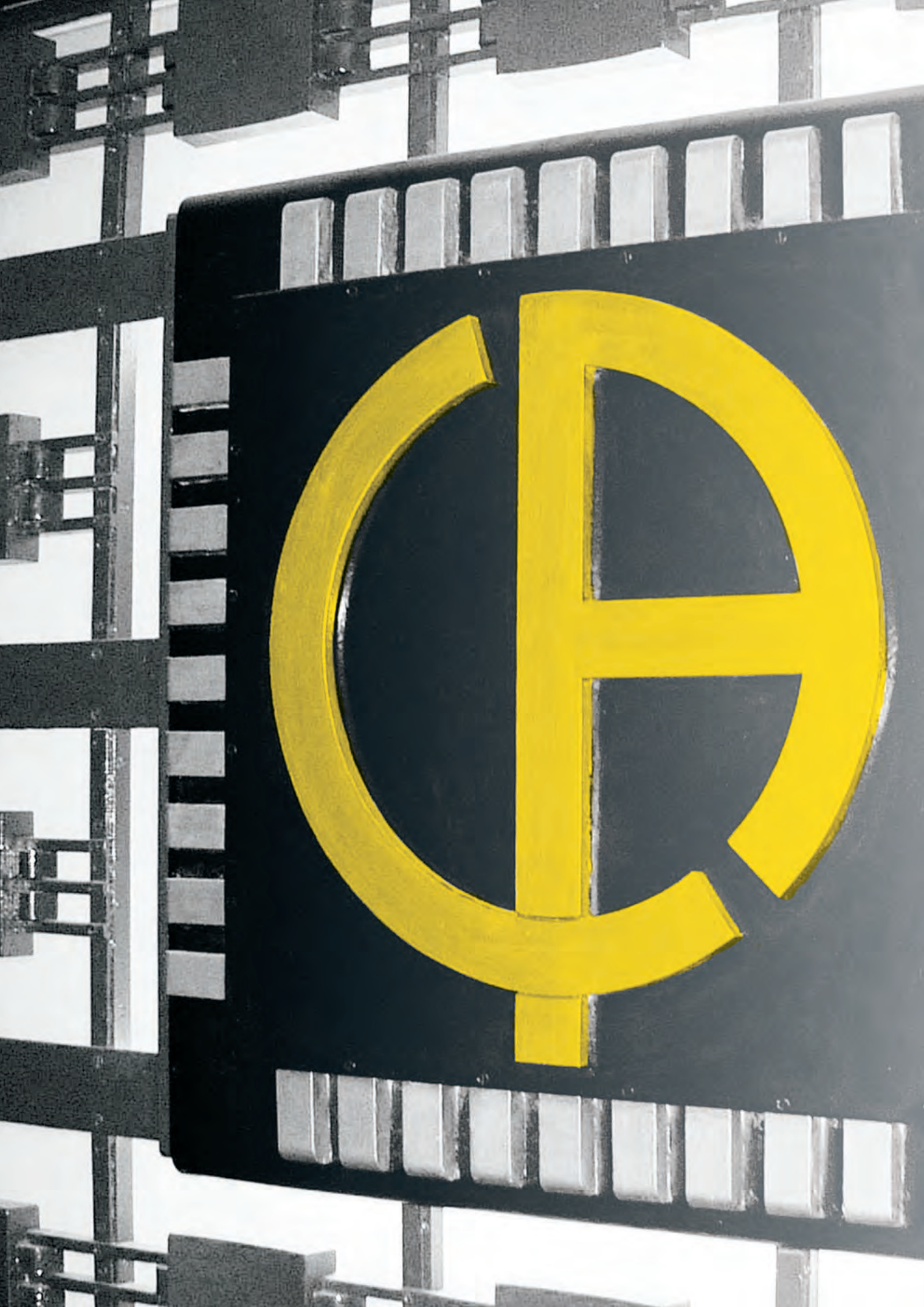




# TEST & MESURE 2022



## LE GROUPE CHAUVIN ARNOUX

À propos du groupe Chauvin Arnoux 4

## TEST & CONTRÔLE UNIVERSEL 14

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Testeurs                        | 16 |
| Détecteurs de tension           | 18 |
| Multimètres analogiques         | 21 |
| Multimètres numériques          | 23 |
| Ampèremètres à capteur flexible | 28 |
| Pinces numériques               | 29 |

## SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE 34

|  |    |
|--|----|
| Contrôleurs d'installations            | 39 |
| Contrôleurs d'isolement                | 45 |
| Pinces multimètres courant de fuite    | 55 |
| Contrôleurs de terre et de résistivité | 56 |
| Contrôleurs d'appareillage électrique  | 63 |
| Autres contrôleurs                     | 68 |
| Logiciel d'exploitation des données    | 74 |
| Accessoires                            | 76 |

## QUALITÉ DE L'ÉNERGIE & SURVEILLANCE D'INSTALLATIONS 84

|   |     |
|---|-----|
| Pinces de puissance et d'harmoniques            | 86  |
| Analyseurs de puissance et de qualité d'énergie | 88  |
| Analyseurs photovoltaïques                      | 93  |
| Enregistreurs de mesures électriques            | 94  |
| Logiciel d'exploitation des données             | 102 |

## MESURES PHYSIQUES & D'ENVIRONNEMENT 106

|  |     |
|--|-----|
| Calibrateurs   | 108 |
| Caméras thermiques                                       | 111 |
| Thermomètres   | 116 |
| Autres appareils de mesures physiques et d'environnement | 122 |
| pH-mètre   | 131 |
| Conductimètre  | 133 |

## MESURE DE COURANT 138

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Pinces ampèremétriques AC    | 139 |
| Pinces ampèremétriques AC/DC | 141 |
| Sondes flexibles de courant  | 142 |

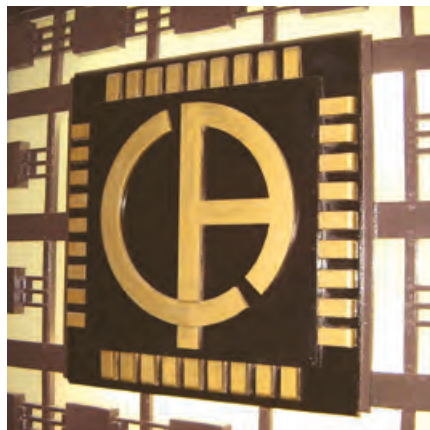
## INSTRUMENTATION DE LABORATOIRE & ENSEIGNEMENT 144

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Bancs didactiques   | 146 |
| Valises didactiques | 147 |

## ACCESSOIRES 150

|   |     |
|---|-----|
| Cordons & pointes de mesure à connectique banane Ø4 | 150 |
| Accessoires pour DDT/VAT ou spécifiques produits    | 152 |
| Autres accessoires                                  | 153 |
| Protection, rangement & transport                   | 154 |
| Fusibles  | 156 |

# 128 ANS DE DÉVELOPPEMENT



Logotype de l'ancienne porte d'entrée de la société

Toute histoire a son commencement. Celle de l'entreprise Chauvin Arnoux en tant qu'inventeur et fabricant d'appareils de mesure depuis 1893 est riche en évolutions et innovations. Ses produits sont aujourd'hui les témoins, les reflets des évolutions sociologiques, technologiques et des innovations industrielles qui jalonnent le siècle précédent. Une histoire passionnante qui explique le pourquoi et le comment de l'image de Chauvin Arnoux et de sa personnalité... en deux teintes.

On a l'habitude de dire qu'à l'origine du savoir, il y a le verbe, ou qu'à l'origine d'une innovation, une idée... et pourtant, c'est bien l'individu, la personne qui est à l'origine de la connaissance et des découvertes.

Il en est de même pour l'électricité, non inventée au XIXème siècle, mais découverte au VIème siècle avant J.-C., par un philosophe et scientifique grec, Thalès, premier découvreur des vertus électrostatiques de l'ambre.

Dès le début du XIXème siècle était une couleur, le jaune de l'ambre, puis au niveau des fabrications, le jaune du laiton et du cuivre, matériaux utilisés dans les appareils de mesure soit dans les boîtiers d'indicateurs galvanométriques ou les connexions des instruments de mesure de la filière électrique. La couleur beige est également introduite par l'emploi du bois verni dans les boîtiers alors que le noir est réservé pour les zones d'indications des appareils. Dès l'origine en 1893, le contraste entre les couleurs noire et jaune du bois verni des matériaux de l'époque s'impose dans les fabrications des appareils de mesure de Chauvin Arnoux.

Rapidement, entre 1900 et 1936, avec l'évolution des technologies et du travail de la matière, l'utilisation du laiton jaune se marie à l'utilisation de la Bakélite noire qui se généralise sur la quasi totalité des instruments.

Chauvin Arnoux, déjà connue pour son design et le mariage de ses couleurs d'origine, le laiton jaune et le noir, dans ses appareils de mesure, introduit ces couleurs dans son premier logotype d'entreprise dès 1927.

Dans les années 40, beaucoup d'instruments de mesure utilisent le noir uniquement ou le noir et le gris argenté des métaux ferreux, parfois peints. Chauvin Arnoux adapte sa charte graphique d'origine avec ces tendances à la mode de l'époque, qui correspondent également à des critères techniques de sécurité, de longévité ou de poids liés aux métaux utilisés et au processus de fabrication.

Les années 50 voient apparaître les matières caoutchouteuses utilisées comme socle d'appui des instruments portables, puis comme gaine anti-chocs en néoprène de couleur noire dont les tous premiers

concepteurs furent Metrix® et Chauvin Arnoux en 1958 (brevet déposé). Ces gaines anti-chocs se multiplient alors sur le marché des instruments portables.

**Premiers pas en plasturgie dans les années 1970.**

C'est alors que Chauvin Arnoux lance sur un plan mondial son premier produit novateur en plastique jaune et noir : le testeur CdA 8 de 1979, la pince multimètre CdA 600 de 1982 et l'ensemble de la gamme.

Certains contrôleurs de terre Terca 1985 et wattmètres Prowatt 1989, exploitent aussi un boîtier de couleur jaune.

**L'association de la couleur et du noir pour les matériels de chantier se multiplie**, en concordance avec son emploi en signalétique de sécurité ou pour identifier les zones à risques sur les chantiers.

D'où la création par Chauvin Arnoux des séries IMEG 500 ou ISOL1000 reconnues en Europe, puis sur le marché américain également avec les deux couleurs de l'entreprise.

**La série MAN'X 500 lancée par Chauvin Arnoux**, qui introduit dans le monde de la mesure des multimètres dans une matière souple, conforte là encore la charte graphique de l'entreprise.

À la même période, Metrix sort plusieurs produits en boîtier jaune et platine noire, entre autres dans ses instruments de la série MX 44 1988 puis de la série MX 51.

Au fil des années Chauvin Arnoux développe sa charte graphique sur la totalité de ses produits : multimètres, wattmètres, mégohmmètres et autres contrôleurs d'installation revêtent eux aussi en série les couleurs de l'entreprise.

**A titre de dernier clin d'oeil aux couleurs** : si le jaune est toujours assimilé à la couleur du soleil, de certains rois ou empereurs d'Asie, le noir, cela se sait moins, est dans le domaine des sciences physiques, symbole de « corps noir », c'est-à-dire d'un système qui absorbe tous les rayonnements lumineux qu'il reçoit. Le noir et le jaune ? Un vrai tandem historique pour Chauvin Arnoux qui fut le premier à en faire sa charte graphique dès le début du XXème siècle, avec la mise en place de son logotype en 1927.

Axel Arnoux



Galvanomètre à réflexion de 1895



Ce potentiomètre d'étalonnage de 1900 s'utilisait avec une pile étalon et un galvanomètre comme celui présenté ci-dessus. Son prix : 195 francs !



Le Monoc L



Polypince CdA 600 (1982)



Que ce soit sur le multimètre MICA français de 1985 ou sur sa version ANAGRAF, vendue dès la même année sur le marché américain, le jaune, symbole de Chauvin Arnoux est très présent.



MX 51

## EXPERT DE LA MESURE

CHAUVIN ARNOUX, spécialiste français de la mesure électrique et groupe d'envergure internationale, s'appuie sur sa marque **Chauvin Arnoux®** pour proposer une large gamme d'instruments de mesure portable.

L'offre couvre les domaines de :

- la **mesure électrique** (testeurs, multimètres et pinces de courant)
- le **contrôle de la sécurité électrique** (contrôleurs d'isolement, ohmmètres, contrôleurs de terre)
- l'**enregistrement et l'analyse des puissances** (wattmètres et analyseurs de qualité des réseaux)
- la **mesure des grandeurs physiques** (caméras thermiques, luxmètres, sonomètres)

Les instruments de laboratoire et pour l'enseignement (bancs et valises didactiques) complètent l'étendue de cette expertise.

### QUELQUES CHIFFRES

- 128** ans de pérennité
- 10** filiales dans le monde
- 100** millions d'euros de chiffre d'affaires
- 1000** collaborateurs
- 6** bureaux d'études dans le monde
- 8** sites de production
  - 3 en Normandie
  - 1 à Lyon
  - 1 à Montpellier
  - 1 à Milan (Italie)
  - 1 à Dover (USA)
  - 1 à Shanghai (Chine)
- 11%** du chiffre d'affaires investis dans la R&D



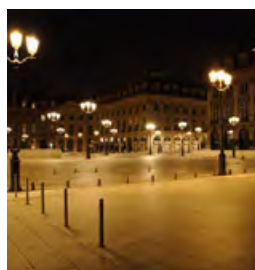
### UN SAVOIR-FAIRE RECONNU DANS TOUS LES DOMAINES D'ACTIVITÉ



Production, transport, distribution, installation & maintenance électrique



Maintenance tertiaire & industrielle, diagnostics & contrôles



Amélioration de l'efficacité énergétique



Études et laboratoire



Éducation

### QUALITÉ, NORMES ET DÉMARCHÉ CITOYENNE



Label Ecoconception pour le développement des produits dans une démarche écocitoyenne.



**Intertek**

ISO 9001 pour les processus de conception, fabrication et commercialisation ISO 14001, certification qui montre la volonté du groupe de concilier activité économique et respect de l'environnement.

- Testeurs et multimètres portables
- Pinces de courant & pinces multimètres
- Contrôleurs d'isolement, de terre, de continuité
- Contrôleurs d'installations et de machines électriques
- Wattmètres – Énergimètres & analyseurs de perturbation électriques
- Caméras thermiques, thermomètres, tachymètres, champmètres, luxmètres...
- Enregistreurs
- Banc didactiques

Dans nos laboratoires, nous effectuons des tests et **contrôles qualité stricts à chaque étape des processus de conception et de fabrication** : essais fonctionnels et métrologiques, essais mécaniques, climatiques, compatibilité électromagnétique, essais de sécurité électrique, essais de vieillissement...

## ÉDITION & NUMÉRIQUE POUR UNE COMMUNICATION COMPLÉMENTAIRE ET GARDER LE CONTACT



Communication plus traditionnelle ou communication digitale, pour Chauvin Arnoux le choix ne se fait pas. L'essentiel étant de parler le même langage que vous !

Très attaché à échanger avec l'ensemble de ses partenaires et ses clients/prospects, le groupe Chauvin Arnoux s'appuie sur des supports de communication diversifiés, papier ou digitaux privilégiant une communication multicanal.

### UN SITE WEB STRUCTURÉ

Smartphone, tablette, ordinateur, quel que soit le support utilisé, Chauvin Arnoux propose aux internautes un site web qui les accompagne dans leur navigation. **Trouver, partager et combiner l'information**

est plus facile, offrir du contenu toujours plus pertinent et personnalisé sur chacune des sociétés du groupe est une évidence à laquelle le groupe s'emploie au quotidien. Chauvin Arnoux, Chauvin Arnoux Energy, Pyrocontrol, Indatech et Manumasure, chacune des entités présente l'étendue de son offre au travers de ses produits, ses expertises, ses applications ou ses publications, sur la base d'un schéma identitaire commun, renvoyant l'image structurée du groupe.

### LA VENTE EN LIGNE

Le groupe Chauvin Arnoux propose la vente en ligne de ses produits phares. En quelques clics vous pouvez commander les produits et accessoires dont vous avez besoin. Livrés directement chez vous ou dans un point relais.



**METROLOGIE  
& CONTRÔLES RÉGLEMENTAIRES  
ENVIRONNEMENTAUX**

Electricité, climatique, dimensionnel, force, pesage...  
Confiez-nous l'étalonnage de vos appareils de mesure !

- 12 agences sur l'ensemble du territoire
- Interventions sur site et en laboratoire
- Maintenance, gestion de parc, réparation...



**CONTACTEZ-NOUS**

info@manumasure.fr

Tél : 02 31 64 51 35

www.manumasure.fr

### UNE PRÉSENCE SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX

Suivez toute l'actualité Chauvin Arnoux sur les trois principaux réseaux sociaux et la chaîne Youtube.

- Facebook**  
www.facebook.com/ChauvinArnouxFrance
- Twitter**  
twitter.com/ChauvinArnouxFr
- LinkedIn**  
www.linkedin.com/company/99353
- Youtube**  
www.youtube.com/c/chauvinarnouxgroup

## CHAUVIN ARNOUX, PARTENAIRE DE LONGUE DATE DE L'ENSEIGNEMENT

Le groupe Chauvin Arnoux, fort de ses liens étroits et privilégiés avec le milieu de l'Éducation Nationale, accompagne les acteurs de l'enseignement en participant à de nombreux événements, par la publication des Cahiers de l'Instrumentation et grâce à une offre en instrumentation de mesure adaptée aux besoins pédagogiques. Une Certification Mesure et un site web dédiés aux étudiants et enseignants sont également proposés, ceci afin de répondre aux nouvelles contraintes et pour accompagner au mieux les professionnels de demain.

### LE CLUB DU MESURAGE : VÉRITABLE CARREFOUR DES COMPÉTENCES !

Le Club du mesurage est un véritable système de réflexion «Ecole /Entreprise» afin de créer un flux permanent d'informations concernant l'évolution des normes, les nouvelles exigences du marché, les applications notamment en matière de nouveautés... Ouvert à tous les



membres de l'Enseignement, ce Club permet d'engager de véritables débats d'idées mais également de créer un carrefour de compétences entre deux communautés qui se rejoignent sur des objectifs communs et de proposer chaque année le magazine de l'Enseignement de Chauvin Arnoux, Les Cahiers de l'Instrumentation.

### LES CAHIERS DE L'INSTRUMENTATION : LE MAGAZINE DE L'ENSEIGNEMENT

Le magazine Les Cahiers de l'instrumentation est un recueil de Travaux Pratiques à parution annuelle pour les enseignants et leurs élèves, qui met en situation des solutions ou l'utilisation d'appareils de mesure, de contrôle ou de maîtrise énergétique dans des cas concrets.

### UNE OFFRE PRODUITS DÉDIÉE AU MILIEU ÉDUCATIF

Le groupe Chauvin Arnoux propose une offre dédiée et adaptée au monde de l'éducation que vous pouvez retrouver chaque année dans le catalogue « sélection enseignement ».

### PARTENAIRE DE NOMBREUX ÉVÉNEMENTS ÉDUCATIFS

Chaque année, le groupe Chauvin Arnoux est partenaire et sponsorise de nombreuses manifestations liées au milieu éducatif, destinées à promouvoir l'enseignement technique et scientifique par des prêts d'instruments de mesure, la participation des directions de Chauvin Arnoux en qualité de jury ou la fourniture de récompenses.

### UNE CERTIFICATION MESURE DÉDIÉE AUX ÉTUDIANTS ET ENSEIGNANTS

Pour répondre aux nouvelles contraintes et pour accompagner au mieux les professionnels de demain, CHAUVIN ARNOUX, en coopération avec l'Éducation Nationale française, a mis en place une certification mesure. Cette certification a pour objectif de valider les acquis des élèves sur l'utilisation des instruments de mesure par l'intermédiaire d'un QCM en ligne.



Découvrez la Certification mesure :  
certification-mesure.chauvin-arnoux.com

## CHAUVIN ARNOUX ORGANISME DE FORMATION DEPUIS 1993

Le groupe Chauvin Arnoux vous propose six modules de formation d'une journée. Formations théoriques ou très pratiques autour d'un produit, faites confiance au leader du marché pour vous former et former vos collaborateurs. Une formation dédiée aux audits énergétiques a été spécialement mise en place pour vous permettre d'effectuer les bonnes mesures



### AUDITS ÉNERGÉTIQUES, OPTEZ POUR LES BONNES MESURES

- De l'intérêt de faire un audit énergétique
- Les contraintes économiques, environnementales et réglementaires
- Les personnes habilitées à réaliser un audit énergétique
- Vers un processus d'amélioration continue : la norme ISO 50001
- Choisir le bon outil de mesure
- Définir les foyers d'économie d'énergie et les mesures associées
- Savoir mettre en œuvre les solutions adéquates



### COMPRENDRE ET VAINCRE LES HARMONIQUES

- Acquérir les bases des phénomènes harmoniques.
- Identifier et caractériser les sources de perturbations.
- Mesurer et mettre en évidence de façon expérimentale des phénomènes à l'aide d'un analyseur d'harmonique.
- Connaître les normes et labels en vigueur.
- Comprendre l'effet des harmoniques sur les constituants électriques à partir de cas réels.
- Savoir remédier aux perturbations harmoniques.



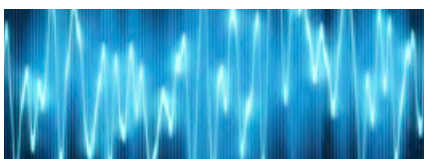
### THERMOGRAPHIE

- Comprendre les phénomènes d'échanges de chaleur
- Réaliser des mesures avec une caméra de thermographie infrarouge.
- Interpréter les mesures.
- Avoir une vision d'ensemble des applications de la thermographie et des obligations actuelles



### INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES ET QUALITÉ DE L'ÉNERGIE

- Consommation excessive d'énergie réactive entraînant le paiement de pénalités.
- Perte de la continuité de service au premier défaut en régime IT.
- Déclenchements intempestifs des disjoncteurs de protection d'équipements électriques industriels.
- Déclenchements intempestifs des disjoncteurs différentiels.
- Défaut aléatoire sur une distribution électrique



### INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES ET NF C 15-100

- Propriétés et objectifs des schémas de liaisons à la terre (SLT)
- Comportement des schémas de liaisons à la terre vis-à-vis des harmoniques
- Mesure de résistance d'isolement
- Mesures de continuité électrique des conducteurs de protection
- Mesures de résistance des prises de terre
- Test de Dispositifs différentiels résiduels



### ANALYSEUR DE RÉSEAU CA 8336

- Configuration et raccordements
- Présentation des différentes mesures et fonctionnalités : formes d'ondes, harmoniques, transitoires, alarmes...
- Enregistrement et campagnes de mesures
- Analyse des résultats de mesure
- Mise en situation de l'appareil sur une maquette électrique

Formations sur le site du nouveau siège du groupe Chauvin Arnoux à Asnières, aux portes de Paris

- Des formateurs experts reconnus dans leurs domaines
- Du matériel de démonstration innovant pour comprendre et manipuler
- Un nombre limité de participants pour des échanges de qualité



### LA FORMATION EST UN ATOUT FONDAMENTAL DANS LA VIE PROFESSIONNELLE DE TOUT INDIVIDU.

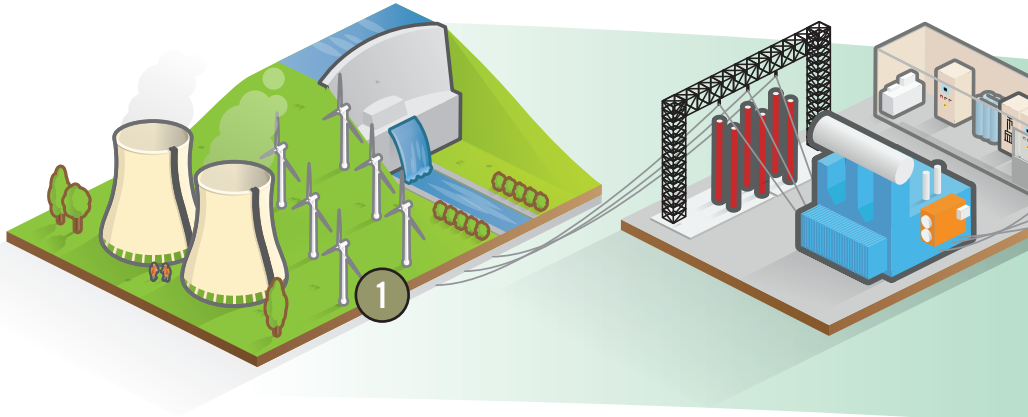
- Favoriser le développement des compétences
- Accéder aux différents niveaux de qualification
- Obtenir des habilitations

Programme détaillé de formation et bulletin d'inscription sur [www.chauvin-arnoux.fr](http://www.chauvin-arnoux.fr) et sur simple demande à : [formation@chauvin-arnoux.com](mailto:formation@chauvin-arnoux.com)

# APPLICATIONS : PRODUCTION, TRANSPORT & DISTRIBUTION

## CONTRÔLE DE LA MISE À LA TERRE

- 1  Résistivité des sols et mesure de terre  
CA 6470N
- 2  Mesures sur pylônes  
CA 6474
- 3  Des lignes HTA/HTB  
CA 6472



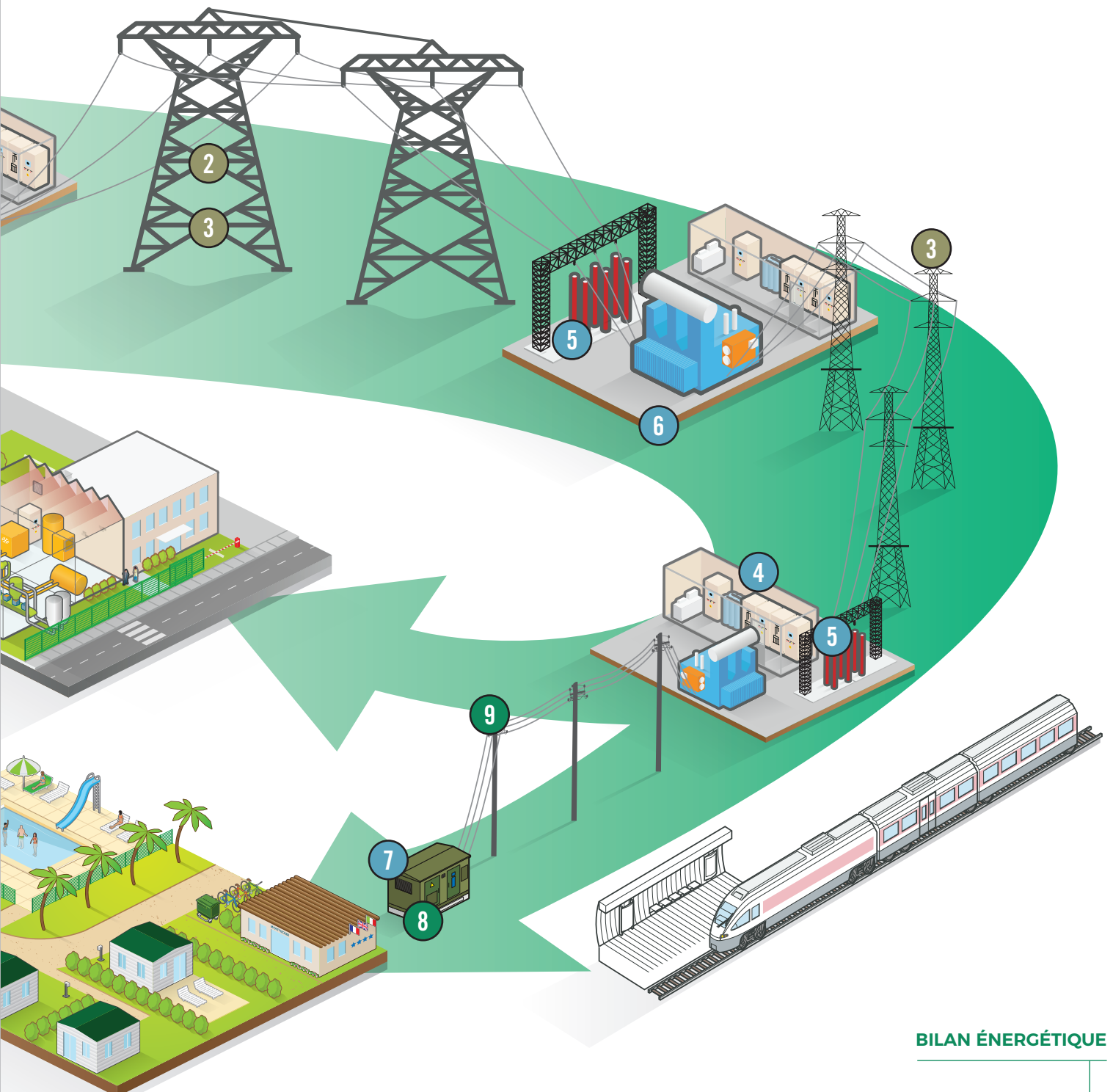
## MAINTENANCE ET CONTRÔLE D'INSTALLATIONS

- 4  Consignation d'installations, vérification d'absence de tension, contrôle de l'ordre de phases  
CA 773
- 5  Contrôle des disjoncteurs et équipotentielles  
CA 6240 - CA 6292
- 6  Contrôle de l'isolement 15 kV  
CA 6555

- 7  Mesures d'intensité  
MA4000D







**BILAN ÉNERGÉTIQUE**

Contrôle des consommations électriques

PEL106



8

Analyse de la qualité du réseau électrique (flicker, sur et sous-intensité/tensions/harmoniques)


CA 8336




9

# APPLICATIONS : INDUSTRIE

## RECHERCHE DES PERTURBATIONS ÉLECTRIQUES


**1**  Analyse de la qualité de l'énergie  
CA 8336


**2**  Enregistrement des chutes de tension et surtensions  
L261


## MAINTENANCE INDUSTRIELLE


**3**  Contrôle d'échauffement électrique mécanique  
CA 1954

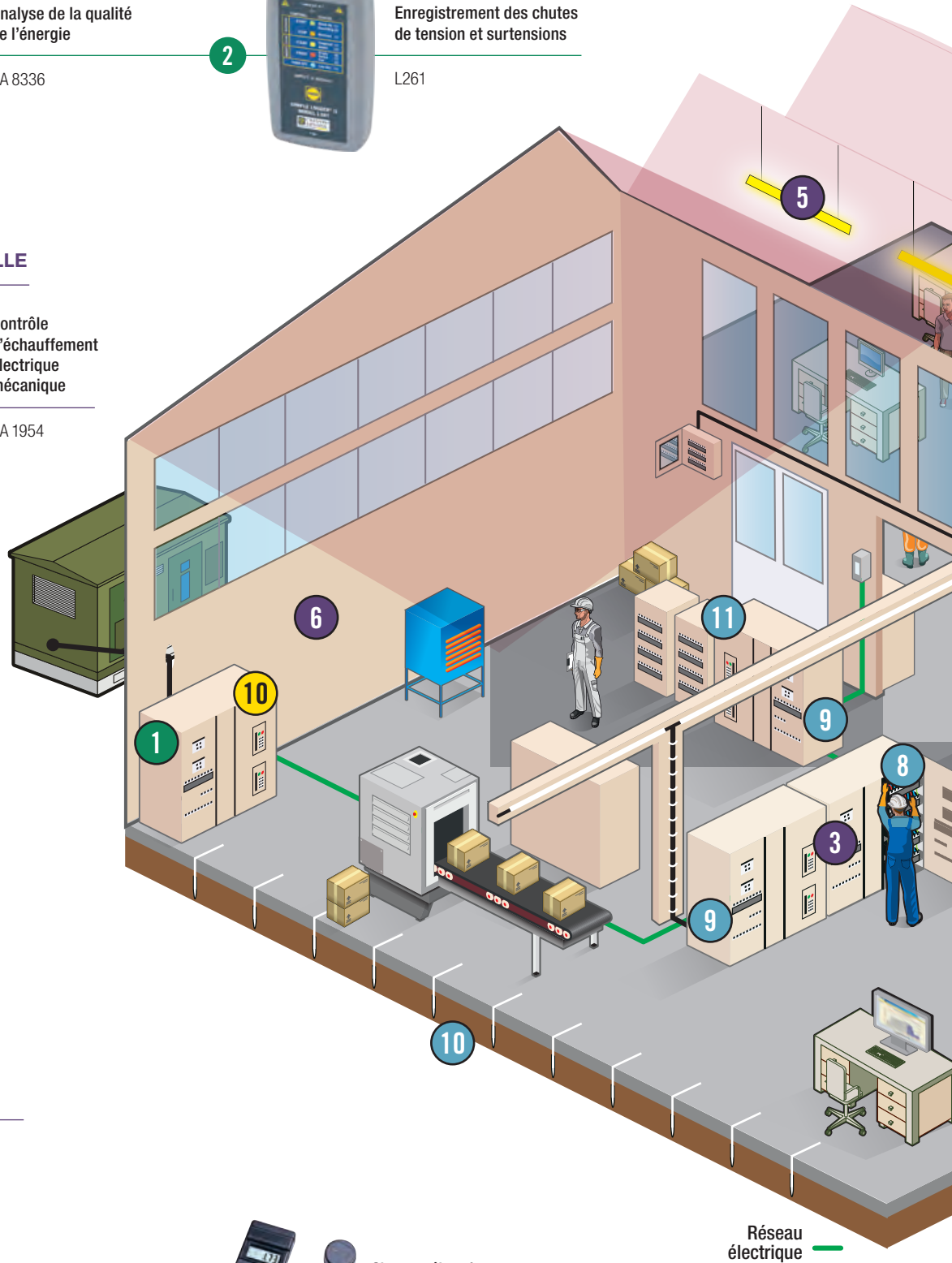
## CONTRÔLES RÉGLEMENTAIRES DE L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

**4**  Bruit  
CA 1310

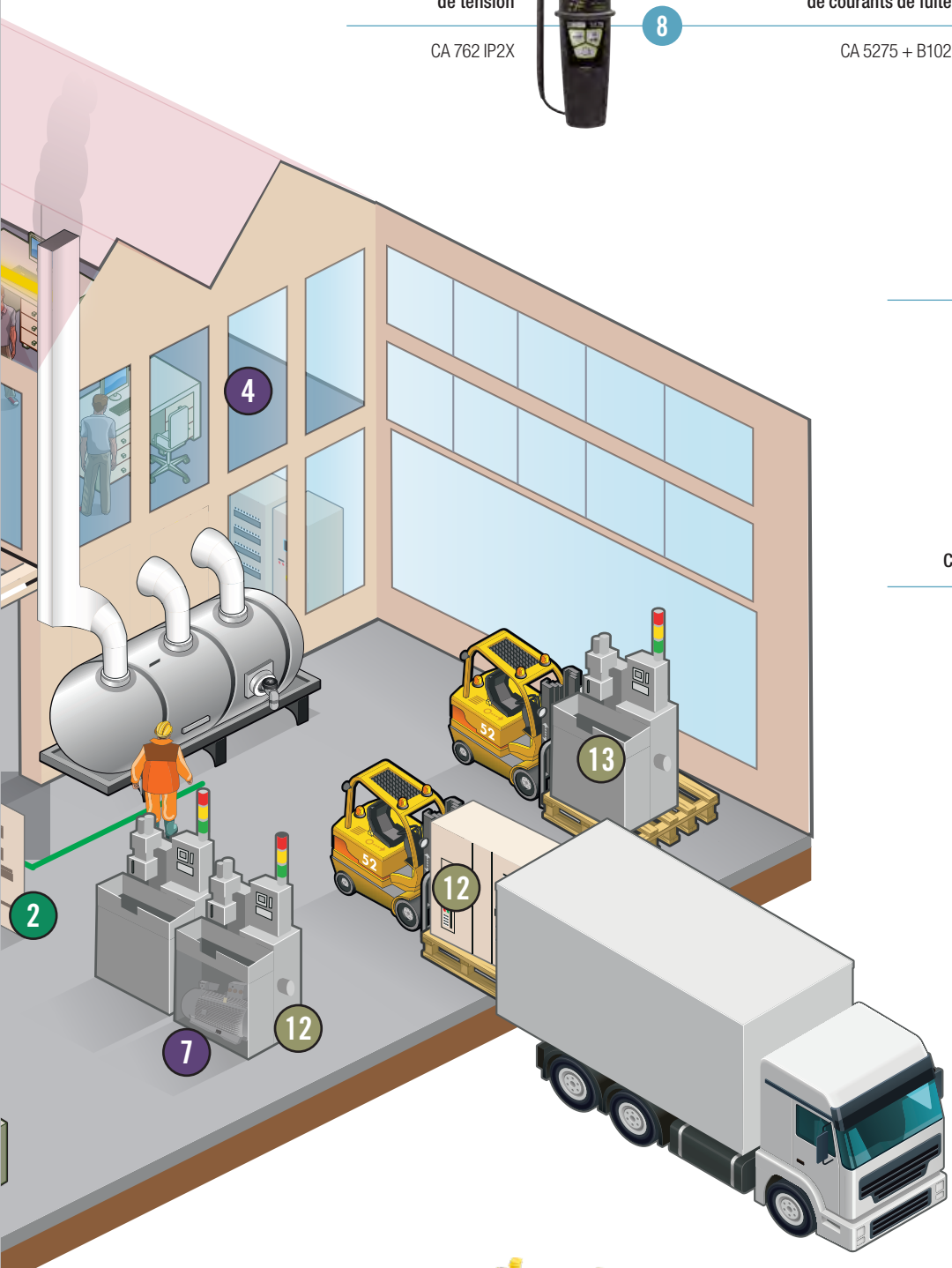
**5**  Éclairage  
CA 1110

**6**  Humidité  
CA 1246

**7**  Champs électriques  
CA 40



Réseau électrique



SÉCURITÉ DES PERSONNES

Vérification d'absence de tension

CA 762 IP2X



8

Localisation de courants de fuite

CA 5275 + B102



9



Contrôle de terre

CA 6417



10

Contrôle de l'isolement

CA 6524



11

Contrôle de machines industrielles

CA 6165



13

Contrôle d'armoires électriques

CA 6155



12

CONTRÔLE QUALITÉ DE FABRICATION

## APPLICATIONS : HABITAT & TERTIAIRE

### CONTRÔLE RÉGLEMENTAIRE SELON LA NF C 15-100

**1** Mesure de terre/continuité  
CA 6462




**2** Vérification complète de la sécurité électrique des installations  
CA 6116N




### EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE


**3** Mesures d'isolation, étanchéité, ponts thermiques  
CA 1954




**4** Mesure de température, vitesse et débit d'air  
CA 1227



**5** Contrôle CO<sub>2</sub>, température et humidité  
CA 1510



**6** Enregistrement et analyse des consommations électriques  
PEL104






## RÉNOVATION ÉLECTRICITÉ GÉNÉRALE

Contrôle de l'alimentation et continuité des liaisons électriques

CA 755



7

Recherche et localisation de câbles et conducteurs métalliques

CA 6681



8

Vérification des tensions intensités et continuité électriques

F201



9

Mesure de courant d'ionisation sur chaudière gaz

CA 5277



10

|                         |    |
|-------------------------|----|
| INFOS ET CONSEILS       | 14 |
| TESTEURS                | 16 |
| DÉTECTEURS DE TENSION   | 18 |
| MULTIMÈTRES ANALOGIQUES | 21 |

|                         |    |
|-------------------------|----|
| MULTIMÈTRES NUMÉRIQUES  | 23 |
| AMPÈREMÈTRES NUMÉRIQUES | 32 |
| PINCES NUMÉRIQUES       | 29 |
| ACCESSOIRES             | 32 |

## LES NORMES

### EN 60529

La norme EN 60529 définit le niveau d'étanchéité d'un appareil contre la pénétration de corps solides ou la pénétration de l'eau. L'indice IP correspond au degré de protection de l'appareil contre la pénétration des corps solides (1<sup>er</sup> chiffre) et contre la pénétration de l'eau (2<sup>e</sup> chiffre). Le classement s'effectue en efficacité croissante. Un produit sans protection correspond à un indice IP00 (indice minimum), tandis qu'un produit totalement protégé contre la pénétration des corps solides et liquides a un indice IP68 (indice maximum).

### CEI 61010

Cette norme internationale définit les règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire. Elle permet de garantir que la conception et la construction des appareils assure la protection de l'utilisateur et de son environnement contre : les chocs électriques, les brûlures, les dangers mécaniques, la propagation du feu à partir de ces appareils, les températures excessives...

Pour certains types d'appareil, cette norme est complétée par des prescriptions particulières.

L'évolution des équipements industriels et domestiques augmentent les risques que l'on peut rencontrer sur une installation électrique, notamment les surtensions de plus en plus élevées. Au niveau des installations BT, où les tensions sont limitées à 1 000 Vac et 1 500 Vdc, les niveaux de risque sont différenciés selon le type de l'installation et le niveau de tension.

Les normes internationales de la famille CEI 61010 concernent les règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire et leurs utilisations. C'est plus précisément, la norme CEI 61010-031 et son amendement A1 qui définissent les règles de sécurité pour les appareils de mesure et les accessoires qui leur sont associés. Dans sa nouvelle édition applicable à partir du 1<sup>er</sup> mars 2011, cette norme a été complétée par le chapitre 13 portant sur « la prévention contre les risques de court-circuit et arc électrique ». Cette évolution impose, lors d'intervention sur des installations de CAT III et IV :

- Pour les pointes de touche, une partie conductrice de l'accessoire ne dépassant pas 4 mm,
- Pour les pinces type crocodile, des surfaces extérieures des mâchoires non conductrices ainsi que des parties conductrices non accessibles lorsque la pince est fermée.

La norme CEI 61010-2-033, dont la 1<sup>ère</sup> édition a été publiée le 9/02/2013, engendre des évolutions concernant les multimètres, les pinces multimètres, etc. Depuis le 9 mars 2015, ces appareils doivent au minimum assurer un niveau de sécurité correspondant à la CAT III 300 V.

### RÈGLES DE SÉCURITÉ ET DE BONNES PRATIQUES

- Utiliser des appareils de mesure et des accessoires adaptés à l'application et aux conditions de mesure.

#### Préférer des appareils CAT IV :

- C'est une tenue aux surtensions jusqu'à 50 % de plus qu'un produit CAT III
  - CAT IV 1 000 V c'est une protection contre les chocs électriques de 12 000 V, et de 8 000 V pour des appareils CAT IV 600 V.
  - Utiliser un appareil de catégorie inférieure c'est s'assurer que l'installation est équipée de systèmes de protection (sectionneur, disjoncteur...) fonctionnels et en bon état. C'est souvent le cas... mais!
  - Pour des installations extérieures, provisoires ou en amont des systèmes de protection, des appareils de CAT IV sont obligatoires.
- C'est l'élément le plus faible qui définit votre niveau de protection. L'utilisation d'accessoires de catégorie ou de tension inférieure à celle de votre appareil de mesure réduit le niveau globale de sécurité offert par votre système de mesure.
  - Utiliser des accessoires en parfait état. Tout accessoire présentant un défaut, même très léger doit être immédiatement remplacé, il n'assure plus votre sécurité.
  - Les fusibles sont des éléments de protection. Leur remplacement par des modèles plus économiques ou pire par un élément métallique (fil de cuivre, papier aluminium...) ne vous protégerait plus d'une éventuelle surtension sur l'installation.

#### CAT II : Mesures effectuées sur des circuits directement branchés à l'installation basse tension.

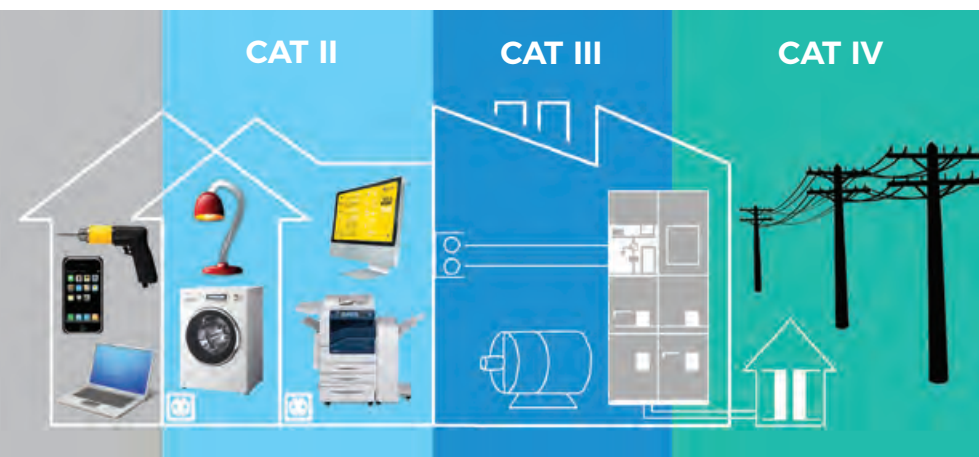
Exemples : la distribution domestique, les appareils et matériels portatifs ou domestiques, les prises de courant secteur.

#### CAT III : Mesures effectuées dans l'installation du bâtiment.

Exemples : les installations fixes concernant la distribution industrielle et les circuits à l'entrée de maintenance électrique d'un bâtiment (éclairage, ascenseur...).

#### CAT IV : Mesures réalisées à la source de l'installation basse tension.

Exemples : la distribution directe, les sources primaires, les systèmes de ligne aérienne et de câble, y compris les jeux de barres de distribution et les matériels associés de protection contre les surintensités.



## RAPPELS TECHNIQUES

### NOMBRE DE POINTS (DE MESURE)

C'est une des caractéristiques fondamentales des appareils à conversion analogique numérique. Il permet généralement de définir l'**étendue de mesure et la résolution**, à partir de la valeur choisie pour le calibre nominal.

### ÉTENDUE DE MESURE

Elle représente les limites pour lesquelles l'appareil numérique conserve toutes ses caractéristiques. Les indications obtenues ne sont pas entachées d'une erreur supérieure à l'erreur maximale tolérée. Elle est définie par une valeur minimale et une valeur maximale mesurables.

### CALIBRE NOMINAL

Le calibre d'un appareil est la **valeur de la grandeur à mesurer** qui correspond à la limite supérieure de l'étendue de mesure. Par exemple, pour un ampère-mètre, si cette limite supérieure est 5 A, on dit que son calibre est de 5 A.

### RÉSOLUTION

C'est la **plus petite différence de valeur mesurable**. C'est aussi la **valeur d'un point de mesure** ou unité de quantification que l'on appelle de façon usuelle « unité ».

### VALEUR MINIMALE MESURABLE (OU SEUIL)

C'est la **plus petite valeur mesurable**. Pour un appareil qui assure une bonne linéarité de conversion, elle peut être égale à la résolution. Ce n'est pas toujours le cas et le constructeur doit le préciser clairement, car **cette valeur minimale dépend aussi de la précision**, et en particulier de l'erreur constante. Quand l'erreur constante est trop élevée, il devient impossible de mesurer de façon valable les très faibles valeurs.

### RMS : VALEUR EFFICACE

Le terme RMS (Root Mean Square) signifie valeur efficace en anglais. Par définition, la valeur efficace d'un courant quelconque est **la valeur du courant continu qui produirait le même échauffement en parcourant une résistance**.

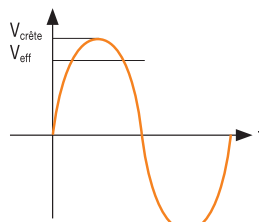
$$V_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T V(t)^2 dt}$$

Dans le cas particulier d'une grandeur sinusoïdale l'application de la relation précédente donne :

$$V = V_{\text{crête}} \cos \omega t$$

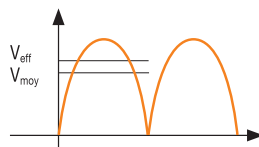
$$V_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T V_{\text{crête}}^2 \cos^2(\omega t)^2 dt} = \frac{V_{\text{crête}}}{\sqrt{2}}$$

L'amplitude ( $V_c$ ) d'une tension, ou d'une intensité sinusoïdale, vaut  $\sqrt{2}$  fois sa valeur efficace ( $V_c = \sqrt{2} V_{\text{eff}}$ ). La connaissance de **cette valeur efficace est primordiale dans le domaine industriel**; c'est cette valeur qui sert à définir un courant.



Ainsi pour le réseau 230 V/50 Hz :

$$\begin{aligned} V_{\text{eff}} &= 230 \text{ V} \\ V_{\text{crête}} &= 325 \text{ V} \\ V_{\text{moyen}} &= 207 \text{ V} \end{aligned}$$



Pour une tension alternative sinusoïdale

$$\begin{aligned} V_{\text{crête}} &= V_{\text{eff}} \times \sqrt{2} \\ V_{\text{moyen}} &= 0,9 V_{\text{eff}} \end{aligned}$$

Un appareil de mesure « à valeur moyenne » mesure la valeur moyenne d'un courant sinusoïdal, après redressement et filtrage et affiche la valeur efficace après application d'un coefficient de  $1/0,9 = 1,111$ . Cette méthode de mesure indirecte est simple et précise mais uniquement valable pour un courant sinusoïdal non déformé. Elle ne tolère que quelques pourcents de déformation.

C'est pourquoi **les appareils de mesure dits « RMS » sont de plus en plus utilisés**. Ils reposent sur des principes de mesure directe : la méthode thermique (principalement utilisée en métrologie) et les méthodes de calcul analogique ou numérique nécessitant des composants électroniques sophistiqués.

### VALEUR CRÊTE - FACTEUR DE CRÊTE

Le facteur de crête a pour expression :  $FC = V_{\text{crête}} / V_{\text{efficace}}$ . C'est une information complémentaire à celle de la valeur efficace permettant d'apprécier qualitativement la déformation d'un signal.

Pour un signal sinusoïdal  $FC = \sqrt{2} = 1,414$

### CONSEIL

Lorsque l'on parle d'une tension réseau de 230 V, il s'agit d'une valeur « efficace ». Pendant très longtemps, les charges linéaires (lampes à incandescence, chauffage) branchées sur le réseau n'introduisaient que peu de distorsions. La généralisation de charges non-linéaires (alimentation à découpage, gradateurs de lumière, variateurs de vitesse ou lampes fluo-compactes) remet en cause cette approche, car la sinusoïde « pure » du réseau devient de plus en plus rare.

Les instruments de mesure conventionnels (donnant la valeur efficace à partir de la valeur moyenne) ne sont précis, par principe, qu'avec un courant sinusoïdal. Dans le cas contraire l'erreur de mesure peut atteindre jusqu'à 50 % !

**Il est conseillé d'opter pour des appareils de mesure dit « RMS »** à même de donner des mesures correctes, quelle que soit la forme de l'intensité ou de la tension.

# CHOISIR SON TESTEUR



|                                 | CA 732<br>page 16   | CA 745N<br>page 17   | CA 755<br>page 17  | CA 757<br>page 17   |
|---------------------------------|---|--|--|---|
| <b>Points forts</b>             | Lampe torche intégrée<br>Corps surmoulé pour une prise en main exceptionnelle | Test de phase avec une seule pointe de touche<br>Test de continuité et de résistance | Rangement des pointes intégré au boîtier<br>Mesures jusqu'à 1000 V | Accessoire de mesure MiniFlex® fourni<br>Mesures jusqu'à 1000 V |
| <b>Visualisation affichage</b>  | Leds  | Bargraph LCD   | Numérique rétro-éclairé  | Numérique rétro-éclairé   |
| Détection de phase unipolaire   |   | ■  |  |   |
| Détection de phase sans contact | ■   |  | ■  | ■   |
| Tension AC ou DC                |   | ■  | ■  | ■   |
| Continuité sonore               |   | ■  | ■  | ■   |
| Résistance                      |   | ■  | ■  | ■   |
| Diode                           |   |  | ■  | ■   |
| Capacité                        |   |  | ■  | ■   |
| Intensité                       |   |  |  | ■   |
| Pointe de touche amovible       |   | ■  | ■  | ■   |
| 600V CAT III                    |   | ■  | ■  | ■   |
| 1000V CAT III                   | ■   |  |  |   |

## CA 732

RÉF. : P01191745Z

1000 V  
CAT III



### POINTS FORTS

- Détection de phase sans contact
- Lampe torche intégrée
- Corps surmoulé pour prise en main exceptionnelle



### CARACTÉRISTIQUES

|                         | CA 732  |
|-------------------------|---|
| Seuil de détection      | 195 V <sub>AC</sub> ≤ U ≤ 265 V <sub>AC</sub> |
| Bip sonore              | U > 230 V                                     |
| Fréquence d'utilisation | 50/60 Hz                                      |
| Normes                  | CEI 61010 1000 V CAT III                      |
| Alimentation            | 2 piles 1,5 V LR03                            |
| Dimensions / Masse      | 176 x 26 mm / 48 g                            |

### CONTENU

CA 732 livré sous blister avec 2 piles 1,5 V LR03

### ACCESSOIRES / RECHANGES

Pile 1,5 V LR03

P01296032



# CA 745N

RÉF. : PO1191743Z

600V  
CAT III

IP  
54



## POINTS FORTS

- Aucun risque de disjonction des différentiels haute sensibilité lors d'un test phase/terre

## CARACTÉRISTIQUES

|                           | CA 745N   |
|---------------------------|---|
| Test de tension           | 12 V à 690 V~ (7 segments)                                      |
| Bip sonore                | U > 50 V~   |
| Impédance                 | 400 kΩ  |
| Repérage phase/neutre     | Diode "Ph" clignotante et bip sonore discontinu pour U > 100 V~ |
| Fréquence d'utilisation   | DC et 50/60 Hz  |
| Test de polarité          | Symboles "+" et "-"   |
| Protection en tension     | Jusqu'à 1100 V  |
| Test sonore de continuité | R < 2 kΩ  |
| Test de résistance        | 2 kΩ à 300 kΩ (3 segments)                                      |
| Normes                    | CEI 61010 600 V CAT III   |
| Alimentation              | 2 piles 1,5 V LR03  |
| Dimensions / Masse        | 180 x 52 x 45 mm / 200 g  |

## CONTENU

CA 745N livré sous blister avec 2 piles 1,5 V LR03, 2 pointes de touche amovibles (rouge/noir)

## ACCESSOIRES / RECHANGES

|  |            |
|--|------------|
| Pile 1,5 V LR03  | PO1296032  |
| 1 jeu de pointes de touche (rouge/noir) CAT III/IV             | PO1102152Z |
| Jeu de pointes de touche rouge/noire Ø 2 mm, CAT II            | PO1102153Z |
| Jeu de pointes de touche rouge/noire Ø 4 mm, CAT II            | PO1102154Z |
| Adaptateur universel de mesure pour prise 2P + T modèle CA 753 | PO1191748Z |
| Sangle velcro x 5  | PO1102113  |
| Sacoche compatible accessoire MultiFix, 120 x 200 x 60 mm      | PO1298074  |
| Accessoire de fixation MultiFix                                | PO1102100Z |

# CA 755 - CA 757

RÉF. : PO1191755

RÉF. : PO1191757

600V  
CAT III

IP  
54



## POINTS FORTS

- Mesures jusqu'à 1000 V
- Afficheur numérique rétro-éclairé
- Rangement des pointes intégré au boîtier
- CA 757 : le capteur flexible MiniFlex pour mesurer le courant est fourni.

## CARACTÉRISTIQUES

|  | CA 755  | CA 757                         |
|--|---|--------------------------------|
| Test d'intensités                        |   |                                |
| Etendue de mesure via capteur de courant |   | de 500 mA à 300 A (2 calibres) |
| Résolution                               |   | de 0,01 A à 0,1 A              |
| Tension DC                               |   |                                |
| Etendue de mesure                        | 3 mV à 1000 V – 4 calibres  |                                |
| Résolution                               | de 1 mV à 1 V   |                                |
| Tension AC                               |   |                                |
| Etendue de mesure                        | 100 mV à 1000 V – 4 calibres  |                                |
| Résolution                               | de 1 mV à 1 V   |                                |
| Fréquence d'utilisation                  | DC et 50/60 Hz  |                                |
| Impédance                                | 10 MΩ   |                                |
| Détection de tension sans contact        | Sous 230 V 50/60 Hz à une distance de 5 cm environ                            |                                |
| Test sonore de continuité                | R ≤ 30 Ω  |                                |
| Test de résistance                       |   |                                |
| Etendue de mesure                        | de 0,3 Ω à 30 MΩ – 6 calibres   |                                |
| Résolution                               | de 0,1 Ω à 0,01 MΩ  |                                |
| Test de capacité                         |   |                                |
| Etendue de mesure                        | de 400 pF à 30 mF   |                                |
| Résolution                               | de 0,001 nF à 0,01 mF   |                                |
| Normes                                   | 600 V CAT III, CEI 61010-1, CEI 61010-031, CEI 61010-032, CEI 61010-033       |                                |
| Alimentation                             | 2 piles 1,5 V LR03  |                                |
| Autonomie                                | 100 heures avec piles alcalines – Mise en veille automatique après 10 minutes |                                |
| Dimensions / Masse                       | 180 x 52 x 45 mm / 200 g  |                                |

## CONTENU

- CA 755 livré avec 1 jeu de pointes de touche fines CAT III / IV (rouge/noire), 2 piles alcalines 1,5 V LR03
- CA 757 livré avec 1 jeu de pointes de touche fines CAT III / IV (rouge/noire), 2 piles alcalines 1,5 V LR03, 1 capteur MiniFlex® (de longueur de boucle 250 mm avec 1 câble de liaison de 1 m et 1 connecteur spécifique pour CA 757), 1 sangle velcro

## ACCESSOIRES / RECHANGES

|  |            |
|--|------------|
| 1 jeu de pointes de touche (rouge/noir) CAT III / IV | PO1102152Z |
| Pile 1,5 V LR03                                      | PO1296032  |

Voir tous les accessoires page 32

# CHOISIR SON DÉTECTEUR DE TENSION DDT/VAT



|  | CA 742 / IP2X<br>page 19 | CA 762 / IP2X<br>page 19 | CA 771 / IP2X<br>page 20 | CA 773 / IP2X<br>page 20 |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 600V CAT IV                                | ■                        | ■                        |                          |                          |
| 1000V CAT IV                               |                          |                          | ■                        | ■                        |
| Version IP2X                               | ■                        | ■                        | ■                        | ■                        |
| Détection de phase unipolaire              | ■                        | ■                        | ■                        | ■                        |
| Test Tension AC ou DC                      | ■                        | ■                        | ■                        | ■                        |
| Détection de tension fantome               |                          |                          | ■                        | ■                        |
| Déclenchement de protection différentielle |                          |                          | ■                        | ■                        |
| Continuité sonore                          | ■                        | ■                        | ■                        | ■                        |
| Continuité étendue / Résistance            |                          | ■                        | ■                        | ■                        |
| Rotation de phase "2 fils"                 |                          | ■                        | ■                        | ■                        |
| Pointe de touche amovible                  | ■                        | ■                        | ■                        | ■                        |
| Conforme CEI 61243-3                       | ■                        | ■                        | ■                        | ■                        |
| Autotest intégré                           | ■                        | ■                        | ■                        | ■                        |
| Visualisation par LEDs                     | ■                        | ■                        | ■                        | ■                        |
| Afficheur numérique                        |                          |                          |                          | ■                        |
| Classe climatique étendue                  |                          |                          | ■                        |                          |
| IP65                                       | ■                        | ■                        | ■                        | ■                        |

# CA 742 - CA 742 IP2X | CA 762 - CA 762 IP2X

RÉF. : PO119174ZZ

RÉF. : PO1191742D

RÉF. : PO119176ZZ

RÉF. : PO1191762D

600 V  
CAT IV

IP  
65

CEI  
61243-3

NF C  
18-510



## ★ POINTS FORTS

- Autotest complet intégré
- Test de tension jusqu'à 690 Vac (16 2/3 – 800 Hz) / 750 Vdc
- Versions IP2X disponible, conforme NF C 18-510
- Pointe de touche et cordon amovibles
- Contrôle de l'ordre de phase jusqu'à 400 Hz

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|   | CA 742   | CA 762                         |
|---|--|--------------------------------|
| <b>Détection de tension</b>               |  |                                |
| Tension                                   | 12 V <sub>AC</sub> ≤ U ≤ 690 V <sub>AC</sub><br>12 V <sub>DC</sub> ≤ U ≤ 750 V <sub>DC</sub>   |                                |
| Fréquence                                 | DC, 16 2/3 à 800 Hz  |                                |
| Impédance                                 | > 300 kΩ   | > 400 kΩ                       |
| Intensité max.                            | 3,5 mA <sub>RMS</sub>  |                                |
| Indication de la polarité                 | Oui  |                                |
| Indication de tension dangereuse          | Le voyant rouge ELV (Extra Low Voltage) indique que la tension est supérieure à la TBT (Très Basse Tension de Sécurité) et clignote d'autant plus rapidement que la tension présente est élevée. |                                |
| <b>Repérage Phase / Neutre</b>            | Au delà de 120* V (45 - 65 Hz)<br>Au delà de 400 V (16 2/3 - 45 Hz)  |                                |
| <b>Continuité avec buzzer</b>             |  |                                |
| Seuil de déclenchement                    | 100 Ω typique (150 Ω max.)   |                                |
| Test de continuité étendue                | -  | 2 kΩ, 60 kΩ, 300 kΩ            |
| Courant de test                           | ≤ 1 mA   |                                |
| Tension en circuit ouvert                 | ≤ 3,3 V  |                                |
| Protection                                | Jusqu'à 1000 V   |                                |
| <b>Rotation de phases</b>                 | Non  | Méthode 2 fils                 |
| Tension Ph/Ph                             | -  | 50 V ≤ U ≤ 690 V <sub>AC</sub> |
| Fréquence                                 | -  | Comprise entre 45 et 400 Hz    |
| <b>Buzzer</b>                             | Bip discontinu pour la détection de tension et Bip continu pour la continuité  |                                |
| <b>Normes et sécurité électrique</b>      | CEI 61010 600 V CAT IV<br>CEI 61243-3 Ed.2 relative aux Détecteurs De Tension<br>CEI 61326-1, émission et immunité en milieu industriel  |                                |
| <b>Degré de protection de l'enveloppe</b> | Boîtier : IP65<br>Pointes de touches (en option) : IP2X  |                                |
| <b>Conditions climatiques</b>             | Utilisation de -15 °C à +45 °C / 20 à 95% HR   |                                |
| <b>Alimentation</b>                       | 2 piles 1,5V (LR03)  |                                |
| <b>Autonomie</b>                          | 7500 mesures de 10 s   | 7000 mesures de 10 s           |
| <b>Dimensions / Masse</b>                 | 163 x 64 x 40 mm / 210 g   |                                |

\* Valeur typique avec des équipements standards de protection (E.P.I.)



## 📦 CONTENU

- 1 détecteur de tension livré avec :
- 1 cordon à pointe de touche noire Ø 2 mm avec capuchon de sécurité cristal
- 1 pointe de touche rouge Ø 2 mm avec capuchon de sécurité cristal
- 1 dragonne
- 2 piles 1.5 V LR03

### La version IP2X est livrée avec :

- 2 pointes de touches (rouge/noir) IP2X Ø 4 mm
- 1 cordon noir de longueur 1,10 m équipé d'un système porte-pointe
- 1 dragonne
- 2 piles 1.5 V LR03

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|  |            |
|--|------------|
| Pointe de touche rouge Ø 2 mm                                | P01102008Z |
| Capuchon sécurité cristal pour pointe de touche Ø 2 mm (x10) | P01102033  |
| Voir tous les accessoires page 32                            |            |

## ⊕ L'INFO EN PLUS

- Pensez à l'adaptateur pour les prises 2P+T  
CA 751 ..... P01101997Z

# CA 771 - CA 771 IP2X | CA 773 - CA 773 IP2X

RÉF. : P01191771

RÉF. : P01191771A

RÉF. : P01191773

RÉF. : P01191773A

1000V  
CAT IV

IP  
65

CEI  
61243-3

NF C  
18-510



## ★ POINTS FORTS

- Autotest complet avec indication de la nature du défaut
- Eclairage du point de mesure
- Mise en veille automatique
- Classe climatique étendue
- Versions IP2X disponible, conforme NF C 18-510

## 🔧 CARACTÉRISTIQUES

|   | CA 771  | CA 773                                  |
|---|---|---|
| Affichage                                   | LEDs  | LEDs + Afficheur numérique rétroéclairé |
| <b>Détection De Tension (DDT)</b>           |   |   |
| Tension                                     | 12 V <sub>AC</sub> ≤ U ≤ 1000 V <sub>AC</sub><br>12 V <sub>DC</sub> ≤ U ≤ 1400 V <sub>DC</sub>  |   |
| Fréquence                                   | DC, 16 <sub>2/3</sub> à 800 Hz  |   |
| Impédance                                   | > 500 kΩ  |   |
| Intensité max.                              | 3,5 mA RMS  |   |
| Indication de la polarité                   | Oui   |   |
| Détection de tension fantôme                | Oui (par commutation de charge basse impédance)   |   |
| Déclenchement de protection différentielle  | Oui (par commutation de charge basse impédance)<br>30 mA env. à 230 V   |   |
| Indication redondante de tension dangereuse | La LED ELV (Extra Low Voltage) indique une tension supérieure à la TBT (Très Basse Tension de sécurité) avec une vitesse de clignotement proportionnelle à la tension |   |
| Repérage Phase / Neutre                     | Au delà de 50 V (45 - 65 Hz)<br>Au delà de 150 V (16 <sub>2/3</sub> - 45 Hz)  |   |
| <b>Continuité &amp; Résistance</b>          |   |   |
| Seuil de déclenchement du buzzer            | 100 Ω typique (150 Ω max.)  | 100 Ω typique (150 Ω max.)              |
| Test de continuité étendue (Résistance)     | 2 kΩ, 60 kΩ, 300 kΩ   | 0,5 Ω à 2,999 kΩ                        |
| Courant de test / Tension circuit ouvert    | ≤ 1 mA / ≤ 3,3 V  |   |
| <b>Rotation de phases</b>                   |   |   |
| Tension Ph/Ph                               | 50 V ≤ U ≤ 1000 V <sub>AC</sub> (45 - 400 Hz)   |   |
| Buzzer                                      | Bip discontinu pour la détection de tension / Bip continu pour la continuité  |   |
| Normes et sécurité électrique               | CEI 61243-3:2009, EN 61243-3:2010<br>CEI 61010 1000 V CAT IV  |   |
| Degré de protection de l'enveloppe          | IP65  |   |
| Conditions climatiques                      | -30 °C à +60 °C<br>(Etendue «classe S»)   | -15 °C à +45 °C<br>(«classe N»)         |
| Autonomie                                   | > 5000 mesures de 10s   | > 2500 mesures de 10s                   |
| Dimensions / Masse                          | 228 x 60 x 39 mm (sans pointe de mesure) / 350 g env.   |   |

## ⊕ L'INFO EN PLUS

- Pensez à l'adaptateur universel de mesure pour les prises 2P+T pour tester vos prises de courant  
CA 753..... P01191748Z



## 📦 CONTENU

- 1 détecteur de tension livré avec :
- 1 jeu de pointes de touche amovibles rouge/noir Ø 2 mm avec capuchon de sécurité cristal
- 1 protecteur de pointe
- 1 sangle velcro
- 2 piles 1.5 V LR03

### La version IP2X est livrée avec :

- 1 jeu de pointes de touche amovibles rouge/noir IP2X Ø 4 mm
- 1 sangle velcro
- 2 piles 1.5 V LR03

## 🔧 ACCESSOIRES / RECHANGES

|  |            |
|--|------------|
| Adaptateur de mesure pour prise 2P+T modèle CA 753 | P01191748Z |
| Sacoche  | P01298076  |
| Voir tous les accessoires page 32                  |            |

# CHOISIR SON MULTIMÈTRE ANALOGIQUE



|  | CA 5001<br>page 22 | CA 5003<br>page 22 | CA 5005<br>page 22 | CA 5011<br>page 22 |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Analogique                             | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Numérique                              |                    |                    |                    | ■                  |
| Miroir antiparallaxe                   | ■                  | ■                  | ■                  |                    |
| Afficheur 4000 points                  |                    |                    |                    | ■                  |
| Rétro-éclairage                        |                    |                    |                    | ■                  |
| Méthode de mesure TRMS AC + DC         |                    |                    |                    | ■                  |
| Max                                    |                    |                    |                    | ■                  |
| Calibre basse impédance (LowZ)         | ■                  | ■                  | ■                  |                    |
| Intensité AC et DC                     | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Intensité via pince                    |                    |                    | ■                  |                    |
| Calibre $\mu$ A                        | ■                  | ■                  | ■                  |                    |
| Calibre 5 A                            | ■                  |                    |                    |                    |
| Calibre 10 A                           |                    |                    | ■                  | ■                  |
| Calibre 15 A                           |                    | ■                  |                    |                    |
| Résistance                             | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Continuité sonore                      | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Fréquence                              |                    |                    |                    | ■                  |
| dB                                     | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Voyant de contrôle des fusibles        | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Voyant de présence tension en ohmmètre |                    |                    |                    | ■                  |

# CA 5001 - CA 5003 - CA 5005

RÉF. : P01196521E

RÉF. : P01196522E

RÉF. : P01196523E



600 V  
CAT III  
IP  
53



## POINTS FORTS

- Voyant "Fus" : contrôle des fusibles HPC
- Voyant "Voltest™" : présence de tension en ohmmètre\*
- Tarage automatique en ohmmètre\*
- Calibres  $\mu$ A
- Boîtier compact, antichoc, avec béquille articulée à usages multiples "Multistand™"

\* pour CA 5003 et CA 5005

## CARACTÉRISTIQUES

|                                    | CA 5001  | CA 5003 <sup>(1)</sup>              | CA 5005 <sup>(1)</sup>                       |
|------------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Tension DC                         | 8 calibres : 100 mV / ... / 1000 V <sup>(2)</sup>  |                                     |  |
| Tension AC                         | 5 calibres : 10 V / ... / 1000 V <sup>(2)</sup>    |                                     |  |
| Résistance interne                 | 20 k $\Omega$ /V                                   |                                     |  |
| Fréquence d'utilisation            | 10 Hz ... 100 kHz suivant calibre                  |                                     |  |
| Intensité DC                       | 5 cal. :<br>50 $\mu$ A / ... / 5 A                 | 7 cal. :<br>50 $\mu$ A / ... / 15 A | 6 cal. :<br>50 $\mu$ A / ... / 10 A          |
| Intensité AC                       | 4 cal. :<br>5 mA / ... / 5 A                       | 5 cal. :<br>1,5 mA / ... / 15 A     | 5 cal. :<br>3 A / ... / 300 A <sup>(3)</sup> |
| Résistance                         | 2 cal. : 10 k $\Omega$ et 1 M $\Omega$             |                                     |  |
| Test sonore de continuité          | R < 50 $\Omega$                                    |                                     |  |
| Echelle en dB pour Vac             | 0 ... +22 dB                                       |                                     |  |
| Précisions typiques <sup>(4)</sup> | 1,5% en Vdc • 2,5% en Vac et Aac • 10% en $\Omega$ |                                     |  |
| Alimentation                       | 1 pile 1,5 V LR06                                  | 1 pile 9 V 6LR61                    |  |
| Autonomie                          | 10 000 mesures de 15 s                             | 10 000 mesures de 10 s              |  |
| Sécurité électrique <sup>(5)</sup> | CEI 61010-1 Edition 2 600 V CAT III                |                                     |  |
| Protection <sup>(6)</sup>          | Fusibles HPC<br>0,5 A et 5 A                       | Fusibles HPC<br>1,6 A et 16 A       | Fusibles HPC<br>1 A et 10 A                  |
| Degré d'étanchéité                 | IP 40  | IP 53                               |  |
| Conditions climatiques             | -10 °C ... +55 °C et HR < 90%                      |                                     |  |
| Dimensions / Masse                 | 160 x 105 x 56 mm / 500 g                          |                                     |  |

(1) Fonction supplémentaire "Voltest™" pour vérifier l'éventuelle présence de tension en résistance et test sonore de continuité - (2) Utilisation limitée à 600 V max. (3) Limité à 240 A maxi par la minipince MN 89 - (4) En % de la fin d'échelle - (5) Degré de pollution 2 - (6) Protection électronique et fusibles HPC pour les calibres intensités avec voyant de contrôle des fusibles.

## L'INFO EN PLUS

- Existe aussi livré complet en mallette :  
CA 5001 mallette....P01196521F  
CA 5003 mallette....P01196522F  
CA 5005 mallette....P01196523F
- Le CA 5005 est livré avec une pince ampèremétrique pour des mesures jusqu'à 200 Aac

## CONTENU

- CA 5001 livré avec 1 jeu de cordons silicone fiche banane droite/fiche banane coudée, 1 jeu de pointes de touche de sécurité, 1 pile 1,5 V LR6
- CA 5003 livré avec 1 jeu de cordons silicone fiche banane droite/fiche banane coudée, 1 jeu de pointes de touche de sécurité, 1 pile 9 V 6LR61
- CA 5005 livré avec 1 pince AC MN89, 1 jeu de cordons silicone fiche banane droite/fiche banane coudée, 1 jeu de pointes de touche de sécurité, 1 pile 9 V 6LR61

## ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| Kit d'accessoires pour électricien | P01295459Z |
| Cordon mesure intensité CMI214S    | P03295509  |
| Voir tous les accessoires page 32  |            |

# CA 5011

RÉF. : P01196311E



600 V  
CAT IV  
IP  
53  
TRMS



## POINTS FORTS

- Sécurité renforcée par 2 voyants : "Fus" : contrôle des fusibles HPC, "Voltest™" : présence de tension en ohmmètre
- Deux lectures complémentaires : Numérique pour la précision, avec rétro-éclairage et analogique pour la rapidité de lecture
- Reconnaissance automatique alternatif/continu
- Boîtier compact, antichoc, avec béquille articulée Multistand™ à usages multiples

## CARACTÉRISTIQUES

|  | CA 5011   |
|--|---|
| Tension DC et AC                         | 2 x 5 calibres 400 mV / ... / 1000 V <sup>(1)</sup> |
| Impédance                                | 10 M $\Omega$                                       |
| Fréquence d'utilisation <sup>(2)</sup>   | 20 Hz / ... / 10 kHz                                |
| Intensité DC et AC                       | 2 x 6 calibres : 400 $\mu$ A / ... / 10 A           |
| Résistance <sup>(3)</sup>                | 6 calibres : 400 $\Omega$ / ... / 40 M $\Omega$     |
| Test sonore de continuité <sup>(3)</sup> | R < 400 $\Omega$                                    |
| Fréquence                                | 3 calibres : 4 kHz / ... / 400 kHz                  |
| Echelle en dB pour Vac                   | -20 dB ... +16 dB                                   |
| Valeur maxi                              | Sur 500 ms  |
| Précisions typiques <sup>(4)</sup>       | 1% en Vdc et $\Omega$ , 1,5% en Acc                 |
| Alimentation                             | 1 pile 9 V 6LR61                                    |
| Autonomie                                | 300 heures  |
| Sécurité électrique <sup>(5)</sup>       | CEI 61010-1 Edition 2 600 V CAT IV                  |
| Protection <sup>(6)</sup>                | Fusibles HPC 1 A et 10 A                            |
| Degré d'étanchéité                       | IP 53   |
| Conditions climatiques                   | -10 °C ... +55 °C et HR < 90%                       |
| Dimensions / Masse                       | 160 x 105 x 56 mm / 500 g                           |

(1) Utilisation limitée à 600 V max. (2) Facteur de crête  $\leq$  5 - (3) Fonction supplémentaire Voltest™ pour vérifier l'éventuelle présence de tension (4) En numérique. En analogique : 2,5% - (5) Degré de pollution 2 - (6) Protection électronique et fusibles HPC pour les calibres intensités avec voyant de contrôle des fusibles.

## L'INFO EN PLUS

- Existe aussi livré complet en mallette :  
CA 5011 mallette.....P01196311F

## CONTENU

- 1 multimètre CA 5011
- 1 jeu de cordons silicone fiche banane droite / fiche banane coudée
- 1 jeu de pointes de touche de sécurité
- 1 pile 9 V 6LR61

## ACCESSOIRES / RECHANGES

|  |            |
|--|------------|
| Kit d'accessoires pour électricien   | P01295459Z |
| Cordon PVC à pointe de touche, fiche mâle coudée isolée $\varnothing$ 4 mm (x 2) | P01295456Z |
| Voir tous les accessoires page 32  |            |

# CHOISIR SON MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE



|   | CA 702<br>page 24 | CA 703<br>page 24 | CA 5231<br>page 24 | CA 5233<br>page 24 | CA 5273<br>page 25 | CA 5275<br>page 25 | CA 5277<br>page 25 | CA 5292<br>page 26 | CA 5293<br>page 26 |
|---|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Afficheur 2000 points                                   | ■                 | ■                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Afficheur 6000 points                                   |                   |                   | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |                    |                    |
| Afficheur 100 000 points                                |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    | ■                  | ■                  |
| Bargraphe   |                   |                   | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Bargraphe bi-mode<br>(Pleine échelle<br>- Zéro central) |                   |                   |                    |                    | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Rétro-éclairage   |                   |                   | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Méthode de mesure AVG                                   | ■                 | ■                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Méthode de mesure TRMS<br>AC/DC                         |                   |                   | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Méthode de mesure TRMS<br>AC+DC                         |                   |                   |                    |                    |                    | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Calibres automatiques                                   | ■                 | ■                 | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Min   |                   |                   |                    | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Max   |                   |                   |                    | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Peak  |                   |                   |                    |                    |                    |                    | ■                  | ■                  | ■                  |
| Tension AC et DC jusqu'à<br>600 V                       | ■                 | ■                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Tension AC et DC jusqu'à<br>1000 V                      |                   |                   | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Détection tension sans<br>contact                       | ■                 | ■                 | ■                  | ■                  |                    |                    |                    |                    |                    |
| Calibre basse impédance<br>(LowZ)                       |                   |                   | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Tension LowZ<br>avec filtre passe-bas                   |                   |                   |                    |                    | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Intensité AC et DC                                      |                   | ■                 |                    | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Intensité via pince                                     |                   |                   | ■                  |                    |                    |                    |                    | ■                  | ■                  |
| Calibre µA  |                   | ■                 |                    |                    |                    | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Calibre 10 A  |                   |                   |                    | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Résistance  | ■                 | ■                 | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Continuité sonore                                       | ■                 | ■                 | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Test semi-conducteurs                                   | ■                 | ■                 | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Fréquence   |                   |                   |                    | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Capacités   |                   |                   |                    | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| DB  |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    | ■                  | ■                  |
| Température   |                   |                   |                    | ■                  | ■                  |                    | ■                  | ■                  | ■                  |
| Communication USB                                       |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    | ■                  | ■                  |
| Mémoire   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    | 10 000 mesures     | 30 000 mesures     |
| CAT III 1000 V  | ■                 | ■                 | ■                  |                    | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| CAT IV 600 V  | ■                 | ■                 | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |

## CA 702 - CA 703

RÉF. : PO1191739Z

RÉF. : PO1191740Z



600 V  
CAT IV  
CEI  
61010-2-033



### POINTS FORTS

- Format poche
- Pointes de touche solidaires
- Maniables et sûrs
- Lampe torche intégrée

### CARACTÉRISTIQUES

|   | CA 702  | CA 703 |
|---|---|--------|
| Afficheur                                 | 2000 points   |        |
| Sélection des calibres                    | Automatique (AUTORANGE)   |        |
| V <sub>DC</sub> / précision               | 200 mV / ± 0,5 % L + 3 D<br>2 000 V ; 20,00 V ; 200,0 V ; 600 V / ± 1,2 % L + 3 D<br>> 600 V / hors spécification   |        |
| V <sub>AC</sub> / précision (40-400 Hz)   | 2,000 V ; 20,00 V / ± 1,0 % L + 8 D<br>200,0 V ; 600 V / ± 2,3 % L + 10 D<br>> 600 V / hors spécification   |        |
| Détection de tension sans contact         | Oui   | Oui    |
| I <sub>DC</sub> / précision               | 200,0 µA ; 2000 µA<br>± 2,0 % L + 8 D   |        |
| Protection                                | 20,00 mA ; 200,0 mA<br>± 2,0 % L + 8 D<br>200 mA / 500 V fusible électronique   |        |
| I <sub>AC</sub> / précision               | 200,0 µA ; 2000 µA<br>± 2,5 % L + 10 D  |        |
| Protection                                | 20,00 mA ; 200,0 mA<br>± 2,5 % L + 10 D<br>Protection 200 mA / 500 V Fusible électronique   |        |
| Résistance • Précision • Protection       | 200,0 Ω / ± 0,8 % L + 5 D • 2,000 kΩ, 20,00 kΩ,<br>200,0 kΩ / ± 1,2 % L + 5 D<br>2,000 MΩ / ± 5,0 % L + 5 D<br>20,00 MΩ / ± 10,0 % L + 5 D • 600 V <sub>RMS</sub> |        |
| Test diode • Signal d'essais • Protection | 1,999 V • V <sub>Test</sub> ≤ 1,5 V • I <sub>Test</sub> ≤ 1 mA • 600 V <sub>RMS</sub>   |        |
| Continuité sonore • Buzzer • Protection   | 199,9 Ω • R < env. 60 Ω • 600 V <sub>RMS</sub>  |        |
| Lampe torche                              | Oui   | Oui    |
| Normes                                    | CEI 61010 1000 V CAT III / 600 V CAT IV   |        |
| Alimentation                              | 2 piles 1,5 V LR03  |        |
| Divers                                    | Cordons à pointe de touche solidaires de l'appareil   |        |
| Dimensions / Masse                        | 104 x 55 x 32,5 mm / 145 g  |        |

### CONTENU

CA 702 et CA 703 livrés avec : 2 piles 1,5 V LR03

### ACCESSOIRES / RECHANGES

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Pile 1,5 V LR03        | P01296032  |
| Etui 200 x 100 x 40 mm | P01298065Z |

## CA 5231 - CA 5233

RÉF. : PO1196731

RÉF. : PO1196733



1000 V  
CAT III  
600 V  
CAT IV  
CEI  
61010-2-033  
IP  
54  
TRMS



### POINTS FORTS

- Compacts et ergonomiques
- Tension AC/DC jusqu'à 1000 V
- Intensité AC/DC jusqu'à 600 A avec pince ampèremétrique 1000/1 (en option)

### CARACTÉRISTIQUES

|   | CA 5231   | CA 5233  |
|---|---|--|
| Afficheur                               | Afficheur 6000 points + bargraphe 61 segments                                       |  |
| Rétroéclairage                          | Oui   |  |
| Acquisition                             | True RMS AC   |  |
| Autorange / Manual range                | Oui / Oui   |  |
| Meilleure précision                     | 0,02 %  |  |
| Tension AC                              | 6 calibres / 1000 V / résolution : 0,01 mV<br>Bande passante : 45 Hz ... 1 kHz      |  |
| Tension AC LowZ                         | Oui   |  |
| Tension DC                              | 6 calibres / 1000 V / résolution : 0,01 mV  |  |
| Intensité AC/DC                         | Avec 1 pince AC ou DC (1 mV/A) en option<br>1 calibre : 600 A<br>Résolution : 0,1 A | 2 calibres : 10 A / 6 A<br>Résolution 0,001 A                |
| Mesure de résistance                    | 6 calibres / 60 MΩ / résolution : 0,1 Ω   |  |
| Continuité sonore                       | Oui   |  |
| Test diode                              | Oui   |  |
| Fréquence                               | 3 calibres : jusqu'à 3 kHz  |  |
| Rapport cyclique                        | Oui   |  |
| Capacité                                | 6 calibres / 1000 µF<br>Résolution : 0,01 nF  |  |
| Température                             | 2 calibres -20 °C à 760 °C<br>-4 °F à 1400 °F<br>Résolution : 0,1°                  |  |
| Détection de tension sans contact (NCV) | Oui   | Oui  |
| Mémorisation de l'affichage (Hold)      | Oui   | Oui  |
| Mode relatif                            | Oui   |  |
| Min-Max                                 | Oui   |  |
| Alimentation                            | 1 pile 9 V 6LR61  |  |
| Degré d'étanchéité                      | IP54  |  |
| Normes                                  | CEI 61010-1,<br>CEI 61010-2-033 CAT IV 600 V / CAT III 1000 V                       | CEI 61010-1,<br>CEI 61010-2-033 CAT IV 600 V / CAT III 600 V |
| Dimensions / Masse                      | 155 x 75 x 55 mm / 320 g  |  |

### L'INFO EN PLUS

- Le CA 5231 existe aussi livré complet avec sa pince ampèremétrique 100 Aac, modèle MINI 03 : CA 5231 kit complet..... PO1196734

### CONTENU

#### CA 5231 livré avec :

- 1 jeu de cordons à pointe de touche rouge/noir
- 1 pile 9 V 6LR61

#### CA 5233 livré avec :

- 1 jeu de cordons à pointe de touche rouge/noir
- 1 adaptateur TC-K pour DMM
- 1 thermocouple K fil
- 1 pile 9 V 6LR61

### ACCESSOIRES / RECHANGES

|  |            |
|--|------------|
| Kit d'accessoires pour électricien                                   | P01295459Z |
| Cordon PVC à pointe de touche, fiche mâle soudée isolée Ø 4 mm (x 2) | P01295456Z |

Voir tous les accessoires page 32



## CA 5273

RÉF. : PO1196773



TRMS 1000 V CAT III 600 V CAT IV CEI 61010-2-033 IP 54



### POINTS FORTS

- Grand afficheur 6000 points
- Double afficheur rétro-éclairé
- Mesures de température et capacité
- Mode zéro central du bargraph
- Mémorisation Min/Max

### CARACTÉRISTIQUES

|                                      | CA 5273   |
|--------------------------------------|---|
| Afficheur                            | 2 x 6000 points - rétro-éclairé                               |
| Bargraphe (63 éléments)              | Bi-mode (pleine échelle / Zéro central)                       |
| Acquisition                          | TRMS AC / DC  |
| Cadence de mesure                    | 5 mesures / seconde   |
| Calibres automatiques                | Oui   |
| Manuels                              | Oui   |
| Tension AC/DC                        | 600,0 mV / 6,000 V / 60,00 V / 600,0 V / 1000 V               |
| Précision typique (V <sub>ac</sub> ) | 0,2% + 2 pts  |
| Bande passante (V <sub>ac</sub> )    | 40 Hz à 3 kHz   |
| Tension AC LowZ                      | Position Basse impédance avec Filtre Passe-Bas                |
| Intensité AC/DC                      | 6,000 A / 10,00 A (20 A/30 s)                                 |
| Mesure de résistance                 | 600,0 Ω / 6000 Ω / 60,00 kΩ / 600,0 kΩ<br>6,000 MΩ / 60,00 MΩ |
| Continuité sonore / Test diode       | Oui / Oui   |
| Fréquence                            | 600,0 Hz / 6,000 kHz / 50,00 kHz                              |
| Capacité                             | 8 cal. : 6,000 nF à 60,00 mF                                  |
| Température                          | -59,6 °C à +1200°C -4°F à 2192 °F                             |
| Hold                                 | Oui   |
| Min / MAX (100 ms)                   | Oui   |
| Extinction automatique               | Oui (débrayable)  |
| Sécurité                             | CEI 61010-1, CEI 61010-2-033<br>CAT IV 600 V / CAT III 1000V  |
| Indice de protection et d'étanchéité | IP54  |
| Alimentation                         | 1 pile 9V 6LR61   |
| Dimensions / Masse                   | 90 x 190 x 45 / 400 g   |

### L'INFO EN PLUS

- 5 mesures / s
- Convertisseur 12 bits
- Garantie 3 ans

### CONTENU

#### CA 5273 livré avec :

- 1 jeu de cordons banane
- 1 jeu de pointe de touche
- 1 pile 9 V 6LR61
- 1 capteur de température thermocouple K

### ACCESSOIRES / RECHANGES

|  |            |
|--|------------|
| Kit d'accessoires pour électricien                                   | P01295459Z |
| Cordon PVC à pointe de touche, fiche mâle soudée Ø 4 mm isolée (x 2) | P01295456Z |

Voir tous les accessoires page 32

## CA 5275 - CA 5277

RÉF. : PO1196775

RÉF. : PO1196777



TRMS AC+DC 1000 V CAT III 600 V CAT IV CEI 61010 IP 54



### POINTS FORTS

- 10 µV de résolution
- Mesure d'intensité à partir du µA
- Mesure des courants d'ionisation
- Acquisitions Min / Max / Peak+ / Peak-
- Mesures différentielle (ΔX) et relative (ΔX / X%)

### CARACTÉRISTIQUES

|   | CA 5275  | CA 5277                               |
|---|--|---------------------------------------|
| Afficheur                                     | 2 x 6000 points rétroéclairé                                     |                                       |
| Bargraphe                                     | 63 éléments bi-mode (pleine échelle / Zéro central)              |                                       |
| Acquisition                                   | TRMS AC / DC / AC+DC   |                                       |
| Cadence de mesure                             | 5 mesures / seconde  |                                       |
| Calibres automatiques / Manuels               | Oui / Oui  |                                       |
| Tension AC/DC/AC+DC                           | 60,00 mV / 600,0 mV / 6 V / 60,00 V / 600,0 V / 1000 V           |                                       |
| Précision typique (V <sub>ac</sub> )          | 0,09% + 2 pts  |                                       |
| Bande passante (V <sub>ac</sub> )             | 40 Hz à 10 kHz   |                                       |
| Tension AC LowZ                               | Position Basse impédance avec Filtre Passe-Bas                   |                                       |
| Intensité AC/DC/AC+DC                         | 6000 µA / 60,00 mA / 600,0 mA / 6,000 A / 10,00 A (20A/30s)      |                                       |
| Courant d'ionisation                          | 0,2 µA à 20,0 µA <sub>DC</sub>                                   |                                       |
| Mesure de résistance                          | 600,0 Ω / 6000 Ω / 60,00 kΩ / 600,0 kΩ<br>6,000 MΩ / 60,00 MΩ    |                                       |
| Continuité sonore / Test diode                | Oui / Oui  |                                       |
| Fréquence                                     | 600,0 Hz / 6,000 kHz / 20,00 kHz                                 |                                       |
| Capacité                                      | 6,000 nF / 60 nF / 600 nF / 6 µF / 60 µF / 600 µF / 6 mF / 60 mF |                                       |
| Température                                   | Non  | -59,6 °C à +1200 °C<br>-4°F à 2192 °F |
| Hold  | Oui  |                                       |
| Min / MAX (100 ms)                            | Oui  |                                       |
| Peak+ / Peak- (1 ms)                          | Non  | Oui                                   |
| Mesure Différentielle (ΔX) / RELative (ΔX/X%) | Non  | Oui                                   |
| Extinction automatique                        | Oui (débrayable)   |                                       |
| Sécurité                                      | CEI 61010-1, CEI 61010-2-033<br>CAT IV 600 V / CAT III 1000 V    |                                       |
| Indice de protection et d'étanchéité          | IP54   |                                       |
| Alimentation                                  | 1 pile 9V 6LR61  |                                       |
| Dimensions / Masse                            | 90 x 190 x 45 / 400 g  |                                       |

### L'INFO EN PLUS

- 5 mesures / s
- Convertisseur 12 bits
- Garantie 3 ans

### CONTENU

- CA 5275 livré avec un jeu de cordons banane, un jeu de pointe de touche, une pile 9 V, une sacoche de transport, un accessoire de fixation MultiFix, un guide de démarrage
- CA 5277 idem CA 5275 avec en plus un capteur de température thermocouple K

### ACCESSOIRES / RECHANGES

|  |            |
|--|------------|
| Kit d'accessoires pour électricien                                   | P01295459Z |
| Cordon PVC à pointe de touche, fiche mâle soudée isolée Ø 4 mm (x 2) | P01295456Z |

Voir tous les accessoires page 32

# CA 5292 - CA 5293 | CA 5292BT - CA 5293BT

RÉF. : PO1196802

RÉF. : PO1196803

RÉF. : PO1196812

RÉF. : PO1196813



## POINTS FORTS

- Écran matriciel couleur 320 x 240 pixels haute lisibilité fond noir
- Mémoire 30 000 mesures (CA 5293) et 10 000 mesures (CA 5292)
- Afficheur rétro-éclairé ajustable
- Multiples outils d'analyse : MIN/MAX/AVG, horodatés et PEAK
- Bande passante 200 kHz
- Précision de base 0,02 %
- Affichage multi paramètres : 1 principale et 3 mesures secondaires
- Affichage 4 x 100 000 points et convertisseur TRMS AC+DC



## CONTENU

CA 5292, CA 5292BT et CA 5293, CA 5293BT livrés avec :

- 1 sacoche
- 4 accumulateurs Ni-MH 2400 mAh 1,2 V
- 1 chargeur USB
- 1 jeu de 2 cordons 1,5 m droit/droit rouge/noir
- 1 jeu de pointes de touche CAT IV 1 kV rouge/noir
- 1 cordon optique USB
- 1 logiciel SX-DMM

## ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| Logiciel de calibration MTX329X | HX0059B |
| Kit 4 batteries Ni-MH           | HX0051B |

## L'INFO EN PLUS

- Autonomie jusqu'à 100h sur pile
- Logiciel SX-DMM (fourni) pour une exploitation en temps réel des données vers un PC
- Application Android sur Google Play
- Mode Waveform pour visualiser une forme d'onde automatique de 10Hz à 600Hz

## CARACTÉRISTIQUES

- Largeur de bande 100 kHz à 200 kHz
- Mesure de température TK/TJ ou PT de -200 °C à +1200 °C
- Mesure de courant par pince en lecture directe (intégration du ratio)
- Nombreuses fonctions de mesures supplémentaires : filtre MLI passebas (variateur), et basse impédance VLowZ (500 kΩ), mesure dB/dBm, rapport cyclique, impulsions, mesures de diodes : zener ou led...
- Un multimètre « étalon » avec ses 100 Kpts et affichage de ses spécifications associées d'un mode RELatif
- Paramétrage simplifié du nombre de mesures, de l'intervalle (de 0,2 s à 24 h), de la durée et la capacité mémoire...
- Mémorisation interne jusqu'à 30 séquences de mesures (CA5293)
- Fonction zoom sur courbe en mémoire
- Communication USB ou Bluetooth selon modèles

|  | CA 5292 / CA 5292BT  | CA 5293 / CA 5293BT |
|--|--|---------------------|
| Afficheur                              | 4 x 100 000 points TRMS  |                     |
| Bargraphe                              | 40 éléments ou mode zero central   |                     |
| Cadence de mesure                      | 5 mesures /seconde   |                     |
| <b>Tensions DC, AC et AC+DC</b>        |  |                     |
| Étendue de mesure                      | de 10µV à 600VAC/1000V DC  |                     |
| Gamme                                  | 100 mV* / 1 000 mV / 10 V / 100 V / 1 000 V  |                     |
| Résolution                             | 1 µV / 10 µV / 0,1 mV / 1 mV / 10 mV   |                     |
| Précision DC                           | 0,03 %   | 0,02 %              |
| Bande passante AC AC+DC                | 100 kHz  | 200 kHz             |
| Précision de base AC AC+DC             | 0,3 %  | 0,3 %               |
| VLowZ AC                               | 500 kΩ   |                     |
| <b>Courant DC, AC, AC+DC</b>           |  |                     |
| Étendue de mesure                      | de 100µA à 20A (30s)   |                     |
| Gamme                                  | 1 000 µA / 10 mA / 100 mA / 1 000 mA / 10 A / 20 A (30 s max)  |                     |
| Résolution                             | 10 nA / 0,1 µA / 1 µA / 10 µA / 100 µA / 1 000 µA  |                     |
| Précision DC                           | 0,08 %   |                     |
| Bande passante AC AC+DC                | 50 kHz   |                     |
| Précision AC AC+DC                     | 0,3 %  |                     |
| <b>Fréquence</b>                       |  |                     |
| Étendue de mesure                      | de 1Hz à 5MHz  |                     |
| Gamme fréquence                        | 10 Hz / 100 Hz / 1 kHz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz / 5 MHz  |                     |
| Résolution                             | 0,0001 Hz / 0,001 Hz / 0,01 Hz / 0,1 Hz / 1 Hz / 10 Hz / 100 Hz  |                     |
| <b>Résistance et continuité</b>        |  |                     |
| Résolution                             | de 10mΩ à 100MΩ  |                     |
| Gammes                                 | 100 Ω* / 1 kΩ / 100 kΩ / 1 000 kΩ / 10 MΩ / 100 MΩ   |                     |
| Résolution                             | 0,001 Ω / 10 mΩ / 100 kΩ / 10 Ω / 10 Ω / 1 kΩ  |                     |
| Précision de base                      | 0,07 %   |                     |
| Détection en continuité sonore         | < 20 Ω   |                     |
| <b>Test diodes</b>                     |  |                     |
| Mesure de tension                      | Diodes circuit ouvert < 26 Vmax sous 10 mA   |                     |
| <b>Capacités</b>                       |  |                     |
| Étendue de mesure                      | de 1pF à 10mF  |                     |
| Gammes                                 | 1 nF / 10 nF / 100 nF / 1000 nF / 10 µF / 100 µF / 1 mF / 10 mF  |                     |
| Résolution*                            | 1 pF / 10 pF / 0,1 nF / 1 nF / 0,01 µF / 0,1 µF / 1 µF / 10 µF   |                     |
| <b>Température PT100/1000 et TK/TJ</b> |  |                     |
| Gamme de fonctionnement                | -200 °C à 800 °C en PT et -40 °C à +1200 °C en TK  |                     |
| Précisions                             | 0,1 %  |                     |
| <b>Autres fonctions</b>                |  |                     |
| MAX/MIN/AVG - PEAK                     | Sur toutes les grandeurs principales horodatées - Mesure secondaire  |                     |
| REL                                    | Valeur relative REF - Mesure principale  |                     |
| Filtre MLI                             | Passe bas 300 Hz 4e ordre pour mesure sur variateur de moteur asynchrone   |                     |
| SPEC                                   | Affichage de tolérance de mesure + Smin + Smax   |                     |
| GRAPH                                  | Tendance des mesure principale sur base de temps variable de 1mn 28s à 1h 13mn 20s                                 |                     |
| WAVEFORME                              | Visualisation graphique d'un signal jusqu'à 600 Hz mode auto   |                     |
| Mesures secondaires                    | 3 mesures + mesure principale  |                     |
| Mémoire de mesures                     | 10 000   | 30 000              |
| <b>Caractéristiques générales</b>      |  |                     |
| Type d'affichage                       | Graphique couleur (70 x 52) avec rétro-éclairage, fond noir sur 4 afficheurs 100 000 points                        |                     |
| Interfaces PC*                         | Connecteur USB optique ou Bluetooth (option) – logiciel SX-DMM   |                     |
| Alimentation                           | Chargeur ou 4 piles AA ou batteries Ni-MH  |                     |
| Sécurité / CEM                         | "Sécurité selon CEI61010-1 – 1000 V CAT III – CEM selon EN61326-1 CEI 61010-2-033 - 1000 V CAT III - 600 V CAT IV" |                     |
| Environnement                          | Stockage -20 °C à +70 °C – Utilisation 0 °C à +40 °C   |                     |
| Caractéristiques mécaniques            | Dimensions (L x P x H) : 196 x 90 x 47,1 mm / Masse : 570 g  |                     |
| Indice de protection                   | IP67   |                     |

\* Accès manuellement

# CA 922 - CA 942

RÉF. : P01192200

RÉF. : P01194200

600 V  
CAT III



TRMS

TRMS  
AC+DC

CEI  
61010



## POINTS FORTS

- Oscilloscope 20 ou 40 MHz 2 voies
- Double multimètre 8000 points
- Double analyseur d'harmoniques
- Ecran LCD couleur 3.5" optimisé pour visualisation maximum
- Aide embarquée interactive multi-langues
- Enregistrement et récupération données sur PC
- Pratique avec sa communication USB protocole SCPI
- Autonome alimentation batterie Ni-MH avec chargeur USB

3 en 1



## L'INFO EN PLUS

- 1 seule connectique pour tous les modes : 2 entrées BNC pour sonde ou adaptateur BNC/banane livrés

## CONTENU

CA 922 et CA 942 selon modèle :

- Adaptateurs BNC-Banane, 2 pour CA 922, 1 pour CA 942
- Jeux de cordons banane droit-coudé PVC surmoulés de 1.5 m R/N, 2 pour CA 922, 1 pour CA 942
- Jeux de pinces croco R/N, 2 pour CA 922, 1 pour CA 942
- 1 sonde 1/10 600V pour CA942
- Jeux de pointes de touche CAT IV 1000V R/N, 2 pour CA 922, 1 pour CA 942
- Cordon Jack-USB + WALLPLUG USB
- Cordon optique USB
- Sacoche

## ACCESSOIRES / RECHANGES

|  |            |
|--|------------|
| Un kit MLI = un filtre MLI01 + une pince E27N          | P01102188  |
| Un logiciel de calibration                             | HX0099     |
| Kit d'alimentation avec cable jack/USB et chargeur USB | P01103080  |
| Logiciel SX METRO                                      | SX-METRO/P |
| Accessoires BNC voir pages                             | 153        |

## CARACTÉRISTIQUES

### Oscilloscope complet

- 2 voies isolées 600V cat III, affichage des mesures automatiques et curseurs
- fonctions MATH simple (+, -, x, / inversion) avec une mise à l'échelle automatique.
- Autoset des voies rapide <5s plage >10Hz de 10mVpp à 400Vpp
- Déclenchements simple ou complexe sur front ou impulsion, associé à des filtres : HF ou LF.
- Acquisition avec différents modes : peak detect, moyennage ou enveloppe ainsi que zoom temporel .

