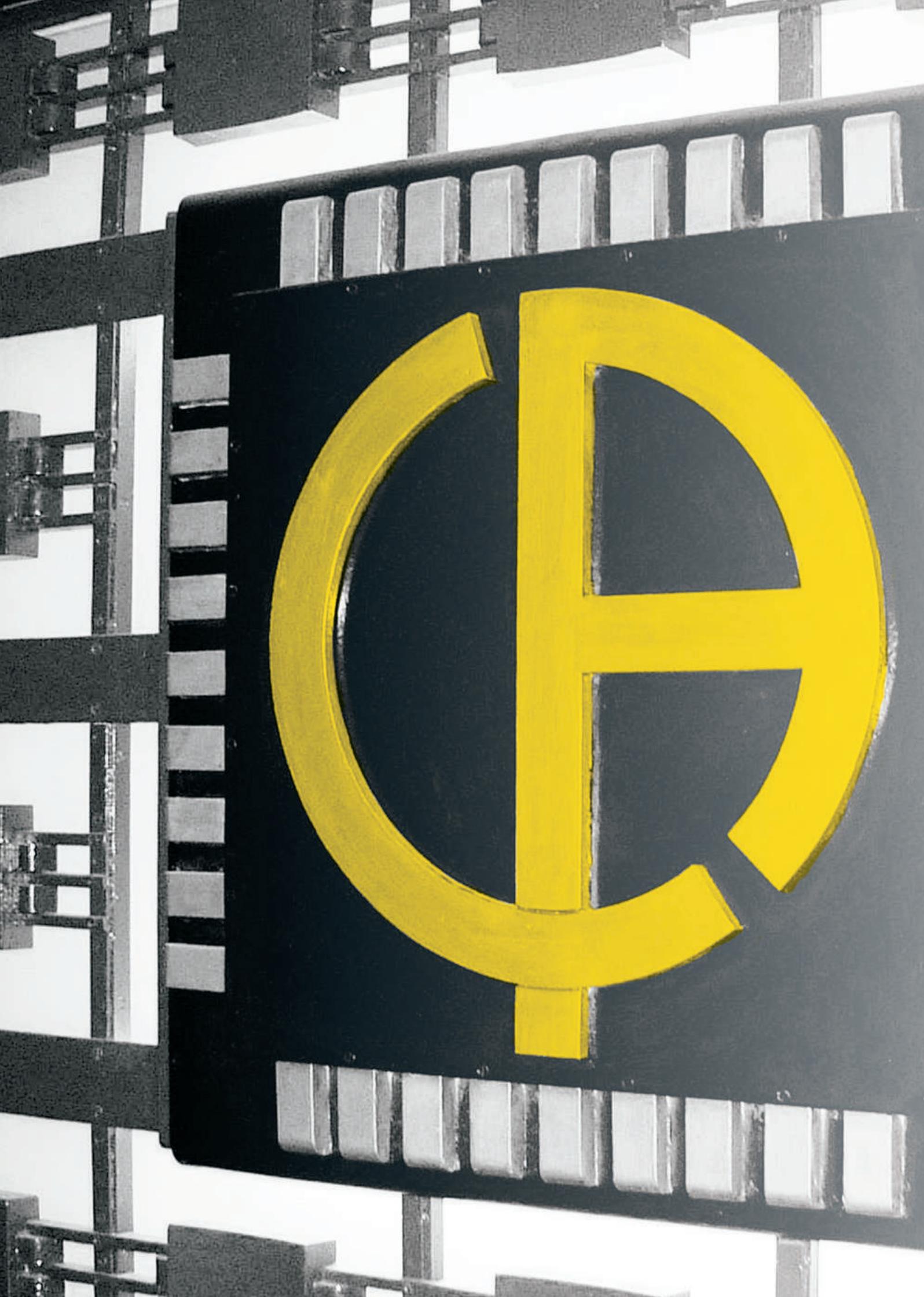




# TEST & MESURE 2024



## 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
Analyseur photovoltaïque	93
Enregistreurs de mesures électriques	94
Logiciel d'exploitation des données	98

### MESURES PHYSIQUES & D'ENVIRONNEMENT 102

Calibrateurs	104
Caméras thermiques	107
Thermomètres	112
Autres appareils de mesures physiques et d'environnement	118
pH-mètre	130
Conductimètre	132

### MESURE DE COURANT 136

Pinces ampèremétriques AC	137
Pinces ampèremétriques AC/DC	139
Sondes flexibles de courant	140

### INSTRUMENTATION DE LABORATOIRE & ENSEIGNEMENT 142

Bancs didactiques	144
Valises didactiques	145

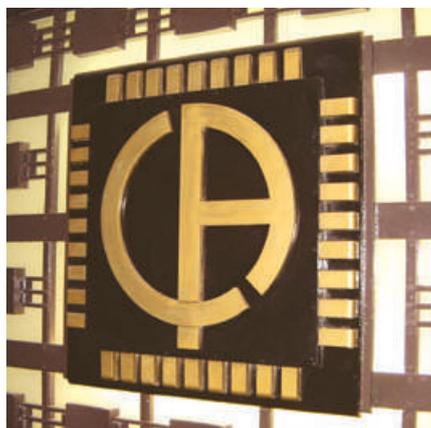
### ACCESSOIRES 146

Cordons & pointes de mesure à connectique banane Ø4	146
Accessoires pour DDT/VAT ou spécifiques produits	148
Autres accessoires	149
Protection, rangement & transport	150
Fusibles	152

### METRIX 156

Testeur & multimètres analogiques	158
Multimètres de terrain	162
Multimètres numériques	172
Pinces multimètres de poche	176
Oscilloscopes de table	184
Oscilloscopes numériques portables	187
Analyseur de spectre	198
Générateurs	200
Alimentations	206
Boîtes didactiques et shunts	208
Accessoires pour oscilloscopes	209
Fusibles	217

# 130 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



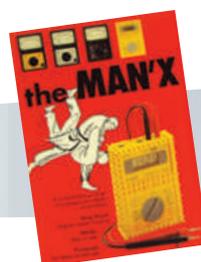
Ce potentiomètre d'étalonnage de 1900 s'utilisait avec une pile étalon et un galvanomètre comme celui présenté ci-dessus. Son prix : 195 francs !



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

- 130** 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



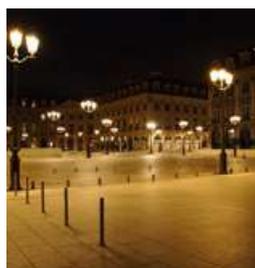
### UN SAVOIR-FAIRE RECONNU DANS TOUS LES DOMAINES D'ACTIVITÉ



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.

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...

- 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

## 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, Pyrocontrôle, 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...



Gagnez du temps et découvrez nos demandes de devis en ligne

**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
- Instagram**  
www.instagram.com/chauvin\_arnoux/

## 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'Education 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

# NOS MARCHÉS EN FRANCE ET À L'INTERNATIONAL



## DIAGNOSTIC & INSPECTION

Dans le cadre du respect de la réglementation, des campagnes de mesurage sont nécessaires.

Elles permettent de vérifier la mise en sécurité des personnes et des biens.

- Réalisés par l'exploitant (pré-contrôles) et par les organismes de cont rôle
- Mesurages nécessaires dans les contrôles réglementaires : sécurité électrique, sécurité machines, sécurité des travailleurs, conformité de la qualité des tensions distribuées

### Nos produits :

- Contrôleurs d'installation
- Contrôleurs de terre
- Caméras thermiques
- Mesureur d'air ambiant, de CO<sub>2</sub>
- Analyseurs de la qualité d'énergie
- Luxmètre
- Sonomètre



## EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Pour un bilan complet de la consommation énergétique (audit) en vue de proposer des solutions visant à réduire la consommation (impacts financiers et sur l'environnement).

- Mesurages permettant d'affiner la consommation électrique à la fois par poste de consommation mais aussi dans son évolution dans le temps; éclairage, ventilation, confort personnel
- Bilan thermique du bâtiment : mesures des points de déperditions énergétiques.

### Nos produits :

- Analyseurs de puissance & d'énergie
- Enregistreurs de puissance & d'énergie
- Caméras thermiques
- Thermo-anémomètre, thermo-hygromètre, luxmètre...



## INDUSTRIES & LABORATOIRES

Industries manufacturières, pour une productivité optimale, mise en place des plans de surveillance des processus industriels.

- Opérations de contrôle & de maintenance préventive ou corrective sur les installations ou les machines pour mesurer des paramètres électriques, mesures physiques et physico chimiques.
- Opérations de mesure durant le flux de production et le contrôle final

Laboratoires, pour les ingénieurs et techniciens en charge de la conception à la qualification de systèmes variés : machines, armoires électriques, ascenseurs, véhicules, outils de levage...

### Nos produits :

- Contrôleurs machine & armoires
- Analyseurs de puissance
- Mégohmmètres
- pHmètre
- Conductimètre
- Oscilloscopes



## TERTIAIRE ET RÉSIDENTIEL

Pour les électriciens, chauffagistes, climaticiens et les spécialistes de la gestion technique du bâtiment, Chauvin Arnoux vous accompagne avec une gamme d'appareils de mesure professionnels dans les domaines électrique, chauffage/climatisation, éclairage ...

- Dans les opérations de rénovation,
- Dans la construction et la maintenance des bâtiments,
- Dans les audits thermiques ou énergétiques

### Nos produits :

- VAT CA 757
- Multimètres & Pincés multimètres
- Contrôleurs d'installation
- Appareils de mesure environnement
- Oscilloscope : domotique



## INFRASTRUCTURES

Pour assurer la continuité de service, le bon fonctionnement et la sécurité, Chauvin Arnoux propose des appareils de mesure portables de terrain.

### T&D

- De la centrale de production jusqu'aux points de distribution, l'acheminement de l'énergie électrique suit un parcours complexe nécessitant la mise en œuvre de nombreuses mesures sur le terrain.

### Transports

- Aéronautiques, routières, ferroviaires, afin de garantir la continuité de fonctionnement.

### Nos produits :

- Contrôleurs de Terre
- Contrôleurs d'isolement
- Wattmètre & analyseurs de réseaux électriques



## ÉDUCATION

Pour les lycées, l'enseignement supérieur (Universités et écoles d'ingénieurs) et la formation continue. Pour appréhender et comprendre, par la pratique, les phénomènes théoriques.

Une gamme d'appareils simples & communicants pour répondre aux besoins de l'enseignement, de la mesure, à la visualisation d'un signal, à l'analyse de signaux complexes :

- Mesures de divers grandeurs fondamentales (physique, chimie) & dispositifs didactiques
- Mesures dans les filières techniques; appréhender aujourd'hui les appareils qu'ils utiliseront demain.
- Laboratoire électricité électronique (alimentations, multimètres, générateurs, oscilloscopes...)

### Nos produits :

- Alimentations
- Générateurs de signaux
- Multimètres
- Oscilloscopes
- pHmètres & conductimètre

## APPLICATIONS : PRODUCTION, TRANSPORT & DISTRIBUTION

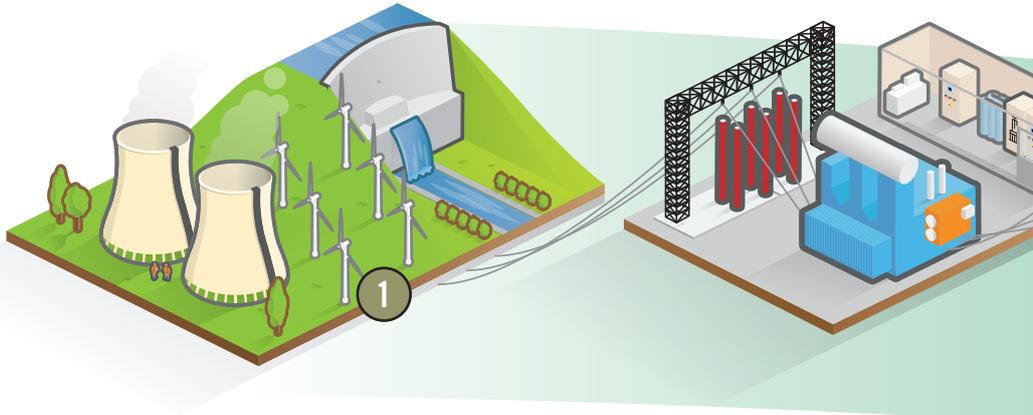
### CONTRÔLE DE LA MISE À LA TERRE

- 

Résistivité des sols et mesure de terre  
CA 6470N
- 

Mesures sur pylônes  
CA 6474
- 

Des lignes HTA/HTB  
CA 6472



### MAINTENANCE ET CONTRÔLE D'INSTALLATIONS

- 

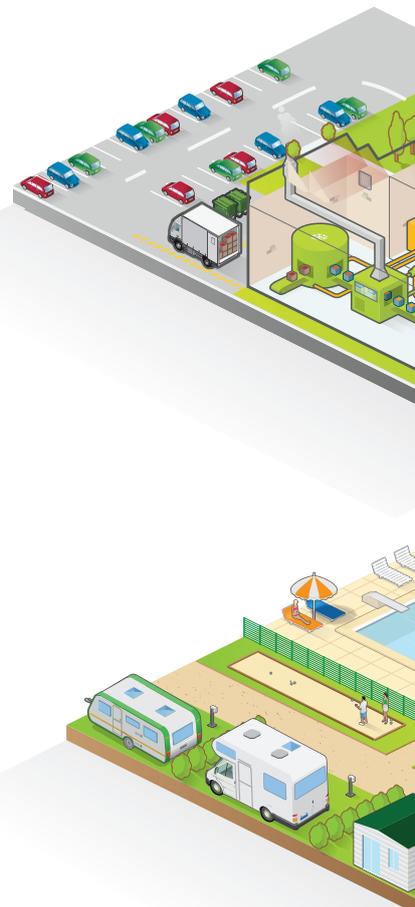
Consignation d'installations, vérification d'absence de tension, contrôle de l'ordre de phases  
CA 773
- 

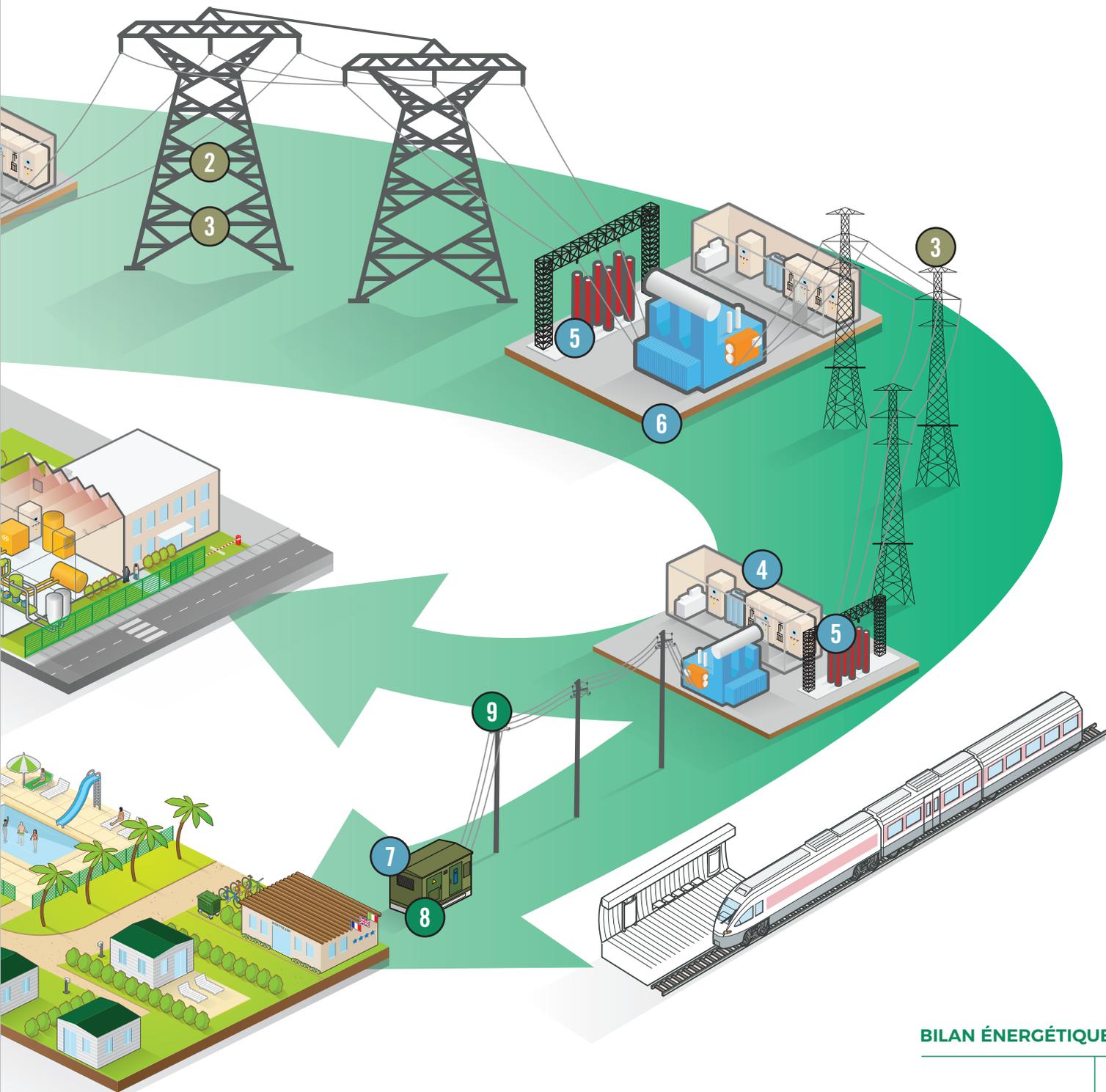
Contrôle des disjoncteurs et équipotentielles  
CA 6240 - CA 6292
- 

Contrôle de l'isolement 15 kV  
CA 6555

- 

Mesures d'intensité  
MA4000D





Contrôle des consommations électriques

PEL106



8

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

CA 8345



9

BILAN ÉNERGÉTIQUE

# APPLICATIONS : INDUSTRIE

## RECHERCHE DES PERTURBATIONS ÉLECTRIQUES



1 Analyse de la qualité de l'énergie  
CA 8336



2 Enregistrement des chutes de tension et surtensions  
CA 8333

## MAINTENANCE INDUSTRIELLE



3 Contrôle d'échauffement électrique mécanique  
CA 1954

## CONTRÔLES RÉGLEMENTAIRES DE L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL



4 Bruit  
CA 1310



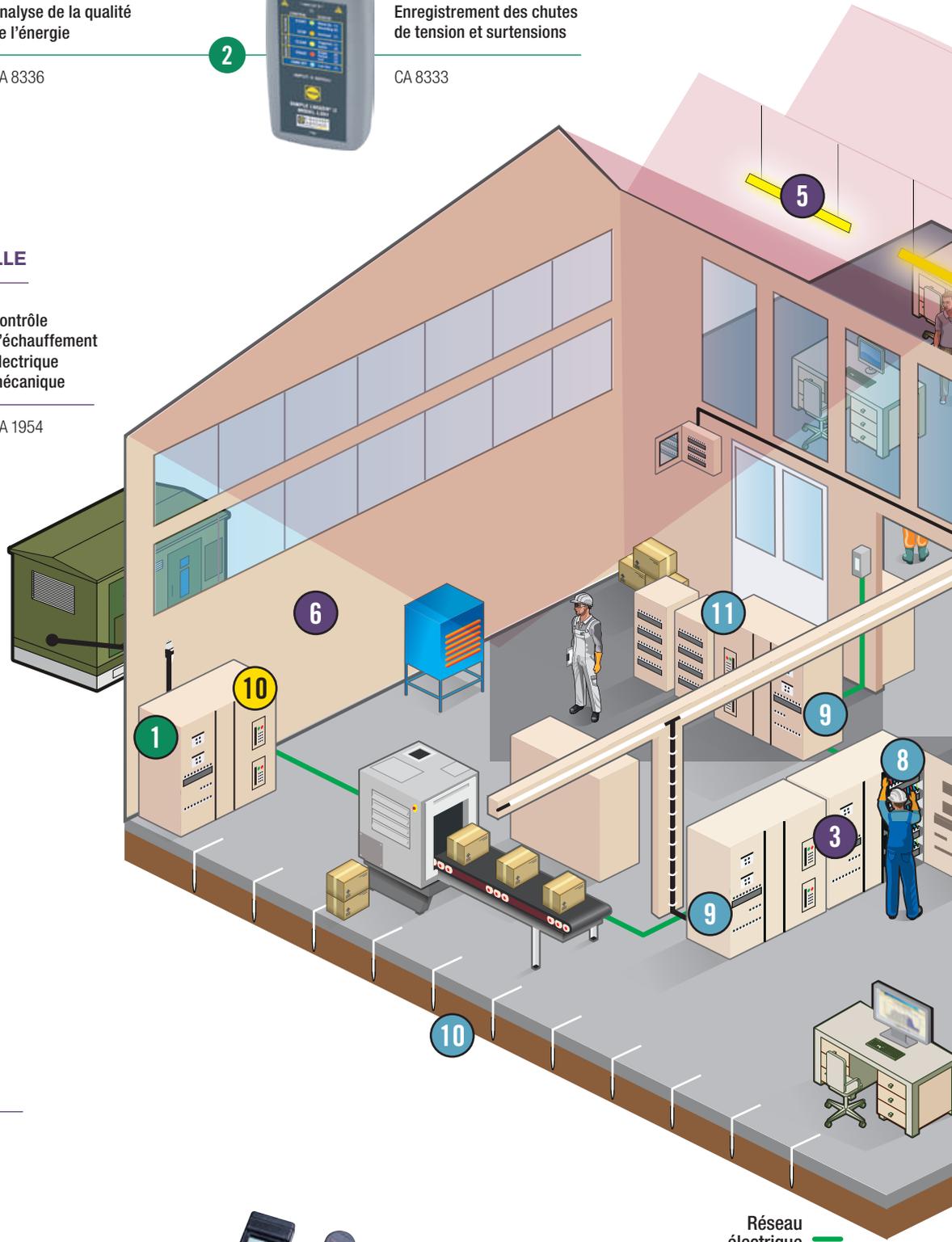
5 Éclairage  
CA 1110



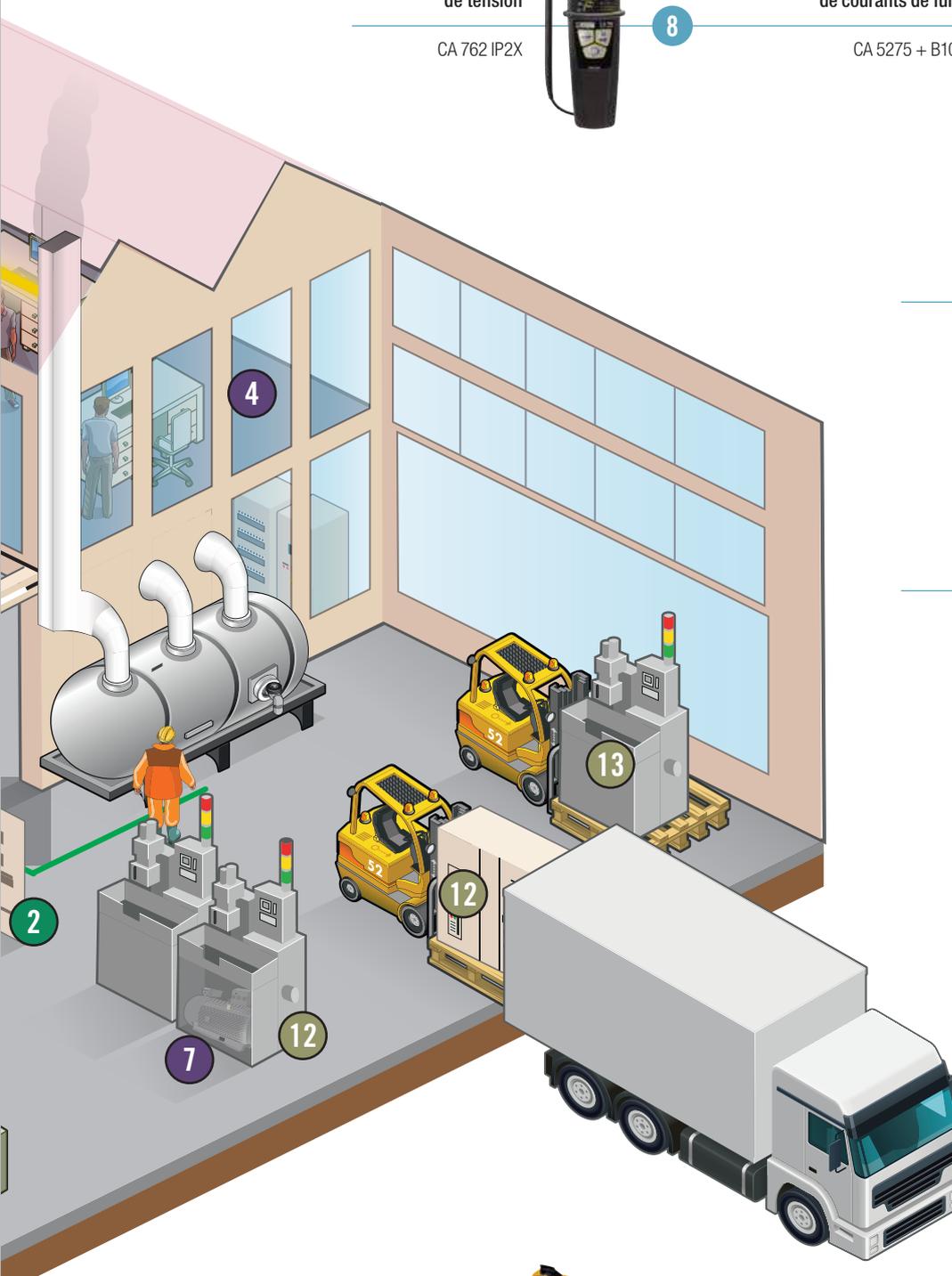
6 Humidité  
CA 1246



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 6163



13

Contrôle d'armoires électriques

CA 6161



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



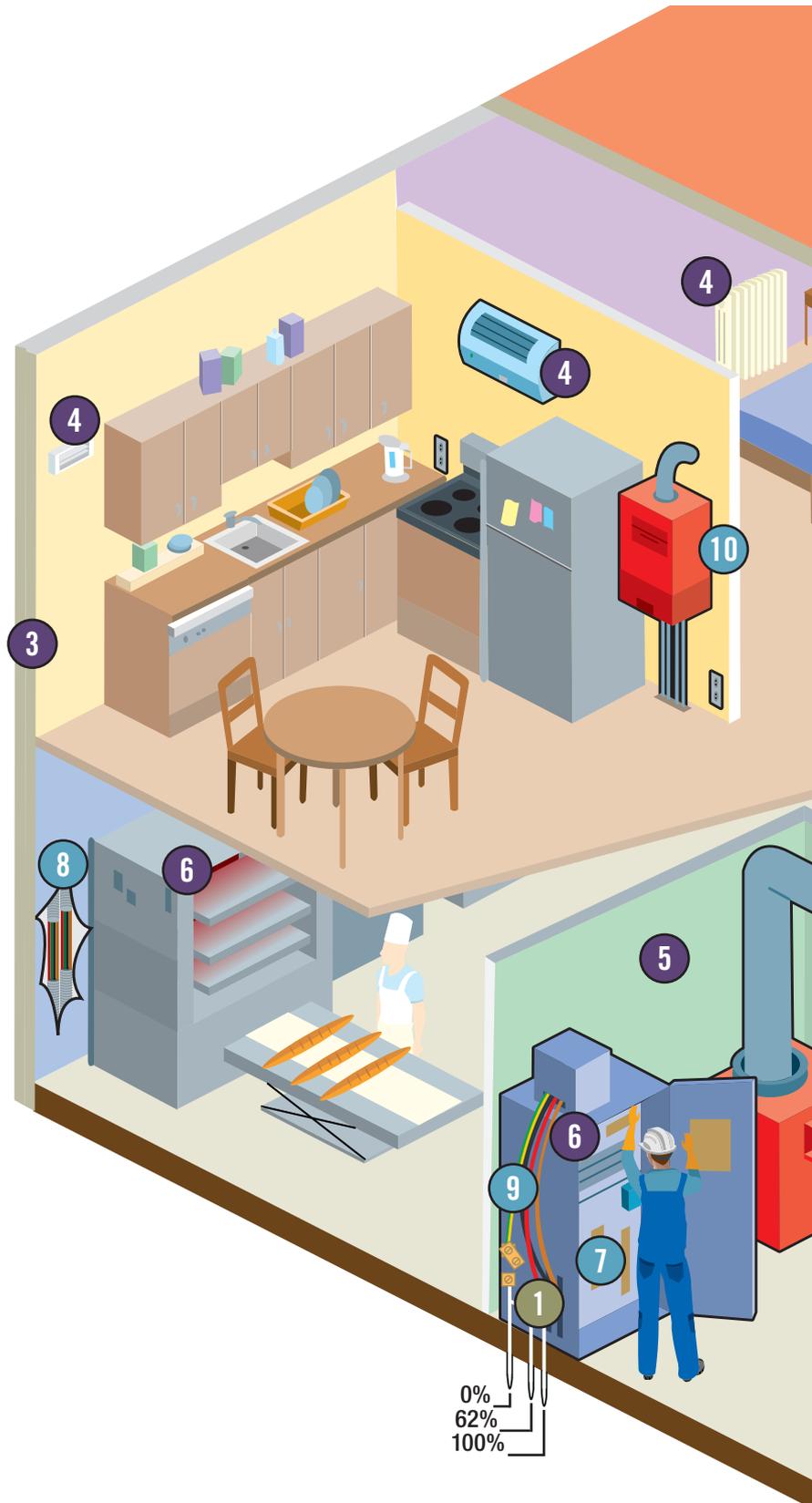
**4** Mesure de température, vitesse et débit d'air  
CA 1227