### 2 multimètres numériques indépendants TRMS 8000 pts

mesures de tension et de courants AC, DC et AC+DC, de résistance, de continuité, capacités, de fréquence, de puissances (combinaison de deux voies de mesure) ainsi que de température (thermocouple K ou sonde infrarouge), de vitesse de rotation moteur (tachymètre optique) et le test de diode et de composants et mesure de puissance en monophasé ou triphasé équilibré

### 2 voies d'analyse d'Harmoniques

2 voies jusqu'au rang 31, avec une fréquence du fondamental entre 40et 450 Hz. Affichage VRMS totale, du THD et du rang sélectionné (%fondamental, phase, fréquence, VRMS).

Mémorisation – Communication & Logiciel PC SX-METRO

|   | CA 922   | CA 942                            |
|---|--|-----------------------------------|
| <b>IHM</b>  |  |                                   |
| Type d'affichage  | TFT couleur 3"5 – Résolution 320x240 – Rétro-éclairage LED   |                                   |
| Mode d'affichage  | 2500 points d'acquisition réels à l'écran  |                                   |
| Affichage des courbes à l'écran   | 2 courbes + 2 références + trace mémoire ou calcul mathématique  |                                   |
| Commandes   | Réglages directs en face avant & menus à l'écran via navigateur (principal & secondaire sans « menus cachés ») |                                   |
| Aide embarqué interactive   | 14 langues : français, anglais, allemand, espagnol, italien, suédois, roumain, russe, finnois, ...             |                                   |
| <b>MODE OSCILLOSCOPE</b>  |  |                                   |
| <b>Déviation verticale</b>  |  |                                   |
| Bande passante  | 20 MHz   | 40 MHz                            |
| Limiteur de bande passante  | 1,5 MHz, 5 kHz   |                                   |
| Nombre de voies   | 2 voies totalement isolées   |                                   |
| Impédance d'entrée  | 1 MΩ ±0,5%, env. 17 pF   |                                   |
| Tension d'entrée maximum  | 600 V CAT III – Derating -20 dB par décade à partir de 100 kHz   |                                   |
| Sensibilité verticale   | 5 mV à 200 V/div   |                                   |
| <b>Déviation horizontale</b>  |  |                                   |
| Vitesse de balayage   | De 25 ns/div à 200 s/div – Mode Roll de 100 ms à 200 s/div   |                                   |
| Zoom horizontal   | coefficient de zoom : x1, x2, x5   |                                   |
| <b>Déclenchement</b>  |  |                                   |
| Mode  | Automatique, déclenché, monocoup & Roll déclenché  |                                   |
| Type  | Front, Largeur d'impulsion (20 ns – 20 s)  |                                   |
| Couplage  | AC ou DC (selon couplage de la voie de déclenchement), rejections HF, LF ou de bruit                           |                                   |
| Sensibilité   | ≤ 1,2 division c-c jusqu'à 20 MHz  | ≤ 1,2 division c-c jusqu'à 40 MHz |
| <b>Mémoire numérique</b>  |  |                                   |
| Echantillonnage maximum   | 2 Gé/s en ETS – 50 Mé/s en monocoup sur chaque voie  |                                   |
| Résolution verticale  | 9 bits   |                                   |
| Profondeur mémoire  | 2500 points par voie   |                                   |
| Mémoire utilisateur   | 2 Mo pour stocker les fichiers : trace (.trc), texte (.txt), configuration (.cfg), fichiers d'image (.bmp)     |                                   |
| Mode GLITCH   | Durée ≥ 20 ns – 1250 couples Min/Max   |                                   |
| Modes d'affichage   | Enveloppe, Moyennage (Facteurs 2 à 64) et XY (vecteur)   |                                   |
| <b>Autres fonctions</b>   |  |                                   |
| Fonctions MATH  | Inversion de voie, addition, soustraction, multiplication et division (mise à l'échelle réglable)              |                                   |
| Mesures par curseurs  | 2 curseurs : V, T, dV, dt simultanés – Affichage résolution 4 digits   |                                   |
| Mesures automatiques  | 18 mesures temporelles ou de niveau et mesure de Phase   |                                   |
| <b>MODE MULTIMETRE</b>  |  |                                   |
| <b>Caractéristiques générales</b>   |  |                                   |
| 2 voies, affichage 8000 points + bargraphe min/max<br>Enregistrement graphique de 2700 mesures (5 min à 1 mois)                     |  |                                   |
| <b>Modes de fonctionnement</b>  |  |                                   |
| Affichage absolu ou relatif (absolu, écart, réf, réf%)<br>Surveillance (instantanée, Min, Max, Avg)                                 |  |                                   |
| <b>Tensions AC, DC, AC+DC</b>   |  |                                   |
| Gammes de 600 mV à 600 VRMS, 800 mV à 800 VDC – précision VDC 1%L+20D – bande passante à 50 kHz                                     |  |                                   |
| <b>Résistance</b>   |  |                                   |
| Gamme de 80 Ω à 32 MΩ - précision 2%L+10D – Test de continuité rapide 10 ms   |  |                                   |
| <b>Capacités</b>  |  |                                   |
| Gammes de 5 nF à 5 mF – précision de base 2%L+10D   |  |                                   |
| <b>Autres mesures</b>   |  |                                   |
| Fréquence, vitesse de rotation, Test diode 3,3 V, mesure de température (par Thermocouple K et sonde infrarouge)                    |  |                                   |
| <b>PUISSANCE</b>  |  |                                   |
| Puissances active monophasée et triphasée équilibrée (avec ou sans neutre), affichage simultané du courant - PF                     |  |                                   |
| <b>MODE HARMONIQUE</b>  |  |                                   |
| <b>Analyse multivoies</b>   |  |                                   |
| 2 voies, 31 rangs, fréquence du fondamental de 40 à 450 Hz  |  |                                   |
| <b>Mesures simultanées</b>  |  |                                   |
| VRMS totale, THD et rang sélectionné (%fondamental, phase, fréquence, VRMS)   |  |                                   |
| <b>CARACTERISTIQUES GENERALES</b>   |  |                                   |
| <b>Copies d'écran</b>   |  |                                   |
| Jusqu'à 100 fichiers au format standard « .bmp », affichables sur l'instrument  |  |                                   |
| <b>Communication PC</b>   |  |                                   |
| Interface USB optique isolé – Logiciel d'application pour PC « SX-Metro » en option   |  |                                   |
| <b>Alimentation</b>   |  |                                   |
| 6 piles type LR6 ou 6 batteries AA type Ni-MH<br>Autonomie jusqu'à 8 h 30<br>Cordon JACK/USB avec adaptateur – Charge rapide en 3 h |  |                                   |
| <b>Sécurité / CEM</b>   |  |                                   |
| Sécurité selon IEC61010-1 Ed3 – 600 V CAT III – CEM selon EN61000-3, 2001 & EN61326-1, 2006   |  |                                   |
| <b>Caractéristiques mécaniques</b>  |  |                                   |
| 214 x 110 x 57 mm – 1,2 kg avec batteries – boîtier surmoulé élastomère   |  |                                   |

# MA400D-170 - MA400D-250 - MA4000D-350

RÉF. : P01120575Z

RÉF. : P01120576Z

RÉF. : P01120577Z

600V  
CAT IV

TRMS



## ★ POINTS FORTS

- Compact, autonome et simple d'emploi
- Lecture directe de l'intensité
- Mesure à partir de quelques dizaines de mA
- Mémorisation de la valeur maximale MAX HOLD

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|   | MA400D-170 / 250   |                    |                     |
|---|--|--------------------|---------------------|
| Gamme d'affichage                         | 4 A <sub>AC</sub>  | 40 A <sub>AC</sub> | 400 A <sub>AC</sub> |
| Domaine de mesure                         | 0,020 A ...<br>3,999 A   | 4,00 A ... 39,99 A | 40,0 A ... 399,9 A  |
| Résolution                                | 1 mA   | 10 mA              | 100 mA              |
| Précision                                 | ± (2% + 10 pts)  | ± (1,5% + 2 pts)   | ± (1,5% + 2 pts)    |
| Ø d'enserrage /<br>Longueur du capteur    | MA400D-170 : Ø 45 mm / 170 mm<br>MA400D-250 : Ø 70 mm / 250 mm |                    |                     |
| Bande passante                            | 10 Hz ... 3 kHz  |                    |                     |
| Alimentation                              | 2 piles 1,5 V AAA / LR   |                    |                     |
| Sécurité                                  | CEI 61010 CAT IV 600 V   |                    |                     |
| Température d'utilisation                 | 0°C à +50°C  |                    |                     |
| Masse de l'appareil                       | 130 g environ  |                    |                     |
| Dimension du boîtier                      | 100 x 60 x 20 mm   |                    |                     |
| Longueur du câble<br>de liaison solidaire | 0,8 m  |                    |                     |

|   | MA4000D-350                     |                     |                      |
|---|---------------------------------|---------------------|----------------------|
| Gamme d'affichage                         | 40 A <sub>AC</sub>              | 400 A <sub>AC</sub> | 4000 A <sub>AC</sub> |
| Domaine de mesure                         | 0,2 A ... 39,99 A               | 40,0 A ... 399,9 A  | 400 A ... 3999 A     |
| Résolution                                | 10 mA                           | 100 mA              | 1 A                  |
| Précision                                 | ± (2% + 10 pts)                 | ± (1,5% + 2 pts)    | ± (1,5% + 2 pts)     |
| Ø d'enserrage /<br>Longueur du capteur    | MA4000D-350 : Ø 100 mm / 350 mm |                     |                      |
| Bande passante                            | 10 Hz ... 3 kHz                 |                     |                      |
| Alimentation                              | 2 piles 1,5 V LR06              |                     |                      |
| Sécurité                                  | CEI 61010 CAT IV 600 V          |                     |                      |
| Température d'utilisation                 | 0°C à +50°C                     |                     |                      |
| Masse de l'appareil                       | 130 g environ                   |                     |                      |
| Dimension du boîtier                      | 100 x 60 x 20 mm                |                     |                      |
| Longueur du câble<br>de liaison solidaire | 0,8 m                           |                     |                      |

## ⊕ L'INFO EN PLUS

- MA400D : Mesure à partir de 20 mA AC



## 📦 CONTENU

1 ampèremètre livré avec :

- 2 piles 1,5 V LR06
- 1 sangle de fixation Velcro

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

Sacoche 120 x 200 x 60

P01298074

Accessoires MULTIFIX

P01102100Z

Voir tous les accessoires page 32

# CHOISIR SA PINCE MULTIMÈTRE



|  | <b>F201</b><br>page 30 | <b>F203</b><br>page 30 | <b>F205</b><br>page 30 | <b>F401</b><br>page 31 | <b>F403</b><br>page 31 | <b>F405</b><br>page 31 | <b>F407</b><br>page 87 | <b>F603</b><br>page 31 | <b>F605</b><br>page 31 | <b>F607</b><br>page 87 |
|--|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Ø d'enserrage 34 mm                          | ■                      | ■                      | ■                      |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
| Ø d'enserrage 48 mm                          |                        |                        |                        | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      |                        |                        |                        |
| Ø d'enserrage 60 mm                          |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        | ■                      | ■                      | ■                      |
| Intensité AC                                 | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      |
| Intensité DC                                 |                        | ■                      | ■                      |                        | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      |
| Zéro DC automatique                          |                        | ■                      | ■                      |                        | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      |
| Mesure efficace vraie (TRMS)                 | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      |
| Mesure avec composante continue (AC+DC)      |                        |                        | ■                      |                        |                        | ■                      | ■                      |                        | ■                      | ■                      |
| Mesure sur charge non linéaire               | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      |
| Afficheur 6000 points                        | ■                      | ■                      | ■                      |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
| Afficheur 10000 points                       |                        |                        |                        | ■                      | ■                      | ■                      | ■ x 3                  | ■                      | ■                      | ■ x 3                  |
| Rétro-éclairage                              |                        | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      |
| Mesure de tension AC et DC                   | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      |
| Résistance                                   | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      |
| Continuité sonore                            | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      |
| Test semi-conducteur                         | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      |
| Fréquence                                    | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      |
| Température                                  | ■                      | ■                      |                        | ■                      | ■                      |                        |                        | ■                      |                        |                        |
| Puissance active (W)                         |                        |                        | ■                      |                        |                        | ■                      | ■                      |                        | ■                      | ■                      |
| Puissance apparente, réactive (VA, var)      |                        |                        | ■                      |                        |                        | ■                      | ■                      |                        | ■                      | ■                      |
| Facteur de Puissance (PF/DPF)                |                        |                        | ■                      |                        |                        | ■                      | ■                      |                        | ■                      | ■                      |
| Mesure de puissance AC / DC / AC+DC          |                        |                        | ■                      |                        |                        | ■                      | ■                      |                        | ■                      | ■                      |
| Rotation de phase (2 fils)                   |                        |                        | ■                      |                        |                        | ■                      |                        |                        | ■                      |                        |
| Distorsion harmonique totale (THDf% / THDr%) |                        |                        | ■                      |                        |                        | ■                      | ■                      |                        | ■                      | ■                      |
| Décomposition harmonique Harm0...Harm25      |                        |                        |                        |                        |                        |                        | ■                      |                        |                        | ■                      |
| Facteur de crête (CF)                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        | ■                      |                        |                        | ■                      |
| AC/DC automatique débrayable                 | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      |
| Démarrage moteur (InRush)                    | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      |
| Surintensité en charge (Truelnrush)          | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      |
| Min.   | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      |
| Max.   | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      |
| Peak   |                        |                        | ■                      |                        |                        | ■                      | ■                      |                        | ■                      | ■                      |
| Mesure différentielle ΔX                     |                        | ■                      | ■                      |                        | ■                      | ■                      |                        | ■                      | ■                      |                        |
| Mesure relative ΔX/X                         |                        | ■                      | ■                      |                        | ■                      | ■                      |                        | ■                      | ■                      |                        |
| Entrée adaptateur (sonde externe)            |                        | ■                      |                        | ■                      |                        |                        |                        | ■                      |                        |                        |
| Data-logging                                 |                        |                        |                        |                        |                        |                        | ■                      |                        |                        | ■                      |
| Interface PC / interface Bluetooth           |                        |                        |                        |                        |                        |                        | ■                      |                        |                        | ■                      |
| CAT IV 600 V                                 | ■                      | ■                      | ■                      |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
| CAT IV 1000 V                                |                        |                        |                        | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      | ■                      |

# F201 - F203 - F205

RÉF. : P01120921 RÉF. : P01120923 RÉF. : P01120925

 600 AAC  
900 Adc

TRMS

 1000 V  
CAT III

 600 V  
CAT IV

 True  
InRush

 CEI  
61010-2-032


## POINTS FORTS

- Ø d'enserrage 34 mm
- Format compact
- TRMS AC+DC pour la pince F205

## CARACTÉRISTIQUES

|  | F201   | F203                          | F205                  |
|--|--|-------------------------------|-----------------------|
| Enserrage  |  | Ø 34 mm                       |                       |
| Affichage  | LCD  | LCD rétro-éclairé             |                       |
| Résolution   |  | 6000 points                   |                       |
| Nombre de valeurs affichées                            |  | 1                             |                       |
| Type d'acquisition                                     | TRMS<br>AC                                   | TRMS<br>AC/DC                 | TRMS<br>AC, DC, AC+DC |
| Calibres automatiques (Autorange)                      |  | Oui                           |                       |
| Détection AC/DC automatique                            |  | Oui                           |                       |
| AAC  |  | 600 A                         |                       |
| Adc  |  | 900 A                         |                       |
| AAC+DC   |  | 600 A (900 A crête)           |                       |
| Meilleur précision                                     |  | 1 % L + 3 points              |                       |
| Vac  |  | 1000 V                        |                       |
| Vdc  |  | 1000 V                        |                       |
| VAC+DC   |  | 1000 V (1400 V crête)         |                       |
| Meilleur précision                                     |  | 1 % L + 3 points              |                       |
| Fréquence en V / en I                                  |  | Oui / Oui                     |                       |
| Résistance   |  | 60 kΩ                         |                       |
| Continuité sonore                                      |  | Réglable entre 1 Ω à 599 Ω    |                       |
| Test diode (jonction semi-conducteur)                  |  | Oui                           |                       |
| Température (type K)                                   | °C : -60,0 à +1000 °C<br>°F : -76 à +1832 °F |                               |                       |
| Adaptateur   |  | Oui                           |                       |
| Puissances monophasées et totales triphasées           |  |                               | AC, DC, AC+DC         |
| Active (W)   |  |                               | Oui                   |
| Réactive (var)   |  |                               | Oui                   |
| Apparente (VA)   |  |                               | Oui                   |
| FP   |  |                               | Oui                   |
| Analyses harmoniques THDf / THDr                       |  |                               | Oui / Oui             |
| Rotation de phases (méthode 2 fils)                    |  |                               | Oui                   |
| <b>Fonctions</b>                                       |  |                               |                       |
| Mesure de sur-intensités                               |  | Oui                           |                       |
| Démarrage moteur (InRush)                              |  | Oui                           |                       |
| Evolution de charge (TrueInrush)                       |  | Oui                           |                       |
| Hold   |  | Oui                           |                       |
| Min / MAX  |  | Oui                           |                       |
| Peak+ / Peak-  |  |                               | Oui                   |
| RELative ΔX  |  | Oui                           | Oui                   |
| Différentiel ΔX/X(%)                                   |  | Oui                           | Oui                   |
| Auto Power Off   |  | Oui                           |                       |
| Sécurité électrique selon CEI 61010-1, CEI 61010-2-032 |  | 600 V CAT IV - 1000 V CAT III |                       |
| Alimentation   |  | 1 x 9 V 6LR61                 |                       |
| Dimensions / Masse                                     |  | 78 x 222 x 42 mm / 340 g      |                       |



## CONTENU

### F201 livrée avec :

- 1 jeu de cordons PVC (noir/rouge) à pointe de touche solidaire / fiche banane mâle Ø 4 mm isolée coudée
- 1 pile 9 V 6LR61
- 1 sacoche Multifix
- 1 mini CD contenant la notice de fonctionnement

### F203 idem F201 avec en plus 1 thermocouple-fil avec connectique bananes Ø 4 mm isolées entraxe 19 intégrée

### F205 livrée avec :

- 1 jeu de cordons PVC (noir/rouge) fiche banane mâle Ø 4 mm isolée coudée / fiche banane mâle Ø 4 mm isolée droite
- 2 pointes de touche / fiche femelle Ø 4 mm isolée (noir/rouge)
- 1 pince crocodile de sécurité (noir)
- 1 pile 9 V 6LR61
- 1 sacoche Multifix
- 1 mini CD contenant la notice de fonctionnement

## ACCESSOIRES / RECHANGES

Voir tous les accessoires page 32

# F401 - F403 - F405 - F603 - F605

RÉF. : P01120941 RÉF. : P01120943 RÉF. : P01120945 RÉF. : P01120963 RÉF. : P01120965

1000 Aac  
1500 Adc

2000 Aac  
3000 Adc

TRMS

1000 V  
CAT IV

IP  
54

True  
InRush

CEI  
61010-2-032



## POINTS FORTS

### Série F40X

- Applications BT petites et moyennes puissances
- Ø d'enserrage 48 mm

### Série F60X

- Applications BT fortes puissances
- Ø d'enserrage 60 mm

## CARACTÉRISTIQUES

|  | F401   | F403       | F405   | F603              | F605               |
|--|--|------------|--|-------------------|--------------------|
| Enserrage  | Ø 48 mm                                      |            | Ø 60 mm                                      |                   |                    |
| Affichage  | LCD rétro-éclairé                            |            |  |                   |                    |
| Résolution   | 10000 points                                 |            |  |                   |                    |
| Type d'acquisition                                     | TRMS AC                                      | TRMS AC/DC | TRMS AC, DC, AC+DC                           | TRMS AC/DC        | TRMS AC, DC, AC+DC |
| Calibres automatiques (Autorange)                      | Oui  |            |  |                   |                    |
| Détection AC/DC automatique                            | Oui  |            |  |                   |                    |
| Aac  | 1000 A                                       |            | 2000 A                                       |                   |                    |
| Adc  | 1500 A                                       |            | 3000 A                                       |                   |                    |
| Aac+Dc   | 1000 A (1500 A crête)                        |            | 2000 A (3000 A crête)                        |                   |                    |
| Meilleure précision                                    | 1 % L + 3 points                             |            |  |                   |                    |
| Vac  | 1000 V                                       |            |  |                   |                    |
| Vdc  | 1000 V                                       |            |  |                   |                    |
| Vac+Dc   | 1000 V (1400 V crête)                        |            | 1000 V (1400 V crête)                        |                   |                    |
| Meilleure précision                                    | 1 % L + 3 points                             |            |  |                   |                    |
| Fréquence en V / en I                                  | Oui / Oui                                    |            |  |                   |                    |
| Résistance   | 100 kΩ                                       |            |  |                   |                    |
| Continuité sonore                                      | Réglable entre 1 Ω à 999 Ω                   |            |  |                   |                    |
| Test diode (jonction semi-conducteur)                  | Oui  |            |  |                   |                    |
| Température (type K)                                   | °C : -60,0 à +1000 °C<br>°F : -76 à +1832 °F |            | °C : -60,0 à +1000 °C<br>°F : -76 à +1832 °F |                   |                    |
| Adaptateur   | Oui  |            | Oui  |                   |                    |
| Puissances monophasées et totales triphasées           |  |            | Oui  | Oui               |                    |
| Actives (W)<br>réactives (VAR)<br>apparentes (VA)      |  |            | Oui<br>Oui<br>Oui                            | Oui<br>Oui<br>Oui |                    |
| FP / DPF   |  |            | Oui / -                                      | Oui / -           |                    |
| Analyses harmoniques THDf / THDr                       |  |            | Oui / Oui                                    | Oui / Oui         |                    |
| Rotation de phases (méthode 2 fils)                    |  |            | Oui  | Oui               |                    |
| Fonctions  |  |            |  |                   |                    |
| Mesure de surintensités                                | Oui  |            |  |                   |                    |
| Démarrage moteur (Inrush)                              | Oui  |            |  |                   |                    |
| Evolution de charge (TruInrush)                        | Oui  |            |  |                   |                    |
| Hold   | Oui  |            |  |                   |                    |
| Min / MAX  | Oui  |            |  |                   |                    |
| Peak+ / Peak-  |  |            | Oui  | Oui               |                    |
| RELative ΔX<br>Différentiel ΔX/X(%)                    | Oui  | Oui        | Oui  | Oui               | Oui                |
| Auto Power Off   | Oui  |            |  |                   |                    |
| Sécurité électrique selon CEI 61010-1, CEI 61010-2-032 | 1000 V CAT IV - 1000 V CAT III               |            |  |                   |                    |
| Alimentation   | 4 x 1,5 V LR06                               |            |  |                   |                    |
| Dimensions / Masse                                     | 92 x 272 x 41 mm<br>600 g                    |            | 111 x 296 x 41 mm<br>640 g                   |                   |                    |



### L'INFO EN PLUS

- Voir aussi F407 & F607 avec mesures harmoniques, enregistrements et liaison sans fils.



### CONTENU

F401 / F403 / F603 livrées avec :

- 1 jeu de cordons PVC (noir/rouge) fiche banane mâle Ø 4 mm isolée coudée / fiche banane mâle Ø 4 mm isolée droite
- 2 pointes de touche / fiche femelle Ø 4 mm isolée (noir/rouge)
- 1 thermocouple-fil avec connectique bananes Ø 4 mm isolées entraxe 19 intégré
- 4 piles 1,5 V LR03
- 1 sacoche Multifix
- 1 mini CD contenant la notice de fonctionnement

F405 / F605 :

- idem F401 / F403 / F603 sans le thermocouple-fil et avec 1 pince crocodile de sécurité (noir)



### ACCESSOIRES / RECHANGES

Voir tous les accessoires page 32

## ACCESSOIRES / RECHANGES

## TESTEURS

**CA 732**  
• Pile 1,5 V LR03.....P01296032

**CA 745N**  
• Jeu de pointes de touche rouge/noire  
CAT III/IV.....P01102152Z  
• Jeu de pointes de touche rouge/noire  
Ø 2 mm, CAT II.....P01102153Z  
• Jeu de pointes de touche rouge/noire  
Ø 4 mm, CAT II.....P01102154Z  
• Adaptateur universel de mesure pour prise  
2P + T modèle CA 753.....P01191748Z  
• Sangle velcro x 5.....P01102113Z  
• Pile 1,5 V LR03.....P01296032  
• Sacoche compatible accessoire MultiFix,  
120 x 200 x 60 mm.....P01298074  
• Accessoire de fixation MultiFix.....P01102100Z

**CA 755, CA 757**  
• Jeu de pointes de touche rouge/noire  
CAT III/IV.....P01102152Z  
• Jeu de pointes de touche rouge/noire  
Ø 2 mm, CAT II.....P01102153Z  
• Jeu de pointes de touche rouge/noire  
Ø 4 mm, CAT II.....P01102154Z  
• Capteur de courant MA101-250,  
pour CA 757.....P01120591  
• Adaptateur universel de mesure pour prise  
2P+T modèle CA 753.....P01191748Z  
• Sangle Velcro (jeu de 5).....P01102113Z  
• Pile 1,5 V LR03.....P01296032  
• Sacoche compatible accessoire MultiFix,  
120 x 200 x 60 mm.....P01298074  
• Accessoire de fixation MultiFix.....P01102100Z

## DÉTECTEURS DE TENSION

**CA 742, CA 742 IP2X, CA 762 et CA 762 IP2X**  
• Adaptateur de mesure pour prise 2P+T  
modèle CA 751.....P01101997Z  
• Adaptateur universel de mesure pour prise  
2P+T modèle CA 753.....P01191748Z  
• Pointe de touche rouge Ø2 mm.....P01102008Z  
• Cordon noir à pointe de touche Ø2 mm.....P01102009Z  
• Adaptateur pour perchette de sécurité  
(Jeu de 2).....P01102034  
• Capuchon sécurité cristal pour pointe  
de touche Ø2 mm (x10).....P01102033  
• Jeu de 2 cordons 0.25 m et 0.85 m à pointes  
Ø4 mm IP2X.....P01295285Z  
• Jeu de 2 cordons 1.5 m à pointes Ø4 mm  
IP2X.....P01295462Z  
• Sacoche MultiFix 120 x 200 x 60 mm.....P01298074  
• Etui 200 x 100 x 40 mm avec accroche  
ceinture.....P01298065Z  
• Pointes IP2X CAT IV.....P01102127Z  
• Pointes IP2X Ø4 mm.....P01102128Z  
• Sacoche n°10.....P01298012Z  
• Dragonne.....P03100824  
• 1 cordon porte-pointes de touche 1,10 m  
+ 2 pointes de touche (rouge/noir)  
Ø 4 mm IP2X.....P01102121Z

**CA 771, CA 771 IP2X, CA 773 et CA 773 IP2X**  
• Pointes de touche CAT IV.....P01102123Z  
• Pointes de touche Ø2 mm.....P01102124Z  
• Pointes de touche Ø4 mm.....P01102125Z  
• Protège pointes de touche.....P01102126Z  
• Pointes IP2X CAT IV.....P01102127Z  
• Pointes IP2X Ø4 mm.....P01102128Z  
• Adaptateur universel de mesure pour prise  
2P+T modèle CA 753.....P01191748Z  
• Sacoche MultiFix 120x320x60 mm.....P01298076  
• Capuchon sécurité cristal pour pointe  
de touche Ø2 mm (x10).....P01102033

## MULTIMÈTRES ANALOGIQUES

**CA 5001, CA 5003 et CA 5005**  
• Kit d'accessoires pour électricien.....P01295459Z  
• Cordon mesure intensité CMI214S.....P03295509  
• Sacoche de transport.....P01298033  
• Etui de transport n° 5.....P01298036  
• Malette de transport.....P01298037  
• Sacoche n° 21 avec sangle  
(250x165x60 mm).....P06239502

**CA 5001**  
• Pile 1,5 V LR06.....P01296033  
• Fusible HPC 0,5 A (x 10).....P01297028  
• Fusible HPC 5 A (x 10).....P01297035

**CA 5003**  
• Pile 9 V 6LR61.....P01100620  
• Pince MN11 LCA 200/0,2.....P01120404  
• Fusible HPC 1,6 A (x 10).....P01297036  
• Fusible HPC 16 A (x 10).....P01297037

**CA 5005**  
• Pile 9 V 6LR61.....P01100620  
• Pince MINI 09 1 A / 100 MVDC.....P01105109Z  
• Pince MN11 LCA 200/0,2.....P01120404  
• Fusible HPC 10 A (x 10).....P01297038  
• Fusible HPC 1 A (x 10).....P01297039

**CA 5011**  
• Pile 9 V 6LR61.....P01100620  
• Grippe fils crocodiles (x 2).....P01102053Z  
• Grippe pic fils (x 2).....P01102055Z  
• Cordon PVC surmoulé, fiche mâle droite/fiche  
mâle coudée isolée Ø4 mm (x 2).....P01295451Z  
• Cordon silicone rouge/noir surmoulé, fiche  
mâle droite/fiche mâle coudée isolée  
Ø4 mm (x 2).....P01295453Z  
• Pointe de touche de sécurité (x 2).....P01295454Z  
• Cordon PVC à pointe de touche fiche  
mâle coudée Ø 4 mm isolée (x 2).....P01295456Z  
• Pince crocodile (x 2).....P01295457Z  
• Pointe de touche Ø 4 mm CAT II 300 V (x 2).....P01295458Z  
• Pointe de touche Ø 2 mm CAT II 300 V (x 2).....P01295460Z  
• Cordon à pointe de touche IP2X (x 2).....P01295461Z  
• Kit d'accessoires pour électricien.....P01295459Z  
• Cordon mesure intensité CMI214S.....P03295509

## MULTIMÈTRES NUMÉRIQUES

**CA 5231, CA 5233, CA 5273, CA 5275 et CA 5277**  
• Pile 9 V 6LR61.....P01100620  
• Grippe fils crocodiles (x 2).....P01102053Z  
• Grippe pic fils (x 2).....P01102055Z  
• Sonde haute tension 40 kVdc / 28 kVac.....P01102097  
• Accessoire de fixation multipositions MultiFix.....P01102100Z  
• Cordon PVC surmoulé, fiche mâle droite/fiche  
mâle coudée isolée Ø4 mm (x 2).....P01295451Z  
• Cordon silicone rouge/noir surmoulé,  
fiche mâle droite/fiche mâle coudée isolée  
Ø4 mm (x 2).....P01295453Z  
• Pointe de touche de sécurité (x 2).....P01295454Z  
• Cordon PVC à pointe de touche fiche  
mâle coudée Ø 4 mm isolée (x 2).....P01295456Z  
• Pince crocodile (x 2).....P01295457Z  
• Pointe de touche Ø 4 mm CAT II 300 V (x 2).....P01295458Z  
• Pointe de touche Ø 2 mm CAT II 300 V (x 2).....P01295460Z  
• Cordon à pointe de touche IP2X (x 2).....P01295461Z  
• Kit d'accessoires pour électricien.....P01295459Z

**CA 5231**  
• Pince ampèremétrique 100 AAC MINI 03.....P01105103Z  
• Pince ampèremétrique 400 AAC / 600 ADC  
PAC15.....P01120115

**CA 5233, CA 5273 et CA 5277**  
• Adaptateur thermocouple de sécurité (x 2) ...P01102106Z  
• Adaptateur de sécurité et sonde de  
température capteur K fil -50°C à +450°C ...P01102107Z  
• Cordon mesure intensité CMI214S.....P03295509

**CA 5292 et CA 5293**  
• Logiciel de calibration.....HX0059B  
• Adaptateur PT100.....HX0091  
• Kit 4 batteries Ni-MH.....HX0051B  
• Chargeur externe.....HX0053B  
• Câble optique USB.....HX0056Z  
• Adaptateur de sécurité et sonde de  
température capteur K fil -50°C à +450°C.....P01102107Z

**CA 922 et CA 942**  
• Kit MLI filtre + pince E27.....P01102188  
• Kit d'alimentation câble USB/JACK  
et chargeur USB.....P01103080  
• Logiciel de calibration.....HX0099  
• Logiciel acquisition PC.....SX-METRO / P

## PINCES MULTIMÈTRES

**SERIES F200, F400 et F600**  
• Accessoire de fixation multipositions MultiFix.....P01102100Z  
• Cordon PVC surmoulé, fiche mâle droite/fiche  
mâle coudée isolée Ø4 mm (x 2).....P01295451Z  
• Cordon silicone rouge/noir surmoulé,  
fiche mâle droite/fiche mâle coudée isolée  
Ø4 mm (x 2).....P01295453Z  
• Pointe de touche de sécurité (x 2).....P01295454Z  
• Cordon PVC à pointe de touche fiche mâle  
droite Ø 4 mm isolée (x 2).....P01295455Z  
• Cordon PVC à pointe de touche fiche mâle  
coudée Ø 4 mm isolée (x 2).....P01295456Z  
• Pince crocodile (x 2).....P01295457Z  
• Pointe de touche Ø 4 mm CAT II 300 V (x 2).....P01295458Z  
• Cordon à pointe de touche IP2X (x 2).....P01295461Z  
• Kit d'accessoires pour électricien.....P01295459Z  
• Cordon mesure intensité CMI214S.....P03295509

**SERIES F400 et F600**  
• Pile 1,5 V LR06.....P01296033  
• Sacoche MultiFix 120x320x60 mm.....P01298076

**F201 et F205**  
• Pile 9 V 6LR61.....P01100620  
• Sacoche MultiFix 120x245x60 mm.....P01298075

**F203**  
• Pile 9 V 6LR61.....P01100620  
• Adaptateur thermocouple de sécurité (x 2) ...P01102106Z  
• Adaptateur de sécurité et sonde de  
température capteur K fil -50°C à +450°C.....P01102107Z  
• Sacoche MultiFix 120x245x60 mm.....P01298075

**F403 et F603**  
• Adaptateur thermocouple de sécurité (x 2) ...P01102106Z  
• Adaptateur de sécurité et sonde de température  
capteur K fil -50°C à +450°C.....P01102107Z

**MA400D et MA400DD**  
• Sacoche 120x200x60 mm.....P01298074  
• Accessoires MultiFix.....P01102100Z  
• Sangle Velcro (jeu de 5).....P01102113

Retrouvez tous nos accessoires  
en page 150





## INFOS ET CONSEILS

CONTRÔLEURS D'INSTALLATIONS

CONTRÔLEURS D'ISOLEMENT

PINCES MULTIMÈTRES COURANT DE FUITE

34

39

45

55

CONTRÔLEURS DE TERRE ET DE RÉSISTIVITÉ

CONTRÔLEURS D'APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

AUTRES CONTRÔLEURS

LOGICIEL D'EXPLOITATION DES DONNÉES

ACCESSOIRES

56

63

68

74

81

## CONTRÔLE DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

## Les risques liés à une mauvaise utilisation de l'électricité peuvent présenter :

- de réels dangers pour la vie des personnes,
- la mise en péril des installations électriques et des biens,
- des conséquences néfastes pour le fonctionnement des systèmes et leur durée de vie.

Ainsi, le **but du contrôle d'une installation électrique est avant tout d'assurer la sécurité des personnes et des biens** et qu'en cas de défaut, ceux-ci soient bien protégés. Il permet également **d'assurer la maintenance préventive des installations** et d'éviter des pannes graves, qui pourraient engendrer un coût important (arrêt de production...).

Afin de garantir la sécurité des personnes, vis-à-vis de ces installations et des équipements électriques connectés, des normes sont naturellement apparues et ont été mises à jour au fil des évolutions. Ainsi, la norme **CEI 60364** et ses différents équivalents nationaux publiés dans chaque pays d'Europe, telle que par exemple la **NF C 15-100** en France ou la **VDE 100** en Allemagne, spécifie les exigences applicables aux installations électriques dans les bâtiments. Le chapitre 6 de cette norme décrit les exigences relatives à la vérification de la conformité d'une installation.

L'**efficacité des mesures** de sécurité mises en œuvre n'est garantie que si des **contrôles réguliers** peuvent attester de leur bon fonctionnement. C'est pourquoi il est prévu non seulement des vérifications initiales à la mise en route des installations mais aussi des **vérifications périodiques** dont la périodicité dépend du type d'installation et de matériel, de son utilisation ainsi que de la législation du pays concerné. De plus, **les contrôles doivent être effectués avec des appareils de mesure conforme à la norme européenne CEI 61-557** assurant la sécurité des utilisateurs et la fiabilité des différentes mesures.

Le **contrôle électrique est constitué de 2 parties** :

1. **Inspection visuelle** garantissant que l'installation est conforme aux exigences de sécurité (présence d'une prise de terre, de dispositifs de protection, etc) et ne présente pas de dommages visibles

2. **Mesures**

Pour la partie mesures, il en existe 4 principales à réaliser :

1. Terre
2. Continuité
3. Isolement
4. Tests des dispositifs de protection

## 1. TERRE

Que ce soit dans une installation domestique ou industrielle, la présence **d'une prise de terre fait partie des règles de bases à respecter pour garantir la sécurité de l'installation électrique**.

L'absence de prise de terre peut entraîner de réels dangers pour la vie des personnes et la mise en péril des installations électriques et des biens.

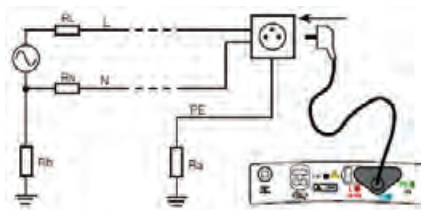
Lorsqu'une surface suffisante pour planter des piquets est disponible, la mesure de terre doit être réalisée avec la méthode traditionnelle 3 pôles dite également méthode des 62 %.

Cependant, d'autres méthodes peuvent être utilisées lorsque la méthode des 62 % est inapplicable. Il existe de nombreuses mises en œuvre pour réaliser une mesure de terre (terre sous tension 1P, impédance de boucle PH-PE, terre sélective avec méthodes 1 pince etc.) et le choix parmi ces méthodes peut être plus ou moins judicieux selon le type de schémas de liaison à la terre (SLT), le type d'installations (domestique, industrielle, milieu urbain, campagne, etc), la possibilité de mise hors-tension, la surface disponible pour planter des piquets, etc.

## 2. CONTINUITÉ

Le but de la mesure de continuité est de **vérifier la continuité des conducteurs de protection et des liaisons équipotentielles principales et supplémentaires**. Le **test est réalisé avec un instrument de mesure** capable de générer une tension à vide de 4 à 24 volts (DC ou AC) avec une intensité minimale de 200 mA.

La résistance mesurée doit être inférieure à un seuil donné par la norme en vigueur sur l'installation testée, qui est le plus fréquemment de 2  $\Omega$ . La valeur de résistance étant faible, il est indispensable de compenser la résistance des cordons de mesure, d'autant plus si des cordons de grande longueur sont utilisés.



Ex : Mesure approchée de la résistance de terre par méthode de mesure de boucle  $Z_s$  (Ph-PE) en SLT de type TT

## 3. ISOLEMENT

Un bon isolement constitue un **facteur essentiel pour la prévention des chocs électriques**. Cette mesure, généralement effectué entre conducteurs actifs et la terre, consiste à appliquer une tension continue, mesurer le courant, et ainsi déterminer la valeur de la résistance d'isolement.

Le **test doit être effectué sur une installation hors tension et déconnectée** afin de s'assurer que la tension d'essai ne sera pas appliquée à des équipements autres qui seraient raccordés électriquement au circuit à tester, en particulier les dispositifs sensibles à une surtension. Selon la norme CEI 60364, les valeurs de résistances d'isolement doivent être au minimum les suivantes :

| Tension nominale du circuit<br>V | Tension d'essai en courant continu<br>V | Résistance d'isolement<br>M $\Omega$ |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| TBTS ou TBTP                     | 250                                     | $\geq 0,5$                           |
| $\leq 500$ V y compris TBTP      | 500                                     | $\geq 1,0$                           |
| $> 500$ V                        | 1000                                    | $\geq 1,0$                           |

## 4. TEST DE DISPOSITIFS DE PROTECTION

## Fusibles / Disjoncteurs

Pour vérifier les caractéristiques des dispositifs de protection tels que fusibles ou disjoncteurs, **une mesure d'impédance de boucles de défaut est réalisée** pour calculer le courant de court-circuit correspondant. Une inspection visuelle des dispositifs permet ensuite de vérifier que le dimensionnement choisi est le bon.

Une table de fusibles directement intégrée dans certains contrôleurs d'installation, permet une vérification automatique de la conformité du dimensionnement des fusibles.

## Dispositifs à courant Différentiel Résiduel (DDR) de type AC, A et B

Les DDR qui permettent de détecter les courants de fuite à la terre peuvent être testés par deux méthodes :

- le test de base appelé test en impulsion qui détermine le temps de déclenchement (en millisecondes)
- le test en rampe qui détermine le temps de déclenchement mais aussi le courant de déclenchement et permet ainsi de détecter le vieillissement d'un DDR.

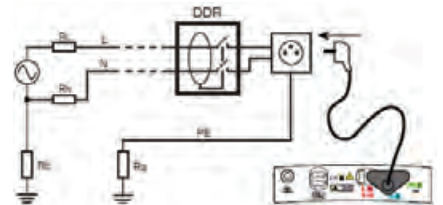
Les DDR de type B sont conçus pour avoir une réponse spécifiée, pour les courants de fuite de type purement continu. Un test spécifique est alors requis pour le test des DDR de ce type.

## 5. AUTRES MESURES CONSEILLÉES

Dans le cadre du contrôle des installations basse tension, d'autres mesures sont conseillées (parfois obligatoires dans certains pays) comme :

- **La chute de tension  $\Delta V\%$  dans les câbles**, obtenue par deux mesures d'impédance de ligne, permettant de contrôler l'adéquation de leurs sections
- **L'ordre correct des phases** dans les systèmes triphasés, s'assurant du sens de rotation des machines tournantes
- **La tension et la fréquence de l'installation**, permettant ainsi d'identifier de possibles mauvaises connexions

La détection de déséquilibre de courant de phase, via la mesure sur pince, et une évaluation premier niveau du contenu harmonique, permet de compléter utilement l'analyse de l'installation considérée.



Ex : Test de DDR via connexion dans une prise murale, en SLT de type TT.

## MESURE D'ISOLEMENT

Pour assurer le bon fonctionnement et une parfaite sécurité des appareils et installations électriques, tous les conducteurs sont isolés : gaine pour les câbles, vernis pour les bobinages. Quand la qualité de ces isollements s'amointrit, des courants de fuite peuvent circuler d'un conducteur à l'autre et, selon l'importance des défauts d'isolement (le pire défaut étant le court-circuit), provoquer des dégâts plus ou moins graves.

Un matériel présentant un défaut d'isolement peut tomber en panne, brûler ou provoquer un défaut sur l'installation elle-même et par conséquent, déclencher des dispositifs de protection, c'est-à-dire la coupure de toute l'installation...

D'ailleurs, certaines installations particulièrement sensibles (salles d'opération dans les hôpitaux, industries chimiques...) sont réalisées selon un SLT (schémas de liaison à la terre) de type IT (cf. CEI 60364-6), régime qui tolère un premier défaut d'isolement phase-terre et ne coupe l'installation qu'au deuxième défaut.

**Pour prévenir et pouvoir se prémunir des risques liés à un isolement insuffisant ou à une dégradation du niveau de l'isolement, des mesures doivent être effectuées.** Elles concernent aussi bien les matériels électriques que les installations sur lesquelles ils sont connectés. **Ces mesures sont réalisées lors de la mise en route**, sur des éléments neufs ou rénovés, **puis périodiquement** afin de juger de leur évolution dans le temps.

## MESURE DE RÉSISTANCE D'ISOLEMENT ET ESSAI DIÉLECTRIQUE

Trop souvent confondues, ces deux notions, qui caractérisent la qualité d'un isolant, méritent d'être explicitées.

■ **L'épreuve de tenue diélectrique**, plus communément appelée "essai de claquage", exprime la **capacité d'un isolant à supporter une surtension de moyenne durée sans que se produise un amorçage (étincelle)**. Dans la réalité, cette surtension peut être due à la foudre ou à l'induction engendrée par un défaut sur une ligne de transport d'énergie, par exemple. L'objectif principal du test diélectrique est donc de s'assurer que les règles de construction relatives aux lignes de fuite et aux distances d'isolement dans l'air, telles que spécifiées dans les normes sont respectées. L'essai est souvent réalisé en appliquant une tension alternative, mais il peut également être réalisé avec une tension continue. L'appareil nécessaire à ces mesures est un diélectromètre.

Le résultat obtenu est une valeur de tension, exprimée le plus souvent en kilovolt (kV). L'essai diélectrique présente un caractère plus ou moins destructif en cas de défaut, selon la puissance de l'appareil de test utilisé.

De ce fait, il est réservé aux matériels neufs ou rénovés : seuls ceux ayant subi l'épreuve avec succès seront mis en service.

■ **La mesure de la résistance d'isolement**, quant à elle, est non-destructive dans des conditions normales de test. Réalisée en appliquant une tension continue d'amplitude inférieure à celle de l'essai diélectrique, elle vise à fournir un **résultat en kohms, Mohms ou Gohms**. Cette résistance exprime la **qualité de l'isolation entre deux éléments conducteurs** et fournit une bonne information sur les risques de circulation

de courants de fuite. Son caractère non-destructif la rend particulièrement intéressante pour le suivi du vieillissement des isolants durant la période d'exploitation d'un matériel ou d'une installation électrique. Elle peut ainsi servir de **base à une maintenance préventive**. Cette mesure est effectuée au moyen d'un contrôleur d'isolement, également appelé mégohmmètre.

## COMMENT MESURER LES NIVEAUX D'ISOLEMENT ?

Concrètement, on vérifie dans un premier temps que l'installation ou le matériel soit hors-tension, puis on applique une tension d'essai continue et on recueille la valeur de la résistance d'isolement. **Lors de la mesure d'un isolement par rapport à la terre, il est conseillé de placer le pôle positif de la tension d'essai sur la terre**, pour éviter des problèmes de polarisation de la terre lorsque l'on procède à des essais multiples.

Toutes les normes concernant des installations ou matériels électriques spécifient les conditions de mesure et les seuils minimums à respecter pour les mesures d'isolement.

## APPLICATIONS DES MESURES D'ISOLEMENT

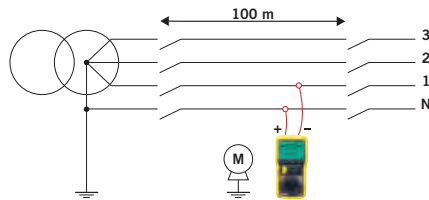
## Mesure d'isolement sur installations électriques

## Vérification de l'isolement avant la mise sous tension

Avant la mise sous tension d'une installation neuve, il est obligatoire de vérifier son isolement.

Deux types de mesures sont exigés :

- **La vérification des conducteurs entre eux**, cette opération permet de vérifier si aucun des conducteurs, éléments de coupure ou de raccordement n'a subi de dommage risquant de provoquer un défaut d'isolement. Cette opération est effectuée une fois avant la mise en service de l'installation, l'ensemble des récepteurs débranchés.
- **La vérification de l'ensemble de l'installation par rapport à la terre.**



## Vérification de l'isolement après la mise sous tension

Après la mise sous tension de l'installation, **l'isolement doit être périodiquement vérifié** de façon à s'assurer que les valeurs initiales ne sont pas notablement modifiées.

La méthode employée étant la même que lors de la vérification avant la mise sous tension, elle nécessite la coupure des installations.

Dans les deux cas, le niveau d'isolement sera jugé correct si la résistance d'isolement mesurée est supérieure au seuil donné par la norme en vigueur sur l'installation testée (NF C 15-100 en France, VDE 100 en Allemagne, norme européenne CEI 60364, IEEE 43-2000, etc).

## Mesure d'isolement sur moteurs, transformateurs, etc.

Que ce soit sur des installations électriques ou des machines, la **qualité des isollements s'altère au fil des ans** de part les contraintes auxquelles sont soumis les équipements. Cette altération induit une réduction de la résistivité électrique des isolants qui par la même crée une augmentation des courants de fuite qui conduisent à des incidents dont la gravité peut être conséquente en terme de sécurité des personnes et des biens mais également en coûts d'arrêt de production dans l'industrie.

Ainsi, au-delà des mesures réalisées lors de la mise en route sur des éléments neufs et rénovés, le **test périodique d'isolement des installations et équipements permet de se prémunir de tels incidents en mettant en place une maintenance préventive** visant à détecter le vieillissement, donc la dégradation prématurée des caractéristiques d'isolement avant que celle-ci atteigne un niveau suffisant pour provoquer les incidents cités plus haut.

La dégradation des équipements peut être naturelle mais est aussi souvent accélérée par des dégradations extérieures telles que poussière, huile, etc. Il est donc vivement conseillé de surveiller leur isolement dans le temps.

Pour réaliser cette maintenance préventive efficacement, la **gamme de mégohmmètres Chauvin Arnoux** propose les fonctionnalités suivantes :

- Ratios de qualité PI, DAR, DD pour déterminer rapidement la qualité de l'isolement, présentant l'avantage d'être peu influencés par la température, ce qui les rend applicables facilement sans correction nécessaire des résultats
- Calcul automatique de la résistance d'isolement à une température de référence (CA 6549, CA 6550, CA 6555)
- Méthode basée sur l'influence de la variation de tension d'essai (mesure par échelon)

## CRITÈRES DE CHOIX D'UN CONTRÔLEUR D'ISOLEMENT

Voici quelques pistes de réflexion pour vous aider à choisir un contrôleur d'isolement adapté à vos besoins.

## ■ L'application.

Pour quel type de matériel : installations électriques, appareillage, téléphonie...

Tension nominale de fonctionnement, prescriptions constructeur, normes dédiées

Sous quelle tension d'essai : 50, 100, 250, 500, 1000, 2500, 5000, 10000, 15000 V<sub>bc</sub>

Quelle gamme de mesure : kΩ, MΩ, GΩ, TΩ

## ■ Le confort d'utilisation.

Quel mode de lecture : affichage à aiguille avec échelle logarithmique, LCD numérique, bargraphe analogique graphique...

Quelle commodité d'emploi : seuils d'alarme programmables, rétroéclairage, sonde de commande déportée

## ■ Le mode d'utilisation.

Générateur à magnéto, piles, batterie rechargeable  
Quelles autres mesures à effectuer : continuité, courant, tension...

Appareil monofonction ou multifonction dédié au contrôle d'installations ou de machines

## MESURE DE TERRE

Que ce soit dans une installation domestique ou industrielle, la présence d'une prise de terre fait partie des règles de bases à respecter pour garantir la sécurité de l'installation électrique.

L'absence de prise de terre peut entraîner de réels dangers pour la vie des personnes et la mise en péril des installations électriques et des biens.

Cependant, la seule présence d'une prise de terre ne suffit pas à garantir cette sécurité et même si celle-ci est correctement dimensionnée à son installation, seuls des contrôles réguliers permettent d'attester de son bon fonctionnement.

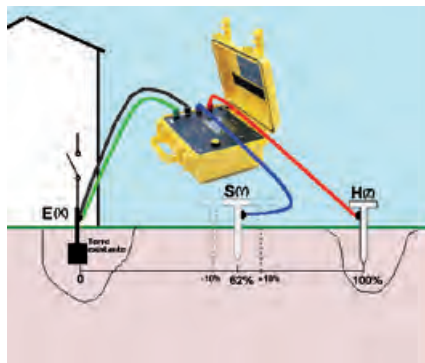
Les normes d'installations électriques comme la CEI 60364, la NF C 15-100 et d'autres, précisent les conditions générales d'installation à respecter pour assurer la sécurité des personnes, des animaux domestiques ou d'élevage et des biens contre les dangers et dommages pouvant résulter de l'utilisation des installations électriques.

Lorsqu'une surface suffisante pour planter des piquets est disponible, la mesure de terre doit être réalisée avec la méthode traditionnelle 3 pôles dite également méthode des 62%.

Cependant, il existe de nombreuses mises en œuvre pour réaliser une mesure de terre et le choix parmi ces méthodes peut être plus ou moins judicieux selon le type de schémas de liaison à la terre, le type d'installations (domestique, industrielle, milieu urbain, campagne, etc), la possibilité de mise hors-tension, la surface disponible pour planter des piquets, etc.

### RÉCAPITULATIF DES DIFFÉRENTES MÉTHODES DE MESURE DE TERRE

Voici un aperçu des mesures les plus utilisées :  
La méthode de mesure en ligne dite « des 62 % »



Cette méthode nécessite l'emploi de deux électrodes (ou « piquets ») auxiliaires pour permettre l'injection de courant et la référence de potentiel 0 V.

La position des deux électrodes auxiliaires, par rapport à la prise de terre à mesurer E(X), est déterminante.

Pour effectuer une bonne mesure, il faut que la « prise auxiliaire » de référence de potentiel (S) ne soit pas plantée dans les zones d'influences des terres E & H, zones d'influences créées par la circulation du courant (i).

Des statistiques de terrain ont montré que la méthode idéale pour garantir la plus grande précision de mesure consiste à placer le piquet S à 62% de E sur la droite EH. Il convient ensuite de s'assurer que la mesure varie peu en déplaçant le piquet S à  $\pm 10\%$  (S' et S'') de part et d'autre de sa position initiale et ceci toujours sur la droite EH.

Si la mesure varie, cela signifie que (S) se trouve dans une zone d'influence : il faut donc augmenter les distances et recommencer les mesures.

Pour que la mesure soit correcte, il convient d'espacer le piquet H de la terre à mesurer d'au moins 25 mètres. Pour une mesure plus précise, il est possible d'utiliser une méthode 4 pôles (ajout d'une liaison entre la terre à mesurer et la borne ES des appareils de mesure) pour s'affranchir de la résistance des cordons de mesure et obtenir ainsi une mesure plus précise. Cette méthode est vivement conseillée pour des valeurs faibles de résistance de terre mesurée puisque l'influence de la résistance de cordons sera alors non négligeable.

Mesure de boucle Phase-PE (uniquement en Schéma TT)

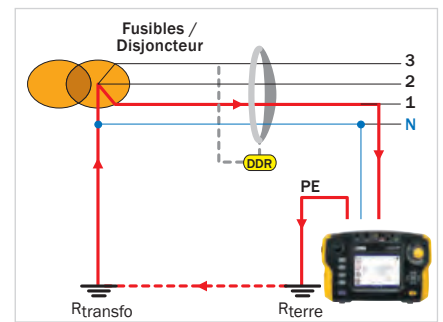
La mesure de résistance de terre en ville s'avère souvent difficile par la méthode de piquets auxiliaires : impossibilité de planter des piquets faute de place, sols bétonnés...

La mesure de boucle permet alors une mesure de terre en milieu urbain sans planter de piquet et en se raccordant tout simplement au réseau d'alimentation (prise secteur).

La résistance de boucle ainsi mesurée inclut en plus de la terre à mesurer, la terre et la résistance interne du transformateur ainsi que la résistance des câbles. Toutes ces résistances, étant très faibles, la valeur mesurée est une valeur de résistance de terre par excès.

La valeur réelle de la terre est donc inférieure :  $R_{\text{mesuré}} > R_{\text{terre}}$ . L'erreur de mesure (par excès) introduite par cette méthode va dans le sens d'une sécurité accrue.

Les normes d'installations électriques considèrent que la valeur de la résistance de boucle (résistance de terre par excès) peut être prise en compte à la place de la résistance de terre, pour satisfaire aux règles concernant la protection contre le risque de contacts indirects.



Remarque : En schéma TN ou IT (impédant), la mesure de l'impédance de boucle de défaut permettra de calculer le courant de court-circuit et donc de dimensionner correctement les dispositifs de protection.

Mesures de terre sélective

Pour des terres connectées les unes aux autres, il est possible d'optimiser la sécurité et la rapidité des contrôles au moyen de mesure de terre sélective. En effet, dans ce cas, il n'est pas nécessaire d'isoler l'installation (pas d'ouverture de la barrette de terre) et pour les mesures de boucles avec 2 pinces ou avec la pince de terre, il n'est pas nécessaire de planter des piquets.

Pour la pince de terre et la méthode à 2 pinces, un simple enserrage du câble relié à la terre permet de connaître la valeur de la terre ainsi que la valeur des courants qui y circulent.

Une pince de terre est constituée de deux enroulements : un enroulement générateur et un enroulement récepteur :

- L'enroulement « générateur » de la pince développe une tension alternative au niveau constant E autour du conducteur enserré ; un courant  $I = E / R_{\text{boucle}}$  circule alors à travers la boucle résistive.
- L'enroulement « récepteur » mesure ce courant.

- Connaissant E et I, on en déduit la résistance de boucle.

Nous sommes dans le cas d'un réseau de terres en parallèle. Sachant que « n » résistances en parallèle équivalent à une résistance  $R_{\text{aux}}$  de valeur négligeable, on peut mesurer la valeur de la terre locale  $R_x$  :

$R_{\text{boucle}} = R_x + R_{\text{aux}}$  (avec  $R_{\text{aux}} =$  résistance équivalente à  $R_1 \dots R_n$  en parallèle)

Comme  $R_x \gg R_{\text{aux}}$  on obtient  $R_{\text{boucle}} \approx R_x$

La méthode à 2 pinces est équivalente : une pince a le rôle du générateur et la seconde, celui du récepteur. Cette méthode peut être plus pratique pour les endroits difficilement accessibles ou nécessitant un diamètre d'enserrage plus grand.

Schéma de principe pince de terre

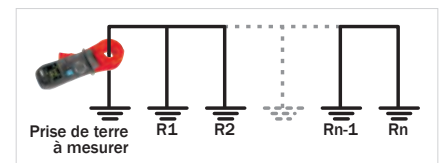
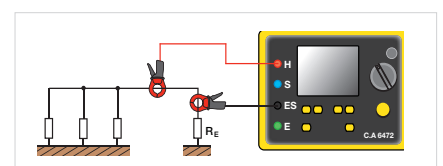


Schéma de principe Méthode à 2 pinces



Quant à la méthode 4 pôles + pince, elle nécessite l'utilisation de piquets auxiliaires mais permet une mesure exacte de la résistance de terre.

|  | Bâtiment à la campagne<br>avec possibilité de planter<br>des piquets | Bâtiment en milieu urbain<br>sans possibilité de planter<br>des piquets |
|--|--|---|
| <b>Prise de terre simple</b>                   |  |   |
| Méthode 3 pôles dite méthode des 62%           | ■  |   |
| Méthode en triangle (deux piquets)             | ■  |   |
| Méthode 4 pôles                                | ■  |   |
| Méthode variante des 62% (un piquet)           | ■  |   |
| Mesure de boucle Phase-PE                      | ■  | Uniquement en schéma TT   |
| <b>Réseau de terres multiples en parallèle</b> |  |   |
| Méthode 4 pôles sélective                      | ■  |   |
| Pince de terre                                 | ■  | ■   |
| Mesure de boucle de terre à 2 pinces           | ■  | ■   |

# SÉCURITÉ DES MACHINES, TABLEAUX ET APPAREILS ELECTROPORTATIFS

## SÉCURITÉ DES MACHINES

La norme **CEI 60204 / EN 60204** définit le concept de machine comme étant un ensemble de pièces ou d'organes liés entre eux, dont au moins un est mobile. Les champs d'application sont très divers tels que machine pour travaux des métaux, bois, textile, impression, compresseurs, cuirs, tanneries, machines agricoles, chantiers et carrières etc...

La partie 1 de ce référentiel normatif définit les exigences générales sur la sécurité électrique des machines pour assurer la protection des personnes pouvant être exposées à des phénomènes dangereux dû à des défaillances de l'équipement électrique, des circuits de commande, des perturbations dans les sources d'alimentation ou dans les circuits de puissances, une perte de continuité dans les circuits, des perturbations électromagnétiques, un relâchement d'énergie accumulée, un bruit audible excessif ou encore des températures de surface excessives.

Pour assurer la sécurité électrique des machines il convient d'effectuer un certain nombre de vérifications et d'essais après la mise en place, l'installation, les actions de rénovation ou modifications ainsi que lors de test périodiques :

- **Contrôle des protections** par coupure automatique de l'alimentation avec notamment (différents types d'essai et vérification suivant les SLTs) :
- Vérification sur chaque circuit de la machine de la continuité du PE sous un courant de mesure  $\geq 200\text{mA}$  pouvant aller jusqu'à 10A,
- Vérification de l'impédance de boucle selon la CEI 61557-3 et de la correcte coordination du dispositif de protection contre les surintensités
- vérification visuelle de la protection contre les surintensités
- test de DDR selon la CEI 61557-6, contrôle du temps de déclenchement (recommandé)
- Vérification par calcul ou mesure du courant au premier défaut d'isolement  
Remarque : il est admis que ce test peut être simplifié suivant l'état de la machine établi par un questionnaire inclus dans la norme

■ Mesure de la résistance d'isolement sous 500 Vdc,  $R > 1\text{ MOhm}$

■ **Essai de tenue diélectrique** en tension AC 50 ou 60Hz, à 2 x UN ou 1000V, durée 1 sec (sans décharge disruptive)

■ Essai de surtension résiduelle par mesure du temps de décharge  $< 1\text{ sec}$  ou 5 sec.

■ **Essai de fonctionnement** de la machine et des circuits relatifs à la sécurité électrique  
Les tests sont en général effectués dans un ordre de défaillance décroissante afin d'intercepter au plus vite des problèmes de sécurité électrique sur la machine testée. D'autres éléments de la machine peuvent être vérifiés tels que l'a conformité de la documentation, la température atteinte, l'ordre correct de la séquence de phase, la chute de tension entre le point d'alimentation et la charge.

## SÉCURITÉ DES TABLEAUX

La norme **CEI 61439 / EN 61439** définit un ensemble d'appareillage à basse tension comme une combinaison d'un ou de plusieurs appareils de connexion à basse tension.

Une évolution récente de cette norme définit précisément les limites de responsabilité entre le constructeur d'origine qui doit effectuer les vérifications de conception, et le constructeur d'ensemble (tableautier) qui doit effectuer les vérifications individuelles de série. Ces vérifications comportent des vérifications de constructions et de performances. Le tableautier est réputé devenir le constructeur d'origine en cas de modifications apportées au tableau basse tension. La déclaration de conformité obtenue par une simple comparaison avec un tableau similaire n'est pas acceptée, mais nécessite une nouvelle vérification. Ce nouveau contexte entraîne des besoins renforcés de moyens de tests afin de s'assurer de la conformité avec les exigences de ce référentiel normatif. Les exigences de vérifications des tableaux basse tension sont les suivantes :

- **La mesure physique des distances d'isolement ou de fuite**
- **Vérification de la continuité du PE** sous un courant de mesure  $\geq 200\text{mA}$  pouvant aller jusqu'à 10A ( $R \leq 0.1\Omega$ )
- **La tenue aux court-circuits** par création d'un court-circuit bouclonné
- **Le test des propriétés diélectriques** par un essai à 50 / 60 Hz avec application d'une tension en montée lente puis maintien 5 sec ou 1 sec, entre les différents groupes de bornes
- **Essai d'isolement** (variante)  
D'autres vérifications peuvent être effectuées telles que le temps de décharge, l'indice de protection IP, les circuits électriques et connexion (par sondage aléatoire), l'identification des bornes externes, le fonctionnement mécanique, la tenue aux tensions de choc, échauffements etc...

## SÉCURITÉ DES APPAREILS ELECTROPORTATIFS

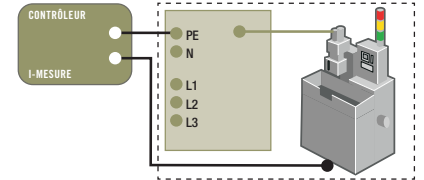
Les normes **VDE 701** et **VDE 702** définissent les actions d'inspection après réparation, modification des appareils électriques, inspection périodique des appareils électriques ainsi que des prescriptions générales pour la sécurité électrique. Ce référentiel normatif décrit le séquençement automatique des tests à réaliser.

Les tests & essais à effectuer sont pour bon nombre, identiques à ceux décrits dans les rubriques Sécurités des machines et Sécurité des tableaux, avec en plus certains essais « avec sonde » lorsque les équipements ne sont pas pourvus d'une double isolation ni d'une isolation renforcée (classe I). De plus la mesure des courants de fuite doit comporter une mesure de fuite par différentes méthodes (méthode par substitution, fuite différentielle, fuite de contact etc...). Il est aussi requis le test de la conformité de la polarité des cordons secteurs.

## PRINCIPAUX TESTS & ESSAIS

### TEST DE CONTINUITÉ DU PE

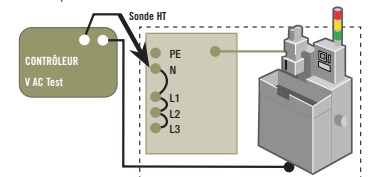
(CEI 61557-4)



Permet de vérifier si la résistance mesurée correspond à la section et à la longueur du PE.

### TEST DIÉLECTRIQUE HT

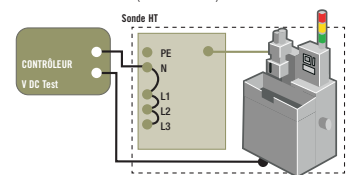
Tenue diélectrique AC



Le test diélectrique AC permet de confirmer l'aptitude du dispositif à fonctionner à sa tension de service. Ces tests se font à une tension supérieure à celle du fonctionnement normal.

### MESURE DE LA RÉSISTANCE D'ISOLEMENT

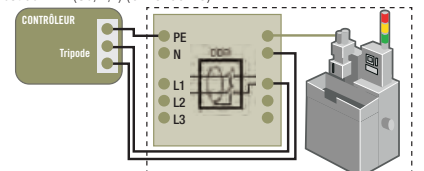
Mesure de R isolement MΩ (CEI 61557-2)



La mesure de la résistance d'isolement permet de détecter des défauts dus à la détérioration ou à la pollution et moisissure.

### TEST DE DDR ET PDDR

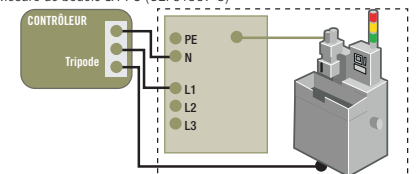
Test de DDR (Uc, T, I) (CEI 61557-6)



Le test de DDR permet de vérifier le fonctionnement des DDR.

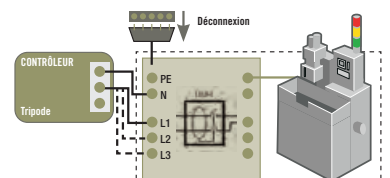
### MESURE DE L'IMPÉDANCE DE BOUCLE

Mesure de boucle & PFC (CEI 61557-3)



Le mesure de l'impédance de boucle et le calcul du courant de défaut (PFC) permet de vérifier l'adéquation des calibres des organes de coupure automatique ou fusibles.

### TEMPS DE DÉCHARGE



Lors de la déconnexion des machines, les condensateurs de valeur élevés peuvent fournir une tension dangereuse. Ce test mesure si le temps que met la tension de décharge à atteindre une valeur non dangereuse est conforme aux prescriptions ( $< 5s / < 1s$ ).

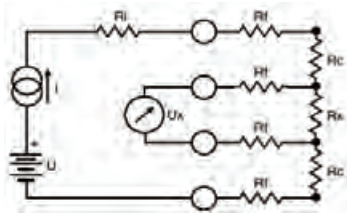
## RAPPELS TECHNIQUES / AUTRES CONTRÔLEURS

### MESURE DE FAIBLES RÉISTANCES

La mesure de faible résistance est **largement utilisée en maintenance préventive** dans le contrôle de la continuité des masses, des états des surfaces et de métallisation, de la qualité des contacts des interrupteurs et des relais, de la résistance des câbles et enroulements, ainsi que dans l'évaluation des échauffements des moteurs et transformateurs et plus généralement la vérification de bonnes liaisons mécaniques. Les domaines concernés sont très variables tels que l'automobile, les télécommunications, les transports, les constructeurs de moteurs ou de transformateurs etc. ainsi que dans les sociétés de maintenance et de réparation œuvrant dans ces différents secteurs.

#### Principe de mesure

Le **principe de base** pour la mesure de résistance est l'application de la loi d'ohm  $U = R \times I$ .



Avec : Ri = Résistance interne de l'appareil.  
Rf = Résistance des fils de mesure. Rc = Résistance de contact.  
Rx = Résistance à mesurer.

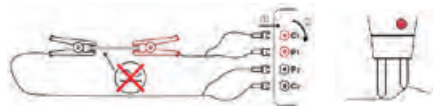
Dans le cas de mesure de très faible résistance, on injecte un courant de mesure et on mesure la tension qui en résulte aux bornes de la résistance à mesurer. Les raccordements s'effectuent selon le principe de mesure à 4 fils, souvent appelé montage Kelvin, qui limite l'influence des cordons de mesures lors de la mesure de résistance de faible valeur.

Le schéma de raccordement est représenté par la figure ci-contre :

A partir d'une source de tension continue U, un générateur fournit un courant de valeur I.

Un voltmètre mesure la chute de tension  $U_x$  aux bornes de  $R_x$  à mesurer et affiche  $R_x = U_x / I$ . Le résultat est indépendant des autres résistances rencontrées dans la boucle de courant ( $R_i$ ,  $R_f$ ,  $R_c$ ), tant que la chute de tension totale qu'elles provoquent avec  $R_x$  reste inférieure à la tension que peut fournir la source de courant.

En pratique, des pointes de touches doubles rétractables pivotantes ou non ou des pinces Kelvin sont utilisées pour un meilleur contact avec l'objet à mesurer. Enfin dans le cas de mesure sur un rivet, il est important que les deux contacts de la même pointe de touche double puissent se rétracter avec une course différente.



Les micro-ohmmètres doivent avoir une résolution de  $1 \mu\Omega$  voire de  $0,1 \mu\Omega$ , une large étendue de mesure, ainsi qu'une compensation des effets thermocouple par inversion du courant de mesure. Pour la sécurité de l'opérateur, il convient que l'équipement soit protégé contre les surtensions accidentelles, interdise la mesure en présence de tension perturbatrice et opère, après l'arrêt de la mesure, une décharge automatique dans le cas de mesure sur objets inductifs.

Enfin, la résistance d'un métal étant très dépendante de la température, il paraît judicieux de toujours ramener le résultat d'une mesure à une même température de référence. Les appareils les plus performants,

effectuent automatiquement ce calcul, en fonction du type de métal, de son coefficient de température (de l'ordre de  $0,4 \%/^{\circ}\text{C}$  pour le cuivre ou l'aluminium), de la température ambiante et de la température de référence.

### LA MESURE DU RATIO ET DU COURANT D'EXCITATION DES TRANSFORMATEURS

La tenue stricte des valeurs de ratios primaire / secondaire des transformateurs de tension, de puissance et de courant est importante car toute variation dans le temps de cette caractéristique

révèle un problème dans le transformateur, tel que des dommages internes, la dégradation possible des isolants par blessure mécanique ou contamination, ou encore des court-circuits entre spire. De plus la mesure précise du courant d'excitation, permet d'identifier un problème dans le noyau magnétique du transformateur tel que type et épaisseur du matériau, contraintes mécaniques, variation d'entrefer et assemblage.

Le contrôle de la polarité des enroulements, de la présence de circuits ouverts ou de groupe de bornes en court-circuits, permet de détecter des erreurs de re-câblage après des opérations de maintenance.

Les mesures de ratio de transformateurs selon la méthode décrite dans le référentiel IEEE C57.12-90™-2006 assurent la production de mesures conformes et répétitives. Les mesures se faisant souvent dans des environnements très bruités, il est important que l'opérateur puisse sélectionner différents filtres pour obtenir des résultats plus fiables dans ce type d'environnement.

La sécurité de l'opérateur est assurée par une technique d'excitation primaire, assurant ainsi qu'aucun signal dangereux ne puisse apparaître aux bornes secondaires du transformateur testé.

La mémorisation de différentes plaques signalétiques dans l'appareil et l'affichage direct de la valeur du ratio et de son pourcentage de déviation par rapport à la valeur nominale, permet une interprétation rapide des mesures effectuées.

La grande autonomie de batterie et la capacité de mémorisation des résultats, confèrent aux ratiomètres numériques une grande productivité dans la production et l'analyse des mesures fournies.

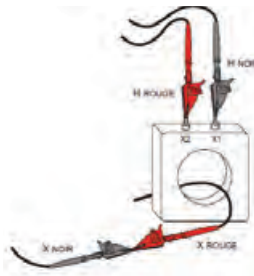
### TEST DE SENS MOTEURS ET DE ROTATION DES PHASES

L'interconnexion de plusieurs sections du réseau électrique ou plusieurs bâtiments d'un même site en triphasé, requiert que l'ordre de rotation des phases respecte le sens électrotechnique direct. Ce point est **particulièrement critique pour l'alimentation des machines tournantes, car c'est l'ordre de rotation des phases connectées qui déterminent le sens du champ tournant et donc le sens de rotation du rotor.**

#### Sens de rotation des phases

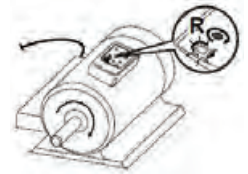
La détermination du sens de rotation des phases se fait en connectant au testeur les trois phases du réseau électrique à tester conformément aux marquages. Le testeur indique alors le sens de rotation des phases, horaire ou antihoraire. Dans ce cas le testeur est autoalimenté par les entrées mesure.

Afin de couvrir diverses applications, il est utile que de tels équipements puissent fonctionner de 15 à 400 Hz.



#### Sens du champ tournant ou sens de rotation sans connexion

Pour certains détecteurs d'ordre de phase, la possibilité de le faire sans connexion, par simple positionnement du testeur sur le capot moteur, permet d'obtenir une indication rapide du sens du champ tournant. Dans ce mode, le testeur doit être positionné parallèlement au rotor et dans le sens indiqué prescrit. Ce principe n'est pas valide en cas de pilotage du moteur par un convertisseur de fréquence.



#### Détermination du sens de branchement des phases sur un moteur

En connectant les phases d'alimentation du moteur au testeur, et en tournant à la main le rotor d'un demi-tour vers la droite, le testeur indique le respect ou non de l'ordre de branchement des fils des phases.

#### Indication sans connexion de l'activation d'une électrovanne

Sur les testeurs dotés de la fonctionnalité d'une détection sans connexion, le positionnement du testeur proche d'une électrovanne, permet de détecter son activation. Le voyant horaire ou antihoraire indique alors la direction du champ généré.

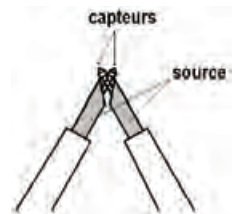
### MESURE DE CAPACITÉ BATTERIES

Des recherches effectuées par les fabricants de batteries ont montré que **l'impédance interne d'une batterie augmente avec son âge et le nombre de décharges qu'elle a subi.** L'analyse de l'impédance interne fournit donc des indications essentielles pour déterminer l'état des éléments et la nécessité de remplacement de la batterie.

Plutôt que la valeur absolue de la résistance interne de la batterie, l'information importante est la variation de sa valeur. En effet une augmentation de 25% entraîne une chute des performances de 80% environ. Ces valeurs peuvent varier suivant la technologie des batteries considérées. Le point de comparaison de ces valeurs se fait par rapport aux mesures instantanées prises et archivées lors de l'installation des batteries.

Un équipement de maintenance préventive doit mesurer et afficher simultanément, la résistance interne par une méthode 4 fils en alternatif à une fréquence proche de 1 kHz, ainsi que la tension en circuit ouvert. Les valeurs de résistance internes mesurées pouvant avoir des faibles valeurs, il est nécessaire de pouvoir compenser les cordons de mesure composés par des pointes de touches rétractables. De nombreux comparateurs d'alarmes sont utiles pour détecter rapidement une détérioration de la batterie.

De cette comparaison est déduite une appréciation du résultat de mesure qui se traduit par l'allumage d'une des leds (PASS, WARNING, FAIL).



# CHOISIR SON CONTRÔLEUR D'INSTALLATION



|  | CA 6113<br>page 40 | CA 6116N<br>page 40     | CA 6117<br>page 40 | CA 6011<br>page 43          | CA 6131<br>page 42 | CA 6133<br>page 42 |
|--|--------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Isolement</b>                               |                    |                         |                    |                             |                    |                    |
| Tension d'essai                                |                    | 50 / 100 / 250 / 1000 V |                    |                             | 250 / 500 V        | 250 / 500 / 1000 V |
| <b>Tests DDR</b>                               |                    |                         |                    |                             |                    |                    |
| Test de non déclenchement                      | ■                  | ■                       | ■                  |                             | ■                  | ■                  |
| Temps de déclenchement (pulse)                 | ■                  | ■                       | ■                  |                             | ■                  | ■                  |
| Courant de déclenchement (Rampe)               | ■                  | ■                       | ■                  |                             | ■                  | ■                  |
| Gestion des DDR standards ou sélectifs AC ou A | ■                  | ■                       | ■                  |                             | ■ (standard)       | ■ (standard)       |
| Gestion des DDR type B                         |                    |                         | ■                  |                             |                    |                    |
| <b>Mesure de Terre</b>                         |                    |                         |                    |                             |                    |                    |
| Terre 2P/3P                                    | ■                  | ■                       | ■                  |                             |                    | ■                  |
| Terre sous tension (RA) 1P                     | ■                  | ■                       | ■                  |                             |                    |                    |
| Terre selective 1 pince (RA Sel)               | ■                  | ■                       | ■                  |                             |                    |                    |
| <b>Impédance &amp; résistance de boucle</b>    |                    |                         |                    |                             |                    |                    |
| Z-boucle (L-PE)                                | ■                  | ■                       | ■                  |                             | ■                  | ■                  |
| Z-Ligne (L-N ou LL)                            | ■                  | ■                       | ■                  |                             | ■                  | ■                  |
| Calcul Ik (PFC)                                | ■                  | ■                       | ■                  |                             | ■                  | ■                  |
| Calcul Icc (PSCC)                              | ■                  | ■                       | ■                  |                             | ■                  | ■                  |
| Table des fusibles intégrée                    |                    |                         | ■                  |                             |                    |                    |
| Chute de tension                               |                    |                         | ■                  |                             |                    |                    |
| <b>Résistance / Continuité</b>                 |                    |                         |                    |                             |                    |                    |
| Mesure manuelle & automatique                  | ■                  | ■                       | ■                  | ■                           | ■                  | ■                  |
| <b>Autres fonctions</b>                        |                    |                         |                    |                             |                    |                    |
| Tension / fréquence                            | ■                  | ■                       | ■                  |                             | ■ / -              | ■ / ■              |
| Courant / courant de fuite sur pince           | ■                  | ■                       | ■                  |                             | ■                  | ■                  |
| Ordre de phase                                 | ■                  | ■                       | ■                  |                             | ■                  | ■                  |
| Puissances                                     |                    | ■                       | ■                  |                             |                    |                    |
| Harmoniques                                    |                    | ■                       | ■                  |                             |                    |                    |
| Polarité du câblage : vérif + inversion        | ■                  | ■                       | ■                  |                             |                    |                    |
| Alarmes  | ■                  | ■                       | ■                  |                             | ■                  | ■                  |
| <b>Mémorisation / Communication</b>            |                    |                         |                    |                             |                    |                    |
| Mémorisation                                   |                    | ■                       | ■                  |                             |                    | ■                  |
| Mémorisation 3 niveaux arborescents            |                    | ■                       | ■                  |                             |                    |                    |
| Interface USB                                  |                    | ■                       | ■                  |                             |                    |                    |
| Bluetooth                                      |                    |                         |                    |                             |                    | ■                  |
| <b>Affichage et alimentation</b>               |                    |                         |                    |                             |                    |                    |
| LCD noir et blanc                              |                    |                         |                    | ■ (Rétroéclairage bicolore) | ■ (Custom)         | ■ (Custom)         |
| LCD graphique noir et blanc                    | ■                  |                         |                    |                             |                    |                    |
| LCD graphique couleur                          |                    | ■                       | ■                  |                             |                    |                    |
| Aide en ligne                                  | ■                  | ■                       | ■                  |                             |                    |                    |
| Fonctionnement sur piles                       |                    |                         |                    | ■                           | ■                  |                    |
| Fonctionnement sur batterie                    | ■ Ni-Mh            | ■ Li-ion                | ■ Li-ion           |                             |                    | ■ Ni-Mh            |
| <b>Logiciel</b>                                |                    |                         |                    |                             |                    |                    |
| ICT/ DataView®                                 |                    | ■                       | ■                  |                             |                    |                    |
| Application Android                            |                    |                         |                    |                             |                    | ■                  |
| <b>Sécurité / Normes</b>                       |                    |                         |                    |                             |                    |                    |
| CEI 61010-1 600V CAT III                       | ■                  | ■                       | ■                  |                             | ■                  | ■                  |
| CEI 61557                                      | ■                  | ■                       | ■                  | ■                           | ■                  | ■                  |

**CA 6113 - CA 6116N - CA 6117**

RÉF. : P01145445

RÉF. : P01145455

RÉF. : P01145460

600 V  
CAT IIIIP  
53**★ POINTS FORTS**

- Test sur DDR AC, A, B
- Batterie jusqu'à 30h d'autonomie
- Vérification selon CEI 60364-6, NF C 15-100, VDE 100, FD C 16-600...
- Mesure automatique de continuité
- Ecran couleur (sauf CA 6113)
- Mesures : tension, courant via pince, puissance, formes d'ondes et harmoniques
- Mesure de boucle avec une résolution de 1mΩ

**✦ ACCESSOIRES / RECHANGES**

|  |           |
|--|-----------|
| Cordon tripode à fil séparé 2,5 m            | P01295398 |
| Cordon tripode test prise secteur européenne | P01295393 |

Voir tous les accessoires page 81

**📦 CONTENU****CA 6113** livré dans une sacoche de transport avec :

- 1 x Bloc secteur PA 30 W
- 1 cordon tripode - 3 cordons de sécurité (rouge, bleu, vert)
- 3 pointes de touche Ø 4 mm (rouge, bleue, verte)
- 3 pinces crocodiles (rouge, bleue, verte)
- 2 cordons de sécurité coudés-droits (rouge et noir) de longueur 3 m
- 1 cordon tripode Secteur Euro
- 1 sonde de télécommande
- 1 film anti rayure monté sur l'appareil
- 1 sangle main
- 1 sangle 4 points main libre
- 1 CD-ROM contenant la notice de fonctionnement

**CA 6116N** et **CA 6117** livré dans une sacoche de transport avec :

- 1 bloc secteur / chargeur type 2
- 1 pack batterie Li-Ion monté sur l'appareil
- 1 cordon USB A/B 1,80 m, avec ferrite
- 1 cordon tripode - 3 cordons de sécurité (rouge, bleu et vert)
- 3 pointes de touche Ø 4 mm (rouge, bleue et verte)
- 3 pinces crocodiles (rouge, bleue et verte)
- 2 cordons de sécurité coudés-droits 3 m (rouge et noir)
- 1 cordon tripode secteur EURO
- 1 cordon secteur 2P EURO
- 1 sonde de télécommande
- 1 film anti rayure monté pour l'appareil
- 1 sangle main
- 1 sangle 4 points main libre
- 1 logiciel d'exportation des données ICT sur CD-ROM
- 1 CD-ROM contenant la notice de fonctionnement

**⊕ L'INFO EN PLUS**

- Table des fusibles intégrée pour lecture rapide du résultat sur l'appareil
- Interface conviviale
- Ecran graphique extra large
- Aide contextuelle embarquée pour chaque fonction
- Logiciel d'exportation des données ICT fourni
- Compatible avec le logiciel DataView®
- Livraison en standard d'un cordon tripode/secteur européen

**AIDE CONTEXTUELLE EFFICACE  
ET SÉCURITÉ ASSURÉE**

Les contrôleurs disposent d'une aide contextuelle, claire et détaillée. Ils conviennent ainsi à la fois à des utilisateurs experts, et à des utilisateurs moins avertis. Chaque mesure dispose d'une aide dédiée, comprenant un guide pour les branchements à effectuer et une aide pour l'interprétation des résultats. Pour plus de sécurité, en cas de mauvais branchement, ou de présence de tension dangereuse, l'appareil affiche un message d'erreur afin de prévenir l'utilisateur.





|  |  | CA 6113   | CA 6116N                          | CA 6117 |
|--|--|---|-----------------------------------|---------|
| <b>Continuité / Résistance</b>   |  |   |                                   |         |
|  | Courant de mesure  | I > 200 mA jusqu'à 39,99 Ω et 12 mA environ jusqu'à 400 Ω   |                                   |         |
|  | Précision  | ± (1,5% de la mesure + 2pts), avec bip sonore   |                                   |         |
|  | Gamme  | 4 kΩ / 40 kΩ - 400 kΩ   |                                   |         |
| <b>Isolement</b>   |  |   |                                   |         |
|  | Tension d'essai  | 50 / 100 / 250 / 500 / 1000 V DC  |                                   |         |
|  | Gamme / Précision  | 0,01 MΩ à 2 GΩ / ±(5 % de la mesure + 3 pts)  |                                   |         |
|  | Courant de court-circuit   | ≤ 3mA   |                                   |         |
| <b>Terre</b>   |  |   |                                   |         |
| Terre 3P   | Gamme  | 0,50 Ω à 15 kΩ  |                                   |         |
|  | Précision  | ±(2 % de la mesure + 2 pts)   |                                   |         |
|  | Autres   | Mesure de résistance de piquets auxiliaires RH & RS (jusqu'à 40 kΩ)   |                                   |         |
| Terre 1P sélective   | Gamme / Précision  | 0,20 Ω à 399,9 Ω ±(10 % de la mesure + 10 pts) (Sel via pince)  |                                   |         |
| <b>Impédance de boucles (Zs (L-PE) et Zi (L-N ou L-L)) – Terre sous tension 1P</b> |  |   |                                   |         |
| Terre sous tension   | Tension de l'installation / Fréq.  | 90 à 500 V / 15,8 à 17,5 Hz - 45 à 65 Hz  |                                   |         |
|  | Mode courant fort - Zs (L-PE) (TRIP) & Zi (L-N ou L-L) Gamme / Précision | Courant de test max : 7,5 A<br>0,100 Ω à 399,99 Ω / ±(5% de la mesure + 2 pts)  |                                   |         |
|  | Mode sans disjonction (NO TRIP) (Zs (L-PE))                              | Courant de test : 6 mA – 9 mA – 12 mA (au choix) - 0,20 Ω à 39999 Ω ±(5% de la mesure + 2 pts)  |                                   |         |
|  | Calcul du courant de court-circuit Ik (PFC (Zs)) , I Sc (PSCC (Zi))      | Courant de défaut et de court-circuit : gamme d'affichage 0,1 A à 6 kA  |                                   |         |
|  | Table des fusibles embarquée   | Oui   |                                   |         |
|  | Chute de Tension ΔU% (Zi)  | -40% à + 40%  |                                   |         |
|  | Autres   | Mesure des composantes résistive et inductive des impédances Zs et Zi   |                                   |         |
| <b>Différentiels</b>   |  |   |                                   |         |
| Différentiels type AC et A   | Tension de l'installation / Fréq.  | 90 V à 500 V / 15,8 Hz à 17,5 Hz et 45 Hz à 65 Hz   |                                   |         |
|  | IΔn  | 10/30/100/300/500/650/1000 mA (90V – 280V) ou variable - 10/30/100/300/500 mA (280-550V) ou variable<br>Test en rampe et en impulsion |                                   |         |
|  | Test de non-déclenchement  | à ½ IΔn – Durée : 1000 ms ou 2000 ms  |                                   |         |
|  | Courant de déclenchement Mode rampe                                      | 0,3 x IΔn à 1,06 x IΔn par pas de 3,3% x IΔn  |                                   |         |
|  | Mesure du temps de déclenchement Mode impulsion                          | 0,2 à 0,5 x IΔn (Uf) / 0,5 x IΔn / 2 x IΔn (sélectif) / 5 x IΔn. Impulsion : 0 à 500 ms, Mode Rampe : 0 à 200 ms                      |                                   |         |
| Différentiels type B   | Tension de l'installation / Fréq.  | 90 V à 275 V / 15,8 Hz à 17,5 Hz et 45 Hz à 65 Hz   |                                   |         |
|  | IΔn : rampe / impulsion 2 x IΔn impulsion 4 x IΔn                        | 10/30/100/300/500 mA<br>10/30/100 mA  |                                   |         |
|  | Test en mode rampe   | De 0,2 x IΔn à 2,2 x IΔn  |                                   |         |
|  | Test de déclenchement  | 1,1x2 ou 2,2x2 ou 2,2x4 x IΔn   |                                   |         |
| <b>Autres mesures</b>  |  |   |                                   |         |
|  | Courant  | (1mA*) 5,0 mA à 19,99 A (pince MN77) / 5,0 mA à 199,9 A (pince C177A)   |                                   |         |
|  | Tension  | 0 à 550 V AC/DC / DC et 15,8 à 500 Hz   |                                   |         |
|  | Fréquence  | 10 à 500 Hz   |                                   |         |
|  | Rotation de phases   | 20 à 500 Vac  |                                   |         |
|  | Puissance active   | de 0 à 110 kW en monophasé - de 0 à 330 kW en triphasé<br>Visualisation de la forme d'onde simultanément tension et courant           |                                   |         |
|  | Harmoniques  | Tension et courant / jusqu'au rang 50 / THD-F / THD-R   |                                   |         |
| <b>Caractéristiques générales</b>  |  |   |                                   |         |
|  | Grand écran LCD rétroéclairé, 320 x 240 pts                              | monochrome graphique 5,7"   | couleur graphique 5,7"            |         |
|  | Mémoire/Communication  | 1000 tests, via USB pour transfert de données et création de rapports   |                                   |         |
|  | Alimentation : batterie rechargeable                                     | NiMH 9,6 V nominal 4 Ah.  | Lithium-ion 10,8 V nominal 5,8 Ah |         |
|  | Autonomie  | jusqu'à 24 heures   | jusqu'à 30 heures                 |         |
|  | Dimensions / Masse   | 280 x 190 x 128 mm / 2,2 kg   |                                   |         |
|  | Indice de protection / CEM   | IP 53 / IK04 / CEI 61326-1  |                                   |         |
|  | Sécurité électrique / Normes   | CEI 61010 -1 – 600 V CAT III – 300 V CAT IV – CEI 61557   |                                   |         |

\*si une tension est branchée sur l'appareil

## CA 6131 - CA 6133

RÉF. : P01146011

RÉF. : P01146013

600V  
CAT IIIIP  
54Auto  
ScriptDiagnostic  
& contrôle

Éducation

Efficacité  
énergétique

Transport

Tortoise  
& résidentiel

Industries

Production  
d'énergie &  
distributionLaboratoire  
& technologie

## ★ POINTS FORTS

- Mesure de terre par méthode piquet et boucle
- Mesure de continuité sous 0,2A
- Contrôle d'isolement
- Test de DDR : courant et temps de déclenchement
- Séquences de tests automatiques
- Mémorisation des tests
- Alimentation par batteries rechargeable via secteur, prise USB ou prise allume cigare

## + L'INFO EN PLUS

- L'application Android IT-Report pour transférer les résultats de tests du CA 6133 et générer des rapports
- Retrouvez toutes nos applications <https://play.google.com> et taper Chauvin Arnoux dans la barre de recherche

## 📦 CONTENU

CA 6131 et CA 6133 livré avec 1 sacoche de transport contenant :

- 1 sangle tour de cou
- 1 cordon tripode-secteur EURO
- 3 cordons de sécurité
- 3 pinces crocodile
- 1 pointe de touche
- 1 alimentation USB 2A + 1 cordon USB (CA 6133)
- 6 piles 1,5 V LR06 (CA 6131)
- 6 batteries Ni MH (CA 6133)
- 1 test report avec relevé de mesures



## 🔧 ACCESSOIRES / RECHANGES

Sonde de télécommande P01102157

Pince de courant type MN73A (pour CA 6133) P01120439

Voir tous les accessoires page 81

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|  | CA 6131  | CA 6133  |
|--|--|--|
| <b>Continuité</b>                                  |  |  |
| Gamme / Résolution / Précision                     | 0,00 à 9,99 Ω / Compensation des cordons jusqu'à 5 Ω ; I >= 200 mA / 0,01 Ω / ± (2 % L + 2 pt)                     |  |
| <b>Résistance</b>                                  |  |  |
| Gamme / Résolution / Précision                     | 1 à 9 999 Ω — 10,00 à 99,99 kΩ / 1 Ω — 10 Ω / ± (1 % L + 5 pt)   |  |
| <b>Isololement</b>                                 |  |  |
| Tension d'essai                                    | 250 V / 500 V  | 250 V / 500 V / 1 000 V  |
| Gamme / Résolution / Précision                     | 0,01 à 999,9 MΩ / 10 kΩ ou 100 kΩ / ± (3 % L + 3 pt)   |  |
| <b>Résistance de terre - méthode 3P</b>            |  |  |
| Gamme  | -  | 0,50 - 100,0<br>99,99 Ω Ω  |
| Résolution   | -  | 0,01 Ω 0,1 Ω 1 Ω   |
| Précision  | -  | ±(2 % L + 10 pt) ±(2 % L + 5 pt) ±(2 % L + 5 pt)                               |
| Fréquence de mesure                                | -  | 128 Hz   |
| <b>Mesure de boucle de terre (Zs)</b>              |  |  |
| <b>Sans disjonction (12 mA)</b>                    |  |  |
| Gamme / Résolution / Précision                     | 1 à 2 000 / 1 / ± (5% L + 2 pt)  |  |
| Calcul du Ik                                       | 1 à 999 A  |  |
| <b>Avec disjonction (300 mA)</b>                   |  |  |
| Gamme / Résolution / Précision                     | 0,1 à 399,9 Ω / 0,1 Ω / ±(5 % L + 2 pt)  |  |
| Calcul du Ik                                       | 1 à 9 999 A  |  |
| <b>Mesure de boucle de défaut (Zi)</b>             |  |  |
| Type de connexion                                  | Par cordons bananes  |  |
| Gamme / Résolution / Précision                     | Courant de mesure 300 mA ; 0,1 à 399,9 Ω / 0,1 Ω / ± (5%L + 2 pt)  |  |
| Calcul du Ik                                       | 1 à 9 999 A  |  |
| <b>Test de différentiel</b>                        |  |  |
| Tension de l'installation                          | 90 à 450 V ; 45 à 65 Hz  |  |
| Types et calibres                                  | AC et A ; 30 mA - 100 mA - 300 mA - 500 mA - 650 mA  |  |
| Temps de déclenchement                             | 0,5 x I ΔN ; 1 x I ΔN ; 5 x I ΔN / 5,0 à 300 ms  |  |
| Courant de déclenchement                           | 30 mA : -0 .. +(7%L +3,3% I ΔN + 2 mA)   |  |
| Tension de défaut : Gamme / résolution / précision | 1,0 à 25,0 V — 25,0 à 70,0 V / 0,1 V / ± (15% L + 3 pt) — ± (5% L + 2 pt)  |  |
| Séquence de test automatique                       | Non  | DDR, Boucle-DDR-Isololement  |
| <b>Tension &amp; Fréquence</b>                     |  |  |
| Tension : Gamme / Résolution / Précision           | 2,0 à 550,0 VAC / 0,1 V / ± (1%L+2pt) ; 0,0 à 800,0 VDC / 0,1 V / ± (1%L+2pt)                                      |  |
| Fréquence : Gamme / Résolution / Précision         | -  | 30,0 à 999,9 Hz / 0,1 Hz / ±(0,1 % L + 1 pt) - Tension > 2V                    |
| Rotation de phase                                  | 45 à 550 V / 45 à 65 Hz  |  |
| <b>Courant</b>                                     |  |  |
|  | Via pince à sortie tension par la fonction capteur tension (AUX)   | Via pince MN73A, Calibre 2A : 10,0 mA à 2 400 mA, Calibre 200 A : 1,00 à 200 A |
| <b>Fonction capteur AUX (CA 6131)</b>              |  |  |
| Gamme AC+DC : Gamme / Résolution / Précision       | 2,0 à 999,9 mV — 1,000 à 1,2000 V / 0,1 mV — 1 mV / ±(1 % L + 2 pt)  |  |
| Gamme DC / Résolution / Précision                  | ±(0,0 à 999,9 mV) — ±(1,000 à 2,000 V) / 0,1 mV — 1 mV / ±(1 % L + 2 pt)   |  |
| <b>Caractéristiques générales</b>                  |  |  |
| Affichage  | LCD 231 segments avec rétro éclairage bleu   |  |
| Mémorisation                                       | -  | 30 sites x 99 tests  |
| Communication                                      | -  | Bluetooth Classe 1 ; portée > 10m  |
| Logiciel   | -  | Application Android IT-Report  |
| Alimentation                                       | 6 x piles LR 6 ou AA   | 6 accumulateurs NiMH rechargeables sur secteur < 6H, USB ou allume-cigare      |
| Autonomie  | > 1900 mesures de continuité à 1 Ω   | > 1 700 mesures de continuité à 1 Ω  |
| Dimensions / Masse                                 | 223 x 126 x 70 mm / 1,1 kg environ   |  |
| Environnement                                      | Utilisation : 0 à 40 °C / Stockage : - 10 à 70 °C (HR 80%)   |  |
| Protection   | IP 54 (IEC 60 529) ; IK 04 (IEC 50102)   |  |
| Normes / Sécurité électrique                       | CEM : IEC 61326-1 ; IEC 61010-1 ; IEC 61010-2-030 ; IEC 61010-2-034, 600V CAT III, 300V CAT II sur entrée chargeur |  |
| Conformité CEI 61557                               | Parties 1, 2, 3, 4, 6, 7 et 10   | Parties 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 10  |

## CA 6011 - CA 6011 KIT

RÉF. : PO1191611

RÉF. : PO1299926

300 V  
CAT IVIP  
40CEI  
61557-4

## ★ POINTS FORTS

- Dédié au contrôle de la continuité des conducteurs de protection à la terre
- Double configuration : contrôleur de continuité solidaire sur l'enrouleur et contrôleur de continuité déporté sur poignet
- Léger et peu encombrant
- Ergonomique pour faciliter le travail de l'opérateur

## + L'INFO EN PLUS

- Indications visuelles triples :
  - Rétroéclairage (Bleu / Rouge)
  - Symboles « Carré validé » / « Carré barré X »
  - Valeur de la mesure
- Buzzer
- Vibreur

## 📦 CONTENU

## CA 6011 KIT livré avec :

- 1 sangle élastique permettant la fixation du boîtier mesure au poignet
- 1 ceinture ventrale + 1 sangle d'épaule
- 1 enrouleur "Cable Reeler N°01" avec 1 câble PVC vert 30 m
- 1 cordon spiralé PVC noir 0.6 m (~3 m en extension)
- 1 pince crocodile verte avec douille banane Ø 4mm
- 1 pointe de touche noire surmoulée
- 1 cordon PVC vert 0,50 m
- 1 jeu de 4 piles alcalines 1,5 V LR06

## CA 6011 seul livré avec :

- 1 sangle élastique permettant la fixation du boîtier mesure au poignet
- 1 jeu de 4 piles alcalines 1,5 V LR06

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|  | CA 6011   | CA 6011 KIT      |
|--|---|------------------|
| Afficheur  | 2000 points avec rétroéclairage bicolore                              |                  |
| Continuité                                       |   |                  |
| Etendue de mesure                                | 0,00 Ω à 2,00 Ω   | 2,00 Ω à 20,00 Ω |
| Résolution                                       | 10 mΩ   |                  |
| Courant de mesure                                | 200 mA  | 20 mA            |
|  | avec inversion automatique de polarité                                |                  |
| Tension en circuit ouvert                        | ±(4 VDC < U < 6 VDC)  |                  |
| Résistance                                       |   |                  |
| Etendue de mesure                                | 1,0 Ω à 200,0 Ω   |                  |
| Résolution                                       | 100 mΩ  |                  |
| Courant de mesure                                | 10 mA   |                  |
| Tension en circuit ouvert                        | ±(4 VDC < U < 6 VDC)  |                  |
| Seuil de continuité                              | Programmable 1Ω ou 2Ω   |                  |
| Compensation de la résistance des cordons        | Oui   |                  |
| Indication de conformité/ non-conformité du test | Visuelle, sonore ou/et vibrante configurable                          |                  |
| Conformité normative                             | CEI 61557-1 & CEI 61557-4<br>CEI 61010-1, CEI 61010-2-030 300V CAT IV |                  |
| Mise en veille automatique                       | 10 minutes / désactivable   |                  |
| Autonomie  | 30 000 mesures en usage réel<br>4 500 selon protocole IEC 61557-4     |                  |
| Alimentation                                     | 4 piles 1,5 V AA/LR6  |                  |
| Dimension (appareil+enrouleur)                   | 225 x 185 x 135 mm  |                  |
| Masse  | CA 6011 seul : 350g Enrouleur avec câble de 30 m : 1,2 kg             |                  |

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| Câble reeler n°1 30m              | P01295492  |
| Perchette de continuité           | P01102084A |
| Voir tous les accessoires page 81 |            |

# CA 6651

RÉF. : P01191306



Diagnostic &amp; contrôle



Éducation



Énergie alternative



Transports



Tertiaire &amp; résidentiel



Industrie



Production, transport &amp; distribution



Recherche &amp; développement

## ADAPTATEUR POUR TEST DE BORNE DE CHARGE AC VÉHICULE ÉLECTRIQUE



### ★ POINTS FORTS

- Adaptateur pour interface sur la prise de borne de charge AC alternative mode 3 équipée d'un câble type 2 afin de tester la sécurité et le fonctionnement de la borne avec un contrôleur d'installation
- Simulation de la présence d'un véhicule électrique dans ses différents états du véhicule (signal CP) : déconnecté A /connecté B/en charge sans ventilation C/en charge avec ventilation D
- Pré test PE : fonction de sécurité pour vérifier la présence d'une tension dangereuse par rapport à la terre PE
- Indication de présence des phases L1/L2/L3 par 3 leds
- Vérification de l'état du signal pilote de proximité(PP) pour simuler les différentes capacités de courant de charge : 13A/20A/32A/63A avec sélection du commutateur rotatif

### + L'INFO EN PLUS

#### Adaptateur seul

- Vérification des signaux présents sur la prise type 2 et Pré test PE
- Simulation état de véhicule ( batterie prête à la charge, avec ou sans climatisation)
- Simulation du courant PP pour vérifier état de la borne

#### Adaptateur avec CA 6117

- Tests de sécurité électrique
- Connexion sur 5 douilles diam 4 mm identification L1/L2/L3/N/PE pour le raccordement du contrôleur de test d'installation équipé de fiches bananes
- Prise secteur offrant la possibilité de brancher la fiche 2P+T du testeur installation : prise Schuko avec 2 ergots métalliques

### ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

#### CA 6651

##### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Pré test PE                         | Oui avec électrode tactile  |
| Simulation PP                       | Ouvert NC, 13A , 20A, 32A, 63A  |
| Etat CP                             | A, B, C, D  |
| Erreur CP/PE                        | 3 boutons face latérale simulation d'erreur : court circuit CP/PE ou diode et ouverture de PE   |
| Erreur PE défaut terre              | Position commutateur PP sur NC  |
| Protection / Surcharge admissible   | 600 Veff.   |
| <b>Sorties</b>                      |   |
| Bornes mesure L1/L2/L3/N et PE      | 230V en monophasé et 400V en triphasé 50Hz  |
| Prise secteur                       | Max 250V Cat II 300V courant admissible 10 A(fusible)   |
| Borne signal CP                     | Protocole de communication PWM +/-12V   |
| <b>Specifications</b>               |   |
| Tension d'entrée                    | 230 V/400V AC 50/60Hz 10A   |
| Connecteur prise de borne           | Mode de charge 3 adapté à la prise CEI62196-2 type 2 ou câble fixe avec connecteur pour véhicule type 2, triphasé                         |
| Protection prise de courant         | Fusible T 10A/250V interne  |
| <b>Compatibilité de mesure avec</b> |   |
| Contrôleur installation CA6117      | Mesure de terre boucle, test de différentiel type B 30mA ( à partir de 6mA), contrôle isolement sous 500V et continuité – rapport de test |
| Oscilloscope HANDSCOPE              | Visualisation forme onde PWM entre CP et PE   |

##### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Leds                  | X3 couleur Bleu                                |
| Normes VE             | IEC 61851-1 / IEC 60364-7-722                  |
| Sécurité              | EN61010-1, degré de pollution 2, CATII-300V    |
| IP/IK                 | IP 20 selon IEC60529                           |
| Prise de raccordement | Type 2 32 A 3PH+N+PE type E2201 200/346V       |
| Dimensions / Masse    | Dimensions boîtier 174x43x43 mm / Masse : 850g |

### 📦 CONTENU

- CA 6651 livré avec 1 sacoche de transport contenant :
- 1 câble équipé de prise type 2



### ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

Sacoche de transport

P01298078

## CHOISIR SON CONTRÔLEUR D'ISOLEMENT PORTATIF



|                             | CA 6501   | CA 6503 | CA 6511     | CA 6513 | CA 6528 | CA 6522              | CA 6524 | CA 6526 | CA 6532 | CA 6534 | CA 6536     |
|-----------------------------|-----------|---------|-------------|---------|---------|----------------------|---------|---------|---------|---------|-------------|
|                             | page 46   | page 46 | page 46     | page 46 | page 47 | page 48              | page 48 | page 48 | page 48 | page 49 | page 49     |
| Type                        | A magnéto |         | Analogiques |         |         | Numériques portatifs |         |         |         |         |             |
| Tension d'essai (en Vcc)    |           |         |             |         |         |                      |         |         |         |         |             |
| 10                          |           |         |             |         |         |                      |         |         |         | ■       | ■ pas de 1V |
| 25                          |           |         |             |         |         |                      |         |         |         | ■       | ■ pas de 1V |
| 50                          |           |         |             |         |         |                      | ■       | ■       | ■       |         | ■ pas de 1V |
| 100                         |           |         |             |         |         |                      | ■       | ■       | ■       | ■       | ■ pas de 1V |
| 250                         |           | ■       |             |         | ■       | ■                    | ■       | ■       |         | ■       |             |
| 500                         | ■         | ■       | ■           | ■       | ■       | ■                    | ■       | ■       |         | ■       |             |
| 1000                        |           | ■       |             | ■       | ■       | ■                    | ■       | ■       |         |         |             |
| Valeur max. mesurée         |           |         |             |         |         |                      |         |         |         |         |             |
| 200 MΩ                      | ■         |         |             |         |         |                      |         |         |         |         |             |
| 1 GΩ                        |           |         | ■           | ■       |         |                      |         |         |         |         |             |
| 5 GΩ                        |           | ■       |             |         |         |                      |         |         |         |         |             |
| 11 GΩ                       |           |         |             |         | ■       |                      |         |         |         |         |             |
| 20 GΩ                       |           |         |             |         |         |                      |         |         | ■       |         | ■           |
| 40 GΩ                       |           |         |             |         |         | ■                    |         |         |         |         |             |
| 50 GΩ                       |           |         |             |         |         |                      |         |         |         | ■       |             |
| 200 GΩ                      |           |         |             |         |         |                      | ■       | ■       |         |         |             |
| Continuité                  | ■         |         | ■           | ■       | ■       | ■                    | ■       | ■       | ■       | ■       | ■           |
| Résistance                  | ■         |         |             | ■       | ■       |                      | ■       | ■       | ■       | ■       | ■           |
| Capacité                    |           |         |             |         |         |                      |         | ■       | ■       |         |             |
| Courant de fuite            |           |         |             |         |         |                      | ■       | ■       | ■       | ■       | ■           |
| Chronomètre                 |           |         |             |         | ■       | ■                    | ■       | ■       | ■       | ■       | ■           |
| Programmation durée de test |           |         |             |         | ■       | ■                    | ■       | ■       | ■       | ■       | ■           |
| Ratios de qualité           |           |         |             |         |         |                      |         |         |         |         |             |
| PI                          |           |         |             |         |         |                      | ■       | ■       | ■       |         |             |
| DAR                         |           |         |             |         |         |                      | ■       | ■       | ■       |         |             |
| Graphiques                  |           |         |             |         |         |                      |         |         |         |         |             |
| Mémorisation                |           |         |             |         |         |                      | ■       | ■       | ■       | ■       |             |
| Bluetooth                   |           |         |             |         |         |                      |         | ■       | ■       | ■       |             |
| Affichage                   |           |         |             |         |         |                      |         |         |         |         |             |
| Analogique                  | ■         | ■       | ■           | ■       |         |                      |         |         |         |         |             |
| LCD                         |           |         |             |         | ■       |                      |         |         |         |         |             |
| LCD + bargraphe             |           |         |             |         |         | ■                    | ■       | ■       | ■       | ■       | ■           |
| Alimentation                |           |         |             |         |         |                      |         |         |         |         |             |
| Magnéto                     | ■         | ■       |             |         |         |                      |         |         |         |         |             |
| Piles                       |           |         | ■           | ■       | ■       | ■                    | ■       | ■       | ■       | ■       | ■           |

## CA 6501 - CA 6503

RÉF. : P01132503

RÉF. : P01132504

300 V  
CAT IIIIP  
54

Diagnostic &amp; contrôle



Éducation



Efficacité énergétique



Transports



Tertiaire &amp; résidentiel



Industries



Production, transport &amp; distribution



Laboratoire &amp; métrologie

CONTRÔLEURS  
D'ISOLEMENT  
À MAGNÉTO

## ★ POINTS FORTS

- Boîtier plastique robuste adapté à une utilisation tout terrain
- Spécial chantier
- Ne nécessite pas d'alimentation

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                             | CA 6501  | CA 6503                    |
|-----------------------------|--|----------------------------|
| <b>Isolement</b>            |  |                            |
| Tension d'essai (DC)        | 500 V  | 250 V / 500 V / 1000 V     |
| Gamme                       | de 0,5 à 200 MΩ  | de 1 à 5000 MΩ             |
| Précision                   | 2,5 % de la pleine échelle                               | 2,5 % de la pleine échelle |
| <b>Résistance</b>           |  |                            |
| Gamme                       | de 45 à 500 kΩ   | -                          |
| Précision                   | 2,5 % de la pleine échelle                               | -                          |
| <b>Continuité</b>           |  |                            |
| Gamme                       | de 0 à 100 Ω   | -                          |
| Précision                   | 2,5 % de la pleine échelle                               | -                          |
| <b>Tension</b>              |  |                            |
| Gamme                       | 0... 600 V <sub>AC</sub>                                 |                            |
| Fréquence                   | 45 à 450 Hz  |                            |
| Précision                   | 3 % de la pleine échelle                                 |                            |
| <b>Afficheur</b>            | Analogique   |                            |
| <b>Dimensions / Masse</b>   | 120 x 120 x 130 mm / 1,06 kg                             |                            |
| <b>Alimentation</b>         | A magnéto, permettant d'avoir une tension d'essai stable |                            |
| <b>Indice de protection</b> | IP 54 avec couvercle / IP 52 sans couvercle              |                            |
| <b>Sécurité électrique</b>  | CEI 61010 - 600 V CAT II / 300 V CAT III                 |                            |

## 📦 CONTENU

## CA 6501 livré dans une sacoche de transport

- 2 cordons coudés / droits 1,5 m PVC (noir/rouge)
- 2 pinces crocodile (noire/rouge)
- 1 pointe de touche noire

## CA 6503 livré dans une sacoche de transport

- 3 cordons coudés / droits 1,5 m PVC (noir/rouge/bleu)
- 3 pinces crocodile (noire/rouge/bleu)
- 1 pointe de touche noire

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| Sacoche n°2                       | P01298006 |
| Thermo-hygromètre CA 1246         | P01654246 |
| Voir tous les accessoires page 81 |           |

## CA 6511 - CA 6513

RÉF. : P01140201

RÉF. : P01140301

600 V  
CAT IIIIP  
40

Diagnostic &amp; contrôle



Éducation



Efficacité énergétique



Transports



Tertiaire &amp; résidentiel



Industries



Production, transport &amp; distribution



Laboratoire &amp; métrologie

CONTRÔLEURS  
D'ISOLEMENT  
ANALOGIQUES

## ★ POINTS FORTS

- Simples d'utilisation
- Robustes grâce une gaine anti-choc

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                            | CA 6511                                | CA 6513                    |
|----------------------------|--|----------------------------|
| <b>Isolement</b>           |  |                            |
| Tension d'essai (DC)       | 500 V                                  | 500 V / 1000 V             |
| Gamme                      | de 0,1 à 1000 MΩ                       |                            |
| Précision                  | ± 5 % de la mesure                     |                            |
| <b>Résistance</b>          |  |                            |
| Gamme                      | -                                      | 0 à 1000 Ω                 |
| Précision                  | -                                      | ± 3 % de la pleine échelle |
| <b>Continuité</b>          |  |                            |
| Gamme                      | -10 Ω à +10 Ω                          |                            |
| Précision                  | ± 3 % de la pleine échelle             |                            |
| Courant de mesure          | ≥ 200 mA                               |                            |
| Inversion de courant       | Oui                                    |                            |
| <b>Tension</b>             |  |                            |
| Gamme                      | 0... 600 V <sub>AC</sub>               |                            |
| Fréquence                  | 45 à 400 Hz                            |                            |
| Précision                  | 3 % de la pleine échelle               |                            |
| <b>Afficheur</b>           | Analogique                             |                            |
| <b>Dimensions / Masse</b>  | 167 x 106 x 55 mm / 500 g (hors gaine) |                            |
| <b>Alimentation</b>        | 4 piles 1,5 V LR06                     |                            |
| <b>Sécurité électrique</b> | CEI 61010 - 600 V CAT III              |                            |

## + L'INFO EN PLUS

- CA 6511 : isolement 500 V, continuité 200 mA
- CA 6513 : isolement 1000 V, continuité 200 mA et résistance

## 📦 CONTENU

## CA 6511 et CA 6513 livrés montés dans leur gaine anti-choc

- 2 cordons coudés/droits 1,5 m PVC (noir/rouge)
- 1 pointe de touche noire
- 1 pince crocodile rouge
- 4 piles 1,5 V LR06
- 1 fusible de rechange

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| Thermomètre CA 1821               | P01654821 |
| Thermo-hygromètre CA 1246         | P01654246 |
| Voir tous les accessoires page 81 |           |

## CA 6528

RÉF. : PO1140838

1000 V  
CAT III600 V  
CAT IVIP  
40Diagnostic  
& contrôle

Education

Efficacité  
énergétique

Transport

Tertiaire  
& résidentiel

Industrie

Production  
Distribution  
ÉnergieLaboratoire  
& recherche

## ★ POINTS FORTS

- Isolement sous 250 / 500 / 1 000 V
- Résistance d'isolement jusqu'à 11 GΩ
- Mode manuel, verrouillé, timer
- Mesure de tension AC et AC+DC jusqu'à 700 V
- Continuité sous 200 mA
- Alarme visuelle, rétro éclairage bleu / rouge

## 📦 CONTENU

CA 6528 livré en sacoche mains libres comprenant :

- 2 cordons de sécurité 1 rouge et 1 noir
- 1 pince crocodile rouge
- 1 pointe de touche noire
- 1 gaine de protection montée sur l'appareil
- 6 x piles LR6 ou AA
- 1 fiche de sécurité
- 1 guide de démarrage rapide
- 1 attestation de vérification



## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

| CA 6528                               |   |
|---------------------------------------|---|
| Maintenance industrielle              |   |
| <b>Tension</b>                        |   |
| Gamme de mesure / résolution          | ± (1-700V) / 1V   |
| Précision / impédance d'entrée        | ±1,2% L ± 1pt en AC+DC ;<br>±1% L ± 1pt en DC / 25 MΩ   |
| Fréquence d'utilisation               | DC ; 45-65 Hz   |
| <b>Isolement</b>                      |   |
| Tension de test                       | 250-500-1000 V  |
| Gamme à la tension de test maximum    | 11 GΩ   |
| Gamme de mesure                       | 250 V : 50 kΩ - 4,2 GΩ<br>500 V : 100 kΩ - 4,2 GΩ<br>1 000 V : 200 kΩ - 11 GΩ   |
| Gamme de mesure / Résolution          | 50 kΩ - 3,999 MΩ / 1kΩ;<br>(0,2) <sup>1</sup> 3,6-39,99 MΩ / 10 kΩ;<br>36-399,9 MΩ / 100 kΩ; 360-4200 MΩ / 1 MΩ;<br>(1kV) 3,6 - 11 GΩ / 10 MΩ |
| Précision                             | 0,05-399,9 MΩ : ±1,5% L ± 10 pt<br>360-4000 MΩ : ±4% L ± 10pt ;<br>±4% L ± 5 pt (sous 1 000V)<br>3,6-11 GΩ : ±10% L ± 10 pt                   |
| Timer (mn:s)                          | 10 s à 39 mn 59 s   |
| Alarmes                               | 1 seuil / tension d'essai   |
| <b>Continuité</b>                     |   |
| Gamme de mesure                       | 0,02 Ω - 40 Ω   |
| Précision / Tension en circuit ouvert | ±1,2% L ±3 pt / 6 VDC < U < 9 VDC   |
| Courant de mesure                     | ≥ 200 mA (jusqu'à 2 Ω)  |
| Seuils de continuité (Bip rapide)     | 2 Ω / 1 Ω   |
| Compensation des cordons              | jusqu'à 5 Ω   |
| <b>Résistance</b>                     |   |
| Gamme de mesure / Résolution          | 1 -399,9 Ω / 0,1 Ω<br>360-3 999 Ω / 1 Ω<br>3,60-39,99 kΩ / 10 Ω<br>36,0-399,9 kΩ / 100Ω   |
| Précision                             | ±1,2% L ± 3 pt  |
| <b>Caractéristiques générales</b>     |   |
| Afficheur                             | 2 x 4000 pts  |
| Alimentation / Extinction automatique | 6 x piles LR 6 ou AA / 10 mn désactivable   |
| Autonomie                             | 1 000 mesures :<br>à 1 MΩ @ 1 kV (5 s ON / 25 s OFF) ;<br>>3 000 mesures de continuité<br>(5 s ON / 25 s OFF) à 1 Ω                           |
| Dimensions / Masse / Indice IP        | 218 x 95 x 63 mm / 760 g / IP 40  |
| CEM / Sécurité électrique             | IEC 61326-1 / IEC 61010-1, IEC 61010-2-030<br>et IEC 61010-2-034 / 600V CAT IV  |
| Conformité aux normes                 | IEC 61557 parties 1, 2, 4 et 10   |

<sup>1</sup> sous 1000 V

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|   |            |
|---|------------|
| Jeu de cordons de sécurité rouge et noir 1.5m | PO1295289Z |
| Pincettes crocodile rouge + noire             | PO1295457Z |
| Pointe de touche rouge + noire                | PO1295454Z |
| Perchette de continuité                       | PO1102084A |
| Voir tous les accessoires page 81             |            |

## CA 6522 - CA 6524 - CA 6526

RÉF. : P01140822

RÉF. : P01140824

RÉF. : P01140826

600 V  
CAT IVIP  
54CEI  
61557

TRMS

Diagnostic  
& contrôle

Education

Énergie  
& maintenance

Transports

Tertiaire  
& résidentiel

Industries

Production  
& distributionLaboratoire  
& métrologie

## CARACTÉRISTIQUES

|  | CA 6522   | CA 6524   | CA 6526              |
|--|---|---|----------------------|
| <b>Maintenance industrielle</b>          |   |   |                      |
| <b>Tension</b>                           |   |   |                      |
| Gamme de mesure / Résolution             | 0,3 V - 399,9 V / 0,1 V ; 400 V - 700 V / 1 V   |   |                      |
| Précision / Impédance d'entrée           | ± (3 % + 2 pts) / 400 kΩ  |   |                      |
| Fréquence d'utilisation                  | DC ; 15,3 - 800 Hz  |   |                      |
| <b>Fréquence</b>                         |   |   |                      |
| Gamme de mesure / Résolution / Précision | 15,3 Hz - 399,9 Hz / 0,1 Hz / ± (1 % + 2 pts)<br>400 - 800 Hz / 1 Hz / ± (1 % + 1 pt)   |   |                      |
| <b>Isolement</b>                         |   |   |                      |
| Tension de test                          | 250-500-1 000 V   | 50 - 100 - 250 - 500 - 1 000 V  |                      |
| Gamme à la tension de test maximum       | 40 GΩ   | 200 GΩ  |                      |
| Conformité à la norme IEC 61557-2        | 2 GΩ  |   |                      |
| Gamme de mesure : 50 V                   | -   | 10 kΩ - 10 GΩ   |                      |
| 100 V                                    | -   | 20 kΩ - 20 GΩ   |                      |
| 250 V                                    | 50 kΩ - 10 GΩ   | 50 kΩ - 50 GΩ   |                      |
| 500 V                                    | 100 kΩ - 20 GΩ  | 100 kΩ - 100 GΩ   |                      |
| 1 000 V                                  | 200 kΩ - 40 GΩ  | 200 kΩ - 200 GΩ   |                      |
| Gamme de mesure / Résolution             | 10 <sup>(1)</sup> - 999 kΩ et 1,000 - 3,999 MΩ / 1 kΩ ; 4,00 - 39,99 MΩ / 10 kΩ 40,0 - 399,9 MΩ / 100 kΩ ; 400 - 3999 MΩ / 1 MΩ<br>4,00 - 39,99 GΩ / 10 MΩ ; 40,0 - 200 GΩ / 100 MΩ |   |                      |
| Précision                                | ± (3 % + 2 pts) <sup>(2)</sup>  |   |                      |
| Tension de test (I < 1 mA)               | - 0 % + 20 %  |   |                      |
| Affichage de la tension Test             | ± (3 % + 3 pts)   |   |                      |
| Courant d'essai / résolution             | -   | 0,01 µA - 39,99 µA / 10 nA ;<br>40,0 - 399,9 µA / 100 nA ;<br>0,400 - 2,000 mA / 1 µA                   |                      |
| Précision sur courant d'essai            | -   | ± (10 % + 3 pts)  |                      |
| Ratio PI/DAR                             | -   | 10 mn / 1 mn - 1 mn / 30 s  |                      |
| Timer (mn:s)                             | 0:00 - 39:59  |   |                      |
| Temps de décharge (à 25 V)               | < 2 s/µF  |   |                      |
| Alarmes                                  | -   | 2 seuils fixes + 1 seuil programmable   |                      |
| <b>Continuité</b>                        |   |   |                      |
| Gamme de mesure de continuité            | 0,00 Ω - 10,00 Ω (200 mA)   | 0,00 Ω - 10,00 Ω (200 mA)<br>0,0 - 100,0 Ω (20 mA)  |                      |
| Précision / Tension de circuit ouvert    | ± (2 % + 2 pts) / > = 6 V   |   |                      |
| Courant de mesure                        | 200 mA : 200 mA (-0 mA +20 mA) - 20 mA : 20 mA ± 5 mA   |   |                      |
| Seuils de continuité (Bip rapide)        | 2 Ω fixe  | 2 Ω, 1 Ω, seuil programmable  |                      |
| Compensation des cordons                 | jusqu'à 9,99 Ω  |   |                      |
| <b>Résistance</b>                        |   |   |                      |
| Gamme de mesure / Résolution             | -   | 0 - 3999 Ω / 1 Ω<br>4,00 kΩ - 39,99 kΩ / 10 Ω<br>40,0 kΩ - 399,9 kΩ / 100 Ω<br>400 kΩ - 1 000 kΩ / 1 kΩ |                      |
| Précision                                | ± (3 % + 2 pts)   |   |                      |
| <b>Capacité</b>                          |   |   |                      |
| Gamme de mesure / Résolution             | -   | 0,1 nF - 399,9 nF / 0,1 nF<br>400 nF - 3999 nF / 1 nF<br>4,00 µF - 10,0 µF / 10 nF                      |                      |
| Précision                                | -   | ± (3 % + 2 pts)   |                      |
| <b>Caractéristiques générales</b>        |   |   |                      |
| Afficheur                                | 2 x 4 000 pts + bargraphe logarithmique   |   |                      |
| Mémorisation                             | -   | 300 mesures   | 1 300 mesures        |
| Communication                            | -   | -   | Bluetooth® Classe II |
| Alimentation / Extinction automatique    | 6 piles LR6 / 5 mn, désactivable  |   |                      |
| Autonomie                                | 1 500 mesures : U <sub>N</sub> x 1 kΩ @ U <sub>N</sub> (5 s ON / 55 s OFF)<br>3 000 mesures de continuité (5 s ON / 55 s OFF)   |   |                      |
| Dimensions / Masse / Indice IP           | 211 x 108 x 60 mm / 850 g / IP 54 / IK 04   |   |                      |
| CEM / Sécurité électrique                | CEI 61326-1 / CEI 61010-1 et CEI 61010-2-030, 600 V CAT IV  |   |                      |
| Conformité aux normes                    | CEI 61557 parties 1, 2, 4 et 10   |   |                      |

(1) : 2 kΩ pour les modèles CA 6532 - CA 6534 - CA 6536.

(2) : il s'ajoute : 10 V : 1 % par 0,1 GΩ ; 25 V : 0,4 % par 0,1 GΩ ; 50 V : 2 % par GΩ ; 100 V : 1 % par GΩ ; 250 V : 0,4 % par GΩ ; 500 V : 0,2 % par GΩ ; 1000 V : 0,1 % par GΩ.

## ★ POINTS FORTS

- Tension d'essai de 50 à 1000 V
- Gamme de mesure de 10 kΩ à 200 GΩ
- Ratios PI, DAR pour déterminer la qualité de l'isolement
- Alarmes et indicateurs Pass/Fail lumineux (CA 6526)
- Mémorisation jusqu'à 1300 mesures

## 📦 CONTENU

## CA 6522, CA 6524 ou CA 6526

- 1 sacoche de transport et d'utilisation mains libres
- 2 cordons de sécurité coudés-droits (rouge et noir) de 1,50 m
- 1 pince crocodile rouge
- 1 pointe de touche noire
- 6 piles LR6
- 1 CD-ROM contenant la notice de fonctionnement multilingue
- 1 fiche de sécurité en 20 langues

Pour le CA 6526 en plus 1 CD-ROM contenant le logiciel Megohmmeter Transfer

## 🔧 ACCESSOIRES / RECHANGES

|   |            |
|---|------------|
| Sonde de télécommande type 3                                  | P01102092A |
| 2 cordons de sécurité coudés-droits (rouge et noir) de 1,50 m | P01295453Z |

Voir tous les accessoires page 81



## CA 6532 - CA 6534 - CA 6536

RÉF. : P01140832

RÉF. : P01140834

RÉF. : P01140836

600 V  
CAT IVIP  
54CEI  
61557

TRMS



## ★ POINTS FORTS

- Tension d'essai de 50 à 500 V
- Gamme de mesure de 2 kΩ à 50 GΩ
- Mode ΔRel et alarmes configurables
- Mesure de la capacité linéique en nF/km (CA 6532)
- Continuité 200 mA / 20 mA avec protection active sans fusible

## 📦 CONTENU

## CA 6532, CA 6534 ou CA 6536

- 1 sacoche de transport et d'utilisation mains libres
- 2 cordons de sécurité coudés-droits (rouge et noir) de 1,50 m
- 1 pince crocodile rouge
- 1 pointe de touche noire
- 2 grippe-fils (rouge/noir)
- 6 piles LR6
- 1 CD-ROM contenant la notice de fonctionnement multilingue
- 1 fiche de sécurité en 20 langues
- 1 CD-ROM contenant le logiciel Megohmmeter Transfer (sauf CA 6536)

## 🔧 ACCESSOIRES / RECHANGES

|   |            |
|---|------------|
| Sonde de télécommande type 3                                  | P01102092A |
| 2 cordons de sécurité coudés-droits (rouge et noir) de 1,50 m | P01295453Z |

Voir tous les accessoires page 81

## 🔧 CARACTÉRISTIQUES

|  | CA 6532   | CA 6534             | CA 6536                          |
|--|---|---------------------|----------------------------------|
|  | Télécom.  | Électroniques       | Avionique, ESD, spatial, défense |
| Tension                                  |   |                     |                                  |
| Gamme de mesure / Résolution             | 0,3 V - 399,9 V / 0,1 V ; 400 V - 700 V / 1 V   |                     |                                  |
| Précision / Impédance d'entrée           | ± (3 % + 2 pts) / 400 kΩ  |                     |                                  |
| Fréquence d'utilisation                  | DC ; 15,3 - 800 Hz  |                     |                                  |
| Fréquence                                | 15,3 Hz - 399,9 Hz / 0,1 Hz / ± (1 % + 2 pts) / 400 - 800 Hz / 1 Hz / ± (1 % + 1 pt)  |                     |                                  |
| Gamme de mesure / Résolution / Précision |   |                     |                                  |
| Isolement                                |   |                     |                                  |
| Tension de test                          | 50 - 100 V  | 10-25-100-250-500 V | 10 à 100 V pas de 1 V            |
| Gamme à la tension de test maximum       | 20 GΩ   | 50 GΩ               | 20 GΩ                            |
| Conformité à la norme IEC 61557-2        | 2 GΩ  |                     |                                  |
| Gamme de mesure : 10 V                   |   | 2 kΩ - 1 GΩ         | 2 kΩ - 2 GΩ                      |
| 25 V                                     |   | 5 kΩ - 2 GΩ         | de (UN/5) kΩ à (UN/5) GΩ         |
| 50 V                                     | 10 kΩ - 10 GΩ   | 20 kΩ - 10 GΩ       | 20 kΩ - 20 GΩ                    |
| 100 V                                    | 20 kΩ - 20 GΩ   | 50 kΩ - 25 GΩ       | 20 kΩ - 20 GΩ                    |
| 250 V                                    |   | 100 kΩ - 50 GΩ      |                                  |
| 500 V                                    |   |                     |                                  |
| Tension d'essai variable                 | 10 à 100 V  |                     |                                  |
| Gamme de mesure / Résolution             | 10 <sup>11</sup> - 999 kΩ et 1,000 - 3,999 MΩ / 1 kΩ ; 4,00 - 39,99 MΩ / 10 kΩ 40,0 - 399,9 MΩ / 100 kΩ ; 400 - 3999 MΩ / 1 MΩ 4,00 - 39,99 GΩ / 10 MΩ ; 40,0 - 200 GΩ / 100 MΩ |                     |                                  |
| Précision                                | ± (3 % + 2 pts) <sup>(2)</sup> ± (3 % + 2 pts) <sup>(3)</sup>   |                     |                                  |
| Tension de test (I < 1 mA)               | -0 % + 20 % ± 0,5 V   |                     |                                  |
| Affichage de la tension Test             | ± (3 % + 3 pts)   |                     |                                  |
| Courant d'essai / résolution             | 0,01 μA - 39,99 μA / 10 nA ; 40,0 - 399,9 μA / 100 nA 0,400 - 2,000 mA / 1 μA   |                     |                                  |
| Précision sur courant d'essai            | ± (10 % + 3 pts)  |                     |                                  |
| Ratio PI/DAR                             | 10 mn / 1 mn - 1 mn / 30 s  | -                   | -                                |
| Timer (mn:s)                             | 0:00 - 39:59  |                     |                                  |
| Temps de décharge (à 25 V)               | < 2 s/μF  |                     |                                  |
| Alarmes                                  | 2 seuils fixes + 1 seuil programmable   |                     |                                  |
| Continuité                               |   |                     |                                  |
| Gamme de mesure de continuité            | 0,00 Ω - 10,00 Ω (200 mA) ; 0,0 - 100,0 Ω (20 mA)   |                     |                                  |
| Précision / Tension de circuit ouvert    | ± (2 % + 2 pts) / >= 6 V  |                     |                                  |
| Courant de mesure                        | 200 mA : 200 mA (-0 mA +20 mA) - 20 mA : 20 mA ± 5 mA   |                     |                                  |
| Seuils de continuité (Bip rapide)        | 2 Ω, 1 Ω, seuil programmable  |                     |                                  |
| Compensation des cordons                 | jusqu'à 9,99 Ω  |                     |                                  |
| Résistance                               |   |                     |                                  |
| Gamme de mesure / Résolution             | 0 - 3999 Ω / 1 Ω ; 4,00 kΩ - 39,99 kΩ / 10 Ω / ± (3 % + 2 pts) 40,0 kΩ - 399,9 kΩ / 100 Ω 400 kΩ - 1 000 kΩ / 1 kΩ / ± (3 % + 2 pts)  |                     |                                  |
| Capacité                                 |   |                     |                                  |
| Gamme de mesure / Résolution             | 0,1 nF - 399,9 nF / 0,1 nF 400 nF - 3999 nF / 1 nF 4,00 μF - 10,0 μF / 10 nF  |                     |                                  |
| Précision                                | ± (3 % + 2 pts)   |                     |                                  |
| Longueur de ligne                        | 0 - 100 km  |                     |                                  |
| Caractéristiques générales               |   |                     |                                  |
| Afficheur                                | 2 x 4 000 pts + bargraphe logarithmique   |                     |                                  |
| Mémorisation                             | 1 300 mesures   |                     |                                  |
| Communication                            | Bluetooth® Classe II  |                     |                                  |
| Alimentation / Extinction automatique    | 6 piles LR6 / 5 mn, désactivable  |                     |                                  |
| Autonomie                                | 1 500 mesures : U <sub>0</sub> x 1 kΩ @ U <sub>0</sub> (5 s ON / 55 s OFF) 3 000 mesures de continuité (5 s ON / 55 s OFF)  |                     |                                  |
| Dimensions / Masse / Indice IP           | 211 x 108 x 60 mm / 850 g / IP 54 / IK 04   |                     |                                  |
| CEM / Sécurité électrique                | CEI 61326-1 / CEI 61010-1 et CEI 61010-2 -030, 600 V CAT IV   |                     |                                  |
| Conformité aux normes                    | CEI 61557 parties 1, 2, 4 et 10   |                     |                                  |

(1) : 2 kΩ pour les modèles CA 6532 - CA 6534 - CA 6536.

(2) : il s'ajoute : 10 V : 1 % par 0,1 GΩ ; 25 V : 0,4 % par 0,1 GΩ ; 50 V : 2 % par GΩ, 100 V : 1 % par GΩ ; 250 V : 0,4 % par GΩ ; 500 V : 0,2 % par GΩ ; 1000 V : 0,1 % par GΩ.

(3) : il s'ajoute 10 % /UN par 100 MΩ

## CHOISIR SON CONTRÔLEUR D'ISOLEMENT DE CHANTIER



|                                       | CA 6541                | CA 6543 | CA 6505 | CA 6545 | CA 6547 | CA 6549 | CA 6550 | CA 6555 | F65       |
|---------------------------------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
|                                       | page 51                | page 51 | page 52 | page 52 | page 53 | page 53 | page 54 | page 54 | page 55   |
| Type                                  | Numériques de chantier |         |         |         |         |         |         |         | Portatifs |
| Tension d'essai (en V <sub>oc</sub> ) |                        |         |         |         |         |         |         |         |           |
| 50                                    | ■                      | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       |           |
| 100                                   | ■                      | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       |           |
| 250                                   | ■                      | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       |           |
| 500                                   | ■                      | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       |           |
| 1000                                  | ■                      | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       |           |
| 2500                                  |                        |         | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       |           |
| 5000                                  |                        |         | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       |           |
| variable 50 à 5100                    |                        |         | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       |           |
| 10 000                                |                        |         |         |         |         |         | ■       | ■       |           |
| variable de 40 à 10 000               |                        |         |         |         |         |         | ■       | ■       |           |
| 15 000                                |                        |         |         |         |         |         |         | ■       |           |
| variable de 40 à 15 000               |                        |         |         |         |         |         |         | ■       |           |
| Valeur max. mesurée                   |                        |         |         |         |         |         |         |         |           |
| 4 TΩ                                  | ■                      | ■       |         |         |         |         |         |         |           |
| 10 TΩ                                 |                        |         | ■       | ■       | ■       | ■       |         |         |           |
| 25 TΩ                                 |                        |         |         |         |         |         | ■       |         |           |
| 30 TΩ                                 |                        |         |         |         |         |         |         | ■       |           |
| Continuité                            | ■                      | ■       |         |         |         |         |         |         |           |
| Résistance                            | ■                      | ■       |         | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■         |
| Capacité                              | ■                      | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       |           |
| Courant de fuite                      |                        |         |         | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■         |
| Chronomètre                           | ■                      | ■       |         | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       |           |
| Programmation durée de test           | ■                      | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       |           |
| Ratios de qualité                     |                        |         |         |         |         |         |         |         |           |
| PI                                    | ■                      | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       |           |
| DAR                                   | ■                      | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       |           |
| DD                                    |                        |         |         | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       |           |
| Graphiques                            |                        |         |         |         |         |         |         |         |           |
| R(t)                                  | ■                      | ■       |         | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       |           |
| u(t) + i(t)                           |                        |         |         |         |         |         | ■       | ■       |           |
| i(u)                                  |                        |         |         |         |         |         | ■       | ■       |           |
| Rampe                                 |                        |         |         |         |         |         | ■       | ■       |           |
| Rampe par échelon de tension          |                        |         |         |         |         | ■       | ■       | ■       |           |
| Calcul R. (Tréf)                      |                        |         |         |         |         | ■       | ■       | ■       |           |
| I limite                              |                        |         |         |         |         |         | ■       | ■       |           |
| Early break / brûlage                 |                        |         |         |         |         |         | ■       | ■       |           |
| Mémorisation                          | ■                      | ■       |         | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       |           |
| RS 232                                |                        | ■       |         |         | ■       | ■       |         |         |           |
| USB                                   |                        |         |         |         |         |         | ■       | ■       |           |
| Affichage                             |                        |         |         |         |         |         |         |         |           |
| LCD + bargraphe                       | ■                      | ■       | ■       | ■       | ■       |         |         |         |           |
| Graphique                             |                        |         |         |         |         | ■       | ■       | ■       |           |
| Alimentation                          |                        |         |         |         |         |         |         |         |           |
| Piles                                 | ■                      |         |         |         |         |         |         |         | ■         |
| Batterie                              |                        | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       |           |

## CA 6541 - CA 6543

RÉF. : P01138901

RÉF. : P01138902

600 V  
CAT IIIIP  
53Diagnostic  
& contrôle

Éducation

Efficacité  
énergétique

Transports

Travaux  
& maintenance

Industries

Production,  
transport &  
distributionLaboratoire  
& recherche

## ★ POINTS FORTS

- Tensions d'essais de 50 V à 1000 V
- Large étendue de mesure de 2 kΩ à 4 TΩ
- Calcul automatique des ratios de qualité DAR / PI
- Communication pour CA 6543

## 📦 CONTENU

CA 6541 livré avec une sacoche d'accessoires comprenant :

- 1 jeu de 2 cordons de 1,5 m (rouge/bleu)
- 1 cordon gardé noir de 1,5 m
- 3 pinces crocodiles (rouge/bleue/noire)
- 1 pointe de touche (noire)
- 8 piles LR14

CA 6543 livré avec une sacoche d'accessoires comprenant

- 1 jeu de 2 cordons de 1,5 m (rouge/bleu)
- 1 cordon gardé noir 1,5 m
- 3 pinces crocodiles (rouge/bleue/noire)
- 1 pointe de touche (noire)
- 1 cordon d'alimentation secteur 2 m
- 1 cordon de communication

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                                | CA 6541                                  | CA 6543   |
|--------------------------------|--|---|
| <b>Isolement</b>               |  |   |
| Tension d'essai                |  |   |
| 50 V                           | 2 kΩ à 200 GΩ                            |   |
| 100 V                          | 4 kΩ à 400 GΩ                            |   |
| 250 V                          | 10 kΩ à 1 TΩ                             |   |
| 500 V                          | 20 kΩ à 2 TΩ                             |   |
| 1000 V                         | 40 kΩ à 4 TΩ                             |   |
| <b>Précision</b>               |  |   |
| 2 kΩ à 40 GΩ                   | ±5 % de la valeur ± 3 pts                |   |
| 40 GΩ à 4 TΩ                   | ±15 % de la valeur ± 10 pts              |   |
| <b>Programmation</b>           |  |   |
| durée de test                  | 1 à 59 min.                              |   |
| DAR (1 min. / 30 sec.)         | 0,000 à 9,999                            |   |
| PI (10 min. / 1 min.)          | 0,000 à 9,999                            |   |
| PI personnalisable             | Temps personnalisables de 30 s à 59 min. |   |
| Test de tension/ Sécurité      | 0 à 1000 V <sub>AC/DC</sub>              |   |
| Indicateur alerte de tension   | Oui > 25 V                               |   |
| Inhibition du test             | Oui > 25 V                               |   |
| Fonction de lissage            | Oui                                      |   |
| <b>Continuité</b>              |  |   |
| Gamme                          | 0,01 à 39,99 Ω                           |   |
| Courant de mesure              | ≥ 200 mA jusqu'à 20 Ω                    |   |
| <b>Résistance</b>              |  |   |
| Gamme                          | 0,01 à 400 kΩ                            |   |
| <b>Capacité</b>                |  |   |
| Gamme                          | 0,005 à 4,999 μF                         |   |
| <b>Mémoire - Communication</b> |  |   |
| Mémorisation de R(t)           | Mémoire 20 koctets                       | Mémoire 128 koctets                             |
| Mémorisation des mesures       | 20 résultats de mesure                   | Jusqu'à 1500 résultats de mesure                |
| Impression directe de rapport  | -  | Sur imprimante connectée localement format fixe |
| Port de communication          | Non                                      | RS232   |
| Logiciel PC                    | Non                                      | DataView® (option)                              |
| Afficheur                      | LCD géant + bargraphe                    | LCD géant + bargraphe                           |
| Alimentation                   | 8 piles LR14                             | Batterie NiMH rechargeable                      |
| Dimensions / Masse             | 240 x 185 x 110 mm / 3,4 kg              |   |
| Sécurité électrique            | CEI 61010 600 V CAT III – CEI 61557      |   |



## L'INFO EN PLUS

- Un boîtier chantier avec couvercle très résistant aux chocs
- Livré avec une sacoche d'accessoires clipsable sur le boîtier chantier



## ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| Sonde de commande déportée        | P01101935 |
| Thermomètre CA 1821               | P01654821 |
| Voir tous les accessoires page 81 |           |

**CA 6505 - CA 6545**

RÉF. : P01139714

RÉF. : P01139711

1000 V  
CAT III600 V  
CAT IVIP  
53Diagnostic  
& contrôle

Education

Agriculture  
& sylviculture

Transports

Bâtiments  
& construction

Industries

Production,  
transport &  
distributionLaboratoire  
& métrologie**CARACTÉRISTIQUES**

|                                     | CA 6505   | CA 6545   |
|-------------------------------------|---|---|
| <b>Isolement</b>                    |   |   |
| <b>Tension d'essai</b>              |   |   |
| 500 V                               | 10 kΩ à 2 TΩ  |   |
| 1000 V                              | 100 kΩ à 4 TΩ   |   |
| 2500 V                              | 100 kΩ à 10 TΩ  |   |
| 5000 V                              | 300 kΩ à 10 TΩ  |   |
| <b>Programmation tension</b>        | De 40 V à 1000 V : pas de 10 V<br>De 1000 V à 5100 V : pas de 100 V |   |
| <b>Précision</b>                    |   |   |
| 1 kΩ à 400 GΩ                       | ±5% de la valeur ± 3 pts  |   |
| 400 GΩ à 10 TΩ                      | ±15% de la valeur ± 10 pts  |   |
| <b>Programmation durée de test</b>  | 1 à 59 min.   |   |
| <b>DAR (1 min. / 30 sec.)</b>       | 0.02 à 50.00  |   |
| <b>PI (10 min. / 1 min.)</b>        | 0.02 à 50.00  |   |
| <b>PI personnalisable</b>           | Temps personnalisables de 30 s à 59 min.                            |   |
| <b>DD</b>                           | -   | 0,02 à 50,00  |
| <b>Test de tension/ Sécurité</b>    | 0 à 1000 V <sub>ac/dc</sub>   |   |
| <b>Indicateur alerte de tension</b> | Oui > 25 V  |   |
| <b>Inhibition du test</b>           | Oui > 25 V  | Oui – Ajustable en fonction de la tension d'essai       |
| <b>Fonction de lissage</b>          | -   | Configurable – Filtrage digital stabilisant les mesures |
| <b>Capacité</b>                     | 0,005 à 49,99 μF  |   |
| <b>Mesure de courant de fuite</b>   | 0,001 nA à 3 mA   |   |
| <b>Mémoire – Communication</b>      |   |   |
| <b>Mémorisation de R(t)</b>         | -   | Mémoire 4 octets  |
| <b>Mémorisation des mesures</b>     | -   | 20 résultats de mesure                                  |
| <b>Afficheur</b>                    | LCD géant + bargraphe   |   |
| <b>Alimentation</b>                 | Batterie NIMH rechargeable  |   |
| <b>Dimensions / Masse</b>           | 270 x 250 x 180 mm / 4,3 kg   |   |
| <b>Sécurité électrique</b>          | CEI 61010 1000 V CAT III - 600 V CAT IV<br>CEI 61557                |   |

**★ POINTS FORTS**

- Tensions d'essais fixes et programmables de 40 V à 5100 V
- Large étendue de mesure de 30 kΩ à 10 TΩ
- Fonction de filtrage des mesures
- Calcul automatique des ratios de qualité DAR / PI / DD
- Mesure de tension, capacité et courant de fuite

**CONTENU****CA 6505 - CA 6545** livré avec une sacoche contenant

- 2 cordons de sécurité de 3 m avec fiche HT et pince crocodile HT (rouge/bleue)
- 1 cordon de sécurité gardé de 3 m avec fiche HT à reprise arrière et pince crocodile HT (noire)
- 1 cordon à reprise arrière (bleu) de 0,35 m
- 1 cordon d'alimentation secteur de 2 m

**✚ L'INFO EN PLUS**

- Un boîtier chantier avec couvercle très résistant aux chocs
- Livré avec une sacoche de transport

**✚ ACCESSOIRES / RECHANGES**

|                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| Thermo-hygromètre CA 1246         | <b>P01654246</b> |
| Thermomètre CA 1821               | <b>P01654821</b> |
| Voir tous les accessoires page 81 |                  |

## CA 6547 - CA 6549

RÉF. : P01139712

RÉF. : P01139713

1000 V  
CAT III600 V  
CAT IVIP  
53

Diagnostic &amp; contrôle



Education



Efficacité énergétique



Transports



Tertiaire &amp; résidentiel



Industries



Production, transport &amp; distribution



Laboratoire &amp; recherche



## ★ POINTS FORTS

- Tensions d'essais fixes et programmables de 40 V à 5100 V
- Large étendue de mesure de 30 kΩ à 10 TΩ
- Fonction de filtrage des mesures
- Calcul automatique des ratios de qualité DAR / PI / DD
- Affichage graphique des courbes R(t) (CA 6549)
- Calcul de la résistance à une température de référence (CA 6549)

## 📦 CONTENU

CA 6547 - CA 6549 livré avec une sacoche contenant

- 2 cordons de sécurité de 3 m avec fiche HT et pince crocodile HT (rouge/bleue)
- 1 cordon de sécurité gardé de 3 m avec fiche HT à reprise arrière et pince crocodile HT (noire)
- 1 cordon à reprise arrière (bleu) de 0,35 m
- 1 cordon d'alimentation secteur de 2 m
- 1 cordon de communication

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                               | CA 6547   | CA 6549  |
|-------------------------------|---|--|
| <b>Isolement</b>              |   |  |
| Tension d'essai               |   |  |
| 500 V                         | 30 kΩ à 2 TΩ  |  |
| 1000 V                        | 100 kΩ à 4 TΩ   |  |
| 2500 V                        | 300 kΩ à 10 TΩ  |  |
| 5000 V                        | 300 kΩ à 10 TΩ  |  |
| Programmation tension         | de 40 V à 1000 V : pas de 10 V<br>de 1000 V à 5100 V : pas de 100 V |  |
| Test par échelon de Tension   | -   | Programmable en valeur et durée jusqu'à 5 pas, trois profils mémorisés |
| Précision                     |   |  |
| 30 kΩ à 40 GΩ                 |   | ±5% de la valeur ± 3 pts   |
| 40 GΩ à 10 TΩ                 |   | ±15% de la valeur ± 10 pts   |
| Programmation durée de test   | 1 à 59 min.   |  |
| DAR (1 min. / 30 sec.)        | 0,02 à 50,00  |  |
| PI (10 min. / 1 min.)         | 0,02 à 50,00  |  |
| PI personnalisable            | Temps personnalisables de 30 s à 59 min.                            |  |
| DD                            | 0,02 à 50,00  |  |
| Test de tension / Sécurité    | 0 à 1000 Vac/bc   |  |
| Indicateur alerte de tension  | Oui > 25 V  |  |
| Inhibition du test            | Oui – Ajustable en fonction de la tension d'essai                   |  |
| Fonction de lissage           | Configurable – Filtrage digital stabilisant les mesures             |  |
| Capacité                      | 0,005 à 49,99 µF  |  |
| Mesure de courant de fuite    | 0,001 nA à 3 mA   |  |
| Mémoire – Communication       |   |  |
| Mémorisation de R(t)          | Mémoire 128 octets  | Visualisation sur l'afficheur + Mémorisation des échantillons          |
| Mémorisation des mesures      | Jusqu'à 1500 résultats de mesure                                    |  |
| Impression directe de rapport | Sur imprimante connectée localement, format fixe                    | Dump des mesures vers un PC  |
| Port de communication         | USB   |  |
| Logiciel PC                   | DataView® (option)  |  |
| Afficheur                     | LCD géant + bargraphe   | Large écran graphique  |
| Alimentation                  | Batterie NiMH rechargeable  |  |
| Dimensions / Masse            | 270 x 250 x 180 mm / 4,3 kg   |  |
| Sécurité électrique           | CEI 61010 1000 V CAT III - 600 V CAT IV – CEI 61557                 |  |

## + L'INFO EN PLUS

- Test par échelon de tension (CA 6549)
- Compatible avec le logiciel DataView®

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| Thermo-hygromètre CA 1246         | P01654246 |
| Thermomètre CA 1821               | P01654821 |
| Voir tous les accessoires page 81 |           |

## CA 6550 - CA 6555

RÉF. : P01139715

RÉF. : P01139716

1000 V  
CAT IVIP  
54Diagnostic  
& contrôle

Éducation



Environnement



Transports

Travaux  
& maintenance

Industries

Production,  
transport &  
distributionLaboratoire  
& recherche

## CARACTÉRISTIQUES

|  | CA 6550  | CA 6555   |
|--|--|---|
| Tensions d'essais                        | 10 kV  | 15 kV   |
| Mesure d'isolement                       |  |   |
| Gammes                                   | 500 V : de 10 kΩ à 2 TΩ<br>1 000 V : de 10 kΩ à 4 TΩ<br>2500 V : de 10 kΩ à 10 TΩ<br>5 000 V : de 10 kΩ à 15 TΩ<br>10 000 V : de 10 kΩ à 25 TΩ | 15 000 V : de 10 kΩ à 30 TΩ   |
| Tensions d'essais fixes                  | 500 / 1000 / 2500 / 5000 / 10000 V<br>40 V - 10000 V   | 500 / 1000 / 2500 / 5000 / 10000 / 15000 V<br>40 V - 15 000 V           |
| Tensions d'essais variables              | 3 valeurs de tensions préconfigurables   | 3 valeurs de tensions préconfigurables                                  |
| Pas de réglage des tensions variable     | Variable : 40-10 kV<br>Pas : 40 V - 1 kV : 10 V<br>1 kV - 10 kV : 100 V  | Variable : 40-15 kV<br>Pas : 40 V - 1 kV : 10 V<br>1 kV - 15 kV : 100 V |
| Mode rampe                               | 3 rampes préconfigurables :<br>tension de début / tension de fin / durée   |   |
| Plage de configuration des rampes        | 40-1100 V /<br>500-10000 V   | 40-1100 V /<br>500-15000 V  |
| Mode Step                                | Jusqu'à 10 paliers<br>(valeurs et durée configurable pour chaque palier)   |   |
| Mesure de tension avant et après l'essai | AC : 0 - 2500 V  | DC : 0 - 4000 V   |
| Mesure de capacité (> 500 V)             | 0,001-9,999 μF / 10,00-19,99 μF  |   |
| Mesure de Courant de fuite               | 0 - 8 mA   |   |
| Décharge après essai                     | Oui / automatique  |   |
| Modes additionnels d'arrêt d'essai       |  |   |
| I-limite                                 | Programmable 0,2 - 5 mA  |   |
| Early-break                              | di/dt  |   |
| Timer                                    | Jusqu'à 99:59 minutes  |   |
| Mode déverminage                         |  |   |
| Brûlage                                  | Test permanent   |   |
| Calcul de ratios                         | PI, DAR, DD, SV, ΔR (ppm/V)  |   |
| Calcul de R à T° ref                     | Oui  |   |
| Filtre des mesures à l'affichage         | 3 filtres avec constante de temps variable   |   |
| Graphiques sur afficheur                 | R(t)+u(t) ; i(t) ; i(u)  |   |
| Mémorisation                             | 256 enregistrements, 80 000 pts R, U, I et datation  |   |
| Communication                            | Port opto-isolé pour liaison USB et RS232  |   |
| Logiciel PC                              | DataView®  |   |
| Alimentation                             | Batteries rechargeables NiMH, 8 x 1,2 V / 4000 mAh<br>chargement via tension externe 90-260 V 50/60 Hz   |   |
| Sécurité électrique                      | 1000 V CAT IV - CEI 61010-1 et CEI 61557   |   |
| Dimensions / Masse                       | 406 x 330 x 174 mm, 6 kg approx.   |   |

## ★ POINTS FORTS

- Tensions d'essais fixes et programmables de 40 V à 10/15 kV
- Large étendue de mesure de 10 kΩ à 30 TΩ
- Courant de charge de 5 mA
- Affichage numérique, graphique et bargraphe des courbes R(t) + U(t), i(t) et i(u) temps réel
- Tests par rampe et échelon de tension

## 📦 CONTENU

CA 6550 et CA 6555 livrés avec une sacoche contenant :

- 2 cordons de sécurité de 3 m avec fiche HT et 1 pince crocodile HT (rouge/bleue)
- 1 cordon de sécurité gardé de 3 m avec fiche HT à reprise arrière et pince crocodile HT (noire)
- 1 cordon de 0,5 m de reprise arrière bleu
- 1 cordon d'alimentation secteur de 2 m
- 1 logiciel DataView®
- 1 cordon de communication optique / USB
- 1 CD-Rom contenant la notice de fonctionnement

## + L'INFO EN PLUS

- Calcul de la résistance à une température de référence
- Capacité mémoire 80000 mesures
- Communication opto isolée USB
- 2 niveaux de diagnostics disponibles :  
- Go / No go  
- Mesure qualitative pour maintenance préventive

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|  |           |
|--|-----------|
| Jeu de 3 cordons de sécurité simplifié HT rouge bleu noir avec reprise arrière | P01295465 |
| 3 pinces crocodiles rouge/bleu/noire   | P01103062 |
| Voir tous les accessoires page 81  |           |

**F65**

RÉF. : P01120761

10  $\mu$ A10 000  
points

TRMS

Diagnostic  
& contrôle

Éducation

Efficacité  
énergétique

Transports

Tertiaire  
& résidentiel

Industries

Production  
Énergie & distributionLaboratoire  
& maintenance**★ POINTS FORTS**

- Contrôle rapide des courants de fuite
- Recherche des défauts d'isolement sur des installations sous tension
- Filtre 50/60 Hz

**📦 CONTENU**

F65 livrée avec 1 sacoche de transport

- 1 jeu de cordons banane droite/banane coudée
- 1 jeu de pointes de touche de sécurité
- 2 piles 1,5 V LR03

**⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES**

Pincés crocodile rouge + noire blister (jeu de 2)

P01295457Z

Cordons pointe de touche coudés, 1,5 m (1 rouge/1 noir)

P01295456Z

Voir tous les accessoires page 81

**⚙️ CARACTÉRISTIQUES**

|                                    |                      |                 |                | F65  |                                |
|------------------------------------|----------------------|-----------------|----------------|--|--------------------------------|
| Afficheur                          |                      |                 |                | 10 000 points - 2 mesures / s  |                                |
| Acquisition                        |                      |                 |                | TRMS   |                                |
| Fonction                           | Unité                | Calibre         | Résolution     | Précision  |                                |
| avec filtre 50-60 Hz               |                      |                 |                |  |                                |
| Courant                            | mA AC                | 60 mA           | 10 $\mu$ A     | 1,2 % $\pm$ 5 pts  | 2,5 % $\pm$ 5 pts (60-500 Hz)  |
|                                    |                      | 600 mA          | 100 $\mu$ A    |  | 3,5 % $\pm$ 10 pts (500-3 kHz) |
|                                    | A AC                 | 10 A            | 1 mA           | 1,2 % $\pm$ 5 pts  | 2,5 % $\pm$ 5 pts (60-500 Hz)  |
|                                    |                      | 80 A            | 10 mA          |  | 3,5 % $\pm$ 10 pts (500-3 kHz) |
|                                    |                      | 100 A           |                | 5 % $\pm$ 5 pts  | 5 % $\pm$ 5 pts (50-60 Hz)     |
| Tension                            | V AC                 | 600 V           | 0,1 V          | 1,0 % $\pm$ 5 pts (50-60 Hz)<br>1,2 % $\pm$ 5 pts (60-500 Hz)<br>2,5 % $\pm$ 5 pts (500-3 kHz) |                                |
|                                    | V DC                 | 600 V           | 0,1 V          | 1 % $\pm$ 2 pts  |                                |
| Résistance                         | $\Omega$             | 1 k $\Omega$    | 0,1 $\Omega$   | 1 % + 3 pts  |                                |
| Continuité sonore                  | Buzzer < 35 $\Omega$ |                 |                | (VTest $\leq$ 3,3 Vdc)   |                                |
| Fréquence                          | A                    | 100 Hz<br>1 kHz | 0,1 Hz<br>1 Hz | 0,5 % $\pm$ 2 pts (I > 10 mA)  |                                |
|                                    | V                    | 100 Hz<br>1 kHz | 0,1 Hz<br>1 Hz | 0,5 % $\pm$ 2 pts (V > 5 V <sub>AC</sub> )   |                                |
| Valeur max.                        |                      |                 |                | 100 ms   |                                |
| Rétroéclairage                     |                      |                 |                | Oui  |                                |
| Extinction automatique débrayable  |                      |                 |                | Oui  |                                |
| Ø d'enserrage                      |                      |                 |                | 28 mm  |                                |
| Dimensions / Masse                 |                      |                 |                | 218 x 64 x 30 mm / 280 g (avec piles)  |                                |
| Normes                             |                      |                 |                | CEI 61010-1 / CEI 61010-2-032 / CEI 61010-2-033  |                                |
| Catégorie d'installation           |                      |                 |                | 300 V CAT III  |                                |
| Degré de protection de l'enveloppe |                      |                 |                | IP 30 selon EN 60529   |                                |



# CHOISIR SON CONTRÔLEUR DE TERRE



| CA 6422 | CA 6424 | CA 6460 | CA 6462 | CA 6470N<br>TERCA 3 | CA 6471 | CA 6472 | CA 6416 | CA 6417 | CA 6418 |
|---------|---------|---------|---------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| page 57 | page 57 | page 58 | page 58 | page 59             | page 59 | page 60 | page 62 | page 62 | page 62 |

| Type                                | Contrôleurs de terre |                       | Contrôleurs de terre et de résistivité |   |   |   | Contrôleurs de terre |   |   |   |
|-------------------------------------|----------------------|-----------------------|--|---|---|---|----------------------|---|---|---|
| <b>Terre</b>                        |                      |                       |  |   |   |   |                      |   |   |   |
| Méthode 3P                          | ■                    | ■                     | ■                                      | ■ | ■ | ■ | ■                    |   |   |   |
| Méthode 4P                          |                      |                       | ■                                      | ■ | ■ | ■ | ■                    |   |   |   |
| Couplage automatique                |                      |                       |  |   | ■ | ■ | ■                    |   |   |   |
| <b>Terre sélective</b>              |                      |                       |  |   |   |   |                      |   |   |   |
| Pince de terre                      |                      |                       |  |   |   |   | ■                    | ■ | ■ |   |
| Méthode 4P + pince                  |                      |                       |  |   |   | ■ | ■                    |   |   |   |
| Méthode 2 pinces                    |                      |                       |  |   |   | ■ | ■                    |   |   |   |
| Mesure de terre de pylône*          |                      |                       |  |   |   |   | ■                    |   |   |   |
| <b>Résistivité</b>                  |                      |                       |  |   |   |   |                      |   |   |   |
| Manuelle                            |                      |                       | ■                                      | ■ |   |   |                      |   |   |   |
| Automatique                         |                      |                       |  |   | ■ | ■ | ■                    |   |   |   |
| Mesure de tension de contact        |                      |                       |  |   |   |   | ■                    | ■ |   |   |
| Mesure de potentiel                 |                      |                       | ■                                      | ■ | ■ | ■ | ■                    |   |   |   |
| Continuité                          |                      |                       |  |   | ■ | ■ | ■                    |   |   |   |
| Potentiel de terre                  |                      |                       |  |   |   |   | ■                    |   |   |   |
| <b>Fréquence de mesure</b>          |                      |                       |  |   |   |   |                      |   |   |   |
| Monofréquence : 128 Hz              | ■                    | ■                     | ■                                      | ■ |   |   |                      |   |   |   |
| Monofréquence : 2083 Hz             |                      |                       |  |   |   |   | ■                    | ■ | ■ |   |
| de 41 à 512 Hz                      |                      |                       |  |   | ■ | ■ |                      |   |   |   |
| de 41 à 5078 Hz                     |                      |                       |  |   |   |   | ■                    |   |   |   |
| Mesure de Rs, Rh                    |                      |                       |  |   | ■ | ■ | ■                    |   |   |   |
| Mesure de Uparasite                 |                      |                       |  |   | ■ | ■ | ■                    |   |   |   |
| <b>Afficheur</b>                    |                      |                       |  |   |   |   |                      |   |   |   |
| Analogique                          |                      |                       |  |   |   |   |                      |   |   |   |
| LCD                                 | ■                    |                       | ■                                      | ■ |   |   |                      |   |   |   |
| LCD 3 afficheurs                    |                      | ■                     |  |   | ■ | ■ | ■                    |   |   |   |
| OLED                                |                      |                       |  |   |   |   | ■                    | ■ | ■ |   |
| <b>Mémorisation / Communication</b> |                      |                       |  |   |   |   |                      |   |   |   |
| Mémorisation                        |                      | ■ ( 52% / 62% / 72% ) |  |   | ■ | ■ | ■                    | ■ | ■ | ■ |
| Communication                       |                      |                       |  |   | ■ | ■ | ■                    |   | ■ |   |
| Interface USB optique               |                      |                       |  |   | ■ | ■ | ■                    |   |   |   |
| Bluetooth®                          |                      |                       |  |   |   |   |                      | ■ |   |   |
| <b>Alimentation</b>                 |                      |                       |  |   |   |   |                      |   |   |   |
| Piles                               | ■                    |                       | ■                                      |   |   |   |                      | ■ | ■ | ■ |
| Batteries                           |                      | ■                     |  | ■ | ■ | ■ | ■                    |   |   |   |
| <b>Logiciel PC / Tablette</b>       |                      |                       |  |   |   |   |                      |   |   |   |
| GTT/ DataView®                      |                      |                       |  |   | ■ | ■ | ■                    |   |   |   |
| GTC                                 |                      |                       |  |   |   |   |                      |   | ■ |   |
| Application tablette                |                      |                       |  |   |   |   |                      |   | ■ |   |

\*Associé au CA 6474



## CA 6422 - CA 6424

RÉF. : PO1127012

RÉF. : PO1127014

600 V  
CAT IVIP  
65CEI  
61557Diagnostic  
& contrôle

Éducation

Efficacité  
énergétique

Transport

Tertiaire  
& résidentiel

Industries

Production,  
puissance &  
énergieLaboratoire  
& recherche

## ★ POINTS FORTS

- Mesure de terre 2P/3P jusqu'à 50 kΩ
- Stabilisation automatique de la mesure
- Calcul de la moyenne 52%/62%/72% et de l'écart en %
- Mesure de courant de fuite à partir de 0,5 mA
- Alimentation par batteries rechargeables via secteur, prise USB ou allume-cigare

## 📦 CONTENU

- **CA 6422** livré avec 6 piles LR6 type AAA, 1 guide de démarrage rapide, 1 fiche de sécurité, 1 test report avec relevé de mesures, notices de fonctionnement téléchargeables
- **CA 6424** livré avec 1 sacoche de transport, 6 batteries NiMH, 1 alimentation USB 2A, 1 cordon d'alimentation USB micro-rasoir, 1 guide de démarrage rapide multilingue, 1 fiche de sécurité, 1 fiche d'information batterie, test report avec relevé de mesures, notices de fonctionnement téléchargeables

## 🔧 ACCESSOIRES / RECHANGES

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| Sac de transport           | PO1298006 |
| Pince ampèremétrique G72   | PO1120872 |
| Sangle 4 points main libre | HX0302    |
| Kit de terre 15m           | PO1102017 |
| Kit de terre expert 50m    | PO1102021 |

Voir tous les accessoires page 81

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|  | CA 6422  | CA 6424  |
|--|--|--|
| <b>Tension (UHE)</b>                                 |  |  |
| Gamme  | -  | 0,1-600V   |
| Résolution   | -  | 0,1V   |
| Précision  | -  | ± (1%L + 1 pt)   |
| <b>Résistance 2P</b>                                 |  |  |
| Gamme  | 0,05-99,99 Ω / 80,0-999,9 Ω /<br>0,800-9,999 kΩ / 8,00-50,00 kΩ                      |  |
| Résolution   | 0,01 Ω / 1 Ω / 10 Ω / 100 Ω  |  |
| Précision  | ± (2%L + 10 pt) / ± (2%L + 2 pt) /<br>± (2%L + 1 pt) / ± (2%L + 1 pt)                |  |
| Compensation des<br>cordons                          | -  | jusqu'à 5 Ω  |
| <b>Résistance de terre 3P</b>                        |  |  |
| Gamme  | 0,5 Ω - 2,000 kΩ   | 0,5 Ω - 50,00 kΩ   |
| Résolution   | 0,01 Ω / 0,1 Ω / 1 Ω   | 0,01 Ω / 0,1 Ω / 1 Ω / 10 Ω                                    |
| Précision  | ±(1%L + 10 pt) / ±(1%L + 2 pt) / ±(1%L + 1 pt)                                       |  |
| Fréquence de mesure                                  | 128 Hz ou 256 Hz   |  |
| Tension à vide                                       | ± 10 V crête   |  |
| Mode de mesure                                       | Mono-coup ou permanent   |  |
| Mémorisation   | Registres RE @ 62%;<br>RE @ 52%; RE @ 72%  |  |
| Calcul de la moyenne                                 | -  | calcul de la moyenne, et %<br>d'écart par rapport à la moyenne |
| <b>Mesure de la résistance du piquet RH</b>          |  |  |
| Gamme  | -  | 0,05-9,999 kΩ / 8,00 - 49,99<br>kΩ                             |
| Résolution   | -  | 1 Ω / 10 Ω   |
| Précision  | -  | ±(10%L + 1 pt)   |
| <b>Mesure de tension U<sub>se</sub></b>              |  |  |
| Gamme  | -  | 0,10 - 99,99 VAC /<br>80,0 - 600 VAC                           |
| Résolution   | -  | 0,01 V / 0,1 V   |
| Précision  | -  | ±(2%L + 2 pt)  |
| <b>Mesure de courant (via pince optionnelle G72)</b> |  |  |
| Gamme  | 0,5 - 999,9 mA / 0,800-9,999 A<br>/ 8,00-60,00 A                                     |  |
| Résolution   | 0,1 / 1 / 10 mA  |  |
| Précision  | ±(1%L + 4 pt) / ±(1%L + 2 pt)  |  |
| Affichage  | LCD Custom 206 segments rétro-éclairé  |  |
| Mode de mesure                                       | R 2P (Ω), R 3P (Ω)   | V, I, R 2P (Ω), R 3P (Ω)                                       |
| Alimentation   | 6 x piles LR 6 ou AA   | 6 x accumulateurs NiMH, temps<br>de charge 6 h environ         |
| Chargeur   | -  | Interne via adaptateur secteur /<br>USB fourni                 |
| Extinction automatique                               | -  | Désactivable   |
| Autonomie  | > 2000 mesures de terre 3P à<br>100 Ω  | > 1 500 mesures de terre 3P<br>à 100 Ω                         |
| Dimensions / Masse                                   | 223 x 126 x 70 mm / 1 kg   |  |
| Environnement  | Utilisation : -10 à +50°C /<br>Stockage : -40 à +70 °C (sans piles ni accumulateurs) |  |
| Protection   | Jusqu'à 600 V sur n'importe lesquelles des 3 bornes d'entrée                         |  |
| Indice IP / IK                                       | IP 65 selon IEC 60529 / IK 04 selon IEC 50102  |  |
| Essai de chutes                                      | 1 mètre selon IEC 61010-1  |  |
| Normes / Sécurité<br>électrique                      | CEM : IEC 61326-1 ; IEC 61010-2-030 / 600 V CAT IV                                   |  |
| Conformité IEC 61557                                 | IEC 61557-1 et IEC 61557-5   |  |

# CA 6460 - CA 6462

RÉF. : P0126501

RÉF. : P0126502

IP  
53Diagnostic  
& contrôle

Education

Efficacité  
énergétique

Transports

Tertiaire  
& résidentiel

Industries

Production,  
transport &  
distributionLaboratoire  
& recherche

## CONTRÔLEURS DE TERRE / RÉSISTIVITÉ / COUPLAGE



### ★ POINTS FORTS

- Contrôleurs 3 en 1 : résistivité, terre, couplage
- Validation de la mesure par auto-diagnostic : présence de 3 voyants lumineux signalant la présence de défauts susceptibles d'invalider le résultat de la mesure
- Boîtier chantier très résistant avec couvercle pour utilisations en terrain sévère
- Grand afficheur LCD avec rétro-éclairage

### 📦 CONTENU

CA 6460 livré avec 8 piles 1,5 V LR06

CA 6462 livré avec 1 cordon secteur pour recharge

### ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                     | CA 6460                                    | CA 6462                    |
|---------------------|--|----------------------------|
| Mesure              | Terre / résistivité / couplage             |                            |
| Type                | 3P & 4P                                    |                            |
| Gamme de mesure     | 0,01 à 2000 Ω (en 3 calibres automatiques) |                            |
| Résolution          | 10 mΩ / 100 mΩ / 1 Ω (selon calibre)       |                            |
| Précision           | ± (2% + 1 pt)                              |                            |
| Tension à vide      | ≤ 42 V crête                               |                            |
| Fréquence           | 128 Hz                                     |                            |
| Alarmes             | 3 témoins de présence de défauts           |                            |
| Alimentation        | 8 piles 1,5 V LR06                         | Batterie rechargeable NIMH |
| Afficheur           | LCD numérique 2000 pts                     |                            |
| Sécurité électrique | CEI 61010 & CEI 61557                      |                            |
| Dimensions          | 273 x 247 x 127 mm (poignée non dépliée)   |                            |
| Masse               | 2,8 kg                                     | 3,3 kg                     |

### ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

Cordon secteur 2P européen P01295174

Fusible HPC 0,1 A - 250 V (x 10) P01297012

Voir tous les accessoires page 81

# CA 6470N TERCA 3 - CA 6471

RÉF. : P01126506

RÉF. : P01126505

IP  
5350 V  
CAT IVDiagnostic  
& contrôle

Éducation

Efficacité  
énergétique

Transports

Tertiaire  
& résidentiel

Industries

Production,  
transport &  
distributionLaboratoire  
& recherche

**CA 6470N TERCA 3**  
CONTRÔLEUR DE TERRE /  
RÉSISTIVITÉ / COUPLAGE /  
CONTINUITÉ

**CA 6471**  
CONTRÔLEUR DE TERRE /  
TERRE SÉLECTIVE /  
RÉSISTIVITÉ / COUPLAGE /  
CONTINUITÉ

## ★ POINTS FORTS

### CA 6470N TERCA 3 :

- Contrôleur 4 en 1, Terre / Résistivité / Couplage / Continuité

### CA 6471

- Contrôleur 5 en 1, Terre / Terre sélective / Résistivité / Couplage / Continuité
- Adapté pour l'industrie, l'habitat et les compagnies d'électricité



## CONTENU

### CA 6470N livré avec :

- 1 adaptateur secteur
- 1 câble secteur 2 pôles pour la recharge de la batterie sur le secteur
- 1 logiciel d'exportation des données
- 1 cordon de communication optique / USB
- 1 CD-Rom contenant la notice de fonctionnement
- 5 étiquettes caractéristiques



## CONTENU

### CA 6471 livré avec :

- 1 adaptateur secteur
- 1 câble secteur 2 pôles pour la recharge de la batterie sur le secteur
- 1 logiciel d'exportation des données
- 1 cordon de communication optique / USB
- 2 pinces C182 avec 2 cordons de sécurité
- 1 sac de transport
- 1 CD-Rom contenant la notice de fonctionnement
- 5 étiquettes caractéristiques

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|   | CA 6470N  | CA 6471 |
|---|---|---------|
| <b>Méthode 3P</b>   |   |         |
| Gamme (sélection automatique)   | 0,01 Ω à 99,9 kΩ  |         |
| Résolution  | 0,01 à 100 Ω  |         |
| Tension d'essai   | 16 V ou 32 V sélectionnable   |         |
| Fréquence de mesure   | De 41 à 513 Hz automatique ou manuel  |         |
| Courant de test   | Jusqu'à 250 mA  |         |
| Précision   | ± 2% de la valeur ± 1 pt  |         |
| <b>Méthode 4P</b>   |   |         |
| Gamme   | 0,001 Ω à 99,99 kΩ  |         |
| Résolution  | 0,001 à 10 Ω  |         |
| Tension d'essai   | 16 V ou 32 V  |         |
| Fréquence de mesure   | De 41 à 513 Hz automatique ou manuel  |         |
| Courant de test   | Jusqu'à 250 mA  |         |
| Précision de mesure   | ± 2% de la valeur ± 1 pt  |         |
| <b>Méthode 4P + 1 pince</b>   |   |         |
|   | Idem Méthode 4P   |         |
| <b>Mesure de résistivité du sol</b>                                     |   |         |
| Méthode de mesure   | Méthode Wenner ou Schlumberger avec calcul automatique des résultats et affichage en Ω-mètre            |         |
| Gamme (sélection automatique)   | 0,01 Ω à 99,99 kΩ (r max. 999 kΩm)  |         |
| Résolution  | 0,01 Ω à 100 Ω  |         |
| Tension d'essai   | 16 ou 32 V, sélectionnable  |         |
| Fréquence de mesure   | De 41 à 128 Hz sélectionnable   |         |
| <b>Mesures avec 2 pinces</b>  |   |         |
| Gamme   | 0,1 à 500 Ω   |         |
| Résolution  | 0,01 à 1 Ω  |         |
| Fréquence de mesure   | Auto : 1611 Hz<br>Manuel : 128 Hz – 1367 Hz – 1611 Hz – 1758 Hz   |         |
| <b>Mesure de tension externe</b>  |   |         |
| Gamme (sélection automatique)   | 0,1 à 65,0 V <sub>ac/dc</sub> - DC et 15-440 Hz   |         |
| Précision   | ± 2% de la valeur ± 1 pt  |         |
| <b>Mesure de résistance / Continuité - (test de liaison à la terre)</b> |   |         |
| Type de mesure  | Méthode 2P ou 4P, sélectionnable  |         |
| Gamme (sélection automatique)   | 2P : 0,01 Ω à 99,9 kΩ<br>4P : 0,001 Ω à 99,99 kΩ  |         |
| Précision   | ± 2% de la valeur ± 2 pts   |         |
| Tension d'essai   | 16 V <sub>dc</sub> (polarité +, - ou auto)  |         |
| Courant de test   | > 200 mA pour R < 20 Ω  |         |
| <b>Mémorisation</b>   |   |         |
| Capacité mémoire  | 512 résultats d'essai   |         |
| Communication   | USB à isolement optique   |         |
| Alimentation  | Batterie rechargeable   |         |
| Alimentation chargeur   | Alimentation externe avec sortie 18 V <sub>dc</sub> / 1,5 A ou alimentation véhicule 12 V <sub>dc</sub> |         |
| Dimensions / Masse  | 272 x 250 x 128 mm / 3,2 kg   |         |
| Sécurité électrique   | 50 V CAT IV   |         |

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|   |            |
|---|------------|
| Logiciel d'édition de rapport DataView®                 | P01102095  |
| Adaptateur pour charge batterie sur prise allume-cigare | P011020366 |
| Voir tous les accessoires page 81                       |            |

## CA 6472

RÉF. : P01126504

IP  
5350V  
CAT IVDiagnostic  
& contrôle

Education

Efficacité  
énergétique

Transports

Tertiaire  
& résidentiel

Industries

Production,  
transport &  
distributionLaboratoire  
& métrologie

CONTRÔLEUR DE TERRE / TERRE SÉLECTIVE /  
RÉSISTIVITÉ / COUPLAGE / CONTINUITÉ /  
MESURE DE TERRE SUR PYLÔNES



## ★ POINTS FORTS

- Tout type de mesure de résistance de terre & mesure de terre des pylônes (associé au CA 6474)
- Résistivité (méthode Wenner + Schlumberger)
- Couplage de terre
- Mesure de potentiel de sol
- Continuité / Résistance

## 📦 CONTENU

CA 6472 livré avec :

- 1 adaptateur secteur
- 1 câble secteur 2 pôles pour la recharge de la batterie sur le secteur
- 1 logiciel d'exportation des données
- 1 cordon de communication optique / USB
- 2 pinces C182 avec 2 cordons de sécurité
- 1 sac de transport
- 1 CD-Rom contenant la notice de fonctionnement
- 5 étiquettes caractéristiques

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|  | CA 6472   |
|--|---|
| <b>Mesures 3P</b>                                |   |
| Gamme (sélection automatique)                    | 0,01 Ω à 99,9 kΩ  |
| Résolution                                       | 0,01 Ω à 100 Ω  |
| Tension d'essai                                  | 10 V, 16 V, 32 VRMS ou 60 V sélectionnable  |
| Fréquence de mesure                              | De 41 à 5078 Hz automatique ou manuel   |
| Courant de test                                  | Jusqu'à 250 mA  |
| Précision  | ± 2 % L +1 pt à 128 Hz  |
| <b>Mesures avec 2 pinces</b>                     |   |
| Gamme  | 0,01 à 500 Ω  |
| Résolution                                       | 0,01 à 1 Ω  |
| Fréquence de mesure                              | Auto : 1611 Hz - Manuel : 128 Hz – 1367 Hz - 1611 Hz – 1758 Hz  |
| <b>Méthode 4P / Mesure 4P-pince</b>              |   |
| Gamme  | 0,001 Ω à 99,99 kΩ  |
| Résolution                                       | 0,001 à 10 Ω  |
| Tension d'essai                                  | 10 V, 16 V, 32 V ou 60 V sélectionnable   |
| Fréquence de mesure                              | De 41 à 5078 Hz automatique ou manuel   |
| Courant de test                                  | Jusqu'à 250 mA  |
| Précision de mesure                              | ± 2 % de la valeur ± 1 pt   |
| <b>Mesure de résistivité du sol - Méthode 4P</b> |   |
| Méthode de mesure                                | Méthode Wenner ou Schlumberger avec calcul automatique des résultats et affichage en Ω-mètre            |
| Gamme (sélection automatique)                    | 0,01 à 99,99 kΩ ; ρ max. 999 kΩm  |
| Résolution                                       | 0,01 Ω à 100 Ω  |
| Tension d'essai                                  | 10 V, 16 V, 32 V ou 60 V sélectionnable   |
| Fréquence de mesure                              | De 41 à 512 Hz sélectionnable   |
| <b>Mesure du potentiel de Terre</b>              |   |
| Gamme de Mesure                                  | 0,00 à 65,00 V  |
| Résolution                                       | De 0,01mV à 10 mV   |
| Fréquence de mesure                              | De 41 à 5078 Hz   |
| Précision  | ± 5 % ± 1 pt à 128 Hz   |
| <b>Mesure de tension externe</b>                 |   |
| Gamme (sélection automatique)                    | 0,1 à 65,0 V <sub>ac/bc</sub> - DC et 15-450 Hz   |
| Précision  | ± 2 % de la valeur ± 1 pt   |
| <b>Mesure de résistance / Continuité</b>         |   |
| Type de mesure                                   | Méthode 2P ou 4P, sélectionnable  |
| Gamme (sélection automatique)                    | 2P : 0,01 Ω à 99,9 kΩ<br>4P : 0,001 Ω à 99,99 kΩ  |
| Précision  | ± 2 % de la valeur ± 2 pts  |
| Tension d'essai                                  | 16 V <sub>cc</sub> (polarité +, - ou auto)  |
| Courant de test                                  | > 200 mA pour R < 20 Ω  |
| <b>Mémorisation</b>                              |   |
| Capacité mémoire                                 | 512 résultats d'essai   |
| Communication                                    | USB à isolement optique   |
| Alimentation                                     | Batterie rechargeable   |
| Alimentation chargeur                            | Alimentation externe avec sortie 18 V <sub>bc</sub> / 1,9 A ou alimentation véhicule 12 V <sub>cc</sub> |
| Dimensions / Masse                               | 272 x 250 x 128 mm / 3,2 kg   |
| Sécurité électrique                              | 50 V CAT IV   |