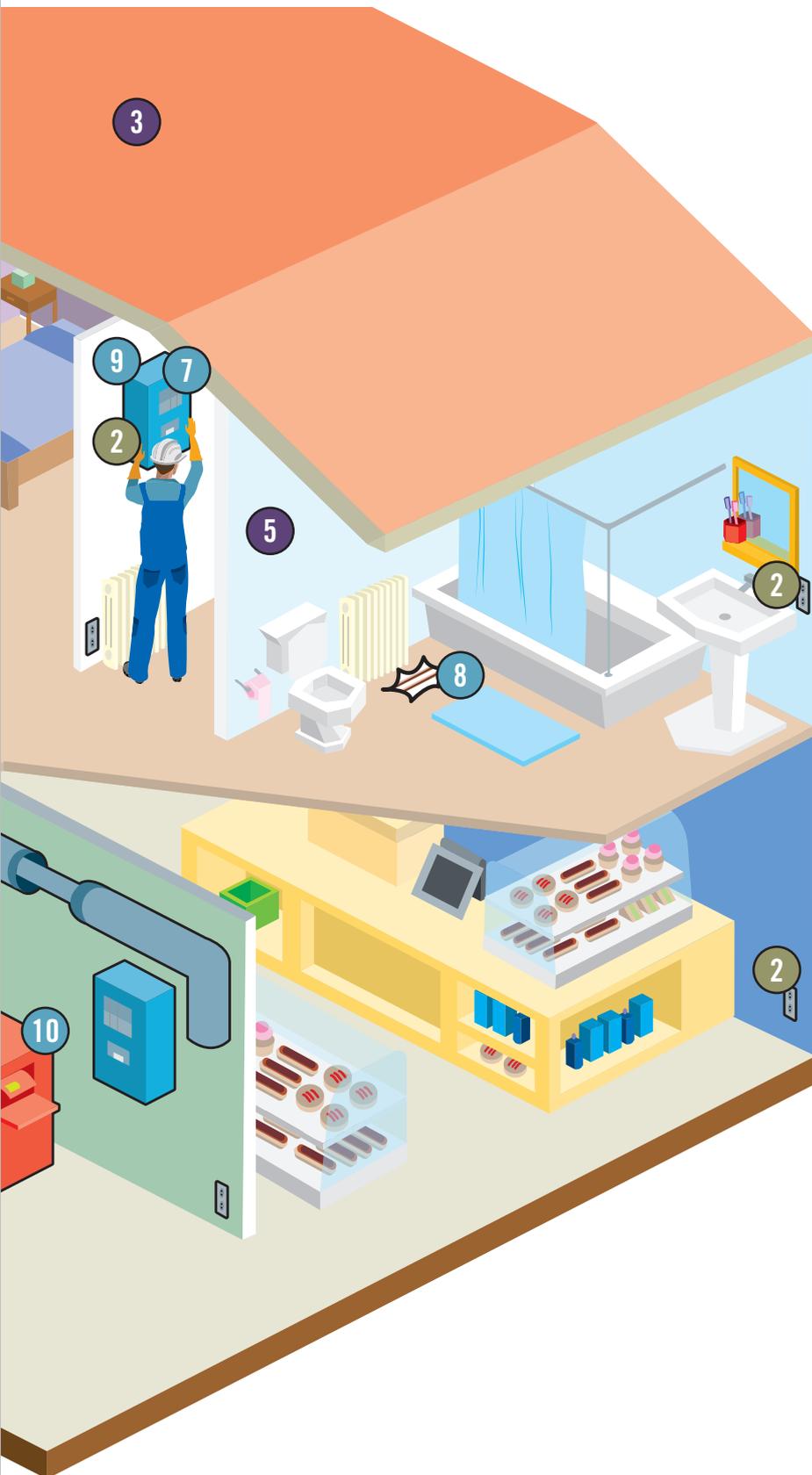


**5** Contrôle CO<sub>2</sub>, température et humidité  
CA 1510



**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.

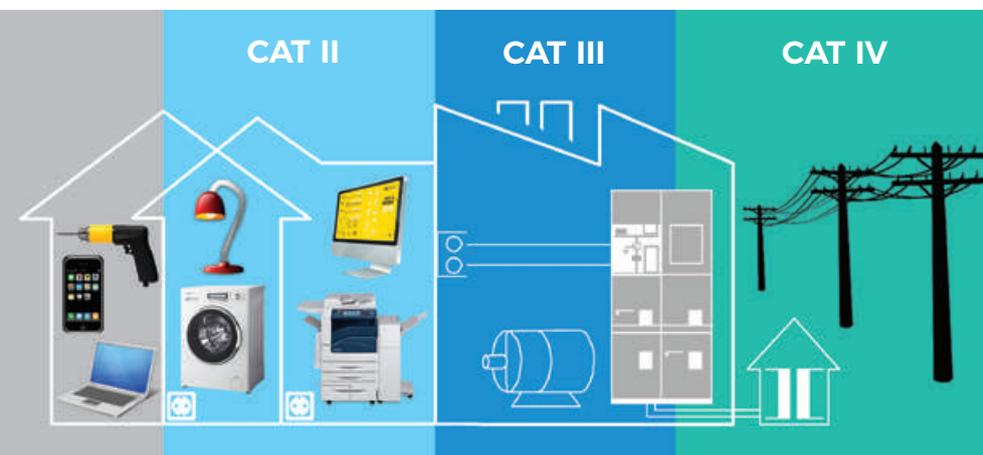
Exemples : la distribution domestique, les appareils et matériels portatifs ou domestiques, les prises de courant secteur.

#### 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.

### ETENDUE 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**.

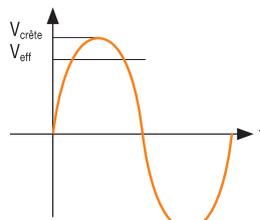
$$V_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T V(t)^2 dt}$$

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

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

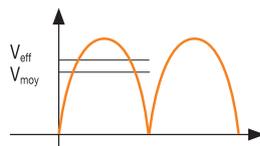
$$V_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T V_{\text{crête}}^2 \cos^2(\omega t) dt} = \frac{V_{\text{crête}}}{\sqrt{2}}$$

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

## 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
<b>Seuil de détection</b>	195 V <sub>ac</sub> ≤ U ≤ 265 V <sub>ac</sub>
<b>Bip sonore</b>	U > 230 V
<b>Fréquence d'utilisation</b>	50/60 Hz
<b>Normes</b>	CEI 61010 1000 V CAT III
<b>Alimentation</b>	2 piles 1,5 V LR03
<b>Dimensions / Masse</b>	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	PO129603Z
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	PO129603Z
Voir tous les accessoires page 32	

# CHOISIR SON DÉTECTEUR DE TENSION DDT/VAT



	CA 742 / IP2X page 19	CA 762 / IP2X page 19	CA 771 / IP2X page 20	CA 773 / IP2X 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. : P01191742Z

RÉF. : P01191742D

RÉF. : P01191762Z

RÉF. : P01191762D

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>		
<b>Tension</b>	12 Vac ≤ U ≤ 690 Vac 12 Vdc ≤ U ≤ 750 Vdc	
<b>Fréquence</b>	DC, 16 2/3 à 800 Hz	
<b>Impédance</b>	> 300 kΩ	> 400 kΩ
<b>Intensité max.</b>	3,5 mA <sub>RMS</sub>	
<b>Indication de la polarité</b>	Oui	
<b>Indication de tension dangereuse</b>	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) Au delà de 400 V (16 2/3 - 45 Hz)	
<b>Continuité avec buzzer</b>		
<b>Seuil de déclenchement</b>	100 Ω typique (150 Ω max.)	
<b>Test de continuité étendue</b>	-	2 kΩ, 60 kΩ, 300 kΩ
<b>Courant de test</b>	≤ 1 mA	
<b>Tension en circuit ouvert</b>	≤ 3,3 V	
<b>Protection</b>	Jusqu'à 1000 V	
<b>Rotation de phases</b>	Non	Méthode 2 fils
<b>Tension Ph/Ph</b>	-	50 V ≤ U ≤ 690 Vac
<b>Fréquence</b>	-	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 CEI 61243-3 Ed.2 relative aux Détecteurs De Tension CEI 61326-1, émission et immunité en milieu industriel	
<b>Degré de protection de l'enveloppe</b>	Boîtier : IP65 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
Détection De Tension (DDT)		
Tension	12 V <sub>AC</sub> ≤ U ≤ 1000 V <sub>AC</sub> 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) 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) Au delà de 150 V (16 <sub>2/3</sub> - 45 Hz)	
Continuité & Résistance		
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	
Rotation de phases	Méthode 2 fils	
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 CEI 61010 1000 V CAT IV	
Degré de protection de l'enveloppe	IP65	
Conditions climatiques	-30 °C à +60 °C (Etendue «classe S»)	-15 °C à +45 °C («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.	



## 📦 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

## ⊕ 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

## 🔧 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 page 22	CA 5003 page 22	CA 5005 page 22	CA 5011 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

**3 ANS**  
GARANTIE



## 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. : 50 $\mu$ A / ... / 5 A	7 cal. : 50 $\mu$ A / ... / 15 A	6 cal. : 50 $\mu$ A / ... / 10 A
Intensité AC	4 cal. : 5 mA / ... / 5 A	5 cal. : 1,5 mA / ... / 15 A	5 cal. : 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 0,5 A et 5 A	Fusibles HPC 1,6 A et 16 A	Fusibles HPC 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

**3 ANS**  
GARANTIE



## 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 Aac
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 page 24	CA 703 page 24	CA 5231 page 24	CA 5233 page 24	CA 5273 page 25	CA 5275 page 25	CA 5277 page 25	CA 5292 page 26	CA 5293 page 26
Afficheur 2000 points	■	■							
Afficheur 6000 points			■	■	■	■	■		
Afficheur 100 000 points								■	■
Bargraphe			■	■	■	■	■	■	■
Bargraphe bi-mode (Pleine échelle - Zéro central)					■	■	■	■	■
Rétro-éclairage			■	■	■	■	■	■	■
Méthode de mesure AVG	■	■							
Méthode de mesure TRMS AC/DC			■	■	■	■	■	■	■
Méthode de mesure TRMS AC+DC						■	■	■	■
Calibres automatiques	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Min				■	■	■	■	■	■
Max				■	■	■	■	■	■
Peak							■	■	■
Tension AC et DC jusqu'à 600 V	■	■							
Tension AC et DC jusqu'à 1000 V			■	■	■	■	■	■	■
Détection tension sans contact	■	■	■	■					
Calibre basse impédance (LowZ)			■	■	■	■	■	■	■
Tension LowZ 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 2 000 V ; 20,00 V ; 200,0 V ; 600 V / ± 1,2 % L + 3 D > 600 V / hors spécification	
V <sub>AC</sub> / précision (40-400 Hz)	2,000 V ; 20,00 V / ± 1,0 % L + 8 D 200,0 V ; 600 V / ± 2,3 % L + 10 D > 600 V / hors spécification	
Détection de tension sans contact	Oui	Oui
I <sub>DC</sub> / précision	200,0 µA ; 2000 µA ± 2,0 % L + 8 D	
Protection	20,00 mA ; 200,0 mA ± 2,0 % L + 8 D 200 mA / 500 V fusible électronique	
I <sub>AC</sub> / précision	200,0 µA ; 2000 µA ± 2,5 % L + 10 D	
Protection	20,00 mA ; 200,0 mA ± 2,5 % L + 10 D Protection 200 mA / 500 V Fusible électronique	
Résistance • Précision • Protection	200,0 Ω / ± 0,8 % L + 5 D • 2,000 kΩ, 20,00 kΩ, 200,0 kΩ / ± 1,2 % L + 5 D 2,000 MΩ / ± 5,0 % L + 5 D 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 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 1 calibre : 600 A Résolution : 0,1 A	2 calibres : 10 A / 6 A 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 Résolution : 0,01 nF	
Température	2 calibres -20 °C à 760 °C -4 °F à 1400 °F 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, CEI 61010-2-033 CAT IV 600 V / CAT III 1000 V	CEI 61010-1, 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>oc</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 / 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 / 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>oc</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 / 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 / -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 / 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
- Garantie 3 ans



## 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
<b>Afficheur</b>	4 x 100 000 points TRMS	
<b>Bargraphe</b>	40 éléments ou mode zero central	
<b>Cadence de mesure</b>	5 mesures /seconde	
<b>Tensions DC, AC et AC+DC</b>		
<b>Étendue de mesure</b>	de 10µV à 600VAC/1000V DC	
<b>Gamme</b>	100 mV* / 1 000 mV / 10 V / 100 V / 1 000 V	
<b>Résolution</b>	1 µV / 10 µV / 0,1 mV / 1 mV / 10 mV	
<b>Précision DC</b>	0,03 %	0,02 %
<b>Bande passante AC AC+DC</b>	100 kHz	200 kHz
<b>Précision de base AC AC+DC</b>	0,3 %	0,3 %
<b>VLowZ AC</b>	500 kΩ	
<b>Courant DC, AC, AC+DC</b>		
<b>Étendue de mesure</b>	de 100µA à 20A (30s)	
<b>Gamme</b>	1 000 µA / 10 mA / 100 mA / 1 000 mA / 10 A / 20 A (30 s max)	
<b>Résolution</b>	10 nA / 0,1 µA / 1 µA / 10 µA / 100 µA / 1 000 µA	
<b>Précision DC</b>	0,08 %	
<b>Bande passante AC AC+DC</b>	50 kHz	
<b>Précision AC AC+DC</b>	0,3 %	
<b>Fréquence</b>		
<b>Étendue de mesure</b>	de 1Hz à 5MHz	
<b>Gamme fréquence</b>	10 Hz / 100 Hz / 1 kHz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz / 5 MHz	
<b>Résolution</b>	0,0001 Hz / 0,001 Hz / 0,01 Hz / 0,1 Hz / 1 Hz / 10 Hz / 100 Hz	
<b>Résistance et continuité</b>		
<b>Résolution</b>	de 10mΩ à 100MΩ	
<b>Gammes</b>	100 Ω* / 1 kΩ / 100 kΩ / 1 000 kΩ / 10 MΩ / 100 MΩ	
<b>Résolution</b>	0,001 Ω / 10 mΩ / 100 kΩ / 10 Ω / 10 Ω / 1 kΩ	
<b>Précision de base</b>	0,07 %	
<b>Détection en continuité sonore</b>	< 20 Ω	
<b>Test diodes</b>		
<b>Mesure de tension</b>	Diodes circuit ouvert < 26 Vmax sous 10 mA	
<b>Capacités</b>		
<b>Étendue de mesure</b>	de 1pF à 10mF	
<b>Gammes</b>	1 nF / 10 nF / 100 nF / 1000 nF / 10 µF / 100 µF / 1 mF / 10 mF	
<b>Résolution*</b>	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>		
<b>Gamme de fonctionnement</b>	-200 °C à 800 °C en PT et -40 °C à +1200 °C en TK	
<b>Précisions</b>	0,1 %	
<b>Autres fonctions</b>		
<b>MAX/MIN/AVG - PEAK</b>	Sur toutes les grandeurs principales horodatées - Mesure secondaire	
<b>REL</b>	Valeur relative REF - Mesure principale	
<b>Filtre MLI</b>	Passe bas 300 Hz 4e ordre pour mesure sur variateur de moteur asynchrone	
<b>SPEC</b>	Affichage de tolérance de mesure + Smin + Smax	
<b>GRAPH</b>	Tendance des mesure principale sur base de temps variable de 1mn 28s à 1h 13mn 20s	
<b>WAVEFORME</b>	Visualisation graphique d'un signal jusqu'à 600 Hz mode auto	
<b>Mesures secondaires</b>	3 mesures + mesure principale	
<b>Mémoire de mesures</b>	10 000	30 000
<b>Caractéristiques générales</b>		
<b>Type d'affichage</b>	Graphique couleur (70 x 52) avec rétro-éclairage, fond noir sur 4 afficheurs 100 000 points	
<b>Interfaces PC*</b>	Connecteur USB optique ou Bluetooth (option) – logiciel SX-DMM	
<b>Alimentation</b>	Chargeur ou 4 piles AA ou batteries Ni-MH	
<b>Sécurité / CEM</b>	*Sécurité selon CEI61010-1 – 1000 V CAT III – CEM selon EN61326-1 CEI 61010-2-033 - 1000 V CAT III - 600 V CAT IV"	
<b>Environnement</b>	Stockage -20 °C à +70 °C – Utilisation 0 °C à +40 °C	
<b>Caractéristiques mécaniques</b>	Dimensions (L x P x H) : 196 x 90 x 47,1 mm / Masse : 570 g	
<b>Indice de protection</b>	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 câble jack/USB et chargeur USB	P01103080
Logiciel SX METRO	SX-METRO/P
Accessoires BNC voir page	149