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|   |            |
|---|------------|
| Logiciel d'édition de rapport DataView®                 | P01102095  |
| Adaptateur pour charge batterie sur prise allume-cigare | P01102036B |
| Voir tous les accessoires page 81                       |            |

## CA 6474

RÉF. : P01126510

IP  
53

Diagnostic &amp; contrôle



Éducation



Efficacité énergétique



Transport



Télécom &amp; data centers



Industrie



Production, transport &amp; distribution



Laboratoire &amp; recherche

## DÉDIÉ MESURES SUR PYLÔNES



## ★ POINTS FORTS

- Associé au CA 6472 pour les mesures sur pylônes
- Résistance de terre du pylône
- Résistance de chacun des pieds du pylône
- Qualité de connexion du câble de garde



## CONTENU

CA 6474 livré avec une sacoche de transport d'accessoires contenant :

- 1 cordon de liaison
- 4 câbles BNC/BNC de longueur 15 m
- 4 capteurs de courant flexibles AmpFlex® de longueur 5 m avec câble BNC 15 m
- 1 jeu de 12 bagues d'identification pour AmpFlex®
- 2 câbles (5 m vert, 5 m noir) avec fiches de sécurité sur enrouleur
- 5 adaptateurs cosse fourche/fiche banane Ø 4 mm
- 3 serre-joints
- 1 boucle de calibration
- 5 étiquettes caractéristiques

Existe en AmpFlex® 8 m, commander la référence P01126511



## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|         |   | CA 6474 / PYLON BOX   |
|---------|---|---|
| Mesures | Type de mesure                          | Résistance de terre globale de pylône<br>Résistance de terre de chacun des pieds du pylône<br>Impédance globale de la ligne<br>Qualité de connexion du câble de garde.<br>Mesure en actif (injection par le CA 6472)<br>Mesure en passif (utilisation des courants parasites) |
|         | Gamme                                   | 0,067 Ω à 99,99 kΩ  |
|         | Précision                               | ± (5% + 1 pt)   |
|         | Fréquence                               | De 41 à 5078 Hz   |
|         | Balayage en fréquence                   | Oui   |
|         | Dimensions                              | 272 x 250 x 128 mm  |
|         | Poids                                   | 2,3 kg  |
|         | Alimentation / Mémorisation / Affichage | Réalisés par le CA 6472   |



## L'INFO EN PLUS

Possibilité de raccorder en série plusieurs AmpFlex® pour une longueur &gt; 8 mètres

Le kit complet terre pylônes, en version AmpFlex® 5 m, est disponible en commande sous la référence P01299930. Il comprend :

- CA 6472
- CA 6474
- AmpFlex® 5 m
- Kit de terre 100 m

Pour le kit complet terre pylônes en version AmpFlex® 8 m, commander :

- CA 6472 référence P01126504
- CA 6474 référence P01126511
- Kit de terre 100 m référence P01102024



## ACCESSOIRES / RECHANGES

|  |           |
|--|-----------|
| Cordon de liaison entre CA 6472 et CA 6474 | P01295271 |
| Câble BNC/BNC 15 m                         | P01295272 |
| Voir tous les accessoires page 81          |           |

## CA 6416 - CA 6417

RÉF. : P01122015

RÉF. : P01122016

600 V  
CAT IVIP  
40

## CA 6418

RÉF. : P01122018

100 V  
CAT IV150 V  
CAT IIIIP  
40Diagnostic  
& contrôle

Éducation



Énergie



Transports

Tertiaire  
& résidentiel

Industries

Production,  
transport &  
distribution

Microélectronique



## CARACTÉRISTIQUES

|   | CA 6416  | CA 6417                 | CA 6418                                       |
|---|--|-------------------------|---|
|   | <b>Plages de mesures (Ω) / Résolution (Ω) / Précision</b>                        |                         |   |
| Ohmmètre de boucle                                | 0,010 à 0,099 / 0,001 / ±1,5 % ±0,01 Ω   |                         | 0,010 à 0,099 / 0,001 / ±1,5 % L ±0,01 Ω      |
|   | 0,10 à 0,99 / 0,01 / ±1,5 % ±2 r   |                         | 0,10 à 0,99 / 0,01 / ±1,5 % L ±2 r            |
|   | 1,0 à 49,9 / 0,1 / ±1,5 % ±r   |                         | 1,0 à 49,9 / 0,1 / ±1,5 % L ±2r               |
| Affichage sur 1 500 points pour CA 6416 / CA 6417 | 50,0 à 99,5 / 0,5 / ±2 % ±r  |                         | 50,0 à 149 / 1 / ±2,5 % L ±2r                 |
|   | 100 à 199 / 1 / ±3 % ±r  |                         | 150 à 245 / 5 / ±5 % L ±2r                    |
|   | 200 à 395 / 5 / ±5 % ±r  |                         | 250 à 440 / 10 / ±10 % L ±2r                  |
| Affichage sur 1 200 points pour CA 6418           | 400 à 590 / 10 / ±10 % ±r  |                         | 450 à 640 / 10 / ±15 % L ±2r                  |
|   | 600 à 1150 / 50 / Environ 20 %   |                         | 650 à 1200 / 50 / ±20 % L ±2r                 |
|   | 1200 à 1500 / 50 / Environ 25 %  |                         |   |
| Fréquences  | Fréquence de mesure 2083 Hz<br>Fréquence de transposition 50, 60, 128 ou 2083 Hz |                         | Fréquence de mesure ≤ 4,5 mV à 2 083 Hz       |
| Mesure de l'inductance de boucle                  | <b>Plages de mesures (μH) / Résolution (μH) / Précision</b>                      |                         |   |
|   | 10 à 100 / 1 / ±5 %±r  |                         |   |
|   | 100 à 500 / 1 / ±3 %±r   |                         |   |
| Tension de contact (calcul)                       | <b>Plages de mesures (V) / Résolution (V) / Précision</b>                        |                         |   |
|   | 0,1 à 4,9 / 0,1 / ±5 %±r   |                         |   |
|   | 5,0 à 49,5 / 0,5 / ±5 %±r  |                         |   |
|   | 50,0 à 75,0 / 1 / ±10 %±r  |                         |   |
| Ampèremètre<br>Affichage sur 4 000 points         | <b>Plages de mesures (A) / Résolution (A) / Précision</b>                        |                         |   |
|   | 0,200 à 0,999 mA / 1 μA / ±2 % ±50 μA  |                         | 0,5 à 9,995 mA / 50 μA / ±2 % L ±200 μA       |
|   | 1,000 à 2,990 mA - 3,00 à 9,99 mA / 10 μA / ±2 % ±50 μA                          |                         | 10,00 à 99,90 mA / 100 μA / ±2 % L ±r         |
|   | 10,00 à 29,90 mA - 30,0 à 99,9 mA / 100 μA / ±2 %±r                              |                         | 100,00 à 299,0 mA / 1 mA / ±2 % L ±r          |
|   | 100,0 à 299,0 mA - 0,300 à 0,990 A / 1 mA / ±2 %±r                               |                         | 0,300 à 2,990 A / 10 mA / ±2 % L ±r           |
|   | 1,000 à 2,990 A - 3,00 à 39,99 A / 10 mA / ±2 %±r                                |                         | 3,00 à 20,00 A / 100 mA / ±2 %±r              |
| Setup   |  |                         |   |
| Modes   | Standard ou avancée  |                         | Standard                                      |
| Alarmes   | Configurables en Z, V et A   |                         | Configurables en Z, I                         |
| Buzzer  | Actif / Inactif  |                         | Actif   |
| HOLD  | Manuel ou PRE-HOLD automatique   |                         |   |
| Extinction automatique                            | Actif / Inactif  |                         |   |
| <b>Caractéristiques générales</b>                 |  |                         |   |
| Afficheur   | OLED de 152 segments. Surface active 48 x 39 mm                                  |                         |   |
| Enserrement maxi                                  | Ø 35 mm  |                         | Ø 32 mm - LxH : 30 x 40 mm / 20 x 55 mm       |
| Mémorisation                                      | 300 mesures horodatées   | 2000 mesures horodatées | 300 mesures horodatées                        |
| Communication                                     | Bluetooth classe 2   |                         |   |
| Alimentation                                      | 4 x piles alcalines 1,5 V, LR06 ou 4 x batteries Ni-MH                           |                         |   |
| Autonomie   | 1440 mesures de 30 secondes  |                         | 2440 mesures de 30 secondes                   |
| Calibration                                       | Automatique au démarrage   |                         |   |
| Sécurité électrique                               | CEI 61010 600 V CAT IV   |                         | CEI 61010 100 V CAT IV, 150 V CAT III         |
| Étanchéité  | IP40   |                         |   |
| Dimensions / Masse                                | 55 x 95 x 262 mm / Environ 935 g avec piles                                      |                         | 56 x 106 x 300 mm / Environ 1,2 kg avec piles |

## ★ POINTS FORTS

- Contrôle rapide des boucles de terre
- Écran OLED et système de compensation de force
- Mesure de la résistance de boucle de 0,01 à 1500 Ω (1 200 Ω pour CA 6418)
- Mesure de courant de 0,5 mA à 20 A
- Alarmes disponibles en Ω et A, et en tension pour CA 6416/ CA 6417
- Mémorisation horodatée de 300 mesures, 2000 pour CA 6417
- Maintien automatique de l'affichage à l'ouverture de la pince

## + L'INFO EN PLUS

- Calibration automatique de l'entrefer au démarrage
- Tête oblongue pour enserrer tous types de barrettes de terre CA 6418
- Application Android téléchargeable sur Google Play CA 6417

## 📦 CONTENU

- 1 pince livrée dans une valise de transport
- 4 piles 1,5 V LR06
- 1 certificat de vérification
- 1 CD-ROM contenant la notice de fonctionnement

CA 6417 est livré avec le driver simplifié GTC en plus

## 🔧 ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| Modem BlueTooth USB               | P01102112 |
| Boucle de calibration CL1         | P01122301 |
| Voir tous les accessoires page 81 |           |

# CHOISIR SON CONTRÔLEUR D'APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE



|  | CA 6161<br>page 64 | CA 6163<br>page 64 | CA 6165<br>page 65 |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Isolement</b>   |                    |                    |                    |
| 50 V <sub>DC</sub>   |                    |                    | ■                  |
| 100 V <sub>DC</sub> / 250 V <sub>DC</sub> / 500 V <sub>DC</sub> / 1000 V <sub>DC</sub> | ■ (1 GΩ)           | ■ (50 GΩ)          | ■ (200 MΩ)         |
| <b>Tests diélectriques</b>   |                    |                    |                    |
| 40 à 3000 V <sub>AC</sub>  | ■                  | ■                  |                    |
| 40 à 5350 V <sub>AC</sub>  |                    | ■                  |                    |
| 100 à 5000 V <sub>AC</sub>   |                    |                    | ■ AC/DC            |
| <b>Continuité</b>  |                    |                    |                    |
| I test 0,1 A   | ■                  | ■                  |                    |
| I test 0,2 A ; 10 A  | ■                  | ■                  | ■                  |
| I test 25 A  |                    | ■                  | ■                  |
| I test 4 A   |                    |                    | ■                  |
| <b>Chute de tension</b>  |                    |                    |                    |
| I test 10 A  | ■                  | ■                  | ■                  |
| <b>Temps de décharge 34 V / 60 V / 120 V</b>   |                    |                    |                    |
| Temps de décharge  | ■                  | ■                  | ■                  |
| <b>Courant de fuite</b>  |                    |                    |                    |
| Méthode fuite directe dans le PE   | ■                  | ■                  | ■                  |
| Méthode fuite différentiel   | ■                  | ■                  | ■                  |
| Méthode directe & différentielle via pince   | ■                  | ■                  |                    |
| Méthode de substitution  |                    | ■                  | ■                  |
| Méthode fuite de contact   |                    | ■                  | ■                  |
| <b>Test fonctionnel</b>  |                    |                    |                    |
| Puissances active, réactive, apparente, Tension, Courant                               | ■ (sauf réactive)  | ■ (sauf réactive)  | ■                  |
| THD U, THD I   | ■                  | ■                  | ■                  |
| <b>Impédance et résistance de boucle</b>   |                    |                    |                    |
| Zs-boucle (L-PE) (Trip) calcul I <sub>k</sub> (PFC)                                    | ■                  | ■                  |                    |
| Zs-boucle (L-PE) (No Trip) calcul I <sub>k</sub> (PFC)                                 | ■                  | ■                  |                    |
| Zi-boucle (L-N ou L-L) Calcul I <sub>cc</sub> (PSCC)                                   | ■                  | ■                  |                    |
| <b>TEST RCD</b>  |                    |                    |                    |
| PRCD x 0,5 / x1 / x5 x I <sub>Δn</sub>   | ■                  | ■                  |                    |
| RCD x 0,5 / x1 / x2 / x4 / x5 / x10 x I <sub>Δn</sub> (AC, A, F, B, B+)                | ■                  | ■                  |                    |
| <b>Autres fonctions</b>  |                    |                    |                    |
| Alarmes  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Ordre de phase   | ■                  | ■                  |                    |
| <b>Mémorisation / Communication</b>  |                    |                    |                    |
| Mémorisation   | ■ 50 000 tests     | ■ 100 000 tests    | ■ μSD              |
| Communication  | ■ USB              | ■ USB              | ■ RS232 / USB      |
| Envoi résultat vers Imprimante   | ■                  | ■                  | ■                  |
| Interfaces pour pédale START/STOP et Lampes  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Interface pour code barre  | ■ USB              | ■ USB              | ■ RS232 / USB      |
| Interface DOOR OPEN  | ■                  | ■                  | ■                  |
| <b>Logiciel PC</b>   |                    |                    |                    |
| Séquence de test automatiques  | ■ MTT              | ■ MTT              | ■ MTLINK           |

## CA 6161 - CA 6163

RÉF. : P01145811

RÉF. : P01145831

300V  
CAT IIIP  
64Auto  
ScriptPROCHAINEMENT  
DISPONIBLEDiagnostic  
& contrôle

Education

Efficacité  
énergétique

Transports

Énergie  
& renouvelable

Industries

Production,  
transport &  
distributionLaboratoire  
& métrologie

## ★ POINTS FORTS

- Ecran couleur tactile utilisable avec gants isolants
- Scripts de test automatique
- Mémorisation jusqu'à 100 000 test
- Interface multilingue
- Diélectrique jusqu'à 3 kV / 5 kV, continuité 25A, Isolement 1kV
- Courant de fuite direct, différentiel, substitution et de contact



## + L'INFO EN PLUS

- Test fonctionnels
- Inspection visuelles personnalisables
- Connexion directe pour pédales, lampes de signalisation lecteur de code barre et RFID
- Impression automatique directe de sticker Pass / Fail

## 📦 CONTENU

## CA 6161 livré avec :

- 1 sacoche d'accessoires comprenant :
- 2 pistolets Haute Tension avec câbles (3m)
- 2 cordons isolement silicone, 1 rouge, 1 noir (3m)
- 1 pointe de touche noire
- 1 cordon tripode avec fil séparé (2,5m)
- 1 cordon tripode avec prise Euro (2,5m)
- 3 pinces crocodiles Bleu, Rouge, Vert
- 3 pointes de touche crocodiles Bleu, Rouge, Vert
- 1 sachet avec 3 connecteurs d'extension

- 1 cordon USB-A-USB-B
- 1 cordon secteur C19 Euro (2,5m)
- 1 guide de démarrage rapide
- 1 fiche sécurité produit
- 1 test report avec relevé de mesures

## CA 6161 accessoires de continuité inclus :

- 2 cordons doubles de continuité 10A (2,5m)
- 3 pinces crocodile, 1 rouge, 2 noires

## CA 6163 accessoires de continuité inclus :

- 1 pistolet Kelvin 25A (3m)
- 1 pince croco Kelvin 25A (2,5m)

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|   | CA 6161   | CA 6163   | Test socket |
|---|---|---|-------------|
| <b>Haute tension</b>                          |   |   |             |
| AC / AC Rampe                                 | 40 - 3 000 V  | 40 - 5 350 V  |             |
| Résolution / précision                        | 10 V / ±1 % L   |   |             |
| Courant max                                   | 200 mA  |   |             |
| Mesure de I                                   | 100 mA / 200 mA   |   |             |
| Gamme / précision                             | ±2 % L  |   |             |
| <b>Isolement</b>                              |   |   |             |
| Tension de test                               | 100 V / 250 V / 500 V / 1 000 V   |   |             |
| Mesure maximum / précision                    | 1 000 MΩ / ±10 % L  | 50 GΩ / ±10 % L   |             |
| <b>Continuité</b>                             |   |   |             |
| Courant de mesure                             | 0,1 A; 0,2A; 10 A (chute de tension)  |   |             |
|   | 25 A  |   |             |
| Gamme de mesure                               | 20 Ω / 120 Ω; 2 Ω / 20 Ω / 60 Ω; 0,5 Ω  | 20 Ω / 120 Ω; 2 Ω / 20 Ω / 60 Ω; 0,5 Ω; 0,4 Ω                               |             |
| Précision                                     | ±2 % L  |   |             |
| <b>Courant de fuite</b>                       |   |   |             |
| I-PE-direct & I-différentiel                  | Socket : 30 mA / ±2 % L   |   |             |
| Gamme / précision                             | Pince : 40A / ±2 % L  |   |             |
| I-substitution                                | -   | Socket : 50 mA ±2 % L   |             |
| Fuite de contact                              | -   | Socket et Tripode : 30mA / ±2 % L<br>réseau de mesure: non pondéré, pondéré |             |
| <b>Boucle / table des fusibles</b>            |   |   |             |
| Zs sans disjonction (Zs & Rs)                 | 2 000 Ω / ±5 % L / lk (gamme d'affichage) 20 kA   |   |             |
| Gamme / Précision                             |   |   |             |
| ZS courant fort et ZI                         | 400 Ω / ±5 % L / lk (gamme d'affichage) 20 kA   |   |             |
| Gamme / Précision                             |   |   |             |
| Inductance Gamme / résolution/ précision      | 15 mH / ±10 % L   |   |             |
| Mesure de UF                                  | 25,0 V / ±15 % L ; 70,0 V / ±5 % L  |   |             |
| <b>RCD &amp; PRCD Types AC, A, F, B; G, S</b> |   |   |             |
| Tension du réseau & calibres                  | 440 VAC max ; 10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1 000 mA / Var (6 - 1000 mA)  |   |             |
| Test en impulsion                             | x 0,5 ; x 1 ; x 2 ; x 4 ; x 5 ; x 10 Δn   |   |             |
| Temps de disjonction Gamme / précision        | 300 ms / ±(0% L + 20 pt)  |   |             |
| Test en rampe                                 | 10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1 000 mA ; 0,3 x I Δn à 1,06 x I Δn en 22 pas   |   |             |
| Courant de disjonction résolution / précision | 0,1 mA ; -0% +(7%L + 2mA)   |   |             |
| Mesure de UF                                  | 25,0 V / ±(15% L + 3 pt) ; 70,0 V / ±(5% L + 2 pt)  |   |             |
| <b>Temps de décharge 34 V, 60 V, 120 V</b>    |   |   |             |
| Temps / Tension Up                            | 0,1 s - 9,9 s / 0,1 s / ±(1% L + 1 pt) ; Socket & Tripode : 34 V ; 60 V ; 120 V ;   |   |             |
| <b>Puissances</b>                             |   |   |             |
| Grandeurs                                     | Socket : U, I, P, S, F, Pf, THD U, THD I  |   |             |
| Gamme de mesure Grandeurs                     | 265 VAC ; 16 A ; 4 kW ; 7 kVA ; 45-55 Hz ; (-1,+1) ; 8,0 % ; 100 %  |   |             |
| Gamme de mesure Grandeurs                     | Tripode + pince : U, I, P, S, F, cos φ, Pf, THD U, THD I  |   |             |
| Gamme de mesure                               | 440 VAC ; 16 A ; 10,12 (1φ) / 30,36 (3 φ) kW ; 10,12 (1φ) / 30,36 (3 φ) kVA ; 45-55 Hz ; (-1,+1) ; 100 % ; 100 % / PF (-1,+1) |   |             |
| <b>Rotation de phase</b>                      |   |   |             |
| Tension et Fréquence de l'installation        | 190 - 440 V ; 45-55 Hz  |   |             |
| <b>Pince de courant G72*</b>                  |   |   |             |
| Gamme de mesure / précision                   | 40 A / ±1 % L   |   |             |
| <b>Caractéristiques générales</b>             |   |   |             |
| Affichage                                     | Ecran couleur tactile; TN 800 x 480 5"  |   |             |
| Mémorisation                                  | 50 000 test   | 100 000 test  |             |
| Timer max                                     | 40 min (dépend du type de test)   |   |             |
| Communication                                 | 1 x USB-B ; 2 x USB-A ; Wifi  |   |             |
| Interfaces                                    | Pédales START/STOP, DOOR Open, Trigger pistolet HT, 4 lampes, Lecteur de Code barre, Lecteur RFID, Imprimante de sticker      |   |             |
| Alimentation                                  | 230 VAC ; -15% + 10 %.  |   |             |
| Dimensions / Masse                            | 340 x 405 x 194 mm ; 9kg (CA6161) / 15kg (CA6163)   |   |             |
| Température                                   | Fonctionnement : 0 ; + 45 °C ; Stockage : - 40 ; + 60 °C  |   |             |
| Protection                                    | IP 40 ouvert / IP 64 Fermé  |   |             |
| Sécurité électrique                           | IEC 61010-1; IEC 61010-2-030; IEC 61010-2-034; 300 V CAT II; 300V CAT III; 600V CAT III ; IEC 61010-2-032                     |   |             |
| Normes  | IEC 61557-1; -2; -3; -4; -6; -7; -10; -13; -14; -16 (partiel)   |   |             |

\* optionnelle



## CA 6165

RÉF. : PO1145851

300 V  
CAT IIIP  
50Diagnostic  
& contrôle

Education

Énergie  
renouvelable

Transports

Énergie  
& puissance

Industries

Production  
transport &  
distributionLaboratoire  
& recherche

## ★ POINTS FORTS

- Ecran couleur tactile capacitif
- Séquences de test de manière manuelle ou automatique
- Stockage des tests sur carte mémoire jusqu'à 32 Gb
- Diélectrique HT 5 kVAC/ 6 kVDC, continuité 25 A, isolement 1 000 V
- Courant de fuite direct de substitution, PE, Différentiel et de Contact

## + L'INFO EN PLUS

- Temps de décharge externe et interne jusqu'à 10 s / 550 V crête
- Test fonctionnel P, Q, S, Pf, Cos φ, THDU, THDI, U et I
- Entrées sorties vers pédale, lampes de signalisation, PC
- Compatible réseau TT, TN, IT 230 V / 115 V

## 📦 CONTENU

CA 6165 livré avec :

- 1 sacoche d'accessoires contenant
- 2 pistolets haute tension avec câbles (2 m)
- 2 pointes de touche (rouge/noire)
- 3 pinces crocodiles rouges, 2 pinces crocodiles noires
- 1 cordon RS232
- 1 cordon USB
- 1 câble d'alimentation secteur EURO
- 2 câbles doubles de continuité 2,5 m
- 1 jeu de câbles d'isolement 2,5 m (rouge/noir)
- 1 câble de continuité simple 1,5 m (rouge)
- 1 logiciel PC MTLINK sur CDROM
- 1 câble de décharge EURO
- 1 fiche de sécurité multilingue
- 1 relevé de mesure

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

## CA 6165

|   |                             | CA 6165  |                                |                                   |                  |
|---|-----------------------------|--|--------------------------------|-----------------------------------|------------------|
| <b>Haute tension</b>  |                             |  |                                |                                   |                  |
| AC / AC Programmable  | Gamme                       | 0 V à 1 999 V  |                                | 2 kV à 5 kV                       |                  |
|   | Résolution/Précision        | 1 V / ± 3 % L  |                                | 10 V / ± 3 % L                    |                  |
| DC / DC Programmable  | Gamme                       | 0 V à 1 999 V  |                                | 2 kV à 6 kV                       |                  |
|   | Résolution/Précision        | 1 V / ± 3 % L  |                                | 10 V / ± 3 % L                    |                  |
| Courant   | Gamme                       | AC : I apparent & résistif 0 mA à 99,9 mA<br>I capacitif : -99,9 mA à + 99,9 mA<br>DC : 0,01 mA à 9,99 mA              |                                |                                   |                  |
|   | Résolution/Précision        | AC : I apparent : 0,1 mA / ± 3% L ± 3 pt , indicatif pour I capacitif et I résistif<br>DC : 0,01 mA / ± (5 % L + 3 pt) |                                |                                   |                  |
| <b>Continuité 0,2 A ; 4 A ; 10 A ; 25 A , Chute de Tension (10 A)</b> |                             |  |                                |                                   |                  |
|   | Gamme                       | 0 à 19,99 Ω  | 20 à 99,9 Ω                    | 100 à 199,9 Ω                     | 200 à 999 Ω      |
|   | Résolution                  | 0,01 Ω   | 0,1 Ω                          | 0,1 Ω                             | 1 Ω              |
|   | Précision                   | ± (2 % L + 2 pt)   | ± 3 % L                        | ± 5 % L                           | -                |
|   | Chute de Tension (10A)      | 0,00 V à 99,9 V  |                                |                                   |                  |
| <b>Isolement</b>  |                             |  |                                |                                   |                  |
|   | Tension                     | 50 V / 100 V   |                                | 250 V / 500 V / 1 000 V           |                  |
|   | Gamme                       | 0 à 19,99 MΩ   | 20 MΩ à 99,9 MΩ                | 0 à 19,99 MΩ                      | 20 MΩ à 199,9 MΩ |
|   | Résolution                  | 0,01 MΩ  | 0,1 MΩ                         | 0,01 MΩ                           | 0,1 MΩ           |
|   | Précision                   | ± (5 % L + 2 pt)   | ± 20 % L                       | ± (3 % L + 2 pt)                  | ± 10 % L         |
| <b>Courant de fuite</b>   |                             |  |                                |                                   |                  |
|   | Méthode                     | De subs.   | I PE                           | Diff.                             | Contact          |
|   | Gamme                       | 0,00 à 19,99 mA  | 0,00 à 19,99 mA                | 0,00 à 19,99 mA                   | 0,00 à 19,99 mA  |
|   | Résolution                  | 10 μA  | 0,01 mA                        | 0,01 mA                           | 0,01 mA          |
|   | Précision                   | ± (5 % L + 3 pt)   | ± (3 % L + 3 pt)               | ± (3 % L + 5 pt)                  | ± (3 % L + 3 pt) |
| <b>Temps de décharge 34 V, 60 V, 120 V</b>                            |                             |  |                                |                                   |                  |
|   | Temps                       | Gamme : 0 à 9,9 s  | Rés. : 0,1 s                   | Précision : ± (5 % L + 2 pt)      |                  |
|   | Tension Up                  | Gamme : 0 à 550 V  | Rés. : 1 V                     | Précision : ± (5 % L + 3 pt)      |                  |
| <b>Puissances</b>   |                             |  |                                |                                   |                  |
|   |                             | Active (P)   | App. (S)                       | Réactive (Q)                      |                  |
|   | Gamme/résolution            | 0 à 3,70 kW / 0,01 W à 10 W  | 0 à 3,70 kVA / 0,01 VA à 10 VA | 0 à 3,70 kVAR / 0,01 VAR à 10 VAR |                  |
|   | Précision                   | ± (5 % L + 5 pt)   | ± (5 % L + 10 pt)              | ± (5 % L + 10 pt)                 |                  |
|   | Autres                      | PF, Cos φ, THDI , THDu ; (5 % L + 5 D)   |                                |                                   |                  |
|   | Tension                     | 0,0 V à 199 V / 0,1V / ± (3 % L + 10 pt)   |                                | 200 à 264 V / 1 V / ± 3 % L       |                  |
|   | Courant                     | 0 à 999 mA / 1 mA / ± (3 % L + 5 pt)   |                                | 1,00 à 16,00 A / 10 mA / ± 3 % L  |                  |
| <b>Caractéristiques générales</b>                                     |                             |  |                                |                                   |                  |
|   | Affichage                   | Ecran couleur TFT 480 x 272 pixels   |                                |                                   |                  |
|   | Mémorisation                | Sur carte microSD  |                                |                                   |                  |
|   | Interfaces de communication | RS232, USB, Bluetooth, Entrées / Sorties (2 x DB9)   |                                |                                   |                  |
|   | Alimentation                | 110 V / 230 V - 50 Hz / 60 Hz ; Consommation max : 600W / 4,5 kW si charge sur prise de test secteur                   |                                |                                   |                  |
|   | Dimensions / Poids          | 435 x 292 x 155 mm / 17 kg   |                                |                                   |                  |
|   | Température                 | Fonctionnement : de 0 °C à +40 °C ; Stockage : de -10 °C à +60 °C  |                                |                                   |                  |
|   | Protection                  | IP40 ouvert / IP50 fermé   |                                |                                   |                  |
|   | Sécurité électrique         | 300 V CAT II / 600V CAT II (DISCH1 / DISCH2)   |                                |                                   |                  |

## NOTES

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



# CHOISIR SON CONTRÔLEUR

## MICRO-OHMMÈTRES



|                                   | <b>CA 6240</b><br>page 69   | <b>CA 6255</b><br>page 69           | <b>CA 6292</b><br>page 70                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| Méthode de mesure 4 fils (Kelvin) | ■                           | ■                                   | ■   |
| Gamme de mesure                   | 400 Ω                       | 2500 Ω                              | 1 Ω   |
| Résolution                        | 1 μΩ                        | 0,1 μΩ                              | 0,1 μΩ  |
| Courant de mesure                 | 10 A / 1 A / 100 mA / 10 mA | 10 A / 1 A / 100 mA / 10 mA / 1 mA  | Automatique 50 / 100 / 150 et 200 A<br>Manuel de 20 à 200 A |
| Mode Selfique                     | Normal                      | Selfique, aselfique, aselfique auto | Normal / BSG = 2 côtés à la terre                           |
| Alarmes                           |                             | ■                                   |   |
| Compensation de température       |                             | ■                                   |   |
| Communication USB / RS232         | ■                           |                                     | ■   |
| Mémoire (nombre de mesures)       | 100                         | 1500                                | 8000  |
| Enregistrement automatique        | ■                           |                                     | ■   |
| Alimentation                      | Batteries NiMH              | Batteries NiMH                      | Secteur   |

## RATIOMÈTRES



|                         | <b>DTR 8510</b><br>page 71 |
|-------------------------|----------------------------|
| Gamme de rapports TT/TP | 0,8000 à 8000 / 1          |
| Gamme de rapports TC    | 0,8000 à 1000 / 1          |
| Autonomie               | jusqu'à 10 heures          |
| Mémoire                 | 10 000 tests               |
| Communication           | USB optique                |

## TESTEURS DE ROTATION DE PHASES ET/OU MOTEUR



|  | <b>CA 6608</b><br>page 72 | <b>CA 6609</b><br>page 72  |
|--|---------------------------|----------------------------|
| Mode de fonctionnement                   | Avec connexion            | Avec et sans connexion     |
| Tension de fonctionnement avec connexion | 40 à 850 VAC entre phases | 40 à 600 VAC entre phases  |
| Tension de fonctionnement sans connexion |                           | 120 à 400 VAC entre phases |
| Alimentation                             | Par la mesure             | Pile 9 V                   |

## LOCALISATEUR DE CÂBLES ET DE CONDUCTEURS MÉTALLIQUES



|   | <b>CA 6681 E/R</b><br>page 73 |
|---|-------------------------------|
| Fonctionnement sous tension / hors tension              | ■                             |
| Localisation d'un court-circuit / d'une coupure circuit | ■                             |
| Localisation de câble, conducteur ou conduit métallique | ■                             |

## TESTEURS DE CAPACITÉ BATTERIE



|  | <b>CA 6630</b><br>page 72 |
|--|---------------------------|
| Gamme de mesure min / max                      | 40 mΩ / 40 Ω              |
| Résolution min / max                           | 10 μΩ / 10 mΩ             |
| Fréquence de mesure                            | 1 kHz                     |
| Fonction comparateur                           | 99 jeux de réglages       |
| Mémorisation manuelle (nbre d'emplacements)    | 999                       |
| Mémorisation automatique (nbre d'emplacements) | 9 600                     |

## CA 6240

RÉF. : P01143200

50 V  
CAT IIIIP  
53

## ★ POINTS FORTS

- Méthode de mesure en 4 fils
- Inversion automatique de courant
- Courant de test jusqu'à 10 A
- Résolution 1  $\mu\Omega$
- Enregistrement automatique « à la volée » ou manuel

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                      |  | CA 6240                    |                       |                       |                       |                       |                       |
|----------------------|--|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Méthode de mesure    |  | Méthode 4 fils             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Gamme                |  | 4000 $\mu\Omega$           | 40 m $\Omega$         | 400 m $\Omega$        | 4000 m $\Omega$       | 40 $\Omega$           | 400 $\Omega$          |
| Précision            |  | 0,25 %<br>$\pm 2$ pts      | 0,25 %<br>$\pm 2$ pts | 0,25 %<br>$\pm 2$ pts | 0,25 %<br>$\pm 2$ pts | 0,25 %<br>$\pm 2$ pts | 0,25 %<br>$\pm 2$ pts |
| Résolution           |  | 1 $\mu\Omega$              | 10 $\mu\Omega$        | 0,1 m $\Omega$        | 1 m $\Omega$          | 10 m $\Omega$         | 100 m $\Omega$        |
| Courant de mesure    |  | 10 A                       | 1 A                   | 1 A                   | 100 mA                | 10 mA                 | 10 mA                 |
| Mémoire              |  | 100 mesures                |                       |                       |                       |                       |                       |
| Sortie communication |  | Liaison optique / USB      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Alimentation         |  | Batterie rechargeable NiMH |                       |                       |                       |                       |                       |
| Dimensions / Masse   |  | 273 x 247 x 280 mm / 5 kg  |                       |                       |                       |                       |                       |
| Sécurité électrique  |  | CEI 61010 - 50 V CAT III   |                       |                       |                       |                       |                       |

## + L'INFO EN PLUS

- Le CA 6240 est compatible avec le logiciel DataView®

## 📦 CONTENU

CA 6240 livré avec :

- 1 sacoche
- 1 jeu de 2 pinces Kelvin 10 A avec câble 3 m
- 1 cordon d'alimentation secteur 2P européen
- 1 logiciel d'exportation des données
- 1 cordon de communication optique / USB

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| Pointes de touche doubles 1 A (x 2) | P01102056 |
| Pince Kelvin mini 1 A (jeu de 2)    | P01101783 |
| Voir tous les accessoires page 82   |           |

## CA 6255

RÉF. : P01143221

50 V  
CAT IIIIP  
53

## ★ POINTS FORTS

- Mesure optimisée sur objet selfique
- Méthode de mesure en 4 fils
- Compensation automatique des courants parasites
- Courant de test jusqu'à 10 A
- Mesures jusqu'à 2500  $\Omega$ , résolution 0,1  $\mu\Omega$
- Fonction « compensation de température » intégrée

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                             |  | CA 6255  |                          |                           |                          |                        |                         |                          |
|-----------------------------|--|--|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Méthode de mesure           |  | Méthode 4 fils   |                          |                           |                          |                        |                         |                          |
| Gamme                       |  | 5,000 m $\Omega$   | 25,000 m $\Omega$        | 250,00 m $\Omega$         | 2500,0 m $\Omega$        | 25,00 $\Omega$         | 250,0 $\Omega$          | 2500,0 $\Omega$          |
| Précision                   |  | 0,05 %<br>$+1 \mu\Omega$                                   | 0,05 %<br>$+3 \mu\Omega$ | 0,05 %<br>$+30 \mu\Omega$ | 0,05 %<br>$+0,3 m\Omega$ | 0,05 %<br>$+3 m\Omega$ | 0,05 %<br>$+30 m\Omega$ | 0,05 %<br>$+300 m\Omega$ |
| Résolution                  |  | 0,1 $\mu\Omega$  | 1 $\mu\Omega$            | 10 $\mu\Omega$            | 0,1 m $\Omega$           | 1 m $\Omega$           | 10 m $\Omega$           | 100 m $\Omega$           |
| Courant de mesure           |  | 10 A   | 10 A                     | 10 A                      | 1 A                      | 100 mA                 | 10 mA                   | 1 mA                     |
| Mode de mesures             |  | Selfique, aselfique, aselfique à déclenchement automatique |                          |                           |                          |                        |                         |                          |
| Compensation en température |  | Par sonde de température ou manuelle                       |                          |                           |                          |                        |                         |                          |
| Mémoire                     |  | 1500 mesures   |                          |                           |                          |                        |                         |                          |
| Sortie communication        |  | Liaison RS232  |                          |                           |                          |                        |                         |                          |
| Alimentation                |  | Batterie rechargeable NiMH                                 |                          |                           |                          |                        |                         |                          |
| Dimensions / Masse          |  | 270 x 250 x 180 mm / 4 kg                                  |                          |                           |                          |                        |                         |                          |
| Sécurité électrique         |  | CEI 61010 - CAT III 50 V                                   |                          |                           |                          |                        |                         |                          |

## + L'INFO EN PLUS

- Le CA 6255 est compatible avec le logiciel DataView®
- Possibilité de connecter la sonde Pt100 (en option) directement sur l'appareil

## 📦 CONTENU

CA 6255 livré avec une sacoche contenant :

- 1 jeu de câbles de 3 m terminés par des pinces Kelvin
- 1 cordon d'alimentation secteur Euro de 2 m
- 1 CD-ROM avec le logiciel de transfert de données MOT (Micro-Ohmmeter Transfert)
- 1 cordon de communication RS 232
- 1 CD-ROM avec la notice de fonctionnement 9 langues

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|  |           |
|--|-----------|
| Pointes de touche doubles 1 A (jeu de 2) | P01102056 |
| Pince Kelvin mini 1 A (jeu de 2)         | P01101783 |
| Voir tous les accessoires page 82        |           |

## CA 6292

RÉF. : P01143300

IP  
54Diagnostic  
& contrôle

Education

Efficacité  
énergétique

Transports

Tertiaire  
& résidentiel

Industries

Production,  
transport &  
distributionLaboratoire  
& métrologie

## L'INFO EN PLUS

- Son afficheur LCD rétro-éclairé, 4 lignes de 20 caractères, assurent une lisibilité parfaite quel que soit l'environnement



## CONTENU

CA 6292 livré avec un sac de transport contenant :

- 1 jeu de 2 pinces Kelvin 200 A (rouge / noir) avec câbles de 6 m
- 1 cordon de terre 3m vert avec 1 pince crocodile
- 1 câble USB 1,5m
- 1 fusible T1 5 A 250 V monté dans l'appareil
- 1 cordon secteur européen
- 1 CD-ROM avec le logiciel DataView®
- 1 CD-ROM avec la notice de fonctionnement 5 langues

## ★ POINTS FORTS

- Test permanent sous 100 A et jusqu'à 120 s sous 200 A
- Courant de test jusqu'à 200 A
- Résistances de 0,1  $\mu\Omega$  à 1  $\Omega$
- Mesures sécurisées : méthode 2 côtés à la terre (BSG)
- Mémorisation jusqu'à 8000 résultats de mesure

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|   | CA 6292  |
|---|--|
| Courant de test   | Programmable de 20 à 200 A   |
| Résistance  | 0,1 $\mu\Omega$ à 2 m $\Omega$ 2 à 200 m $\Omega$ 200 m $\Omega$ à 1 $\Omega$                                      |
| Résolution  | 0,1 $\mu\Omega$ (200 A max)    10 $\mu\Omega$ (25 A max à 200 m $\Omega$ )    1 m $\Omega$ (5 A max à 1 $\Omega$ ) |
| Précision   | $\pm 1\%$ de 50 $\mu\Omega$ à 1 $\Omega$   |
| Tension de sortie   | 110 VAC : 4,2 V @ 200 A<br>220 VAC : 8,6 V @ 200 A   |
| Résistance de charge maximale                             | 110 VAC : 20 m $\Omega$ @ 200 A<br>220 VAC : 42 m $\Omega$ @ 200 A   |
| Méthode de mesure   | 4 bornes de branchement, type Kelvin   |
| Mode de test  | Normal ou 2 côtés à la terre (BSG)   |
| Durée du test   | Réglable de 5 à 120s @200 A<br>illimitée en dessous de 100 A   |
| Mémorisation  | Jusqu'à 8000 résultats de mesure   |
| Interface   | USB 2.0  |
| Logiciel  | DataView®  |
| Alimentation  | 100 à 240 VAC - 50/60 Hz   |
| Dimensions  | 502 x 394 x 190 mm   |
| Poids   | 13 kg environ  |
| Température de fonctionnement                             | 0 °C à +55 °C  |
| Température de stockage                                   | -10 °C à +70 °C  |
| Humidité  | 95% HR   |
| Protection  | Protégé contre les surtensions, court-circuits, surchauffe, surtension aux bornes de sortie                        |
| Indices de protection                                     | IP54   |
| Sécurité électrique                                       | CEI 61010-1  |
| Consommation  | 1500 VA max  |
| <b>Mesure de courant avec la pince MR6292 en option</b>   |  |
| Domaine de mesure   | 1,0 - 50,0 A <sub>dc</sub>   |
| Résolution  | 0,1 mA   |
| Incertitude intrinsèque                                   | $\pm (1,5\% + 2 \text{ pt})$   |
| Signal de sortie  | 10 mV / A <sub>dc</sub>  |
| Impédance de charge                                       | > 100 k $\Omega$ // 100 pF   |
| Influence de la position du conducteur dans les mâchoires | 0,50 %   |

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

1 jeu de 2 cordons Kelvin 6 m (rouge / noir) avec connexions type serre-joints **P01295486**1 cordon de terre vert avec pince crocodile **P01295488**

Voir tous les accessoires page 82

**DTR 8510**

RÉF. : P01157702

50 V  
CAT IVIP  
53Diagnostic  
& contrôle

Éducation

Énergie  
renouvelable

Transport

Télécom  
& informatique

Industries

Production,  
transport &  
distributionLaboratoire  
& recherche**L'INFO EN PLUS**

- Jusqu'à 10 h d'autonomie en fonctionnement continu grâce à l'alimentation par batteries NIMH

**CONTENU****DTR 8510**

- 1 sacoche de transport
- 1 jeu de cordons 4,6 m avec pinces crocodiles
- 1 chargeur externe de batterie avec cordon secteur
- 1 cordon USB
- 1 fiche batterie NiMH
- 1 logiciel DataView sur CD-Rom

**ACCESSOIRES / RECHANGES**

Jeu de 2 cordons longueur 4,6 m

P01295143A

Cordon USB

P01295293

Voir tous les accessoires page 82

**POINTS FORTS**

- Mesure du rapport de transformation des transformateurs de puissance, de potentiel et de courant
- Stockage jusqu'à 10 000 résultats de mesure
- Affiche le rapport de transformation, le courant d'excitation, la polarité d'enroulement et le pourcentage d'écart par rapport aux valeurs nominales
- Lecture directe du rapport de transformation à partir de 0,8000 :1 et jusqu'à 8000.0 :1
- Essais effectués par excitation du primaire avec mesure du secondaire

**CARACTÉRISTIQUES**

|                                       | DTR 8510  |                             |
|---------------------------------------|---|-----------------------------|
| <b>Gamme des rapports (TT/TP)</b>     | Automatique : de 0,8000 à 8000:1  |                             |
| <b>Précision (TT/TP)</b>              | Gamme de rapport  | Précision (% de la lecture) |
|                                       | 0,8000 à 9,9999   | ± 0,2 %                     |
|                                       | 10,000 à 999,99   | ± 0,1 %                     |
|                                       | 1000,0 à 4999,9   | ± 0,2 %                     |
|                                       | 5000,0 à 8000,0   | ± 0,25 %                    |
| <b>Gamme des rapports (TC)</b>        | Gamme automatique: 0,8000 à 1000,0  |                             |
| <b>Précision (TC)</b>                 | ± 0,5 % L   |                             |
| <b>Signal d'excitation</b>            | Mode TT/TP : 32 Vrms max<br>Mode TC : Niveau auto 0 à 1 A, 0,1 à 4,5 Vrms   |                             |
| <b>Affichage courant d'excitation</b> | Gamme : 0 à 1000 mA ; Précision : ± (2% L + 2 mA)   |                             |
| <b>Fréquence d'excitation</b>         | 70 Hz   |                             |
| <b>Affichage</b>                      | LCD alphanumérique, 2 lignes de 16 caractères avec réglage du contraste et du rétro-éclairage.<br>Lisible de jour comme de nuit |                             |
| <b>Langues disponibles</b>            | Français, anglais, espagnol, italien, allemand, portugais   |                             |
| <b>Méthode de mesure</b>              | Selon la norme IEEE Std C57.12.90™  |                             |
| <b>Alimentation</b>                   | Deux batteries rechargeables 12 V, NIMH, 1650 mAh   |                             |
| <b>Autonomie</b>                      | Jusqu'à 10 h en fonctionnement continu, alerte sur batterie faible  |                             |
| <b>Chargeur de batterie</b>           | Entrée universelle (de 90 à 264 Vrms), chargeur intelligent   |                             |
| <b>Temps de charge</b>                | < 4 heures pour charge complète   |                             |
| <b>Mémoire</b>                        | 10 000 essais   |                             |
| <b>Date / heure</b>                   | Alimentation par pile dédiée, horloge temps réel  |                             |
| <b>Communication</b>                  | USB 2.0, isolation optique, 115,2 kB  |                             |
| <b>Logiciel</b>                       | Livré avec le logiciel d'analyse DataView®  |                             |
| <b>Dimensions / Masse</b>             | 272 x 248 x 130 mm / 3,7 kg   |                             |
| <b>Raccordement</b>                   | Connecteurs XLR   |                             |
| <b>Cordons</b>                        | Cordons H et X blindés, longueur 4,6 m (15 ft), munis de pinces crocodiles avec codage couleur                                  |                             |
| <b>Boîtier</b>                        | Boîtier robuste en polypropylène, UL 90 V0  |                             |
| <b>Vibrations</b>                     | CEI 68-2-6 (1,5 mm à 55 Hz)   |                             |
| <b>Choc</b>                           | CEI 68-2-27 (30 G)  |                             |
| <b>Chute</b>                          | CEI 68-2-32 (1 m)   |                             |
| <b>Indice de protection</b>           | IP 40 couvercle ouvert selon EN 60529<br>IP 53 couvercle fermé selon EN 60529   |                             |
| <b>Sécurité</b>                       | EN 61010-1, 50 V CAT IV; degré de pollution 2   |                             |

## CA 6608 - CA 6609

RÉF. : PO1191304

RÉF. : PO1191305

600V  
CAT IIIIP  
40TESTEURS  
DE ROTATION  
DE PHASES  
ET/OU MOTEUR

## ★ POINTS FORTS

- Indication de présence ou d'absence de phase
- Détermination du sens de rotation d'un moteur avec ou sans contact (CA 6609 seulement)
- Contrôle automatique dès les raccordements effectués
- Bornes et câbles repérés par des couleurs pour simplifier les connexions

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|  | CA 6608                                  | CA 6609  |
|--|--|--|
| Tension de fonctionnement en fonction rotation de phases | 40 à 850 V <sub>AC</sub> entre phases    | Avec connexions :<br>40 à 600 V <sub>AC</sub> entre phases<br>Sans connexion :<br>120 à 400 V <sub>AC</sub> entre phases |
| Plage de fréquence                                       | 15 à 400 Hz                              |  |
| Alimentation   | Auto alimenté par les entrées mesure     | Pile 9 V   |
| Dimensions   | 130 x 69 x 32 mm                         |  |
| Masse  | 130 g                                    | 170 g  |
| Sécurité électrique                                      | CEI 61010-1 600 V CAT III<br>CEI 61557-7 |  |

## 📦 CONTENU

CA 6608 Testeur de rotation de phases livré dans une sacoche de transport avec :

- 3 cordons de test
- 3 pinces crocodiles

CA 6609 Testeur de rotation de phases et moteur livré dans une sacoche de transport avec :

- 3 cordons de test
- 3 pinces crocodiles

## CA 6630

RÉF. : PO1191303

TESTEUR  
DE CAPACITÉ BATTERIE

## ★ POINTS FORTS

- Fonction d'ajustage Zéro pour compensation du circuit tension affiché
- Ecran LCD 2 afficheurs
- Autonomie en continu 7 heures par 6 piles de 1,5 V (non fournies)
- Test de capacité de 35 Ah à 500 Ah
- Batteries Nickel-Cadmium, Lithium-Ion, Nickel-Metal-Hybride, Acide-Plomb

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                             | CA 6630   |         |        |         |
|-----------------------------|---|---------|--------|---------|
| <b>Mesure de résistance</b> |   |         |        |         |
| Gamme                       | 40 mΩ   | 400 mΩ  | 4 Ω    | 40 Ω    |
| Résolution                  | 10 μΩ   | 100 μΩ  | 1 mΩ   | 10 mΩ   |
| Courant de mesure           | 37,5 mA   | 3,75 mA | 375 μA | 37,5 μA |
| Précision                   | ± (1% L + 8 digits)<br>Coeff. de t° : ± (0,1% L + 0,5 digit) / °C |         |        |         |
| Tension de mesure           | 1,5 mV <sub>AC</sub>  |         |        |         |
| Fréquence de mesure         | 1 kHz ± 10%   |         |        |         |
| <b>Mesure de tension</b>    |   |         |        |         |
| Gamme                       | 4 V   | 40 V    |        |         |
| Résolution                  | 1 mV  | 10 mV   |        |         |
| Précision                   | ± (0,1%L + 6 digits)  |         |        |         |
| Puissance max. consommée    | 1 VA  |         |        |         |
| <b>Mécanique</b>            |   |         |        |         |
| Dimensions                  | 250 x 100 x 45 mm   |         |        |         |
| Poids                       | 500 g piles incluses  |         |        |         |

## 📦 CONTENU

1 mallette de transport rigide contenant :

- CA 6630
- 1 jeu de 2 cordons de mesure de 1 m terminés par des pointes de touche rétractables
- 1 logiciel de transfert sur PC pour la visualisation temps réel des données
- un cordon de liaison CA 6630 / PC

## ★ ACCESSOIRES / RECHANGES

Jeu de 2 cordons avec pointes de touche rétractable

P01102103

Voir tous les accessoires page 82



# CA 6681

RÉF. : P01141626



## CONTENU

- 1 mallette comprenant
- 1 émetteur modèle **CA 6681E**
- 1 Récepteur modèle **CA 6681R**
- 1 jeu de 2 cordons rouge/noir banane isolée Ø 4 mm mâle droite/ banane isolée Ø 4 mm mâle soudée de longueur 1,5 m
- 1 jeu de 2 pinces crocodiles rouge/noire
- 1 piquet pour mise à la terre
- 1 adaptateur pour prise secteur
- 1 adaptateur fiche mâle pour douille baïonnette B22
- 1 adaptateur fiche mâle pour douille à vis E27
- 1 pile 9 V 6LR61
- 6 piles 1,5 V LR03

## ★ POINTS FORTS

- S'utilise sur des installations hors et sous tension
- Indication numérique, visuelle et sonore pour un suivi intuitif du conducteur
- Grand afficheur LCD avec indication de la puissance d'émission du code numérique d'identification et de la tension présente sur le circuit testé

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                           | CA 6681 E                |
|---------------------------|--------------------------|
| Fréquence du signal émis  | 125 kHz                  |
| Mesure de tension externe | 12~300 V DC/AC(50~60 Hz) |
| Dimensions                | 190 × 89 × 42,5 mm       |
| Masse                     | 420 g environ avec pile  |

|                                     | CA 6681 R  |
|-------------------------------------|--|
| Profondeur de détection             | Application unipolaire : 0 à 2m env.<br>Application bipolaire : 0 à 0,5m env.<br>Ligne de rebouclage simple : jusqu'à 2,5m |
| Identification de tension de réseau | 0~0,4 m environ  |
| Dimensions                          | 241,5 × 78 × 38,5 mm   |
| Masse                               | 360 g environ avec pile  |

## + L'INFO EN PLUS

- Réglage automatique ou manuel de la sensibilité du signal de réception
- Les boîtiers émetteur et récepteur sont dotés :
  - D'un indicateur d'état des piles
  - D'un système additionnel d'éclairage (lampe torche)

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

Bobine de 33 m de fil vert, pince batterie/banane mâle de 4 mm sur enrouleur avec poignée

**P01295268**

Voir tous les accessoires page 82

## DATAVIEW®

RÉF. : P01102095

ICT

MEG

GTT

GTC

MOT

DTR

MTT

Diagnostic  
& contrôle

Education

Efficacité  
énergétique

Transports

Tertiaire  
& résidentiel

Industries

Production,  
transport &  
distributionLaboratoire  
& métrologie

## FONCTIONNALITÉS

- Configuration de toutes les fonctions d'appareils connectés à un PC ou via Bluetooth
- Récupération des données de mesure enregistrées
- Sauvegarde des fichiers de mesure
- Ouverture des fichiers sauvegardés
- Traitement et création de rapports
- Exportation vers un tableur Excel
- Exportation au format .pdf
- Gestion de base de données
- Lancement des tests à distance par simple appui
- Capture et affichage des données en temps réel
- Affichage des ratios DAR, PI et DD
- Tracé graphique des tests à durée programmée et des tests de rampe de tension en temps réel
- Possibilité de créer une librairie de configurations adaptées à des applications particulières
- Impression des rapports de mesure

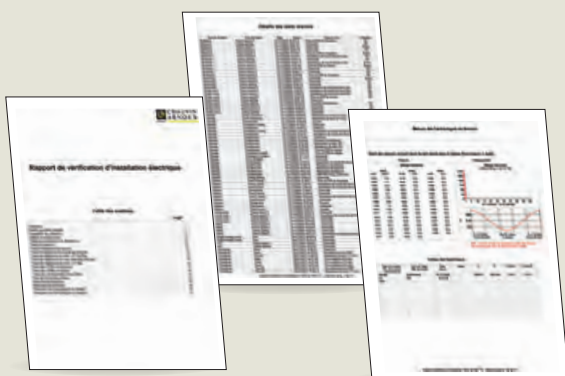


## CONFIGURATION REQUISE

- Windows Vista & Windows 7/8/10 (32/64 bit)
- 1Go de RAM pour Windows Vista & Windows 7/8 (32 bit)
- 2Go de RAM pour Windows Vista & Windows 7/8 (64 bit)
- 80Mo d'espace disponible sur disque dur (200 Mo recommandés)

RAPPORTS ICT  
SELON LES NORMES EN VIGUEUR

Le module ICT de DataView® propose de **définir l'arborescence** qui sera suivie lors de la campagne de contrôle réelle (sites, pièces, objets) ainsi que les tests à réaliser pour chacun d'eux. Cette campagne ainsi définie, peut ensuite être enregistrée dans l'appareil via la liaison de communication. Cela procure un **gain de temps significatif sur le terrain**.

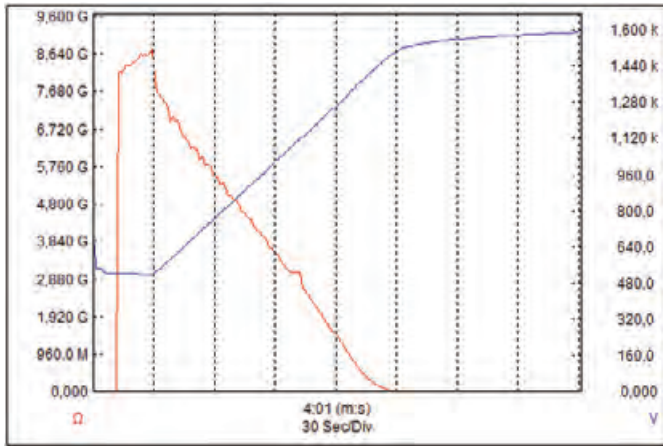


## L'INFO EN PLUS

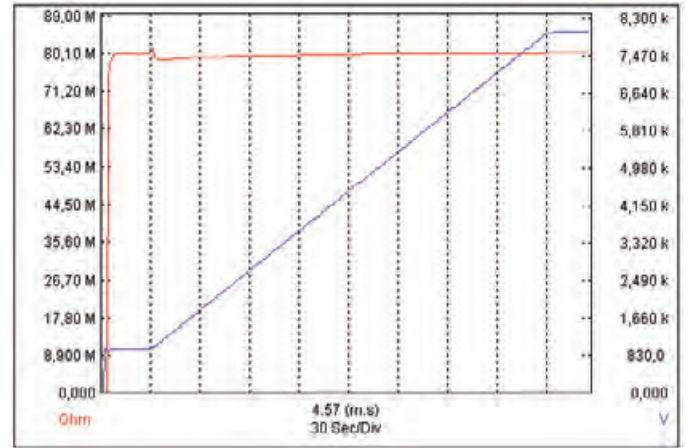
- Le logiciel DataView® :
- Reconnaît automatiquement l'appareil raccordé lors de sa connexion au PC et lance le menu correspondant. L'utilisateur a alors un accès direct à sa configuration et aux données enregistrées
- Dispose de nombreux modèles de rapports prédéfinis pour une édition rapide et en conformité avec les normes en vigueur. L'utilisateur peut créer ses propres modèles selon ses besoins et ajouter directement ses propres commentaires

| Modules DataView® | ICT      | MEG     | GTT      | GTC     | MOT     | DTR      | MTT*    |
|-------------------|----------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|
|                   | CA 6116N | CA 6543 | CA 6470N | CA 6417 | CA 6240 | DTR 8510 | CA 6161 |
|                   | CA 6117  | CA 6547 | CA 6471  |         | CA 6255 |          | CA 6163 |
|                   |          | CA 6549 | CA 6472  |         | CA 6292 |          |         |
| Produits associés |          | CA 6550 | CA 6474  |         |         |          |         |
|                   |          | CA 6555 |          |         |         |          |         |
|                   |          | CA 6526 |          |         |         |          |         |
|                   |          | CA 6532 |          |         |         |          |         |
|                   |          | CA 6534 |          |         |         |          |         |

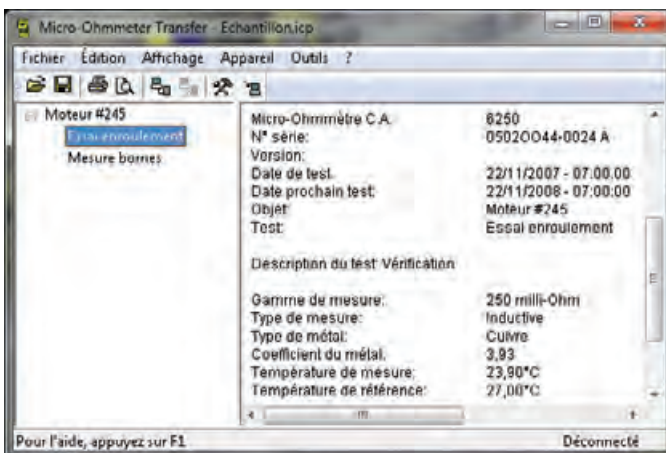
\* prochainement disponible



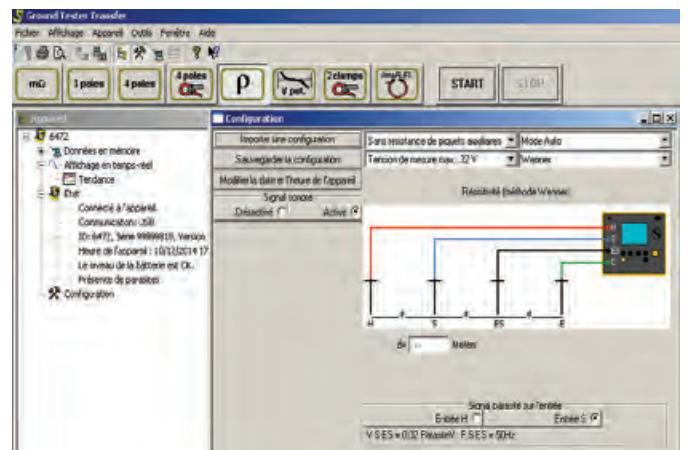
**MODULE MEG** Tracé graphique des tests V(t), R(t) sur résistance d'isolement non linéaire (parasurtenseur)



**MODULE MEG** Tracé graphique des tests V(t), R(t) sur résistance d'isolement fixe



**MODULE MOT** Résultats sur test enroulement moteur



**MODULE GTT** Exemple de configuration

Tableau des données de mesure enregistrées :

| Date de test          | Test    | Type de test | Filtre | Rapport de tra | Carat | Courant | Primaire | Secondair |
|-----------------------|---------|--------------|--------|----------------|-------|---------|----------|-----------|
| 28/01/2011 - 14:37:35 | Test 1  | TC           | Normal | 1,0006:1       | N/A   | 0 mA    | 19920 A  | 7200 A    |
| 28/01/2011 - 14:38:05 | Test 2  | TC           | Normal | 2,4999:1       | N/A   | 0 mA    | 19920 A  | 7200 A    |
| 28/01/2011 - 14:38:32 | Test 3  | TC           | Normal | 24,998:1       | N/A   | 0 mA    | 19920 A  | 7200 A    |
| 20/01/2011 - 14:39:14 | Test 4  | TC           | Normal | 90,900:1       | N/A   | 0 mA    | 19920 A  | 7200 A    |
| 28/01/2011 - 14:39:44 | Test 5  | TC           | Normal | 908,99:1       | N/A   | 0 mA    | 19920 A  | 7200 A    |
| 28/01/2011 - 14:40:56 | Test 6  | TT/TP        | Normal | 1,0007:1       | N/A   | 125 mA  | 19920 V  | 7200 V    |
| 28/01/2011 - 14:41:38 | Test 7  | TT/TP        | Normal | 1,0007:1       | N/A   | 0 mA    | 19920 V  | 7200 V    |
| 28/01/2011 - 14:42:06 | Test 8  | TT/TP        | Normal | 4,9988:1       | N/A   | 0 mA    | 19920 V  | 7200 V    |
| 28/01/2011 - 14:42:30 | Test 9  | TT/TP        | Normal | 24,998:1       | N/A   | 0 mA    | 19920 V  | 7200 V    |
| 20/01/2011 - 14:42:51 | Test 10 | TT/TP        | Normal | 90,900:1       | N/A   | 0 mA    | 19920 V  | 7200 V    |
| 28/01/2011 - 14:43:13 | Test 11 | TT/TP        | Normal | 909,02:1       | N/A   | 1 mA    | 19920 V  | 7200 V    |
| 28/01/2011 - 14:43:58 | Test 12 | TT/TP        | Normal | 2498,5:1       | N/A   | 0 mA    | 19920 V  | 7200 V    |
| 28/01/2011 - 14:44:18 | Test 13 | TT/TP        | Normal | 5007,5:1       | N/A   | 1 mA    | 19920 V  | 7200 V    |
| 28/01/2011 - 14:44:40 | Test 14 | TT/TP        | Normal | 8337,7:1       | N/A   | 1 mA    | 19920 V  | 7200 V    |

**MODULE DTR** Récupération des données de mesure enregistrées dans le ratiomètre

## ACCESSOIRES POUR CONTRÔLEURS D'INSTALLATION MULTIFONCTIONS

■ Accessoires ■ Inclus dans l'état de livraison d'origine

|   | Code article   | Description   | CA 6113 | CA 6116N | CA 6117 | CA 6131 | CA 6133 |
|---|--|---|---------|----------|---------|---------|---------|
| CORDONS DE MESURE ET CAPTEURS   |  P01295398    | Cordon tripode à fil séparé 2,5 m                                       | ■       | ■        | ■       |         |         |
|   |  HX0300       | Cordon tripode Euro   |         |          |         | ■       | ■       |
|   |  P01295393    | Cordon tripode test prise secteur EURO                                  | ■       | ■        | ■       |         |         |
|   |  P01295094    | 2 cordons de sécurité coudés-droits - (rouge et noir) de longueur 3 m   | ■       | ■        | ■       |         |         |
|   |  P01101921    | 3 Points de touches Ø 4 mm - (rouge, bleue et verte)                    | ■       | ■        | ■       |         |         |
|   |  P01101922    | 3 Pincres crocodiles (rouge, bleue et verte)                            | ■       | ■        | ■       |         |         |
|   |  P01102092A   | Sonde télécommande CA 6116N   | ■       | ■        | ■       |         |         |
|   |  P01102157    | Sonde télécommande CA 6131 - CA 6133                                    |         |          |         | ■       | ■       |
|   |  P01101943    | Pointe de touche noire recharge pour sonde de télécommande              | ■       | ■        | ■       |         |         |
|   |  P01120335    | Pince C177 (20 A)   | ■       |          |         |         |         |
|   |  P01120336    | Pince C177A (200A)  | ■       | ■        | ■       |         |         |
|   |  P01120460   | Pince MN77 (20A)  | ■       | ■        | ■       |         |         |
|   |  P01120439  | Pince MN73A   |         |          |         |         | ■       |
|   |  P01120421  | Pince MN73  |         |          |         | ■       |         |
| ALIMENTATION / BATTERIES  |  P01102057  | Bloc secteur PA 30 W  | ■       |          |         |         |         |
|   |  P01102129  | Bloc secteur / Chargeur type 2 sans cordon secteur (requiert P01295174) |         | ■        | ■       | ■       | ■       |
|   |  P01296024  | Pack batterie NiMH 4AH  | ■       |          |         |         |         |
|   |  P01296047  | Batterie pack Li-Ion  |         | ■        | ■       | ■       | ■       |
|   |  P01102130  | Support de charge Li-Ion sans cordon secteur                            |         | ■        | ■       | ■       | ■       |
|   |  P01295174  | Cordon secteur 2P EURO  | ■       | ■        | ■       | ■       | ■       |
|   |  HX0061     | Chargeur DC/DC allume cigare  | ■       |          |         |         |         |
|  P01102186 | Chargeur USB type R  |   |         |          |         | ■       |         |
| DIVERS  |  P01102084A | Perchette de continuité   | ■       | ■        | ■       | ■       | ■       |
|   |  P01102017  | Kit de terre 15 m (rouge / bleu / vert)                                 | ■       | ■        | ■       | ■       | ■       |
|   |  P01102018  | Kit de terre 1P 30 m noir   | ■       | ■        | ■       |         |         |
|   |  P01102021  | Kit de terre 3P (50 m)  | ■       | ■        | ■       |         |         |
|   |  P01102022  | Kit de terre 3P (100 m)   | ■       | ■        | ■       |         |         |
|   |  P01298081  | Sangle 4 points main libre Modèle 2                                     | ■       | ■        | ■       |         |         |
|   |  P01298057  | Sangle main   | ■       | ■        | ■       |         |         |
|   |  P01102094  | Film protection écran CA 6116   | ■       | ■        | ■       |         |         |
|   |  P01298056  | Sacoche de transport n°22   | ■       | ■        | ■       |         |         |
|   |  P01295293  | Cordon USB-A USB-B  | ■       | ■        | ■       |         |         |
|   |  P01102095  | Logiciel DataView®  |         | ■        | ■       |         |         |
|   |  P01298082  | Sangle confort  | ■       | ■        | ■       |         |         |
|  HX0302    | Sangle 4 points  |   |         |          | ■       | ■       |         |

## CORDONS DE MESURE POUR CONTRÔLEURS D'ISOLEMENT

■ Accessoires ■ Inclus dans l'état de livraison d'origine

|   | Code article  | Description   | Longueur  | CA 6505 | CA 6545 | CA 6547 | CA 6549 | CA 6550 | CA 6555 |
|---|---|---|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| GAMME 5 KV  |    | P01295231   | Cordon de sécurité simplifié HT Rouge / reprise arrière noir                          | 3 m     | ■       | ■       | ■       | ■       |         |
|   |    | P01295232   | Cordon de sécurité simplifié HT Bleu + pince Crocodile bleue                          | 3 m     | ■       | ■       | ■       | ■       |         |
|   |    | P01295516   | Cordon de sécurité HT gardé bleu à reprise arrière                                    | 0,35 m  | ■       | ■       | ■       | ■       |         |
|   |    | P01295510 + P01295506 + P01295513                               | Jeu de 3 cordons de sécurité avec pince croco HT rouge bleu noir                      | 3 m     | ■       | ■       | ■       | ■       |         |
|   |    | P01295507   | Cordon de sécurité avec Pince Croco HT Bleue  | 8 m     | ■       | ■       | ■       | ■       |         |
|   |    | P01295511   | Cordon de sécurité avec Pince Croco HT Rouge  | 8 m     | ■       | ■       | ■       | ■       |         |
|   |    | P01295514   | Cordon de sécurité avec reprise arrière et Pince Croco HT noire                       | 8 m     | ■       | ■       | ■       | ■       |         |
|   |   | P01295508   | Cordon de sécurité avec Pince Croco HT Bleue  | 15 m    | ■       | ■       | ■       | ■       |         |
|   |  | P01295512   | Cordon de sécurité avec Pince Croco HT Rouge  | 15 m    | ■       | ■       | ■       | ■       |         |
|   |  | P01295515   | Cordon de sécurité avec reprise arrière et Pince Croco HT noire                       | 15 m    | ■       | ■       | ■       | ■       |         |
| GAMME 10/15 KV  |  | P01295465   | Jeu de 3 cordons de sécurité simplifié HT rouge bleu noir avec reprise arrière        | 3 m     |         |         |         | ■       | ■       |
|   |  | P01295517 + P01295520 + P01295523                               | Jeu de 3 cordons de sécurité avec pince croco HT rouge bleu noir avec reprise arrière | 3 m     |         |         |         | ■       | ■       |
|   |  | P01295526   | Cordon de sécurité HT gardé bleu à reprise arrière                                    | 0,5 m   |         |         |         | ■       | ■       |
|   |  | P01295521   | Cordon de sécurité avec Pince Croco HT Bleue  | 8 m     |         |         |         | ■       | ■       |
|   |  | P01295518   | Cordon de sécurité avec Pince Croco HT Rouge  | 8 m     |         |         |         | ■       | ■       |
|   |  | P01295524   | Cordon de sécurité avec reprise arrière et Pince Croco HT noire                       | 8 m     |         |         |         | ■       | ■       |
|   |  | P01295522   | Cordon de sécurité avec Pince Croco HT Bleue  | 15 m    |         |         |         | ■       | ■       |
|   |  | P01295519   | Cordon de sécurité avec Pince Croco HT Rouge  | 15 m    |         |         |         | ■       | ■       |
|  | P01295525   | Cordon de sécurité avec reprise arrière et Pince Croco HT noire | 15 m  |         |         |         | ■       | ■       |         |

## COMPOSITION DES KITS DE TERRE &amp; RÉSISTIVITÉ

| Pour commander |             | Composition des kits de terre et résistivité |       |       |       |                     |                                   |                  | Produits associés recommandés |                  |                 |                 |          |         |         |         |  |
|----------------|-------------|--|-------|-------|-------|---------------------|-----------------------------------|------------------|-------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------|---------|---------|---------|--|
| Code article   | Description | Bobines et enrouleurs                        |       |       |       | Autres accessoires  |                                   |                  | Contrôleurs d'installation    |                  | 3P              | 3/4P+ρ          | Expert   |         |         | Pylone  |  |
|                |             | Verte  | Rouge | Bleue | Noire | Piquet(s) / Maillet | Adaptateur cosse fourche / banane | Sac de transport | CA 6113                       | CA 6116N CA 6117 | CA 6422 CA 6424 | CA 6460 CA 6462 | CA 6470N | CA 6471 | CA 6472 | CA 6474 |  |
| Kit 1P         | P01102018   | Kit de Terre 1P 30 m noir                    |       |       |       | 1 / -               |                                   |                  | ■                             | ■                |                 |                 |          |         |         |         |  |
|                | P01102020   | Kit boucle 1P 33 m <sup>3</sup>              |       |       |       | 1 / -               |                                   |                  |                               |                  |                 |                 |          |         |         |         |  |
| Kit 3P         | P01102017   | Kit de terre 3P 15 m (Rouge, Vert, Bleu)     |       |       |       | 2 / -               |                                   |                  | ■                             | ■                |                 |                 |          |         |         |         |  |
|                | P01102021   | Kit de terre méthode 3P 50 m                 |       |       |       | 2 / 1               | 5                                 | Standard         | ■                             | ■                | ■               | ■               |          |         |         |         |  |
|                | P01102022   | Kit de terre méthode 3P 100 m                |       |       |       | 2 / 1               | 5                                 | Standard         |                               |                  | ■               | ■               | ■        | ■       | ■       |         |  |
|                | P01102023   | Kit de terre méthode 3P 166 m                |       |       |       | 2 / 1               | 5                                 | Prestige         |                               |                  |                 | ■               | ■        | ■       | ■       |         |  |
| Kit 4P         | P01102040   | Kit de terre & résistivité 4P 5 0 m          |       |       |       | 4 / 1               | 5                                 | Standard         |                               |                  |                 | ■               | ■        | ■       | ■       |         |  |
|                | P01102024   | Kit de terre & résistivité 100 m             |       |       |       | 4 / 1               | 5                                 | Prestige         |                               |                  |                 | ■               | ■        | ■       | ■       |         |  |
|                | P01102025   | Kit de terre & résistivité 166 m             |       |       |       | 4 / 1               | 5                                 | Prestige         |                               |                  |                 |                 | ■        | ■       | ■       |         |  |
| Comp.          | P01102030   | Supplément résistivité 100m                  |       |       |       | 2 / -               |                                   | Standard         |                               |                  |                 |                 | ■        | ■       | ■       | ■       |  |

## AUTRES ACCESSOIRES

| Code article | Description  | Bobines et enrouleurs |       |       |       |
|--------------|--|-----------------------|-------|-------|-------|
|              |  | Verte                 | Rouge | Bleue | Noire |
| P01102026    | Enrouleur H câble vert <sup>1</sup>                              | 10 m                  |       |       |       |
| P01102028    | Lot de 5 adaptateur pour borne                                   |                       |       |       |       |
| P01102029    | Lot de 4 poignées bobine   |                       |       |       |       |
| P01102031    | Piquet de Terre T  |                       |       |       |       |
| P01102046    | Jeu de 3 Serre-joint   |                       |       |       |       |
| P01102047    | Enrouleur H de câble noir 10 m <sup>1</sup>                      |                       |       |       | 10 m  |
| P01120310    | Pince C172   |                       |       |       |       |
| P01295260    | Bobine de câble rouge 166 m <sup>1</sup>                         |                       | 166 m |       |       |
| P01295261    | Bobine de câble rouge 100 m <sup>1</sup>                         |                       | 100 m |       |       |
| P01295262    | Bobine de câble rouge 50 m <sup>1</sup>                          |                       | 50 m  |       |       |
| P01295263    | Bobine de câble bleu 166 m <sup>1</sup>                          |                       |       | 166 m |       |
| P01295264    | Bobine de câble bleu 100 m <sup>1</sup>                          |                       |       | 100 m |       |
| P01295265    | Bobine de câble bleu 50 m <sup>1</sup>                           |                       |       | 50 m  |       |
| P01295266    | Bobine de câble vert 100 m <sup>1</sup>                          | 100 m                 |       |       |       |
| P01295267    | Bobine de câble noir 33 m <sup>1</sup>                           |                       |       |       | 33 m  |
| P01295268    | Bobine de câble vert 33 m <sup>1</sup>                           | 33 m                  |       |       |       |
| P01295270    | Enrouleur de câble noir 2 m (câble 2 m pour pinces) <sup>1</sup> |                       |       |       | 2 m*  |
| P01295291    | Enrouleur H de câble vert 5 m <sup>2</sup>                       | 5 m                   |       |       |       |
| P01295292    | Enrouleur H de câble noir 5 m <sup>2</sup>                       |                       |       |       | 5 m   |

<sup>1</sup> connectique : pince à ressort - banane<sup>2</sup> connectique : banane - banane<sup>3</sup> pour CA 6030

\* pour CA 6470N et CA 6471

| Code article | Description  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |   |   |   |
|--------------|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|-----------|--|--|---|---|---|
| P01102037    | Kit de continuité CA 647x (4 croco Rouge, Noir, bleu, jaune), (2Ptes de T Rouge Noir), (4 câble 1,5m Rouge, Noir, bleu, jaune) |   |   |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |   |   |   |
| P01120550    | Capteurs de courant flexible 5m AmpFlex™   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |   |   | ■ |
| P01120551    | Capteurs de courant flexible 8m AmpFlex™   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |   |   | ■ |
| P01102046    | Jeu de 3 Serre-joint   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |   |   | ■ |
| P01120310    | Pince C172 <sup>3</sup>  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |   |   |   |
| P01120335    | Pince C177   | ■ |   |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |   |   |   |
| P01120336    | Pince C177A  |   | ■ |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |   |   |   |
| P01120333    | Pince C182   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  | ■ | ■ |   |
| P01120872    | Pince G72  |   |   |  |  |  |  |  |  |  | ■         |  |  |   |   |   |
|              |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  | (CA 6424) |  |  |   |   |   |



## L'INFO EN PLUS



























Possibilité de commander le sac de transport :

- Version standard..... P01298066
- Version prestige..... P01298067




## ACCESSOIRES POUR CONTRÔLEURS DE MATÉRIELS ÉLECTRIQUES

■ Accessoires ■ Inclus dans l'état de livraison d'origine

|   | Code article | Description  | Longueur | CA 6161 | CA 6163 | CA 6121 | CA 6155 | CA 6160 | CA 6165 |
|---|--------------|--|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Cordon de mesure et de test</b>  |              |  |          |         |         |         |         |         |         |
|    | P01295097    | Câble banane 4 mm - rouge + noir                     | 3 m      |         |         | ■       |         | ■       | ■       |
|    | P01295137    | Câble double croco - noir                            | 2,5 m    |         |         | ■       |         |         |         |
|    | P01295140    | Câble double croco - rouge                           | 2,5 m    |         |         | ■       |         |         |         |
|    | P01295141    | Cordon de décharge (EURO)                            | 2 m      |         |         | ■       |         | ■       | ■       |
|    | P01295236    | Câbles double de continuité                          | 2,5 m    |         |         |         |         | ■       | ■       |
|    | P01295234    | Cordon alimentation (EURO)                           | 2 m      |         |         |         |         | ■       |         |
|    | P01102139    | Cordon de test - rouge                               | 4 m      |         |         |         | ■       |         |         |
|    | P01102136    | Câble de test enfichable                             | 1,5 m    |         |         |         | ■       |         |         |
|    | P01102137    | Câble de test à fil séparés                          | 3 m      |         |         |         | ■       |         |         |
|    | P01102138    | Cordon de test noir + rouge                          | 1,5 m    |         |         |         | ■       |         |         |
|    | P01102140    | Cordon de test vert                                  | 1,5 m    |         |         |         | ■       |         |         |
|   | P01102141    | Pointe de touche noire pour CA 6155                  |          |         |         |         | ■       |         |         |
|   | P01102142    | Pointe de touche rouge pour CA 6155                  |          |         |         |         | ■       |         |         |
|   | P01102143    | Pointe de touche verte pour CA 6155                  |          |         |         |         | ■       |         |         |
|   | P01102144    | Pointe de touche bleue pour CA 6155                  |          |         |         |         | ■       |         |         |
|  | P01102145    | Jeu de 3 pinces croco - noire                        |          |         |         |         | ■       |         |         |
| <b>Pistolet et sonde HT</b>   |              |  |          |         |         |         |         |         |         |
|  | P01101919    | Pistolet HT  | 2 m      |         |         | ■       |         | ■       | ■       |
|  | P01102135    | Sonde de test HT pour CA 6155, pour P01146001        |          |         |         |         | ■       |         |         |
|   | P01102193    | Jeu de 2 pistolet HT 3m                              |          | ■       | ■       |         |         |         |         |
|   | P01102195    | Jeu de 2 pistolet HT 15m                             |          | ■       | ■       |         |         |         |         |
|  | P01101918    | Pistolet HT  | 6 m      |         |         | ■       |         | ■       | ■       |
|   | P01102182    | Pistolet HT (lot de 2)                               | 2 m      |         |         |         |         |         | ■       |
| <b>Télécommande, signalisation et communication</b>                                 |              |  |          |         |         |         |         |         |         |
|  | P01101916    | Pédales de télécommande                              |          |         |         | ■       |         | ■       |         |
|  | P01101917    | Lampes de signalisation Rouge / Vert                 |          |         |         | ■       |         | ■       |         |
|   | P01102191    | Pédale de télécommande -3                            |          | ■       | ■       |         |         |         |         |
|   | P01102192    | Tour 4 lampes - 2                                    |          | ■       | ■       |         |         |         |         |
|  | P01101841    | Adaptateur DB9F-DB25M                                |          |         |         | ■       |         | ■       |         |
|  | P01295172    | Câble DB9F-25F x2                                    |          |         |         | ■       |         | ■       |         |
|  | P01295173    | Câble DB9F-DB9M n°1                                  |          |         |         | ■       |         |         |         |
|  | P01102177    | Pédale de commande                                   |          |         |         |         |         |         | ■       |
|  | P01102178    | Lampe de signalisation 2 couleurs                    |          |         |         |         |         |         | ■       |
|  | P01102179    | Lampe de signalisation 4 couleurs                    |          |         |         |         |         |         | ■       |
|  | P01102180    | Adaptateur d'alimentation pour lampes                |          |         |         |         |         |         | ■       |
|  | P01101915    | Logiciel MachineLink<br>avec câbles de communication |          |         |         | ■       |         |         |         |
|   |              | Logiciel CALink                                      |          |         |         |         | ■       |         |         |
|   |              | Logiciel MTLINK                                      |          |         |         |         |         |         | ■       |
|   | P01101996    | Logiciel CELink<br>avec câbles de communication      |          |         |         |         |         | ■       |         |
| <b>Fusible</b>  |              |  |          |         |         |         |         |         |         |
|   | P01297086    | F 6x32T 16 A 250 V (lot de 10 fusibles)              |          |         |         |         | ■       | ■       |         |
|   | P01297102    | F 6x32T 16 A 500 V (lot de 10 fusibles)              |          |         |         |         | ■       |         | ■       |
|   | P01297103    | F 5x20T 5 A 250 V (lot de 10 fusibles)               |          |         |         |         | ■       |         | ■       |

## ACCESSOIRES POUR AUTRES CONTRÔLEURS

■ Accessoires ■ Inclus dans l'état de livraison d'origine

|   | Code article | Description   | Connectique                                       | CA 6161 | CA 6163 | CA 6240 | CA 6255 | CA 6292 | DTR 8510 | CA 6681 | CA 6630 |
|---|--------------|---|---|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|
| <b>Pointes de touche double et pinces Kelvin pour micro-ohmmètres</b>               |              |   |   |         |         |         |         |         |          |         |         |
|    | P01101794    | Pincettes Kelvin 10 A (jeu de 2), L=3m  | Fourche   |         |         | ■       | ■       |         |          |         |         |
|     | P01101783    | Pincettes mini Kelvin 1A (jeu de 2)   | Fourche   |         |         | ■       | ■       |         |          |         |         |
|     | P01102056    | Pointe de touche double 1 A (jeu de 2) L=2,85m  | Fourche et banane 4 mm                            |         |         | ■       | ■       |         |          |         |         |
|    | P01103065    | Pointe de touche double pistolet 10 A (jeu de 2) L= 3,15m   | Fourche et banane 4 mm                            |         |         | ■       | ■       |         |          |         |         |
|    | P01103063    | Pointe de touche double pivotante 10 A (jeu de 2) L= 3,15m  | Fourche et banane 4 mm                            |         |         | ■       | ■       |         |          |         |         |
|     | P01295486    | Jeu de 2 cordons Kelvin 6 m (rouge / noir) avec connexions type serre-joints                        |   |         |         |         |         | ■       |          |         |         |
|     | P01295487    | Jeu de 2 cordons Kelvin 15 m (rouge / noir) avec connexions type serre-joints                       |   |         |         |         |         | ■       |          |         |         |
|    | P01295494    | Jeu de 2 cordons 6 m avec pincettes Kelvin 200 A  |   |         |         |         |         | ■       |          |         |         |
|   | P01295495    | Jeu de 2 cordons 15 m avec pincettes Kelvin 200 A   |   |         |         |         |         | ■       |          |         |         |
|  | P01101784    | Cordon Croco Kelvin 25A x1  |   | ■       | ■       |         |         |         |          |         |         |
|  | P01102199    | Pointe Kelvin 25A 3m x 1  |   | ■       | ■       |         |         |         |          |         |         |
|  | P01102200    | Pointe Kelvin 25A 6m x1   |   | ■       | ■       |         |         |         |          |         |         |
|   | P01295488    | Cordon de terre vert avec pince crocodile   |   |         |         |         |         | ■       |          |         |         |
|  | P01120470    | Pince MR6292  |   |         |         |         |         | ■       |          |         |         |
| <b>Autres accessoires</b>   |              |   |   |         |         |         |         |         |          |         |         |
|   | P01102013    | Sonde PT 100  |   |         |         |         | ■       |         |          |         |         |
|  | P01102201    | Lot de 3 connecteurs Entrées /sorties   |   | ■       | ■       |         |         |         |          |         |         |
|  | P01102202    | Adaptateur Triphasé / Banane 16A  |   | ■       | ■       |         |         |         |          |         |         |
|  | P01120872    | Pince G72   |   | ■       | ■       |         |         |         |          |         |         |
| <b>Cordon de mesure pour ratiomètre</b>   |              |   |   |         |         |         |         |         |          |         |         |
|  | P01295143A   | Jeu de 2 cordons de rechange, H primaire, X secondaire L= 4,6m , compatible DTR 8500 / DTR 8510     | Banane 4 mm                                       |         |         |         |         |         | ■        |         |         |
| <b>Adaptateurs pour localisateur de câbles et de conducteurs métalliques</b>        |              |   |   |         |         |         |         |         |          |         |         |
|  | P01102114Z   | Kit de 3 adaptateurs de mesure pour l'habitation (B22, E27, prise secteur)                          | B22 baïonnette E27 douille à vis prise secteur 2P |         |         |         |         |         |          | ■       |         |
| <b>Cordon de mesure pour testeur de capacité batterie</b>                           |              |   |   |         |         |         |         |         |          |         |         |
|   | P01102103    | Jeu de 2 cordons double contact courant / tension de mesure pour testeur de batteries CA 6630. L=1m | Jack  |         |         |         |         |         |          |         | ■       |



## ACCESSOIRES / RECHANGES

## CONTRÔLEURS D'INSTALLATION

## CA 6011

- Câble reeler n°1 30m..... P01295492
- 1 ceinture ventrale + 1 sangle d'épaule..... P01102171
- Cordon 30 m pour enrouleur ..... P01295493
- 2 sangles élastiques ..... P01102172
- 1 lot d'accessoires de rechange ..... P01102173
- Perchette de continuité ..... P01102084A

## CA 6030

- Pince de courant C172..... P01120310
- Pince C176 ..... P01120330
- Pince de courant MN20..... P01120440
- Imprimante n° 5 série ..... P01102903
- Kit boucle 1P..... P01102020
- 3 pinces crocodile (rouge/blanche/jaune)..... P01101905
- 3 pointes de touche (rouge/blanche/jaune)..... P01101906A
- Câble de liaison optique / RS232..... P01295252
- Enrouleur H de câble vert 10 m..... P01102026
- Piquet terre T..... P01102031
- Bobine de câble vert 100 m..... P01295266
- Bobine de câble vert 33 m ..... P01295268
- Sac de transport standard n° 5 ..... P01298066

## CA 6131, CA 6133

- Sonde telecommande no 4..... P01102157
- Cordon tripode EURO ..... HX0300
- Sangle tour de cou..... HX0302
- Perchette de continuité ..... P01102084A
- Pointes de touche (rouge + noire) ..... P01295454Z
- Pinces crocodile (rouge + noire)..... P01295457Z
- 2 cordons 1,5 m (rouge/noir)..... P01295450Z
- Sacoche n°2 jaune..... P01298006

## CA 6131

- Pince MN73..... P01120421
- Pile alcaline 1,5 V LR6 ..... P01296033

## CA 6133

- Pince MN73A ..... P01120439
- Chargeur USB Type R..... P01102186
- 4 batteries 1,2 V NiMH 2,4 AH AALSD..... HX0051B
- Kit de terre basique 15 m (jaune, vert, rouge) ..... P01102019
- Kit de terre 50 m..... P01102021

## CONTRÔLEURS D'ISOLEMENT

## CA 6501 et CA 6503

- Sacoche n°2..... P01298006
- Thermo-hygromètre CA 1246..... P01654246
- Thermomètre CA 1821..... P01654821
- Fusible 0,2 A / HPC pour CA 6501 ..... P01297095
- 2 pinces crocodiles (rouge/noire)..... P01295457Z
- 2 pointes de touche (rouge/noire)..... P01295458Z
- 2 cordons 1,5 m (rouge/noir)..... P01295289Z
- 3 pinces crocodile (rouge, noire, bleue) ..... P01103062
- 3 cordons de sécurité 1,5 m (rouge, bleu, noir) ..... P01295171

## CA 6511 et CA 6513

- Thermo-hygromètre CA 1246..... P01654246
- Thermomètre CA 1821..... P01654821
- 2 pinces crocodiles (rouge/noire)..... P01295457Z
- 2 pointes de touche (rouge/noire)..... P01295454Z
- 2 cordons 1,5 m (rouge/noir)..... P01295289Z
- Pile 1,5 V LR6..... P01296033
- Fusible 1,6 A..... P01297022
- Gaine antichoc n°13..... P01298016

## CA 6522, CA 6524, CA 6526, CA 6532, CA 6534 et CA 6536

- Sonde de commande déportée..... P01102092
- Thermo-hygromètre CA 1246..... P01654246
- Thermomètre CA 1821..... P01654821
- Sacoche de transport et d'utilisation "mains libres" ..... P01298049
- Pile 1,5 V LR6..... P01296033
- Pointes de touche (rouge + noire) ..... P01295454Z
- Pinces crocodile (rouge + noire)..... P01295457Z
- Cordons de sécurité coudé-droit (rouge + noir) de 1,5 m..... P01295453Z
- Logiciel DataView®..... P01102095

## CA 6528

- Thermo-hygromètre CA 1246..... P01654246
- Thermomètre CA 1821..... P01654821
- Pile 1,5 V LR6..... P01296033
- Pointes de touche (rouge + noire) ..... P01295454Z
- Pinces crocodile (rouge + noire)..... P01295457Z
- Cordons de sécurité coudé-droit (rouge + noir) de 1,5 m..... P01295289Z

## CA 6541 et CA 6543

- Sonde de commande déportée..... P01101935
- Thermo-hygromètre CA 1246..... P01654246
- Thermomètre CA 1821..... P01654821
- Boîte de neutre artificiel AN1 ..... P01197201
- Sacoche n°6 pour accessoires ..... P01298051
- Pile 1,5 V LR14 ..... P01296034
- Fusible F 2,5 A - 1200 V - 8 x 50 mm - 15 kA (x 5)..... P01297071
- Fusible F 0,1 A - 660 V - 6,3 x 32 mm - 20 kA (x 10) ..... P01297072

## CA 6543

- Imprimante n° 5 série ..... P01102903
- Adaptateur série-parallèle ..... P01101941
- Logiciel DataView®..... P01102095
- Cordons de sécurité 1,5 m (rouge, bleu, noir) ..... P01295171
- Câble RS232 PC DB 9F - DB 25F x 2 ..... P01295172
- Câble RS 232 imprimante DB 9F - DB 9M n°01 ..... P01295173
- Cordon alimentation secteur 2P européen ..... P01295174
- Cordon secteur GB..... P01295253
- Pack batterie ..... P01296021

## CA 6505, CA 6545, CA 6547 et CA 6549

- Thermo-hygromètre CA 1246..... P01654246
- Thermomètre CA 1821..... P01654821
- Boîte de neutre artificiel AN1 ..... P01197201
- Sac de transport standard pour accessoires... P01298066
- Fusible FF 0,1 A - 380 V - 5 x 20 mm - 10 kA (x 10)..... P03297514
- Cordon secteur 2P européen..... P01295174

## CA 6547 et CA 6549

- Imprimante n° 5 série ..... P01102903
- Adaptateur série-parallèle ..... P01101941
- Logiciel d'édition de rapport DataView®..... P01102095
- Câble RS 232 PC DB 9F - DB 25F x 2 ..... P01295172
- Câble RS 232 imprimante DB 9F - DB 9M n°01 ..... P01295173

## CA 6550 et CA 6555

- 2 pointes de touche rouge/noire..... P01295454Z
- 3 pinces crocodiles rouge/bleue/noire..... P01103062
- Cordon optique USB..... HX0056-Z
- Sacoche de transport..... P01298066
- Thermo-hygromètre CA 1246..... P01654246
- Thermomètre CA 1821 ..... P01654821
- Cordon secteur 2P européen..... P01295174

## PINCES MULTIMÈTRES COURANT DE FUITE

## F65

- Pinces crocodiles rouge / noire (jeu de 2) ..... P01295457Z
- Cordons pointe de touche coudés, 1,5 m, (1 rouge/1 noir)..... P01295456Z
- Etui 200 x 100 x 40 mm avec accroche ceinture ..... P01298065Z
- Cordon mesure intensité CMI214S ..... P03295509
- Sacoche n°21 (250 x 165 x 60 mm) avec sangle..... P06239502

## CONTRÔLEURS DE TERRE ET DE RÉSISTIVITÉ

## CA 6421 et CA 6423

- Sangle de transport..... P01298005
- Fusible HPC 0,1 A - 250 V (x 10)..... P01297012
- Pile 1,5 V LR06..... P01296033
- Sacoche n°2..... P01298006

## CA 6422 et CA 6424

- Kit de terre 15m (Bleu, vert, rouge) ..... P01102017
- Kit de terre expert 50m ..... P01102021
- Sac de transport ..... P01298006
- Sangle 4 points main libre ..... HX0302

## CA 6422

- Pile 1,5 V LR6 ..... P01296033

## CA 6424

- 4 batteries 1,2 V NiMH 2,4 AH AALSD..... HX0051B
- Chargeur USB Type R..... P01102186
- Pince ampèremétrique G72 ..... P01120872

## CA 6416 et CA 6417

- Logiciel DataView®..... P01102095
- Modem BlueTooth / USB..... P01102112
- Mallette de transport..... P01298080
- Boucle de calibration CL1 ..... P01122301

## CA 6418

- Boucle de calibration CL1 ..... P01122301
- Valise de transport MLT110\* ..... P01298080
- Pile alcaline 1,5 V LR6 ..... P01296033

\*Nécessite 2 X mousses alvéolées 691714A00

## CA 6460 et CA 6462

- Cordon secteur 2P européen..... P01295174
- Fusible HPC 0,1 A - 250 V (x 10)..... P01297012
- Pack batterie ..... P01296021
- Pile 1,5 V LR06..... P01296033
- Sac de transport standard..... P01298066

## CA 6470N, CA 6471 et CA 6472

- Logiciel d'édition de rapport DataView® ..... P01102095
- Adaptateur pour charge batterie sur prise allume-cigare..... P01102036B
- Câble de communication optique / RS ..... P01295252
- Cordon d'alimentation secteur GB ..... P01295253
- Lot de 10 fusibles F 0,63 A - 250 V - 5 x 20 mm - 1,5 kA..... AT0094
- Adaptateur pour charge batterie sur secteur P01102035
- Pack batterie ..... P01296021
- Câble de communication optique / USB ..... HX0056-Z

## CA 6471 et CA 6472

- Pince MN82 (diam. 20 mm) livrée avec câble de 2 m pour liaison borne ES..... P01120452
- Pince C182 (diam. 52 mm) livrée avec câble de 2 m pour liaison borne ES..... P01120333
- Sac de transport standard..... P01298066

## ACCESSOIRES / RECHANGES

## CA 6474

- Cordon de liaison .....P01295271
- Câble BNC/BNC 15 m .....P01295272
- Capteur de courant flexible 5 m AmpFlex® .....P01120550
- Capteur de courant flexible 8 m AmpFlex® .....P01120551
- Jeu de 12 bagues d'identification pour AmpFlex® .....P01102045
- Jeu de 3 serre-joints .....P01102046
- Câble vert de 5 m (liaison borne E) .....P01295291
- Câble noir de 5 m (liaison borne ES) .....P01295292
- Adaptateurs cosse fourche/fiches bananes .....P01102028
- Boucle de calibration .....P01295294
- Sac de transport prestige .....P01298067

## CONTRÔLEURS DE MATÉRIELS ÉLECTRIQUES

## CA 6121

- Logiciel d'exploitation Machine Link Windows (fourni avec câble de communication) .....P01101915
- Imprimante n°5 Série .....P01102903
- Adaptateur DB9F-DB25M .....P01101841
- Pédale de télécommande .....P01101916
- Lampes de signalisation (verte/rouge) .....P01101917
- Rouleau papier pour imprimante série (jeu de 5) .....P01101842
- 2 pinces crocodile (rouge/noire) .....P01295457Z
- 2 pointes de touche (rouge/noire) .....P01295458Z
- 2 pistolets de test diélectrique avec câble 6 m .....P01101918
- 2 pistolets de test diélectrique avec câble 2 m .....P01101919
- 2 cordons de sécurité, 3 m (rouge/noir) .....P01295097
- Cordon de test de continuité, 2,5 m (noir) .....P01295137
- Cordon de test de continuité, 2,5 m (rouge) .....P01295140
- Câble de temps de décharge (européen) .....P01295141

## CA 6155

- Cordon de test rouge 4 m .....P01102139
- Cordon de test noir + rouge 1,5 m .....P01102138
- Cordon de test vert 1,5 m .....P01102140
- Câble de test enfichable 1,5 m .....P01102136
- Câble de test à fils séparés 3 m .....P01102137
- Pointe de touche noire .....P01101141
- Pointe de touche rouge .....P01102142
- Pointe de touche verte .....P01102143
- Pointe de touche bleue .....P01102144
- Jeu de 3 pinces crocodile noire .....P01102145
- Lot de 10 fusibles 16 A-250 V 6 x 32 T .....P01297086
- Jeu de 2 cordons HT .....P01103071
- Pince crocodile HT .....P01103072
- Pointe de touche HT .....P01103073

## CA 6165

- 1 pédale de télécommande (type 2) .....P01102177
- Tour 2 lampes (rouge/vert) .....P01102178
- Tour 4 lampes (rouge/vert/bleu/orange) .....P01102179
- Adaptateur alimentation lampes .....P01102180
- 2 pistolets HT 2 m .....P01102182
- 2 cordons 3 m (rouge/noir) .....P01295097
- Cordon de décharge EURO .....P01295141
- 1 câble double de continuité .....P01295236
- 2 pointes de touche CAT IV 1KV (rouge/noire) .....P01295454Z
- 2 pinces crocodile CA TIV 1KV (rouge/noire) .....P01295457Z
- Fusible 6 X 32 mm temporisé 16 A 250 V (x10) .....P01297102
- Fusible 5 X 20 mm 5 A 250 V (x10) .....P01297103
- Sac de transport standard .....P01298066

## AUTRES CONTRÔLEURS

## CA 6240 et CA 6255

- Pointes de touche doubles 1 A (x 2) .....P01102056
- Pince Kelvin mini (jeu de 2) .....P01101783
- Cordon secteur GB .....P01295253
- Thermo-hygromètre CA 1246 .....P01654246
- Cordon secteur 2P européen .....P01295174
- Sac transport standard .....P01298066
- Pincettes 10 A-P (jeu de 2) .....P01101794
- DataView® .....P01102095
- Sonde droite avec pointe de touche double pivotante 10 A rétractable (x 2) .....P01103063
- Pistolet avec pointe de touche double 10 A rétractable (x 2) .....P01103065

## CA 6240

- Lot de 10 fusibles 6,3 x 32 / 12,5 A / 500 V .....P01297091
- Câble de communication optique / USB .....HX0056-Z

## CA 6255

- Sonde de température Pt 100 .....P01102013
- Câble de 2 m pour départ Pt 100 .....P01102014
- Câble RS 232 PC DB 9F – DB 25F x 2 .....P01295172
- Lot de 10 fusibles 6,3 x 32 / 16 A / 250 V .....P01297089
- Lot de 10 fusibles 5,0 x 20 / 2 A / 250 V .....P01297090

## CA 6292

- 1 jeu de 2 cordons Kelvin 6 m (rouge / noir) avec connexions type serre-joints .....P01295486
- 1 jeu de 2 cordons Kelvin 15 m (rouge / noir) avec connexions type serre-joints .....P01295487
- 1 cordon de terre vert avec pince crocodile .....P01295488
- 1 jeu de 5 fusibles T1 5 A 250 V 5x20mm .....P01297101
- 1 câble USB-A USB-B L1,5m .....P01295293
- 1 pince MR6292 .....P01120470
- Jeu de 2 cordons avec pinces Kelvin 200 A 6 m .....P01295494
- Jeu de 2 cordons avec pinces Kelvin 200 A 15 m .....P01295495
- Sac de transport standard .....P01298066

## DTR 8510

- Jeu de 2 cordons de rechange longueur 4,6 m .....P01295143A
- Jeu de 2 cordons de rechange longueur 10 m .....P01295145
- Cordon USB .....P01295293
- Sacoche de transport .....P01298066

## CA 6681

- Bobine de 33 m de fil vert, pince batterie/banane mâle de 4 mm sur enrouleur avec poignée .....P01295268
- Bobine de 10 m de fil vert, pince batterie / banane mâle 4 mm sur enrouleur en H .....P01102026
- Kit de 3 adaptateurs de mesure pour l'habitation (B22, E27, prise secteur) .....P01102114Z

## CA 6630

- Jeu de 2 cordons avec pointes de touche rétractable .....P01102103

Retrouvez tous nos accessoires  
en page 150



|  |           |
|--|-----------|
| <b>INFOS ET CONSEILS</b>                               | <b>84</b> |
| <b>PINCES DE PUISSANCE ET D'HARMONIQUES</b>            | <b>86</b> |
| <b>ANALYSEURS DE PUISSANCE ET DE QUALITÉ D'ÉNERGIE</b> | <b>88</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>ENREGISTREURS DE MESURES ÉLECTRIQUES</b> | <b>94</b>  |
| <b>LOGICIELS D'EXPLOITATION DES DONNÉES</b> | <b>102</b> |
| <b>ACCESSOIRES</b>                          | <b>104</b> |

## PUISSANCES ET PERTUBATIONS

La phase d'analyse est essentielle pour identifier de manière très précise le comportement des installations et déterminer les solutions à mettre en place. Les mesures réalisées permettent de vérifier la pertinence des solutions et de pérenniser les gains acquis dans le cadre d'une optimisation énergétique. **Mesurer constitue donc la base pour optimiser l'efficacité énergétique de vos installations**, superviser vos réseaux électriques et répartir les coûts de manière équitable.

### MESURES DE PUISSANCES

La mesure de puissance constitue un élément clé de la définition, de la réussite et de la pérennité d'une démarche d'optimisation énergétique. Réduire la consommation d'électricité, c'est aussi une façon simple et non douloureuse pour réaliser des économies. L'électricité est une énergie propre et moins nocive pour l'environnement, mais qui a quand même une influence sur celle-ci. Les différents paramètres de l'installation sont régulièrement mesurés. Les différentes puissances qui dimensionneront le réseau électrique, et les informations de déphasage viendront compléter les mesures de tension, de courant et de fréquence.

Tandis que pour les particuliers, la puissance réactive n'est ni mesurée ni facturée séparément, mais elle est incluse, de façon forfaitaire, dans le tarif de la puissance active, il en est tout autrement pour l'industrie. Les fournisseurs d'électricité pénalisent les consommateurs dont le facteur de déplacement de puissance ( $\cos \phi$  ou DPF) est inférieur à 0,93 (en France), ou  $\tan \phi$  supérieure à 0,4 (en France).

La totalité de ces mesures permettra au responsable de l'installation de correctement dimensionner les batteries de condensateurs utiles.

Aujourd'hui la norme IEC61010-4-30 définit une méthode de mesure pour l'ensemble des différentes puissances. Ainsi, pour compenser le déphasage, on pourra faire appel à la mesure du paramètre de puissance réactive fondamentale Q1. Il simplifie le dimensionnement de la batterie de condensateur nécessaire.

|                      | 1       | 2       | 3       |
|----------------------|---------|---------|---------|
| P (W)                | +34.83k | +34.77k | +34.60k |
| P <sub>pk</sub> (W)  | +0      | +0      | +0      |
| Q <sub>1</sub> (var) | ±19.71k | ±20.26k | ±20.01k |
| D (var)              | 1.23k   | 1.12k   | 0.55k   |
| S (VA)               | 40.04k  | 40.26k  | 39.98k  |



### RECHERCHE DE PERTUBATIONS

Avec la généralisation des systèmes à base d'électronique à découpage, **le réseau électrique est de plus en plus pollué**. Autre "complication", la libéralisation du marché de l'électricité pourrait se traduire par une augmentation des pannes générales du réseau ("black-out"). Les exigences en terme de qualité sont devenues beaucoup plus fortes et contraignantes que par le passé. Tous les équipements présents dans les usines ou les immeubles incorporent en effet de l'électronique numérique, laquelle est réputée être sensible aux microcoupures, pics et creux de tension, harmoniques et plus généralement aux perturbations.

#### IEC 61000-4-30

Aujourd'hui, le diagnostic des perturbations passe par une homogénéisation des méthodes de mesures afin de pouvoir comparer nos résultats.

La norme IEC 61000-4-30 définit les méthodes de mesure des instruments de mesure de la qualité de l'énergie, les agrégations temporelles et la précision minimum à appliquer à chaque paramètre de qualité de l'énergie pour obtenir des résultats fiables et comparables. Ces méthodes de mesures sont vérifiées aux travers de tests décrits par la norme IEC 62586.

En fonction de la méthode de mesure employée (certains choix sont autorisés dans la norme), de la précision atteinte par l'appareil, il sera réparti dans différentes catégories : Class A, S ou B. Un appareil Class A nécessite une resynchronisation temporelle régulière et précise.

#### Les harmoniques et inter-harmoniques.

La complexité des équipements industriels les rend sensibles aux perturbations de tension qui se produisent sur le réseau d'alimentation électrique. La venue de nouveaux composants à découpage rapide entraîne bon nombre de courants harmoniques de faible rang (3, 5, 7, 9, 11...).

Le courant consommé par des charges connectées au réseau de distribution électrique présente assez souvent une forme qui n'est plus une sinusoïde pure. Cette distorsion en courant implique une distorsion de la tension dépendant également de l'impédance de source. Les perturbations appelées harmoniques sont

causées par l'introduction sur le réseau de charges non linéaires comme les équipements intégrant de l'électronique de puissance. Les conséquences peuvent être instantanées sur certains appareils électroniques : troubles fonctionnels (synchronisation, commutation), disjonctions intempestives, erreurs de mesure sur des compteurs d'énergie... Les échauffements supplémentaires induits peuvent, à moyen terme, diminuer la durée de vie des machines tournantes, des condensateurs, des transformateurs de puissance et des conducteurs de neutre.

Les instruments de mesure actuels doivent être capables d'effectuer cette analyse d'harmonique rang par rang et également au niveau global (THD) afin de réaliser un diagnostic précis de l'installation.

#### Les variations

Certains défauts reviennent très souvent. En général, nous sommes essentiellement perturbés par :

- **Les variations de tension lentes et les transitoires.**

L'amplitude de la tension est un facteur crucial pour la qualité de l'électricité.

L'amplitude de la tension subit des variations anormales et peut même s'effondrer jusqu'à un niveau proche de zéro. Les causes proviennent essentiellement de l'installation elle-même. Le branchement de fortes charges peut provoquer des variations de tension si la puissance de court-circuit à un point de livraison est sous dimensionnée. Plusieurs types de défauts sont alors définis : la surtension, le creux de tension, la coupure... La plage de variation nominale de la tension du réseau est fixée par le distributeur d'énergie.

- **Les fluctuations rapides de la tension ou flicker.**

La mise en marche de charges variables comme des fours à arc, des imprimantes laser, des micro-ondes ou des systèmes d'air conditionné provoque des variations rapides de tension électrique. Ce phénomène est appelé papillotement et il est quantifié par la valeur du flicker. Celui-ci est en réalité un calcul statistique issu de la mesure des variations rapides de tension. Un intervalle de 10 minutes a été jugé comme étant un bon compromis pour l'évaluation ce qui est appelé le flicker courte durée ou Pst.

Dans le cas où l'effet combiné de plusieurs charges perturbatrices fonctionnant de manière aléatoire (par exemple des postes de soudure ou des moteurs) doit être pris en compte ou quand il s'agit de sources de flicker à cycle de fonctionnement long ou variable (four électrique à arc), il est nécessaire d'évaluer la perturbation ainsi créée sur une plus longue durée. La durée de mesure définie est alors de 2 heures, durée considérée comme appropriée au cycle de fonctionnement de la charge ou durée pendant laquelle un observateur peut être sensible au flicker longue durée ou Plt.

**Les appareils d'analyse de réseau électrique et d'enregistrement des perturbations pour les industries et les professionnels de l'électricité (producteurs, transporteurs, utilisateurs d'électricité) sont les outils indispensables pour la bonne surveillance et la maintenance en temps et en heure d'une installation.** Ils doivent fournir la mesure directe, permettre le maximum de paramétrage possible des enregistrements, ainsi que l'analyse a posteriori.

# QUALITÉ DE L'ÉNERGIE & SURVEILLANCE D'INSTALLATIONS

## ENREGISTREMENT DES DONNÉES EN TOUTE SIMPLICITÉ

### POUR DES BÂTIMENTS ÉCONOMES ET DURABLES, AMÉLIOREZ VOTRE EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Dans le cadre d'une démarche mondiale pour la préservation de l'environnement, de très nombreux pays se sont fixés des objectifs afin de diminuer leurs consommations d'énergies. **Aujourd'hui, plus de 50% de la consommation d'énergie se trouve dans les secteurs de l'industrie et des bâtiments.** L'optimisation des consommations d'énergie est donc nécessaire afin de répondre aux exigences réglementaires. Des réglementations imposent des contrôles et des améliorations des consommations d'énergies.

En analysant le bâti (bâtiment, isolation, ...), l'utilisateur cherchera à contrôler l'efficacité énergétique passive. Ensuite en utilisant des appareils performants et des systèmes intelligents de mesure, de contrôle et de régulation (variateurs de vitesse ou délesteurs), **il sera possible d'agir sur l'exploitation, et de manière plus général, sur l'efficacité énergétique active.**



### LA NORME EN 16247

La norme EN 16247 définit les exigences générales de méthode et de qualité pour la préparation de l'audit énergétique, sa réalisation et sa restitution. **Ces méthodes sont définies en fonction de l'activité audité :**

- pour les bâtiments : EN 16247-2
- pour les procédés industriels : EN 16247-3
- pour le transport : EN 16247-4

Dans tous les cas, des campagnes de mesure sont nécessaires pour contrôler l'efficacité des équipements, leurs périodes d'utilisation, et l'état réel de l'enveloppe des bâtiments.

La famille d'enregistreurs de données est **une ligne de produits qui disposent d'un large champ d'applications.** Ils s'adaptent aussi bien :

- à des installations électriques, qu'elles soient de puissances triphasées ou plus légère,
- à un besoin de multifonctions, ou des mesures très précises pour un domaine

**Des outils complets de programmation d'alarmes permettent de définir des consignes d'alarme sur niveau de seuil haut ou bas, voire à l'intérieur ou à l'extérieur d'une plage prédéfinie.**

Connectés à un réseau de communication, on peut être informé de cette alarme immédiatement en recevant un courriel.

Des technologies de faibles consommation, ou des solutions d'alimentations directement par les voies de mesures apportent aux appareils les autonomies nécessaires aux campagnes d'enregistrement efficaces.

Toutes ces solutions de mesures bien sur aujourd'hui compatibles avec des outils logiciels complémentaires. Ils seront également l'interface pour des contrôle et téléchargement de données à distance.

### APPLICATIONS

- Le suivi du courant de neutre permet de détecter les courants de fuite indésirables
- La surveillance harmonique du courant en temps réel permet de localiser l'énergie indésirable qui peut provoquer des pannes d'équipements
- La représentation des charges permet de bien dimensionner pour optimiser le choix du transformateur et du compteur
- Le suivi des charges diphasées (split phase) pour les tensions et les courants en milieu résidentiel
- Le suivi des charges des machines permet de détecter les surcharges provoquant la défaillance prématurée d'équipements par échauffement
- Surveillance des boucles de process permet de détecter les capteurs et les commandes à problème
- Représentation du profil de température et du HVAC (système de froid et climatisation)

# CHOISIR SON ANALYSEUR / SA PINCE DE PUISSANCE



|                                  | <b>F407</b><br>page 87 | <b>F607</b><br>page 87 | <b>CA 8220</b><br>page 87 | <b>CA 8331</b><br>page 88    | <b>CA 8333</b><br>page 89 | <b>CA 8336</b><br>page 90 | <b>CA 8436</b><br>page 91 | <b>CA 8345</b><br>page 92 |                         |
|----------------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|
| <b>Affichage</b>                 |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
| Analogique                       |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
| Numérique                        | ■                      | ■                      | ■                         | ■                            | ■                         | ■                         | ■                         | ■                         |                         |
| Graphique                        |                        |                        |                           | ■                            | ■                         | ■                         | ■                         | ■                         |                         |
| <b>Nombres entrées</b>           |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
|                                  | 1U/1I                  | 1U/1I                  | 1U/1I                     | 3U/3I                        | 3U/3I                     | 4U/4I                     | 4U/4I                     | 4U/4I                     |                         |
| <b>Courant</b>                   |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
| AC                               | ■                      | ■                      | ■                         | ■                            | ■                         | ■                         | ■                         | ■                         |                         |
| DC                               | ■                      | ■                      | ■                         | ■                            | ■                         | ■                         | ■                         | ■                         |                         |
| Gamme                            | 1 000 A                | 2 000 A                | Selon capteur             | Selon capteur                | Selon capteur             | Selon capteur             | Selon capteur             | Selon capteur             |                         |
| <b>Tension</b>                   |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
| AC                               | 1000 V                 | 1000 V                 | 600 V                     | 1000 V                       | 1000 V                    | 1000 V                    | 1000 V                    | 1000 V                    |                         |
| DC                               | 1000 V                 | 1000 V                 | 600 V                     | 1000 V                       | 1000 V                    | 1000 V                    | 1000 V                    | 1000 V                    |                         |
| <b>DPF PF</b>                    |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
|                                  | ■                      | ■                      | ■                         | ■                            | ■                         | ■                         | ■                         | ■                         |                         |
| <b>Harmoniques</b>               |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
| THD/rangs                        | ■ /25                  | ■ /25                  | ■ /50                     | ■ /50                        | ■ /50                     | ■ /50                     | ■ /50                     | ■ /63                     |                         |
| <b>Puissance</b>                 |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
|                                  | PQS                    | PQS                    | PQS                       | PNQ+DS                       | PNQ+DS                    | PNQ+DS                    | PNQ+DS                    | PNQ+DS                    |                         |
| <b>Mémoire</b>                   |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
| Interne                          | ■                      | ■                      | ■                         | ■                            | ■                         | ■                         | ■                         | ■                         |                         |
| Carte SD                         |                        |                        |                           | ■                            | ■                         | ■                         | ■                         | ■                         |                         |
| <b>Enregistrement</b>            |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
| Tendance                         | ■                      | ■                      |                           | ■                            | ■                         | ■                         | ■                         | ■                         |                         |
| Alarmes                          |                        |                        |                           |                              | ■                         | ■                         | ■                         | ∞                         |                         |
| Transitoires                     |                        |                        |                           |                              | 80 µs                     | 80 µs                     | 80 µs                     | 2,5 µs                    |                         |
| Images                           |                        |                        | 99                        | 12                           | 12                        | 50                        | 50                        | ∞                         |                         |
| Inrush                           | ■                      | ■                      | ■                         |                              |                           | ■                         | ■                         | ∞                         |                         |
| Surge                            |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           | 12kV                      |                         |
| Monitoring                       |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           | EN50160                   |                         |
| <b>Normes</b>                    |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
| IEC61010                         | 1000V CAT IV           | 1000V CAT IV           | 600V CAT III              | 600V CAT IV - 1000 V CAT III |                           |                           | Class B                   | Class B                   | 1000V CAT IV<br>Class A |
| IEC61000-4-30                    |                        |                        |                           |                              |                           | Class B                   | Class B                   | Class A                   |                         |
| IEC 60529                        | IP54                   | IP54                   | IP54                      | IP53                         | IP53                      | IP53                      | IP67                      | IP54                      |                         |
| Température                      |                        |                        | ■                         |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
| Résistance                       |                        |                        | ■                         |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
| Vitesse rotation                 |                        |                        | ■                         |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
| <b>Déséquilibre</b>              |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
|                                  |                        |                        |                           | ■                            | ■                         | ■                         | ■                         | ■                         |                         |
| <b>Flicker</b>                   |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
|                                  |                        |                        |                           | PST                          | PST                       | PST/PLT                   | PST/PLT                   | PST/PLT                   |                         |
| <b>Communication</b>             |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
| USB                              |                        |                        | ■                         | ■                            | ■                         | ■                         | ■                         | ■                         |                         |
| Wifi                             |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           | ■                         |                         |
| Bluetooth                        | ■                      | ■                      |                           |                              |                           |                           |                           | ■                         |                         |
| Ethernet / IRD server            |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           | ■ / ■                     |                         |
| <b>Alimentation</b>              |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
| Piles                            | ■                      | ■                      | ■                         |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
| Secteur                          |                        |                        | ■                         | ■                            | ■                         | ■                         | ■                         | ■                         |                         |
| Batteries                        |                        |                        | ■                         | ■                            | ■                         | ■                         | ■                         | ■                         |                         |
| <b>Alimentation par la phase</b> |                        |                        |                           |                              |                           |                           |                           |                           |                         |
|                                  |                        |                        |                           | Opt.                         | Opt.                      | Opt.                      | Intégré                   | Opt.                      |                         |

# F407 - F607

RÉF. : P01120947 RÉF. : P01120967



## ★ POINTS FORTS

- Mesures jusqu'à 2000 Aac ou 3000 Adc ou Aac+dc
- Ø enserrage 60 mm
- Analyse harmonique jusqu'au rang 25
- Fonction TrueInrush
- Garantie 3 ans



## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                                   | F407                                     | F607                                      |
|-----------------------------------|--|---|
| Intensité (RMS)                   |  |   |
| AC                                | De 100 mA à 1000 A                       | De 100 mA à 2000 A                        |
| DC et AC+DC                       | De 100 mA à 1500 A                       | De 100 mA à 3000 A                        |
| Meilleure précision               | 1 % L + 3 points                         |   |
| Tension (RMS)                     |  |   |
| AC                                | De 100 mV à 1000 V                       |   |
| DC et AC+DC                       | De 100 mV à 1000 V                       |   |
| Meilleure précision               | 1 % L + 3 points                         |   |
| Auto AC/DC                        | Oui (V et A)                             |   |
| Résistance                        | 100 kΩ                                   |   |
| Continuité/buzzer                 | Oui (< 40 Ω)                             |   |
| Puissance W (P), var (Q), VA (S)  | Oui, mono et totale tri                  |   |
| Facteur de crête (CF)             | Oui                                      |   |
| PF et cos φ (DPF)                 | Oui / Oui                                |   |
| Auto extinction                   | Oui                                      |   |
| Fonction Hold                     | Oui                                      |   |
| Fonction rétro-éclairage          | Oui                                      |   |
| Touche Min Max                    | Oui                                      |   |
| Fonction Peak +/- 100 ms          | Oui / Oui                                |   |
| Fonction True-Inrush              | Oui                                      |   |
| Fonction harmonique THD-f / THD-r | Oui / Oui                                |   |
| Décomposition en rang harmonique  | 25 <sup>ème</sup>                        |   |
| Fonction mémorisation REC         | Oui                                      |   |
| Enregistrements (avec Min, Max)   | Jusqu'à 3000 mesures                     |   |
| Fonction communication Bluetooth  | Oui                                      |   |
| Fréquence                         | De 15 Hz à 20 kHz                        |   |
| Ø enserrage                       | 48 mm                                    | 60 mm                                     |
| Protection                        | IP 54                                    |   |
| Sécurité électrique               | CEI 61010<br>1000 V CAT IV               |   |
| Garantie                          | 3 ans                                    |   |
| Dimensions / Poids                | 272 x 92 x 41 mm -<br>600 g (avec piles) | 296 x 111 x 41 mm -<br>640 g (avec piles) |

## 📦 CONTENU

F407 et F607 livrées en sacoche pré-équipée MultiFix

- 1 jeu de cordons banane/banane (rouge/noire)
- 1 jeu de pointes de touche (rouge/noire)
- 1 jeu de pinces crocodiles (rouge/noire)
- 4 piles 1,5 V LR6
- 1 fiche de sécurité
- 1 CD-Rom comprenant 1 notice de fonctionnement et le logiciel PC de rapatriement des données (Power Analyser Transfert)

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|   |            |
|---|------------|
| Jeu de cordons banane/banane rouge/noir | P01295451Z |
| Jeu de pinces crocodiles rouge/noire    | P01295457Z |
| Voir tous les accessoires page 150      |            |

# CA 8220

RÉF. : P01160620



## MAINTENANCE MOTEUR



## ★ POINTS FORTS

- Accès à toutes les mesures en simultanée
- Mesure de faible résistance et de fort courant
- Mesure de la température moteur
- Vitesse rotation moteur



## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                             | CA 8220   |
|-----------------------------|---|
| Tension (TRMS)              | Phase/Phase : 600 V <sub>AC+DC</sub><br>Phase/Neutre : 600 V <sub>AC+DC</sub>   |
| Courant (TRMS)              |   |
| MN                          | MN93 : 2 à 240 A <sub>AC</sub> ;<br>MN93A : 0,005 A <sub>AC</sub> à 5 A <sub>AC</sub> / 0,1 A <sub>AC</sub> à 120 A <sub>AC</sub> |
| C                           | 3 A à 1200 A <sub>AC</sub>  |
| AmpFlex® ou MiniFlex        | 30 A à 6500 A <sub>AC</sub>   |
| PAC                         | 10 A à 1000 A <sub>AC</sub> / 10 A à 1400 A <sub>DC</sub>   |
| E3N/E27                     | 50 mA à 10 A <sub>AC+DC</sub> , 100 mA à 100 A <sub>AC+DC</sub>   |
| Fréquence                   | 40 Hz à 70 Hz   |
| Autres mesures              | W (P), var (Q), PF, DPF, VA (S), température, rotation de phases, RPM, résistance, continuité, test diodes, Wh, VAh, varh         |
| Harmoniques                 | Rang 1 à 50   |
| Fréquence d'échantillonnage | 256 échantillons/période  |
| Capacité d'enregistrement   | ≥ 99 ensembles complets de mesure de tension, courant, puissance et harmoniques   |
| Alimentation                | 6 piles 1,5 V LR06, alimentation secteur en option  |
| Autonomie                   | ≥ 8 heures avec affichage activé  |
| Communication               | USB optique   |
| Affichage                   | Ecran rétro-éclairé 3 afficheurs avec symboles  |
| Dimensions / Masse          | 211 x 108 x 60 mm / 0,88 kg   |
| Sécurité électrique         | CEI 61010 600 V CAT III, IP 54, degré de pollution 2  |

## 📦 CONTENU

### CA 8220

- 2 cordons banane
- 2 pointes de touche 4 mm
- 2 pinces crocodiles
- 6 piles 1,5 V LR06
- 1 cordon optique USB
- 1 logiciel d'exploitation Power Analyser Transfer (À télécharger sur notre site gratuitement)
- 1 CD-ROM contenant la notice de fonctionnement

## ➕ L'INFO EN PLUS

- L'analyseur CA 8220 existe aussi avec capteur de courant : CA 8220 MN93A..... P01160621

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Sonde tachymètre CA 1711           | P0110208Z |
| Adaptateur Pt100, 2 fils           | HX0091    |
| Voir tous les accessoires page 150 |           |

# CA 8331

RÉF. : PO1160511

1000 V  
CAT III

600 V  
CAT IV

3U  
4I

IP  
53



## CARACTÉRISTIQUES

|                            |  | CA 8331  |
|----------------------------|--|--|
| Nombre de voies            |  | 3U / 4I  |
| Nombre d'entrées           |  | 4V / 3I  |
| Tension (TRMS AC+DC)       |  | 2 V à 1 000 V  |
| Ratio de tension           |  | jusqu'à 500 kV   |
| Courant (TRMS AC+DC)       | MN   | MN93 : 500 mA à 200 A <sub>AC</sub> ;<br>MN93A : 0,005 A <sub>AC</sub> à 100 A <sub>AC</sub> |
|                            | C193   | 1 A à 1 000 A <sub>AC</sub>  |
|                            | AmpFLEX® ou MiniFlex                                     | 100 mA à 10 000 A <sub>AC</sub>  |
|                            | PAC93  | 1 A à 1 300 A <sub>AC/DC</sub>   |
|                            | E3N  | 50 mA à 100 A <sub>AC/DC</sub>   |
|                            | J93  | 50 A à 3 500 A <sub>AC</sub> / 50 A à 5 000 A <sub>DC</sub>                                  |
| Ratio de courant           |  | Jusqu'à 60 kA  |
| Fréquence                  |  | 40 Hz à 69 Hz  |
| Puissances                 |  | W (P), VA (S), var (Q), N, D, PF, DPF, cos φ, tan φ  |
| Energies                   |  | Wh, varh (Q,h, Nh, Dh), VAh  |
| Harmoniques                |  | Oui  |
|                            | THD  | Oui, du rang 0 à 50, phase   |
| Flicker                    |  | Pst  |
| Déséquilibre               |  | Oui  |
| Enregistrement             | Min/Max  | Oui  |
|                            | d'une sélection de paramètres sur un échantillonnage max | De quelques heures à plusieurs jours   |
| Peak                       |  | Oui  |
| Représentation vectorielle |  | Automatique  |
| Affichage                  |  | Ecran TFT couleur ¼ VGA 320 x 240 diagonale 148 mm   |
| Capture écrans & courbes   |  | 12   |
| Sécurité électrique        |  | CEI 61010 1 000 V CAT III / 600 V CAT IV   |
| Indice de protection       |  | IP53 / IK08  |
| Langues                    |  | Plus de 27   |
| Interface communication    |  | USB  |
| Autonomie                  |  | Jusqu'à 10 heures  |
| Alimentation               |  | Batterie rechargeable 9,6 V NiMH ou alimentation secteur                                     |
| Dimensions / Masse         |  | 240 x 180 x 55 mm / 1,9 kg   |

## POINTS FORTS

- Tension et courant TRMS AC+DC, fréquence
- Mesures pour un bilan des puissances
- Mesures pour le dimensionnement des filtres anti harmoniques
- Enregistrements simultanés de tous les paramètres

## L'INFO EN PLUS

- Le logiciel de rapatriement des données sur PC, Power Analyser Transfer, est fourni en standard

## FONCTIONNALITÉS

- Affichage en temps réel des formes d'ondes (4 entrées tensions, 3 entrées courant)
- Mesures des tensions et courants efficaces à la ½ période
- Utilisation intuitive
- Reconnaissance automatique des différents types de capteurs de courant
- Ratios de tension et courant
- Mixité des capteurs de courant
- Mesure, calcul et affichage des harmoniques jusqu'au 50ème rang, avec leur information de phase
- Calcul des taux de distorsion harmoniques (THD)
- Affichage du diagramme de phase
- Mesure des puissances VA, W, VAD et var totale et par phase
- Mesure des énergies VAh, Wh, VADh et varh totale et par phase
- Calcul du facteur K – FHL
- Calcul du facteur de déplacement de puissance cos φ (DPF) et du facteur de puissance PF
- Calcul du Flicker PST
- Calcul du déséquilibre (courant et tension)
- Sauvegarde et enregistrement de capture d'écran (image et données)
- Enregistrement et exportation sur PC
- Logiciel de rapatriement des données et de communication en temps réel avec un PC

## CONTENU

CA 8331 livré avec :

- 1 sacoche N°22
- 1 cordon USB
- 1 adaptateur secteur
- 4 cordons tension banane 4 mm de 3 m
- 4 pinces crocodiles
- 1 fiche de sécurité
- 1 jeu de repérage 12 couleurs des cordons et entrées
- 1 film de protection écran anti rayure (monté)
- 1 CD-ROM contenant le logiciel PC de rapatriement des données Power Analyser Transfer



Pensez à commander également vos capteurs de courant, à choisir en page 104



# CA 8333

RÉF. : PO1160541

1000 V CAT III    600 V CAT IV    3U / 4I    IP 53



## ★ POINTS FORTS

- Tension et courant TRMS AC+DC, fréquence
- Mesures pour un bilan des puissances
- Mesures pour le dimensionnement des filtres anti harmoniques
- Enregistrements simultanés de tous les paramètres
- Capture de tous les transitoires, alarmes et formes d'ondes

## + L'INFO EN PLUS

- Possibilité de connexion courant type Essailec

## ⚙️ FONCTIONNALITÉS

- Affichage en temps réel des formes d'ondes (4 entrées tension et 4 entrées courant)
- Mesures des tensions et courants efficaces à la 1/2 période
- Utilisation intuitive
- Reconnaissance automatique des différents types de capteurs de courant
- Prise en compte de toutes les composantes continues
- Ratios de tension et courant
- Mixité des capteurs de courant
- Mesure, calcul et affichage des harmoniques jusqu'au 50ème rang, avec leur information de phase
- Calcul des taux de distorsion harmoniques (THD)
- Capture de transitoire à l'échantillon (1/256<sup>ème</sup> de période)
- Affichage du diagramme de phase
- Mesure des puissances VA, W, VAD et var totale et par phase
- Mesure des énergies VAh, Wh, VADh et varh totale et par phase
- Calcul du facteur K – FHL
- Calcul du facteur de déplacement de puissance  $\cos \varphi$  (DPF) et du facteur de puissance PF
- Captures jusqu'à 50 transitoires
- Calcul du Flicker PST
- Calcul du déséquilibre (courant et tension)
- Surveillance du réseau électrique avec paramétrage d'alarmes
- Sauvegarde et enregistrement de capture d'écran (image et données)
- Enregistrement et exportation sur PC
- Logiciel de rapatriement des données et de communication en temps réel avec un PC

## 📦 CONTENU

CA 8333 livré avec :

- 1 sacoche N°22
- 1 cordon USB
- 1 adaptateur secteur
- 4 cordons tension banane 4 mm de 3 m (5 cordons pour CA 8336)
- 4 pinces crocodiles (5 pinces pour CA 8336)
- 1 fiche de sécurité
- 1 jeu de repérage 12 couleurs des cordons et entrées
- 1 film de protection écran anti rayure (monté)
- 1 CD-ROM contenant le logiciel PC de rapatriement des données Power Analyser Transfer



## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                            |  | CA 8333  |
|----------------------------|--|--|
| Nombre de voies            |  | 3U / 4I  |
| Nombre d'entrées           |  | 4V / 3I  |
| CEI 61000-4-30             |  | Rapports EN50160   |
| Tension (TRMS AC+DC)       |  | 2 V à 1 000 V  |
|                            | Ratio de tension   | jusqu'à 500 kV   |
| Courant (TRMS AC+DC)       | MN   | MN93 : 500 mA à 200 A <sub>AC</sub> ;<br>MN93A : 0,005 A <sub>AC</sub> à 100 A <sub>AC</sub> |
|                            | C193   | 1 A à 1 000 A <sub>AC</sub>  |
|                            | AmpFLEX® ou MiniFlex                                     | 100 mA à 10 000 A <sub>AC</sub>  |
|                            | PAC93  | 1 A à 1 300 A <sub>AC/DC</sub>   |
|                            | E3N  | 50 mA à 100 A <sub>AC/DC</sub>   |
|                            | J93  | 50 A à 3 500 A <sub>AC</sub> / 50 A à 5 000 A <sub>DC</sub>                                  |
|                            | Ratio de courant   | Jusqu'à 60 kA  |
| Fréquence                  |  | 40 Hz à 69 Hz  |
| Puissances                 |  | W (P), VA (S), var (Q <sub>i</sub> , N, D), PF, DPF, $\cos \varphi$ , $\tan \varphi$         |
| Energies                   |  | Wh, varh (Q <sub>i</sub> h, Nh, Dh), VAh   |
| Harmoniques                |  | oui  |
|                            | THD  | Oui, du rang 0 à 50, phase   |
|                            | Mode Expert  | oui  |
| Transitoires               |  | 50   |
| Flicker                    |  | Pst  |
| Déséquilibre               |  | Oui  |
| Enregistrement             | Min/Max  | Oui  |
|                            | d'une sélection de paramètres sur un échantillonnage max | Quelques jours à plusieurs semaines  |
| Alarmes                    |  | 4 000 de 10 types différents   |
| Peak                       |  | Oui  |
| Représentation vectorielle |  | Automatique  |
| Affichage                  |  | Ecran TFT couleur 1/4 VGA 320 x 240 diagonale 148 mm   |
| Capture écrans & courbes   |  | 12   |
| Sécurité électrique        |  | CEI 61010 1 000 V CAT III / 600 V CAT IV   |
| Indice de protection       |  | IP53 / IK08  |
| Langues                    |  | Plus de 27   |
| Interface communication    |  | USB  |
| Autonomie                  |  | Jusqu'à 10 heures  |
| Alimentation               |  | Batterie rechargeable 9,6 V NiMH ou alimentation secteur                                     |
| Dimensions / Masse         |  | 240 x 180 x 55 mm / 1,9 kg   |



Pensez à commander également vos capteurs de courant, à choisir en page 104

# CA 8336

RÉF. : PO1160591

|                   |                 |          |          |                   |             |
|-------------------|-----------------|----------|----------|-------------------|-------------|
| 1000 V<br>CAT III | 600 V<br>CAT IV | 4U<br>4I | IP<br>53 | CEI<br>61000-4-30 | EN<br>50160 |
|-------------------|-----------------|----------|----------|-------------------|-------------|



## CARACTÉRISTIQUES

|                            |  | CA 8336   |
|----------------------------|--|---|
| Nombre de voies            |  | 4U / 4I   |
| Nombre d'entrées           |  | 5V / 4I   |
| CEI 61000-4-30             |  | Rapports EN50160  |
| Tension (TRMS AC+DC)       |  | 2 V à 1 000 V   |
| Ratio de tension           |  | jusqu'à 500 kV  |
| Courant (TRMS AC+DC)       | MN   | MN93 : 500 mA à 200 Aac ;<br>MN93A : 0,005 Aac à 100 Aac          |
|                            | C193   | 1 A à 1 000 Aac   |
|                            | AmpFLEX® ou MiniFlex                                     | 100 mA à 10 000 Aac   |
|                            | PAC93  | 1 A à 1 300 Aac/dc  |
|                            | E3N  | 50 mA à 100 Aac/dc  |
|                            | J93  | 50 A à 3 500 Aac / 50 A à 5 000 Aac                               |
|                            | Ratio de courant   |   |
| Fréquence                  |  | 40 Hz à 69 Hz   |
| Puissances                 |  | W (P), VA (S), var (Q <sub>r</sub> , N, D), PF, DPF, cos φ, tan φ |
| Energies                   |  | Wh, varh (Q, h, Nh, Dh), VAh                                      |
| Harmoniques                |  | oui   |
|                            | THD  | Oui, du rang 0 à 50, phase  |
|                            | Mode Expert  | oui   |
| Transitoires               |  | 210   |
| Flicker                    |  | Pst et Plt  |
| Mode Inrush                |  | Oui > 10 minutes  |
| Déséquilibre               |  | Oui   |
| Enregistrement             | Min/Max  | Oui   |
|                            | d'une sélection de paramètres sur un échantillonnage max | 2 semaines à plusieurs années                                     |
| Alarmes                    |  | 10 000 de 40 types différents                                     |
| Peak                       |  | Oui   |
| Représentation vectorielle |  | Automatique   |
| Affichage                  |  | Ecran TFT couleur ¼ VGA 320 x 240 diagonale 148 mm                |
| Capture écrans & courbes   |  | 50  |
| Sécurité électrique        |  | CEI 61010 1 000 V CAT III / 600 V CAT IV                          |
| Indice de protection       |  | IP53 / IK08   |
| Langues                    |  | Plus de 27  |
| Interface communication    |  | USB   |
| Autonomie                  |  | Jusqu'à 10 heures   |
| Alimentation               |  | Batterie rechargeable 9,6 V NiMH ou alimentation secteur          |
| Dimensions / Masse         |  | 240 x 180 x 55 mm / 1,9 kg  |

## POINTS FORTS

- Tension et courant TRMS AC+DC, fréquence
- Mesures pour un bilan des puissances
- Mesures pour le dimensionnement des filtres anti harmoniques
- Mode Inrush (démarrage de charge)
- Capture de tous les transitoires, alarmes et formes d'ondes

## L'INFO EN PLUS

- Module d'alimentation par la phase (en option) pour un enregistrement infini

## FONCTIONNALITÉS

- Affichage en temps réel des formes d'ondes (5 entrées tension et 4 entrées courant)
- Mesures des tensions et courants efficaces à la ½ période
- Utilisation intuitive
- Reconnaissance automatique des différents types de capteurs de courant
- Prise en compte de toutes les composantes continues
- Ratios de tension et courant
- Mixité des capteurs de courant
- Mesure, calcul et affichage des harmoniques jusqu'au 50ème rang, avec leur information de phase
- Calcul des taux de distorsion harmoniques (THD)
- Capture de transitoire à l'échantillon (1/256<sup>ème</sup> de période)
- Affichage du diagramme de phase
- Mesure des puissances VA, W, VAD et var totale et par phase
- Mesure des énergies VAh, Wh, VADh et varh totale et par phase
- Calcul du facteur K – FHL
- Calcul du facteur de déplacement de puissance cos φ (DPF) et du facteur de puissance PF
- Captures jusqu'à 210 transitoires
- Calcul du Flicker PST & PLT
- Calcul du déséquilibre (courant et tension)
- Surveillance du réseau électrique avec paramétrage d'alarmes
- Sauvegarde et enregistrement de capture d'écran (image et données)
- Enregistrement et exportation sur PC
- Logiciel de rapatriement des données et de communication en temps réel avec un PC
- Rapport EN 50160

## CONTENU

CA 8336 livré avec :

- 1 sacoche N°22
- 1 cordon USB
- 1 adaptateur secteur
- 5 cordons tension banane 4 mm de 3 m
- 5 pinces crocodiles
- 1 fiche de sécurité
- 1 jeu de repérage 12 couleurs des cordons et entrées
- 1 film de protection écran anti rayure (monté)
- 1 CD-ROM contenant le logiciel PC de rapatriement des données Power Analyser Transfer



Pensez à commander également vos capteurs de courant, à choisir en page 104

# CA 8436

RÉF. : PO1160595

|                   |                 |          |          |                   |             |
|-------------------|-----------------|----------|----------|-------------------|-------------|
| 1000 V<br>CAT III | 600 V<br>CAT IV | 4U<br>4I | IP<br>67 | CEI<br>61000-4-30 | EN<br>50160 |
|-------------------|-----------------|----------|----------|-------------------|-------------|



## ★ POINTS FORTS

- Alimentation par la phase
- Mesures pour un bilan des puissances
- Mesures pour le dimensionnement des filtres anti harmoniques
- Enregistrements simultanés de tous les paramètres
- Capture de tous les transitoires, alarmes et formes d'ondes

## ⚙️ FONCTIONNALITÉS

- Affichage en temps réel des formes d'ondes (5 entrées tension et 4 entrées courant)
- Mesures des tensions et courants efficaces à la ½ période
- Utilisation intuitive
- Reconnaissance automatique des différents types de capteurs de courant
- Prise en compte de toutes les composantes continues
- Ratios de tension et courant
- Mixité des capteurs de courant
- Mesure, calcul et affichage des harmoniques jusqu'au 50ème rang, avec leur information de phase
- Calcul des taux de distorsion harmoniques (THD)
- Capture de transitoire à l'échantillon (1/256<sup>ème</sup> de période)
- Affichage du diagramme de phase
- Mesure des puissances VA, W, VAD et var totale et par phase
- Mesure des énergies VAh, Wh, VADh et varh totale et par phase
- Calcul du facteur K – FHL
- Calcul du facteur de déplacement de puissance  $\cos \varphi$  (DPF) et du facteur de puissance PF
- Captures jusqu'à 210 transitoires
- Calcul du Flicker PST & PLT
- Calcul du déséquilibre (courant et tension)
- Surveillance du réseau électrique avec paramétrage d'alarmes
- Sauvegarde et enregistrement de capture d'écran (image et données)
- Enregistrement et exportation sur PC
- Logiciel de rapatriement des données et de communication en temps réel avec un PC
- Rapport EN 50160



### ⊕ L'INFO EN PLUS

- Capteurs de courant AmpFlex® et MiniFlex étanches IP67 spécifiques sont disponibles

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                            |  | CA 8436  |
|----------------------------|--|--|
| Nombre de voies            |  | 4U / 4I  |
| Nombre d'entrées           |  | 5V / 4I  |
| CEI 61000-4-30             |  | -  |
| Tension (TRMS AC+DC)       |  | 2 V à 1 000 V<br>jusqu'à 500 kV  |
|                            | Ratio de tension   |  |
| Courant (TRMS AC+DC)       | MN   | MN93 : 500 mA à 200 A <sub>AC</sub> ;<br>MN93A : 0,005 A <sub>AC</sub> à 100 A <sub>AC</sub> |
|                            | C193   | 1 A à 1 000 A <sub>AC</sub>  |
|                            | AmpFLEX® ou MiniFlex   | 30 A à 6 500 A <sub>AC</sub>   |
|                            | PAC93  | 1 A à 1 300 A <sub>AC/DC</sub>   |
|                            | E3N  | 50 mA à 100 A <sub>AC/DC</sub>   |
|                            | J93  | 50 A à 3 500 A <sub>AC</sub> / 50 A à 5 000 A <sub>DC</sub>                                  |
|                            | Ratio de courant   | Jusqu'à 60 kA  |
| Fréquence                  |  | 40 Hz à 69 Hz  |
| Puissances                 |  | W (P), VA (S), var (Q, N, D), PF, DPF, $\cos \varphi$ , $\tan \varphi$                       |
| Energies                   |  | Wh, varh (Q,h, Nh, Dh), VAh  |
| Harmoniques                |  | oui  |
|                            | THD  | Oui, du rang 0 à 50, phase   |
|                            | Mode Expert  | oui  |
| Transitoires               |  | 210  |
| Flicker                    |  | Pst et Plt   |
| Mode Inrush                |  | Oui > 10 minutes   |
| Déséquilibre               |  | Oui  |
| Enregistrement             | Min/Max<br>d'une sélection de paramètres<br>sur un échantillonnage max | Oui<br>2 semaines à plusieurs années   |
| Alarmes                    |  | 10 000 de 40 types différents  |
| Peak                       |  | Oui  |
| Représentation vectorielle |  | Automatique  |
| Affichage                  |  | Ecran TFT couleur ¼ VGA 320 x 240 diagonale 148 mm   |
| Capture écrans & courbes   |  | 12   |
| Sécurité électrique        |  | CEI 61010 1 000 V CAT III / 600 V CAT IV   |
| Indice de protection       |  | IP67   |
| Langues                    |  | Plus de 27   |
| Interface communication    |  | USB  |
| Autonomie                  |  | Jusqu'à 10 heures  |
| Alimentation               |  | Batterie rechargeable 9,6 V NIMH ou alimentation secteur                                     |
| Dimensions / Masse         |  | 270 x 250 x 180 mm / 3,7 kg  |

### 📦 CONTENU

**CA 8436** livré avec :

- 1 sacoche N°22
- 1 cordon secteur étanche
- 1 cordon USB
- 1 adaptateur secteur IP65
- 5 cordons tension banane 4 mm de 3 m avec connecteur étanche
- 5 pinces crocodiles
- 1 jeu de bouchons étanches
- 1 jeu de repérage 12 couleurs des cordons et entrées
- 1 film de protection écran anti rayure (monté)
- 1 fiche de sécurité
- 1 CD-ROM contenant le logiciel PC de rapatriement des données Power Analyser Transfer

**Pensez à commander également vos capteurs de courant, à choisir en page 104**

# CA 8345

RÉF. : P01160657

1000V  
CAT IV

IP  
54



CEI  
61000-4-30



## ★ POINTS FORTS

- Conformité complète à l'IEC 61000-4-30 en Class A
- Appareil très communicant
- Gamme Qualistar, des produits simples à utiliser

## ✚ L'INFO EN PLUS

- Existe aussi en version alimentée par les voies tension jusqu'à 1000V AC et DC

## 📦 CONTENU

CA 8345 livré avec :

- Fiche de sécurité
- Guide de démarrage rapide multilingue
- Câble USB + Chargeur Europe
- Attestation de vérification.
- Sangle poignée amovible
- Jeu de 5 cordons banane et pinces crocodile
- 5 reeling box
- Cordon USB A/B, longueur 1,80 m
- Jeu pion bagues de repérage
- Crochet magnétique
- Carte mémoire SD
- Bloc secteur charge PA40W-2 avec son cordon secteur
- Sac de transport



**Pensez à commander également vos capteurs de courant, à choisir en page 104**

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                                      | CA 8345  |
|--------------------------------------|--|
| Entrées                              | Tension/ courant isolées                       |
| Tension                              | Jusqu'à 1000 VAC DC                            |
| IEC 61000-4-30 (Ed 3)                | Class A (Full)                                 |
| Écran                                | LCD tactile couleur 7" : 800 x 480 (WVGA)      |
| Cartouche batterie                   | Li-ion   |
| Mode temps réel                      | Oui  |
| Échantillonnage                      | 400 ksps en tension et 200 ksps en courant     |
| Mode puissance                       | Oui  |
| Mode énergie                         | Oui  |
| Mode déséquilibre                    | Composé  |
| Mode harmonique                      | de DC au rang 63                               |
| Mode Inter-harmonique                | de 0 au rang 62                                |
| Enregistrement tendance              | > 900 paramètres                               |
| Enregistrement phase des harmoniques | Oui  |
| Mode Alarme (type / nombre)          | 52 / 20 000                                    |
| Mode détection courant porteur       | Oui  |
| Capture d'Inrush                     | 100  |
| Transitoire (nombre)                 | Sans maximum (Carte SD)                        |
| Ondes de choc                        | Jusqu'à 12 kV sur une durée de 500 ns @ 2 Msps |
| Mode monitoring EN50160              | Avec logiciel PAT3                             |
| Communication USB                    | Oui  |
| Carte SD                             | Accessible externe                             |
| Ethernet                             | Oui  |
| Wifi                                 | Oui  |
| Websserver                           | Oui  |
| Port clef USB (Type A)               | Oui  |
| Large gamme de capteur de courant    | Voir page 140                                  |
| Sécurité IEC 61010                   | CAT IV 1000V                                   |
| Protection                           | IP54   |
| Température                          | [+0 °C ; +40 °C]                               |
| Conditions environnementales         | IEC 61557-12 & IEC 62586                       |
| Dimensions (H x L x E)               | 200x285x55 mm / 1,9 kg                         |
| Garantie                             | 3 ans  |

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Alimentation 1000V STD PA32ER      | P01103076 |
| Adaptateur secteur PA40W-2         | P01102155 |
| Adaptateur C8                      | P01103077 |
| Sacoche                            | P01298083 |
| Carte SD                           | P01103078 |
| Accroche aimantée                  | P01103079 |
| Sangle poignée                     | HX0122    |
| Soche de recharge externe batterie | P01102130 |
| Pack batterie Li-ion               | P01296047 |

# FTV500

RÉF. : PO1129600



## CARACTÉRISTIQUES

|                                  | FTV500   |
|----------------------------------|--|
| Nombre de voies                  | 6 (3 voies DC tension et courant, 3 voies AC tension et courant)   |
| Raccordement                     | Fiches bananes 4 mm  |
| Gammes de mesures                |  |
| VDC                              | De 3 à 999.9 V <sub>DC</sub>   |
| VAC @ 50/60 Hz                   | De 3 à 700.0 V <sub>AC</sub>   |
| IDC                              | De 1 à 1 400 A <sub>DC</sub>   |
| IAC @ 50/60 Hz                   | De 1 à 3 000 A <sub>AC</sub>   |
| Environnement                    |  |
| Irradiation                      | De 50 à 2000 W/m <sup>2</sup>  |
| Température contact              | De -20 °C à + 150°C  |
| Température ambiant              | De -20 °C à + 150°C  |
| Courbes I-V                      |  |
| Puissance DC                     | De 5 à 9 999 W <sub>DC</sub>   |
| Continuité                       |  |
| Gamme de mesure                  | De 0,01 à 99 Ω, > 200mA (IEC 61557-4)  |
| Isolement                        |  |
| Tension de test                  | 250-500-1000 V   |
| Gamme de mesure (hors tension)   | De 0,25 à 1 MΩ   |
| Gamme de mesure (sous tension)   | De 0,25 à 1 MΩ   |
| Rendement DC-AC                  |  |
| Mesures réalisées en simultanées | Irradiation, température (ambiante/module), puissances AC/DC (mesurée et théorique disponible), Power factor, tension AC/DC, courant AC/DC, ratio de performance PRp et rendement AC/DC, diagramme vectoriel V-I |
| Enregistrement                   |  |
| Mesures réalisées en simultanées | Irradiation, température (ambiante/module), puissances AC/DC (mesurée et théorique disponible), Power factor, tension AC/DC, courant AC/DC, ratio de performance PRp et rendement AC/DC                          |
| Général                          |  |
| Afficheur                        | Ecran TFT tactile 5" 16M de couleurs 800x480   |
| Wifi                             | Transmission Wi-Fi en temps réel, mode / synchronisation en temps réel et enregistrement des données lorsque le signal est perdu   |
| Interface                        |  |
| Instrument                       | Contrôle à distance VNC  |
| Unité distante                   | Transmission Wi-Fi   |
| Mémoire                          |  |
| Courbes I-V                      | Base de données interne programmable: sites / installations / entreprises / modules / mesures, avec arborescence. Autonomie: plus de 10.000 blocs pour toutes les mesures.                                       |
| Enregistreur                     | Enregistreur : 600.000 mesures pour l'enregistrement des données   |
| Alimentation / Autonomie         |  |
| Appareil                         | Batteries rechargeables Li-ion, et alimentation secteur 100-240V @ 50-60Hz / autonomie 15 heures   |
| Unité remote                     | Batteries rechargeables Li-ion avec cordon de recharge USB / Autonomie 15 heures   |
| Caractéristiques mécaniques      |  |
| Dimensions                       | 340 x 300 x 200mm  |
| Poids                            | 6 kg   |
| Sécurité électrique              | IEC 61010, 1000 V CAT II, 600 V CAT IV   |
| Protection (appareil et Remote)  | IP54 (IEC 60529)   |
| Garantie                         | 2 ans  |



PROCHAINEMENT DISPONIBLE

### POINTS FORTS

- Écran tactile
- 5 appareils en 1 : efficacité convertisseur, courbes I-V, Test continuité, test isolement, enregistreur
- Tests isolement sous tension
- Normes EN62446, EN60891, EN60904, CEI 82-25, EN61557, CEI 64-8, EN61010

### L'INFO EN PLUS

- Tests de maintenance et d'installation des installations photovoltaïques
- Vérification lors de l'installation des installations photovoltaïques

### CONTENU

FTV500 livré avec :

- Sacoche de transport
- Certificat de conformité
- 12 cordons bananes 2 m rouge / noir
- 12 pinces crocodiles
- 3 x capteurs AC MiniFlex MA500
- 3 x capteurs DC PAC500
- Câble I-V pour connection DC
- Câble USB
- Adaptateur secteur FTV500
- Unité distante FTV500
- Mode d'emploi (5 langues) sur clef USB
- Logiciel sur clef USB
- Inclinomètre



### ACCESSOIRES / RECHANGES

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| MiniFlex MA500        | P01120080 |
| Pince DC PAC500       | P01120600 |
| Unité distante FTV500 | P01102184 |
| Inclinomètre          | P01102115 |

# CHOISIR SON ENREGISTREUR DE MESURES ÉLECTRIQUES



|                        | PEL51<br>page 95     | PEL52<br>page 95     | PEL102<br>page 96             | PEL103<br>page 96             | PEL104<br>page 96             | PEL106<br>page 97    | L411<br>page 98 | L412<br>page 99 | L461<br>page 100 | DL913<br>page 101 | DL914<br>page 101 | L452<br>page 101 |
|------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| <b>Afficheur</b>       |                      |                      |                               |                               |                               |                      |                 |                 |                  |                   |                   |                  |
| Sans                   |                      |                      | ■                             |                               |                               |                      |                 |                 |                  | ■                 | ■                 |                  |
| Avec                   | ■                    | ■                    |                               | ■                             | ■                             | ■                    | ■               | ■               | ■                |                   |                   | ■                |
| <b>Nombres entrées</b> |                      |                      |                               |                               |                               |                      |                 |                 |                  |                   |                   |                  |
|                        | 1U/1I                | 2U/2I                | 3U/3I                         | 3U/3I                         | 3U/3I                         | 4U/4I                | 1I              | 2I              | 1U               | 3I                | 4I                | 2I/U             |
| <b>Courant</b>         |                      |                      |                               |                               |                               |                      |                 |                 |                  |                   |                   |                  |
| AC                     | ■                    | ■                    | ■                             | ■                             | ■                             | ■                    | ■               | ■               |                  | ■                 | ■                 |                  |
| DC                     |                      |                      | ■                             | ■                             | ■                             | ■                    |                 |                 |                  |                   |                   | 4-20 mA          |
| <b>Tension</b>         |                      |                      |                               |                               |                               |                      |                 |                 |                  |                   |                   |                  |
| AC                     | 690 V                | 690 V                | 1000 V                        | 1000 V                        | 1000 V                        | 1000 V               |                 |                 | 1000 V           |                   |                   |                  |
| DC                     |                      |                      | 1000 V                        | 1000 V                        | 1000 V                        | 1000 V               |                 |                 | 1500 V           |                   |                   | 0-10 V           |
| <b>Process</b>         |                      |                      |                               |                               |                               |                      |                 |                 |                  |                   |                   |                  |
| 4-20 mA                |                      |                      |                               |                               | ■                             | ■                    |                 |                 |                  |                   |                   | ■                |
| 0-10 V                 |                      |                      |                               |                               | ■                             | ■                    |                 |                 |                  |                   |                   | ■                |
| <b>Puissances</b>      |                      |                      |                               |                               |                               |                      |                 |                 |                  |                   |                   |                  |
|                        | PNQ1DS               | PNQ1DS               | PQS                           | PQS                           | PNQ1DS                        | PNQ1DS               |                 |                 |                  |                   |                   |                  |
| <b>Mémoire</b>         |                      |                      |                               |                               |                               |                      |                 |                 |                  |                   |                   |                  |
| Interne                |                      |                      |                               |                               |                               |                      |                 |                 |                  |                   |                   | ■                |
| Carte SD               | ■                    | ■                    | ■                             | ■                             | ■                             | ■                    | ■               | ■               | ■                | ■                 | ■                 |                  |
| <b>Communication</b>   |                      |                      |                               |                               |                               |                      |                 |                 |                  |                   |                   |                  |
| USB                    |                      |                      | ■                             | ■                             | ■                             | ■                    | ■               | ■               | ■                | ■                 | ■                 | ■                |
| Wifi                   | ■                    | ■                    |                               |                               | ■                             | ■                    | ■               | ■               | ■                | ■                 | ■                 |                  |
| Bluetooth              |                      |                      | ■                             | ■                             | ■                             | ■                    |                 |                 |                  |                   |                   | ■                |
| RJ45                   |                      |                      | ■                             | ■                             | ■                             | ■                    |                 |                 |                  |                   |                   |                  |
| Webserver              | ■                    | ■                    |                               |                               |                               |                      | ■               | ■               | ■                |                   |                   |                  |
| GPRS                   |                      |                      |                               |                               | ■                             | ■                    |                 |                 |                  |                   |                   |                  |
| IRD server             | ■                    | ■                    |                               |                               | ■                             | ■                    | ■               | ■               | ■                | ■                 | ■                 |                  |
| <b>Alimentation</b>    |                      |                      |                               |                               |                               |                      |                 |                 |                  |                   |                   |                  |
|                        | Secteur par la phase | Secteur par la phase | Secteur par la phase (opt)    | Secteur par la phase (opt)    | Secteur par la phase (opt)    | Secteur par la phase | Piles           | Piles           | Piles            | Piles             | Piles             | Piles            |
| <b>Protection</b>      |                      |                      |                               |                               |                               |                      |                 |                 |                  |                   |                   |                  |
|                        | IP54                 | IP54                 | IP54                          | IP54                          | IP54                          | IP67                 | IP54            | IP54            | IP54             | IP65              | IP65              | IP54             |
| <b>Securite</b>        |                      |                      |                               |                               |                               |                      |                 |                 |                  |                   |                   |                  |
| IEC 6010               | CAT III 600V         | CAT III 600V         | CAT III 1000V<br>CAT IV 600 V | CAT III 1000V<br>CAT IV 600 V | CAT III 1000V<br>CAT IV 600 V | CAT IV 1000V         | CAT III 1000V   |                 | CAT III 1000V    | CAT III 1000V     | CAT III 1000V     | CAT II 300V      |

# PEL51 - PEL52

RÉF. : PO1157166

RÉF. : PO1157167

600V  
CAT III



TRMS



PROCHAINEMENT  
DISPONIBLE



## ★ POINTS FORTS

- Mesure jusqu'à 690 V
- Alimentation par la phase
- Fonction alarme

## + L'INFO EN PLUS

- Surveillance des variations de tension,
- Dépannage électrique,...

## 📦 CONTENU

### PEL51 ou PEL52

- Fiche de vérification
- Fiche de sécurité
- 2 cordons bananes 1,5 m pour PEL51, 3 cordons bananes 1,5 m pour PEL52
- 2 pinces crocodiles pour PEL51, 3 pinces crocodiles pour PEL52
- Adaptateur banane C8
- Guide de démarrage rapide, 15 langues
- Mode d'emploi à télécharger
- Logiciel PEL Transfer à télécharger
- 1 cordon secteur

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                                       | PEL51   | PEL52   |
|---------------------------------------|---|---|
| Afficheur                             | LCD rétroéclairé (bleu) double afficheur Mesures temps réel |   |
| Type d'installation                   | Monophasé   | Monophasé, diphasé, biphasé                     |
| Nombre de voies                       | 1V / 1I   | 2V / 2I   |
| Type d'entrée                         | 2 bornes 4mm + 1 entrée courant type Qualistar              | 3 bornes 4mm + 2 entrées courant type Qualistar |
| <b>Mesures</b>                        |   |   |
| Fréquences des réseaux                | DC, 50 Hz, 60 Hz  |   |
| Tension (Gamme de mesures)            | De 10 V <sub>AC</sub> à 690 V <sub>AC</sub>                 |   |
| Précision                             | V <sub>AC</sub> @ 50/60 Hz +/- (0,2% + 0,2V)                |   |
| Courant                               | MN93  | 500 mA à 200 A <sub>AC</sub>                    |
|                                       | MN93A   | 5 mA à 100 A <sub>AC</sub>                      |
|                                       | C193  | 1 A à 1000 A <sub>AC</sub>                      |
|                                       | AmpFlex® A193 & MiniFlex MA194                              | 500 mA à 2400 A <sub>AC</sub>                   |
| <b>Mesures calculées</b>              |   |   |
| Ratios                                | Jusqu'à 25 000 A  |   |
| Puissance P, Q <sub>1</sub> , N, S, D | De 10 W à 10 MW / de 10 var à 10 Mvar de 10 VA à 10 MVA     |   |
| Energie                               | Jusqu'à 4 EWh / 4 EVAh / 4 Evarh (E = 10 <sup>18</sup> )    |   |
| Phase                                 | cos φ, tan Φ, PF  |   |
| Harmoniques                           | THD   |   |
| <b>Fonctions supplémentaires</b>      |   |   |
| Min / Max                             | Oui   |   |
| Fixation                              | Aimant  |   |
| Intervalle de stockage programmable   | de 1 s à 1 heure (Min/Avg/Max)                              |   |
| Modes d'enregistrement                | "Stop when full"  |   |
| Mémoire                               | Carte SD, 8 Go (carte SD-HC jusqu'à 32 Go)                  |   |
| Durée d'enregistrement                | Fonction de la carte SD, programmable à l'aide du logiciel  |   |
| Communication                         | USB, Wifi & Bluetooth                                       |   |
| Alimentation                          | Par la phase 90 V - 690 V @ 50-60 Hz                        |   |
| Sécurité                              | IEC 61010 1000 V CAT III                                    |   |
| <b>Spécifications mécaniques</b>      |   |   |
| Dimensions                            | 180 x 88 x 37 mm sans capteur                               |   |
| Poids                                 | 400 g   |   |
| Boîtier                               | IP54 (IEC 60529)  |   |
| Garantie                              | 2 ans   |   |

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

Sacoche de transport

PO1298071

Voir tous les accessoires page 105



**Pensez à commander également vos capteurs de courant, à choisir en page 104**

# PEL102 - PEL103 - PEL104

RÉF. : P01157152

RÉF. : P01157153

RÉF. : P01157154



## ★ POINTS FORTS

- Adaptés à tous types d'armoires et toutes installations électriques Basse Tension
- Mise en place sans interruption de l'alimentation secteur
- Durée d'enregistrement jusqu'à plusieurs mois ou années
- Décomposition des pertes énergétiques
- Caractérisation des moteurs électriques

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|  | PEL102  | PEL103                                  | PEL104 |
|--|---|---|--------|
| <b>Afficheur</b>   | Sans  | Avec quadruple afficheur numérique      |        |
| <b>Types d'installations</b>   | Monophasé, diphasé, triphasé avec ou sans neutre, et bien d'autres configurations spécifiques |   |        |
| <b>Nombre de voies</b>   | 3 entrées Tension, 3 entrées Courant (courant de neutre calculé)                              |   |        |
| <b>Mesures</b>   |   |   |        |
| <b>Fréquence réseaux</b>   | DC, 50 Hz, 60 Hz et 400 Hz  |   |        |
| <b>Tension (gammes de mesure / meilleure précision)</b>                  | 10,00 - 1000 V <sub>AC/DC</sub>   |   |        |
| <b>Courant (selon capteurs) (gammes de mesure / meilleure précision)</b> | de 5 mA <sub>AC</sub> à 10 kA <sub>AC</sub> / 50 mA <sub>DC</sub> à 1,4 kA <sub>DC</sub>      |   |        |
| <b>Mesures calculées</b>   |   |   |        |
| <b>Ratio</b>   | Jusqu'à 650 000 V / jusqu'à 25 000 A  |   |        |
| <b>Puissance</b>   | De 10 W à 10 GW / de 10 var à 10 Gvar / de 10 VA à 10 GVA                                     |   |        |
| <b>Energie</b>   | Jusqu'à 4 EWh / 4 EVarh / 4 Evarh (E = 10 <sup>19</sup> )                                     |   |        |
| <b>Phase</b>   | cos φ, tan φ, PF  |   |        |
| <b>Harmoniques</b>   | THD   |   |        |
| <b>Fonctions supplémentaires</b>   |   |   |        |
| <b>Ordre de phase</b>  | Oui   |   |        |
| <b>Min / Max</b>   | Oui   |   |        |
| <b>Fixation</b>  | Aimant  |   |        |
| <b>Enregistrement</b>  |   |   |        |
| <b>Echantillonnage / Pas d'acquisition / Agrégation</b>                  | 1 mesure/s - de 1 mn à 60 mn  | 5 mesure/s - de 1 mn à 60 mn            |        |
| <b>Mémoire</b>   | Carte SD, 8 Go (carte SD-HC jusqu'à 32 Go)  |   |        |
| <b>Communication</b>   | Ethernet, Bluetooth et USB  | Ethernet, Bluetooth, USB, Wifi, et GPRS |        |
| <b>Alimentation</b>  | 110 V - 250 V (+10 %, -15 %) @ 50-60 Hz & 400 Hz  |   |        |
| <b>Sécurité</b>  | IEC 61010 600 V CAT IV et 1 000 V CAT III   |   |        |
| <b>Spécifications mécaniques</b>   |   |   |        |
| <b>Dimensions</b>  | 256 x 125 x 37 mm sans capteur  |   |        |
| <b>Poids</b>   | 900 g   | 950 g                                   | 900 g  |
| <b>Boîtier</b>   | IP54  |   |        |

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| Pince C193                   | P01120323B |
| Pince MN93                   | P01120425B |
| Pince MN93A                  | P01120434B |
| Pince E3N/E27                | P01120043A |
| Adaptateur E3N               | P01102081  |
| Pince PAC93                  | P01120079B |
| Pince J93                    | P01120110  |
| Pince AmpFlex® A193-450 mm   | P01120556B |
| Pince AmpFlex® A193-800 mm   | P01120531B |
| Pince MiniFlex MA194-250 mm  | P01120593  |
| Pince MiniFlex MA194-350 mm  | P01120592  |
| Pince MiniFlex MA194-1000 mm | P01120594  |
| Cordon alimentation secteur  | P01295174  |
| Adaptateur secteur PEL100    | P01102174  |
| Kit cordons/pinces (x4)      | P01295476  |
| Jeu de pions/bagues          | P01102080  |
| Adaptateur 5 A               | P01101959  |
| Logiciel DataVIEW®           | P01102095  |
| Sacoche n° 23                | P01298078  |

## 📦 CONTENU

### • Un PEL102 ou PEL103 livré avec :

1 sacoche de transport, 4 cordons de mesure (banane droit/banane droit 3 m long - noir), 4 pinces crocodiles (noir), 1 jeu de pions (pour extrémités des cordons et capteurs de courant), 1 câble secteur, 1 carte SD 8 Go, 1 câble USB, 1 adaptateur SD-USB, 1 logiciel PC (PEL Transfer), 1 notice de fonctionnement, 1 fiche de sécurité, 1 guide démarrage rapide.

### • Un PEL104 avec :

1 sacoche de transport, 4 cordons de tension, 4 pinces crocodile, 1 logiciel PC (PEL Transfer), 1 jeu de pions bagues, 1 adaptateur secteur 600V, 1 carte SD, 1 adaptateur de carte SD vers USB, 1 cordon USB, 1 manuel de fonctionnement en multi-langues, 1 guide démarrage rapide. Manuel disponible en téléchargement sur notre site web



# PEL 106

RÉF. : PO1157165



## POINTS FORTS

- Boîtier tout terrain IP67, résistant aux chocs, aux UV et aux températures élevées
- Communication WiFi, UMTS/GPRS, LAN (réseau Ethernet), Bluetooth et USB
- Auto-alimenté par ses entrées tension jusqu'à 1 000 V
- Enregistrement en continu avec un pas de 200 ms
- Mesures selon la norme IEEE 1459
- 4 entrées tension & 4 entrées courant
- Adapté à une mise en place sur poteau électrique

## L'INFO EN PLUS

- Le PEL106 dispose d'un quadruple afficheur numérique, idéal pour un suivi en temps réel de la qualité de l'énergie.

## CONTENU

Un PEL106 avec :

- 1 sacoche pour les accessoires
- 5 cordons de tension IP67
- 5 pinces crocodiles verrouillables,
- 1 jeu de pions bagues
- 1 logiciel PC (PEL Transfer)
- 1 carte SD
- 1 adaptateur de carte SD vers USB
- 1 cordon USB
- 1 manuel de fonctionnement en multi-langues
- 1 guide démarrage rapide.

## CARACTÉRISTIQUES

| PEL 106   |   |
|---|---|
| Afficheur   | Avec quadruple afficheur numérique  |
| Types d'installations   | Monophasé, diphasé, triphasé avec ou sans neutre, et bien d'autres configurations spécifiques |
| Nombre de voies   | 4 entrées Tension, 4 entrées Courant  |
| <b>Mesures</b>  |   |
| Fréquence réseaux   | DC, 50 Hz, 60 Hz et 400 Hz  |
| Tension (gammes de mesure / meilleure précision)                  | 10,00 - 1000 V <sub>AC/DC</sub>   |
| Courant (selon capteurs) (gammes de mesure / meilleure précision) | de 5 mA <sub>AC</sub> à 10 kA <sub>AC</sub> / 50 mA <sub>DC</sub> à 1,4 kA <sub>DC</sub>      |
| <b>Mesures calculées</b>  |   |
| Ratio   | Jusqu'à 650 000 V / jusqu'à 25 000 A  |
| Puissance   | De 10 W à 10 GW / de 10 var à 10 Gvar / de 10 VA à 10 GVA                                     |
| Energie   | Jusqu'à 4 EWh / 4 EVAh / 4 Evarh (E = 10 <sup>18</sup> )                                      |
| Phase   | cos φ, tan φ, PF  |
| Harmoniques   | THD   |
| <b>Fonctions supplémentaires</b>                                  |   |
| Ordre de phase  | Oui   |
| Min / Max   | Oui   |
| Fixation  | Accroche (Opt.)   |
| Mesure analogique   | jusqu'à 8 voies   |
| <b>Enregistrement</b>   |   |
| Echantillonnage / Pas d'acquisition / Agrégation                  | 5 mesure/s - de 1 mn à 60 mn  |
| Mémoire   | Carte SD, 8 Go (carte SD-HC jusqu'à 32 Go)  |
| Communication   | Ethernet, Bluetooth, USB, Wifi, et GPRS   |
| Alimentation  | Alimentation par la phase - 1000 V <sub>AC/DC</sub>   |
| Sécurité  | IEC 61010 1000 V CAT IV   |
| <b>Spécifications mécaniques</b>                                  |   |
| Dimensions  | 245 x 270 180 mm  |
| Poids   | <3400 g   |
| Boîtier   | IP67  |

## ACCESSOIRES / RECHANGES

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| Pince AmpFlex® A196-610 mm  | P01120552 |
| Pince MiniFlex MA196-350 mm | P01120568 |
| Kit cordons (x5) BB196      | P01295479 |

Voir tous les accessoires page 105

# L411

RÉF. : PO1157180

1000 V  
CAT III



TRMS



PROCHAINEMENT  
DISPONIBLE



## CARACTÉRISTIQUES

|                                     | L411   |
|-------------------------------------|--|
| Nombre de voies                     | 1  |
| Raccordement                        | MiniFlex (captif)  |
| Gamme de courant                    | De 500 mA <sub>AC</sub> à jusqu'à 3 000 A <sub>AC</sub> ; @ 50/60 Hz |
| Précision (50/60 Hz)                | De 0,1 à 100 A : ± (1 % L + 2 D)<br>De 90 à 400 A : ±(1 % L + 4 D)   |
| Intervalle de stockage programmable | de 1 s à 1 heure (Min/Avg/Max)                                       |
| Modes d'enregistrement              | "Stop when full"   |
| Durée d'enregistrement              | Fonction de la carte SD, programmable à l'aide du logiciel           |
| Afficheur                           | LCD rétroéclairé (bleu)  |
|                                     | Mesures temps réel   |
| Support mémoire                     | SD / SD-HC / SD-XC   |
| Communication filaire               | USB 2.0 à isolation optique  |
| Communication sans fil              | Wifi (Direct et router mode)   |
| Alimentation                        | 3 piles AA (ou rechargeables) ; ou sur USB (Opt.)                    |
| Autonomie                           | 14 jours en enregistrement   |
| <b>Caractéristiques mécaniques</b>  |  |
| Dimensions / Poids                  | 150 x 72 x 32 mm / 260g avec piles                                   |
| Taille capteur                      | Ø 70 / 250 mm (14"),<br>avec câble de liaison de 1,20 m              |
| Sécurité électrique                 | IEC 61010, 1000 V CAT III  |
| Boîtier                             | UL-V1  |
| Protection                          | IP54 (IEC 60529)   |
| Garantie                            | 2 ans  |

## POINTS FORTS

- Autonome, avec capteur captif
- Fonction alarme
- Utilisation simplifiée : aimanté, branchement unique sans coupure de l'alimentation; une fois paramétrées, les mesures se font seules, et l'extraction vers un PC est automatique.

## ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| DataView                             | P01102095 |
| Gaine antichoc + accessoire Multifix | P01654252 |
| Sacoche S03                          | P01298076 |

## L'INFO EN PLUS

- Surveillance de la charge des machines
- Dépannage électrique,...

## CONTENU

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| L411   | • Cordon USB             |
| • Fiche de sécurité  | • Adaptateur secteur USB |
| • Guide de démarrage rapide multilingue à télécharger sur notre site web | • Carte SD               |

# L412

RÉF. : P01157181



## ★ POINTS FORTS

- Mesure diphasé
- Autonome, avec connexions sécurisées
- Fonction alarme
- Large gamme de capteurs de courant

## + L'INFO EN PLUS

- Surveillance de la charge des machines
- Dépannage électrique,...

## 📦 CONTENU

- L412**
- Fiche de sécurité
  - Guide de démarrage rapide multilingue à télécharger sur notre site web
  - Cordon USB
  - Adaptateur secteur USB
  - Carte SD

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                                     | L412   |
|-------------------------------------|--|
| Nombre de voies                     | 2  |
| Raccordement                        | Connectique Qualistar                                      |
| Gamme de courant @ 50/60 Hz         | De 400 mAac à 2 000 Aac ; @ 50/60 Hz                       |
| A194/MA194                          | De 100 mAac à 1 200 Aac                                    |
| C193                                | De 1 Aac à 1 000 Aac                                       |
| MN93A                               | De 5 mAac à 100 Aac  |
| MN93                                | De 100 mA à 200 Aac  |
| Précision (50/60 Hz)                | Selon capteur  |
| Intervalle de stockage programmable | de 1 s à 1 heure (Min/Avg/Max)                             |
| Modes d'enregistrement              | "Stop when full"   |
| Durée d'enregistrement              | Fonction de la carte SD, programmable à l'aide du logiciel |
| Afficheur                           | LCD rétroéclairé (bleu)                                    |
|                                     | Mesures temps réel   |
| Support mémoire                     | SD / SD-HC / SD-XC   |
| Communication filaire               | USB 2.0 à isolation optique                                |
| Communication sans fil              | Wifi (Direct et router mode)                               |
| Alimentation                        | 3 piles AA (ou rechargeables) ; ou sur USB (Opt.)          |
| Autonomie                           | 14 jours en enregistrement                                 |
| <b>Caractéristiques mécaniques</b>  |  |
| Dimensions / Poids                  | 150 x 72 x 32 mm / 260 g avec piles                        |
| Taille capteur                      | Ø 350 mm (14"), avec câble de liaison de 1,20 m            |
| Boîtier                             | UL-V1  |
| Protection                          | IP54 (IEC 60529)   |
| Garantie                            | 2 ans  |

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| Capteur courant flexible MA194-250   | P01120593  |
| Capteur courant MN93A                | P01120434B |
| Logiciel DataView                    | P01102095  |
| Gaine antichoc + accessoire Multifix | P01654252  |
| Sacoche S03                          | P01298076  |

# L461

RÉF. : P01157182

1000 V  
CAT III



PROCHAINEMENT  
DISPONIBLE



Diagnostic & contrôle



Éducation



Efficacité énergétique



Transports



Tertiaire & résidentiel



Industries



Production, transport & distribution



Laboratoire & technologie



## CARACTÉRISTIQUES

|                                     | L461   |
|-------------------------------------|--|
| Nombre de voies                     | 1 (2 bornes)   |
| Raccordement                        | Fiches bananes 4 mm  |
| Gamme de tension                    |  |
| VAC @ 50/60 Hz                      | De 100 mV <sub>AC</sub> à 999,9 V <sub>AC</sub> ;                        |
| VDC                                 | De 100 mV <sub>DC</sub> à 1 499 V <sub>DC</sub> ;                        |
| Précision                           |  |
| VAC @ 50/60 Hz                      | De 0,1 à 999,9 V : ± (1 % L + 5 D)<br>De 900 à 1200 V : ± (1 % L + 1 D)  |
| VDC                                 | De 0,1 à 999,9 V : ± (1 % L + 5 D)<br>De 900 à 1 500 V : ± (1 % L + 1 D) |
| Intervalle de stockage programmable | de 1 s à 1 heure (Min/Avg/Max)   |
| Modes d'enregistrement              | "Stop when full"   |
| Durée d'enregistrement              | Fonction de la carte SD, programmable à l'aide du logiciel               |
| Afficheur                           | LCD rétroéclairé (bleu)<br>Mesures temps réel                            |
| Support mémoire                     | SD   |
| Communication filaire               | USB 2.0 à isolation optique  |
| Communication sans fil              | Wifi (Direct et router mode)   |
| Alimentation                        | 3 piles AA (ou rechargeables) ; ou sur USB (Opt.)                        |
| Autonomie                           | 14 jours en enregistrement   |
| Caractéristiques mécaniques         |  |
| Dimensions                          | 235 x 102 x 41 mm  |
| Poids (avec piles)                  | 260 g  |
| Sécurité électrique                 | IEC 61010, 1000 V AC CAT III<br>IEC 61010, 1500 V DC CAT III             |
| Boîtier                             | UL-V1  |
| Protection                          | IP54 (IEC 60529)   |
| Garantie                            | 2 ans  |

## ★ POINTS FORTS

- Mesure jusqu'à 1000 VAC / 1500 VDC
- Alimentation par la phase
- Fonction alarme
- Alimentation par capteur de courant

## + L'INFO EN PLUS

- Surveillance de la charge des machines
- Dépannage électrique,...



## CONTENU

### L461

- Fiche de sécurité
- Guide de démarrage rapide multilingue
- Adaptateur C8
- 2 cordons bananes 4mm tensions silicone
- 2 pinces crocodiles
- Cordon USB
- Carte SD



## ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| Sacoche de transport                 | P01298071 |
| Gaine antichoc + accessoire Multifix | P01654252 |

# DL913 - DL914

RÉF. : P01157170    RÉF. : P01157171

PROCHAINEMENT DISPONIBLE



## POINTS FORTS

- Appareil de mesures étanches IP65
- Connexion serveur IRD



## CARACTÉRISTIQUES

|                                     | DL913   | DL914 |
|-------------------------------------|---|-------|
| Nombre de voies                     | 3   | 4     |
| Raccordement                        | MiniFlex (captif) 24"   |       |
| Gamme de courant                    | De 100 mA <sub>AC</sub> à 10 000 A <sub>AC</sub> ; @ 50/60 Hz     |       |
| Précision (50/60 Hz)                | ± (1 % L + 4 D)   |       |
| Intervalle de stockage programmable | de 1 s à 1 heure (Min/Avg/Max)                                    |       |
| Modes d'enregistrement              | "Stop when full"  |       |
| Durée d'enregistrement              | Fonction de la carte SD, programmable à l'aide du logiciel        |       |
| Afficheur                           | LCD rétroéclairé (bleu)   |       |
|                                     | Mesures temps réel  |       |
| Support mémoire                     | SD  |       |
| Communication filaire               | USB 2.0 à isolation optique                                       |       |
| Communication sans fil              | Wifi (Direct et router mode)                                      |       |
| Alimentation                        | Batterie rechargeables Ni-MH                                      |       |
| Autonomie                           | 14 jours en enregistrement  |       |
| Caractéristiques mécaniques         |   |       |
| Dimensions / Poids                  | 150 x 72 x 32 mm / 260g avec piles                                |       |
| Taille capteur                      | Ø 100 / 350 mm (14")<br>longueur, avec 1,20 m de câble de liaison |       |
| Sécurité électrique                 | IEC 61010, 1000 V CAT III   |       |
| Boîtier                             | UL-V1   |       |
| Protection                          | IP65 (IEC 60529)  |       |

## L'INFO EN PLUS

- Surveillance de la charge des machines,
- Dépannage électrique,...

## CONTENU

### DL913 ou DL914

- Fiche de sécurité
- Guide de démarrage rapide multilingue téléchargeable sur site web
- Câble USB + Chargeur Europe
- Attestation de vérification.

## ACCESSOIRES / RECHANGES

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| DataView                 | P01102095 |
| Ajout de la sacoche N°23 | P01298078 |

# L452

RÉF. : P01157201



## POINTS FORTS

- Enregistreur de données de process avec afficheur
- 2 voies de mesure
- Compteur d'événements
- Fermeture de contact sec
- Détection de niveaux logiques



## CARACTÉRISTIQUES

|                               | L452  |                     |  |            |
|-------------------------------|---|---------------------|--|------------|
|                               | Gamme de mesure   | Résolution          | Précision (% lecture)                  | Échant.    |
| Courant DC                    | 4 à 20 mA<br>± 100 mV   | 0,01 mA<br>± 0,1 mV | 0,05 mA (0,25 %)<br>± 0,1 mV (0,5 %)   | 5 ech./s   |
| Tension DC                    | ± 1 V<br>± 10 V   | ± 1 mV<br>± 10 mV   | ± 1 mV (0,5 %)<br>± 10 mV (0,5 %)      | ± 5 ech./s |
| Impulsion                     | -   | 1 ms                | -                                      | -          |
| Numérique                     | -   | 1 ms                | 1 s (pour un enregist. sur 1 mois max) | -          |
| Tension Impulsion             | 3,3 V (avec 1 000 000 Ω pull-up)  |                     |  |            |
| Autonomie sur batteries       | Acquisition 200 ms, afficheur allumé : 18 jours<br>Acquisition 200 ms, afficheur éteint : 36 jours<br>Acquisition 1 min, afficheur éteint : 270 jours |                     |  |            |
| Alimentation                  | 110 à 240 V (50/60 Hz) – Externe : via connecteur USB<br>Interne : batteries rechargeables NiMH 2,4 V (2 x 1,2 V)                                     |                     |  |            |
| Modes d'enregistrement        | Start/Stop (arrêt quand la mémoire est pleine ou quand la date de fin de campagne est atteinte)   |                     |  |            |
| Contrôle                      | Mode local (clavier multidirectionnel face avant)<br>Mode remote (contrôle via PC)  |                     |  |            |
| Durée d'enregistrement        | De 10 minutes à 1 an, configurable  |                     |  |            |
| Exemples                      | 2 voies @ 200 ms : 19 jours<br>2 voies @ 1 min : > 1 an (théorique)   |                     |  |            |
| Pas d'acquisition             | De 200 ms à 1 heure   |                     |  |            |
| Communication                 | Bluetooth 2.1, classe 1, USB 2.0  |                     |  |            |
| Dimensions                    | 32,4 x 65,5 x 125 mm (137,5 mm avec connecteur à vis)   |                     |  |            |
| Poids                         | 206 g   |                     |  |            |
| Afficheur                     | LCD 128 x 64 pixels   |                     |  |            |
| Bornier mesures               | 6 bornes à vis  |                     |  |            |
| Température de fonctionnement | de 0 à 50 °C  |                     |  |            |
| Protection                    | IP42 (bornier IP20)   |                     |  |            |
| Protection électrique         | CEI 61010-1 Ed. 3 et CEI 61010-2-030 Ed. 1  |                     |  |            |

## L'INFO EN PLUS

- Pour une utilisation simplifiée, L452 dispose d'une face arrière aimantée. Vous pouvez également utiliser le système Multifix ou un support mural

## CONTENU

- 1 enregistreur L452
- 1 adaptateur et 1 câble d'alimentation µUSB
- 1 CD-ROM contenant le logiciel Datalogger Transfer

## ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Câble d'alimentation µUSB          | P01102148 |
| Kit connecteur à vis (x5)          | P01295489 |
| Voir tous les accessoires page 105 |           |

# DATAVIEW®

RÉF. : P01102095

- PAT
- PAT 2
- PAT 3
- PEL  
TRANSFER
- DATA  
LOGGER



## 🔧 FONCTIONNALITÉS

- Configuration de toutes les fonctions d'appareils connectés à un PC ou via Bluetooth
- Récupération des données de mesure enregistrées
- Sauvegarde des fichiers de mesure
- Ouverture des fichiers sauvegardés
- Traitement et création de rapports (EN50160)
- Exportation vers un tableur Excel
- Exportation au format .pdf
- Gestion de base de données

## 🔧 CONFIGURATION REQUISE

- Windows Vista & Windows 7/8/10 (32/64 bit)
- 1Go de RAM pour Windows Vista & Windows 7/8 (32 bit)
- 2Go de RAM pour Windows Vista & Windows 7/8 (64 bit)
- 80Mo d'espace disponible sur disque dur (200 Mo recommandés)

## ⊕ L'INFO EN PLUS

- Le logiciel DataView® :
- Reconnait automatique l'appareil raccordé lors de sa connexion au PC et lance le menu correspondant. L'utilisateur a alors un accès direct à sa configuration et aux données enregistrées
- Dispose de nombreux modèles de rapports prédéfinis pour une édition rapide et en conformité avec les normes en vigueur. L'utilisateur peut créer ses propres modèles selon ses besoins et ajouter directement ses propres commentaires

### PEL TRANSFER POUR PEL100

Avec comme **fonctions complémentaires** :

- Décomposition des énergies pour la recherche de pertes
- Représentation des courbes de tendances
- Inversion des capteurs de courant si erreur de pose
- Configuration pour communication GPRS

### POWER ANALYZER TRANSFER 3 POUR CA 8345

Avec comme **fonctions complémentaires** :

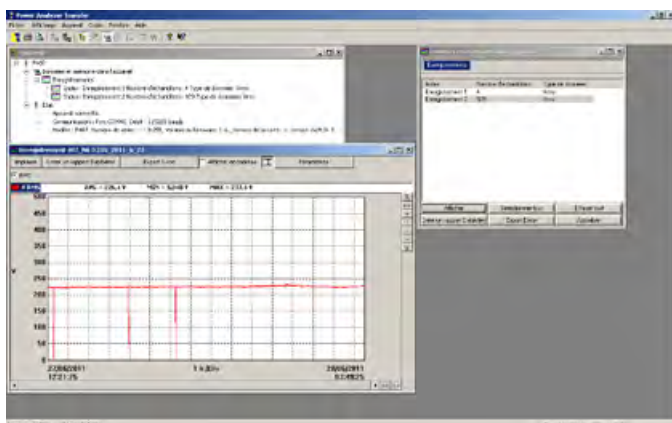
- Représentation des événements (transitoires, Inrush, Surge, ...)
- Configuration du mode monitoring (EN50160)
- Configuration pour communication avec server IRD

### POWER ANALYZER TRANSFER 2 POUR CA 8331 / CA 8336 ET CA 8333

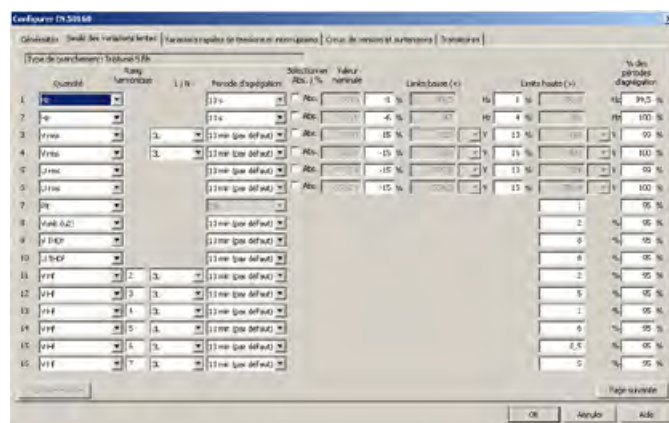
Le module PAT 2 de DataView®, propose **des fonctions complémentaires** :

- Configuration d'alarmes
- Configuration des transitoires
- Configuration des courbes de tendances
- Affichage temps réel
- Récupération, sauvegarde et exportation des données
- Lancement de la campagne de mesure après configuration automatique de l'appareil associé.