## 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 MO ±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 Enregistrement graphique de 2700 mesures (5 min à 1 mois)		
<b>Modes de fonctionnement</b>		
Affichage absolu ou relatif (absolu, écart, réf, réf%) 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 Autonomie jusqu'à 8 h 30 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 - MA400D-1000 - MA4000D-350

RÉF. : P01120575Z

RÉF. : P01120576Z

RÉF. : P01120578

RÉF. : P01120577Z

600 V  
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 / 1000		
Gamme d'affichage	4 A <sub>AC</sub>	40 A <sub>AC</sub>	400 A <sub>AC</sub>
Domaine de mesure	0,020 A ... 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 / Longueur du capteur	MA400D-170 : Ø 45 mm / 170 mm MA400D-250 : Ø 70 mm / 250 mm MA400D-1000 : Ø 318 mm / 1000 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 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 / 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 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

**MA400D-1000 livrée avec :**

- sacoche
- 2 piles 1,5 V LR06

## ⚙️ 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> page 30	<b>F203</b> page 30	<b>F205</b> page 30	<b>F402</b> page 31	<b>F404</b> page 31	<b>F406</b> page 31	<b>F407</b> page 87	<b>F604</b> page 31	<b>F606</b> page 31	<b>F607</b> 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 (TrueInrush)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
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
- Garantie 3 ans

## 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 AC	TRMS AC/DC	TRMS 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	
V <sub>AC</sub>		1000 V	
V <sub>DC</sub>		1000 V	
V <sub>AC+DC</sub>		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 °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	
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

# F402 - F404 - F406 - F604 - F606

RÉF. : P0120942 RÉF. : P01120944 RÉF. : P01120946 RÉF. : P01120964 RÉF. : P01120966

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
- Garantie 3 ans

## CARACTÉRISTIQUES

	F402	F404	F406	F604	F606
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	1 200 V				
Vdc	1 700 V				
VAC+DC			1700 V crête	1700 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 °F : -76 à +1832 °F		°C : -60,0 à +1000 °C °F : -76 à +1832 °F		
Adaptateur	Oui		Oui		
Puissances monophasées et totales triphasées			Oui	Oui	
Actives (W)			Oui	Oui	
réactives (VAR)			Oui	Oui	
apparentes (VA)			Oui	Oui	
FP / DPF			Oui / -	Oui / -	
Analyses harmoniques THDf / THDr			Oui / Oui	Oui / Oui	
Rotation de phases (méthode 2 fils)			Oui	Oui	
<b>Fonctions</b>					
Mesure de surintensités	Oui				
Démarrage moteur (Inrush)	Oui				
Evolution de charge (Truelnrush)	Oui				
Hold	Oui				
Min / MAX	Oui				
Peak+ / Peak-			Oui	Oui	
RELative ΔX			Oui	Oui	
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 - 1500 V CAT III				
Alimentation	4 x 1,5 V LR06				
Dimensions / Masse	92 x 272 x 41 mm 600 g		111 x 296 x 41 mm 640 g		



## L'INFO EN PLUS

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

## CONTENU

### F402 / F404 / F604 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

### F406 / F606 :

- idem F402 / F404 / F604 sans le thermocouple-fil et avec 1 pince crocodile de sécurité (noir)

## ACCESSOIRES / RECHANGES

Voir tous les accessoires page 32

## ACCESSOIRES / RECHANGES

## TESTEURS

<b>CA 732</b>	
• Pile 1,5 V LR03.....	P01296032
<b>CA 745N</b>	
• 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.....	P01102113
• Pile 1,5 V LR03.....	P01296032
• Sacoche compatible accessoire MultiFix, 120 x 200 x 60 mm.....	P01298074
• Accessoire de fixation MultiFix.....	P01102100Z
<b>CA 755, CA 757</b>	
• 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 (jeu de 5).....	P01102113
• Pile 1,5 V LR03.....	P01296032
• Sacoche compatible accessoire MultiFix, 120 x 200 x 60 mm.....	P01298074
• Accessoire de fixation MultiFix.....	P01102100Z
<b>CA 755, CA 757</b>	
• Capteur de courant MA101-250, pour CA 757.....	P01120591

## DÉTECTEURS DE TENSION

<b>CA 742, CA 742 IP2X, CA 762 et CA 762 IP2X</b>	
• 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.....	P01298012
• Dragonne.....	P03100824
• 1 cordon porte-pointes de touche 1,10 m + 2 pointes de touche (rouge/noir) Ø 4 mm IP2X.....	P01102121Z
<b>CA 771, CA 771 IP2X, CA 773 et CA 773 IP2X</b>	
• 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

<b>CA 5001, CA 5003 et CA 5005</b>	
• 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
<b>CA 5001</b>	
• Pile 1,5 V LR06.....	P01296033
• Fusible HPC 0,5 A (x 10).....	P01297028
• Fusible HPC 5 A (x 10).....	P01297035
<b>CA 5003</b>	
• 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
<b>CA 5005</b>	
• 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
<b>CA 5011</b>	
• 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
<b>MULTIMÈTRES NUMÉRIQUES</b>	
<b>CA 5231, CA 5233, CA 5273, CA 5275 et CA 5277</b>	
• 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
<b>CA 5231</b>	
• Pince ampèremétrique 100 AAC MINI 03.....	P01105103Z
• Pince ampèremétrique 400 AAC / 600 ADC	
• PAC15.....	P01120115

<b>CA 5233, CA 5273 et CA 5277</b>	
• 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
<b>CA 5292 et CA 5293</b>	
• 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
<b>CA 922 et CA 942</b>	
• 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
<b>PINCES MULTIMÈTRES</b>	
<b>SERIES F200, F400 et F600</b>	
• 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
<b>SERIES F400 et F600</b>	
• Pile 1,5 V LR06.....	P01296033
• Sacoche MultiFix 120x320x60 mm.....	P01298076
<b>F201 et F205</b>	
• Pile 9 V 6LR61.....	P01100620
• Sacoche MultiFix 120x245x60 mm.....	P01298075
<b>F203</b>	
• 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
<b>F404 et F604</b>	
• Adaptateur thermocouple de sécurité (x 2).....	P01102106Z
• Adaptateur de sécurité et sonde de température capteur K fil -50°C à +450°C.....	P01102107Z
<b>MA400D et MA400DD</b>	
• Sacoche 120x200x60 mm.....	P01298074
• Accessoires MultiFix.....	P01102100Z
• Sangle Velcro (jeu de 5).....	P01102113

Retrouvez tous nos accessoires  
en page 146



## 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

82

## 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.

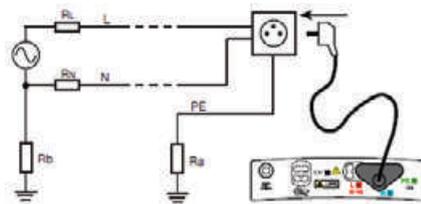
Lorsqu'une surface suffisante pour planter des piquets est disponible, la mesure de terre doit être réalisée avec la méthode traditionnelle 3 pôles dite également méthode des 62%.

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 Ω. 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 Zs (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 V	Tension d'essai en courant continu V	Résistance d'isolement MΩ
TBTS ou TBTP	250	≥ 0,5
≤ à 500 V y compris TBTP	500	≥ 1,0
> à 500 V	1000	≥ 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.

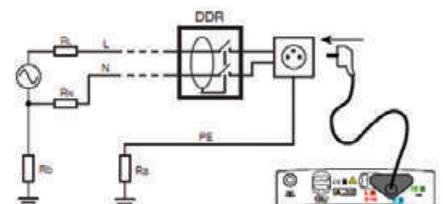
Les DDR de type B sont conçus pour avoir une réponse spécifiée, pour les courants de fuite de type purement continu. Un test spécifique est alors requis pour le test des DDR de ce type.

## 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 ΔV% 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'amorçait, 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

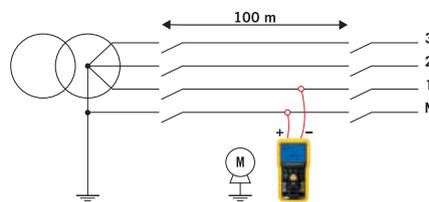
#### Mesure d'isolement sur installations électriques

##### 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.

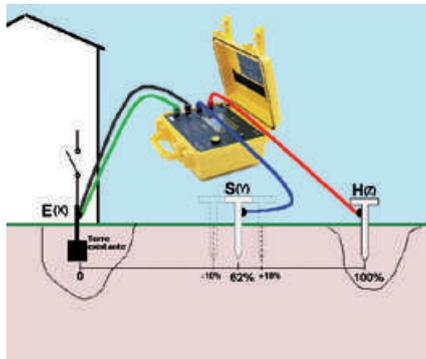
Les normes d'installations électriques comme la CEI 60364, la NF C 15-100 et d'autres, précisent les conditions générales d'installation à respecter pour assurer la sécurité des personnes, des animaux domestiques ou d'élevage et des biens contre les dangers et dommages pouvant résulter de l'utilisation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

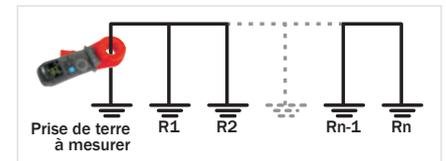
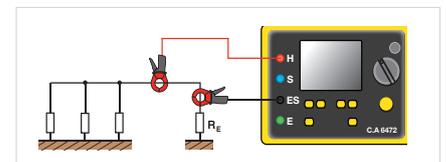


Schéma de principe Méthode à 2 pinces



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 avec possibilité de planter des piquets	Bâtiment en milieu urbain sans possibilité de planter 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

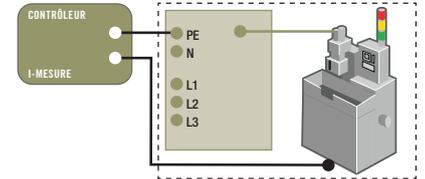
Les normes **VDE 701** et **VDE 702** définissent les actions d'inspection après réparation, modification des appareils électriques, inspection périodique des appareils électriques ainsi que des prescriptions générales pour la sécurité électrique. Ce référentiel normatif décrit le séquençement automatique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

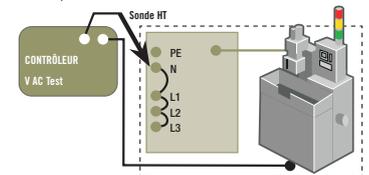
(CEI 61557-4)



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

### TEST DIÉLECTRIQUE HT

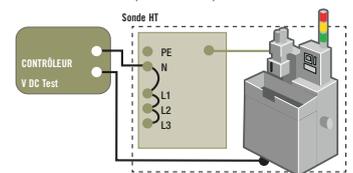
Tenue diélectrique AC



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

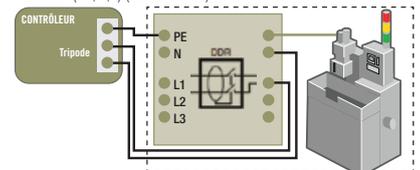
Mesure de R isolement MQ (CEI 61557-2)



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

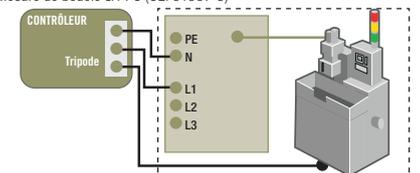
Test de DDR (Uc, T, I) (CEI 61557-6)



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

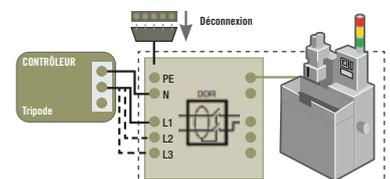
### MESURE DE L'IMPÉDANCE DE BOUCLE

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 ( $< 5\text{s} / < 1\text{s}$ ).

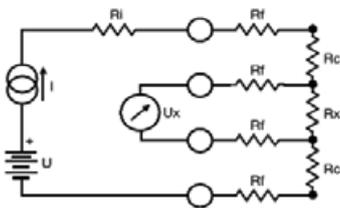
## RAPPELS TECHNIQUES / AUTRES CONTRÔLEURS

### 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

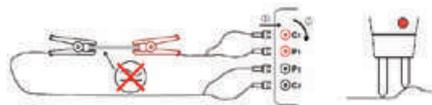
Le **principe de base** pour la mesure de résistance est l'application de la loi d'ohm  $U = R \times I$ .



Avec :  $R_i$  = Résistance interne de l'appareil.  
 $R_f$  = Résistance des fils de mesure.  $R_c$  = Résistance de contact.  
 $R_x$  = 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.



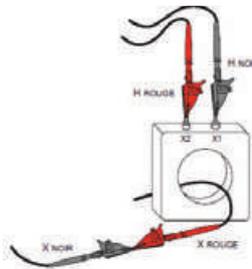
Les micro-ohmmètres doivent avoir une résolution de  $1 \mu\Omega$  voire de  $0,1 \mu\Omega$ , une large étendue de mesure, ainsi qu'une compensation des effets thermocouple par inversion du courant de mesure. Pour la sécurité de l'opérateur, il convient que l'équipement soit protégé contre les surtensions 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 respectent 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.**

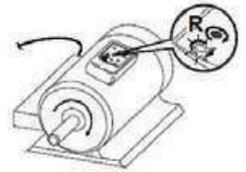
#### Sens de rotation des phases

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 phases.

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

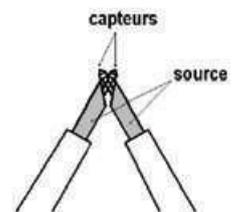
Sur les testeurs dotés de la fonctionnalité d'une détection sans connexion, le positionnement du testeur proche d'une électrovanne, permet de détecter son activation. Le voyant horaire ou antihoraire indique alors la direction du champ généré.

### 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 page 40	CA 6116N page 40	CA 6117 page 40	CA 6011 page 43	CA 6131 page 42	CA 6133 page 42	
<b>Isolement</b>	Tension d'essai			50 / 100 / 250 / 500 / 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, B+, F, EV
- 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 82

**📦 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 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 3999Ω ±(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, A et F	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 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, B+ et EV	Tension de l'installation / Fréq.			90 V à 280 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 10/30/100 mA
	Test en mode rampe	De 0,2 x IΔn à 2,2 x IΔn		
	Test de déclenchement	1,1 x 2 ou 2,2 x 2 ou 2,4 x 4 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 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

Tertiaire  
& résidentiel

Industries

Production  
d'énergie &  
distributionLaboratoire  
& recherche

## ★ 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 82	

## ⚙️ 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>Isolement</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 99,99 Ω 000 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-Isolement
<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 / ±(1 % L + 2 pt)	
Gamme DC : Gamme / Résolution / Précision	±(0,0 à 999,9 mV) — ±(1,000 à 2,000 V) / ±(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 60529) ; 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
Tension en circuit ouvert	avec inversion automatique de polarité ±(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 CEI 61010-1, CEI 61010-2-030 300V CAT IV	
Mise en veille automatique	10 minutes / désactivable	
Autonomie	30 000 mesures en usage réel 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 82	

# CA 6651

RÉF. : P01191306



Diagnostic &amp; contrôle



Education



Énergie alternative



Transports



Tertiaire &amp; résidentiel



Industrie



Production, puissance &amp; distribution



Laboratoire &amp; métrologie

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



## 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 150x83x77 mm / Masse : 850g

## 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

## 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 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 47	page 48	page 48	page 48	page 49	page 49	page 49
Type	A magnéto	Analogiques			Numériques portatifs					
Tension d'essai (en Vdc)										
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						■	■			
Fonctionnalités										
Continuité		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Résistance			■	■		■	■	■	■	■
Capacité							■	■		
Courant de fuite						■	■	■	■	■
Chronomètre				■	■	■	■	■	■	■
Programmation durée de test				■	■	■	■	■	■	■
Ratio de qualité										
PI						■	■	■		
DAR						■	■	■		
Mémorisation						■	■	■	■	
Bluetooth							■	■	■	
Affichage										
Analogique	■	■	■							
LCD				■						
LCD + bargraphe					■	■	■	■	■	■
Alimentation										
Magnéto	■									
Piles		■	■	■	■	■	■	■	■	■

## CA 6503

RÉF. : P01132504

300 V  
CAT IIIIP  
54CONTRÔLEURS  
D'ISOLEMENT  
À MAGNÉTO

## ★ POINTS FORTS

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

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

	CA 6503
<b>Isolement</b>	
Tension d'essai (DC)	250 V / 500 V / 1000 V
Gamme	de 1 à 5000 MΩ
Précision	2,5% de la pleine échelle
<b>Tension</b>	
Gamme	0... 600 Vac
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 6503 livré dans une sacoche de transport

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

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

Sacoche n°2	P01298006
Thermo-hygromètre CA 1246	P01654246

Voir tous les accessoires page 82

## CA 6511 - CA 6513

RÉF. : P01140201

RÉF. : P01140301

600 V  
CAT IIIIP  
40CONTRÔLEURS  
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 Vac	
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 82

## CA 6528

RÉF. : P01140838

1000 V  
CAT III600 V  
CAT IVIP  
40Diagnostic  
& contrôle

Education

Efficacité  
énergétique

Transport

Tertiaire  
& résidentiel

Industrie

Production  
Distribution  
& maintenanceMaintenance  
& réparation

## ★ 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 ; ±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 500 V : 100 kΩ - 4,2 GΩ 1 000 V : 200 kΩ - 11 GΩ
Gamme de mesure / Résolution	50 kΩ - 3,999 MΩ / 1kΩ; (0,2) 3,6-39,99 MΩ / 10 kΩ; 36-399,9 MΩ / 100 kΩ; 360-4200 MΩ / 1 MΩ; (1kV) 3,6 - 11 GΩ / 10 MΩ
Précision	0,05-399,9 MΩ : ±1,5% L ± 10 pt 360-4000 MΩ : ±4% L ± 10pt ; ±4% L ± 5 pt (sous 1 000V) 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 360-3 999 Ω / 1 Ω 3,60-39,99 kΩ / 10 Ω 36,0-399,9 kΩ / 100Ω
Précision	±1,2% L ± 3 pt
<b>Caractéristiques générales</b>	
Afficheur	2 x 4000 pts
<b>Alimentation / Extinction automatique</b>	6 x piles LR 6 ou AA / 10 mn désactivable
Autonomie	1 000 mesures : à 1 MΩ @ 1 kV (5 s ON / 25 s OFF) ; >3 000 mesures de continuité (5 s ON / 25 s OFF) à 1 Ω
<b>Dimensions / Masse / Indice IP</b>	218 x 95 x 63 mm / 760 g / IP 40
<b>CEM / Sécurité électrique</b>	IEC 61326-1 / IEC 61010-1, IEC 61010-2-030 et IEC 61010-2-034 / 600V CAT IV
<b>Conformité aux normes</b>	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	P01295289Z
Pincettes crocodile rouge + noire	P01295457Z
Pointe de touche rouge + noire	P01295454Z
Perchette de continuité	P01102084A
Voir tous les accessoires page 82	

## CA 6522 - CA 6524 - CA 6526

RÉF. : P01140822

RÉF. : P01140824

RÉF. : P01140826

600 V  
CAT IVIP  
54CEI  
61557

TRMS

Diagnostic  
& contrôle

Education

Énergie  
& environnement

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) 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			
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 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 ; 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		
<b>Continuité</b>			
Gamme de mesure de continuité	0,00 Ω - 10,00 Ω (200 mA)	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 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 4,00 kΩ - 39,99 kΩ / 10 Ω 40,0 kΩ - 399,9 kΩ / 100 Ω 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 400 nF - 3999 nF / 1 nF 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) 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 82

## CA 6532 - CA 6534 - CA 6536

RÉF. : P01140832

RÉF. : P01140834

RÉF. : P01140836

600 V  
CAT IVIP  
54CEI  
61557

TRMS

Diagnostic  
& contrôle

Education

Efficacité  
énergétique

Transports

Télécom  
& informatique

Industries

Production  
d'énergieLaboratoire  
d'essais

## ★ 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 82

## ⚙️ 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			
Gamme de mesure / Résolution / Précision	15,3 Hz - 399,9 Hz / 0,1 Hz / ± (1 % + 2 pts) / 400 - 800 Hz / 1 Hz / ± (1 % + 1 pt)	-	-
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	20 kΩ - 10 GΩ	20 kΩ - 20 GΩ
250 V		50 kΩ - 25 GΩ	
500 V		100 kΩ - 50 GΩ	
Tension d'essai variable	10 à 100 V		
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 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	0,1 nF - 399,9 nF / 0,1 nF		
Gamme de mesure / Résolution	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>N</sub> x 1 kΩ @ U <sub>N</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  
énergétiqueTransports  
& distribution

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
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 82	

**CA 6505 - CA 6545**

RÉF. : P01139714

RÉF. : P01139711

1000 V  
CAT III600 V  
CAT IVIP  
53

Diagnostic &amp; contrôle



Education



Agriculture



Transports



Bâtiments &amp; résidentiel



Industries



Production, transport &amp; distribution



Laboratoire &amp; microbiologie

**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 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 koctets
<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 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 82	

## CA 6547 - CA 6549

RÉF. : P01139712

RÉF. : P01139713

1000 V  
CAT III600 V  
CAT IVIP  
53

Diagnostic &amp; contrôle



Éducation



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 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 V <sub>ac</sub> /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	
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 82	

## CA 6550 - CA 6555

RÉF. : P01139715

RÉF. : P01139716

1000 V  
CAT IVIP  
54

Diagnostic &amp; contrôle



Éducation



Efficacité énergétique



Transports



Travaux &amp; maintenance



Industries



Production, transport &amp; distribution



Laboratoire &amp; métrologie



## CARACTÉRISTIQUES

	CA 6550	CA 6555
Tensions d'essais Mesure d'isolement	10 kV	15 kV
Gammes	500 V : de 10 kΩ à 2 TΩ 1 000 V : de 10 kΩ à 4 TΩ 2500 V : de 10 kΩ à 10 TΩ 5 000 V : de 10 kΩ à 15 TΩ 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	500 / 1000 / 2500 / 5000 / 10000 / 15000 V
Tensions d'essais variables	40 V - 10000 V 3 valeurs de tensions préconfigurables	40 V - 15 000 V 3 valeurs de tensions préconfigurables
Pas de réglage des tensions variable	Variable : 40-10 kV Pas : 40 V - 1 kV : 10 V 1 kV - 10 kV : 100 V	Variable : 40-15 kV Pas : 40 V - 1 kV : 10 V 1 kV - 15 kV : 100 V
Mode rampe	3 rampes préconfigurables : tension de début / tension de fin / durée	
Plage de configuration des rampes	40-1100 V / 500-10000 V	40-1100 V / 500-15000 V
Mode Step	Jusqu'à 10 paliers (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 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/bleue/noire	P01103062

Voir tous les accessoires page 82

**F65**

RÉF. : PO1120761

10  $\mu$ A10 000  
points

TRMS

Diagnostic  
& contrôle

Education

Efficacité  
énergétique

Transports

Tertiaire  
& résidentiel

Industries

Production,  
commerce &  
distributionLaboratoire  
& recherche**★ POINTS FORTS**

- Contrôle rapide des courants de fuite
- Recherche des défauts d'isolement sur des installations sous tension
- Filtre 50/60 Hz
- Garantie 3 ans

**📦 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 146

**⚙️ 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) 1,2 % $\pm$ 5 pts (60-500 Hz) 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 Vcc)	
Fréquence	A	100 Hz 1 kHz	0,1 Hz 1 Hz	0,5 % $\pm$ 2 pts (I > 10 mA)	
	V	100 Hz 1 kHz	0,1 Hz 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 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	■ (& 256 Hz)	■ (& 256 Hz)	■	■					
Monofréquence : 2083 Hz							■	■	■
de 41 à 512 Hz					■	■			
de 41 à 5078 Hz						■			
Mesure de Rs, Rh					■	■	■		
Mesure de Uparasite					■	■	■		
<b>Afficheur</b>									
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  
& énergieStockage  
& électronique

## ★ 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 82	

## ⚙️ 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 / 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) / ± (2%L + 1 pt) / ± (2%L + 1 pt)	
Compensation des 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%; RE @ 52%; RE @ 72%	
Calcul de la moyenne	-	calcul de la moyenne, et % 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 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 / 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 / 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 de charge 6 h environ
Chargeur	-	Interne via adaptateur secteur / USB fourni
Extinction automatique	-	Désactivable
Autonomie	> 2000 mesures de terre 3P à 100 Ω	> 1 500 mesures de terre 3P à 100 Ω
Dimensions / Masse	223 x 126 x 70 mm / 1 kg	
Environnement	Utilisation : -10 à +50°C / 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 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



## ACCESSOIRES / RECHANGES

Cordon secteur 2P européen	P01295174
Fusible HPC 0,1 A - 250 V (x 10)	P01297012

Voir tous les accessoires page 82

## ★ 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

## CA 6470N TERCA 3 - CA 6471

RÉF. : P01126506

RÉF. : P01126505

IP  
5350 V  
CAT IVDiagnostic  
& contrôle

Éducation

Énergie  
intelligente

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


**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 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 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	
<b>Alimentation</b>		
	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	

**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

**ACCESSOIRES / RECHANGES**

Logiciel d'édition de rapport DataView®	<b>P01102095</b>
Adaptateur pour charge batterie sur prise allume-cigare	<b>P01102036B</b>
Voir tous les accessoires page 82	

## 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
- Sweep Mode

## 📦 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 Vac/bc - 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 4P : 0,001 Ω à 99,99 kΩ
Précision	± 2 % de la valeur ± 2 pts
Tension d'essai	16 V <sub>oc</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
<b>Alimentation</b>	
Batterie rechargeable	
Alimentation chargeur	Alimentation externe avec sortie 18 V <sub>oc</sub> / 1,9 A ou alimentation véhicule 12 V <sub>oc</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 82	

## CA 6474

RÉF. : P01126510

IP  
53

Diagnostic &amp; contrôle



Éducation



Efficacité énergétique



Transport



Télécom &amp; données



Industrie



Production, transport &amp; distribution



Laboratoire &amp; maintenance

## 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 Résistance de terre de chacun des pieds du pylône Impédance globale de la ligne Qualité de connexion du câble de garde. Mesure en actif (injection par le CA 6472) 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 > 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 82	

## CA 6416 - CA 6417

RÉF. : P01122015

RÉF. : P01122016

600V  
CAT IVIP  
40

## CA 6418

RÉF. : P01122018

100V  
CAT IV150V  
CAT IIIIP  
40Diagnostic  
& contrôle

Education

Smartphone  
compatibilité

Transports

Tertiaire  
& résidentiel

Industries

Production,  
transport &  
distributionLaboratoire  
& métrologie

## 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		Fréquence de mesure ≤ 4,5
	Fréquence de transposition 50, 60, 128 ou 2083 Hz		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 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		
Ensermage 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 (1200 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 82	

# CHOISIR SON CONTRÔLEUR D'APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE



	CA 6161 page 64	CA 6163 page 64	CA 6165 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	■ 100 000 tests	■ 100 000 tests	■ μSD
Communication	■ USB/Wifi	■ USB/Wifi	■ 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