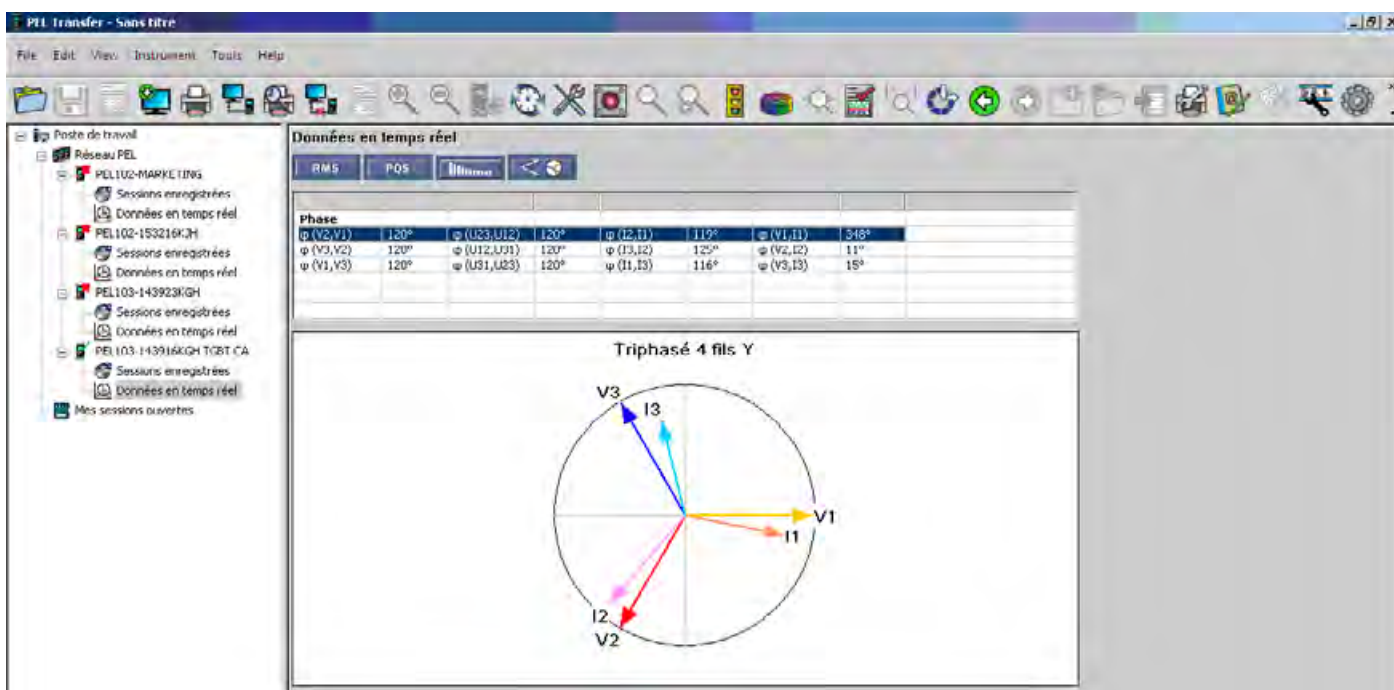
| Modules DataView® | PAT     | PAT 2   | PAT 3   | PEL TRANSFER | DATALOGGER |
|-------------------|---------|---------|---------|--------------|------------|
| Produits associés | F407    | CA 8331 | CA 8345 | PEL 102      | DL913      |
|                   | F607    | CA 8333 |         | PEL 103      | DL914      |
|                   | CA 8220 | CA 8336 |         | PEL 104      | L411       |
|                   |         | CA 8436 |         | PEL 106      | L412       |
|                   |         |         |         | PEL 51       | L461       |
|                   |         |         |         | PEL 52       | L452       |



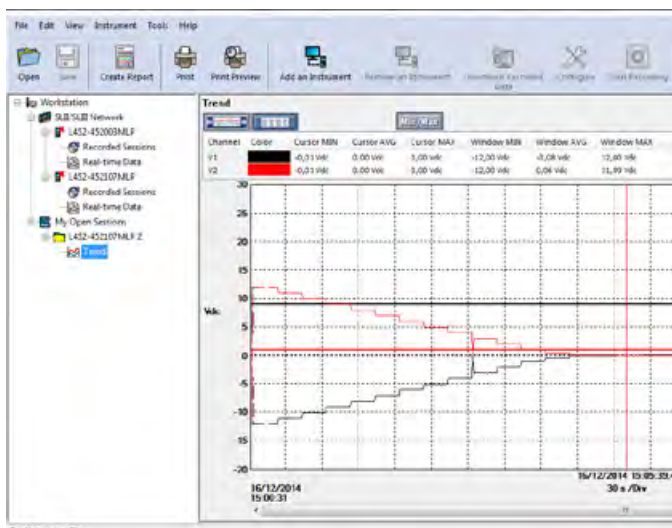
MODULE PAT Visualisation des données mémorisées par une pince F407



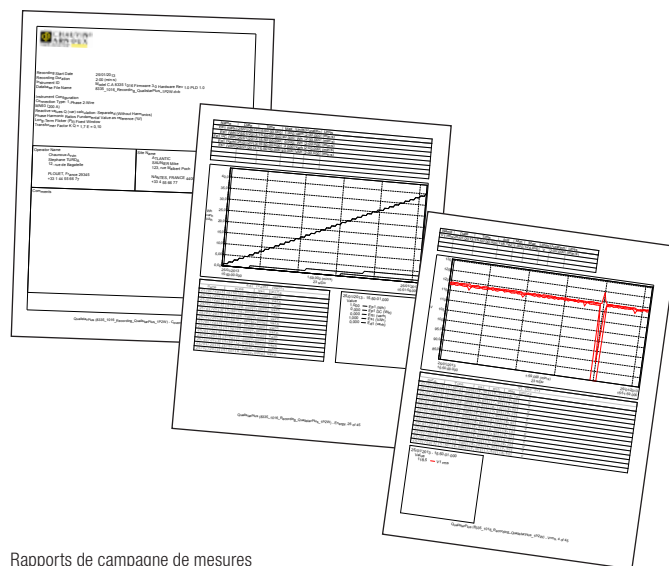
MODULE PAT 2 Configuration des paramètres EN 50160



MODULE PEL TRANSFER Visualisation à distance d'une représentation vectorielle







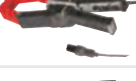




MODULE DATA LOGGER Enregistrement 0 -10 V - 2 voies












Rapports de campagne de mesures

## ANALYSEURS ET ENREGISTREURS DE PUISSANCE ET DE QUALITE D'ENERGIE

CA 8220, CA 8331, CA 8333, CA 8336, CA 8436, PEL 102, PEL 103, PEL 106 et PEL51, PEL52, L412  
 Vérifier les compatibilités des plages de mesure

|                     | Modèle  | Etendue de mesure  | ∅ Enserrement / Longueur   | CEI 61010                                    | Référence  |
|---------------------|---|--|--|--|--|
| CAPTEURS DE COURANT |  MN93  | 500 mA à 200 A <sub>Ac</sub>                                     | ∅ 20 mm  | 600 V CAT III / 300 V CAT IV                 | P01120425B                                       |
|                     |  MN 93A  | 5 mA à 100 A <sub>Ac</sub>                                       | ∅ 20 mm  | 600 V CAT III / 300 V CAT IV                 | P01120434B                                       |
|                     |  MA194-250<br>MA194-350<br>MA194-1000<br>MA196-350 | 100 mA à 10 kA <sub>Ac</sub>                                     | ∅ 70/250 mm<br>∅ 100/350 mm<br>∅ 300/1.000 mm<br>∅ 100 mm / 350 mm | 1000 V CAT III / 600 V CAT IV                | P01120593<br>P01120592<br>P01120594<br>P01120568 |
|                     |  PAC93   | 1 A à 1000 A <sub>Ac</sub> / 1 A à 1300 A <sub>Dc</sub>          | 1 x ∅ 39 mm ou 2 x ∅ 25 mm   | 600 V CAT III / 300 V CAT IV                 | P01120079B                                       |
|                     |  J93   | 50 A à 3500 A <sub>Ac</sub> / 50 A à 5000 A <sub>Dc</sub>        | ∅ 72 mm  | 600 V CAT III / 300 V CAT IV                 | P01120110  |
|                     |  A193-450<br>A196A-610                             | 100 mA à 10 kA <sub>Ac</sub>                                     | ∅ 140 mm / 450 mm<br>∅ 190mm / 610 mm                              | 1000V CAT III / 600 V CAT IV<br>1000V CAT IV | P01120526B<br>P01120554                          |
|                     |  A193-800  | 100 mA à 10 kA <sub>Ac</sub>                                     | ∅ 250 mm / 800 mm  | 1000 V CAT III / 600 V CAT IV                | P01120531B                                       |
|                     |  C193  | 1 A à 1000 A <sub>Ac</sub>                                       | ∅ 52 mm  | 600 V CAT IV                                 | P01120323B                                       |
|                     |  E3N / E27                                       | 50 mA à 10 A <sub>Ac/dc</sub><br>100 mA à 100 A <sub>Ac/dc</sub> | ∅ 11,8 mm  | 600 V CAT III / 300 V CAT IV                 | P01120027  |

|                    | Description   | Référence |
|--------------------|---|-----------|
| AUTRES ACCESSOIRES |  Kit de 5 cordons bananes + 5 pinces crocodiles + 1 jeu de bagues de couleur | P01295483 |
|                    |  Kit de 4 cordons bananes + 4 pinces crocodiles + 1 jeu de bagues de couleur | P01295476 |
|                    |  1 jeu de pions et bagues de couleur   | P01102080 |
|                    |  Boitier adaptateur 5 A  | P01101959 |
|                    |  Reeling box - Enrouleur aimanté MultiFix                                    | P01102149 |
|                    |  Cordon USB-A USB-B  | P01295293 |
|                    |  Sacoche de transport n° 22  | P01298056 |
|                    |  Logiciel DataView®  | P01102095 |
|                    |  Boitier ESSAILEC  | P01102131 |



## ACCESSOIRES / RECHANGES

### ANALYSEUR DE PUISSANCE ET DE QUALITÉ D'ÉNERGIE

#### CA 8220

- Sonde tachymètre CA 1711 ..... P01102082
- Adaptateur Pt100, 2 fils ..... HX0091
- Adaptateur pince E27 ..... P01102081
- Pince E27 ..... P01120027
- Adaptateur 230 V cordon µUSB-B pour E27 ..... P01651023
- Sacoche de transport n°5 ..... P01298049
- Pincettes crocodiles (1 rouge/1 noire) ..... P01102057Z
- Cordons banane/banane (1 rouge/1 noire) ... P01295288Z
- Pointes de touche (1 rouge/1 noire) ..... P01295454Z
- Pack de 6 accumulateurs NiMH ..... P01296037
- Alimentation secteur EUR CA 82X0 ..... P01160640
- Cordon optique/USB ..... HX0056Z
- Cordon mesure intensité ..... P03295509
- Adaptateur secteur PAC93 ..... P01101967
- Logiciel DataView® ..... P01102095
- Jeu de 2 pointes de mesure aimantées (1 rouge/1 noire) ..... P01103058Z
- Adaptateur RS232/USB ..... HX0055B

### ANALYSEUR DE PUISSANCE ET DE QUALITÉ D'ÉNERGIE TRIPHASÉ

#### CA 8331 / CA 8333 / CA 8336 / CA 8436

- Sacoche ventrale n° 21 ..... P01298055
- Sacoche n° 22 ..... P01298067
- Film de protection écran ..... P01102059
- Chargeur voiture ..... HX0061
- Adaptateur E3N ..... P01102081
- Bloc secteur E3N ..... P01120047
- Pack batterie ..... P01296024
- Bloc secteur PA30W ..... P01102057
- Adaptateur secteur PA31ER ..... P01102150
- Adaptateur secteur PAC93 ..... P01101967
- Logiciel DataView® ..... P01102095
- Boîtier ESSAILEC ..... P01102131
- Enrouleur Reeling Box ..... P01102149
- Jeu pions-bagues ..... P01102080
- Cordon secteur IP 67 (CA 8436) ..... P01295477
- Jeu de bouchons (CA 8436) ..... P01102117
- Jeu de 5 cordons banane 3 m IP67 ..... P01295479
- Cordon secteur banane (CA 8436) ..... P01295496
- Cordon USB-A / USB-B ..... P01295293
- Boîtier 5 A ..... P01101959
- Jeu de 5 pincettes crocodiles vérrouillables ..... P01102099
- Kit de 5 cordons bananes, 5 pincettes crocodiles et 1 jeu de bagues de couleur ..... P01295483
- Kit de 4 cordons bananes, 4 pincettes crocodiles et 1 jeu de bagues de couleur ..... P01295476

#### CA 8345

- Bloc secteur PA32ER 1000V ..... P01103076
- Bloc secteur PA40W-2 Li-Ion ..... P01102155
- Adaptateur C8 ..... P01103077
- Sacoche Q2 ..... P01298083
- Carte SD ..... P01103078
- Accroche aimantée ..... P01103079
- Adaptateur E3N ..... P01102081
- Bloc secteur E3N ..... P01120047
- Adaptateur secteur PAC93 ..... P01101967
- Logiciel DataView® ..... P01102095
- Boîtier ESSAILEC ..... P01102131
- Enrouleur Reeling Box ..... P01102149
- Jeu pions-bagues ..... P01102080
- Cordon USB-A / USB-B ..... P01295293
- Boîtier 5 A ..... P01101959
- Kit de 5 cordons bananes, 5 pincettes crocodiles et 1 jeu de bagues de couleur ..... P01295483

### PINCE MULTIMÈTRE DE PUISSANCES ET D'HARMONIQUES

#### F407, F607

- Jeu de cordons banane/banane rouge/noir .. P01295451Z
- Jeu de pincettes crocodiles rouge/noire ..... P01295457Z
- Kit aimanté MultiFix ..... P01102100Z
- Kit bluetooth ..... P01637301
- Sacoche n° S03 ..... P01298076
- Logiciel DataView® ..... P01102095

### ENREGISTREURS DE PUISSANCE ET D'ÉNERGIE

#### PEL 51 et PEL 52

- Sacoche n° S03 ..... P01298076
- Cordons standards PVC fiches mâles droites 4 mm ..... P01295288Z
- Pincettes crocodiles 32 A ..... P01102052Z
- Logiciel DataView® ..... P01102095

#### PEL 102 et PEL 103 et PEL104

- Sacoche n° 20 ..... P01298078
- Adaptateur E3N ..... P01102081
- Cordon alimentation secteur ..... P01295174
- Adaptateur secteur (auto-alimentation) ..... P01102174
- Adaptateur secteur PAC93 ..... P01101967
- Logiciel DataView® ..... P01102095
- Kit de 4 cordons bananes, 4 pincettes crocodiles et 1 jeu de bagues de couleur ..... P01295476

#### PEL 106

- Jeu de bouchons caoutchouc (5 petits + 4 gros) ..... P01102147
- Kit de fixation poteau ..... P01102146
- Kit pincettes crocodiles (x5) vérrouillables ..... P01102099
- Adaptateur E3N ..... P01102081
- Jeu de cordons bananes 3 m IP 67 (x5) BB196 ..... P01295479
- Logiciel DataView® ..... P01102095
- Sacoche n° S21 ..... P01298066
- Bloc secteur PA30W ..... P01102057

### ENREGISTREURS DE COURANT

#### L411 et L412

- Logiciel DataView® ..... P01102095
- Câble d'alimentation µUSB ..... P01102148
- Sacoche n° S03 ..... P01298076

#### DL913 et DL914

- Logiciel DataView® ..... P01102095
- Sacoche n°20 ..... P01298078

### ENREGISTREURS DE TENSION

#### L461

- Cordons bananes 4 mm ..... P01295288Z
- Pincettes crocodiles 32 A ..... P01102052Z
- Sacoche n° S03 ..... P01298076
- Cordon USB 2 m type A vers mini-B ..... Nous consulter
- Adaptateur fiche banane / BNC femelle ..... P01101846
- Logiciel DataView® ..... P01102095
- Câble d'alimentation µUSB ..... P01102148

### ENREGISTREUR DE DONNÉES DE PROCESS

#### L452

- Logiciel DataView® ..... P01102095
- Câble d'alimentation µUSB ..... P01102148
- Support mural ..... P01651024
- Adaptateur de fixation MultiFix ..... P01102100Z
- Kit connecteur à vis (x 5) ..... P01295489

### ANALYSEUR PHOTOVOLTAÏQUE

#### FTV500

- Boîtier déporté FTV500 ..... P01102184
- Inclinomètre ..... P01102115
- Pointes flexibles ..... P01102189
- Batterie FTV 500 ..... P01296052
- Adaptateur secteur FTV 500 ..... P01295505
- Jeu cordons mc4 ..... P01295504

**INFOS ET CONSEILS**  
**CALIBRATEURS**  
**CAMÉRAS THERMIQUES**  
**THERMOMÈTRES**

**106**  
**108**  
**111**  
**116**

**PH-MÈTRE** **132**  
**CONDUCTIMÈTRE** **133**  
**AUTRES APPAREILS DE MESURES**  
**PHYSIQUES & D'ENVIRONNEMENT** **122**  
**ACCESSOIRES** **135**

## MESURE DE LA TEMPERATURE

Depuis toujours, le thermomètre est un instrument indispensable utilisé par tous les industriels pour :

- La mesure de température d'ambiance.
- Le contrôle de la température d'une salle frigorifique, d'une enceinte climatique.
- La mesure de température d'une paroi.
- La vérification des points chauds dans une armoire électrique.
- La vérification de la fraîcheur d'une denrée alimentaire en plongeant une sonde à cœur

Chauvin Arnoux dispose de thermomètres électroniques, simples d'utilisation, robustes et précis :

- Thermomètres à thermocouple.
- Thermomètres à sondes résistives.
- Thermomètres sans contact.
- Caméras thermiques.

### THERMOCOUPLES

Le principe de fonctionnement du thermocouple repose sur la **force électromotrice qui se crée naturellement entre deux fils conducteurs de natures différentes réunis à leur extrémité** (effet SEEBECK). Cette force électromotrice dépend de la température à laquelle est exposée une des deux jonctions ; celle-ci est mesurée sous forme d'une tension de quelques millivolts. Un thermocouple est donc constitué de deux jonctions (ou soudures) reliant deux métaux ou alliages différents. L'une des jonctions, placée au point de mesure, constitue la soudure chaude, l'autre jonction appelée soudure froide et dont la température est connue sert de référence. Pour deux matériaux ou alliages donnés,

il existe une relation entre la force électromotrice et les températures de référence et de mesure. Cette relation **s'exprime** généralement par une courbe caractéristique de **sensibilité en mV/°C**.

### SONDES RESISTIVES

Certains métaux purs présentent un coefficient de résistivité dont la variation en fonction de la température est reproductible. Les métaux généralement employés sont le platine et le cuivre. Actuellement, l'élément en platine présentant une résistance de 100 Ω à 0 °C est le plus répandu.

### MESURES OPTIQUES OU SANS CONTACT

Tout corps émet un rayonnement électromagnétique dont le spectre à une répartition énergétique en fonction de la température.

Ce système de mesure offre des **contrôles de température rapides sur des pièces sous tension, en mouvement ou difficiles d'accès**. Il peut également s'utiliser pour des mesures de très haute température ou sur des mauvais conducteurs de chaleur comme la céramique ou les matières synthétiques.

### MESURE DE TEMPERATURE, QUEL SYSTEME CHOISIR ?

Trois types de mesure sont rencontrés pour mesurer la température des corps à savoir :

- La mesure de pénétration (semi-solides, échantillons pâteux...) et d'immersion (liquides).

- La mesure d'ambiance (air, gaz).
- La mesure de surface (corps solides).

Pour cette dernière, l'utilisateur pourra choisir selon son application un système par contact ou sans contact. Le type d'application déterminera le choix de l'instrument et de sa sonde.

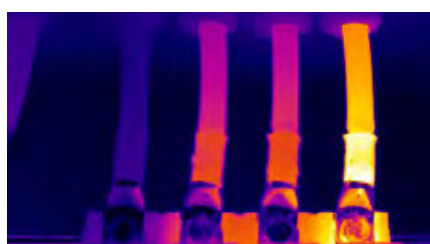
De manière générale les thermocouples disposent de temps de réponse rapides et possèdent une grande étendue de mesure. Les capteurs à sondes résistives sont quant à eux de façon générale, plus lents mais aussi plus précis.

Les critères de sélection du capteur vont dépendre :

- du milieu et de l'environnement d'utilisation.
- de la plage de température.
- de la précision souhaitée.
- du temps de réponse.



## THERMOGRAPHIE INFRAROUGE



La technologie de détection par thermographie infrarouge est devenue un moyen irremplaçable de garantir la sécurité des conditions de production industrielle. L'imagerie thermique infrarouge offre une méthode d'inspection sans contact et en temps réel pour des équipements de production sous haute tension, des courants électriques puissants ou des vitesses d'opération élevées.

Cette méthode de détection ne nécessite aucune coupure de courant, n'exige ni arrêt des machines, ni interruption de la production. Elle permet de diagnostiquer à l'avance les dysfonctionnements latents et ainsi de prévenir l'occurrence des pannes, d'éviter les incidents de production. L'imagerie thermique est une technique innovante d'évaluation, à la fois sûre, fiable et rapide. Une caméra thermique ne mesure pas des températures mais des flux de rayonnement. Après le réglage de certains paramètres par l'opérateur en thermographie, la caméra calcule alors les températures de la cible. Elle fournit ensuite à l'utilisateur une cartographie des températures, appelée thermogramme : à chaque température est associée une couleur.

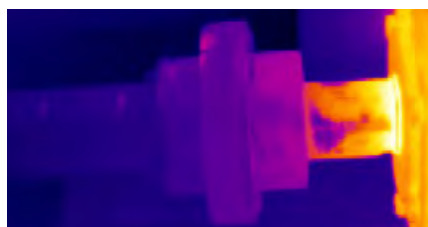
### LA MAINTENANCE ÉLECTRIQUE

Les objectifs d'un tel contrôle sont de mettre en évidence, dans les infrastructures électriques en charge, des échauffements pouvant avoir diverses origines : mauvaises connexions, surcharges, déséquilibre de phases, contacts défaillants... Ceci afin de prévoir et d'éviter des dégradations de matériels coûteux, des arrêts de production, des pertes d'exploitation, des incendies...

L'objectif est d'apporter des éléments de décision permettant de réaliser les interventions correctives, de prévoir d'anticiper d'éventuels travaux à réaliser et de faciliter la maintenance des installations électriques (gain de temps et de sécurité).

### LA MAINTENANCE MÉCANIQUE

Les pièces mécaniques en mouvement s'échauffent normalement du fait des frottements. La thermographie infrarouge permet de mettre en évidence des échauffements anormaux dus à une usure, un mauvais alignement, un problème de lubrification...



Il est utilisé en complément d'une analyse vibratoire, bien plus lourde à mettre en place. En une seule image nous avons un état de santé du moteur électrique, de son alimentation (câbles), des paliers et éventuellement de l'alignement.

### LA THERMIQUE DU BÂTIMENT

Ces applications de la thermographie infrarouge concernent les architectes, les installateurs de chauffage et de sanitaire, les exploitants de chauffage, les électriciens, les sociétés immobilières, les experts immobiliers, les propriétaires, les assureurs. À l'aide de l'infrarouge il est aisé de visualiser la distribution de chaleur sur la façade d'un bâtiment et il est possible de localiser précisément les pertes de chaleur dues à un défaut d'isolation. On peut ainsi dresser un bilan thermique du bâtiment.

# MESURES PHYSIQUES & D'ENVIRONNEMENT

## QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

Qu'il s'agisse de lieux accueillant du public (transports, administrations, écoles, hôpitaux), de bâtiments professionnels ou d'espaces privés, nos styles de vie font que nous passons la majeure partie de notre temps à l'intérieur des bâtiments. La présence d'activité humaine, de produits de construction, de décoration et d'ameublement (peintures, revêtements de sol et de mur, vernis etc.) sont autant de sources potentielles de contamination et d'émission de substances dans l'air. La thématique de qualité d'air intérieur est récente et représente un enjeu majeur car l'ensemble de la population est concernée.

### LE DIOXYDE DE CARBONE (CO<sub>2</sub>)

Gaz inodore, incolore et toxique, le dioxyde de carbone est produit par la combustion de matières à base de carbone comme le bois, le pétrole, le charbon et leurs dérivés. Il est aussi produit par la respiration des humains et des animaux. Les végétaux au contraire extraient le CO<sub>2</sub> de l'air lors du processus de photosynthèse et contribuent ainsi à l'équilibre naturel.

Cependant, progressivement, le taux de CO<sub>2</sub> contenu dans l'air extérieur a tendance à augmenter. Cette augmentation graduelle a démarré avec l'industrialisation et l'accroissement de l'activité humaine (combustion des combustibles fossiles).

### POURQUOI LE MESURER ?

En environnement intérieur le CO<sub>2</sub> est représentatif du niveau de confinement, signe d'une accumulation de polluants dans les locaux et d'un renouvellement d'air insuffisant. Des liens ont été mis en évidence entre une mauvaise ventilation, entraînant des taux de CO<sub>2</sub> élevés, et la diminution des capacités scolaires des enfants évalués grâce à des exercices de logique, de lecture et de calcul.

Une concentration dépassant 1 000 ppm de CO<sub>2</sub> dans l'air entraîne déjà chez les occupants, somnolence, difficultés de concentration, et parfois maux de tête.

### VALEURS SEUILS

La proportion en volume de CO<sub>2</sub> dans l'air est de 0,0375 % soit 375 ppmv (parties par million en volume). En environnement urbain ce niveau peut atteindre 500 ppm.

- 500 à 1 000 ppm - Qualité d'air intérieur : Bonne
- 1 000 ppm - Augmentation selon certaines études de symptômes liés à l'asthme chez l'enfant, en moyenne sur une journée d'école
- 1 500 à 2 500 ppm - Qualité d'air intérieur : Mauvaise (1 500 ppm limite réglementaire usuellement identifiée en particulier pour les bâtiments scolaires au Royaume-Uni, Allemagne, Autriche)



- 2 500 à 5 000 ppm - Symptômes, maux de tête, fatigue et perte de concentration
- 5 000 ppm - Concentration moyenne sur 8 heures Valeur Limite d'Exposition Professionnelle (VLEP en France et à l'étranger)

### PRINCIPE DE MESURE

La méthode employée pour la mesure de CO<sub>2</sub> du CA 1510 est de type NDIR (Infrarouge non dispersive).

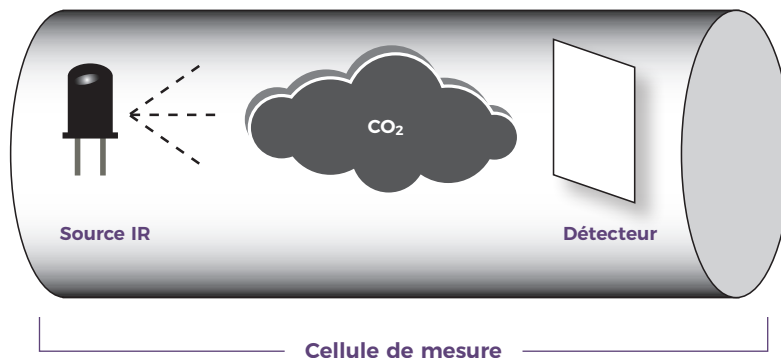
Le CO<sub>2</sub> et autres gaz absorbent de façon « spécifique » le rayonnement IR.

- Une source émet un signal IR dans une cavité définie
- Le CO<sub>2</sub> absorbe une partie de la lumière dans le proche IR provoquant une perte d'intensité du signal

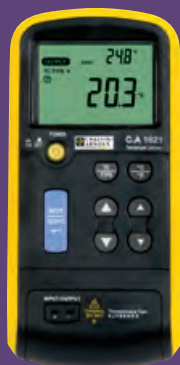
### POSITIONNEMENT DU CAPTEUR ET RECOMMANDATIONS

L'appareil de mesure est de préférence positionné à une distance du sol comprise entre 50 cm et 2 m. En pratique, il est placé à un endroit sécurisé et accessible d'une prise électrique au besoin.

Celui-ci devra être éloigné des sources intenses de chaleur (émetteurs de chauffage) d'au moins 50 cm et du rayonnement solaire direct. L'instrument ne doit pas être positionné dans le flux direct de l'air venant de l'extérieur (fenêtres), ni positionné près de la porte d'accès. Le taux de CO<sub>2</sub> fluctue au cours de la journée, dépendant du taux d'occupation, des activités pratiquées et de l'efficacité du renouvellement d'air ; pour ces raisons des fonctions d'enregistrement, et d'indications de dépassements de seuils sont indispensables.



# CHOISIR SON CALIBRATEUR



|  | CA 1621<br>page 109 | CA 1623<br>page 109 | CA 1631<br>page 110 |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Mesure / Simulation</b>                                   |                     |                     |                     |
| Thermocouples J, K, T, E, R, S, B, N                         | ■                   |                     |                     |
| Sondes résistives<br>Pt10, Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 |                     | ■                   |                     |
| 4-20 mA  |                     |                     | ■                   |
| 0-10V  |                     |                     | ■                   |
| <b>Tension</b>   |                     |                     |                     |
| Jusqu'à 100 mV   | ■                   |                     | ■                   |
| Jusqu'à 20 V   |                     |                     | ■                   |
| <b>Courant</b>   |                     |                     |                     |
| Jusqu'à 24 mA  |                     |                     | ■                   |
| <b>Résistance</b>  |                     |                     |                     |
| De 0,00 à 3200,0 Ω   |                     | ■                   |                     |

# CA 1621 - CA 1623

RÉF. : PO1654621

RÉF. : PO1654623



## ★ POINTS FORTS

- Grand écran pour une meilleure lisibilité
- Etalonnage des appareils sans démontage des capteurs
- Bonne prise en main grâce à ses dimensions (205x97x45 mm) et son poids (472 g)

**CA 1621** : calibrateur de température de sonde thermocouple capable de mesurer et simuler :

- jusqu'à 8 types de thermocouple : J, K, T, E, R, S, B et N
- une tension en mV

**CA 1623** : calibrateur de température de sonde résistive capable de mesurer et simuler :

- jusqu'à 7 types de sondes résistives : Pt 10, Pt 50, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Pt 100(JIS)
- une résistance

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

| CA 1621               |                    |            |                      |                              |
|-----------------------|--------------------|------------|----------------------|------------------------------|
| Plage d'entrée/sortie |                    | Résolution | Précision            |                              |
| -10 mV ... 100 mV     |                    | 0,01 mV    | ± 0,025 % + 2 points |                              |
| Fonction              | Plage              | Résolution | Précision            | Erreur jonction de référence |
| Type J                | -200 ... +1 200 °C | 0,1 °C     | ± (0,3 °C + 10 µV)   | ± 0,3 °C                     |
| Type K                | -200 ... +1370 °C  | 0,1 °C     | ± (0,3 °C + 10 µV)   | ± 0,3 °C                     |
| Type T                | -200 ... +400 °C   | 0,1 °C     | ± (0,3 °C + 10 µV)   | ± 0,3 °C                     |
| Type E                | -200 ... +950 °C   | 0,1 °C     | ± (0,3 °C + 10 µV)   | ± 0,3 °C                     |
| Type R                | -20 ... +1750 °C   | 1 °C       | ± (1 °C + 10 µV)     | ± 0,3 °C                     |
| Type S                | -20 ... +1750 °C   | 1 °C       | ± (1 °C + 10 µV)     | ± 0,3 °C                     |
| Type B                | +600 ... +1800 °C  | 1 °C       | ± (1 °C + 10 µV)     | ± 0,3 °C                     |
| Type N                | -250 ... +1300 °C  | 0,1 °C     | ± (0,3 °C + 10 µV)   | ± 0,3 °C                     |

| CA 1623               |                                |                          |                          |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Plage                 | Précision de mesure 4 fils ± Ω | Précision simulation ± Ω | Excitation admissible mA |
| 0,00 Ω ... 400,0 Ω    | 0,1                            | 0,15                     | 0,1 ... 0,5              |
| 400,0 Ω ... 1500,0 Ω  | 0,5                            | 0,5                      | 0,5 ... 3,0              |
| 1500,0 Ω ... 3200,0 Ω | 1                              | 1                        | 0,05 ... 0,4             |

| Précision en °C |                  |               |                        |        |                          |
|-----------------|------------------|---------------|------------------------|--------|--------------------------|
| Mode            | Plage            | Entrée 4 fils | Entrée 2 fils / 3 fils | Sortie | Excitation admissible mA |
| Pt10 385        | -200 ... +800 °C |               |                        |        | 0,1 ... 3,0              |
| Pt50 385        | -200 ... +800 °C | 0,7           | 1,0                    | 0,7    | 0,1 ... 3,0              |
| Pt100 385       | -200 ... +800 °C | 0,33          | 0,5                    | 0,33   | 0,1 ... 3,0              |
| Pt200 385       | -200 ... +250 °C | 0,2           | 0,3                    | 0,2    | 0,1 ... 3,0              |
|                 | +250 ... +630 °C | 0,8           | 1,6                    | 0,8    |                          |
| Pt500 385       | -200 ... +500 °C | 0,3           | 0,6                    | 0,3    | 0,05 ... 3,0             |
|                 | +500 ... +630 °C | 0,4           | 0,9                    | 0,4    |                          |
| Pt1000 385      | -200 ... +100 °C | 0,2           | 0,4                    | 0,2    | 0,1 ... 3,0              |
|                 | +100 ... +630 °C | 0,2           | 0,5                    | 0,2    |                          |
| Pt100 JIS       | +200 ... +630 °C | 0,2           | 0,5                    | 0,3    | 0,1 ... 3,0              |

## + L'INFO EN PLUS

- Alimentation par cordon secteur en option :
- Entrée : 100 V/240 V - 50/60 Hz - 1,8 A
- Sortie : 12 V<sub>oc</sub>, 2 A max
- Alimentés par pile (6 x 1,5 V fournies) ou par cordon secteur (en option)

## 📦 CONTENU

- 1 calibrateur
- 1 étui
- 6 piles 1,5 V LR06
- **CA 1621** livré en plus avec 2 adaptateurs thermocouple
- **CA 1623** livré en plus avec 2 cordons de test et 2 pinces crocodile

## 🔧 ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| Alimentation secteur                | P01103057 |
| Sacoche MultiFix 120x245x60 équipée | P01298075 |

Voir tous les accessoires page 136

# CA 1631

RÉF. : PO1654402



Diagnostic &amp; contrôle



Education



Efficacité énergétique



Transports



Tertiaire &amp; résidentiel



Industries



Production, transport &amp; distribution



Laboratoire &amp; métrologie



## ★ POINTS FORTS

Calibrateur de signaux de process tension/courant utilisé pour mesurer ou délivrer :

- une boucle de courant continu comprise entre 0 et 24 mA
- une tension continue comprise entre 0 et 20 V

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

| CA 1631  |            |   |
|--|------------|---|
| Calibre  | Résolution | Précision<br>± (% de la lecture + points) |
| 100 mV   | 0,01 mV    | 0,02 % + 3                                |
| 20 V   | 0,001 V    | 0,02 % + 3                                |
| Impédance d'entrée : 2 MΩ (valeur nominale), < 100 pF<br>Protection contre les surtensions : 30 V - Courant délivré à 20 V : 1 mA  |            |   |
| Calibre  | Résolution | Précision ±<br>(% de la lecture + points) |
| 24 mA  | 0,001 mA   | 0,015 % + 3                               |
| Protection contre les surcharges : fusible à fusion rapide de 125 mA 250 V<br>Affichage en pourcentage : 0% = 4 mA 100% = 20 mA<br>Mode source : charge de 1 000 Ω à 20 mA pour une tension des piles ≥ 6,8 V,<br>(700 Ω à 20 mA pour une tension des piles comprise entre 5,8 et 6,8 V<br>Mode simulation : condition de tension de boucle externe : 24 V (valeur nominale),<br>30 V maximum, 12 V minimum. |            |   |
| Alimentation tension en boucle : 24 V ± 10 %   |            |   |

## ⊕ L'INFO EN PLUS

- Alimentation par cordon secteur en option :
- Entrée : 100 V/240 V - 50/60 Hz - 1,8 A
- Sortie : 12 Vcc, 2 A max
- Alimentés par pile (6 x 1,5 V fournies) ou par cordon secteur (en option)

## 📦 CONTENU

- 1 calibrateur
- 1 étui
- 6 piles 1,5 V LR06
- 2 cordons de test
- 2 pinces crocodile
- 2 pointes de touche

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Alimentation secteur               | P01103057 |
| Sacoche MultiFix 120x245x60 mm     | P01298075 |
| Voir tous les accessoires page 136 |           |

# CA 1900

RÉF. : PO1651902



## ★ POINTS FORTS

- **PRÉCISION** : inférieure à 0,5 °C
- **RAPIDE** : détection instantanée de température
- **SANS CONTACT** : mesure jusqu'à 1,5 mètre
- **AVERTISSEURS SONORE ET VISUEL** : pour toute élévation de température anormale
- **ALARMES** : seuil fixe ou basé sur la moyenne des personnes contrôlées
- **PRATIQUE** : insert trépied sous la caméra

## 📦 CONTENU

La caméra thermique CA 1900 est livrée en mallette durcie avec :

- 4 batteries NiMH et chargeur de batteries
- 1 carte micro SD HD
- 1 câble USB
- 1 oreillette Bluetooth
- 1 test report
- 1 guide de démarrage



## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

| CA 1900                                 |  |
|---|--|
| Détecteur                               | 160 x 120  |
| Type                                    | Microbolomètre UFPA, 8 ~14 µm  |
| Fréquence                               | 9 Hz   |
| Sensibilité (N.E.T.D)                   | 60 mK @ 30 °C (0,06 °C @ 30 °C)  |
| Fluctuation de la mesure                | < 0,02 °C (en alarme adaptative)   |
| <b>Mesure température</b>               |  |
| Plage de température                    | +30 °C à +45 °C  |
| Précision                               | ± 0,5 °C @ 37 °C   |
| <b>Performance d'imagerie thermique</b> |  |
| Champ de vue                            | 38° x 28°  |
| IFOV (résolution spatiale)              | 4,1 mrad   |
| Focalisation                            | Fixe   |
| Distance minimum de focalisation        | 30 cm  |
| Image réelle                            | Oui (320 x 240 pixels)   |
| Mode de visualisation                   | Image thermique, Image réelle  |
| <b>Fonctions d'analyse</b>              |  |
| Outils de mesure                        | 1 curseur manuel + 1 détection automatique de points chauds + Isotherme  |
| Alarmes                                 | - Alarme adaptative basée sur un écart de température vis-à-vis de la moyenne des températures mesurées (jusqu'à 6 personnes)<br>- Alarme sur dépassement d'un seuil de température fixé par l'opérateur<br>- Indications de dépassement visuelle et sonore (via l'oreillette Bluetooth fournie)<br>- Compatibilité avec kits mains-libres ou enceintes Bluetooth (profils supportés : HSP, HFP) |
| Mémoire                                 | Sur carte micro SD 2 Go (environ 4000 images) amovible jusque 32 Go  |
| Format des images                       | .png (images thermiques et réelles enregistrées simultanément)   |
| <b>Présentation de l'image</b>          |  |
| Réglage                                 | Réglage automatique ou manuel du min max de la palette   |
| Gel d'image                             | Image animée ou figée  |
| Affichage des images                    | Multi-palettes dont l'arc en ciel à fort contraste ou le noir et blanc   |
| Ecran                                   | 2,8 pouces   |
| <b>Alimentation</b>                     |  |
| Type                                    | Batteries rechargeables NiMH à faible auto-décharge  |
| Mode de recharge                        | Externe (chargeur fourni)  |
| Autonomie                               | 9 h (en conditions normales d'utilisation)   |
| <b>Spécifications environnementales</b> |  |
| Température de fonctionnement           | -15 °C à +50 °C (-4 °F à +122 °F)  |
| Plage de température de stockage        | -40 °C à +70 °C (-40 °F à +158 °F)   |
| Humidité                                | 10 % à 95 %  |
| Conformité                              | EN 61326-1 : 2006 / EN 61010-1 Ed. 2   |
| Tenue aux chutes                        | 2 mètres sur toutes les faces  |
| Tenue au choc                           | 25 G   |
| Tenue vibration                         | 2 G  |
| <b>Caractéristiques physiques</b>       |  |
| Masse / Dimensions                      | 700 g avec accumulateurs / 225 x 125 x 83 mm   |
| Interfaces                              | - Liaison USB et fonction Mass Storage le produit est alors reconnu comme clef USB pour aisément transférer les images<br>- Bluetooth pour connectivité avec oreillette  |
| Montage sur trépied                     | Oui, insert 1/4" sur la caméra   |
| <b>Généralités</b>                      |  |
| Garantie                                | 2 ans  |

# CA 1950

RÉF. : PO1651901



## CARACTÉRISTIQUES

|   | CA 1950  |
|---|--|
| Détecteur                                       | 80 x 80  |
| Type  | Microbolomètre UFPA, 8 ~14 µm  |
| Fréquence                                       | 9 Hz   |
| Sensibilité (N.E.T.D)                           | 80 mK @ 30 °C (0,08 °C @ 30 °C)  |
| <b>Mesure température</b>                       |  |
| Plage de température                            | -20 °C à +250 °C   |
| Précision                                       | ±2 °C ou ±2 % de la lecture  |
| <b>Performance d'imagerie (image thermique)</b> |  |
| Champ de vue                                    | 20° x 20°  |
| IFOV (résolution spatiale)                      | 4,4 mrad   |
| Focalisation                                    | Fixe   |
| Distance minimum de focalisation                | 40 cm  |
| Image réelle                                    | Oui (320 x 240 pixels)   |
| Mode de visualisation                           | Image thermique, Image réelle avec compensation automatique de parallaxe. Fusion d'image disponible via le logiciel PC   |
| <b>Fonctions d'analyse</b>                      |  |
| Outils de mesure                                | 1 curseur manuel + 1 détection automatique + Min Max sur aire ajustable + Profil température + Isotherme   |
| Réglages paramètres                             | Emissivité, température d'environnement, distance, humidité relative   |
| Commentaires vocaux                             | Oui par Bluetooth (oreillette fournie)   |
| Connectivité                                    | Pinces F407, F607, MTX 3292, MTX 3293  |
| Mémoire   | Sur carte micro SD 2 Go (environ 4000 images) amovible jusque 32 Go  |
| Format des images                               | .bmp (images thermiques et réelles enregistrées simultanément)   |
| <b>Présentation de l'image</b>                  |  |
| Réglage   | Réglage automatique ou manuel du min max de la palette   |
| Gel d'image                                     | Image animée ou figée  |
| Affichage des images                            | Multi-palettes   |
| Ecran   | 2,8 pouces   |
| <b>Alimentation</b>                             |  |
| Type  | Batteries rechargeables NiMH à faible auto-décharge  |
| Mode de recharge                                | Externe (chargeur fourni)  |
| Autonomie                                       | 13h30 (Typique) / Luminosité 50 % Bluetooth désactivé  |
| <b>Spécifications environnementales</b>         |  |
| Température de fonctionnement                   | -15 °C à +50 °C (-4 °F à +122 °F)  |
| Plage de température de stockage                | -40 °C à +70 °C (-40 °F à +158 °F)   |
| Humidité  | 10 % à 95 %  |
| Conformité                                      | EN 61326-1 : 2006 / EN 61010-1 Ed. 2   |
| Tenue aux chutes                                | 2 mètres sur toutes les faces  |
| Tenue au choc                                   | 25 G   |
| Tenue vibration                                 | 2 G  |
| <b>Caractéristiques physiques</b>               |  |
| Masse / Dimensions                              | 700 g avec accumulateurs / 225 x 125 x 83  |
| Indice de protection                            | IP 54  |
| Interfaces                                      | - liaison USB et fonction Mass Storage le produit est alors reconnu comme clef USB pour aisément transférer les images<br>- Bluetooth pour connectivité avec oreillette (commentaires vocaux) et instruments de mesure Chauvin Amoux® Metrix® (F407, F607, MTX 3292, MTX 3293) |
| Montage sur trépied                             | Oui, insert ¼" sur la caméra   |
| <b>Généralités</b>                              |  |
| Logiciel de création de rapports                | Fourni en standard avec génération de rapport automatique sous .pdf ou .docx (Word) / Compatibilité W7, W8, 32 et 64 Bits  |
| Garantie  | 2 ans  |

### ★ POINTS FORTS

- Jusqu'à 13 h d'autonomie et 3 secondes seulement pour démarrer
- Tenue aux chutes jusqu'à 2 m sans perte d'exploitation
- Focus free avec champ de vision 20° x 20°
- Annotation vocale pour enregistrer vos commentaires en direct sur l'image (oreillette fournie)
- Connectivité avec pinces de courant et multimètres

### + L'INFO EN PLUS

- Enregistrement image thermique et image réelle en simultanée. Fusion d'image disponible via le logiciel CAmReport fourni
- Nombreux outils de mesure : curseur manuel, détection automatique, profil température...
- Capteur de luminosité intégré

### 📦 CONTENU

CA 1950 livrée en mallette durcie avec :

- 4 batteries NiMH
- 1 chargeur de batteries
- 1 carte micro SD 2Go HD
- 1 câble USB
- 1 oreillette Bluetooth
- 1 CD-ROM contenant le logiciel CAmReport
- 1 rapport de mesure





# CA 1954

RÉF. : PO1651904



## ★ POINTS FORTS

- **Inédit !** Jusqu'à 9 h d'autonomie d'utilisation en continu
- Tenue aux chutes jusqu'à 2 m sans perte d'exploitation
- Focus free avec champ de vision 38° x 28°
- Récupération des données d'autres appareils de mesure (courant, humidité, point de rosée, ...)
- Pratique : enregistrement vocal, table d'émissivité embarquée à enrichir, organisation des dossiers par site

## + L'INFO EN PLUS

- Enregistrement image thermique et image réelle en simultanée. Fusion d'image disponible via le logiciel CAmReport fourni
- Nombreux outils de mesure : curseur manuel, détection automatique, profil température...
- Capteur de luminosité intégré

## 📦 CONTENU

CA 1954 livrée en mallette durcie avec :

- 4 batteries NiMH
- 1 chargeur de batteries
- 1 carte micro SD 2Go HD
- 1 câble USB
- 1 oreillette Bluetooth
- 1 CD-ROM contenant le logiciel CAmReport
- 1 rapport de mesure



## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|   | CA 1954   |
|---|---|
| Détecteur                                       | 160 x 120   |
| Type  | Microbolomètre UFPA, 8 ~14 µm   |
| Fréquence                                       | 9 Hz  |
| Sensibilité (N.E.T.D)                           | 80 mK @ 30 °C (0,08 °C @ 30 °C)   |
| <b>Mesure température</b>                       |   |
| Plage de température                            | -20 °C à +250 °C  |
| Précision                                       | ±2 °C ou ±2 % de la lecture   |
| <b>Performance d'imagerie (image thermique)</b> |   |
| Champ de vue                                    | 38° x 28°   |
| IFOV (résolution spatiale)                      | 4,1 mrad  |
| Focalisation                                    | Fixe  |
| Distance minimum de focalisation                | 30 cm   |
| Image réelle                                    | Oui (320 x 240 pixels)  |
| Mode de visualisation                           | Image thermique, Image réelle avec compensation automatique de parallaxe. Fusion d'image disponible via le logiciel PC                                    |
| <b>Fonctions d'analyse</b>                      |   |
| Outils de mesure                                | 1 curseur manuel + 1 détection automatique + Min Max Moy sur aire ajustable + Profil température + Isotherme  |
| Réglages paramètres                             | Emissivité, température d'environnement, distance, humidité relative  |
| Commentaires vocaux                             | Oui par Bluetooth (oreillette fournie)  |
| Connectivité                                    | CA 1821/22/23, CA 1246, CA 1227, F407, F607, MTX 3292, MTX 3293   |
| Mémoire   | Sur carte micro SD 2 Go (environ 4000 images) amovible jusque 32 Go   |
| Format des images                               | .png (images thermiques et réelles enregistrées simultanément)  |
| Pointeur Laser                                  | Oui   |
| <b>Présentation de l'image</b>                  |   |
| Réglage   | Réglage automatique ou manuel du min max de la palette  |
| Gel d'image                                     | Image animée ou figée   |
| Affichage des images                            | Multi-palettes  |
| Ecran   | 2,8 pouces  |
| <b>Alimentation</b>                             |   |
| Type  | Batteries rechargeables NiMH à faible auto-décharge   |
| Mode de recharge                                | Externe (chargeur fourni)   |
| Autonomie                                       | 9h (Typique) / Luminosité 50 % Bluetooth désactivé  |
| <b>Spécifications environnementales</b>         |   |
| Température de fonctionnement                   | -15 °C à +50 °C (-4 °F à +122 °F)   |
| Plage de température de stockage                | -40 °C à +70 °C (-40 °F à +158 °F)  |
| Humidité  | 10 % à 95 %   |
| Conformité                                      | EN 61326-1 : 2006 / EN 61010-1 Ed. 2  |
| Tenue aux chutes                                | 2 mètres sur toutes les faces   |
| Tenue au choc                                   | 25 G  |
| Tenue vibration                                 | 2 G   |
| <b>Caractéristiques physiques</b>               |   |
| Masse   | 700 g avec accumulateurs  |
| Dimensions                                      | 225 x 125 x 83 mm   |
| Indice de protection                            | IP 54   |
| Interfaces                                      | - liaison USB et fonction Mass Storage<br>- Bluetooth pour connectivité avec oreillette (CA 1821/22/23, CA 1246, CA 1227, F407, F607, MTX 3292, MTX 3293) |
| Montage sur trépied                             | Oui, insert 1/4" sur la caméra  |
| <b>Généralités</b>                              |   |
| Logiciel de création de rapports                | Fourni en standard avec génération de rapport automatique (.pdf / .docx) Compatibilité W7, W8, W10, 32 et 64 Bits   |
| Garantie  | 2 ans   |

# CAmReport



## ★ POINTS FORTS

- Dédiés aux modèles CA 1950 et CA 1954
- Fourni en standard sans coût supplémentaire
- Complet, avec toutes les fonctionnalités nécessaires pour une analyse fiable des résultats de mesure
- Création automatique des rapports d'analyse exportables au format word ou pdf

## 🎯 OUTILS D'ANALYSE PRECIS

- Curseurs (affichage automatique de la température au point choisi)
- Profil thermique (affichage automatique des températures Min/Max/Moy de la ligne)
- Un carré ou un cercle pour une analyse par zone
- Des polygones et polygones pour analyser plus précisément certaines zones du thermogramme
- Des tableaux de résultats affichent automatiquement et rapidement l'ensemble des informations
- La récupération des commentaires vocaux ou mesures connectées
- La fusion automatique des images thermiques et réelles enregistrées simultanément
- La création automatique de rapports pour exportation sous format .pdf ou .docx

## 🌐 LANGUES DISPONIBLES

Français, Anglais, Allemand, Espagnol, Italien, Néerlandais, Polonais, Roumain, Tchèque, Chinois simplifié, Portugais, Suédois, Finnois

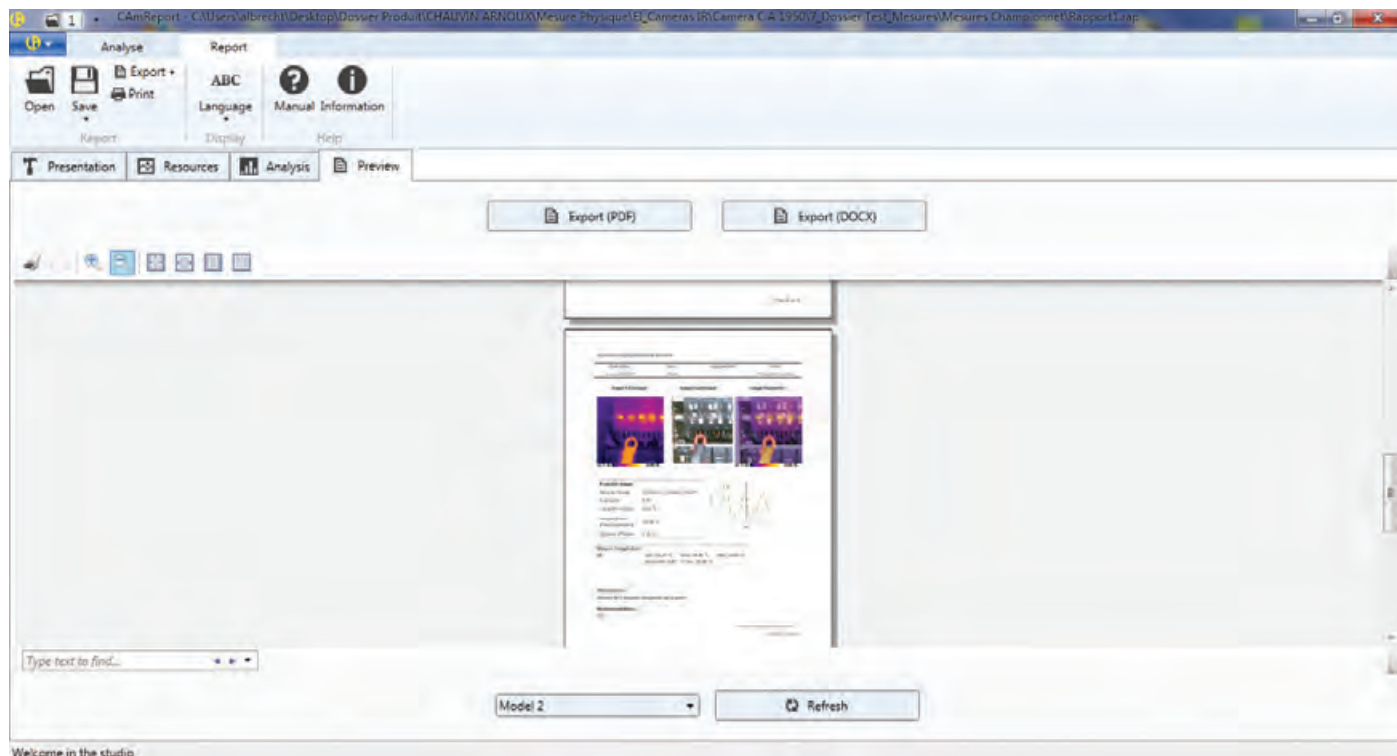
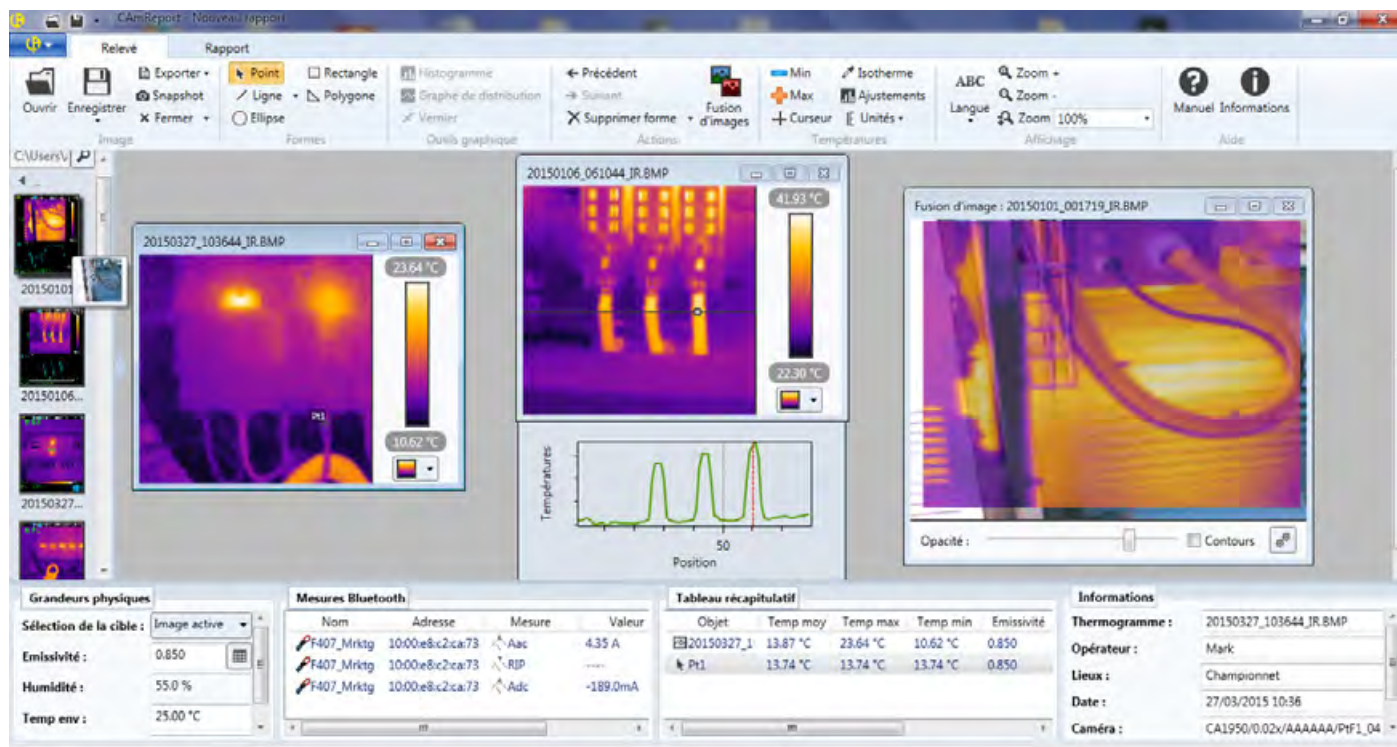
## 💻 CONFIGURATION REQUISE

### WINDOWS XP :

- SP3 minimum
- Mémoire 850 MB pour 32 bit
- 2 G pour 64 bit
- NET Framework 4.0 minimum
- Résolution du moniteur : super VGA (800 x 600) ou supérieur

### WINDOWS VISTA / 7 / 8 / 10 :

- SP1 minimum
- Mémoire 850 MB pour 32 bit
- 2 G pour 64 bit
- NET Framework 4.0 minimum



- La création de rapports est automatique selon différents modèles disponibles.
- Ils sont exportables au format word ou pdf. L'édition et l'archivage sont ainsi simplifiés.

# CHOISIR SON THERMOMÈTRE



|  | CA 1871  | CA 1860  | CA 1862  | CA 1864  | CA 1866  | CA 876   | CA 1821  | CA 1822  | CA 1823  | TK 2000  | TK 2002  |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|  | page 118 | page 117 | page 117 | page 117 | page 117 | page 118 | page 120 | page 120 | page 121 | page 119 | page 119 |

| Mesure par infrarouge        |   |   |             |   |   |   |                                |                                |                                |   |   |
|------------------------------|---|---|-------------|---|---|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|---|
|                              | ■ | ■ | ■           | ■ | ■ | ■ |                                |                                |                                |   |   |
| Champ de visée               |   |   |             |   |   |   |                                |                                |                                |   |   |
| 8/1                          | ■ |   |             |   |   |   |                                |                                |                                |   |   |
| 10/1                         |   | ■ |             |   |   | ■ |                                |                                |                                |   |   |
| 12/1                         |   |   | ■           |   |   |   |                                |                                |                                |   |   |
| 30/1                         |   |   |             | ■ |   |   |                                |                                |                                |   |   |
| 50/1                         |   |   |             |   | ■ |   |                                |                                |                                |   |   |
| Emissivité                   |   |   |             |   |   |   |                                |                                |                                |   |   |
| Fixe : 0,95                  | ■ | ■ |             |   |   |   |                                |                                |                                |   |   |
| Variable : 0,1 à 1           |   |   | ■           | ■ | ■ | ■ |                                |                                |                                |   |   |
| Visée laser                  | ■ | ■ | ■<br>Double | ■ | ■ | ■ |                                |                                |                                |   |   |
| Mesure par contact           |   |   |             |   |   |   |                                |                                |                                |   |   |
| Sonde thermocouple 1 entrée  |   |   |             |   |   | ■ | J, K, T, N, E, R, S            | J, K, T, N, E, R, S            |                                | K | K |
| Sonde thermocouple 2 entrées |   |   |             |   |   |   |                                | J, K, T, N, E, R, S            |                                |   | K |
| Sonde résistive 1 entrée     |   |   |             |   |   |   |                                |                                | Pt100<br>Pt1000                |   |   |
| Fonctions générales          |   |   |             |   |   |   |                                |                                |                                |   |   |
| HOLD                         | ■ | ■ | ■           | ■ | ■ | ■ | ■                              | ■                              | ■                              | ■ | ■ |
| Max                          |   | ■ | ■           | ■ | ■ | ■ | ■                              | ■                              | ■                              |   |   |
| Min                          |   | ■ | ■           | ■ | ■ | ■ | ■                              | ■                              | ■                              |   |   |
| Moy                          |   | ■ | ■           | ■ | ■ |   | via<br>Data Logger<br>Transfer | via<br>Data Logger<br>Transfer | via<br>Data Logger<br>Transfer |   |   |
| Alarme                       |   | ■ | ■           | ■ | ■ | ■ | ■                              | ■                              | ■                              |   |   |
| Choix unités                 | ■ | ■ | ■           | ■ | ■ | ■ | ■                              | ■                              | ■                              |   |   |
| Rétroéclairage               | ■ | ■ | ■           | ■ | ■ | ■ | ■                              | ■                              | ■                              |   |   |

## CA 1860 - CA 1862

RÉF. : PO1651815

RÉF. : PO1651816



- IP 65
- 3 m
- °C
- °F
- IR



### ★ POINTS FORTS

- Compacts et robustes grâce à une résistance aux chutes de 3 mètres et étanchéité IP65
- Excellentes performances métrologiques
- Large dynamique de mesure : de -35 °C à +650 °C
- Double visée LASER (CA 1862) pour un ciblage précis de la zone de test
- Alarmes haute et basse paramétrables

### ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                        | CA 1860  | CA 1862                                     |
|------------------------|--|---|
| Plage de mesure        | - 35 °C à + 450 °C<br>(- 31 °F ~ + 842 °F)   | - 35 °C à + 650 °C<br>(- 31 °F à + 1202 °F) |
| Exactitude de mesure   | ≥ 0 °C : ± 1,8 °C ou ± 1,8 % de la lecture<br>(prendre la valeur la plus haute)<br>< 0 °C : ± (1,8 °C + 0,1 °C / °C)                 |   |
| Résolution d'affichage | 0,1 °C (0,1 °F)  |   |
| Champ de visée         | 10 : 1   | 12 : 1                                      |
| Emissivité             | 0,95   | réglable de 0,1 à 1,0                       |
| Temps de réponse       | 250 ms (95 % de la lecture)  |   |
| Réponse spectrale      | 8 µm ~14 µm  |   |
| Nombre de laser        | Laser unique   | Laser double                                |
| Fonctions de mesure    | Mode instantané, MAX, MIN, valeur moyenne (AVG), différentiel (DIF), mesure en continu par blocage de la gâchette de mesure, alarmes |   |
| Type de batterie       | Pile 9V (6F22)   |   |
| Protection             | IP65   |   |
| Résistance             | Chute à 3 mètres   |   |
| Insert trépied         | Oui  |   |
| Masse/dimensions       | 292 g / 189 mm x 118 mm x 55 mm  |   |

### 📦 CONTENU

CA 1860 et CA 1862 livrés avec :

- 1 sacoche de transport
- 1 pile 9 V LR14

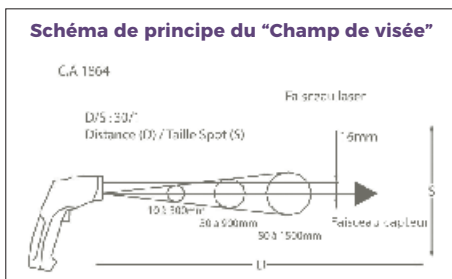
## CA 1864 - CA 1866

RÉF. : PO1651813

RÉF. : PO1651814



- °C
- °F
- IR



### ★ POINTS FORTS

- Plage de température étendue : mesurez jusqu'à 1000 °C
- Effectuez vos inspections en conformité avec la réalité grâce à leur émissivité variable
- Champ de visée élevé pour une meilleure précision à grande distance
- Paramétrez vos seuils d'alarmes pour être averti de toute température anormale !

### ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                    | CA 1864   | CA 1866 |
|--------------------|---|---------|
| Champ de visée     | 30/1  | 50/1    |
| Emissivité         | 0,1 à 1   |         |
| Plage de mesure    | - 50 °C à +1000 °C  |         |
| Résolution         | 0,1 °C  |         |
| Précision          | - 50 °C à - 20 °C : ± 5 °C<br>- 20 °C à +200 °C : ± 1,5 % L + 2 °C<br>+200 °C à +538 °C : ± 2,0 % L + 2 °C<br>+538 °C à +1000 °C : ± 3,5 % L ± 5 °C |         |
| Fonctions          | Max., Min., Moy., DIFF, HOLD  |         |
| Alarmes            | Haute et basse  |         |
| Unité de mesure    | °C, °F  |         |
| Visée laser        | Oui, laser classe II  |         |
| Afficheur          | 20 000 points, rétro-éclairage  |         |
| Dimensions / Masse | 230 x 100 x 56 mm / 290 g   |         |

### 📦 ACCESSOIRES / RECHANGES

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| Pile 9 V LR14     | P01100620 |
| Etui de transport | P01298033 |

### 📦 CONTENU

CA 1864 et CA 1866 livrés avec :

- 1 sacoche de transport
- 1 pile 9 V LR14

## CA 1871

RÉF. : PO1651610Z



### ★ POINTS FORTS

- Sonde infrarouge qui s'adapte à tous les multimètres
- Pointez la sonde sur la surface du corps, le capteur fournit une tension proportionnelle à la température mesurée (1 mV / °C)

### ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                    | CA 1871                  |
|--------------------|--------------------------|
| Champ de visée     | 8/1                      |
| Emissivité         | Fixe 0,95                |
| Plage de mesure    | -30 °C à +550 °C         |
| Précision          | ± 2 % L                  |
| Dimensions / Masse | 164 x 50 x 40 mm / 182 g |

### 📦 CONTENU

- CA 1871 livré avec :
- 1 pile 9V LR14

## CA 876

RÉF. : PO1651403Z



### ★ POINTS FORTS

- Robustes grâce à une gaine de protection antichocs
- Contrôle des températures jusqu'à 1350 °C
- Précision de la mesure
- Stabilité du capteur dans le temps
- Mesure par infrarouge possible

### ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                    | CA 876                          |                   |
|--------------------|---------------------------------|-------------------|
|                    | Mesure IR                       | Mesure contact    |
| Champ de visée     | 10/1                            | -                 |
| Emissivité         | 0,1 à 1                         | -                 |
| Plage de mesure    | -20 °C à +550 °C                | -40 °C à +1350 °C |
| Précision          | ± 2 % L ou ± 3 °C               | ± 0,1 % L + 1 °C  |
| Fonctions          | Max., Min., Moy., HOLD, Alarmes |                   |
| Dimensions / Masse | 173 x 60,5 x 38 mm / 255 g      |                   |

### 📦 CONTENU

- 1 gaine antichoc
- 1 capteur souple thermocouple K

### ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| Ensemble Thermocouple K | page 134 |
| Prolongateurs CK        | page 135 |

# TK 2000 - TK 2002

RÉF. : PO1653100

RÉF. : PO1653110



## ★ POINTS FORTS

- Compacts, précis et simples d'utilisation : connectez la sonde et mesurez !
- Utilisation dans tout type d'environnement grâce à leur protection IP 65
- Mesure la différence de température grâce aux 2 entrées thermocouple du TK 2002

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|            | TK 2000            | TK 2002 |
|------------|--------------------|---------|
| Nb entrées | 1                  | 2       |
| Plage      | -50 °C à +1000 °C  |         |
| Précision  | ± 1,5% + 0,5 °C    |         |
| Fonctions  | HOLD, °C           |         |
| Dimensions | 163 x 63 x 37,5 mm |         |
| Masse      | 200 g              |         |

## 📦 CONTENU

- 1 pile
- TK 2000** livré avec :
  - 1 capteur souple thermocouple K
  - 1 pile 9 V 6LR61
- TK 2002** livré avec :
  - 2 capteurs souples thermocouple K
  - 1 pile 9 V 6LR61

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| Ensemble Thermocouple K | page 134 |
| Prolongateurs CK        | page 135 |

# CA 1821 - CA 1822

RÉF. : PO1654821

RÉF. : PO1654822



### L'INFO EN PLUS

- Gaine de protection antichocs disponible en accessoire
- Compatible avec le module Data Logger Transfer du logiciel Dataview® pour :
  - la visualisation des données
  - la programmation des enregistrements
  - l'export automatique de rapport

### CONTENU

CA 1821 et CA 1822 livrés avec :

- 1 sacoche de transport
- 3 piles 1,5 V LR6
- 1 câble USB
- 1 rapport de mesure

### ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| Ensemble thermocouple                | page 134  |
| Gaine antichoc + accessoire MultiFix | PO1654252 |
| Prolongateurs CK                     | page 135  |
| Voir tous les accessoires page 136   |           |

### POINTS FORTS

- Thermocouple J, K, T, N, E, R, S
- Enregistrement jusqu'à 1 million de points
- Produit aimanté compatible MultiFix
- Communication USB et Bluetooth
- Afficheur numérique rétro-éclairé

### CARACTÉRISTIQUES

|   | CA 1821  | CA 1822 |
|---|--|---------|
| Capteur                                 | Thermocouple J, K, T, N, E, R, S   |         |
| Nb entrées                              | 1  | 2       |
| Plage                                   | J : -210 à +1200 °C / -346 à +2192 °F<br>K : -200 à +1372 °C / -328 à +2501 °F<br>T : -250 à +400 °C / -418 à +752 °F<br>N : -200 à +1300 °C / -328 à +2372 °F<br>E : -150 à +950 °C / -238 à +1742 °F<br>R : 0 à +1767 °C / 32 à +3212 °F<br>S : 0 à +1767 °C / 32 à +3212 °F                       |         |
| Résolution                              | Affichage en °C : $\theta < 1000$ °C : 0,1°C et $\theta \geq 1000$ °C : 1°C<br>Affichage en °F : $\theta < 1000$ °F : 0,1°F et $\theta \geq 1000$ °F : 1°F   |         |
| Précision                               | (J, K, T, N, E)<br>$\theta \leq -100$ °C $\pm (0,2 \% L + 0,6$ °C)<br>$-100$ °C < $\theta \leq +100$ °C $\pm (0,15 \% L + 0,6$ °C)<br>$+100$ °C < $\theta$ $\pm (0,1 \% L + 0,6$ °C)<br>(R, S)<br>$\theta \leq +100$ °C $\pm (0,15 \% L + 1,0$ °C)<br>$+100$ °C < $\theta$ $\pm (0,1 \% L + 1,0$ °C) |         |
| Fonctions                               | Min., Max., HOLD, Alarmes, Différentiel de température (CA 1822)   |         |
| Enregistrement                          | Déclenchement et arrêt manuel sur le produit<br>Enregistrement programmé   |         |
| Alarmes                                 | Alerte visuelle sur dépassement de seuil paramétrable<br>via Data Logger Transfer<br>Enregistrement pouvant être déclenché sur seuil d'alarme  |         |
| Mémoire                                 | Supérieure à 1 million de points   |         |
| Alimentation                            | - Piles alcalines: 3 x 1,5V LR6 ou accumulateur rechargeable NiMH<br>- Branchement secteur via l'adaptateur secteur / micro USB (en option)  |         |
| Autonomie                               | 1 000 h (mode portatif) / 3 ans en enregistrement<br>(base de mesure 15 minutes)   |         |
| Dimensions/Masse                        | 150 x 72 x 32 mm / 260 g avec piles  |         |
| Indice de protection                    | Boîtier IP54   |         |
| Température/ Humidité de fonctionnement | -10 à +60 °C - 10 à 90 % HR  |         |
| Normes                                  | CEI 61010-1 - CEI 61326-1  |         |



# CA 1823

RÉF. : PO1654823



## ★ POINTS FORTS

- Sondes résistives Pt100, Pt1000
- Enregistrement jusqu'à 1 million de points
- Produit aimanté compatible MultiFix
- Communication USB et Bluetooth
- Afficheur numérique rétro-éclairé

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|  | CA 1823   |
|--|---|
| Capteur                                  | Sonde Pt100, Pt 1000  |
| Nb entrées                               | 1   |
| Plage                                    | -100 à +400 °C<br>-148 à +752 °F  |
| Résolution                               | Affichage en °C : 0,1°C<br>Affichage en °F : 0,1°F  |
| Précision                                | ± (0,4 % L + 0,3 °C)  |
| Fonctions                                | Min., Max., HOLD, Alarmes   |
| Enregistrement                           | Déclenchement et arrêt manuel sur le produit<br>Enregistrement programmé  |
| Alarmes                                  | Alerte visuelle sur dépassement de seuil paramétrable<br>via Data Logger Transfer<br>Enregistrement pouvant être déclenché sur seuil d'alarme |
| Mémoire                                  | Supérieure à 1 million de points  |
| Alimentation                             | - Piles alcalines: 3 x 1,5V LR6 ou accumulateur rechargeable NiMH<br>- Branchement secteur via l'adaptateur secteur / micro USB (en option)   |
| Autonomie                                | 800 h (mode portatif) / 3 ans en enregistrement (base de mesure 15 minutes)   |
| Dimensions/Masse                         | 150 x 72 x 32 mm / 260 g avec piles   |
| Indice de protection                     | Boîtier IP54  |
| Température / Humidité de fonctionnement | -10 à +60 °C - 10 à 90 % HR   |
| Normes                                   | CEI 61010-1 pour des tensions de 50 V en catégorie II - CEI 61326-1   |

## + L'INFO EN PLUS

- Gaine de protection antichocs disponible en accessoire
- Compatible avec le module Data Logger Transfer du logiciel Dataview® pour :
  - la visualisation des données
  - la programmation des enregistrements
  - l'export automatique de rapport

## 📦 CONTENU

CA 1823 livré avec :

- 1 sacoche de transport
- 3 piles 1,5 V LR6
- 1 câble USB
- 1 rapport de mesure



## 🔧 ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| Ensemble thermocouple                | page 134  |
| Gaine antichoc + accessoire MultiFix | P01654252 |
| Prolongateurs CK                     | page 135  |
| Voir tous les accessoires page 136   |           |

## CA 1246

RÉF. : PO1654246



### ★ POINTS FORTS

- Hygrométrie, température et point de rosée
- Enregistrement jusqu'à 1 million de points
- Alarme visuelle sur dépassement de seuil
- Produit aimanté compatible MultiFix
- Déclenchement d'enregistrement sur seuil d'alarme



### ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|  | CA 1246   |
|--|---|
| Plage HR                                 | 3 à 98 % HR<br>de 10 à 90 % HR : ± (2 % HR ± 1 pt)<br>en dehors de cette plage : ± (4 % HR ± 1 pt)  |
| Précision HR                             |   |
| Plage T °C/°F                            | -10 à +60 °C +14 à +140 °F<br>de 10 à 40°C : ± (0,5°C ± 1 pt)<br>en dehors de cette plage : ± (0,032 x (T-25) ± 1 pt)                       |
| Précision T °C/°F                        |   |
| Plage point de rosée                     | -10 à +60 °Ctd -4 à +140 °Ftd   |
| Précision point de rosée                 | 1,5 °C de 20 % HR à 30 % HR<br>1 °C au delà de 30 % HR  |
| Fonctions                                | Min., Max., HOLD, Alarmes   |
| Enregistrement                           | Déclenchement et arrêt manuel sur le produit<br>Enregistrement programmé  |
| Alarmes                                  | Alerte visuelle sur dépassement de seuil paramétrable via Data Logger Transfer<br>Enregistrement pouvant être déclenché sur seuil d'alarme  |
| Mémoire                                  | Supérieure à 1 million de points  |
| Alimentation                             | - Piles alcalines: 3 x 1,5V LR6 ou accumulateur rechargeable NiMH<br>- Branchement secteur via l'adaptateur secteur / micro USB (en option) |
| Autonomie                                | 1 000 h (mode portatif) / 3 ans en enregistrement (base de mesure 15 minutes)   |
| Dimensions / Masse                       | 187 x 72 x 32 mm / 260 g avec piles   |
| Indice de protection                     | Boîtier IP54  |
| Température / Humidité de fonctionnement | -10 à +60 °C - 10 à 90 % HR   |
| Normes                                   | CEI 61010-1 - CEI 61326-1   |

### + L'INFO EN PLUS

- Compatible avec le module Data Logger Transfer du logiciel Dataview® pour :
  - la visualisation des données
  - la programmation des enregistrements
  - l'export automatique de rapport

## CA 847

RÉF. : PO1156302Z



### ★ POINTS FORTS

- Mesurez l'humidité du bois en toute simplicité : piquez et relevez la valeur correspondante à la LED allumée



### ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|              | CA 847             |
|--------------|--------------------|
| Plage HR     | 6 à 100% HR        |
| Précision HR | ± 1 led            |
| Dimensions   | 173 x 60,5 x 38 mm |
| Masse        | 160 g              |

### 📦 CONTENU

CA 847 est livré avec 1 pile 9 V 6LR61

### 📦 CONTENU

CA 1246 livré avec :

- 1 sacoche de transport
- 3 piles 1,5 V LR6
- 1 câble USB
- 1 rapport de mesure

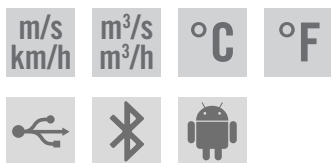


### ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Cartouche sel 75 %                 | P01156401 |
| Cartouche sel 33 %                 | P01156402 |
| Voir tous les accessoires page 136 |           |

# CA 1227

RÉF. : PO1654227



## POINTS FORTS

- Température, vitesse et débit d'air
- Cartographie des vitesses d'air mesurées (mode MAP)
- Fonctions Min., Max., Moy., HOLD
- Enregistrement jusqu'à 1 million de points

## CARACTÉRISTIQUES

| CA 1227                                  |   |
|--|---|
| Capteur vitesse / débit air              | Hélice à détection optique  |
| Plage vitesse air                        | de 0,25 m/s à 35,0 m/s (49,0 à 6890,0 fpm)  |
| Précision vitesse air                    | ± 3 % L ± 4 pt  |
| Plage débit air                          | 0 à 2 999 m3/h  |
| Précision débit air                      | ± 8 % L   |
| Plage T °C/°F                            | - 20 à +50 °C / -4 à +122 °F  |
| Précision T °C                           | de 0 à 50 °C : ± 0,8 °C<br>de -20 à 0 °C : ± 1,6 °C   |
| Fonctions                                | Min., Max., HOLD, Moyenne   |
| Enregistrement                           | Déclenchement et arrêt manuel sur le produit<br>Enregistrement programmé  |
| Mémoire                                  | Supérieure à 1 million de points  |
| Alimentation                             | - Piles alcalines: 3 x 1,5V LR6 ou accumulateur rechargeable NIMH<br>- Branchement secteur via l'adaptateur secteur / micro USB (en option) |
| Autonomie                                | 200 h (mode portatif) / 8 jours en enregistrement (base de mesure 15 minutes)   |
| Dimensions                               | Boîtier : 150 x 72 x 32 mm<br>Capteur : 160 x 80 x 38 mm<br>Câble spiralé : 24 à 120 cm   |
| Masse                                    | environ 400 g   |
| Indice de protection                     | Boîtier IP40  |
| Température / Humidité de fonctionnement | -10 à +60 °C - 10 à 90 % HR   |
| Normes                                   | CEI 61010-1 - CEI 61326-1   |

## L'INFO EN PLUS

- Compatible avec le module Data Logger Transfer du logiciel Dataview® pour :
  - la visualisation des données
  - la programmation des enregistrements
  - l'export automatique de rapport

## CONTENU

CA 1227 livré avec :

- 1 sacoche de transport
- 3 piles 1,5 V LR6
- 1 câble USB
- 1 rapport de mesure



## ACCESSOIRES / RECHANGES

|   |           |
|---|-----------|
| Kit cônes pour mesure de débit à hélice (section circulaire Ø 210 mm et rectangulaire 346 x 346 mm) | P01654250 |
| Capteur hélice Ø 80 mm  | P01654251 |

Voir tous les accessoires page 136

# CA 850 - CA 1550

RÉF. : PO1184101

RÉF. : PO1654550



## POINTS FORTS

- Précis et simple d'utilisation
- Surveillance horodatée
- Mesures différentielles

## CARACTÉRISTIQUES

|                    | CA 850   | CA 1550   |
|--------------------|--|---|
| Plage de mesure    | -6,89 à +6,89 bar  | - 2 450 à + 2 450 Pa  |
| Précision          | ± 0,5 % Pleine échelle ± 1 pt<br>psi, bar, mbar, mmH <sub>2</sub> O, inH <sub>2</sub> O    |   |
| Unité              | kbar, cmH <sub>2</sub> O, FtH <sub>2</sub> O, mmHg, OZin <sup>2</sup> , kg/cm <sup>2</sup> | Pa, PSI, DaPa, hPa, mbar, mmHg, inHg, mmH <sub>2</sub> O, inH <sub>2</sub> O<br>m/s et km/h, fpm et mph<br>m3/s, m3/h, l/s ou cfm |
| Fonctions          | Mes. différentielles, Min., Max., HOLD   |   |
| Dimensions / Masse | 182 x 72 x 30 mm   | 150 x 72 x 32 mm  |
| Masse              | 220 g  | 260 g   |

## CONTENU

CA 850 livré avec :

- 1 mallette de transport
- 2 tuyaux de raccords
- 1 pile 9 V 6LR61

CA 1550 livré avec :

- 1 sacoche de transport
- 3 piles alcalines 1,5V AA
- 2 tubes transparents de raccordement
- 1 câble usb,
- 1 rapport de mesure et guide de démarrage rapide

## ACCESSOIRES / RECHANGES

|   |           |
|---|-----------|
| Tube de Pitot (longueur 324 mm, Ø raccord 6 mm, Ø en tête du tube 8 mm) | P01654560 |
| Tube transparent (Ø Interne 5 mm, longueur 2 mètres)                    | P01654561 |

## CA 832

RÉF. : PO118501Z

dBA dBc



### ★ POINTS FORTS

- Contrôle des niveaux sonores
- Simplicité d'utilisation



### ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|  | CA 832   |
|--|--|
| Etendue de mesure                                      | 37,0 à 130,0 dB                                  |
| Plage de fréquences                                    | 31,5 Hz à 8 kHz                                  |
| Précision (sous condition de référence à 94 dB, 1 kHz) | ± 2 dB   |
| Pondération en fréquences                              | A / C  |
| Pondération temporelle                                 | FAST (Rapide) : 125 ms / SLOW (Lent) : 1 seconde |
| Fonction   |  |

Modes de mesure MaxL (Niveau acoustique Maximum)

Temps d'intégration du Niveau continu équivalent (Leq) -

Enregistrement -

Affichage Digital

#### Caractéristiques physiques

Insert trépied Oui

Dimensions / Masse 237 x 60,5 x 38 mm (230 g)

#### Généralités

Conformité IEC 651 type 2

Garantie 2 ans

Logiciel Non

### 📦 CONTENU

CA 832 livré avec :

- 1 gaine antichoc
- 1 prise jack pour sortie analogique
- 1 adaptateur universel pour fixation sur trépied
- 1 pile 9 V 6LR61

## CA 1310

RÉF. : PO1651030

dBA dBc



### ★ POINTS FORTS

- Mesure du niveau acoustique continu équivalent Leq
- Enregistrement jusqu'à 64 000 points de mesure et logiciel d'exploitation des données fourni en standard
- Large afficheur rétroéclairé avec présentation numérique et bargraphe
- Microphone pouvant être déporté (rallonge en accessoire)



### ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|  | CA1310   |
|--|--|
| Etendue de mesure                                      | 30,0 à 130,0 dB                                  |
| Plage de fréquences                                    | 20 Hz à 8 kHz                                    |
| Précision (sous condition de référence à 94 dB, 1 kHz) | ± 1 dB   |
| Pondération en fréquences                              | A / C  |
| Pondération temporelle                                 | FAST (Rapide) : 125 ms / SLOW (Lent) : 1 seconde |
| Fonction   |  |

Modes de mesure SPL (Niveau de pression acoustique)  
Leq (Niveau acoustique continu équivalent)  
MaxL (Niveau acoustique Maximum)  
MinL (Niveau acoustique Minimum)

Temps d'intégration du Niveau continu équivalent (Leq) Au choix parmi les valeurs : 10 sec, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 h, 8 h, 24 h

Enregistrement 64 000 points

Affichage Digital et bargraphe  
Horodatage

#### Caractéristiques physiques

Insert trépied Oui

Dimensions / Masse 262 x 75 x 39 mm / 390 g

#### Généralités

Conformité IEC 61672-1 Classe 2

Garantie 2 ans

Logiciel SL-Software :  
- Représentation graphique ou sous forme de tableau de valeurs  
- Exportation des données  
- Mode temps réel

### 📦 CONTENU

CA 1310 livré en mallette avec :

- piles
- boule anti-vent
- logiciel sur CD-Rom
- 1 prise mâle Jack
- notice de fonctionnement
- attestation de vérification

# CA 1110

RÉF. : P01654110

LUX

FC

 CLASSE C  
NF C  
42-710

 LED  
FLUO

 Diagnostic  
& contrôle


Education


 Efficacité  
énergétique


Transports


 Tertiaire  
& résidentiel


Industries


 Production,  
transport &  
distribution

 Laboratoire  
& métrologie


## ★ POINTS FORTS

- Mesure d'éclairage en toute conformité et dans toutes les directions
- Mesurez jusqu'à 200 000 lux
- Cartographie de l'éclairage mesuré pour une surface ou un local (mode MAP)
- Compensation métrologique sur LED fluo.
- Fonctions Min., Max., Moy., HOLD
- Enregistrement jusqu'à 1 million de points

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|  | CA 1110  |
|--|--|
| Plage de mesure                          | 0,1 à 200 000 lx<br>0,01 à 18 580 fc   |
| Précision en mode standard               |  |
| Lampe incandescence                      | ± 3 % lecture  |
| LED                                      | ± 6 % de la lecture (3000 K et 6000 K)   |
| Lampes fluorescentes                     | ± 9 % de la lecture  |
| Précision en mode compensation           |  |
| Mode LED                                 | ± 4 % de la lecture (à 4000 K)   |
| Mode Fluo                                | ± 4 % de la lecture (type F11, 4000 K)   |
| Fonctions                                | Min., Max., HOLD, Moyenne  |
| Enregistrement                           | Déclenchement et arrêt manuel sur le produit<br>Enregistrement programmé   |
| Mode MAP                                 | La fonction MAP permet d'établir une cartographie de l'éclairage sur une surface ou dans un local. Les mesures d'éclairage sont ainsi sauvegardées dans un même fichier. |
| Mémoire                                  | Supérieure à 1 million de points   |
| Alimentation                             | - Piles alcalines: 3 x 1,5V LR6 ou accumulateur rechargeable NIMH<br>- Branchement secteur via l'adaptateur secteur / micro USB (en option)                              |
| Autonomie                                | 500 h (mode portatif) / 3 ans en enregistrement (base de mesure 15 minutes)  |
| Dimensions                               | Boîtier : 150 x 72 x 32 mm<br>Capteur : 67 x 64 x 35 mm (avec le capot de protection)<br>Câble spiralé : 24 à 120 cm   |
| Masse                                    | 345 g avec les piles   |
| Indice de protection                     | Boîtier IP50   |
| Température / Humidité de fonctionnement | -10 à +60 °C - 10 à 90 % HR  |
| Normes                                   | Classe C selon la norme NF C 42-710  |



### L'INFO EN PLUS

- Compatible avec le module Data Logger Transfer du logiciel Dataview® pour :
  - la visualisation des données
  - la programmation des enregistrements
  - l'export automatique de rapport



### ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| Gaine antichoc + accessoire MultiFix | P01654252 |
| Adaptateur secteur                   | P01651023 |
| Voir tous les accessoires page 136   |           |

### 📦 CONTENU

- CA 1110 livré avec :
- 1 sacoche de transport
  - 3 piles 1,5 V LR6
  - 1 câble USB
  - 1 rapport de mesure



# CA 1725 - CA 1727

RÉF. : P01174810

RÉF. : P01174830



## ★ POINTS FORTS

- Mesures jusqu'à 100 000 tr/min
- Mesure avec et sans contact
- Nombreuses fonctions disponibles : vitesse de rotation, linéaire, comptage, fréquence, période
- Possibilité de programmation et capacité mémoire

### CA 1727

- Liaison USB pour exploitation des enregistrements sur PC pour le CA 1727

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                   | CA 1725                        | CA 1727                |
|-------------------|--------------------------------|------------------------|
| Fonction tr/min   |                                |                        |
| Plage             | 60 à 100 000 tr/min.           |                        |
| Précision         | 10 <sup>-4</sup> L ± 6 pts     |                        |
| Fonction m/min    |                                |                        |
| Plage             | 60 à 10 000 m/min.             |                        |
| Précision         | 10 <sup>-4</sup> L ± 1 pas     |                        |
| Fonction Hz       |                                |                        |
| Plage             | 1 à 10 000 Hz                  |                        |
| Précision         | 4 x 10 <sup>-5</sup> L ± 4 pts |                        |
| Fonction ms       |                                |                        |
| Plage             | 0,1 à 1000 ms                  |                        |
| Précision         | 10 <sup>-4</sup> L ± 5 pts     |                        |
| Fonction rapport  |                                |                        |
| Plage             | 0,1 à 100 %                    |                        |
| Précision         | 0,1 % à 1 %                    |                        |
| Fonction comptage |                                |                        |
| Plage             | -                              | 0 à 100 000 événements |
| Précision         | -                              | ± 1 événement          |
| Fonctions         | Min., Max., HOLD, Lissage      |                        |
|                   | -                              | Alarme haute et basse  |
| Mémoire           | -                              | 4000 points            |
| Dimensions        | 21 x 72 x 47 mm                |                        |
| Masse             | 250 g                          |                        |

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| Kit accessoires mécaniques | P01174902 |
| Embouts (jeu de 3)         | P01174903 |

Voir tous les accessoires page 136

## 📦 CONTENU

### CA 1725 livré avec :

- 1 mallette
- 1 connecteur FRB F
- 1 pile 9 V LR14
- 1 jeu de 15 films rétro réfléchissants (longueur de 0,1 m)
- 1 CD-ROM contenant la notice de fonctionnement

### CA 1727 livré avec :

- 1 mallette
- 1 connecteur FRB F
- 1 pile 9 V LR14
- 1 jeu de 15 films rétro réfléchissants (longueur de 0,1 m)
- 1 CD-ROM contenant le logiciel TACHOGRAPH



## CDA 9452

RÉF. : PO3197704

Eclairs  
/mn



### ★ POINTS FORTS

- Mesure de fréquence ou de vitesse sans contact avec les pièces tournantes
- Affichage numérique de la fréquence
- Base de temps à quartz
- Lampe à éclats, blanche, 40 joules

### ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                        | CDA 9452   |
|------------------------|--|
| Affichage à LED        | 10 000 points  |
| Gamme de mesure        | 100... 1000 éclairs/min<br>1000... 10000 éclairs/min |
| Résolution             | 1 éclair/min   |
| Précision              | 0,05 %   |
| Alimentation           | 220 V – 50/60 Hz                                     |
| Conditions climatiques | 0... + 50 °C / HR < 80 %                             |
| Dimensions             | 210 x 120 x 120 mm                                   |
| Masse                  | 1kg  |

### ⊕ L'INFO EN PLUS

- Lorsque les éclairs du stroboscope, dirigés sur un objet animé d'un mouvement périodique, ont la même fréquence que celle du phénomène observé, l'objet apparaît comme immobile. Il suffit de lire sur le CDA 9452 la fréquence exprimée en éclairs/minute. Pour obtenir la fréquence, exprimée en Hz, il suffit de diviser la lecture par 60.