300 V  
CAT IIIP  
64Auto  
ScriptDiagnostic  
& contrôle

Education

Efficacité  
énergétique

Transports



Énergie



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 et CA 6163 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 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 / ±2,5 % L		
I-substitution	-	Socket : 50 mA ±2 % L	
		Socket et Tripode : 30mA / ±2 % L	
Fuite de contact	-	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	24,9 V / ±15 % L ; 70,0 V / ±5 % L		
<b>RCD &amp; PRCD Types AC, A, F, B, 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 (DC) IΔn		
Temps de disjonction Gamme / précision	±2ms / ±(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	24,9 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, cos φ, THD U, THD I		
Gamme de mesure	265 VAC; 16A; 4,24kW; 4,24kVA; 45-55Hz; (-1,+1); 8,0%; 100%		
Grandeurs	Tripode + pince : U, I, P, S, F, cos φ, Pf, THD U, THD I		
Gamme de mesure	440 VAC; 16A; 17,6 kW (1φ)/52,8 kW (3φ) 17,6 kVA (1φ) / 52,8 kVA (3φ); 45-55 Hz; (-1,+1); 100%;100%		
<b>Rotation de phase</b>			
Tension et Fréquence de l'installation	190,0 - 440,0 V ; 45-55 Hz		
<b>Pince de courant G72**</b>			
Gamme de mesure / précision	40 A / ±2,5 % L		
<b>Caractéristiques générales</b>			
Affichage	Ecran couleur tactile; TN 800 x 480 5"		
Mémorisation	100 000 tests	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 ; ±10%		
Dimensions / Masse	407 x 341 x 205 mm; 16 kg		
Température	Fonctionnement : 0 ; + 45 °C ; Stockage : - 30 ; + 60 °C		
Protection	IP 40 ouvert / IP 64 Fermé / IK 08		
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)		

\* hors prise d'essai

\*\* optionnelle

## CA 6165

RÉF. : PO1145851

300 V  
CAT IIIP  
50Diagnostic  
& contrôle

Éducation

Efficacité  
énergétique

Transports

Énergie  
& puissance

Industries

Production  
transport &  
distributionMaintenance  
& réparation

## ★ 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				
<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 I capacitif : -99,9 mA à +99,9 mA 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 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	-	
	<b>Chute de Tension (10A)</b> 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>						
Gamme/résolution	Active (P) 0 à 3,70 kW / 0,01 W à 10 W		App. (S) 0 à 3,70 kVA / 0,01 VA à 10 VA		Réactive (Q) 0 à 3,70 kVAr / 0,01 VAr à 10 VAr	
	Précision	± (5 % L + 5 pt)		± (5 % L + 10 pt)		± (5 % L + 10 pt)
<b>Autres</b> 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					
<b>Interfaces de communication</b> 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)					





# CHOISIR SON CONTRÔLEUR

## MICRO-OHMMÈTRES



	<b>CA 6240</b> page 69	<b>CA 6255</b> page 69	<b>CA 6292</b> 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 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> 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> page 72	<b>CA 6609</b> 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> 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> 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					
<b>Gamme</b>		4000 $\mu\Omega$	40 m $\Omega$	400 m $\Omega$	4000 m $\Omega$	40 $\Omega$	400 $\Omega$
<b>Précision</b>		0,25 % $\pm 2$ pts	0,25 % $\pm 2$ pts	0,25 % $\pm 2$ pts	0,25 % $\pm 2$ pts	0,25 % $\pm 2$ pts	0,25 % $\pm 2$ pts
<b>Résolution</b>		1 $\mu\Omega$	10 $\mu\Omega$	0,1 m $\Omega$	1 m $\Omega$	10 m $\Omega$	100 m $\Omega$
<b>Courant de mesure</b>		10 A	1 A	1 A	100 mA	10 mA	10 mA
<b>Mémoire</b>		100 mesures					
<b>Sortie communication</b>		Liaison optique / USB					
<b>Alimentation</b>		Batterie rechargeable NIMH					
<b>Dimensions / Masse</b>		270 x 250 x 180 mm / 5 kg					
<b>Sécurité électrique</b>		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 83	

## 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						
<b>Gamme</b>		5,000 m $\Omega$	25,000 m $\Omega$	250,00 m $\Omega$	2500,0 m $\Omega$	25,000 $\Omega$	250,00 $\Omega$	2500,0 $\Omega$
<b>Précision</b>		0,05 % +1 $\mu\Omega$	0,05 % +3 $\mu\Omega$	0,05 % +30 $\mu\Omega$	0,05 % +0,3 m $\Omega$	0,05 % +3 m $\Omega$	0,05 % +30 m $\Omega$	0,05 % +300 m $\Omega$
<b>Résolution</b>		0,1 $\mu\Omega$	1 $\mu\Omega$	10 $\mu\Omega$	0,1 m $\Omega$	1 m $\Omega$	10 m $\Omega$	100 m $\Omega$
<b>Courant de mesure</b>		10 A	10 A	10 A	1 A	100 mA	10 mA	1 mA
<b>Mode de mesures</b>		Selfique, aselfique, aselfique à déclenchement automatique						
<b>Compensation en température</b>		Par sonde de température ou manuelle						
<b>Mémoire</b>		1500 mesures						
<b>Sortie communication</b>		Liaison RS232						
<b>Alimentation</b>		Batterie rechargeable NIMH						
<b>Dimensions / Masse</b>		270 x 250 x 180 mm / 4 kg						
<b>Sécurité électrique</b>		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 83	

**CA 6292**

RÉF. : P01143300

IP  
54Diagnostic  
& contrôle

Education

Efficacité  
énergétique

Transports

Tertiaire  
& résidentiel

Industries

Production,  
transport &  
distributionRecherche  
& développement**★ 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 220 VAC : 8,6 V @ 200 A		
Résistance de charge maximale	110 VAC : 20 m $\Omega$ @ 200 A 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 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	$\pm (3\% + 2pt)$		
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 %		

**+** L'INFO EN PLUS

- Son afficheur LCD rétro-éclairé, 4 lignes de 20 caractères, assure 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

**⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES**

1 jeu de 2 cordons Kelvin 6 m (rouge / noir) avec connexions type serre-joints	<b>P01295486</b>
1 cordon de terre vert avec pince crocodile	<b>P01295488</b>
Voir tous les accessoires page 83	

# DTR 8510

RÉF. : P01157702

50 V  
CAT IVIP  
53

Diagnostic &amp; contrôle



Éducation



Énergie électrique



Transport



Télécom &amp; réseaux



Industries



Production, transport &amp; distribution



Laboratoire &amp; 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 83



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

**CA 6608 - CA 6609**

RÉF. : P01191304

RÉF. : P01191305

**600V  
CAT III****IP  
40**

**TESTEURS  
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
<b>Tension de fonctionnement en fonction rotation de phases</b>	40 à 850 V <sub>AC</sub> entre phases	Avec connexions : 40 à 600 V <sub>AC</sub> entre phases Sans connexion : 120 à 400 V <sub>AC</sub> entre phases
<b>Plage de fréquence</b>	15 à 400 Hz	
<b>Alimentation</b>	Auto alimenté par les entrées mesure	Pile 9 V
<b>Dimensions</b>	130 x 69 x 32 mm	
<b>Masse</b>	130 g	170 g
<b>Sécurité électrique</b>	CEI 61010-1 600 V CAT III 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. : P01191303



**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>				
<b>Gamme</b>	40 mΩ	400 mΩ	4 Ω	40 Ω
<b>Résolution</b>	10 μΩ	100 μΩ	1 mΩ	10 mΩ
<b>Courant de mesure</b>	37,5 mA	3,75 mA	375 μA	37,5 μA
<b>Précision</b>	± (1 % L + 8 digits) Coeff. de t° : ± (0,1 % L + 0,5 digit) / °C			
<b>Tension de mesure</b>	1,5 mV <sub>AC</sub>			
<b>Fréquence de mesure</b>	1 kHz ± 10 %			
<b>Mesure de tension</b>				
<b>Gamme</b>	4 V	40 V		
<b>Résolution</b>	1 mV	10 mV		
<b>Précision</b>	± (0,1%L + 6 digits)			
<b>Puissance max. consommée</b>	1 VA			
<b>Mécanique</b>				
<b>Dimensions</b>	250 x 100 x 45 mm			
<b>Poids</b>	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 83

# CA 6681

RÉF. : P01141626



## ★ 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. Application bipolaire : 0 à 0,5m env. Ligne de rebouclage simple : jusqu'à 2,5m
Identification de tension de reséau	0~0,4 m environ
Dimensions	241,5 × 78 × 38,5 mm
Masse	360 g environ avec pile

## 📦 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

## + 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 83

## DATAVIEW®

RÉF. : P01102095

ICT

MEG

GTT

GTC

MOT

DTR

MTT

Diagnostic  
& contrôle

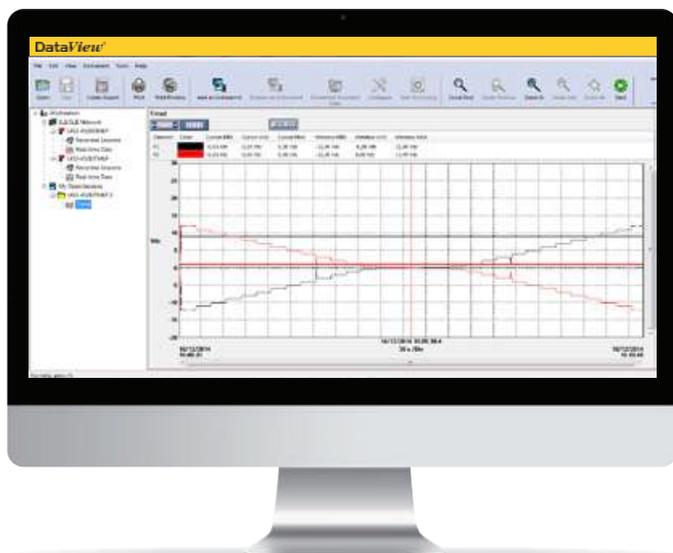
Education

Efficacité  
énergétique

Transports

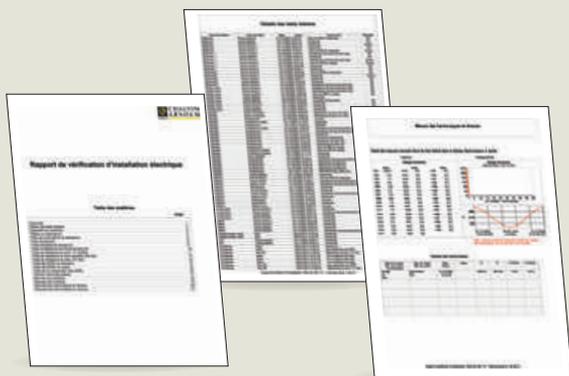
Tertiaire  
& résidentiel

Industries

Production,  
transport &  
distributionLaboratoire  
& métrologie

## 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**.



## 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

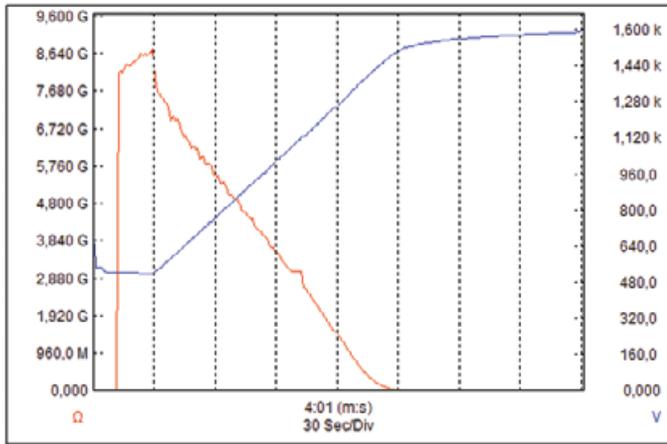
- Windows 10 et 11 (32/64 bit)
- 4 Go de RAM (32/64 bit)



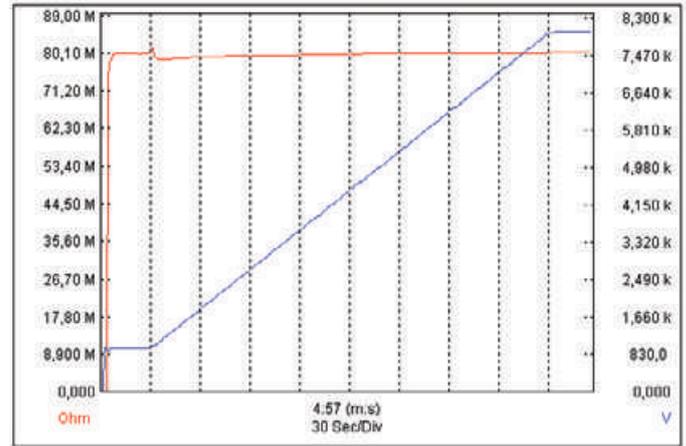
## L'INFO EN PLUS

- Le logiciel DataView® :
- Reconnait 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
Produits associés	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		
		CA 6550	CA 6474				
		CA 6555					
		CA 6526					
		CA 6532					
		CA 6534					



**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

Micro-Ohmmètre C.A. 6250  
 N° série: 05020044-0024 A  
 Veroleon:  
 Date de test: 22/11/2007 - 07:00:00  
 Date prochain test: 22/11/2008 - 07:00:00  
 Objet: Moteur #245  
 Test: Essai enroulement

Description du test: Vérification

Gamme de mesure: 250 milli-Ohm  
 Type de mesure: Inductive  
 Type de métal: Cuivre  
 Coefficient du métal: 3,93  
 Température de mesure: 23,90°C  
 Température de référence: 27,00°C

**MODULE MOT** Résultats sur test enroulement moteur

Configuration

Insérer une configuration: Sans résistance de piquets auxiliaires Mode Auto  
 Sauvegarder la configuration: Tension de mesure max: 32V V/mesure  
 Modifier la date et l'heure de l'appareil: Résistivité (méthode 1/veine)  
 Signal sonore: Débranché: C7 Actif

Appareil: 6472, Série 99999103, Version 10/12/2011 17  
 Heure de l'appareil: 10/12/2011 17  
 Le niveau de la batterie est OK.  
 Présence de parasites: Configuration

diagramme de câblage montrant des bornes H, S, E, B, E.

Scayd parasite sur l'entrée  
 Entrée H Entrée E  
 V SES = 0.02 Passer / F SES = 50Hz

**MODULE GTT** Exemple de configuration

Date de test	Test	Type de test	Filtre	Rapport de tra	Écart/nat	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	4,9999:1	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	5002,5:1	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 rechange 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 6133	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				33 m	1 / -											
	P01102020	Kit boucle 1P 33 m <sup>3</sup>	33 m				1 / -											
Kit 3P	P01102017	Kit de terre 3P 15 m (Rouge, Vert, Bleu)	5 m	15 m	10 m		2 / -											
	P01102021	Kit de terre méthode 3P 50 m	10 m	50 m	50 m		2 / 1	5	Standard									
	P01102022	Kit de terre méthode 3P 100 m	10 m	100 m	100 m		2 / 1	5	Standard									
	P01102023	Kit de terre méthode 3P 166 m	10 m	166 m	166 m		2 / 1	5	Prestige									
Kit 4P	P01102040	Kit de terre & résistivité 4P 5 0 m	33 m	50 m	50 m	33 m	4 / 1	5	Standard									
	P01102024	Kit de terre & résistivité 100 m	100 m 10 m	100 m	100 m	33 m	4 / 1	5	Prestige									
	P01102025	Kit de terre & résistivité 166 m	100 m 10 m	166 m	166 m	33 m	4 / 1	5	Prestige									
Comp.	P01102030	Supplément résistivité 100m	100 m			33 m	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, Noire, bleu, jaune), (2Ptes de T Rouge Noir), (4 câble 1,5m Rouge, Noire, 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																	



## 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 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			■		
	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		■		■	
	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 avec câbles de communication		■			
		Logiciel CALink			■		
		Logiciel MTLink					■
	P01101996	Logiciel CELink 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

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

	Code article	Description	CA 6161	CA 6163
	P01102193	Jeu de 2 pistolets HT en longueur 3 m	■	■
	P01102195	Existe en longueur 15 m	■	■
	P01295236	Cordon double de continuité longueur 3 m x 2	■	■
	P01101784	Pince Croco Kelvin 25 A longueur 2,5 m	■	■
	P01102199	Pistolet Kelvin 25 A longueur 3 m	■	■
	P01295499	Jeu de 2 cordons silicone coudés-droits longueur 3 m	■	■
	P01295398	Cordon tripode à fils séparés 2,5 m	■	■
	P01295393	Cordon tripode avec prise Schuko 2,5 m	■	■
	P01101922	Jeu de 3 pinces crocodile Rouge, Bleu, Vert	■	■
	P01101921	Jeu de 3 pointes de touche Rouge, Bleu, Vert	■	■
	P01295457Z	Jeu de 2 pinces crocodile Noire Rouge	■	■
	P01295454Z	Jeu de 2 pointes de touche Noire Rouge	■	■
	P01102201	1 sachet de 3 connecteurs d'extension	■	■
	P01295293	Cordon USB-A USB-B	■	■
	P01295234	Cordon secteur C19 2,5 m	■	■
	P01102191	Pédale de télécommande type 3	■	■
	P01102192	Tour de 4 lampes de signalisation Rouge, Vert, Bleu, Orange	■	■
	P01102196	Lecteur de code barre - USB	■	■
	P01102904	Imprimante de sticker	■	■
	P01102197	Transpondeur RFID	■	■
	P01102198	Jeu de 100 tags RFID	■	■
	P01102202	Adaptateur triphasé 16A	■	■

## 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			■	■				
	P01103081	Pointe de touche double pistolet 25 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 pinces Kelvin 200 A						■			
	P01295495	Jeu de 2 cordons 15 m avec pinces 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
- 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

- 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
- Enrouleur câble noir 2m pour pince .....P01295270

## 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
- Adaptateur DB9F-DB25M .....P01101841
- Pédale de télécommande .....P01101916
- Lampes de signalisation (verte/rouge) .....P01101917
- 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 6161 &amp; CA 6163

- Imprimante de sticker .....P01102904
- Lecteur de QR CODE .....P01102196
- Transpondeur RFID .....P01102197
- Jeu de 100 Tags RFID .....P01102198
- Pointe KELVIN 25A 3M X1 .....P01102199
- Pointe KELVIN 25A 6M X1 .....P01102200
- Lot de 3 connecteurs I-0 .....P01102201
- Adaptateur triphasé banane 16A .....P01102202
- Cordon double de continuité longueur 3 m x 2 .....P01295236
- Cordon tripode à fils séparés 2,5 m .....P01295398
- Cordon tripode avec prise SCHUKO 2,5 m .....P01295393
- Jeu de 3 pinces crocodiles rouge, bleu, vert .....P01101922
- Jeu de 3 pointes de touche rouge, bleu, vert .....P01101921
- Jeu de 2 pinces crocodiles noire, rouge .....P01295457Z
- Jeu de 2 pointes de touche noire, rouge .....P01295454Z
- Cordon USB-A USB-B-B .....P01295293
- Cordon secteur C19 2,5 m .....P01295234
- Sac de transport .....P01298066
- Pince G72 .....P01120872

## 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
- Pinces 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 146

<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>98</b>
<b>ACCESSOIRES</b>	<b>100</b>

## PUISSANCES ET PERTURBATIONS

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.

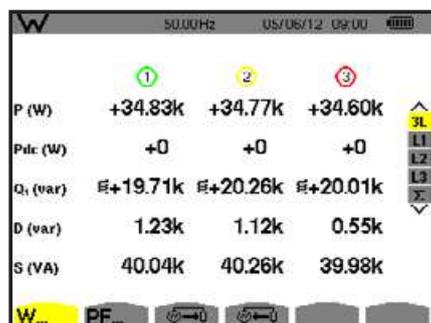
### MESURES DE PUISSANCES

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 IEC 61000-4-30 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.



### RECHERCHE DE PERTURBATIONS

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 ou 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> page 87	<b>F607</b> page 87	<b>CA 8220</b> page 87	<b>CA 8331</b> page 88	<b>CA 8333</b> page 89	<b>CA 8336</b> page 90	<b>CA 8436</b> page 91	<b>CA 8345</b> page 92
<b>Affichage</b>								
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 <sub>1</sub> DS	PNQ <sub>1</sub> DS	PNQ <sub>1</sub> DS	PNQ <sub>1</sub> DS	PNQ <sub>1</sub> 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	EN50160	EN50160
<b>Normes</b>								
IEC61010	1000V CAT IV	1000V CAT IV	600V CAT III	600V CAT IV - 1000 V CAT III				1000V CAT IV
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. : PO1120947 RÉF. : PO1120967



## ★ 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
<b>Intensité (RMS)</b>		
AC	De 250 mA à 1000 A	De 100 mA à 2000 A
DC et AC+DC	De 250 mA à 1500 A	De 100 mA à 3000 A
Meilleure précision	1 % L + 3 points	
<b>Tension (RMS)</b>		
AC	De 150 mV à 1000 V	
DC et AC+DC	De 150 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 5 Hz à 20 kHz	
Ø enserrage	48 mm	60 mm
Protection	IP 54	
Sécurité électrique	IEC 61010 1000 V CAT IV	
Garantie	3 ans	
Dimensions / Poids	272 x 92 x 41 mm - 600 g (avec piles)	296 x 111 x 41 mm - 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 146	

# CA 8220

RÉF. : PO1160620



## 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 : 660 V <sub>AC+DC</sub> Phase/Neutre : 600 V <sub>AC+DC</sub>
Courant (TRMS)	
MN	MN93 : 2 à 240 A <sub>AC</sub> ; 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	IEC 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 146	

# CA 8331

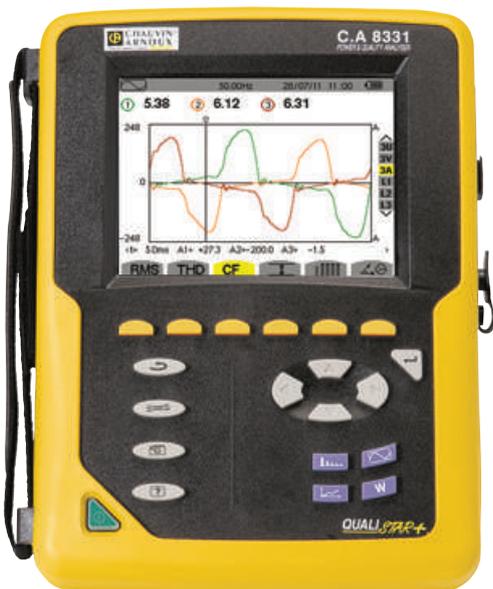
RÉF. : PO1160511

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
- Garantie 3 ans

## 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  $\cos \varphi$  (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

## 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> ; 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/E27	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>r</sub> , N, D), PF, DPF, $\cos \varphi$ , $\tan \varphi$
Energies		Wh, varh (Q <sub>r</sub> , 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		IEC 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

## 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 100

# 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
- Garantie 3 ans

## + 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
IEC 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 ; 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/E27	50 mA à 100 Aac/dc
	J93	50 A à 3 500 Aac / 50 A à 5 000 Aac
	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		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		IEC 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 100**

# CA 8336

RÉF. : P01160591

1000 V CAT III    600 V CAT IV    4U / 4I    IP 53    IEC 61000-4-30    EN 50160



## ★ 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
- Garantie 3 ans

## ⊕ 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  $\cos \varphi$  (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

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

		CA 8336
Nombre de voies		4U / 4I
Nombre d'entrées		5V / 4I
IEC 61000-4-30		Rapports EN50160
Tension (TRMS AC+DC)		2 V à 1000 V
Ratio de tension		jusqu'à 500 kV
Courant (TRMS AC+DC)	MN	MN93 : 500 mA à 200 A <sub>AC</sub> ; 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/E27	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>r</sub> , N, D), PF, DPF, $\cos \varphi$ , $\tan \varphi$
Energies		Wh, varh (Q <sub>r</sub> 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		IEC 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

## 📦 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 100**

# CA 8436

RÉF. : P01160595

1000 V  
CAT III

600 V  
CAT IV

4U  
4I

IP  
67

IEC  
61000-4-30

EN  
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
- Garantie 3 ans

## ⚙️ 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



### ⊕ 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
IEC 61000-4-30		-
Tension (TRMS AC+DC)		2 V à 1 000 V jusqu'à 500 kV
Ratio de tension		
Courant (TRMS AC+DC)	MN	MN93 : 500 mA à 200 A <sub>AC</sub> ; 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/E27	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
	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		IEC 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 100**

# CA 8345

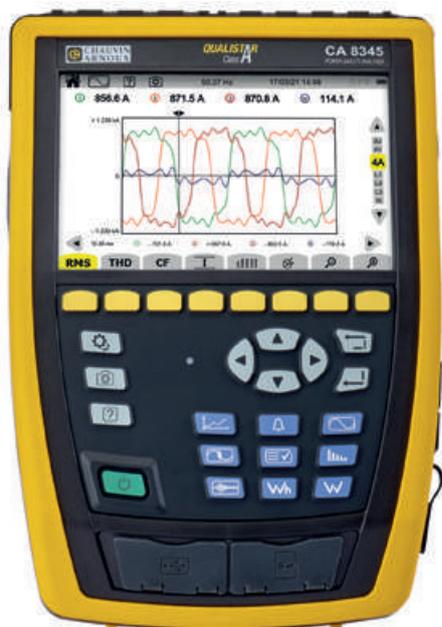
RÉF. : PO1160657

1000V  
CAT IV

IP  
54



IEC  
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
- Garantie 3 ans

## + 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
- Mode d'emploi multilingue et logiciel pour PC à télécharger sur notre site internet

## ⚙️ 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 / Autonomie 8 heures
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)	40 / 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
Webserver	Oui
Port clef USB (Type A)	Oui
Large gamme de capteur de courant	Voir page 100
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
Socle de recharge externe batterie	P01102130
Pack batterie Li-ion	P01296047



**Pensez à commander également vos capteurs de courant, à choisir en page 100**

# 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	Tension DC	De 0.005 à 1000 V <sub>DC</sub>
	Courant DC	De -0.005 à 15 A <sub>DC</sub>
	Puissance DC	De 5 à 9 999 W <sub>DC</sub>
Continuité Selon norme IEC 61557-4	Courant d'essai	> 200mA
	Gamme de mesure	De 0,01 à 99 Ω
	Tension de test	250-500-1000 V
Isolement	hors tension	De 0,25 à 199 MΩ
	sous tension	De 0,25 à 99 MΩ
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	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 de 1000V CAT II à 600V CAT IV selon la mesure
	Protection (appareil et Remote)	IP54 (IEC 60529)
	Garantie	2 ans



## POINTS FORTS

- Écran tactile
- 5 appareils en 1 : rendement convertisseur, courbes I-V, Test continuité, test isolement, enregistreur
- Tests isolement hors et sous tension
- Normes IEC62446, IEC60891, IEC60904, CEI 82-25, IEC61557, CEI 64-8, IEC61010

## 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
Inclinometre	P01102115

# CHOISIR SON ENREGISTREUR DE MESURES ÉLECTRIQUES



	<b>PEL51</b> page 95	<b>PEL52</b> page 95	<b>PEL102</b> page 96	<b>PEL103</b> page 96	<b>PEL104</b> page 96	<b>PEL106</b> page 97	<b>L452</b> page 97
<b>Afficheur</b>							
Sans			■				
Avec	■	■		■	■	■	■
<b>Nombres entrées</b>							
	1U/1I	2U/2I	3U/3I	3U/3I	3U/3I	4U/4I	2I/U
<b>Courant</b>							
AC	■	■	■	■	■	■	
DC			■	■	■	■	4-20 mA
<b>Tension</b>							
AC	600 V	600 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	
DC			1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	0-10 V
<b>Process</b>							
4-20 mA					■	■	■
0-10 V					■	■	■
<b>Puissances</b>							
	PNQrDS	PNQrDS	PQS	PQS	PNQrDS	PNQrDS	
<b>Mémoire</b>							
Interne							■
Carte SD	■	■	■	■	■	■	
<b>Communication</b>							
USB			■	■	■	■	■
Wifi	■	■	■	■	■	■	
Bluetooth				■	■	■	■
RJ45			■	■	■	■	
Websserver	■	■					
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
<b>Protection</b>							
	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP67	IP54
<b>Securite</b>							
IEC 61010	CAT III 600V	CAT III 600V	CAT III 1000V CAT IV 600 V	CAT III 1000V CAT IV 600 V	CAT III 1000V CAT IV 600 V	CAT IV 1000V	CAT II 300V

# PEL51 - PEL52

RÉF. : PO1157166

RÉF. : PO1157167

600V  
CAT III



TRMS



## ★ POINTS FORTS

- Mesure jusqu'à 600 V
- Alimentation par la phase

## + L'INFO EN PLUS

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

## 📦 CONTENU

### PEL51

- Fiche de vérification
- Fiche de sécurité
- 2 cordons bananes 1,5 m
- 2 pinces crocodiles
- Adaptateur banane C8
- Guide de démarrage rapide, 15 langues
- Mode d'emploi à télécharger
- 1 test report
- Logiciel PEL Transfer à télécharger
- 1 cordon secteur
- Sacoche
- Miniflex MA194-250

### PEL52

- Fiche de vérification
- Fiche de sécurité
- 3 cordons bananes 1,5 m
- 3 pinces crocodiles
- Adaptateur banane C8
- Guide de démarrage rapide, 15 langues
- Mode d'emploi à télécharger
- 1 test report
- 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 600 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	500 mA à 2400 A <sub>AC</sub>
	MiniFlex MA194	0,05 à 200 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)	
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	Wifi	
Alimentation	Par la phase 90 V - 600 V @ 50-60 Hz	
Sécurité	IEC 61010 600 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	P01298071
Voir tous les accessoires page 101	