### 📦 CONTENU

CDA 9452 livré avec son câble d'alimentation secteur

## CA 895

RÉF. : PO1651001Z

ppm  
CO



### ★ POINTS FORTS

- Mesure le niveau de monoxyde de carbone présent dans une pièce
- Contrôle le bon fonctionnement des appareils à combustion
- Signal sonore d'indication du risque encouru

### ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                 | CA 895             |
|-----------------|--------------------|
| Plage de mesure | 0 à 1000 ppm       |
| Précision       | ± 5 % + 5 ppm      |
| Mode mesure     | Normal ou Moy.     |
| Fonctions       | Alarme, Max., HOLD |
| Dimensions      | 237 x 60,5 x 38 mm |
| Masse           | 190 g              |

### 📦 CONTENU

CA 895 livré avec :

- 1 gaine de protection antichoc
- 1 pile 9 V LR14

### ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

Kit d'aspiration avec pompe et prolongateur

P01651101

# CA 1510

RÉF. : PO1651011



## ★ POINTS FORTS

- Enregistreur CO<sub>2</sub>, température, humidité (jusqu'à 1 million de points)
- Compact : pour une utilisation fixe ou portable
- Convivial : grâce aux indicateurs de niveaux de confort basés sur le taux de CO<sub>2</sub> et les critères hygrothermiques
- Précis : Conforme au décret n°2012-14 relatif à la surveillance de la qualité de l'air
- Faible consommation de gaz nécessaire grâce à son kit d'étalonnage in situ

## + L'INFO EN PLUS

- CA 1510 existe aussi en noir.... PO1651010
- Livré en mallette métal

## 📦 CONTENU

Livré en boîte carton neutre avec :

- 2 piles 1,5 V LR06
- 1 adaptateur secteur USB
- 1 cordon USB-micro USB
- 1 support de bureau
- 1 logiciel
- 1 notices de fonctionnement (5 langues) sur CD-ROM
- 1 attestation de vérification



## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

| CA 1510                                    |   |
|--|---|
| <b>Caractéristiques CO<sub>2</sub></b>     |   |
| Etendue de mesure                          | 0 à 5 000 ppm   |
| Précision                                  | ± 50 ppm ± 3% de la valeur mesurée  |
| Résolution                                 | 1 ppm   |
| <b>Mesure de température</b>               |   |
| Etendue de mesure                          | -10°C à +60°C   |
| Précision                                  | ± 0,5 °C  |
| Résolution                                 | 0,1°C   |
| <b>Mesure d'humidité</b>                   |   |
| Etendue de mesure                          | 5 à 95 % HR   |
| Précision                                  | ± 2% HR   |
| Résolution                                 | 0,1% HR   |
| <b>Les possibilités du produit</b>         |   |
| Mesure portable                            | Mesure rapide et affichage des valeurs de CO <sub>2</sub> , température et humidité relative  |
| Indicateur                                 | Mode 1D : Indication de confinement CO <sub>2</sub><br>Indication visuelle (rétroéclairage bicolore & pictogrammes) et/ou sonore de confinement élevé à partir d'une concentration intermédiaire de CO <sub>2</sub> de 1000 ppm et d'un seuil haut de 1700 ppm.<br>Mode 3D : Indication de zone de confort optimale sur la base des critères hygrothermiques et de la concentration en CO <sub>2</sub>                      |
| Economie d'énergie (ECO)                   | Pour un usage à demeure sur pile, le produit réalise des mesures toutes les 10 minutes sur une plage horaire programmable permettant d'atteindre une autonomie d'un an  |
| Enregistreur                               | Déclenchement de l'enregistrement programmé (P_REC)<br>La date de déclenchement, la cadence d'enregistrement et la date de fin sont personnalisables grâce au logiciel PC ou à l'application Android. Verrouillage de l'affichage possible dans ce mode (aucune valeur affichée)<br>Déclenchement manuel (M_REC)<br>Déclenchement et arrêt manuel sur le produit L'enregistrement est réalisé à la cadence du mode en cours |
| <b>Caractéristiques</b>                    |   |
| Cadences d'enregistrement                  | Personnalisable de 1 minute à 2 heures  |
| Mémoire                                    | Supérieure à 1 millions de points   |
| Buzzer et unités                           | Oui / °C ou °F  |
| Rétroéclairage / Hold / Min Max            | Oui   |
| Dimensions / Masse                         | 125 x 65,5 x 32 mm / 190 g avec piles   |
| Alimentation                               | Piles : 2 x 1,5V LR6<br>ou accumulateur rechargeable<br>Branchement sur le secteur possible grâce à l'adaptateur secteur / micro USB fourni en standard   |
| Interfaces                                 | 2 modes de communication possibles : liaison sans fil Bluetooth et liaison USB, le produit est alors reconnu comme clef USB pour aisément transférer les fichiers   |
| Fixations                                  | Boîtier du CA 1510 disposant : d'un aimant, d'un système d'accroche mural, d'une fente pour suspension.<br>Un support mural avec protection antivol (cadenas non fourni) disponible en accessoire, Un support de bureau (fourni en standard avec le CA 1510W)   |
| Logiciel d'exploitation fourni en standard | Représentation graphique ou sous forme de tableau de valeurs / Exportation des données - Mode temps réel / Génération de rapport  |

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Kit de calibration In Situ         | P01651022 |
| Mallette métal                     | P01298071 |
| Voir tous les accessoires page 136 |           |



# CA 40

RÉF. : P01167501



CHAMPMÈTRE  
BASSES  
FRÉQUENCES

## ★ POINTS FORTS

- Mesure de champ magnétique basses fréquences
- Evaluation rapide du rayonnement des appareils et installations
- Sonde unidirectionnelle maniable

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                         | CA 40             |                |                 |
|-------------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| Mesure champ magnétique | 20 µT             | 200 µT         | 2000 µT         |
| Précision               | ±(4 % + 3 pts)    | ±(5 % + 3 pts) | ±(10 % + 5 pts) |
| Plage de fréquences     | 30 à 300 Hz       |                |                 |
| Densité de puissance    | -                 |                |                 |
| Sortie                  | -                 |                |                 |
| Sonde                   | Unidirectionnelle |                |                 |
| Alarme                  | -                 |                |                 |
| Mémoire                 | -                 |                |                 |
| Dimensions              | 163 x 68 x 24 mm  |                |                 |
| Masse                   | 285 g             |                |                 |

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

Etui de transport P01298036

## 📦 CONTENU

- 1 sonde
- 1 pile 9 V 6LR61

# CA 7028

RJ 45

RÉF. : P01129501



CONTRÔLEUR  
DE RÉSEAUX LAN

## ★ POINTS FORTS

- Ecran graphique
- Détecte, identifie et localise les défauts jusqu'à 150 mètres
- Conçu pour une utilisation sur des câbles de type UTP, STP, FTP, & SSTP équipés de connecteurs RJ45 et câblés conformément aux spécifications TIA 568A/B, USOC ou RNIS/ISDN

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                  | CA 7028   |
|------------------|---|
| Connecteur       | RJ 45   |
| Types de câbles  | UTP, STP, FTP & SSTP  |
| Défauts indiqués | Paire en court-circuit,<br>Fil en circuit ouvert<br>Court-circuit entre paires<br>Paires croisées<br>Paires inversées<br>Continuité du blindage |
| Modules distants | Identificateurs n° 1 à 9  |
| Dimensions       | 165 x 90 x 37 mm  |
| Masse            | 350 g   |

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Lot de 4 identificateurs n° 2 à 5  | P01101994 |
| Lot de 4 identificateurs n° 6 à 9  | P01101995 |
| Voir tous les accessoires page 150 |           |

## 📦 CONTENU

- CA 7028 livré avec :
- 2 cordons RJ45
  - 1 identificateur n° 1
  - 1 étui de transport
  - 4 piles 1,5 V LR06

# DATAVIEW®

Data Logger  
Transfer

RÉF. : PO1102095



**L'INFO EN PLUS**

- Alarmes et déclenchement d'enregistrement sur alarme totalement paramétrables
- Le logiciel Dataview® reconnaît automatiquement l'appareil raccordé lors de sa connexion au PC et lance le menu correspondant. L'utilisateur a alors un accès direct à sa configuration et aux données enregistrées.

## FONCTIONNALITÉS

- Configuration de toutes les fonctions d'appareils connectés à un PC ou via Bluetooth
- Visualisation des données sous formes de tableaux et de graphes
- Exportation vers un tableur Excel ou une image jpeg
- Programmation des enregistrements (date et cadence)
- Exportation automatique de rapport au format Word

## CONFIGURATION REQUISE

- Windows Vista & Windows 7/8/10 (32/64 bit)
- 1Go de RAM pour Windows Vista & Windows 7/8 (32 bit)
- 2Go de RAM pour Windows Vista & Windows 7/8 (64 bit)
- 80Mo d'espace disponible sur disque dur (200 MB recommandés)

| Modules DataView® | Data Logger Transfer |
|-------------------|----------------------|
| Produits associés | CA 1821              |
|                   | CA 1822              |
|                   | CA 1823              |
|                   | CA 1246              |
|                   | CA 1227              |
|                   | CA 1110              |
|                   | CA 1510              |
|                   | CA 10001             |
|                   | CA 10101             |
|                   | CA 10141             |



**General Recording Thermo-hygrometer Alarms**

Session name: [ ]

Session type  
 Record now  
 Schedule recording  
 Alarm triggered recording

Start date: 16/11/2016 Start time: 11:22:00  
 End date: 16/11/2016 End time: 11:37:00

Storage duration: 000 : 00 : 15 : 00 (D : H : M : S) [Reset date/time]

Sampling period  
 Demand period: 1 s

Estimated battery autonomy  
 Not recording: Not  
 When recording: Not  
 The battery autonomy is only indicative. It takes into account the voltage level of batteries, which is dependent of temperature and battery quality. This indication assumes that your batteries were fully charged when replaced.

Disk space  
 10,23% of the memory has been used.  
 7,15 Mbytes of available memory, 7,96 Mbytes total memory capacity.  
 0,08% of the memory is needed by the current recording settings.  
 You should modify the settings of your recording or make space in the memory.

Keyboard locked during recording  
 Select this option to disable any keyboard action during recording. Once the recording starts with this option, keyboard is locked until the end of recording (end of session reached or with the "Stop recording" command of PhysICA Control Panel)

[Read] [Save] [Load]

File Edit View Instrument Tools Help

Workstation

Data Logger Network

Recorded Sessions

Real-time Data

My Open Sessions

CA1246 - 12345678

Trend

| Date:      | Time:    | Temperature | Relative Humidity | Due point |
|------------|----------|-------------|-------------------|-----------|
| 14/11/2016 | 17:44:06 | 23,32 °C    | 36,90 %           | 7,77 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:07 | 23,32 °C    | 36,90 %           | 7,77 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:08 | 23,32 °C    | 36,90 %           | 7,77 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:09 | 23,31 °C    | 36,88 %           | 7,75 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:10 | 23,31 °C    | 36,88 %           | 7,75 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:11 | 23,32 °C    | 36,88 %           | 7,76 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:12 | 23,31 °C    | 36,90 %           | 7,76 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:13 | 23,31 °C    | 36,90 %           | 7,75 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:14 | 23,31 °C    | 36,88 %           | 7,75 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:15 | 23,32 °C    | 36,90 %           | 7,77 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:16 | 23,31 °C    | 36,88 %           | 7,75 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:17 | 23,31 °C    | 36,90 %           | 7,76 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:18 | 23,31 °C    | 36,88 %           | 7,75 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:19 | 23,31 °C    | 36,88 %           | 7,75 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:20 | 23,31 °C    | 36,88 %           | 7,75 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:21 | 23,31 °C    | 36,88 %           | 7,75 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:22 | 23,31 °C    | 36,88 %           | 7,75 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:23 | 23,31 °C    | 36,88 %           | 7,75 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:24 | 23,31 °C    | 36,88 %           | 7,75 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:25 | 23,31 °C    | 36,88 %           | 7,75 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:26 | 23,31 °C    | 36,88 %           | 7,75 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:27 | 23,31 °C    | 36,88 %           | 7,75 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:28 | 23,31 °C    | 36,91 %           | 7,77 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:29 | 23,31 °C    | 36,91 %           | 7,77 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:30 | 23,31 °C    | 36,88 %           | 7,75 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:31 | 23,31 °C    | 36,91 %           | 7,77 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:32 | 23,31 °C    | 36,91 %           | 7,77 °C   |
| 14/11/2016 | 17:44:33 | 23,30 °C    | 36,91 %           | 7,76 °C   |



# ÉLECTROCHIMIE

## INFOS ET CONSEILS

### pH

#### Le terme pH

La notion de pH a été introduite en 1909 par S.P.L. Sørensen qui l'a décrite comme la mesure du degré d'acidité ou d'alcalinité (basicité) d'une solution aqueuse. Le pH est défini comme l'inverse du logarithme décimal de la concentration en ion hydrogène.  
 $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$

Une forte concentration de protons  $\text{H}^+$  indique donc un pH très acide et une faible concentration de protons détermine un pH basique. La plage de pH conventionnelle s'étend de 0 à 14.

#### La mesure potentiométrique du pH

La mesure de pH fait intervenir deux électrodes : l'électrode indicatrice qui est sensible au pH et l'électrode de référence. Pour mesurer le pH d'une solution il faut déterminer la différence de potentiel entre ces deux électrodes. Ces dernières sont souvent regroupées dans un même corps afin d'obtenir une seule électrode, appelée électrode combinée.

La réponse de l'électrode indicatrice dépend de la concentration en ions  $\text{H}^+$  et délivre un signal proportionnel au degré d'acidité/basicité de la solution. L'électrode de référence n'est pas sensible à la concentration d'ions  $\text{H}^+$  et délivre un potentiel constant qui sert de référence pour mesurer le potentiel de l'électrode de pH.

La différence de potentiel générée est donc proportionnelle au pH du milieu de mesure (équation de Nernst).

### CONDUCTIVITÉ

#### La notion de conductivité

La conductivité électrique est la capacité d'une solution, d'un métal ou d'un gaz à faire passer le courant électrique. Le transport de l'électricité à travers la matière nécessite des particules chargées. Dans une solution, ce sont les anions et les cations qui transportent le courant alors que dans un métal, ce sont les électrons. Le degré de conductivité d'une solution dépend de 4 facteurs : concentration des ions, mobilité des ions, valence des ions et température.

#### Principe de mesure d'un conductimètre

Le système de mesure est composé d'une cellule de conductivité, d'une sonde de température et d'un conductimètre. Le principe de base de la mesure est le suivant : la cellule de conductivité est constituée d'une paire d'électrodes, appelées pôles, à laquelle l'appareil applique une tension. Le conductimètre va mesurer le courant circulant et calculer la valeur de la conductivité du milieu.

#### Mesure de TDS (Total Dissolved Solids) et de salinité

Certains conductimètres permettent la mesure d'autres paramètres, tels que le TDS (Total Dissolved Solids) et la salinité.

Le TDS (Total Dissolved Solids) permet d'estimer le taux de solides dissous dans une solution. Il correspond à la masse de la totalité des cations, anions et toutes autres espèces non dissociées présentes en solution aqueuse. Il est exprimé en mg/l ou en ppm.

La mesure de salinité sert à évaluer le taux de sel. Elle est exprimée en PSU (Practical Salinity Unit).

Les pH-mètre et le conductimètre sont destinés à une large palette d'utilisations : agroalimentaire, analyse et traitement de l'eau, process industriel, analyse environnementale, enseignement, recherche, ...



## CA 10001 - CA 10002

RÉF. : PO1710015

RÉF. : PO1710016



### ★ POINTS FORTS

- Étanchéité
- Simplicité de mesure
- Longue électrode pH
- Etalonnage automatique en 1, 2 ou 3 points
- Compensation automatique de la température (ATC)

### + L'INFO EN PLUS

- CA 10001 : usage **général**, contrôle rapide et mesure ponctuelle du pH
- CA 10002 : spécial **agroalimentaire**, électrode pH avec pointe en verre pour la mesure dans des milieux semi-solides et riches en protéines : fromage, lait, ...

|                           |             | CA 10001   | CA 10002                        |
|---------------------------|-------------|--|---------------------------------|
| Plage de mesures          | pH          | 0,00 à 14,00 pH                                    | 2,00 à 12,00 pH                 |
|                           | Température | 0,0 à 60,0 °C / 32,0 à 140,0 °F                    | 0,0 à 80,0 °C / 32,0 à 176,0 °F |
| Résolution                | pH          | 0,01 pH  |                                 |
|                           | Température | 0,1 °C / 0,1 °F                                    | 0,5 °C / 0,5 °F                 |
| Erreur                    | pH          | ± 0,1 pH   |                                 |
|                           | Température | ± 1 °C / ± 2 °F                                    |                                 |
| Étalonnage                |             | Automatique ; 1, 2 ou 3 points ; tampons mémorisés |                                 |
| Électrode interchangeable |             | Non  |                                 |
| Alimentation/Durée de vie |             | 2 piles CR2032 3V / >100 heures                    |                                 |
| Auto-extinction           |             | Après 20 min de non-utilisation                    |                                 |
| Dimensions/Poids          |             | 226 x 36 x 20 mm / 65 g                            | 228 x 36 x 20 mm / 65 g         |
| Environnement             |             | 0 à 50 °C (32 à 122 °F); RH max 80 %               |                                 |
|                           |             | 0 à 80 °C (32 à 176 °F); RH max 80 %               |                                 |
| Garantie                  |             | 1 an   |                                 |

### 📦 CONTENU

Appareil livré dans une boîte en carton avec :

- 2 piles CR2032 3V,
- 1 flacon de stockage pour l'électrode,
- 1 notice de fonctionnement multilingue,
- 1 attestation de vérification.

### 🔧 ACCESSOIRES / RECHANGES

|   |           |
|---|-----------|
| Solution tampon de pH 4,01 (DIN-NIST)*, 125 mL  | PO1700106 |
| Solution tampon de pH 7,00 (DIN-NIST)*, 125 mL  | PO1700107 |
| Solution tampon de pH 10,01 (DIN-NIST)*, 125 mL | PO1700109 |
| Lot de 3 béciers en plastique                   | PO1710056 |

\* Solution livrée avec un certificat de qualité garantissant la conformité aux normes NIST (National Institute of Standards and Technology) et DIN 19266

# CA 10101

RÉF. : P01710010

IP 67   pH   Redox   °C   °F

Diagnostic & contrôle   Education   Efficacité énergétique   Transports   Tertiaire & résidentiel   Industries   Production, transport & distribution   Laboratoire & métrologie



## POINTS FORTS

- Ergonomique, robuste et 100% étanche
- Écran LCD extra-large multi-affichages
- Étalonnage pH guidé et ultra simplifié (jusqu'à 3 solutions tampons)
- Enregistrements immédiats ou programmables de plus de 100 000 mesures horodatées
- Indicateur de stabilité du signal

## L'INFO EN PLUS

- Gaine antichoc fournie en standard
- Port µUSB pour transfert des données sur PC
- Compatible avec le module Data Logger Transfer du logiciel Dataview® pour :
  - la configuration de l'appareil
  - la visualisation des données
  - la récupération des mesures enregistrées (échantillons et calibrations)
  - la programmation d'enregistrements
  - l'export automatique de rapports

## ACCESSOIRES / RECHANGES

|   |           |
|---|-----------|
| Électrode combinée de pH avec capteur de température intégré XRGST1 | P01710051 |
| Électrode ORP combinée avec capteur de température intégré XRPTST1  | P01710052 |

Voir tous les accessoires page 136

## CARACTÉRISTIQUES

| Paramètres de mesure                                     | CA 10101   |   |
|--|--|---|
| Plage de mesures (appareil seul)                         | pH   | -2,00 à 16,00 pH  |
|  | Redox  | ±199,9 mV -1999 à -200 et +200 à +1999 mV   |
|  | Température  | -10,0 à +120,0°C / 14,0 à 248,0°F   |
| Résolution (R)   | pH   | 0,01 pH   |
|  | Redox  | 0,1 mV      1 mV  |
|  | Température  | 0,1 °C / 0,1 °F   |
| Incertitude intrinsèque de l'appareil (sans l'électrode) | pH   | ± 0,01 pH ± R   |
|  | Redox  | ± 0,1 mV ± R      ± 1 mV ± R  |
|  | Température  | < 0,4°C / < 0,7°F   |
| Étalonnage   | pH   | Automatique, jusqu'à 3 points, 3 groupes de solutions étalons prédéfinies (modifiables)   |
|  | Redox  | Automatique, 1 point, deux valeurs de solutions étalons prédéfinies (modifiables)   |
| Compensation de température                              | Automatique (ATC) ou manuelle (MTC), -10°C à +120°C (14°F à 248°F) |   |
| Électrode  | pH   | XRGST1 (fournie), électrode combinée de pH avec capteur de température intégré (PT1000), connecteur DIN 8 broches et câble 1 m  |
|  | Redox  | XRPTST1 (en option), électrode ORP combinée avec capteur de température intégré (PT1000), connecteur DIN 8 broches et câble 1 m |
| Stockage de données                                      | Date et heure  | Oui   |
|  | Mémoire  | > 100 000 mesures   |
| Connecteurs  | Entrée de capteur  | DIN 8 points (adaptateurs pour BNC, S7 et Jack en option)   |
|  | Interface de communication   | µUSB de type B (périphérique USB)   |
| Piles  | Nombre - Type  | 4 piles 1,5 V alcalines AA ou LR06  |
|  | Durée de vie   | Environ 300 heures d'utilisation continue   |
|  | Auto-extinction  | Auto-extinction après 3, 10 ou 15 min de non-utilisation (réglable)   |
| Indice IP  | IP67   |   |
| Conditions d'environnement                               | Domaine de stockage (hors piles, électrodes, solutions tampons)    | -20 à + 70°C  |
|  | Domaine d'utilisation  | -10 à +55 °C  |
| Dimensions (avec la gaine)                               | 211 x 127 x 54 mm  |   |
| Poids (sans électrode)                                   | 600 g  |   |
| Garantie (appareil seul)                                 | 2 ans  |   |

## CONTENU

CA 10101 livré en mallette durcie avec :

- 1 électrode de pH avec capteur de température intégré XRGST1
- 4 piles 1,5 V LR06
- 1 gaine de protection montée sur l'appareil
- 2 solutions tampons (conformité à NIST/DIN) prêtes à l'emploi de pH 4,01 et 7,00
- 2 béciers en plastique
- 1 câble USB/µUSB
- 1 dragonne



# CA 10141

RÉF. : PO1710020

 IP  
67

Conductivité

TDS

Résistivité

Salinité

°C

°F



Diagnostic &amp; contrôle



Education



Efficacité énergétique



Transports



Tertiaire &amp; résidentiel



Industries



Production, stockage &amp; distribution



Laboratoire &amp; métrologie



## ★ POINTS FORTS

- Paramètres mesurés : conductivité, TDS (Total Dissolved Solids), résistivité, salinité, température (°C ou °F)
- Ergonomique, robuste et étanche
- Écran LCD extra-large multi-affichages
- 100 000 mesures horodatées mémorisées
- Indicateur de stabilité du signal
- Etalonnage : 1 point, 6 étalons de conductivité prédéfinis (modifiables par l'utilisateur)

## + L'INFO EN PLUS

Affichage simultané de la conductivité spécifique à la température de référence sélectionnée (20 ou 25 °C) et de la température réelle de l'échantillon

- Interface USB pour une exportation aisée des données sur PC
- Compatible avec le module Data Logger Transfer du logiciel Dataview
- Température de référence, coefficient de correction de température et facteur TDS réglables

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|  |           |
|--|-----------|
| Solution étalon de conductivité 147 µS/cm  | P01700117 |
| Solution étalon de conductivité 1408 µS/cm | P01700118 |

Voir tous les accessoires page 136

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|   | CA 10141   |
|---|--|
| <b>Conductivité</b>                     |  |
| Plage de mesures (appareil seul)        | 0,050 µS/cm à 500,0 mS/cm  |
| Résolution (R)                          | 0,001 à 0,1 (selon la plage)   |
| Incertitude intrinsèque (appareil seul) | ± 0,5% ± R   |
| <b>TDS</b>                              |  |
| Plage de mesures (appareil seul)        | 0,001 mg/l à 499,9 g/l   |
| Résolution (R)                          | 0,001 à 0,1 (selon la plage)   |
| Incertitude intrinsèque (appareil seul) | ± 0,5% ± R   |
| <b>Résistivité</b>                      |  |
| Plage de mesures (appareil seul)        | 2,000 Ω.cm à 19,99 MΩ.cm   |
| Résolution (R)                          | 0,001 à 0,01 (selon la plage)  |
| Incertitude intrinsèque (appareil seul) | ± 0,5% ± R   |
| <b>Salinité</b>                         |  |
| Plage de mesures (appareil seul)        | 2,0 à 42,0 psu   |
| Résolution (R)                          | 0,1  |
| Incertitude intrinsèque (appareil seul) | ± 0,5% ± R   |
| <b>Température</b>                      |  |
| Plage de mesures (appareil seul)        | - 10 à + 120°C (14 à 248°F)  |
| Résolution (R)                          | 0,1 °C (0,1°F)   |
| Incertitude intrinsèque (appareil seul) | < 0,4°C (<0,7°F)   |
| Température de référence disponible     | 20/25 °C (68/77°F)   |
| Étalonnage                              | 1 point, 6 étalons de conductivité prédéfinis (modifiables par l'utilisateur) ; Retour possible à un étalonnage par défaut |
| <b>Compensation de température</b>      |  |
| Mode de compensation de température     | Automatique (ATC) ou manuelle (MTC) linéaire, non linéaire   |
| <b>Capteur de conductivité</b>          |  |
| Type                                    | XCP4ST1 (fourni), capteur de conductivité 4 pôles avec sonde de température intégrée (Pt 1000)                             |
| Connecteur                              | DIN 8 broches, câble 1 m   |
| <b>Stockage de données</b>              |  |
| Date et heure                           | Oui  |
| Mémoire                                 | > 100 000 mesures  |
| Entrée de capteur                       | DIN 8 broches (adaptateurs pour BNC, S7 et Jack en option)   |
| Interface de communication              | Micro-USB de type B (périphérique USB) 12 Mbit/s   |
| <b>Piles</b>                            |  |
| Nombre - Type                           | 4 piles 1,5 V alcalines AA ou LR06   |
| Durée de vie                            | Environ 300 heures d'utilisation continue  |
| Auto-extinction                         | Après 3, 10 ou 15 min de non-utilisation (réglable)  |
| <b>Conditions d'environnement</b>       |  |
| Domaine de stockage (sans piles)        | -20 à 70 °C  |
| Domaine d'utilisation                   | -10 à +55 °C   |
| Indice de protection                    | IP67   |
| Dimensions (avec la gaine)              | 211 x 127 x 54 mm  |
| Poids (sans capteur)                    | 600 g  |
| Garantie (appareil seul)                | 2 ans  |

## 📦 CONTENU

CA 10141 livré en mallette durcie avec :

- 1 cellule de conductivité 4 pôles avec sonde de température intégrée XCP4ST1
- 4 piles 1,5 V LR06
- 1 gaine de protection montée sur l'appareil
- 1 solution étalon de conductivité 1408 µS/cm
- 1 béccher en plastique
- 1 cordon USB - micro USB
- 1 dragonne



# THERMOMÈTRES

## CAPTEURS THERMOCOUPLE K

| Modèle  | Modèle   | Description  | Type / Application                  | Plage de mesure  | Classe de tolérance | Temps de réponse à 63%                       | Diamètre Plongeur           | Longueur Plongeur | Réf.      | Modèle |
|---|--|--|-------------------------------------|------------------|---------------------|--|-----------------------------|-------------------|-----------|--------|
|    |  SK20   | Capteur chemisé selon la norme NF EN 61615. Soudure chaude isolée de la masse. Gaine de protection en inconel 600  | Capteur souple d'usage général      | -40 °C à 450 °C  | Cl. 1               | 1 s  | 1,5 mm                      | 1 m               | P01655010 | SK20   |
|    |  SK6    | Capteur « passe-partout » recommandé pour les points de mesure difficilement accessibles. Ne pas utiliser dans les liquides (extrémité non étanche)                                  | Capteur souple                      | -50 °C à 285 °C  | Cl. 2               | 1 s par contact                              | 1 mm                        | 1 m               | P03652906 | SK6    |
|    |  SK2    | Capteur gainé inox déformable au gré de l'utilisation. Rayon de courbure > 4 mm  | Capteur d'usage général déformable  | -50 °C à 1000 °C | Cl. 2               | 3 s en ambiance                              | 2 mm                        | 1 m               | P03652902 | SK2    |
|    |  SK3    | Capteur gainé inox légèrement déformable   | Capteur d'usage général semi-rigide | -50 °C à 1000 °C | Cl. 2               | 2 s  | 4 mm                        | 50 cm             | P03652903 | SK3    |
|     |  SK13   | Capteur gainé en inox  | Capteur d'usage général             | -50 °C à 1100 °C | Cl. 2               | 6 s  | 3 mm                        | 30 cm             | P03652918 | SK13   |
|   |  SK7   | En ambiance « calme » sans mouvement d'air, agiter le capteur pour favoriser l'échange thermique   | Capteur air pour mesure d'ambiance  | -50 °C à 250 °C  | Cl. 2               | 12 s   | 5 mm                        | 15 cm             | P03652907 | SK7    |
|  |  SK17 | En ambiance « calme » sans mouvement d'air. Agiter le capteur pour favoriser l'échange thermique   | Capteur air pour mesure d'ambiance  | -50 °C à 600 °C  | Cl. 2               | 5 s  | 6 mm                        | 13 cm             | P03652921 | SK17   |
|  |  SK1  | Capteur gainé inox pour pénétration (20 mm mini.) dans les milieux pâteux, visqueux ou liquides  | Capteur aiguille pour pénétration   | -50 °C à 800 °C  | Cl. 2               | 1 s  | 3 mm                        | 15 cm             | P03652901 | SK1    |
|  |  SK11 | Capteur gainé inox pour pénétration (20 mm mini.) dans les milieux pâteux, visqueux ou liquides  | Capteur aiguille pour pénétration   | 50 °C à 600 °C   | Cl. 2               | 12 s   | 3 mm                        | 13 cm             | P03652917 | SK11   |
|  |  SK4  | Capteur gainé avec élément sensible en inox et embase en téflon. Pour surfaces planes de dimensions réduites. L'utilisation de graisse silicone améliore la qualité du contact       | Capteur de surface                  | 0°C à 250°C      | Cl. 2               | 1 s  | 5 mm                        | 15 cm             | P03652904 | SK4    |
|  |  SK14 | Pour température de surface d'accès difficile  | Capteur de surface coudé            | -50°C à 450°C    | Cl. 2               | 8 s  | 6 mm                        | 13 cm             | P03652919 | SK14   |
|  |  SK5  | Pour surfaces planes. Le ressort assure un contact optimal même si le capteur n'est pas placé perpendiculairement. L'utilisation de graisse silicone améliore la qualité du contact  | Capteur de surface à ressort        | -50°C à 500°C    | Cl. 2               | 1 s  | 5 mm Ø au contact<br>8,5 mm | 15 cm             | P03652905 | SK5    |
|  |  SK15 | Pour surfaces planes. Le ressort assure un contact optimal même si le capteur n'est pas placé perpendiculairement. L'utilisation de graisse silicone améliore la qualité du contact. | Capteur de surface à ressort        | -50°C à 900°C    | Cl. 2               | 2 s  | 8 mm                        | 13 cm             | P03652920 | SK15   |
|  |  SK8  | Pour mesures sur tuyauteries. La feuille de cuivre s'applique sur le tuyau propre et sec, le ruban Velcro double face assurant le contact par enroulement                            | Capteur tuyau                       | -50°C à 140°C    | Cl. 2               | 10 secondes sur tuyau inox de diamètre 12 mm | Ø 10-90 mm                  | 32 cm             | P03652908 | SK8    |
|   |  SK19 | Capteur avec aimant pour surfaces planes métalliques   | Capteur aimant                      | -50°C à 200°C    | Cl. 2               | 7 s  | 4 mm                        | 1 m               | P03652922 | SK19   |

Précision classe I / -40 °C à +375 °C : ± 1,5°C / +375 °C à +1000°C : ± 0,004 x T °C.  
Précision classe II / -40 °C à +333 °C : ± 2,5°C / +333 °C à +1200°C : ± 0,0075 x T °C.

Connecteur standard de type miniature mâle 2 pôles, compensé.  
Cordon spirale de 45 cm à 1 m

## ACCESSOIRES / RECHANGES

### PROLONGATEURS POUR THERMOCOUPLE

|   | CK 1  | CK 2 | CK 3 | CK 4 |          |
|---|---|------|------|------|----------|
| Modèles   | Description                                     |      |      | Ø    | Longueur |
| CK 1  | Terminé par fiche mâle / fiche femelle          |      |      | 4 mm | 1 m      |
| CK 2  | Terminé par fiche mâle / 2 fils dénudés         |      |      | 4 mm | 1 m      |
| CK 3  | Terminé par fiche DIN 5 broches / prise femelle |      |      | 4 mm | 1 m      |
| CK 4  | Terminé par 2 fiches banane / prise femelle     |      |      | 4 mm | 1 m      |
| Tenue en température des prolongateurs : -40 °C à +100 °C |   |      |      |      |          |



CK 3 CK 2 CK 1 CK 4

### RÉFÉRENCES POUR COMMANDER

- CK 1 ..... P03652909
- CK 2 ..... P03652910
- CK 3..... P03652913
- CK 4..... P03652914

### ACCESSOIRES / RECHANGES

- PP1 poignée pour prolongateurs CK ..... P03652912
- Connecteur miniature mâle 2 pôles, compensé..... P03652925



### CAPTEURS DE TEMPÉRATURE PT 100 Ω

- Capteurs de température Pt 100 Ω

| Modèle | Modèle | Type / Application                | Description   | Plage de mesure  | Classe de tolérance | Temps de réponse à 63% | Diamètre Plongeur | Longueur Plongeur | Réf.      |
|--------|--------|-----------------------------------|---|------------------|---------------------|------------------------|-------------------|-------------------|-----------|
|        | SP 10  | Capteur de surface à ressort      | Pour surfaces planes. Le ressort assure un contact optimal même si le capteur n'est pas placé perpendiculairement. L'utilisation de graisse silicone améliore la qualité du contact | -50 °C à 200 °C  | Cl. B               | 6 s                    | 5 mm              | 13 cm             | P03652712 |
|        | SP 11  | Capteur aiguille pour pénétration | Capteur pour pénétration (20 mm au minimum) dans les milieux pâteux, visqueux ou liquides   | -100 °C à 600 °C | Cl. B               | 7 s                    | 3 mm              | 13 cm             | P03652713 |
|        | SP 12  | Capteur air                       | En ambiance « calme » sans mouvement d'air, agiter le capteur pour favoriser l'échange thermique  | -100 °C à 600 °C | Cl. B               | 5 s                    | 5 mm              | 13 cm             | P03652714 |
|        | SP 13  | Capteur pour immersion            | Capteur gainé inox spécialement conçu pour les liquides   | -100 °C à 600 °C | Cl. B               | 7 s                    | 3 mm              | 13 cm             | P03652715 |
|        | SP 14  | Capteur usage général             | Capteur en inox 316 L pour usage général  | -100 °C à 450 °C | Cl. A               | 7 s                    | 3 mm              | 20 cm             | P01655020 |

Précision classe A / 0,15 °C + 0,002 x T °C

Précision classe B / 0,3 °C + 0,005 x T °C

Connecteur miniature à broches plates, 3 pôles

Cordon spirale de 45 cm à 1m

## ACCESSOIRES / RECHANGES

### CALIBRATEURS

#### CA 1621, CA 1623 et CA 1631

- Alimentation secteur ..... P01103057
- Sacoche-MF 120 x 245 x 60 mm ..... P01298075
- Jeu de 2 pinces crocodiles rouge/noire ..... P01295457Z
- Jeu de 2 cordons PVC rouge/noir surmoulés..... P01295451Z
- Jeu de 2 pointes de touche Ø 4 mm surmoulés..... P01295458Z

### PH-MÈTRE

#### CA 10101

- Solution tampon de pH 1,68 NIST\*, 125 ml ..... P01700105
- Solution tampon de pH 4,01 NIST\*, 125 ml..... P01700106
- Solution tampon de pH 7,00 NIST\*, 125 ml ..... P01700107
- Solution tampon de pH 9,18 NIST\*, 125 ml ..... P01700108
- Solution tampon de pH 10,01 NIST\*, 125 ml ... P01700109
- Solution tampon d'ORP 220 mV, 125 ml ..... P01700114
- Solution tampon d'ORP 468 mV, 125 ml..... P01700115
- Electrode ORP combinée avec capteur de température intégré XRPTST1 ..... P01710052
- Electrode combinée de pH avec capteur de température intégré XRGST1 ..... P01710051
- Lot de 3 béchers en plastique ..... P01710056
- Gaine antichoc..... P01710050
- Adaptateur DIN 8 broches vers BNC & Jack\*\* ..... P01295501
- Adaptateur DIN 8 broches vers S7 & Jack\*\* P01295502

\*Solution livrée avec un certificat de qualité garantissant la conformité aux normes NIST (National Institute of Standards and Technology) et DIN 19266

\*\* Adaptateurs de connexion pour sondes pH/redox et de température Chauvin Arnoux

### CONDUCTIMÈTRE

#### CA 10141

- Cellule de conductivité XCP4ST1 avec sonde de température intégrée ..... P01710053
- Solution étalon de conductivité 147 µS/cm ... P01700117
- Solution étalon de conductivité 1408 µS/cm .. P01700118
- Solution étalon de conductivité 12,85 mS/cm ..... P01700119
- Solution étalon concentrée KCl 1mol/l ..... P01700116
- Lot de 3 béchers en plastique ..... P01710056
- Adaptateur DIN 8 Broches vers BNC & Jack Conductivité ..... P01710054
- Adaptateur DIN 8 Broches vers S7 & Jack Conductivité ..... P01710055
- Gaine antichoc ..... P01710050

### THERMOMÈTRES

#### CA 1821, CA 1822 et CA 1823

- Gaine antichocs + Multifix..... P01654252
- Multifix ..... P01102100Z
- Adaptateur secteur ..... P01651023
- Sacoche de transport..... P01298075
- Mallette métal..... P01298071
- Logiciel Dataview®..... P01102095
- Modem Bluetooth BLE / USB pour PC..... P01654253
- Jeu de 4 accumulateurs 1,5 V AA/LR6 + chargeur ..... HX0053

### THERMO-HYGROMÈTRE

#### CA 1246

- Cartouche sel 75%HR..... P01156401
- Cartouche sel 33%HR ..... P01156402
- Gaine antichocs + Multifix..... P01654252
- Multifix ..... P01102100Z
- Adaptateur secteur ..... P01651023
- Sacoche de transport..... P01298075
- Mallette métal..... P01298071
- Logiciel Dataview® ..... P01102095

- Modem Bluetooth BLE / USB pour PC..... P01654253
- Jeu de 4 accumulateurs 1,5 V AA/LR6 + chargeur ..... HX0053

### THERMO-ANÉMOMÈTRE

#### CA 1227

- Kit cônes pour mesure de débit à hélice (section circulaire Ø 210mm et rectangulaire 346x346mm) ..... P01654250
- Capteur Hélice Ø80mm..... P01654251
- Gaine antichocs + Multifix..... P01654252
- Multifix ..... P01102100Z
- Adaptateur secteur ..... P01651023
- Sacoche de transport..... P01298075
- Mallette métal..... P01298071
- Logiciel Dataview® ..... P01102095
- Modem Bluetooth BLE / USB pour PC..... P01654253
- Jeu de 4 accumulateurs 1,5 V AA/LR6 + chargeur ..... HX0053

### LUXMÈTRE

#### CA 1110

- Gaine antichocs + Multifix..... P01654252
- Multifix ..... P01102100Z
- Adaptateur secteur ..... P01651023
- Sacoche de transport..... P01298075
- Mallette métal..... P01298071
- Logiciel Dataview®..... P01102095
- Modem Bluetooth BLE / USB pour PC..... P01654253
- Jeu de 4 accumulateurs 1,5 V AA/LR6 + chargeur ..... HX0053

### SONOMÈTRES

#### CA 832 et CA 1310

- Calibrateur de sonomètre à 94 dB ou 114 dB, CA 833 ..... P01185301
- Rallonge micro pour CA 1310 (5 mètres) ..... P01102190
- Boule anti-vent ..... P01102083

### TACHYMÈTRES

#### CA 1725 et CA 1727

- Kit accessoires mécaniques ..... P01174902
- Embouts (jeu de 3)..... P01174903
- Film rétro réfléchissant (15 bandes de 0,1 m)..... P01101797
- Prise FRB F..... P01101785
- Logiciel TACHOGRAPH sur CD-ROM ..... P01174835
- Cordon USB-A vers USB-B..... P01295293

### ENREGISTREUR CO2 - TEMPÉRATURE - HUMIDITÉ

#### CA 1510

- Kit de calibration In Situ ..... P01651022
- Mallette ..... P01298071
- Support de bureau ..... P01651021
- Support mural..... P01651020
- Adaptateur secteur USB..... P01651023
- Adaptateur USB-Bluetooth ..... P01102112
- Jeu de 4 accumulateurs 1,5 V AA/LR6 + chargeur ..... HX0053

### DÉTECTEUR DE CO

#### CA 895

- Kit d'aspiration avec pompe et prolongateur .... P01651101

Retrouvez tous nos accessoires en page 150



#### Pour CA 1246

- Cartouche sel 75% HR..... P01156401



#### Pour CA 1227 -

#### CA 1110 - CA 1821/22/23 - CA 1246

- Gaine antichocs + Multifix..... P01654252



#### Pour CA 1227 - CA 1110 - CA 1821/22/23 - CA 1246 - CA 1510

- Adaptateur secteur ..... P01651023



#### Pour CA 1227

- Kit cônes pour mesure de débit à hélice ..... P01654250



#### Pour CA 832 - CA 1310

- Calibrateur de sonomètre..... P01185301



#### Pour CA 1725 - CA 1727

- Kit accessoires mécaniques ..... P01174902



#### Pour CA 1510

- Kit de calibration In Situ ..... P01651022



#### Pour CA 1510

- Support de bureau ..... P01651021



#### Pour CA 1510

- Support mural ..... P01651020





|                              |     |
|------------------------------|-----|
| PINCES AMPÈREMÉTRIQUES AC    | 139 |
| PINCES AMPÈREMÉTRIQUES AC/DC | 141 |
| SONDES FLEXIBLES DE COURANT  | 142 |
| ACCESSOIRES / RECHANGES      | 143 |

# MESURE DE COURANT

## CHOISIR SA PINCE AMPÈREMÉTRIQUE

Les critères de choix d'une pince ampèremétrique sont multiples. La démarche ci-dessous permet de préciser les besoins de l'utilisateur et de le guider naturellement vers le modèle le mieux adapté à son application.

Pour choisir votre pince, nous vous conseillons de suivre cette logique :

- Mesure de courants continus ou alternatifs ?  
> tableau pinces AC/DC, ou tableau pinces AC
- Plutôt des courants faibles ou forts ?  
> voir la colonne "Entrée" pour définir les familles de pinces adaptées)
- Sur de petits fils ou de gros câbles ?  
> repérer sur chaque illustration, la capacité (diamètre Ø) d'enserrage de chaque famille afin de sélectionner celles qui seront le plus adaptées à votre application.

■ Sur quel appareil serai-je relié ?  
> voir colonne "Sortie/Connectique" pour sélectionner un modèle dont le signal de sortie et la connectique seront compatibles avec votre appareil de mesure.

■ Quels sont mes autres critères ?  
> voir colonne "Spécificités" pour vérifier que la pince retenue correspond parfaitement à mon besoin

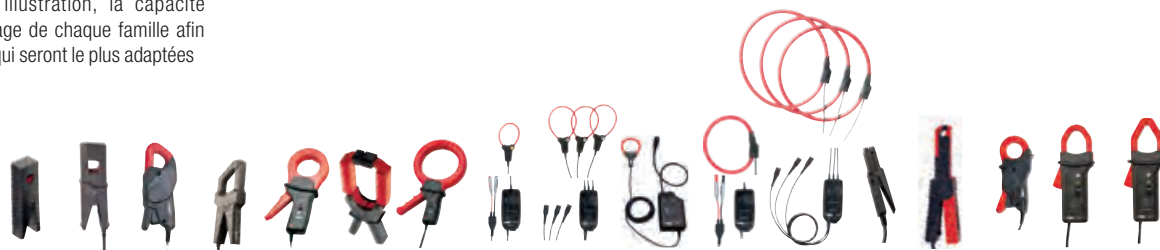
## LA PLUS LARGE GAMME DE PINCES CEI 61010-2-032

L'innovation, la maîtrise technologique et la volonté de fabriquer des produits de qualité dans le respect des normes font de Chauvin Arnoux le spécialiste mondial des pinces ampèremétriques.

Dans les pages suivantes, vous trouverez un tableau présentant les pinces pour mesure de courant AC, suivi de la vue de côté de chaque pince, puis un autre tableau regroupant les modèles pour courant AC/DC.

Certaines pinces, par leurs caractéristiques, sont spécialisées pour des applications particulières :

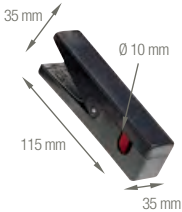


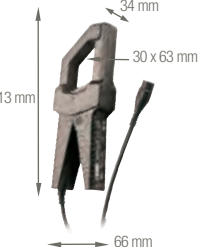
- Pinces pour oscilloscope (sortie BNC) : E27, PAC17, PAC27, MN60, Y7N, C160, D38N et MA200
- Pinces pour courants de fuite : MN73, C173 et B102
- Pinces pour courant de process : K1 et K2
- Pince pour mesure au secondaire de TI : MN71



|  | MINI 0x  | MINI 10x* | MN       | YN       | C1xx     | DN       | Bxx      | MiniFlex Série MA110 | MiniFlex Série MA130 | MiniFlex Série MA200 | AmpFlex® Série A110 | AmpFlex® Série A130 | K        | E2X      | MH60     | PAC 1x   | PAC 2x   |  |
|--|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
|  | page 139 | page 139  | page 139 | page 139 | page 140 | page 140 | page 140 | page 142             | page 142             | page 142             | page 142            | page 142            | page 141 | page 141 | page 141 | page 141 | page 141 |  |
| <b>Pour des intensités</b>                                 |          |           |          |          |          |          |          |                      |                      |                      |                     |                     |          |          |          |          |          |  |
| Ø d'enserrage (mm)   | 10       | 16        | 20       | 30       | 52       | 64       | 115      | 45<br>70<br>100      | 70                   | 45<br>70<br>100      | 140<br>250<br>380   | 250                 | 3,9      | 8        | 26       | 30       | 39       |  |
| AC   | ■        | ■         | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        | ■                    | ■                    | ■                    | ■                   | ■                   | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        |  |
| DC   |          |           |          |          |          |          |          |                      |                      |                      |                     |                     |          |          |          |          |          |  |
| Min  | 5 mA     | 5 mA      | 10 mA    | 1 A      | 1 mA     | 100 mA   | 500 µA   | 80 mA                | 500 mA               | 500 mA               | 80 mA               | 500 mA              | 100 µA   | 5 mA     | 1 mA     | 500 mA   | 500 mA   |  |
| MAX  | 150 A    | 200 A     | 240 A    | 600 A    | 1200 A   | 3600 A   | 400 A    | 3000 A               | 3000 A               | 3000 A               | 30000 A             | 3000 A              | 4,5 A    | 150 A    | 140 A    | 600 A    | 1400 A   |  |
| <b>Sortie</b>  |          |           |          |          |          |          |          |                      |                      |                      |                     |                     |          |          |          |          |          |  |
| en mA <sub>AC</sub>  | ■        | ■         | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        |                      |                      |                      |                     |                     |          |          |          |          |          |  |
| en mV <sub>AC</sub>  | ■        | ■         | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        | ■                    | ■                    | ■                    | ■                   | ■                   |          |          |          |          |          |  |
| en mV <sub>DC</sub>  | ■        |           | ■        | ■        |          |          |          |                      |                      |                      |                     |                     |          |          |          |          |          |  |
| en mV <sub>AC+DC</sub>                                     |          |           |          |          |          |          |          |                      |                      |                      |                     |                     | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        |  |
| <b>Connectique</b>   |          |           |          |          |          |          |          |                      |                      |                      |                     |                     |          |          |          |          |          |  |
| Douilles Ø 4 mm isolée                                     |          |           | ■        |          | ■        | ■        |          |                      |                      |                      |                     |                     |          |          |          |          |          |  |
| Cordon avec fiches mâles Ø 4 mm coudées isolées            | ■        | ■         | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        | ■                    |                      |                      | ■                   |                     |          | ■        |          | ■        | ■        |  |
| Boîtier fiches mâles Ø 4 mm isolées entraxe standard 19 mm |          |           |          |          |          |          |          |                      |                      |                      |                     |                     | ■        |          |          |          |          |  |
| Câble coaxial avec BNC mâle isolé                          |          |           |          | ■        | ■        | ■        | ■        |                      | ■                    | ■                    |                     | ■                   |          | ■        | ■        | ■        | ■        |  |
| <b>Spécificités</b>  |          |           |          |          |          |          |          |                      |                      |                      |                     |                     |          |          |          |          |          |  |
| Monocalibre  | ■        | ■         | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        | ■                    | ■                    | ■                    | ■                   | ■                   | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        |  |
| Multicalibre   | ■        | ■         | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        | ■                    | ■                    | ■                    | ■                   | ■                   | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        |  |
| Pour multimètre  | ■        |           | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        | ■                    | ■                    | ■                    | ■                   | ■                   | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        |  |
| Pour oscilloscope  |          |           | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        |                      |                      | ■                    |                     |                     |          |          |          |          |          |  |
| Pour la recherche de fuites et défaut d'isolement          |          |           |          | ■        |          |          | ■        |                      |                      |                      |                     |                     |          |          |          |          |          |  |
| Pour la mesure de puissances, d'harmoniques...             | ■        | ■         | ■        |          | ■        | ■        |          | ■                    | ■                    |                      | ■                   | ■                   |          | ■        |          | ■        | ■        |  |
| Pour le process et la boucle de mesure 4-20/0-20 mA        |          |           |          |          |          |          |          |                      |                      |                      |                     |                     | ■        |          |          |          |          |  |
| <b>Alimentation</b>  |          |           |          |          |          |          |          |                      |                      |                      |                     |                     |          |          |          |          |          |  |
| Autonome   | ■        | ■         | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        |                      |                      |                      |                     |                     |          |          |          |          |          |  |
| Pile(s)  |          |           |          |          |          |          |          | ■                    | ■                    | ■                    | ■                   | ■                   | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        |  |
| Adaptateur secteur   |          |           |          |          |          |          |          | ■                    | ■                    | ■                    | ■                   | ■                   | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        |  |

\* pour multimètres

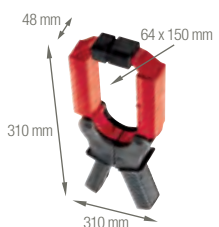
# MESURE DE COURANT AC

| Série   | Modèle   | Entrée                   |   |               |              |                       | Sortie - Connectique                      |  |                                    | Spécificités             |                             |   |  |                     | Référence      |  |                                  |
|---|----------|--------------------------|---|---------------|--------------|-----------------------|---|--|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---|--|---------------------|----------------|--|----------------------------------|
|   |          | Courant très faible      | Courant faible  | Courant moyen | Courant fort | Alternatif<br>Continu | Courant                                   | Tension                                      | Cordon + fiches de sécurité ø 4 mm | Douilles femelles ø 4 mm | Connecteur BNC (coaxial)    | Rapport de transformation (entrée/sortie) | Sortie protégée contre les surtensions | Zéro DC automatique |                | Mesure de puissance (faible déphasage) | Bande passante (fréquence en Hz) |
|    | MINI 01  |                          | 2 à 150 A   |               |              |                       | 0,15 A <sub>AC</sub>                      |  |                                    |                          | 1000/1                      |   |  |                     | 48 Hz à 500 Hz | ≤ 2,5%                                 | P01105101Z                       |
|   | MINI 02  | 50 mA à 100 A            |   |               |              |                       | 0,15 A <sub>AC</sub>                      |  |                                    |                          | 1000/1                      |   |  |                     | 48 Hz à 10 kHz | ≤ 1%                                   | P01105102Z                       |
|   | MINI 03  |                          | 1 à 100 A   |               |              |                       |   | 0,1 V <sub>AC</sub>                          |                                    |                          | 1 A / 1 mV                  |   |  |                     | 48 Hz à 500 Hz | ≤ 2%                                   | P01105103Z                       |
|   | MINI 05  | 5 mA à 10 A<br>1 à 100 A |   |               |              |                       | 10 V <sub>AC</sub><br>0,1 V <sub>AC</sub> |  |                                    |                          | 1 mA / 1 mV<br>1 A / 1 mV   |   |  | ≤ 3%<br>≤ 2%        |                | P01105105Z                             |                                  |
|   | MINI 09  |                          | 1 à 150 A   |               |              |                       | 15 V <sub>DC</sub> (2)                    |  |                                    |                          | 1 A / 100 mV                |   |  | ≤ 4%                |                | P01105109Z                             |                                  |
|   | MINI 102 | 0,05 A à 200 A           |   |               |              |                       | 0,2 A <sub>AC</sub>                       |  |                                    |                          | 1000/1                      |   |  | 48 Hz .. 10 kHz     | ≤ 1%           | P01106102                              |                                  |
|   | MINI 103 | 0,1 A à 200 A            |   |               |              |                       |   | 0,2 V <sub>AC</sub>                          |                                    |                          | 1 A / 1 mV                  |   |  | 48 Hz .. 10 kHz     | ≤ 1,5%         | P01106103                              |                                  |
|  | MN08     |                          | 0,5 à 240 A   |               |              |                       | 0,2 A <sub>AC</sub>                       |  |                                    |                          | 1000/1                      |   |  | 40 Hz à 10 kHz      | ≤ 1%           | P01120401                              |                                  |
|   | MN09     |                          | 0,5 à 240 A   |               |              |                       | 0,2 A <sub>AC</sub>                       |  |                                    |                          | 1000/1                      |   |  |                     | ≤ 1%           | P01120402                              |                                  |
|   | MN10     |                          | 0,5 à 240 A   |               |              |                       | 0,2 A <sub>AC</sub>                       |  |                                    |                          | 1000/1                      |   |  |                     | ≤ 2%           | P01120403                              |                                  |
|   | MN11     |                          | 0,5 à 240 A   |               |              |                       | 0,2 A <sub>AC</sub>                       |  |                                    |                          | 1000/1                      |   |  |                     | ≤ 2%           | P01120404                              |                                  |
|   | MN12     |                          | 0,5 à 240 A   |               |              |                       |   | 2 V <sub>AC</sub>                            |                                    |                          | 1 A / 10 mV                 |   |  |                     | ≤ 1%           | P01120405                              |                                  |
|   | MN13     |                          | 0,5 à 240 A   |               |              |                       |   | 2 V <sub>AC</sub>                            |                                    |                          | 1 A / 10 mV                 |   |  |                     | ≤ 1%           | P01120406                              |                                  |
|   | MN14     |                          | 0,5 à 240 A   |               |              |                       |   | 0,2 V <sub>AC</sub>                          |                                    |                          | 1 A / 1 mV                  |   |  |                     | ≤ 1%           | P01120416                              |                                  |
|   | MN15     |                          | 0,5 à 240 A   |               |              |                       |   | 0,2 V <sub>AC</sub>                          |                                    |                          | 1 A / 1 mV                  |   |  |                     | ≤ 1%           | P01120417                              |                                  |
|   | MN21     |                          | 0,1 à 240 A   |               |              |                       | 0,2 A <sub>AC</sub>                       |  |                                    |                          | 1000/1                      |   |  |                     | ≤ 2%           | P01120418                              |                                  |
|   | MN23     |                          | 0,1 à 240 A   |               |              |                       |   | 2 V <sub>AC</sub>                            |                                    |                          | 1 A / 10 mV                 |   |  |                     | ≤ 1,5%         | P01120419                              |                                  |
|   | MN38     |                          | 0,1 à 24 A<br>0,5 à 240 A                                       |               |              |                       |   | 2 V <sub>AC</sub><br>2 V <sub>AC</sub>       |                                    |                          | 1 A / 100 mV<br>1 A / 10 mV |   |  |                     | ≤ 1%           | P01120407                              |                                  |
|   | MN39     |                          | 0,1 à 24 A<br>0,5 à 240 A                                       |               |              |                       |   | 2 V <sub>AC</sub><br>2 V <sub>AC</sub>       |                                    |                          | 1 A / 100 mV<br>1 A / 10 mV |   |  |                     | ≤ 1%           | P01120408                              |                                  |
|   | MN60     |                          | 0,1 A à 60 A <sub>CRÊTE</sub><br>0,5 A à 600 A <sub>CRÊTE</sub> |               |              |                       |   | 6 V <sub>CRÊTE</sub><br>6 V <sub>CRÊTE</sub> |                                    |                          | 1 A / 100 mV<br>1 A / 10 mV |   |  |                     | 40 Hz à 40 kHz | ≤ 2%<br>≤ 1,5%                         | P01120409                        |
|   | MN71     |                          | 10 mA à 12 A  |               |              |                       |   | 1 V <sub>AC</sub>                            |                                    |                          | 1 A / 100 mV                |   |  |                     | ≤ 1%           | P01120420                              |                                  |
|   | MN73     |                          | 10 mA à 2,4 A<br>100 mA à 240 A                                 |               |              |                       |   | 2 V <sub>AC</sub><br>2 V <sub>AC</sub>       |                                    |                          | 1 mA / 1 mV<br>1 A / 10 mV  |   |  |                     | 40 Hz à 10 kHz | ≤ 1%<br>≤ 2%                           | P01120421                        |
| MN88  |          | 0,5 à 240 A              |   |               |              |                       | 20 V <sub>DC</sub> (2)                    |  |                                    | 1 A / 100 mV             |                             |   | ≤ 2%                                   | P01120410           |                |  |                                  |
| MN89  |          | 0,5 à 240 A              |   |               |              |                       | 20 V <sub>DC</sub> (2)                    |  |                                    | 1 A / 100 mV             |                             |   | ≤ 2%                                   | P01120415           |                |  |                                  |
|  | Y1N      |                          | 4 A à 500 A   |               |              |                       | 0,5 A <sub>AC</sub>                       |  |                                    |                          | 1000/1                      |   |  | 48 Hz à 1 kHz       | ≤ 3%           | P01120001A                             |                                  |
|   | Y2N      |                          | 4 A à 500 A   |               |              |                       | 0,5 A <sub>AC</sub>                       |  |                                    |                          | 1000/1                      |   |  |                     | ≤ 1%           | P01120028A                             |                                  |
|   | Y3N      |                          | 4 A à 500 A   |               |              |                       | 5 A <sub>AC</sub>                         |  |                                    |                          | 100/1                       |   |  |                     | ≤ 3%           | P01120029A                             |                                  |
|   | Y4N      |                          | 4 A à 500 A   |               |              |                       |   | 0,5 V <sub>DC</sub> (2)                      |                                    |                          | 500 A / 0,5 V               |   |  |                     | ≤ 1%           | P01120005A                             |                                  |
|   | Y7N      |                          | 1 A à 1200 A <sub>CRÊTE</sub>                                   |               |              |                       |   | 1,2 V <sub>CRÊTE</sub>                       |                                    |                          | 1 A / 1 mV                  |   |  |                     | 5 Hz à 10 kHz  | ≤ 2%                                   | P01120075                        |

(1) La valeur supérieure correspond à 120 % de la valeur nominale maxi. (2) Remise en forme du signal alternatif par diodes

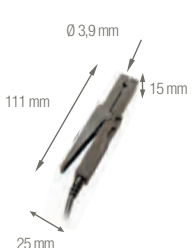




# MESURE DE COURANT AC

| Série               | Modèle         | Entrée   |              |  |  |  | Sortie - Connectique |                                  |  |   | Spécificités   |                     |  |                                  |                   | Référence                                |            |           |
|---------------------|----------------|--|--------------|--|--|--|----------------------|----------------------------------|--|---|--|---------------------|--|----------------------------------|-------------------|--|------------|-----------|
|                     |                | Etendue de mesure <sup>(1)</sup>                               |              |  |  |  | Courant              | Tension                          | Cordon + fiches de sécurité ø 4 mm<br>Douilles femelles ø 4 mm<br>Connecteur BNC (coaxial) | Rapport de transformation (entrée/sortie) | Sortie protégée contre les surtensions                 | Zéro DC automatique | Mesure de puissance (faible déphasage) | Bande passante (fréquence en Hz) | Précision typique |  |            |           |
| Courant très faible | Courant faible | Courant moyen  | Courant fort | Alternatif<br>Continu                                    |  |  |                      |                                  |  |   |  |                     |  |                                  |                   |  |            |           |
|                     | C100           | 0,1 A à 1200 A   |              |  |  |  | 1 AAC                |                                  |  |   | 1000/1   |                     |  |                                  |                   | 30 Hz à 10 kHz                           | ≤ 0,5 %    | P01120301 |
|                     | C102           | 0,1 A à 1200 A   |              |  |  |  | 1 AAC                |                                  |  |   | 1000/1   |                     |  |                                  |                   | 30 Hz à 10 kHz                           | ≤ 0,5 %    | P01120302 |
|                     | C103           | 0,1 A à 1200 A   |              |  |  |  | 1 AAC                |                                  |  |   | 1000/1   |                     |  |                                  |                   | 30 Hz à 10 kHz                           | ≤ 0,5 %    | P01120303 |
|                     | C106           | 0,1 A à 1200 A   |              |  |  |  |                      | 1 VAC                            |  |   | 1 A / 1 mV   |                     |  |                                  |                   | 30 Hz à 10 kHz                           | ≤ 0,5 %    | P01120304 |
|                     | C107           | 0,1 A à 1200 A   |              |  |  |  |                      | 1 VAC                            |  |   | 1 A / 1 mV   |                     |  |                                  |                   | 30 Hz à 10 kHz                           | ≤ 0,5 %    | P01120305 |
|                     | C112           | 1 mA à 1200 A  |              |  |  |  | 1 AAC                |                                  |  |   | 1000/1   |                     |  |                                  |                   | 30 Hz à 10 kHz                           | ≤ 0,3 %    | P01120314 |
|                     | C113           | 1 mA à 1200 A  |              |  |  |  | 1 AAC                |                                  |  |   | 1000/1   |                     |  |                                  |                   | 30 Hz à 10 kHz                           | ≤ 0,3 %    | P01120315 |
|                     | C116           | 1 mA à 1200 A  |              |  |  |  |                      | 1 VAC                            |  |   | 1 A / 1 mV   |                     |  |                                  |                   | 30 Hz à 10 kHz                           | ≤ 0,3 %    | P01120316 |
|                     | C117           | 1 mA à 1200 A  |              |  |  |  |                      | 1 VAC                            |  |   | 1 A / 1 mV   |                     |  |                                  |                   | 30 Hz à 10 kHz                           | ≤ 0,3 %    | P01120317 |
|                     | C122           | 1 A à 1200 A   |              |  |  |  | 5 AAC                |                                  |  |   | 1000/5   |                     |  |                                  |                   | 30 Hz à 10 kHz                           | ≤ 1 %      | P01120306 |
|                     | C148           | 1 A à 300 A<br>1 A à 600 A<br>1 A à 1200 A                     |              |  |  |  | 5 AAC                |                                  |  |   | 250/5<br>500/5<br>1000/5                               |                     |  |                                  | 48 Hz à 1 kHz     | ≤ 2 %<br>≤ 1 %<br>≤ 1 %                  | P01120307  |           |
|                     | C160           | 0,1 A à 30 ACRÈTE<br>0,1 A à 300 ACRÈTE<br>1 A à 2000 ACRÈTE   |              |  |  |  |                      | 3 VCRÈTE<br>3 VCRÈTE<br>2 VCRÈTE |  |   | 10 A / 1 V<br>100 A / 1 V<br>1000 A / 1 V              |                     |  |                                  | 10 Hz à 100 kHz   | ≤ 3 %<br>≤ 2 %<br>≤ 1 %                  | P01120308  |           |
|                     | C173           | 1 mA à 1,2 A<br>0,01 A à 12 A<br>0,1 A à 120 A<br>1 A à 1200 A |              |  |  |  |                      | 1 VAC                            |  |   | 1 A / 1 V<br>10 A / 1 V<br>100 A / 1 V<br>1000 A / 1 V |                     |  |                                  | 10 Hz à 3 kHz     | ≤ 0,7 %<br>≤ 0,5 %<br>≤ 0,3 %<br>≤ 0,2 % | P01120309  |           |
|                     | B102           | 500 µA à 4 A<br>0,5 A à 400 A                                  |              |  |  |  |                      | 4 VAC<br>0,4 VAC                 |  |   | 1 mA / 1 mV<br>1 A / 1 mV                              |                     |  |                                  | 10 Hz à 1 kHz     | ≤ 0,5 %<br>≤ 0,35 %                      | P01120083  |           |
|                     | D30N           |  |              | 1 A à 3600 A   |  |  | 1 AAC                |                                  |  |   | 3000/1   |                     |  |                                  | 30 Hz à 5 kHz     | ≤ 0,5 %                                  | P01120049A |           |
|                     | D30CN          |  |              | 1 A à 3600 A   |  |  | 1 AAC                |                                  |  |   | 3000/1   |                     |  |                                  | 30 Hz à 5 kHz     | ≤ 0,5 %                                  | P01120064  |           |
|                     | D31N           |  |              | 1 A à 600 A<br>1 A à 1200 A<br>1 A à 1800 A              |  |  | 1 AAC                |                                  |  |   | 500/1<br>1000/1<br>1500/1                              |                     |  |                                  | 30 Hz à 1,5 kHz   | ≤ 3 %<br>≤ 1 %<br>≤ 0,5 %                | P01120050A |           |
|                     | D32N           |  |              | 1 A à 1200 A<br>1 A à 2400 A<br>1 A à 3600 A             |  |  | 1 AAC                |                                  |  |   | 1000/1<br>2000/1<br>3000/1                             |                     |  |                                  | 30 Hz à 1 kHz     | ≤ 1 %<br>≤ 0,5 %<br>≤ 0,5 %              | P01120051A |           |
|                     | D33N           |  |              | 1 A à 3600 A   |  |  | 5 AAC                |                                  |  |   | 3000/5   |                     |  |                                  | 30 Hz à 5 kHz     | ≤ 1 %                                    | P01120052A |           |
|                     | D34N           |  |              | 1 A à 600 A<br>1 A à 1200 A<br>1 A à 1800 A              |  |  | 5 AAC                |                                  |  |   | 500/5<br>1000/5<br>1500/5                              |                     |  |                                  | 30 Hz à 1,5 kHz   | ≤ 3 %<br>≤ 1 %<br>≤ 0,5 %                | P01120053A |           |
|                     | D35N           |  |              | 1 A à 1200 A<br>1 A à 2400 A<br>1 A à 3600 A             |  |  | 5 AAC                |                                  |  |   | 1000/5<br>2000/5<br>3000/5                             |                     |  |                                  | 30 Hz à 1,5 kHz   | ≤ 1 %<br>≤ 0,5 %<br>≤ 0,5 %              | P01120054A |           |
|                     | D36N           |  |              | 1 A à 3600 A   |  |  | 3 AAC                |                                  |  |   | 3000/3   |                     |  |                                  | 30 Hz à 5 kHz     | ≤ 0,5 %                                  | P01120055A |           |
|                     | D37N           |  |              | 0,1 A à 36 A<br>1 A à 360 A<br>1 A à 3600 A              |  |  |                      | 3 VAC                            |  |   | 30 A/3 V<br>300 A/3 V<br>3000 A/3 V                    |                     |  |                                  | 30 Hz à 5 kHz     | ≤ 2 %                                    | P01120056A |           |
|                     | D38N           |  |              | 1 A à 90 ACRÈTE<br>1 A à 900 ACRÈTE<br>1 A à 9000 ACRÈTE |  |  |                      | 0,9 VCRÈTE                       |  |   | 1 A / 10 mV<br>1 A / 1 mV<br>1 A / 0,1 mV              |                     |  |                                  | 30 Hz à 50 kHz    | ≤ 2 %                                    | P01120057A |           |



(1) La valeur supérieure correspond à 120% de la valeur nominale maxi. (2) Remise en forme du signal alternatif par diodes

## MESURE DE COURANT AC/DC

|   |        | Entrée   |                |               |              |                    | Sortie - Connectique |  |                                    | Spécificités             |                          |   |  |                     |  |                                  |                   |            |
|---|--------|--|----------------|---------------|--------------|--------------------|----------------------|--|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---|--|---------------------|--|----------------------------------|-------------------|------------|
|   |        | Etendue de mesure  |                |               |              |                    |                      |  |                                    |                          |                          |   |  |                     |  |                                  |                   |            |
| Série   | Modèle | Courant très faible  | Courant faible | Courant moyen | Courant fort | Alternatif Continu | Courant              | Tension  | Cordon + fiches de sécurité Ø 4 mm | Douilles femelles Ø 4 mm | Connecteur BNC (coaxial) | Rapport de transformation (entrée/sortie) | Sortie protégée contre les surtensions | Zéro DC automatique | Mesure de puissance (faible déphasage) | Bande passante (fréquence en Hz) | Précision typique | Référence  |
|  <p>Ø 3,9 mm<br/>111 mm<br/>15 mm<br/>25 mm</p>                            | K1     | 1 mA à 4,5 A <sub>DC</sub><br>1 mA à 3 A RMS<br>1 mA à 4,5 A <sub>CRÊTE</sub>  |                |               |              |                    |                      | 4,5 V <sub>AC</sub><br>3 V <sub>RMS</sub><br>4,5 V <sub>CRÊTE</sub>                      |                                    |                          |                          | 1 mA / 1 mV                               |  |                     |  | DC à 2 kHz                       | ≤ 1 %             | P01120067A |
|   | K2     | 100 µA à 450 mA <sub>DC</sub><br>100 µA à 300 mA <sub>RMS</sub><br>100 µA à 450 mA <sub>CRÊTE</sub>                              |                |               |              |                    |                      | 4,5 V <sub>AC</sub><br>3 V <sub>RMS</sub><br>4,5 V <sub>CRÊTE</sub>                      |                                    |                          |                          | 1 mA / 10 mV                              |  |                     |  | DC à 1,5 kHz                     | ≤ 1 %             | P01120074A |
|  <p>67 mm<br/>231 mm<br/>Ø 11,8 mm<br/>20 mm</p>                          | E25    | 5 mA à 2 A <sub>DC</sub><br>5 mA à 1,5 A <sub>AC</sub><br>50 mA à 80 A <sub>DC</sub><br>50 mA à 60 A <sub>AC</sub>               |                |               |              |                    |                      | 2 V <sub>DC</sub><br>1,5 V <sub>AC</sub><br>600 mV <sub>DC</sub><br>800 mV <sub>DC</sub> |                                    |                          |                          | 1 A / 1 V<br>1 A / 10 mV                  |  |                     |  | DC à 20 kHz                      | ≤ 2 %<br>≤ 4 %    | P01120025  |
|   | E27    | 100 mA à 10 A <sub>CRÊTE</sub><br>500 mA à 100 A <sub>CRÊTE</sub>  |                |               |              |                    |                      | 1 V <sub>CRÊTE</sub><br>1 V <sub>CRÊTE</sub>   |                                    |                          |                          | 1 A / 100 mV<br>1 A / 10 mV               |  |                     |  | DC à 100 kHz                     | ≤ 3 %<br>≤ 4 %    | P01120027  |
|  <p>Ø 26 mm<br/>138 mm<br/>49 mm</p>                                     | MH60   | 0,01 A à 140 A <sub>CRÊTE</sub>  |                |               |              |                    |                      | 1,4 V <sub>CRÊTE</sub>   |                                    |                          |                          | 10 mV/A                                   |  |                     |  | DC à 1 MHz                       | ≤ 1,5 %           | P01120612  |
|  <p>Ø 30 mm ou 2 x Ø 24 mm<br/>224 mm<br/>97 mm</p>                      | PAC15  | 0,5 A à 400 A <sub>AC</sub><br>0,5 A à 600 A <sub>DC</sub>   |                |               |              |                    |                      | 600 mV <sub>AC/DC</sub>  |                                    |                          |                          | 1 A / 1 mV                                |  |                     |  | DC à 30 kHz                      | ≤ 2 %             | P01120115  |
|   | PAC16  | 0,5 A à 40 A <sub>AC</sub><br>0,5 A à 60 A <sub>DC</sub><br>0,5 A à 400 A <sub>AC</sub><br>0,5 A à 600 A <sub>DC</sub>           |                |               |              |                    |                      | 600 mV <sub>AC/DC</sub><br>600 mV <sub>AC/DC</sub>                                       |                                    |                          |                          | 1 A / 10 mV<br>1 A / 1 mV                 |  |                     |  | DC à 30 kHz                      | ≤ 1,5 %<br>≤ 2 %  | P01120116  |
|   | PAC17  | 0,5 A à 60 A <sub>CRÊTE</sub><br>0,5 A à 60 A <sub>DC</sub><br>0,5 A à 600 A <sub>CRÊTE</sub><br>0,5 A à 600 A <sub>DC</sub>     |                |               |              |                    |                      | 600 mV <sub>CRÊTE</sub><br>600 mV <sub>CRÊTE</sub>                                       |                                    |                          |                          | 1 A / 10 mV<br>1 A / 1 mV                 |  |                     |  | DC à 30 kHz                      | ≤ 1,5 %<br>≤ 2 %  | P01120117  |
|  <p>Ø 39 mm ou 2 x Ø 25 mm ou 2 x (50 x 5) mm<br/>236,5 mm<br/>97 mm</p> | PAC25  | 0,5 A à 1000 A <sub>AC</sub><br>0,5 A à 1400 A <sub>DC</sub>   |                |               |              |                    |                      | 1,4 V <sub>AC/DC</sub>   |                                    |                          |                          | 1 A / 1 mV                                |  |                     |  | DC à 30 kHz                      | ≤ 4 %             | P01120125  |
|   | PAC26  | 0,5 A à 100 A <sub>AC</sub><br>0,5 A à 150 A <sub>DC</sub><br>0,5 A à 1000 A <sub>AC</sub><br>0,5 A à 1400 A <sub>DC</sub>       |                |               |              |                    |                      | 1,5 V <sub>AC/DC</sub><br>1,4 V <sub>AC/DC</sub>   |                                    |                          |                          | 1 A / 10 mV<br>1 A / 1 mV                 |  |                     |  | DC à 30 kHz                      | ≤ 1,5 %<br>≤ 4 %  | P01120126  |
|   | PAC27  | 0,5 A à 150 A <sub>CRÊTE</sub><br>0,5 A à 150 A <sub>DC</sub><br>0,5 A à 1400 A <sub>CRÊTE</sub><br>0,5 A à 1400 A <sub>DC</sub> |                |               |              |                    |                      | 1,5 V <sub>CRÊTE</sub><br>1,4 V <sub>CRÊTE</sub>   |                                    |                          |                          | 1 A / 10 mV<br>1 A / 1 mV                 |  |                     |  | DC à 30 kHz                      | ≤ 1,5 %<br>≤ 4 %  | P01120127  |

(2) Cordon + boîtier électronique à fiches de sécurité Ø 4 mm, d'entreaxe 19 mm, pour les séries K

## MA110 - MA130

RÉF. : P01120660 P01120663  
 RÉF. : P01120661  
 RÉF. : P01120662

## MA200

RÉF. : P01120570  
 RÉF. : P01120571  
 RÉF. : P01120572

## A110 - A130

RÉF. : P01120630 P01120633  
 RÉF. : P01120631  
 RÉF. : P01120632

600 V CAT IV 1000 V CAT III 80 mA 3 kAac 4 calibres IP 67

600 V CAT IV 1000 V CAT III 1 MHz

1000 V CAT IV 80 mA 30 kAac 4 calibres IP 67



### ★ POINTS FORTS

- Pour multimètres, enregistreurs, oscilloscopes, ...
- Sans contrainte de saturation magnétique : excellente linéarité, faible déphasage, grande dynamique de mesure
- Flexibilité des capteurs pour un en-serrage aisé des conducteurs à mesurer
- Compacts, ils s'installent facilement dans les armoires électriques domestiques ou industrielles
- Dispositif d'ouverture et de fermeture du tore par encliquetage pour une manipulation avec gants de protection

### + L'INFO EN PLUS

#### Modèle MA110 & modèle A110

- Mesure à partir de 80 mA
- Se connecte sur l'entrée tension alternative (mVAC / VAC) de tout multimètre ou appareil de mesure pourvue de fiches bananes femelles Ø 4 mm
- Peut être alimenté par piles ou au travers d'une alimentation externe standard
- Dispose d'un système de mise en veille automatique qui peut être désactivé lors de la mise en route pour réaliser des campagnes de mesure de longue durée
- Possède 3 leds (verte, jaune et rouge) indiquant respectivement l'état de l'alimentation, l'état de la fonction de mise en veille automatique et un dépassement de la capacité de mesure

#### Modèle MA130 triphasé & modèle A130 triphasé

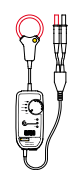
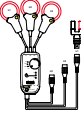

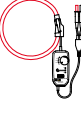
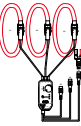
- Se connecte sur les entrées tension alternative (mVAC / VAC) de tout analyseur de puissance, enregistreur ou appareil de mesure pourvue de fiches BNC

#### Modèle MA200

- Dispose d'une sortie BNC et se connecte sur tous types d'oscilloscopes
- Offre une bande passante élevée
- Particulièrement adapté à la visualisation de signaux transitoires, les signaux de commande, le courant de déclenchement des thyristors ou la visualisation du signal de sortie d'une alimentation électronique de puissance

### 📦 CONTENU

- **MA110 ou A110** livré avec 2 piles alcalines 1.5V LR6, 1 fiche de sécurité, 1 attestation de vérification
- **MA130 ou A130** livré avec 2 piles alcalines 1.5V LR6, 1 fiche de sécurité, 1 attestation de vérification, 1 jeu de bagues de couleurs pour le détrompage/ repérage des câbles, 3 adaptateurs BNC femelle/fiches mâles Ø 4 mm
- **MA200** livré avec 1 pile 9 V, 1 attestation de vérification

| Série   | Modèle   | Entrée   |              |            |         |  | Sortie - Connectique |                        |                                    |                          | Spécificités             |   |  |                     |  | Référence       |                                  |
|---|--|--|--------------|------------|---------|--|----------------------|------------------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---|--|---------------------|--|-----------------|----------------------------------|
|   |  | Etendue de mesure  |              |            |         |  | Courant              | Tension                | Cordon + fiches de sécurité ø 4 mm | Douilles femelles ø 4 mm | Connecteur BMC (coaxial) | Rapport de transformation (entrée/sortie) | Sortie protégée contre les surtensions | Zéro DC automatique | Mesure de puissance (faible déphasage)                               |                 | Bande passante (fréquence en Hz) |
| Courant très faible   | Courant faible                                 | Courant moyen  | Courant fort | Alternatif | Continu |  |                      |                        |                                    |                          |                          |   |  |                     |  |                 |                                  |
|    | MA110 3-30-300-3000/3<br>(17 cm / Ø 4,5 cm)    | 0,08 A à 3 A<br>0,5 A à 30 A<br>0,5 A à 300 A<br>0,5 A à 3000 A    |              |            |         |  |                      | 3 V <sub>AC</sub>      |                                    |                          |                          | 1 V/A<br>100 mV/A<br>10 mV/A<br>1 mV/A    |  |                     | 10 Hz à 10 kHz<br>10 Hz à 20 kHz<br>10 Hz à 20 kHz<br>10 Hz à 20 kHz | ≤ 1%            | P01120660                        |
|   | MA110 3-30-300-3000/3<br>(25 cm / Ø 7 cm)      | 0,08 A à 3 A<br>0,5 A à 30 A<br>0,5 A à 300 A<br>0,5 A à 3000 A    |              |            |         |  |                      | 3 V <sub>AC</sub>      |                                    |                          |                          | 1 V/A<br>100 mV/A<br>10 mV/A<br>1 mV/A    |  |                     | 10 Hz à 10 kHz<br>10 Hz à 20 kHz<br>10 Hz à 20 kHz<br>10 Hz à 20 kHz | ≤ 1%            | P01120661                        |
|   | MA110 3-30-300-3000/3<br>(35 cm / Ø 10 cm)     | 0,08 A à 3 A<br>0,5 A à 30 A<br>0,5 A à 300 A<br>0,5 A à 3000 A    |              |            |         |  |                      | 3 V <sub>AC</sub>      |                                    |                          |                          | 1 V/A<br>100 mV/A<br>10 mV/A<br>1 mV/A    |  |                     | 10 Hz à 10 kHz<br>10 Hz à 20 kHz<br>10 Hz à 20 kHz<br>10 Hz à 20 kHz | ≤ 1%            | P01120662                        |
|    | MA130 30-300-3000/3<br>(25 cm / Ø 7 cm)        | 0,5 A à 30 A<br>0,5 A à 300 A<br>0,5 A à 3000 A                    |              |            |         |  |                      | 3 V <sub>AC</sub>      |                                    |                          |                          | 100 mV/A<br>10 mV/A<br>1 mV/A             |  |                     | 10 Hz à 20 kHz<br>10 Hz à 20 kHz<br>10 Hz à 20 kHz                   | ≤ 1%            | P01120663                        |
|  | MA200 30-300/3<br>(17 cm / Ø 4,5 cm)           | 0,5 A à 45 A Crête<br>0,5 A à 450 A Crête                          |              |            |         |  |                      | 4,5 V <sub>Crête</sub> |                                    |                          |                          | 100 mV/A<br>10 mV/A                       |  |                     |  | ≤ 1%<br>+ 0,3 A | P01120570                        |
|   | MA200 30-300/3<br>(25 cm / Ø 7 cm)             | 0,5 A à 45 A Crête<br>0,5 A à 450 A Crête                          |              |            |         |  |                      | 4,5 V <sub>Crête</sub> |                                    |                          |                          | 100 mV/A<br>10 mV/A                       |  |                     | 5 Hz à 1 MHz   | ≤ 1%<br>+ 0,3 A | P01120571                        |
|   | MA200 3000 /3<br>(35 cm / Ø 10 cm)             | 0,5 A à 4500 A Crête   |              |            |         |  |                      | 4,5 V <sub>Crête</sub> |                                    |                          |                          | 1 mV/A                                    |  |                     |  | ≤ 1%<br>+ 0,3 A | P01120572                        |
|  | A110 3-30-300-3000/3<br>(45 cm / Ø 14 cm)      | 0,08 A à 3 A<br>0,5 A à 30 A<br>0,5 A à 300 A<br>0,5 A à 3000 A    |              |            |         |  |                      | 3 V <sub>AC</sub>      |                                    |                          |                          | 1 V/A<br>100 mV/A<br>10 mV/A<br>1 mV/A    |  |                     | 10 Hz à 10 kHz<br>10 Hz à 20 kHz<br>10 Hz à 20 kHz<br>10 Hz à 20 kHz | ≤ 1%            | P01120630                        |
|   | A110 3-30-300-3000/3<br>(80 cm / Ø 25 cm)      | 0,08 A à 3 A<br>0,5 A à 30 A<br>0,5 A à 300 A<br>0,5 A à 3000 A    |              |            |         |  |                      | 3 V <sub>AC</sub>      |                                    |                          |                          | 1 V/A<br>100 mV/A<br>10 mV/A<br>1 mV/A    |  |                     | 10 Hz à 10 kHz<br>10 Hz à 20 kHz<br>10 Hz à 20 kHz<br>10 Hz à 20 kHz | ≤ 1%            | P01120631                        |
|   | A110 30-300-3000-30000/3<br>(120 cm / Ø 38 cm) | 0,5 A à 30 A<br>0,5 A à 300 A<br>0,5 A à 3000 A<br>0,5 A à 30000 A |              |            |         |  |                      | 3 V <sub>AC</sub>      |                                    |                          |                          | 100 mV/A<br>10 mV/A<br>1 mV/A<br>0,1 mV/A |  |                     | 10 Hz à 5 kHz<br>10 Hz à 20 kHz<br>10 Hz à 20 kHz<br>10 Hz à 20 kHz  | ≤ 1%            | P01120632                        |
|  | A130 30-300-3000/3<br>(80 cm / Ø 25 cm)        | 0,5 A à 30 A<br>0,5 A à 300 A<br>0,5 A à 3000 A                    |              |            |         |  |                      | 3 V <sub>AC</sub>      |                                    |                          |                          | 100 mV/A<br>10 mV/A<br>1 mV/A             |  |                     | 10 Hz à 20 kHz<br>10 Hz à 20 kHz<br>10 Hz à 20 kHz                   | ≤ 1%            | P01120633                        |

**ACCESSOIRES / RECHANGES POUR CAPTEURS DE COURANT**

MiniFlex MA110 / MA130  
AmpFlex® A110 / A130

E25 / E27

MH60

PAC15/16/17 & PAC25/26/27

- Adaptateur secteur / Cordon µUSB-B ..... P01651023
  - Bloc secteur 110 V-240 V 50/60 Hz USB type A femelle 5V 1A
  - Cordon de charge et de liaison USB type A mâle - USB type Micro-B mâle 1,80 m

MH60

- Accumulateur de rechange..... P01296049Z

MN73 / C173 / B102

- Boite de neutre artificiel AN1 ..... P01197201

E1N / E3N / E6N

- Adaptateur secteur ..... P01101965

SERIE K

- Adaptateur secteur ..... P01101966

PAC10/11/12/20/21/22

- Adaptateur secteur ..... P01101967

AmpFlex® A100

- Adaptateur secteur ..... P01101968

MiniFlex MA100

- Adaptateur secteur ..... P01102086

MiniFlex MA200

- Adaptateur secteur ..... P01102087

**Retrouvez tous nos accessoires en page 150**

INFOS ET CONSEILS  
BANCS DIDACTIQUES  
VALISES DIDACTIQUES

144  
146  
147

# INSTRUMENTATION DE LABORATOIRE & ENSEIGNEMENT

Electricité, électronique, physique, maintenance industrielle & environnement, autant de disciplines où la **mesure est essentielle pour appréhender et comprendre**, par la pratique, des phénomènes théoriques. De l'étude des signaux électriques jusqu'à la maintenance de systèmes électriques, des **équipements simples et didactiques** sont proposés pour accompagner les étudiants dans leur apprentissage.

## L'ETUDE DES PHENOMENES ELECTRIQUES SIMPLES

En sections électroniques, les élèves découvrent les techniques qui utilisent les signaux électriques pour capter, transmettre, traiter, mémoriser et visualiser une information. Pour les aider, **les grandeurs électriques peuvent être générées par des boîtes à décades ou des valises de simulation**. Ces grandeurs sont mesurées par les appareils de mesure classiques, voltmètre, ampèremètre, wattmètre, multimètre. Ces boîtes à décades de résistances, condensateurs ou inductances sont des éléments passifs destinés à être

insérés dans des circuits d'essais ou de mise au point afin d'obtenir, par combinaison, les valeurs souhaitées de résistance, de capacité ou d'inductance.

## CONFORMES À LA NORME CEI 61010-1

Ces **boîtes à décades** sont conformes à la norme de sécurité **CEI 61010-1** qui établit les règles de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire.

Cette norme définit les conditions d'environnement normales d'utilisation :

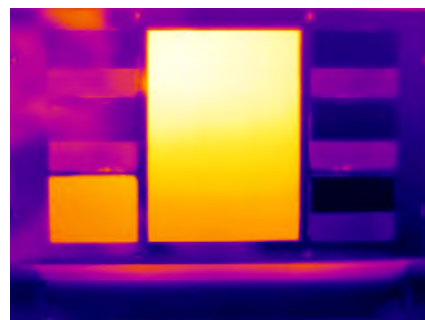
- Utilisation en intérieur
- Altitude jusqu'à 2 000 m
- Température de 5 °C à 40 °C
- Humidité relative maximale de 80 % pour des températures allant jusqu'à 31 °C, avec décroissance linéaire jusqu'à 50 % d'humidité relative à 40 °C
- Fluctuations de la tension du réseau d'alimentation ne dépassant pas ±10 % de la tension nominale
- Présence normale de surtensions transitoires sur l'alimentation par le réseau



## DES APPLICATIONS PRATIQUES FAVORISENT LA RÉUSSITE DE L'APPRENTISSAGE

Valise d'installations électriques, de puissance et d'harmoniques, banc de test hyperfréquences ou **banc de thermographie infrarouge**. Chauvin Arnoux met à disposition des étudiants des unités d'apprentissage **prêtes à l'emploi** et parfaitement adaptées **pour la réalisation de nombreuses expérimentations**.

Leur conception globale vise à garantir une simplicité d'utilisation et de réalisation des mesures. **Livrées avec un guide de travaux pratiques** accompagné de la théorie correspondante, ces valises didactiques permettent à l'étudiant d'approfondir ses connaissances par une compétence pratique à même de lui servir dans sa vie professionnelle.



| Grandeur     | Unité      |
|--------------|------------|
| Résistance R | Ω (ohm)    |
| Courant I    | A (ampère) |
| Tension V    | V (volt)   |
| Puissance P  | W (watt)   |
| Capacité C   | F (farad)  |
| Inductance L | H (henry)  |



Boîte de résistance



## BOÎTES DE RÉSISTANCES



### ★ POINTS FORTS

- Sélection par commutateur rotatif
- Butée évitant le passage accidentel de 10 à 1
- Borne de terre détrompée mâle



### ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                                | Références |
|--------------------------------|------------|
| 1 décade                       |            |
| 0,1 à 1 Ω                      | P03197521A |
| 1 à 10 Ω                       | P03197522A |
| 10 à 100 Ω                     | P03197523A |
| 100 à 1000 Ω                   | P03197524A |
| 1 à 10 kΩ                      | P03197525A |
| 10 à 100 kΩ                    | P03197526A |
| 100 à 1000 kΩ                  | P03197527A |
| 1 à 10 MΩ                      | P03197528A |
| BR 04 : 4 décades 1 Ω à 10 kΩ  | P01197401  |
| BR 05 : 5 décades 1 Ω à 100 kΩ | P01197402  |
| BR 06 : 6 décades 1 Ω à 1 MΩ   | P01197403  |
| BR 07 : 7 décades 1 Ω à 10 MΩ  | P01197404  |

### 📦 CONTENU

- Boîte 1 décade livrée avec 1 cordon noir de sécurité longueur 25 cm Ø 4 mm mâle à reprise arrière
- Boîtes BR 04/05/06/07 sont livrées avec une notice de fonctionnement seule.

### ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|  |            |
|--|------------|
| 1 cordon noir de sécurité longueur 25 cm Ø 4 mm mâle à reprise arrière | P01295056  |
| Cavalier Ø 4 mm mâle noir (x10)  | P01101892A |

CEI/EN6110-1 - 150 V CAT II - PoI 2 - 50 V CAT III

## BOÎTE D'INDUCTANCE



### ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                                  | Références |
|----------------------------------|------------|
| BL 07 : 7 décades de 1 µH à 10 H | P01197451  |

### 📦 CONTENU

Boîte BL07 livrée avec la notice de fonctionnement seule

## BOÎTES DE CAPACITÉS



### ★ POINTS FORTS

#### Éléments pour assemblages mécaniques et électriques

- Sélection par commutateur rotatifs à contacts
- Précision typique : 2%

#### Boîtes à 1 décade

- 3 boîtes avec commutateur 11 positions (dont la position 0)
- 2 bornes de sécurité Ø 4mm et une borne de terre
- Dimensions : 72x72x90 mm



### ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|               | Références |
|---------------|------------|
| 1 décade      |            |
| 0,01 à 0,1 µF | P03199613A |
| 0,1 à 1 µF    | P03199612A |
| 1 à 10 µF     | P03199611A |

### 📦 CONTENU

Boîte 1 décade livrée avec :

- 1 cordon noir de sécurité longueur 25 cm Ø 4 mm mâle à reprise arrière

### ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|  |            |
|--|------------|
| 1 cordon noir de sécurité longueur 25 cm Ø 4 mm mâle à reprise arrière | P01295056  |
| Cavalier Ø 4 mm mâle noir (x10)  | P01101892A |

CEI/EN6110-1 - 150 V CAT II - PoI 2 - 50 V CAT III

## SHUNTS 100 mV DE SÉCURITÉ EN BOITIER DOUBLE ISOLATION



### ★ POINTS FORTS

- Mesure 4 fils
- Bornes «intensité» rouges
- Bornes «tension» noires



### ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|      | Références |
|------|------------|
| 1 A  | P01165221  |
| 5 A  | P01165222  |
| 10 A | P01165223  |
| 20 A | P01165224  |
| 30 A | P01165225  |

### 📦 CONTENU

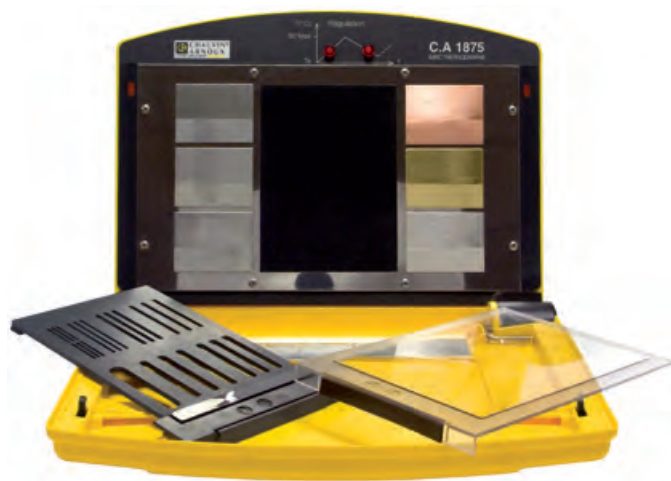
Shunt livré avec la notice de fonctionnement seule

CEI/EN6110-1 - 150 V CAT II - PoI 2 - 50 V CAT III

# CA 1875

TP GUIDE

RÉF. : PO1651620



## ★ POINTS FORTS

- Mise en avant des différentes erreurs possibles en thermographie : problèmes d'émissivité, de résolution spatiale, d'angle de mesure, de transmission, de réflexion
- Simplicité d'utilisation et de réalisation des mesures
- Fourniture d'un guide de TP accompagné de la théorie correspondante

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|                           | CA 1875  |
|---------------------------|--|
| Emissivité des matériaux  | A l'aide de plaques de matériaux différents, mise en avant de l'influence de l'émissivité sur la mesure de température |
| Positionnement            | Visualisation de l'influence du positionnement de la caméra vis à vis de la cible pour la détermination de température |
| Réflexion et transmission | Visualisation des phénomènes et de l'influence de la réflexion et de la transmission                                   |
| Résolution spatiale       | Détection de surfaces minimales de mesure de température en fonction de la distance de la cible                        |
| Alimentation              | 230 V – 50 / 60Hz  |

## 📦 CONTENU

CA 1875 livré en sacoche avec :

- 1 cordon d'alimentation secteur
- Des plaques pour test
- 1 livret de théorie, travaux dirigés et travaux pratiques

# CA 6710

INSTALLATIONS ELECTRIQUES

RÉF. : PO1145901



## ★ POINTS FORTS

- Idéale pour l'apprentissage des mesures de sécurité électrique
- Simulation de mesures sur des installations électriques
- Valve de dépressurisation pour transport aérien

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|   | CA 6710   |
|---|---|
| Normes illustrées                             | NF C 15-100, VDE 0100, IEE 16th, IEC 64-8, ÔVE EN-1, RBT MIE, NIN/NIV...  |
| SLT (Schéma de Liaison à la Terre) simulables | TT, TN et IT  |
| Mesures simulables                            | Terre, résistivité, boucles (terres et internes), isolement, tests différentiels (30 mA / 300 mA), courant / courant de fuite |
| Défauts simulables                            | Coupe de phase / neutre ou terre, inversion neutre / terre, courant de fuite  |
| Sécurité électrique                           | Cat. II 230 V   |
| Dimensions                                    | 490 x 395 x 195 mm  |
| Masse   | 10 kg   |

## 📦 CONTENU

CA 6710 livrée avec :

- 1 câble d'alimentation secteur 2P+T type schuko FRA/ALL
- 6 cordons noirs de sécurité de 25 cm à reprise arrière
- 1 adaptateur universel pour prise secteur
- 1 adaptateur FRA/ALL pour prise secteur

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

|   |           |
|---|-----------|
| Jeu de 6 cordons noir de sécurité longueur 25 cm Ø 4 mâle à reprise arrière | P01295212 |
| 1 adaptateur FRA/ALL pour prise secteur                                     | P01101981 |

# PUISSANCES-HARMONIQUES

RÉF. : PO1NC5003

PUISSANCES ET  
HARMONIQUESDiagnostic  
& contrôle

Éducation

Efficacité  
énergétique

Transports

Tertiaire  
& résidentiel

Industries

Production,  
transport &  
distributionLaboratoire  
& métrologie

## ★ POINTS FORTS

- Simulation d'un réseau et d'une charge triphasée sans risque
- Courants, tensions, déphasage et taux d'harmoniques variables

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

|   | PUISSANCES-HARMONIQUES                            |
|---|---|
| Réseaux simulables                          | MONO ou TRI-phasé (alimentation secteur 230 V)    |
| Mesures simulables                          | U, I, W, W/h, var, j, THD,...                     |
| Tension                                     | Secteur $\pm 15\%$                                |
| Courant                                     | 1, 2, 5, 10, 20 A $\pm 10\%$                      |
| Variation de tension*                       | +8% ; -10%  |
| Déphasage courant*                          | 30°, 45°, 60° $\pm 5^\circ$ inductif ou capacitif |
| Taux d'harmonique en courant et en tension* | Taux du réseau, 15%, 25% et variable              |
| Coupure de phase                            | Oui   |
| Alimentation                                | Secteur 230 V - prise 2 P + T                     |
| Sécurité électrique                         | CEI 61010 300 V Cat II pollution 2                |
| Dimensions                                  | 490 x 395 x 195 mm                                |
| Masse                                       | 10 kg   |

\*sur phase 1

## + L'INFO EN PLUS

- Les capteurs de courant ne sont pas livrés avec la valise.

## 📦 CONTENU

Valise livrée avec :

- 1 cordon d'alimentation secteur

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

Cordons de mesure

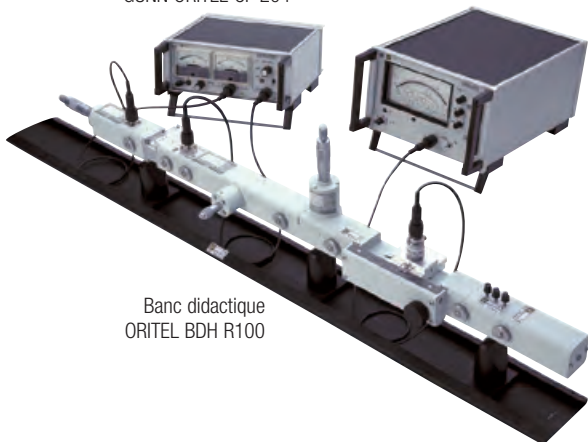
page 150

# BDH R100

RÉF. : PO1275101



Alimentation  
GUNN ORITEL CF 204



Banc didactique  
ORITEL BDH R100

## ÉLÉMENTS POUR PROPAGATION EN ESPACE LIBRE

|   |   | Référence |
|---|---|-----------|
| 1 | Antenne cornet 20 dB ANC 100/20               | P01275326 |
| 2 | Antenne cornet 15 dB ANC 100/15 dB            | P01275304 |
| 3 | Antenne cornet 10 dB ANC 100/10               | P01275325 |
| 4 | Répondeur radar passif – RRL100               | P01275333 |
| 5 | Disque réflecteur – DR100                     | P01275334 |
| 6 | Antenne diélectrique - AND100                 | P01275329 |
| 7 | Antenne plane - ASP100                        | P01275328 |
| 8 | Antenne à fentes ajustables – ANF100          | P01275332 |
|   | Antenne à fentes fixes – ANF100F              | P01275331 |
|   | Iris pour antenne à fente ajustable – IANF100 | P01275330 |
|   | Réflecteur parabolique réglable – ANP100      | P01275327 |
| 9 | Réflecteur parabolique fixe – ANP100F         | P01275335 |

### ★ POINTS FORTS

- Dédié à l'enseignement des hyperfréquences 8,5 à 9,6 GHz à propagation guidée
- Guide d'ondes WR90/R100 équipé du système de fixation rapide
- Supports de cours et travaux pratiques détaillés fournis
- Accessoires variés pour créer de nombreuses expérimentations

### ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

| BDH R100                                 |                                |
|--|--------------------------------|
| Principales expérimentations réalisables |                                |
| Etude                                    | Oscillateur GUNN               |
|  | Impédance                      |
|  | Longueur d'onde                |
| Mesures                                  | Fréquence                      |
|  | Taux d'onde stationnaire       |
| Relevé                                   | Loi quadratique d'un détecteur |

### 📦 CONTENU

BDH R100 livré dans une valise de transport avec :

- 1 oscillateur à diode GUNN ORITEL OSG 100
- 1 isolateur à ferrite ORITEL ISO 100
- 1 modulateur à diode PIN ORITEL MOD 100
- 1 atténuateur variable ORITEL ATM 100
- 1 ondemètre à courbe ORITEL OND 100
- 1 ligne de mesure ORITEL LAF 100
- 1 adaptateur d'impédance ORITEL ADZ 100/3
- 1 transition guide-coaxial ORITEL TGN 100
- 1 détecteur coaxial ORITEL DEN 100
- 1 charge adaptée ORITEL CHG 100
- 1 plaque court-circuit ORITEL CC 100
- 3 supports de guide ORITEL SUP 100



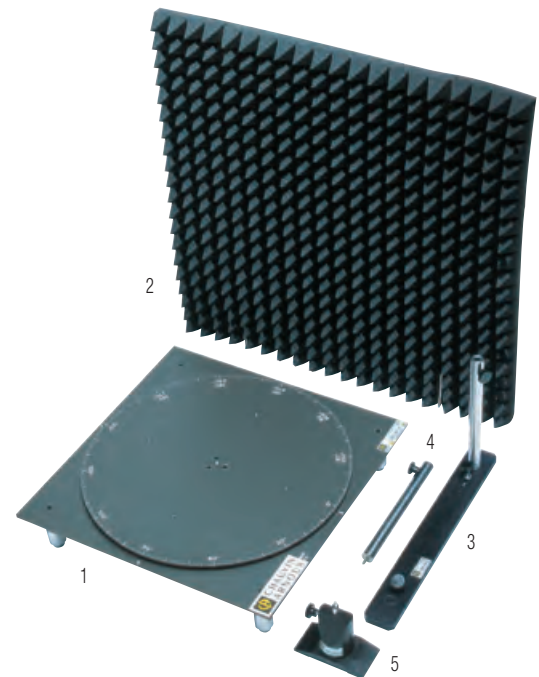
**COMPOSANTS SUPPLÉMENTAIRES**

|    |  | Référence |
|----|--|-----------|
| 1  | ORITEL RD 100<br>Recopie de déplacement<br>(Pour ligne de mesure ORITEL LAF 100) | P01275302 |
| 2  | Déphaseur à micromètre – DPH100  | P01275340 |
| 3  | Joint tournant – JTG100  | P01275338 |
| 4  | Circulateur à ferrite – CIR100   | P01275344 |
| 5  | Détecteur parallèle sur guide –DEG100  | P01275345 |
| 6  | Positionneur E-H – PEH100  | P01275358 |
| 7  | Guide droit 180 mm – GD100/180   | P01275350 |
| 8  | Couple plan E haut – COE100/H  | P01275346 |
|    | Couple plan E bas – COE100/B   | P01275347 |
|    | Couple plan H – COH100   | P01275348 |
| 9  | Court-circuit à micromètre – CCM100  | P01275351 |
| 10 | Atténuateur calibré  | P01275339 |
| 11 | Adaptateur d'impédance à chariot – LAZ100  | P01275352 |
| 12 | Kit de diélectriques – KED100  | P01275353 |
| 13 | Coupleur directif à trous – CDT100   | P01275341 |
|    | Iris 30 dB pour coupleur à trous – ICDT100/30                                    | P01275343 |
| 14 | Câble coaxial 1 m – CAB100   | P01275357 |



**ACCESSOIRES / RECHANGES**

|  |   | Référence |
|--|---|-----------|
| ORITEL OSG 100<br>Oscillateur à diode GUNN   | Tension : 10 VDC -<br>Puissance : +17 dBm             | P01275307 |
| ORITEL MOD 100<br>Modulateur à diode PIN     | Profondeur de modulation<br>> 50% pour I = +10 mA     | P01275309 |
| ORITEL OND 100<br>Ondemètre à courbes        | Précision de lecture : 5 MHz                          | P01275311 |
| ORITEL LAF 100<br>Ligne de mesure            | R.O.S. résiduel : < 1,05                              | P01275312 |
| ORITEL DEN 100<br>Détecteur coaxial          | R.O.S. : < 1,3 -<br>Puissance max. : +19 dBm          | P01275315 |
| ORITEL ISO 100<br>Isolateur à ferrite        | Isolation : > 20 dB                                   | P01275308 |
| ORITEL ATM 100<br>Atténuateur à micromètre   | Atténuation : > 20 dB -<br>Puissance max. : 1 W moyen | P01275310 |
| ORITEL ADZ 100/3<br>Adaptateur d'impédance   | Nombre de plongeurs : 3                               | P01275313 |
| ORITEL TGN 100<br>Transition guide-coaxial   | R.O.S. : < 1,25                                       | P01275314 |
| ORITEL CHG 100<br>Charge adaptée             | R.O.S. : < 1,05                                       | P01275316 |
| ORITEL CGX 100/20 dB<br>Coupleur en croix    | Couplage : 20 dB -<br>Directivité : 15 dB typ.        | P01275305 |
| à IRIS 100 Iris de<br>couplage (pour CGX100) | Couplage 20 et 30 dB                                  | P01275306 |
| ORITEL ANC 100/15 dB<br>Antenne cornet       | Gain : 15 dB Bride :<br>UBR 100/UG 39                 | P01275304 |
| ORITEL AFR 100                               | Compatible avec les brides<br>UBR 100 / UG 39         | P01275301 |
| ORITEL RD 100<br>Recopie de déplacement      | Pour ligne de mesure<br>ORITEL LAF 100                | P01275302 |



**ACCESSOIRES / RECHANGES**

|   |                                       | Référence |
|---|---------------------------------------|-----------|
| 1 | Plateau tournant manuel – PTM100      | P01275359 |
| 2 | Lot de 2 panneaux absorbants – ABS100 | P01275362 |
| 3 | Support d'antenne – SAN100            | P01275360 |
| 4 | Tige support d'antenne                | P01275349 |
| 5 | Support de guide – SUP100             | P01275318 |
|   | Bâti d'expérimentation                | P01275361 |


\* L'utilisation de l'alimentation GUNN CF204 est conseillée pour alimenter en toute sécurité les oscillateurs à diode GUNN

**CORDONS & POINTES DE MESURE  
À CONNECTIQUE BANANE Ø4** **150**  
**ACCESSOIRES POUR DDT/VAT  
OU SPÉCIFIQUES PRODUITS** **152**



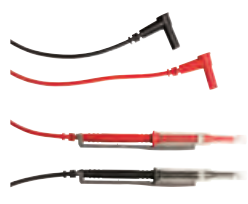
**AUTRES ACCESSOIRES** **153**  
**PROTECTION, RANGEMENT & TRANSPORT** **154**  
**FUSIBLES** **156**

## CONNECTIQUE BANANE Ø 4 MM

### CORDONS DE MESURE


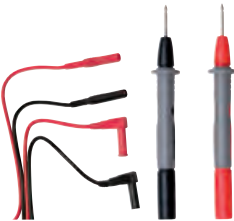
| Modèle  | Description  |            |
|---|--|------------|
| <b>SURMOULÉS</b>  |  |            |
|    | <b>Jeu de 2 cordons PVC rouge/noir surmoulés</b><br>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée –<br>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée<br>• 15 A<br>• 1.5 m<br>• 1000 V CAT IV                       | P01295450Z |
|    | <b>Jeu de 2 cordons Silicone rouge/noir surmoulés</b><br>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée –<br>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée<br>• 15 A<br>• 1.5 m<br>• 1000 V CAT IV                  | P01295452Z |
|  | <b>Jeu de 2 cordons PVC rouge/noir surmoulés</b><br>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée –<br>Fiche mâle coudée Ø 4 mm isolée<br>• 15 A<br>• 1.5 m<br>• 1000 V CAT IV                       | P01295451Z |
|  | <b>Jeu de 2 cordons Silicone rouge/noir surmoulés</b><br>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée –<br>Fiche mâle coudée Ø 4 mm isolée<br>• 15 A<br>• 1.5 m<br>• 1000 V CAT IV                  | P01295453Z |
| <b>STANDARDS</b>  |  |            |
|  | <b>Jeu de 2 cordons PVC rouge/noir</b><br>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée –<br>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée<br>• 15 A<br>• 1.5 m<br>• 600 V CAT IV / 1000 V CAT III                 | P01295288Z |
|  | <b>Jeu de 2 cordons PVC rouge/noir</b><br>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée –<br>Fiche mâle coudée Ø 4 mm isolée<br>• 15 A<br>• 1.5 m<br>• 600 V CAT IV / 1000 V CAT III                 | P01295289Z |
|  | <b>Jeu de 2 cordons PVC rouge/noir</b><br>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée à reprise arrière<br>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée à reprise arrière<br>• 20 A<br>• 2 m<br>• 600 V CAT III | P01295290Z |

### CORDONS AVEC POINTES DE MESURE

| Modèle   | Description   |            |
|--|---|------------|
| <b>POUR INSTALLATIONS CAT IV &amp; CAT III</b>                                       |   |            |
|    | <b>Jeu de 2 cordons PVC à pointe de touche rouge/noir</b><br>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée<br>• 15 A<br>• 1.5 m<br>• 600 V CAT IV / 1000 V CAT III  | P01295455Z |
|  | <b>Jeu de 2 cordons PVC à pointe de touche rouge/noir</b><br>Fiche mâle coudée Ø 4 mm isolée<br>• 15 A<br>• 1.5 m<br>• 600 V CAT IV / 1000 V CAT III  | P01295456Z |
|  | <b>Jeu de 2 cordons PVC IP2X pour multimètre</b><br>Conforme NF C 18-510 et CEI 61010-031+A1:2008<br>• Pointe de touche IP2X<br>• Fiche mâle coudée Ø 4 mm isolée<br>• 15 A<br>• 1,5 m<br>• 600 V CAT IV / 1000 V CAT III | P01295461Z |

CONNECTIQUE BANANE Ø 4 MM

CORDONS AVEC POINTES DE MESURE

| Modèle  | Description  |
|---|--|
| <b>POUR INSTALLATIONS CAT II &amp; INFÉRIEURE</b>                                   |  |
|    | <p><b>Kit cordons de mesure + pointes de touches</b> P01295475Z</p> <p>composé de :</p> <p><b>Jeu de 2 cordons PVC rouge/noir</b><br/>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée –<br/>Fiche mâle coudée Ø 4 mm isolée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 A</li> <li>• 1,5 m</li> <li>• 600 V CAT IV / 1000 V CAT III</li> </ul> <p>+ <b>Jeu de 2 pointes de touche Ø 4 mm surmoulées</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiche femelle Ø 4 mm</li> <li>• CAT II 300 V</li> </ul> |
|  | <p><b>Kit cordons de mesure + pointes de touches</b> P01295474Z</p> <p>composé de :</p> <p><b>Jeu de 2 cordons PVC rouge/noir</b><br/>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée –<br/>Fiche mâle coudée Ø 4 mm isolée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 A</li> <li>• 1,5 m</li> <li>• 600 V CAT IV / 1000 V CAT III</li> </ul> <p>+ <b>Jeu de 2 pointes de touche Ø 2 mm surmoulées</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiche femelle Ø 4 mm</li> <li>• CAT II 300 V</li> </ul> |

POINTES DE MESURE AMOVIBLES

| Modèle   | Description   |
|--|---|
| <b>POUR INSTALLATIONS CAT IV &amp; CAT III</b>                                       |   |
|    | <p><b>Jeu de 2 pointes de touche surmoulées rouge/noire</b> P01295454Z</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiche femelle Ø 4 mm</li> <li>• 15 A</li> <li>• CAT IV / CAT III 1000 V</li> </ul>  |
|  | <p><b>Jeu de 2 pointes de touche Ø 2 mm surmoulées rouge/noire</b> P01295491Z</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptées à la prise de mesure des systèmes modulaires sur rail DIN</li> <li>• Fiche femelle Ø 4 mm</li> <li>• 10 A</li> <li>• CAT IV 1000 V</li> </ul> |
| <b>POUR INSTALLATIONS CAT II &amp; INFÉRIEURE</b>                                    |   |
|  | <p><b>Jeu de 2 pointes de touche Ø 4 mm surmoulées</b> P01295458Z</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiche femelle Ø 4 mm</li> <li>• 15 A</li> <li>• CAT II 300 V</li> </ul>  |
|  | <p><b>Jeu de 2 pointes de touche Ø 2 mm surmoulées</b> P01295460Z</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiche femelle Ø 4 mm</li> <li>• 15 A</li> <li>• CAT II 300 V</li> </ul>  |

## ACCESSOIRES SPÉCIFIQUES PRODUITS

| Modèle   | Description |
|--|-------------|
| <b>POUR MULTIMÈTRE OU TESTEUR AVEC BORNE + EN HAUT</b> |             |

Pointe de touche Ø 4 mm rouge



**P01103060Z**  
amovible pour testeur ou DMM  
Utilisation en pointe de touche dite « main libre »  
• Fiche mâle Ø 4 mm  
• 600 V CAT IV

|   |  |
|---|--|
| <b>POUR TESTEUR CA 745 OU SONDE DE TÉLÉCOMMANDE</b> |  |
|---|--|

Pointe de touche Ø 4 mm rouge



**P01103061Z**  
amovible avec ergot de verrouillage  
Pour testeur ou sonde de télécommande  
• Fiche mâle Ø 4 mm  
• 600 V CAT IV

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>POUR CA 745N, CA 755 ET CA 757</b> |  |
|---------------------------------------|--|

Jeu de pointes de touche rouge/noire



**P01102152Z**  
• CAT III/IV

Jeu de pointes de touche rouge/noire



**P01102153Z**  
• Ø 2 mm  
• CAT II

Jeu de pointes de touche rouge/noire



**P01102154Z**  
• Ø 4 mm  
• CAT II

|  |  |
|--|--|
| <b>POUR DDT/VAT CA 704, CA 740 ET CA 760</b> |  |
|--|--|



Pointe de touche amovible rouge

**P01103059Z**  
• Fiche femelle Ø 4 mm  
• 600 V CAT IV

Cordon à pointe de touche noire

**P01295464Z**  
Fiche femelle coudée Ø 4 mm isolée  
Longueur 0,85 m  
• 600 V CAT IV

| Modèle   | Description |
|--|-------------|
| <b>POUR TOUS DDT/VAT SERIES CA 74X/XN / SERIES CA 76X/XN</b> |             |

Jeu de 2 cordons PVC IP2X



**P01295463Z**  
pour DDT / VAT CA 760 et CA 704  
Conforme NF C 18-510 et CEI 61010-031+A1:2008  
• Pointe de touche IP2X Ø 2 mm  
• Fiche femelle coudée Ø 4 mm  
• 15 A  
• 1,5 m  
• 600 V CAT IV

Pointe de touche amovible rouge



**P01102008Z**  
• Fiche femelle Ø 4 mm  
• CEI 61243-3

Cordon à pointe de touche noire

**P01102009Z**  
Fiche femelle coudée Ø 4 mm isolée  
• Longueur 0,85 m  
• CEI 61243-3

Jeu de 2 cordons IP2X pour DDT / VAT CA 740N et CA 760N



**P01295462Z**  
• Pointe de touche IP2X Ø 4 mm  
• Fiche femelle coudée Ø 4 mm  
• 15 A  
• NF C 18-510 / CEI 61243-3 1000 V  
• 1,5 m

Existe aussi :

**P01295285Z**  
- cordon 0,25 m (rouge)  
- cordon 0,85 m (noir)

Ensemble d'accessoires IP2X pour DDT/VAT



**P01102121Z**  
• 2 pointes de touche IP2X Ø 4 mm  
• 1 Cordon pointe-pointe L = 1,10 m

Adaptateur de mesure modèle CA 751



**P01101997Z**  
• Pour prise 2P+T

| Modèle                               | Description |
|--------------------------------------|-------------|
| <b>POUR DDT/VAT CA 771 ET CA 773</b> |             |

Jeu de 2 pointes de touche Ø 4 mm rouge/noire IP2X



**P01102128Z**  
Fiche femelle Ø 4 mm  
CEI 61423-3 1000 V

Jeu de 2 pointes de touche rouge/noire IP2X



**P01102127Z**  
Fiche femelle Ø 4 mm  
1000 V CAT IV

Jeu de 2 pointes de touche rouge/noire



**P01102123Z**  
Fiche femelle Ø 4 mm  
1000 V CAT IV

Jeu de 2 pointes de touche Ø 2 mm rouge/noire avec capuchon cristal



**P01102124Z**  
Fiche femelle Ø 4 mm  
CEI 61423-3 1000 V

Jeu de 2 pointes de touche Ø 4 mm rouge/noire



**P01102125Z**  
Fiche femelle Ø 4 mm  
CEI 61423-3 1000 V

Protège pointes de touche



**P01102126Z**



## AUTRES ACCESSOIRES

| Modèle   | Description |
|--|-------------|
| <b>POUR INSTALLATIONS CAT IV &amp; CAT III</b> |             |

Jeu de 2 pinces crocodiles rouge/noire



**P01295457Z**  
 • 15 A  
 • 1000 V CAT IV

Ensemble de cordons et d'accessoires de mesure pour électricien



**P01295459Z**  
 • 2 x pointes de touche surmoulées 1000 V CAT IV  
 • 2 x cordons PVC rouge/noir surmoulés fiche mâle droite – fiche mâle coudée 1,5 m 1000 V CAT IV  
 • 2 x pinces crocodiles rouge/noire 1000 V CAT IV  
 • 2 x pointes de touche Ø 4 mm surmoulées 300 V CAT II

Jeu de 2 pointes de mesure aimantées rouge/noire



**P01103058Z**  
 Pour mesure de tension seulement  
 Ø pointe de mesure : 6,6 mm -  
 Fiche femelle coudée Ø 4 mm  
 • 1000 V CAT III / 600 V CAT IV

Jeu de 2 grappes fil crocodiles rouge/noir



**P01102053Z**  
 • 20 A  
 • 1000 V CAT III

Jeu de 2 adaptateurs



**P01102101Z**  
 Fiche BNC femelle isolée -  
 Fiches mâles rouge/noire isolées  
 Ø 4 mm entraxe 19 mm  
 • 600 V CAT III

Jeu de 2 adaptateurs



**HX0107**  
 Fiche BNC mâle isolée -  
 Fiches femelles rouge/noire isolées Ø 4 mm entraxe 19 mm  
 • 600 V CAT III

Cordon coaxial de raccordement BNC



**HX0106**  
 Fiche BNC mâle isolée -  
 Fiche BNC mâle isolée  
 Impédance 50 Ω  
 1 m  
 • 600 V CAT III

Cordon PVC



**AG1066-Z**  
 Fiche BNC mâle isolée -  
 Fiches bananes mâles droites Ø 4 mm isolées (rouge/noire) à reprise arrière  
 • 1 m  
 • 500 V CAT III

| Modèle  | Description |
|---|-------------|
| <b>POUR INSTALLATIONS CAT II &amp; INFÉRIEURE</b> |             |

Jeu de 3 adaptateurs de mesure pour l'habitat



**P01102114Z**  
 2 fiches rouge/noire mâles droite Ø4 mm isolée  
 • douille à vis E27  
 • douille baïonnette B22  
 • prise secteur 2 pôles (P/N)  
 • CAT II 250V

CA 753 : Adaptateur universelle de mesure pour prise 2P+T



**P01191748Z**  
 • Adapté aux prises européenne et Schuko  
 • Permet la prise de mesure sur les conducteurs P (Phase), N (Neutre) et PE (Terre) en toute sécurité  
 • Garantie le contact mécanique et électrique avec toutes pointes de test (Ø2, Ø4, IP2x, ...)  
 • Visualise la présence tension P-N (> 200 V) et indique la position de la phase  
 • IEC 61010 230V CAT II

Cordon d'intensité équipé d'une prise secteur 2P+T française



**P03295509**  
 • Pour intercaler en série et en toute sécurité un ampèremètre  
 • Pour mesurer l'intensité avec une pince ampèremétrique sans dénuder la gaine extérieure du câble d'alimentation

Cordon de mesure pour prises secteur 2P+T française et allemande



**P06239307**  
 Pour la mesure directe à partir d'une prise secteur  
 Rapidité de mise en oeuvre et fiabilité des raccordements

Jeu de 2 pics-fils rouge/noir



**P01102055Z**  
 • 30 V AC, 60 V DC

Pince CMS



**HX0064**  
 Contacts cuivre-beryllium doré  
 Sortie fiches mâles Ø 4 mm  
 • 1,2 m  
 • TBTS

Jeu de 2 adaptateurs



**P01101846**  
 BNC mâle – Douilles femelles rouge/noire Ø 4 mm isolées entraxe 19 mm  
 • 500 V CAT I, 150 V CAT III

Jeu de 2 adaptateurs



**P01101847**  
 BNC mâle – Douilles mâles rouge/noire Ø 4 mm isolées entraxe 19 mm  
 • 500 V CAT I, 150 V CAT III

Sonde haute tension SHT40KV pour multimètre



**P01102097**  
 Tension maximale assignée : 40 kV<sub>DC</sub>, 28 kV<sub>EFF</sub> ou 40 kV<sub>CRÊTE</sub> (50/60 Hz)  
 Rapport de division : 1 kV / 1 V  
 Pour multimètre d'impédance d'entrée 10 MΩ  
 • CAT I

| Modèle   | Description |
|--|-------------|
| <b>ALIMENTATION EXTERNE &amp; BLOC SECTEUR</b> |             |

Jeu de 4 accumulateurs 1,5V LR06 à faible auto-décharge avec chargeur inclus



**HX0053**

Jeu de 4 accumulateurs 1,5V LR06 à faible auto-décharge



**HX0051B**

Adaptateur secteur 230 V / µUSB – B



**P01651023**  
 • 110 – 240 V 50/60 Hz  
 • USB type A femelle 5 V 1 A  
 Cordon de charge et de liaison  
 • USB type A mâle – USB type µ-B male  
 • 1,8 m

### ADAPTATEURS POUR SONDES DE MESURE DE TEMPÉRATURE

Jeu de 2 adaptateurs thermocouple de sécurité pour multimètre



**P01102106Z**  
 Fiche femelle thermocouple –  
 Fiches mâles rouges/noires isolées Ø 4 mm d'entraxe 19 mm

Adaptateur de sécurité et sonde de température capteur K



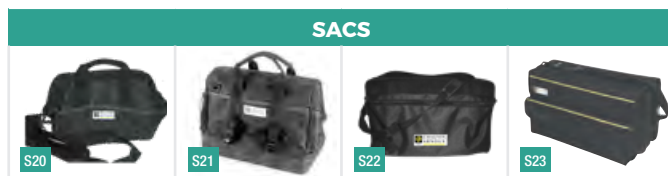
**P01102107Z**  
 Pour multimètres et pinces multimètres équipés d'un calibre de mesure de température avec entrées bananes d'entraxe 19 mm  
 - Étendue de mesure de -50 °C à +350 °C  
 - Longueur du capteur : 100 cm env

Adaptateur sonde Pt100/Pt1000 pour multimètre



**HX0091**  
 Fiche femelle Pt100/Pt1000 –  
 Fiches mâles rouges/noires isolées Ø 4 mm

## PROTECTION, RANGEMENT + TRANSPORT



**ACCESSOIRE DE RANGEMENT**

**ACCESSOIRE DE RANGEMENT REILING BOX** ..... RÉF. : P01102149

Pour des cordons jamais emmêlés. Permet de stocker jusqu'à 3 m de longueur de câble (1 x 3 m / 2 x 1,5 m). Aimant intégré pour une fixation aisée sur toute surface métallique.



| Photo       | L x H x P          | Référence  | Information complémentaire   |
|-------------|--------------------|------------|--|
| <b>ETUI</b> |                    |            |  |
| E01         | 110 x 220 x 45 mm  | P01298065Z |  |
| E02         | 125 x 210 x 120 mm | P01298049  | Spécifique à un appareil ou à une gamme de produits. Voir page 155 |
| E03         | 125 x 265 x 60 mm  | P01298043Z |  |
| E04         | 180 x 75 x 45 mm   | P01298012  |  |
| E06         | 190 x 250 x 60 mm  | P01298055  |  |
| E07         | 250 x 190 x 80 mm  | P01298051  |  |
| E08         | 70 x 185 x 30 mm   | P01298007  |  |

| <b>SACOCHE</b> |                                     |            |                             |
|----------------|-------------------------------------|------------|-----------------------------|
| S01            | 120 x 200 x 60 mm                   | P01298074  | Compatible système MultiFix |
| S02            | 120 x 245 x 60 mm                   | P01298075  | Compatible système MultiFix |
| S03            | 120 x 320 x 60 mm                   | P01298076  | Compatible système MultiFix |
| S04            | 150 x 230 x (40+40) mm              | P01298032  |                             |
| S05            | 165 x 250 x 60 mm                   | P06239502  |                             |
| S06            | 180 x 220 x 75 mm                   | P01298036  |                             |
| S07            | 225 x 270 x 70 mm                   | P01298033  |                             |
| S08            | 240 x 140 x 130 mm                  | P01298006  |                             |
| S09            | 355 x 255 x 235 mm                  | P01298056  |                             |
| S10            | 360 x 200 x 140 + 360 x 160 x 35 mm | P01298061A |                             |

| <b>SAC</b> |                    |           |  |
|------------|--------------------|-----------|--|
| S20        | 330 x 240 x 240 mm | P01298078 |  |
| S21        | 380 x 280 x 200 mm | P01298066 | Fond étanche tout terrain. 2 compartiments et un rangement pour document Fourni avec sangle "épaule" |
| S22        | 575 x 320 x 200 mm | P01298067 |  |
| S23        | 475 x 180 x 250 mm | P01298031 |  |

| <b>MALLETTE</b> |                    |            |  |
|-----------------|--------------------|------------|--|
| M01             | 270 x 195 x 65 mm  | P01298071  | Equipée d'un jeu de mousses. Livrée avec sangle et clés            |
| M02             | 285 x 210 x 80 mm  | P01298037  | Spécifique à un appareil ou à une gamme de produits. Voir page 155 |
| M03             | 285 x 210 x 80 mm  | P01298037A | Spécifique à un appareil ou à une gamme de produits. Voir page 155 |
| M04             | 320 x 255 x 75 mm  | P01298004  | Equipée d'un jeu de mousses. Livrée avec sangle et clés            |
| M05             | 320 x 255 x 75 mm  | P01298011  | Spécifique à un appareil ou à une gamme de produits. Voir page 155 |
| M07             | 440 x 310 x 135 mm | P01298072  | Equipée d'un jeu de mousses. Livrée avec sangle et clés            |

| <b>BOÎTIER ÉTANCHE</b> |                    |           |                             |
|------------------------|--------------------|-----------|-----------------------------|
| B01                    | 272 x 248 x 130 mm | P01298068 | Equipée d'un jeu de mousses |
| B02                    | 272 x 248 x 182 mm | P01298069 | Equipée d'un jeu de mousses |

**ACCESSOIRE DE FIXATION MULTIFIX** ..... RÉF. : P01102100Z

Associé aux étuis et sacoches compatibles, il permet le transport et la fixation des appareils de mesure pour un meilleur confort d'utilisation.





## FUSIBLES

| Produit       | Dimensions standardisées (mm) | Ampérage | Référence |
|---------------|-------------------------------|----------|-----------|
| CA 10         | 6 x 32                        | 8 A      | P01297013 |
| CA 1621       | 5 x 20                        | 0,125 A  | P01297099 |
| CA 1631       | 5 x 20                        | 0,125 A  | P01297099 |
| CA 4010       | 6 x 32                        | 0,315 A  | P03297509 |
| CA 4010       | 6 x 32                        | 16 A     | P03297505 |
| CA 4020       | 6 x 32                        | 0,315 A  | P03297509 |
| CA 4020       | 6 x 32                        | 16 A     | P03297505 |
| CA 403        | 6 x 32                        | 0,315 A  | P03297509 |
| CA 404        | 6 x 32                        | 1,25 A   | P01297015 |
| CA 405        | 6 x 32                        | 6,3 A    | P01297016 |
| CA 5001       | 6 x 32                        | 5 A      | P01297035 |
| CA 5001       | 6 x 32                        | 0,5 A    | P01297028 |
| CA 5003       | 10 x 38                       | 16 A     | P01297037 |
| CA 5003       | 6 x 32                        | 1,6 A    | P01297036 |
| CA 5005       | 6 x 32                        | 1 A      | P01297039 |
| CA 5005       | 6 x 32                        | 10 A     | P01297038 |
| CA 5011       | 6 x 32                        | 1 A      | P01297039 |
| CA 5011       | 6 x 32                        | 10 A     | P01297038 |
| CA 5210       | 10 x 38                       | 12 A     | P01297021 |
| CA 5210       | 6 x 32                        | 0,4 A    | P01297020 |
| CA 5210G      | 10 x 38                       | 12 A     | P01297021 |
| CA 5210G      | 6 x 32                        | 0,4 A    | P01297020 |
| CA 5220       | 10 x 38                       | 12 A     | P01297021 |
| CA 5220       | 6 x 32                        | 0,4 A    | P01297020 |
| CA 5220G      | 10 x 38                       | 12 A     | P01297021 |
| CA 5220G      | 6 x 32                        | 0,4 A    | P01297020 |
| CA 5230G      | 10 x 38                       | 12 A     | P01297021 |
| CA 5230G      | 6 x 32                        | 0,5 A    | P01297028 |
| CA 5233       | 6 x 32                        | 10A      | AT0070    |
| CA 5240G      | 10 x 38                       | 12 A     | P01297021 |
| CA 5240G      | 6 x 32                        | 0,5 A    | P01297028 |
| CA 5260G      | 6 x 32                        | 0,1 A    | P01297012 |
| CA 5271       | 10 x 38                       | 10 A     | P01297096 |
| CA 5273       | 10 x 38                       | 10 A     | P01297096 |
| CA 5275       | 10 x 38                       | 10 A     | P01297096 |
| CA 5275       | 6 x 32                        | 0,63 A   | P01297098 |
| CA 5277       | 10 x 38                       | 10 A     | P01297096 |
| CA 5277       | 6 x 32                        | 0,63 A   | P01297098 |
| CA 5287       | 10 x 38                       | 11 A     | P01297092 |
| CA 5287       | 10 x 38                       | 0,44 A   | P01297094 |
| CA 5289       | 10 x 38                       | 11 A     | P01297092 |
| CA 5289       | 10 x 38                       | 0,44 A   | P01297094 |
| CA 5292       | 10x38                         | 11A      | P01297092 |
| CA 6114 / 15N | 6 x 32                        | 3,15 A   | P01297080 |
| CA 6115N      | 5 x 20                        | 2 A      | P01297026 |
| CA 6115N      | 6 x 32                        | 3,15 A   | P01297080 |
| CA 6121       | 5 x 20                        | 1 A      | P01297031 |
| CA 6121       | 5 x 20                        | 4 A      | P01297032 |
| CA 6121       | 6 x 32                        | 0,2 A    | P01297033 |
| CA 6240       | 6 x 32                        | 12,5 A   | P01297091 |
| CA 6250       | 5 x 20                        | 2 A      | P01297090 |

| Produit        | Dimensions standardisées (mm) | Ampérage | Référence |
|----------------|-------------------------------|----------|-----------|
| CA 6250        | 6 x 32                        | 16 A     | P01297089 |
| CA 6421        | 6 x 32                        | 0,1 A    | P01297012 |
| CA 6423        | 6 x 32                        | 0,1 A    | P01297012 |
| CA 6425        | 6 x 32                        | 0,1 A    | P01297012 |
| CA 6460        | 6 x 32                        | 0,1 A    | P01297012 |
| CA 6462        | 6 x 32                        | 0,1 A    | P01297012 |
| CA 6470        | 5 x 20                        | 0,63 A   | AT0094    |
| CA 6471        | 5 x 20                        | 0,63 A   | AT0094    |
| CA 6472        | 5 x 20                        | 0,63 A   | AT0094    |
| CA 6501        | 6 x 32                        | 0,2 A    | P01297095 |
| CA 6503        | 6 x 32                        | 0,2 A    | P01297095 |
| CA 6511        | 6 x 32                        | 1,6 A    | P01297022 |
| CA 65113       | 6 x 32                        | 1,6 A    | P01297022 |
| CA 6521        | 6 x 32                        | 0,63 A   | P01297078 |
| CA 6522        | 6 x 32                        | 0,63 A   | P01297078 |
| CA 6523        | 6 x 32                        | 0,63 A   | P01297078 |
| CA 6524        | 6 x 32                        | 0,63 A   | P01297078 |
| CA 6525        | 6 x 32                        | 0,63 A   | P01297078 |
| CA 6526        | 6 x 32                        | 0,63 A   | P01297078 |
| CA 6528        | 6 x 32                        | 0,200 A  | P01297104 |
| CA 6531        | 6 x 32                        | 0,63 A   | P01297078 |
| CA 6532        | 6 x 32                        | 0,63 A   | P01297078 |
| CA 6534        | 6 x 32                        | 0,63 A   | P01297078 |
| CA 6536        | 6 x 32                        | 0,63 A   | P01297078 |
| CA 6541        | 6 x 32                        | 0,1 A    | P01297072 |
| CA 6541        | 8 x 50                        | 2,5 A    | P01297071 |
| CA 6543        | 6 x 32                        | 0,1 A    | P01297072 |
| CA 6543        | 8 x 50                        | 2,5 A    | P01297071 |
| CA 6545        | 5 x 20                        | 0,1 A    | P03297514 |
| CA 6547        | 5 x 20                        | 0,1 A    | P03297514 |
| CA 6549        | 5 x 20                        | 0,1 A    | P03297514 |
| CA5293         | 10x38                         | 11A      | P01297092 |
| CdA 778N       | 6 x 32                        | 2 A      | P03297513 |
| CdA 778N       | 6 x 32                        | 10 A     | P03297502 |
| CdA100-A       | 6 x 32                        | 0,4 A    | P01297020 |
| DETEC 220      | 5 x 20                        | 0,315 A  | P01297014 |
| IMEG 500       | 5 x 20                        | 0,2 A    | P02297302 |
| IMEG 500N      | 5 x 20                        | 0,2 A    | P02297302 |
| LOCAT 110      | 5 x 20                        | 0,1 A    | P03297514 |
| LOCAT 220      | 5 x 20                        | 0,1 A    | P03297514 |
| MANIP W1       | 6 x 32                        | 1,25 A   | P01297015 |
| MAN'X 500      | 6 x 32                        | 2 A      | P03297513 |
| MAN'X 500      | 6 x 32                        | 16 A     | P03297505 |
| MAN'X 520A     | 6 x 32                        | 0,315 A  | P03297509 |
| MAN'X 520A     | 6 x 32                        | 16 A     | P03297505 |
| MAN'X TOP      | 6 x 32                        | 0,315 A  | P03297509 |
| MAN'X TOP      | 6 x 32                        | 16 A     | P03297505 |
| MAN'X TOP PLUS | 6 x 32                        | 0,315 A  | P03297509 |
| MAN'X TOP PLUS | 6 x 32                        | 16 A     | P03297505 |
| Tellurohm CA 2 | 6 x 32                        | 0,1 A    | P01297012 |



## PAR FONCTION

|   |   |
|---|---|
| <b>A</b>  |   |
| Accessoires contrôle & sécurité électrique.....             | 76 à 82   |
| Accessoires mesures d'environnement.....                    | 136   |
| Accessoires puissance et énergie.....                       | 103 à 105   |
| Adaptateur de mesure pour prise 2P+T.....                   | 153   |
| Adaptateur de mesure pour prise 2P+T pour DDT/VAT.....      | 153   |
| Adaptateur de test véhicule électrique.....                 | 44  |
| Air ambiant.....  | 128   |
| Ampèremètres.....   | 22 - 24 à 26                                      |
| Ampèremètre à capteur flexible.....                         | 28  |
| Analyseur de puissance.....                                 | 87  |
| Analyseur de qualité de tension.....                        | 92  |
| Analyseur de réseaux et d'énergies triphasés.....           | 88 - 91   |
| Analyseur photovoltaïque.....                               | 93  |
| <b>B</b>  |   |
| Banc didactique thermographie.....                          | 146   |
| Banc didactique hyperfréquences.....                        | 148   |
| Boîte d'inductance.....                                     | 145   |
| Boîtes de capacités.....                                    | 145   |
| Boîtes de résistances.....                                  | 145   |
| <b>C</b>  |   |
| Calibrateur de signaux de process.....                      | 110   |
| Calibrateur de température.....                             | 109   |
| Caméra thermique.....                                       | 112 - 113   |
| Caméra thermique pour mesure de température corporelle..... | 111   |
| Capacité.....   | 17 - 23 à 27                                      |
| Champmètre.....   | 129   |
| CO/CO <sub>2</sub> .....                                    | 127 - 128   |
| Conductimètre.....  | 133   |
| Continuité des conducteurs de protection à la terre.....    | 43  |
| Continuité sonore.....                                      | 17 à 27 - 43                                      |
| Contrôle des installations électriques.....                 | 34 - 40 à 43                                      |
| Contrôleur d'appareillage électrique.....                   | 64 - 65   |
| Contrôleur d'installations.....                             | 40 à 42   |
| Contrôleur d'isolement à magnéto.....                       | 46  |
| Contrôleurs d'isolement analogiques.....                    | 46  |
| Contrôleurs d'isolement de chantier.....                    | 51 à 54   |
| Contrôleurs d'isolement numériques.....                     | 47 à 49   |
| Contrôleur de continuité.....                               | 43  |
| Contrôleur de terre.....                                    | 57 à 62   |
| Cordons bananes.....  | 150   |
| Couplage de terre.....                                      | 59 - 60   |
| Courant de fuite.....                                       | 48 - 49 - 52 à 55                                 |
| <b>D</b>  |   |
| dB.....   | 22  |
| DDT / VAT.....  | 18 - 20   |
| DDR ( tests ).....  | 40 - 42   |
| Débit d'air.....  | 123   |
| Décibel.....  | 124   |
| Détecteur de CO.....  | 127   |
| Détecteur de tension.....                                   | 19 - 20   |
| Détecteur de tension (DDT).....                             | 18 à 20   |
| Détection de câbles.....                                    | 73  |
| Détection de phase.....                                     | 16 à 17 - 19 à 20                                 |
| Détection de tension fantôme.....                           | 20  |
| Détection tension sans contact.....                         | 16 - 23 à 24                                      |
| Diode.....  | 17 - 23 à 27 - 30 à 31 - 44 - 87                  |
| <b>E</b>  |   |
| Éclairage.....  | 125   |
| Énergie.....  | 88 à 97   |
| Enregistreur CO <sub>2</sub> - température - humidité.....  | 128   |
| Enregistreur de courant trms.....                           | 98 - 99 - 101                                     |
| Enregistreur de données process.....                        | 101   |
| Enregistreur de mesures électriques.....                    | 95 - 97   |
| Enregistreur de tension trms.....                           | 100   |
| Étui.....   | 154   |
| <b>F</b>  |   |
| Flicker.....  | 84 - 88 à 92                                      |
| Fréquence.....  | 22 / 24 à 31 / 39 / 48                            |
| <b>H</b>  |   |
| Harmoniques.....  | 30 - 31 - 87 à 92                                 |
| Hyperfréquences.....  | 148   |
| <b>I</b>  |   |
| Impédance de boucle.....                                    | 40 - 42 - 64                                      |
| Intensité.....  | 17 - 21 à 25 - 28 - 29 à 31 - 55 - 87 - 138 à 143 |
| IP2X.....   | 150 - 152   |
| Isolement.....  | 35 à 37   |
| Isolement (contrôleurs).....                                | 46 à 54   |
| <b>L</b>  |   |
| Localisateur de câbles et de conducteurs métalliques.....   | 73  |
| Logiciel d'exploitation des données.....                    | 74 - 102 - 130                                    |
| Luxmètre.....   | 125   |
| <b>M</b>  |   |
| Manomètre.....  | 123   |
| Megohmmètres.....   | 46 à 54   |
| Mesure de terre.....  | 36 - 56   |
| Mesures radiofréquences & hyperfréquences.....              | 129   |
| Micro-ohmmètre.....   | 69 - 70   |
| Multimètres analogiques.....                                | 21 à 22   |
| Multimètre analogique-numérique.....                        | 22  |
| Multimètres numériques.....                                 | 23 à 26   |
| Multimètres numériques graphiques.....                      | 26  |
| <b>O</b>  |   |
| Ohmmètre.....   | 22 - 24 à 26                                      |
| Oscilloscope numérique portable 2 voies isolées.....        | 27  |
| <b>P</b>  |   |
| pH-mètre.....   | 132   |
| Photovoltaïque.....   | 93  |
| Pinces ampèremétriques AC.....                              | 139 - 140   |
| Pinces ampèremétriques AC/DC.....                           | 141   |
| Pinces courant de fuite.....                                | 55 - 138  |
| Pinces de puissances et d'harmoniques.....                  | 87  |
| Pinces multimètres.....                                     | 29 à 31 - 55                                      |
| Point de rosée.....   | 113 - 122   |
| Pointes de touche.....                                      | 151   |
| Pt100.....  | 135   |
| Puissance (pince, wattmètre).....                           | 30 - 31 - 87                                      |
| Puissance (analyseurs).....                                 | 86 à 92 - 95 à 97 - 147                           |
| Pyône.....  | 60 - 61   |
| <b>R</b>  |   |
| Ratiomètre.....   | 71  |
| Résistance.....   | 17 - 21 à 27 - 29 à 31 - 43                       |
| Résistance de boucle.....                                   | 40 - 42 - 64                                      |
| Résistivité.....  | 58 à 60   |
| Rotation de phase(s).....                                   | 19 à 20 - 29 à 31 - 72                            |
| <b>S</b>  |   |
| Sacoche.....  | 154   |
| Sécurité des appareils électroportatifs.....                | 37  |
| Sécurité des machines.....                                  | 37  |
| Sécurité des tableaux.....                                  | 37  |
| Shunts 100 mV.....  | 145   |
| Sonde résistive.....  | 109 - 135   |
| Sondes flexibles pour courant AC Ampflex®.....              | 142   |
| Sonomètre.....  | 124   |
| Stroboscope.....  | 127   |

|   |   |
|---|---|
| <b>T</b>  |   |
| Tachymètre.....                                 | 126                                       |
| TDS.....  | 131 - 133                                 |
| Température.....                                | 23 à 27 - 29 à 31 - 109 à 123 - 134 à 136 |
| Terre 2P/3P.....                                | 40 - 42                                   |
| Terre 2P/3P/4P.....                             | 57 à 60                                   |
| Terre 4P.....                                   | 58 à 60                                   |
| Testeurs.....                                   | 16 à 17                                   |
| Testeur de capacité batterie.....               | 72  |
| Testeur de pH/T°.....                           | 131                                       |
| Testeur de rotation de phases et/ou moteur..... | 72  |
| THD.....  | 29 à 31 - 86 à 92                         |
| Thermo-anémomètre.....                          | 123                                       |
| Thermocouple.....                               | 109 - 119 - 134                           |
| Thermographie.....                              | 146                                       |
| Thermo-hygromètre.....                          | 122                                       |
| Thermomètre de contact.....                     | 119 à 121                                 |
| Thermomètre sans contact.....                   | 117 - 118                                 |
| Transitoire.....                                | 88 à 92                                   |
| Trueirush.....                                  | 29 à 31 - 87                              |
| <b>V</b>  |   |
| Valise didactique.....                          | 146                                       |
| Valise didactique puissances-harmoniques.....   | 147                                       |
| Vérification d'absence de tension (VAT).....    | 18 à 20                                   |
| Visée laser.....                                | 117 - 118                                 |
| Vitesse d'air.....                              | 123 - 126 - 127                           |
| Vitesse rotation moteur.....                    | 87 - 124 - 126                            |

## PAR NOM DE PRODUIT

|                  |              |  |
|------------------|--------------|--|
| <b>A</b>         |              |  |
| A110.....        | 142          |  |
| A130.....        | 142          |  |
| A193.....        | 104          |  |
| A196A.....       | 104          |  |
| <b>B</b>         |              |  |
| B102.....        | 140          |  |
| BDHR100.....     | 148          |  |
| <b>C</b>         |              |  |
| C100.....        | 140          |  |
| C102.....        | 140          |  |
| C103.....        | 140          |  |
| C106.....        | 140          |  |
| C107.....        | 140          |  |
| C112.....        | 140          |  |
| C113.....        | 140          |  |
| C116.....        | 140          |  |
| C117.....        | 140          |  |
| C122.....        | 140          |  |
| C148.....        | 140          |  |
| C160.....        | 140          |  |
| C173.....        | 140          |  |
| C177.....        | 76           |  |
| C177A.....       | 76           |  |
| C193.....        | 104          |  |
| CA 10001.....    | 135          |  |
| CA 10002.....    | 135          |  |
| CA 10101.....    | 132          |  |
| CA 10141.....    | 133          |  |
| CA 1110.....     | 125          |  |
| CA 1227.....     | 123          |  |
| CA 1246.....     | 122          |  |
| CA 1310.....     | 124          |  |
| CA 1510.....     | 128          |  |
| CA 1621.....     | 109          |  |
| CA 1623.....     | 109          |  |
| CA 1631.....     | 110          |  |
| CA 1725.....     | 126          |  |
| CA 1727.....     | 126          |  |
| CA 1821.....     | 120          |  |
| CA 1822.....     | 120          |  |
| CA 1823.....     | 121          |  |
| CA 1860.....     | 117          |  |
| CA 1862.....     | 117          |  |
| CA 1864.....     | 117          |  |
| CA 1866.....     | 117          |  |
| CA 1871.....     | 118          |  |
| CA 1875.....     | 146          |  |
| CA 1900.....     | 111          |  |
| CA 1950.....     | 112          |  |
| CA 1954.....     | 113          |  |
| CA 40.....       | 129          |  |
| CA 5001.....     | 22           |  |
| CA 5003.....     | 22           |  |
| CA 5005.....     | 22           |  |
| CA 5011.....     | 22           |  |
| CA 5231.....     | 24           |  |
| CA 5233.....     | 24           |  |
| CA 5273.....     | 25           |  |
| CA 5275.....     | 25           |  |
| CA 5277.....     | 25           |  |
| CA 5292.....     | 26           |  |
| CA 5292BT.....   | 26           |  |
| CA 5293.....     | 26           |  |
| CA 5293BT.....   | 26           |  |
| CA 6011.....     | 43           |  |
| CA 6011 KIT..... | 43           |  |
| CA 6113.....     | 40           |  |
| CA 6116N.....    | 40           |  |
| CA 6117.....     | 40           |  |
| CA 6131.....     | 42           |  |
| CA 6133.....     | 42           |  |
| CA 6161.....     | 64           |  |
| CA 6163.....     | 64           |  |
| CA 6165.....     | 65           |  |
| CA 6240.....     | 69           |  |
| CA 6255.....     | 69           |  |
| CA 6292.....     | 70           |  |
| CA 6416.....     | 62           |  |
| CA 6417.....     | 62           |  |
| CA 6418.....     | 62           |  |
| CA 6422.....     | 57           |  |
| CA 6424.....     | 57           |  |
| CA 6460.....     | 58           |  |
| CA 6462.....     | 58           |  |
| CA 6470N.....    | 59           |  |
| CA 6471.....     | 59           |  |
| CA 6472.....     | 60           |  |
| CA 6474.....     | 61           |  |
| CA 6501.....     | 46           |  |
| CA 6503.....     | 46           |  |
| CA 6505.....     | 52           |  |
| CA 6511.....     | 46           |  |
| CA 6513.....     | 46           |  |
| CA 6522.....     | 48           |  |
| CA 6524.....     | 48           |  |
| CA 6526.....     | 48           |  |
| CA 6528.....     | 47           |  |
| CA 6532.....     | 49           |  |
| CA 6534.....     | 49           |  |
| CA 6536.....     | 49           |  |
| CA 6541.....     | 51           |  |
| CA 6543.....     | 51           |  |
| CA 6545.....     | 52           |  |
| CA 6547.....     | 53           |  |
| CA 6549.....     | 53           |  |
| CA 6550.....     | 54           |  |
| CA 6555.....     | 54           |  |
| CA 6608.....     | 72           |  |
| CA 6609.....     | 72           |  |
| CA 6630.....     | 72           |  |
| CA 6651.....     | 44           |  |
| CA 6681.....     | 73           |  |
| CA 6710.....     | 146          |  |
| CA 702.....      | 24           |  |
| CA 7028.....     | 129          |  |
| CA 703.....      | 24           |  |
| CA 732.....      | 16           |  |
| CA 742.....      | 19           |  |
| CA 742 IP2X..... | 19           |  |
| CA 751.....      | 152          |  |
| CA 753.....      | 153          |  |
| CA 755.....      | 17           |  |
| CA 757.....      | 17           |  |
| CA 762.....      | 19           |  |
| CA 762 IP2X..... | 19           |  |
| CA 771.....      | 20           |  |
| CA 771 IP2X..... | 20           |  |
| CA 773.....      | 20           |  |
| CA 773 IP2X..... | 20           |  |
| CA 8220.....     | 87           |  |
| CA 832.....      | 124          |  |
| CA 8331.....     | 88           |  |
| CA 8333.....     | 89           |  |
| CA 8336.....     | 90           |  |
| CA 8345.....     | 92           |  |
| CA 8436.....     | 91           |  |
| CA 847.....      | 122          |  |
| CA 850.....      | 123          |  |
| CA 852.....      | 123          |  |
| CA 876.....      | 118          |  |
| CA 895.....      | 127          |  |
| CA 922.....      | 27           |  |
| CA 942.....      | 27           |  |
| CDA 9452.....    | 127          |  |
| <b>D</b>         |              |  |
| D30CN.....       | 140          |  |
| D30N.....        | 140          |  |
| D31N.....        | 140          |  |
| D32N.....        | 140          |  |
| D33N.....        | 140          |  |
| D34N.....        | 140          |  |
| D35N.....        | 140          |  |
| D36N.....        | 140          |  |
| D37N.....        | 140          |  |
| D38N.....        | 140          |  |
| DATAVIEW®.....   | 74, 102, 130 |  |
| DL913.....       | 101          |  |
| DL914.....       | 101          |  |
| DTR 8510.....    | 71           |  |
| <b>E</b>         |              |  |
| E25.....         | 141          |  |
| E27.....         | 141          |  |
| <b>F</b>         |              |  |
| F201.....        | 30           |  |
| F203.....        | 30           |  |
| F205.....        | 30           |  |
| F401.....        | 31           |  |
| F403.....        | 31           |  |
| F405.....        | 31           |  |
| F407.....        | 87           |  |
| F603.....        | 31           |  |
| F605.....        | 31           |  |
| F607.....        | 87           |  |
| F65.....         | 55           |  |
| FTV500.....      | 93           |  |
| <b>J</b>         |              |  |
| J93.....         | 104          |  |
| <b>L</b>         |              |  |
| L411.....        | 98           |  |
| L412.....        | 99           |  |
| L452.....        | 101          |  |
| L461.....        | 100          |  |
| <b>M</b>         |              |  |
| MA110.....       | 142          |  |
| MA130.....       | 142          |  |
| MA194.....       | 104          |  |
| MA196.....       | 104          |  |
| MA200.....       | 142          |  |
| MA4000D-350..... | 28           |  |
| MA400D-170.....  | 28           |  |
| MA400D-250.....  | 28           |  |
| MH60.....        | 141          |  |
| MINI 01.....     | 139          |  |
| MINI 02.....     | 139          |  |
| MINI 03.....     | 139          |  |
| MINI 05.....     | 139          |  |
| MINI 09.....     | 139          |  |
| MINI102.....     | 139          |  |
| MINI103.....     | 139          |  |
| MN08.....        | 139          |  |
| MN09.....        | 139          |  |
| MN10.....        | 139          |  |
| MN11.....        | 139          |  |
| MN12.....        | 139          |  |
| MN13.....        | 139          |  |
| MN14.....        | 139          |  |
| MN15.....        | 139          |  |
| MN21.....        | 139          |  |
| MN23.....        | 139          |  |
| MN38.....        | 139          |  |
| MN39.....        | 139          |  |
| MN60.....        | 139          |  |
| MN71.....        | 139          |  |
| MN73.....        | 139          |  |
| MN73A.....       | 76           |  |
| MN77.....        | 76           |  |
| MN88.....        | 139          |  |
| MN89.....        | 139          |  |
| MN93.....        | 104          |  |
| MN93A.....       | 104          |  |
| <b>P</b>         |              |  |
| PAC15.....       | 141          |  |
| PAC16.....       | 141          |  |
| PAC17.....       | 141          |  |
| PAC25.....       | 141          |  |
| PAC26.....       | 141          |  |
| PAC27.....       | 141          |  |
| PAC93.....       | 104          |  |
| PEL102.....      | 96           |  |
| PEL103.....      | 96           |  |
| PEL104.....      | 96           |  |
| PEL106.....      | 97           |  |
| PEL51.....       | 95           |  |
| PEL52.....       | 95           |  |
| <b>T</b>         |              |  |
| TK 2000.....     | 119          |  |
| TK 2002.....     | 119          |  |
| <b>Y</b>         |              |  |
| Y1N.....         | 139          |  |
| Y2N.....         | 139          |  |
| Y3N.....         | 139          |  |
| Y4N.....         | 139          |  |
| Y7N.....         | 139          |  |

# PAR RÉFÉRENCES

|                 |     |                 |                |                 |     |                 |     |                 |     |
|-----------------|-----|-----------------|----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| AG1066-Z.....   | 153 | P01102036B..... | 81             | P01102178.....  | 79  | P01120307.....  | 140 | P01122015.....  | 62  |
| AT0094.....     | 81  | P01102037.....  | 78             | P01102179.....  | 79  | P01120308.....  | 140 | P01122016.....  | 62  |
| HX0051B.....    | 153 | P01102040.....  | 78             | P01102180.....  | 79  | P01120309.....  | 140 | P01122018.....  | 62  |
| HX0053.....     | 153 | P01102045.....  | 82             | P01102182.....  | 82  | P01120310.....  | 78  | P01122301.....  | 81  |
| HX0055B.....    | 105 | P01102046.....  | 78             | P01102184.....  | 93  | P01120314.....  | 140 | P01126501.....  | 58  |
| HX0056-Z.....   | 81  | P01102047.....  | 78             | P01102186.....  | 76  | P01120315.....  | 140 | P01126502.....  | 58  |
| HX0056Z.....    | 105 | P01102052Z..... | 105            | P01102186.....  | 81  | P01120316.....  | 140 | P01126504.....  | 60  |
| HX0059B.....    | 26  | P01102053Z..... | 153            | P01102186.....  | 81  | P01120317.....  | 140 | P01126505.....  | 59  |
| HX0061.....     | 76  | P01102055Z..... | 153            | P01102188.....  | 27  | P01120323B..... | 96  | P01126506.....  | 59  |
| HX0061.....     | 105 | P01102056.....  | 80             | P01102190.....  | 136 | P01120323B..... | 104 | P01126510.....  | 61  |
| HX0064.....     | 153 | P01102057.....  | 76             | P01102191.....  | 79  | P01120330.....  | 81  | P01127012.....  | 57  |
| HX0091.....     | 83  | P01102057.....  | 105            | P01102192.....  | 79  | P01120333.....  | 78  | P01127014.....  | 57  |
| HX0091.....     | 105 | P01102057Z..... | 105            | P01102193.....  | 79  | P01120333.....  | 81  | P01129501.....  | 129 |
| HX0091.....     | 153 | P01102059.....  | 105            | P01102195.....  | 79  | P01120335.....  | 76  | P01129600.....  | 93  |
| HX0099.....     | 27  | P01102080.....  | 104            | P01102199.....  | 80  | P01120335.....  | 78  | P01132503.....  | 46  |
| HX0106.....     | 153 | P01102081.....  | 96             | P01102200.....  | 80  | P01120336.....  | 76  | P01132504.....  | 46  |
| HX0107.....     | 153 | P01102081.....  | 105            | P01102201.....  | 80  | P01120336.....  | 78  | P01138901.....  | 51  |
| HX0122.....     | 92  | P01102082.....  | 105            | P01102202.....  | 80  | P01120401.....  | 139 | P01138902.....  | 51  |
| HX0300.....     | 76  | P01102083.....  | 136            | P01102202.....  | 80  | P01120401.....  | 139 | P01139711.....  | 52  |
| HX0300.....     | 81  | P01102084A..... | 43             | P01102903.....  | 81  | P01120402.....  | 139 | P01139712.....  | 53  |
| HX0302.....     | 76  | P01102084A..... | 76             | P01103057.....  | 136 | P01120403.....  | 139 | P01139712.....  | 53  |
| HX0302.....     | 81  | P01102092.....  | 81             | P01103058Z..... | 105 | P01120404.....  | 139 | P01139713.....  | 53  |
| HX0302.....     | 155 | P01102092A..... | 76             | P01103058Z..... | 153 | P01120405.....  | 139 | P01139714.....  | 52  |
| P011001965..... | 143 | P01102094.....  | 76             | P01103059Z..... | 152 | P01120406.....  | 139 | P01139715.....  | 54  |
| P011001966..... | 143 | P01102094.....  | 76             | P01103060Z..... | 152 | P01120407.....  | 139 | P01139716.....  | 54  |
| P011001967..... | 143 | P01102095.....  | 74 - 102 - 130 | P01103061Z..... | 152 | P01120408.....  | 139 | P01140201.....  | 46  |
| P011001968..... | 143 | P01102097.....  | 153            | P01103062.....  | 81  | P01120409.....  | 139 | P01140301.....  | 46  |
| P01101141.....  | 82  | P01102099.....  | 105            | P01103062.....  | 81  | P01120410.....  | 139 | P01140822.....  | 48  |
| P01101783.....  | 80  | P01102100Z..... | 154            | P01103063.....  | 80  | P01120415.....  | 139 | P01140824.....  | 48  |
| P01101783.....  | 82  | P01102100Z..... | 155            | P01103065.....  | 80  | P01120416.....  | 139 | P01140826.....  | 48  |
| P01101784.....  | 80  | P01102101Z..... | 153            | P01103071.....  | 82  | P01120417.....  | 139 | P01140832.....  | 49  |
| P01101785.....  | 136 | P01102103.....  | 80             | P01103072.....  | 82  | P01120418.....  | 139 | P01140834.....  | 49  |
| P01101794.....  | 80  | P01102107Z..... | 153            | P01103073.....  | 82  | P01120419.....  | 139 | P01140836.....  | 49  |
| P01101797.....  | 136 | P01102112.....  | 81             | P01103076.....  | 92  | P01120420.....  | 139 | P01140838.....  | 47  |
| P01101841.....  | 79  | P01102112.....  | 136            | P01103076.....  | 105 | P01120421.....  | 139 | P01141626.....  | 73  |
| P01101842.....  | 82  | P01102113.....  | 17             | P01103077.....  | 92  | P01120421.....  | 76  | P01143200.....  | 69  |
| P01101846.....  | 153 | P01102113.....  | 17             | P01103077.....  | 105 | P01120425B..... | 96  | P01143221.....  | 69  |
| P01101847.....  | 153 | P01102114Z..... | 80             | P01103078.....  | 92  | P01120425B..... | 104 | P01143300.....  | 70  |
| P01101892A..... | 145 | P01102114Z..... | 153            | P01103078.....  | 105 | P01120434B..... | 96  | P01145445.....  | 40  |
| P01101905.....  | 81  | P01102115.....  | 93             | P01103079.....  | 92  | P01120434B..... | 104 | P01145455.....  | 40  |
| P01101906A..... | 81  | P01102117.....  | 105            | P01103079.....  | 105 | P01120439.....  | 76  | P01145460.....  | 40  |
| P01101915.....  | 79  | P01102121Z..... | 152            | P01103080.....  | 27  | P01120440.....  | 81  | P01145811.....  | 64  |
| P01101916.....  | 79  | P01102123Z..... | 152            | P01105101Z..... | 139 | P01120452.....  | 81  | P01145831.....  | 64  |
| P01101917.....  | 79  | P01102124Z..... | 152            | P01105102Z..... | 139 | P01120460.....  | 76  | P01145851.....  | 65  |
| P01101918.....  | 82  | P01102125Z..... | 152            | P01105103Z..... | 139 | P01120470.....  | 80  | P01145901.....  | 146 |
| P01102182.....  | 79  | P01102126Z..... | 152            | P01105105Z..... | 139 | P01120526B..... | 104 | P01146011.....  | 42  |
| P01101919.....  | 79  | P01102127Z..... | 152            | P01105109Z..... | 139 | P01120531B..... | 96  | P01146013.....  | 42  |
| P01101921.....  | 76  | P01102128Z..... | 152            | P01106102.....  | 139 | P01120531B..... | 104 | P01156302Z..... | 122 |
| P01101922.....  | 76  | P01102129.....  | 76             | P01106103.....  | 139 | P01120550.....  | 78  | P01156401.....  | 136 |
| P01101935.....  | 51  | P01102130.....  | 76             | P01120001A..... | 139 | P01120551.....  | 78  | P01156402.....  | 136 |
| P01101935.....  | 81  | P01102130.....  | 92             | P01120005A..... | 139 | P01120552.....  | 96  | P01157152.....  | 96  |
| P01101941.....  | 81  | P01102131.....  | 104            | P01120025.....  | 141 | P01120552.....  | 97  | P01157153.....  | 96  |
| P01101943.....  | 76  | P01102135.....  | 79             | P01120027.....  | 104 | P01120554.....  | 104 | P01157154.....  | 96  |
| P01101959.....  | 104 | P01102136.....  | 79             | P01120028A..... | 139 | P01120556B..... | 96  | P01157165.....  | 97  |
| P01101967.....  | 105 | P01102137.....  | 79             | P01120029A..... | 139 | P01120568.....  | 104 | P01157166.....  | 95  |
| P01101981.....  | 146 | P01102138.....  | 79             | P01120043A..... | 96  | P01120570.....  | 142 | P01157167.....  | 95  |
| P01101994.....  | 129 | P01102139.....  | 79             | P01120047.....  | 105 | P01120571.....  | 142 | P01157170.....  | 101 |
| P01101995.....  | 129 | P01102140.....  | 79             | P01120049A..... | 140 | P01120572.....  | 142 | P01157171.....  | 101 |
| P01101996.....  | 79  | P01102141.....  | 79             | P01120050A..... | 140 | P01120575Z..... | 28  | P01157180.....  | 98  |
| P01101997Z..... | 152 | P01102142.....  | 79             | P01120051A..... | 140 | P01120576Z..... | 28  | P01157181.....  | 99  |
| P01102008Z..... | 152 | P01102143.....  | 79             | P01120052A..... | 140 | P01120577Z..... | 28  | P01157182.....  | 100 |
| P01102086.....  | 104 | P01102144.....  | 79             | P01120053A..... | 140 | P01120592.....  | 104 | P01157201.....  | 101 |
| P01102009Z..... | 152 | P01102145.....  | 79             | P01120054A..... | 140 | P01120593.....  | 104 | P01157702.....  | 71  |
| P01102013.....  | 80  | P01102146.....  | 105            | P01120055A..... | 140 | P01120594.....  | 104 | P01160511.....  | 88  |
| P01102014.....  | 82  | P01102147.....  | 105            | P01120056A..... | 140 | P01120600.....  | 93  | P01160541.....  | 89  |
| P01102017.....  | 76  | P01102148.....  | 101            | P01120057A..... | 140 | P01120612.....  | 141 | P01160591.....  | 90  |
| P01102017.....  | 78  | P01102148.....  | 105            | P01120064.....  | 140 | P01120630.....  | 142 | P01160595.....  | 91  |
| P01102018.....  | 76  | P01102149.....  | 104            | P01120075.....  | 139 | P01120631.....  | 142 | P01160620.....  | 87  |
| P01102018.....  | 78  | P01102149.....  | 105            | P01120079B..... | 96  | P01120632.....  | 142 | P01160640.....  | 105 |
| P01102019.....  | 81  | P01102149.....  | 105            | P01120079B..... | 104 | P01120633.....  | 142 | P01160657.....  | 92  |
| P01102020.....  | 78  | P01102149.....  | 154            | P01120080.....  | 93  | P01120660.....  | 142 | P01165221.....  | 145 |
| P01102021.....  | 76  | P01102150.....  | 105            | P01120083.....  | 140 | P01120661.....  | 142 | P01165222.....  | 145 |
| P01102021.....  | 78  | P01102152Z..... | 152            | P01120110.....  | 96  | P01120662.....  | 142 | P01165223.....  | 145 |
| P01102022.....  | 76  | P01102153Z..... | 17             | P01120110.....  | 104 | P01120663.....  | 142 | P01165224.....  | 145 |
| P01102022.....  | 78  | P01102153Z..... | 152            | P01120115.....  | 141 | P01120761.....  | 55  | P01165225.....  | 145 |
| P01102023.....  | 78  | P01102154Z..... | 17             | P01120116.....  | 141 | P01120872.....  | 80  | P01167501.....  | 129 |
| P01102024.....  | 78  | P01102154Z..... | 152            | P01120117.....  | 141 | P01120921.....  | 30  | P01174810.....  | 126 |
| P01102025.....  | 78  | P01102155.....  | 92             | P01120125.....  | 141 | P01120923.....  | 30  | P01174830.....  | 126 |
| P01102026.....  | 78  | P01102155.....  | 105            | P01120126.....  | 141 | P01120925.....  | 30  | P01174835.....  | 136 |
| P01102028.....  | 78  | P01102157.....  | 76             | P01120127.....  | 141 | P01120941.....  | 31  | P01174902.....  | 136 |
| P01102029.....  | 78  | P01102171.....  | 81             | P01120301.....  | 140 | P01120943.....  | 31  | P01174903.....  | 126 |
| P01102030.....  | 78  | P01102172.....  | 81             | P01120302.....  | 140 | P01120945.....  | 31  | P01184101.....  | 123 |
| P01102031.....  | 78  | P01102173.....  | 81             | P01120303.....  | 140 | P01120947.....  | 87  | P01184102.....  | 123 |
| P01102031.....  | 81  | P01102174.....  | 96             | P01120304.....  | 140 | P01120963.....  | 31  | P01185301.....  | 136 |
| P01102035.....  | 81  | P01102174.....  | 105            | P01120305.....  | 140 | P01120965.....  | 31  | P01185501Z..... | 124 |
|                 |     | P01102177.....  | 79             | P01120306.....  | 140 | P01120967.....  | 87  | P01191303.....  | 72  |



## PAR RÉFÉRENCES

|                  |     |                 |     |                 |     |                 |     |                 |     |
|------------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| P01191304.....   | 72  | P01275347.....  | 149 | P01295457Z..... | 153 | P01298012.....  | 154 | P01700107.....  | 136 |
| P01191305.....   | 72  | P01275348.....  | 149 | P01295458Z..... | 136 | P01298012Z..... | 155 | P01700108.....  | 136 |
| P01191306.....   | 44  | P01275349.....  | 149 | P01295458Z..... | 151 | P01298015.....  | 155 | P01700109.....  | 131 |
| P01191611.....   | 43  | P01275350.....  | 149 | P01295459Z..... | 22  | P01298016.....  | 155 | P01700109.....  | 136 |
| P01191739Z.....  | 24  | P01275351.....  | 149 | P01295459Z..... | 153 | P01298031.....  | 154 | P01700114.....  | 136 |
| P01191740Z.....  | 24  | P01275352.....  | 149 | P01295460Z..... | 151 | P01298032.....  | 154 | P01700115.....  | 136 |
| P01191742D.....  | 19  | P01275353.....  | 149 | P01295461Z..... | 150 | P01298033.....  | 154 | P01700116.....  | 136 |
| P01191742Z.....  | 19  | P01275357.....  | 149 | P01295462Z..... | 152 | P01298036.....  | 154 | P01700117.....  | 133 |
| P01191745Z.....  | 16  | P01275358.....  | 149 | P01295463Z..... | 152 | P01298037.....  | 154 | P01700117.....  | 136 |
| P01191748Z.....  | 17  | P01275359.....  | 149 | P01295464Z..... | 152 | P01298037A..... | 154 | P01700118.....  | 133 |
| P01191748Z.....  | 20  | P01275360.....  | 149 | P01295465.....  | 77  | P01298040.....  | 155 | P01700118.....  | 136 |
| P01191748Z.....  | 153 | P01275361.....  | 149 | P01295474Z..... | 151 | P01298043Z..... | 154 | P01700119.....  | 136 |
| P01191755.....   | 17  | P01275362.....  | 149 | P01295475Z..... | 151 | P01298046.....  | 155 | P01710010.....  | 132 |
| P01191757.....   | 17  | P01291743Z..... | 17  | P01295476.....  | 96  | P01298049.....  | 105 | P01710015.....  | 131 |
| P01191762D.....  | 19  | P01295056.....  | 145 | P01295476.....  | 104 | P01298049.....  | 154 | P01710016.....  | 131 |
| P01191762Z.....  | 19  | P01295094.....  | 76  | P01295476.....  | 105 | P01298051.....  | 154 | P01710020.....  | 133 |
| P01191771.....   | 20  | P01295097.....  | 79  | P01295477.....  | 105 | P01298055.....  | 154 | P01710050.....  | 136 |
| P01191771A.....  | 20  | P01295137.....  | 79  | P01295479.....  | 96  | P01298056.....  | 154 | P01710051.....  | 132 |
| P01191773.....   | 20  | P01295137.....  | 82  | P01295479.....  | 97  | P01298057.....  | 76  | P01710051.....  | 136 |
| P01191773A.....  | 20  | P01295140.....  | 79  | P01295479.....  | 105 | P01298057.....  | 155 | P01710052.....  | 132 |
| P01192200.....   | 27  | P01295141.....  | 79  | P01295483.....  | 104 | P01298061A..... | 154 | P01710052.....  | 136 |
| P01194200.....   | 27  | P01295141.....  | 82  | P01295483.....  | 105 | P01298065Z..... | 24  | P01710053.....  | 136 |
| P01196311E.....  | 22  | P01295143A..... | 80  | P01295486.....  | 80  | P01298065Z..... | 154 | P01710054.....  | 136 |
| P01196311FE..... | 22  | P01295143A..... | 82  | P01295487.....  | 80  | P01298066.....  | 154 | P01710055.....  | 136 |
| P01196521E.....  | 22  | P01295145.....  | 82  | P01295488.....  | 80  | P01298067.....  | 154 | P01710056.....  | 131 |
| P01196521F.....  | 22  | P01295171.....  | 81  | P01295489.....  | 101 | P01298068.....  | 154 | P01710056.....  | 136 |
| P01196522E.....  | 22  | P01295172.....  | 79  | P01295491Z..... | 151 | P01298069.....  | 154 | P01NC5003.....  | 147 |
| P01196522F.....  | 22  | P01295173.....  | 79  | P01295492.....  | 43  | P01298071.....  | 154 | P03197521A..... | 145 |
| P01196523E.....  | 22  | P01295173.....  | 81  | P01295492.....  | 81  | P01298072.....  | 154 | P03197522A..... | 145 |
| P01196523F.....  | 22  | P01295174.....  | 96  | P01295493.....  | 81  | P01298074.....  | 17  | P03197523A..... | 145 |
| P01196731.....   | 24  | P01295174.....  | 105 | P01295494.....  | 80  | P01298074.....  | 154 | P03197524A..... | 145 |
| P01196733.....   | 24  | P01295212.....  | 146 | P01295495.....  | 80  | P01298075.....  | 154 | P03197525A..... | 145 |
| P01196734.....   | 24  | P01295231.....  | 77  | P01295496.....  | 105 | P01298076.....  | 154 | P03197526A..... | 145 |
| P01196773.....   | 25  | P01295232.....  | 77  | P01295501.....  | 136 | P01298078.....  | 154 | P03197527A..... | 145 |
| P01196775.....   | 25  | P01295234.....  | 79  | P01295502.....  | 136 | P01298080.....  | 79  | P03197528A..... | 145 |
| P01196777.....   | 25  | P01295236.....  | 79  | P01295506.....  | 77  | P01298080.....  | 155 | P03197704.....  | 127 |
| P01196802.....   | 26  | P01295236.....  | 82  | P01295507.....  | 77  | P01298081.....  | 76  | P03199611A..... | 145 |
| P01196803.....   | 26  | P01295252.....  | 82  | P01295508.....  | 77  | P01298082.....  | 76  | P03199612A..... | 145 |
| P01196812.....   | 26  | P01295253.....  | 82  | P01295510.....  | 77  | P01298083.....  | 92  | P03199613A..... | 145 |
| P01196813.....   | 26  | P01295260.....  | 78  | P01295511.....  | 77  | P01298083.....  | 105 | P03295509.....  | 153 |
| P01197201.....   | 81  | P01295261.....  | 78  | P01295512.....  | 77  | P01299926.....  | 43  | P03297514.....  | 81  |
| P01197201.....   | 143 | P01295262.....  | 78  | P01295513.....  | 77  | P01637301.....  | 105 | P03298504.....  | 155 |
| P01197401.....   | 145 | P01295263.....  | 78  | P01295514.....  | 77  | P01651001Z..... | 127 | P03652712.....  | 135 |
| P01197402.....   | 145 | P01295264.....  | 78  | P01295515.....  | 77  | P01651011.....  | 128 | P03652713.....  | 135 |
| P01197403.....   | 145 | P01295265.....  | 78  | P01295516.....  | 77  | P01651020.....  | 136 | P03652714.....  | 135 |
| P01197404.....   | 145 | P01295266.....  | 78  | P01295517.....  | 77  | P01651021.....  | 136 | P03652715.....  | 135 |
| P01197451.....   | 145 | P01295266.....  | 81  | P01295518.....  | 77  | P01651022.....  | 136 | P03652901.....  | 134 |
| P01275101.....   | 148 | P01295267.....  | 78  | P01295519.....  | 77  | P01651023.....  | 105 | P03652902.....  | 134 |
| P01275301.....   | 149 | P01295268.....  | 78  | P01295520.....  | 77  | P01651023.....  | 136 | P03652903.....  | 134 |
| P01275302.....   | 149 | P01295268.....  | 81  | P01295521.....  | 77  | P01651023.....  | 143 | P03652904.....  | 134 |
| P01275302.....   | 149 | P01295268.....  | 82  | P01295522.....  | 77  | P01651023.....  | 153 | P03652905.....  | 134 |
| P01275304.....   | 148 | P01295270.....  | 78  | P01295523.....  | 77  | P01651030.....  | 124 | P03652906.....  | 134 |
| P01275304.....   | 149 | P01295271.....  | 61  | P01295524.....  | 77  | P01651101.....  | 127 | P03652907.....  | 134 |
| P01275305.....   | 149 | P01295271.....  | 82  | P01295525.....  | 77  | P01651101.....  | 136 | P03652908.....  | 134 |
| P01275306.....   | 149 | P01295272.....  | 82  | P01295526.....  | 77  | P01651101Z..... | 118 | P03652909.....  | 135 |
| P01275307.....   | 149 | P01295287Z..... | 152 | P01296021.....  | 81  | P01651610Z..... | 118 | P03652910.....  | 135 |
| P01275308.....   | 149 | P01295288Z..... | 105 | P01296024.....  | 76  | P01651620.....  | 146 | P03652912.....  | 135 |
| P01275309.....   | 149 | P01295288Z..... | 150 | P01296024.....  | 105 | P01651813.....  | 117 | P03652913.....  | 135 |
| P01275310.....   | 149 | P01295289Z..... | 150 | P01296032.....  | 16  | P01651814.....  | 117 | P03652914.....  | 135 |
| P01275311.....   | 149 | P01295289Z..... | 150 | P01296032.....  | 17  | P01651815.....  | 117 | P03652917.....  | 134 |
| P01275312.....   | 149 | P01295290Z..... | 150 | P01296032.....  | 17  | P01651816.....  | 117 | P03652918.....  | 134 |
| P01275313.....   | 149 | P01295291.....  | 78  | P01296033.....  | 81  | P01651901.....  | 112 | P03652919.....  | 134 |
| P01275314.....   | 149 | P01295292.....  | 78  | P01296034.....  | 81  | P01651902.....  | 111 | P03652920.....  | 134 |
| P01275315.....   | 149 | P01295293.....  | 76  | P01296037.....  | 105 | P01651904.....  | 113 | P03652921.....  | 134 |
| P01275316.....   | 149 | P01295293.....  | 104 | P01296047.....  | 76  | P01653100.....  | 119 | P03652922.....  | 134 |
| P01275318.....   | 149 | P01295293.....  | 136 | P01296047.....  | 92  | P01653110.....  | 119 | P03652925.....  | 135 |
| P01275325.....   | 148 | P01295294.....  | 82  | P01296049Z..... | 143 | P01654110.....  | 125 | P06239307.....  | 153 |
| P01275326.....   | 148 | P01295393.....  | 40  | P01297012.....  | 81  | P01654227.....  | 123 | P06239502.....  | 81  |
| P01275327.....   | 148 | P01295393.....  | 76  | P01297022.....  | 81  | P01654246.....  | 122 | P06239502.....  | 154 |
| P01275328.....   | 148 | P01295398.....  | 40  | P01297071.....  | 81  | P01654250.....  | 136 | P06239502.....  | 155 |
| P01275329.....   | 148 | P01295398.....  | 76  | P01297072.....  | 81  | P01654251.....  | 136 | SX-METRO/P..... | 27  |
| P01275330.....   | 148 | P01295450Z..... | 81  | P01297086.....  | 79  | P01654252.....  | 99  |                 |     |
| P01275331.....   | 148 | P01295450Z..... | 150 | P01297086.....  | 82  | P01654253.....  | 136 |                 |     |
| P01275332.....   | 148 | P01295451Z..... | 136 | P01297089.....  | 82  | P01654402.....  | 110 |                 |     |
| P01275333.....   | 148 | P01295451Z..... | 150 | P01297090.....  | 82  | P01654621.....  | 109 |                 |     |
| P01275334.....   | 148 | P01295452Z..... | 150 | P01297095.....  | 81  | P01654623.....  | 109 |                 |     |
| P01275335.....   | 148 | P01295453Z..... | 81  | P01297101.....  | 82  | P01654821.....  | 120 |                 |     |
| P01275338.....   | 149 | P01295453Z..... | 150 | P01297102.....  | 79  | P01654822.....  | 120 |                 |     |
| P01275339.....   | 149 | P01295454Z..... | 105 | P01297103.....  | 79  | P01654823.....  | 121 |                 |     |
| P01275340.....   | 149 | P01295454Z..... | 151 | P01298004.....  | 155 | P01655010.....  | 134 |                 |     |
| P01275341.....   | 149 | P01295455Z..... | 150 | P01298005.....  | 155 | P01655020.....  | 135 |                 |     |
| P01275343.....   | 149 | P01295456Z..... | 81  | P01298006.....  | 154 | P01700105.....  | 136 |                 |     |
| P01275344.....   | 149 | P01295456Z..... | 150 | P01298007.....  | 154 | P01700106.....  | 131 |                 |     |
| P01275345.....   | 149 | P01295457Z..... | 81  | P01298009B..... | 155 | P01700106.....  | 136 |                 |     |
| P01275346.....   | 149 | P01295457Z..... | 136 | P01298011.....  | 154 | P01700107.....  | 131 |                 |     |



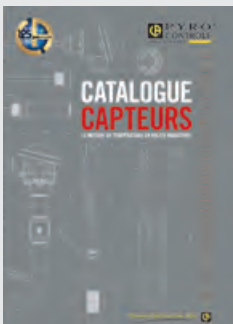
### CHAUVIN ARNOUX METRIX

12-16 Rue Sarah Bernhardt  
92600 Asnières-Sur-Seine  
Tél. : +33 1 44 85 44 85  
Fax : +33 1 46 27 73 89  
info@chauvin-arnoux.fr  
www.chauvin-arnoux.fr



### CHAUVIN ARNOUX ENERGY

16, rue Georges Besse  
92182 ANTONY Cedex  
Tél. : +33 1 75 60 10 30  
Fax : +33 1 46 66 62 54  
info@enerdis.fr  
www.chauvin-arnoux-energy.com



### PYROCONTROLE

6 bis, av du Docteur Schweitzer  
69881 MEYZIEU Cedex  
Tél. : +33 4 72 14 15 40  
Fax : +33 4 72 14 15 41  
info@pyrocontrole.com  
www.pyrocontrole.com



### MANUMESURE

9, allée Jean Prouvé  
92110 Clichy  
Tél. : +33 1 75 61 01 80  
Fax : +33 1 47 33 28 02  
info@manumasure.fr  
www.manumasure.fr

# UNE STRUCTURE EN AGENCES LOCALES

## LILLE

Tél. : 03 20 55 96 41  
Fax : 03 20 06 33 61  
agence.lille@chauvin-arnoux.fr

## LYON

Tél. : 04 72 65 77 60  
Fax : 04 78 03 15 39  
agence.lyon@chauvin-arnoux.fr

## NANTES

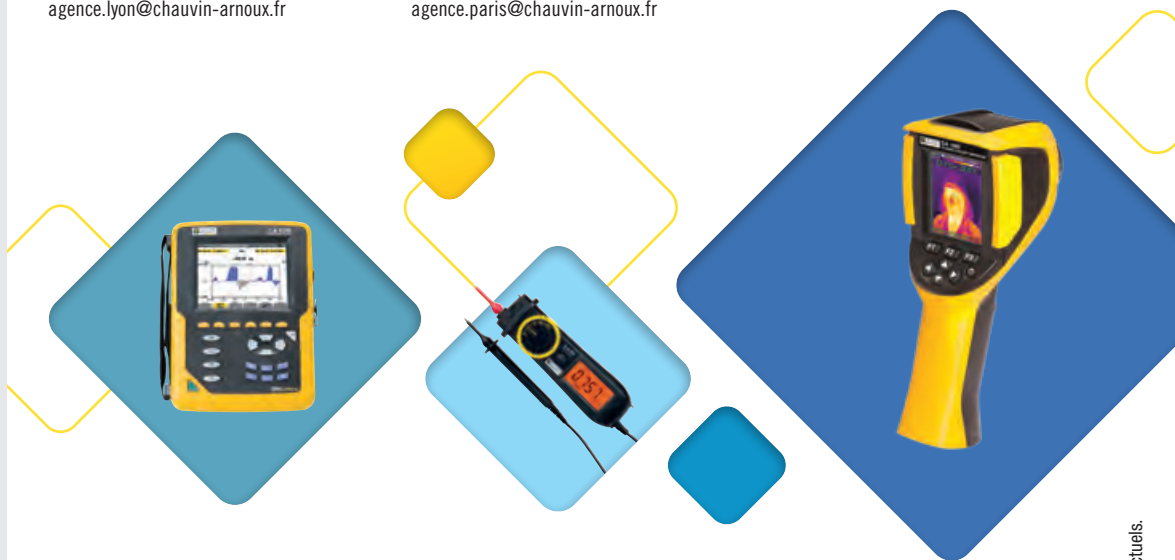
Tél. : 02 40 84 01 16  
Fax : 02 40 75 35 55  
agence.nantes@chauvin-arnoux.fr

## PARIS

Tél. : 01 44 85 44 85  
Fax : 01 46 27 07 48  
agence.paris@chauvin-arnoux.fr

## TOULOUSE

Tél. : 05 62 74 50 30  
Fax : 05 61 71 45 06  
agence.toulouse@chauvin-arnoux.fr



# 10 FILIALES DANS LE MONDE

## ALLEMAGNE

### CHAUVIN ARNOUX GMBH

Ohmstraße 1  
77694 KEHL / RHEIN  
Tél. : +49 7851 99 26-0  
Fax : +49 7851 99 26-60  
info@chauvin-arnoux.de  
www.chauvin-arnoux.de

## ITALIE

### AMRA SPA

Via Sant'Ambrogio, 23  
20846 MACHERIO (MB)  
Tél. : +39 039 245 75 45  
Fax : +39 039 481 561  
info@amra-chauvin-arnoux.it  
www.chauvin-arnoux.it

## SUISSE

### CHAUVIN ARNOUX AG

Moosacherstrasse 15  
8804 AU / ZH  
Tél. : +41 44 727 75 55  
Fax : +41 44 727 75 56  
info@chauvin-arnoux.ch  
www.chauvin-arnoux.ch

## AUTRICHE

### CHAUVIN ARNOUX GESMBH

Gastgebasse 27  
A-1230 WIEN  
Tél. : +43 1 61 61 9 61  
Fax : +43 1 61 61 9 61-61  
vie-office@chauvin-arnoux.at  
www.chauvin-arnoux.at

## MOYEN ORIENT

### CHAUVIN ARNOUX MIDDLE EAST

PO Box 60-154  
1241 2020 JAL EL DIB  
(Beyrouth) - LIBAN  
Tél. : +961 1 890 425  
Fax : +961 1 890 424  
camie@chauvin-arnoux.com  
www.chauvin-arnoux.com

## USA

### CHAUVIN ARNOUX INC

d.b.a AEMC Instruments  
15 Faraday Drive  
Dover - NH 03820  
Tél. : +1 (800) 945-2362  
Fax : +1 (603) 742-2346  
sales@aemc.com  
www.aemc.com

## CHINE

### SHANGHAI PU-JIANG ENERDIS

INSTRUMENTS CO. LTD  
N° 381 Xiang De Road  
3 Floor, Building 1  
200081 SHANGHAI  
Tél. : +86 21 65 21 51 96  
Fax : +86 21 65 21 61 07  
info@chauvin-arnoux.com.cn

## ROYAUME UNI

### CHAUVIN ARNOUX LTD

Unit 1 Nelson Ct, Flagship Sq  
Shaw Cross Business Pk, Dewsbury  
West Yorkshire - WF12 7TH  
Tél. : +44 1924 460 494  
Fax : +44 1924 455 328  
info@chauvin-arnoux.co.uk  
www.chauvin-arnoux.com

## ESPAGNE

### CHAUVIN ARNOUX IBÉRICA SA

C/ Roger de Flor N°293  
1a Planta  
08025 BARCELONA  
Tél. : +34 902 20 22 26  
Fax : +34 934 59 14 43  
info@chauvin-arnoux.es  
www.chauvin-arnoux.es

## SCANDINAVIE

### CA MÅTSYSTEM AB

Sjöflygvägen 35  
SE-183 62 TABY  
Tél. : +46 8 50 52 68 00  
Fax : +46 8 50 52 68 10  
info@camatsystem.com  
www.camatsystem.com



## FRANCE

### CHAUVIN ARNOUX

12-16 Rue Sarah Bernhardt  
92600 Asnières-Sur-Seine  
Tél. : +33 1 44 85 44 85  
Fax : +33 1 46 27 73 89  
info@chauvin-arnoux.fr  
www.chauvin-arnoux.fr

## INTERNATIONAL

### CHAUVIN ARNOUX

12-16 Rue Sarah Bernhardt  
92600 Asnières-Sur-Seine  
Tél. : +33 1 44 85 44 85  
Fax : +33 1 46 27 95 59  
export@chauvin-arnoux.fr  
www.chauvin-arnoux.fr

## SUISSE

### CHAUVIN ARNOUX AG

Moosacherstrasse 15  
8804 AU / ZH  
Tél. : 044 727 75 55  
Fax : 044 727 75 56  
info@chauvin-arnoux.ch  
www.chauvin-arnoux.ch