**Pensez à commander également vos capteurs de courant, à choisir en page 100**

# PEL102 - PEL103 - PEL104

RÉF. : P01157152

RÉF. : P01157153

RÉF. : P01157154

IP 54



GPRS



## CARACTÉRISTIQUES

	PEL102	PEL103	PEL104
Afficheur	Sans	Avec quadruple afficheur numérique	
Types d'installations	Monophasé, diphasé, triphasé avec ou sans neutre, et bien d'autres configurations spécifiques		
Nombre de voies	3 entrées Tension, 3 entrées Courant (courant de neutre calculé)		
<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</sub> 100,0 - 1000 V <sub>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 5 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 EVarh / 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	Aimant		
<b>Enregistrement</b>			
Echantillonnage / Pas d'acquisition / Agrégation	1 mesure/s - de 1 mn à 60 mn	5 mesure/s - de 1 mn à 60 mn	
Mémoire	Carte SD, 8 Go (carte SD-HC jusqu'à 32 Go)		
Communication	Ethernet, USB & Wifi	Ethernet, USB, Bluetooth & Wifi	Ethernet, Bluetooth, USB, Wifi, et GPRS
Alimentation	110 V - 250 V (+10 %, -15 %) @ 50-60 Hz & 400 Hz		
Sécurité	IEC 61010 600 V CAT IV et 1 000 V CAT III		
<b>Spécifications mécaniques</b>			
Dimensions	256 x 125 x 37 mm sans capteur		
Poids	900 g	950 g	900 g
Boîtier	IP54		

## 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

## 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. Notice et logiciel disponibles sur notre site internet

### • 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. Logiciel disponible sur notre site web

## ACCESSOIRES / RECHANGES

Pince C193	P01120323B
Pince MN93	P01120425B
Pince MN93A	P01120434B
Pince E3N/E27	P01120043A
Adaptateur E3N/E27	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	P01102204B
Kit cordons/pinces (x4)	P01295476
Jeu de pions/bagues	P01102080
Adaptateur 5 A	P01101959
Logiciel DataVIEW®	P01102095
Sacoche n° 23	P01298078

# PEL 106

RÉF. : P01157165



## ★ POINTS FORTS

- Boîtier tout terrain IP67, résistant aux chocs, aux UV et aux températures élevées
- Communication WiFi, 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

## ⚙️ 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 (gamme de mesure / meilleure précision)	10,00 - 1000 V <sub>AC/DC</sub>
Courant (selon capteurs) (gamme 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>
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>16</sup> )
<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
Boîtier	IP67



## 📦 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.

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

Pince AmpFlex® A196-610 mm	P01120552
Pince MiniFlex MA196-350 mm	P01120568
Kit cordons (x5) BB196	P01295479
Voir tous les accessoires page 101	

# L452

RÉF. : P01157201



## ★ POINTS FORTS

- Enregistreur de données de process avec afficheur
- 2 voies de mesure
- Mesure de Courant DC type 4 à 20 mA
- Mesure de tension DC 0 – 10 V
- Compteur d'impulsions
- Fermeture de contact sec
- Détection de niveaux logiques



## 📦 CONTENU

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

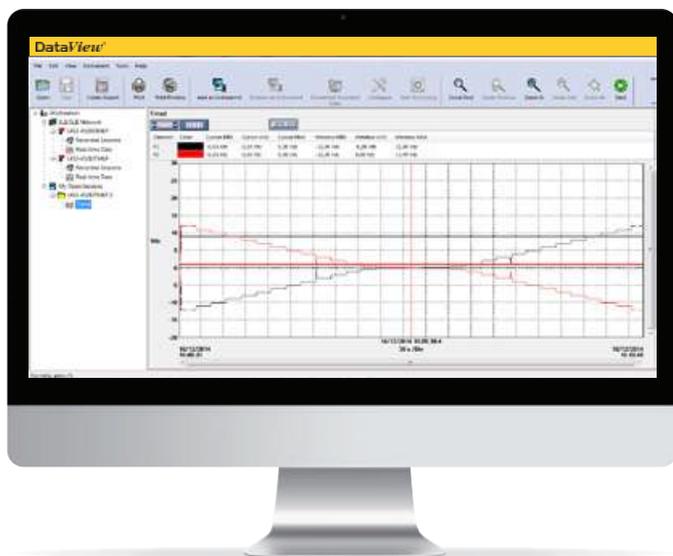
## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

Câble d'alimentation µUSB	P01102148
Kit connecteur à vis (x5)	P01295489
Voir tous les accessoires page 101	

# DATAVIEW®

RÉF. : PO1102095

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



## 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 évènements (transitoires, Inrush, onde de choc, ...)
- Configuration du mode monitoring (EN50160)
- Configuration pour communication avec server IRD

## POWER ANALYZER TRANSFER 2 POUR CA 8331 / CA 8336, CA 8333 ET CA8436

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.

## 🔧 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

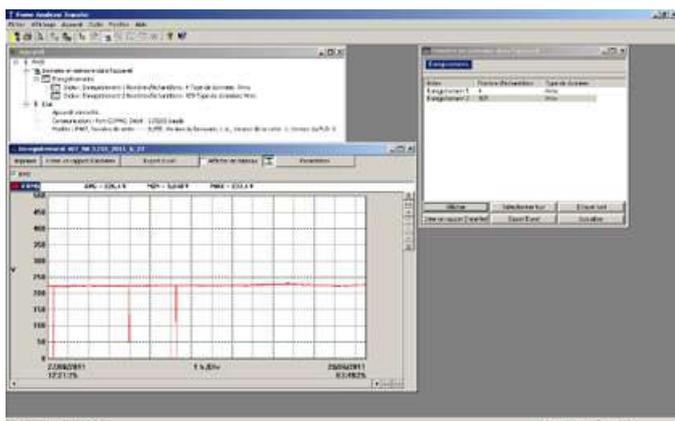
## 🔧 CONFIGURATION REQUISE

- Windows 10 et 11 (32/64 bit)
- 4 Go de RAM (32/64 bit)

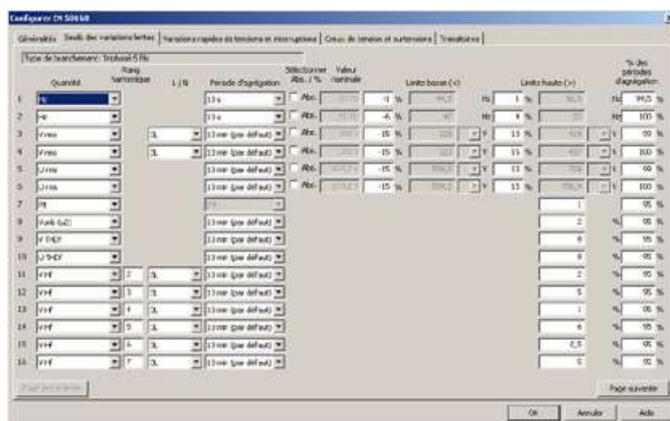
## ⊕ L'INFO EN PLUS

- 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

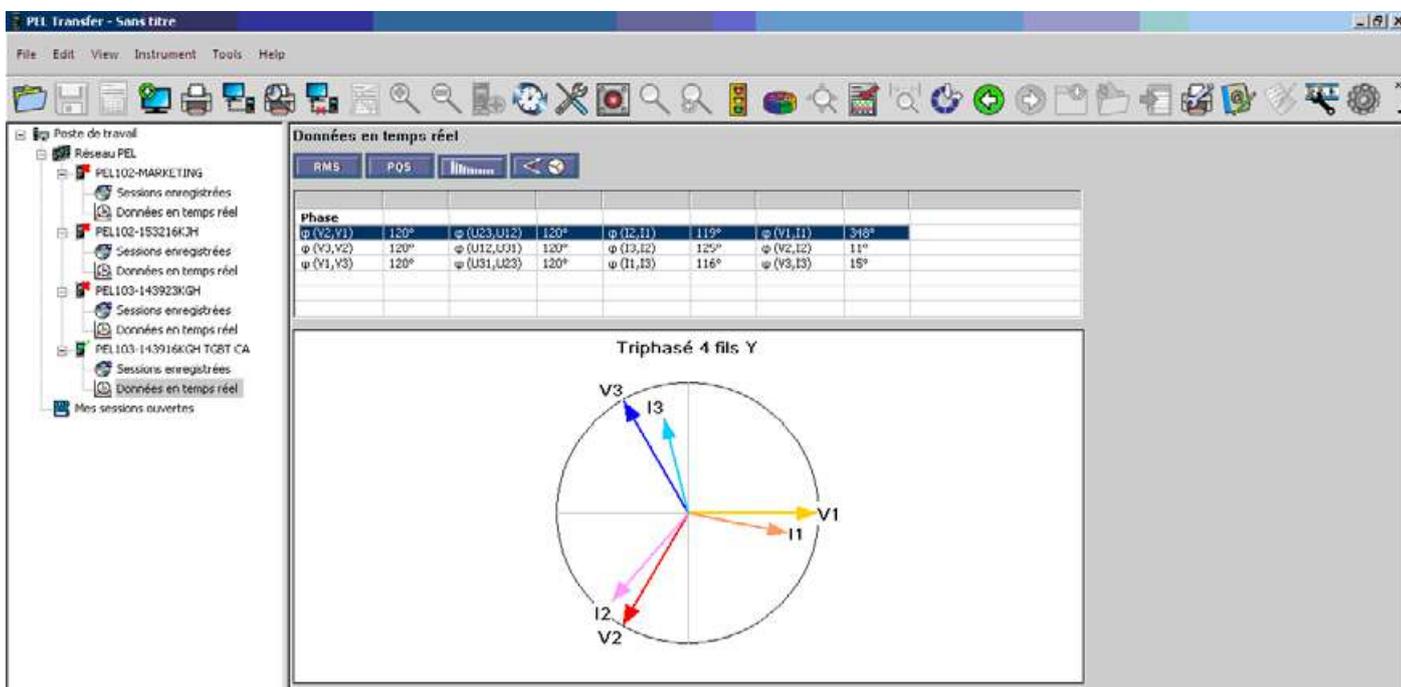
Modules DataView®	PAT	PAT 2	PAT 3	PEL TRANSFER	DATALOGGER
Produits associés	F407	CA 8331	CA 8345	PEL 102	L452
	F607	CA 8333		PEL 103	
	CA 8220	CA 8336		PEL 104	
		CA 8436		PEL 106	
				PEL 51	
				PEL 52	



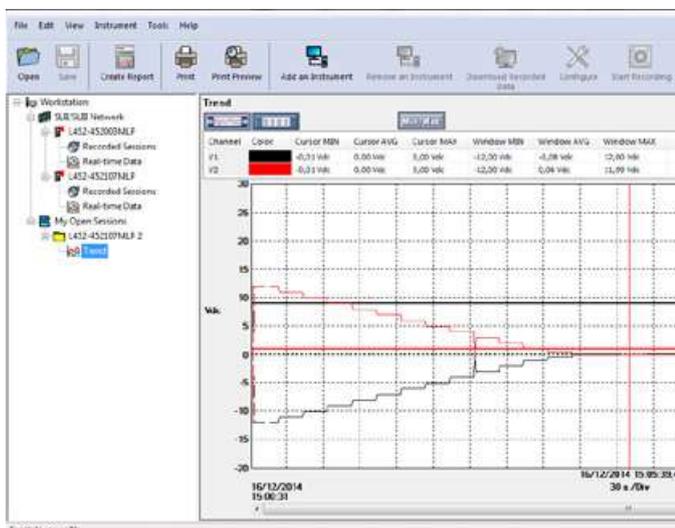
MODULE PAT Visualisation des données mémorisées par une pince F407



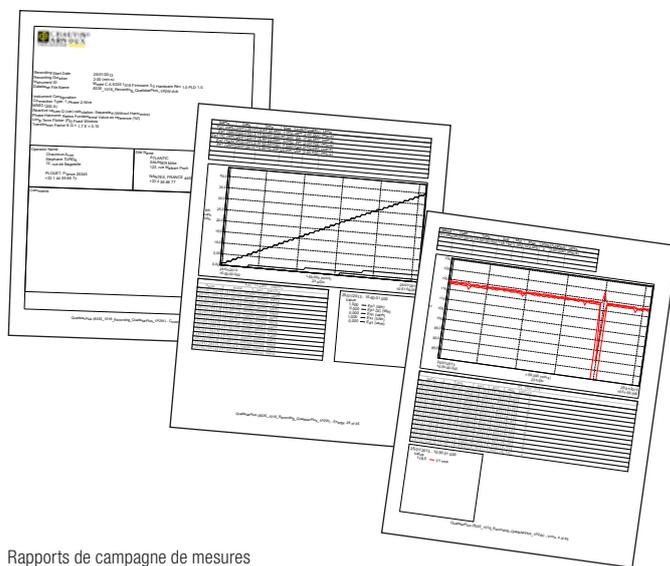
MODULE PAT 2 Configuration des paramètres EN 50160



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, CA 8345, PEL 112, PEL 113, PEL 106 et PEL51, PEL52  
Vérifier les compatibilités des plages de mesure

	Modèle	Etendue de mesure	∅ En serrage / Longueur	IEC 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
	 Mini94	50 mA à 200 A <sub>ac</sub>	∅ 16 mm	IEC 61010 CAT III 600 V / Cat IV - 300 V	P01106194
	 MA194-250 MA194-350 MA194-1000 MA196-350	100 mA à 10 kA <sub>ac</sub>	∅ 70/250 mm ∅ 100/350 mm ∅ 300/1.000 mm ∅ 100 mm / 350 mm	1000 V CAT III / 600 V CAT IV	P01120593 P01120592 P01120594 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 A196A-610	100 mA à 10 kA <sub>ac</sub>	∅ 140 mm / 450 mm ∅ 190mm / 610 mm	1000V CAT III / 600 V CAT IV 1000V CAT IV	P01120526B 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> 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

	Description	Référence
AUTRES ACCESSOIRES	 Reeling box - Enrouleur aimanté MultiFix	P01102149
	 Cordon USB-A USB-B	P01295293
	 Sacochette de transport n° 22	P01298056
	 Logiciel DataView®	P01102095
	 Boitier ESSAILEC	P01102131
	 Crochet aimanté	P01103079

## ACCESSOIRES / RECHANGES

### COMPATIBILITÉ CAPTEURS DE COURANT GAMME QUALISTAR

	Recommandé
	Non-recommandé
	Incompatible

(1) sans étanchéité IP67  
(2) avec adaptateur

	CA 8220 CA 8230	CA 8332 CA 8332B CA 8334 CA 8334B	CA 8335 CA 8331 CA 8333 CA 8336	CA 8435 CA 8436	CA 8345	PEL51 PEL52	PEL102 PEL103 PEL104	PEL105 PEL106
MN93				(1)				(1)
MN93A				(1)				(1)
Mini94								
C193				(1)				(1)
MA193				(1)				(1)
MA194				(1)				(1)
MA196								
A193								(1)
A196								
E3N	(2)		(2)	(1) (2)	(2)		(2)	(1) (2)
E27	(2)		(2)	(1) (2)	(2)		(2)	(1) (2)
E94								
PAC93				(1)				(1)
J93				(1)				(1)

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

#### CA 8220

- Sonde tachymètre CA 1711 ..... P01102082
- Adaptateur Pt100, 2 fils ..... HX0091
- Adaptateur pince E3N / E27 ..... P01102081
- Pince E27 ..... P01120027
- Adaptateur 230 V cordon µUSB-B pour E27 ..... P01651023
- Sacoche de transport n°5 ..... P01298049
- Pincres 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/E27 ..... P01102081
- Bloc secteur E3N/E27 ..... 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
- Kit de fixation poteau ..... P01102146
- 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 pincres crocodiles verrouillables ..... P01102099
- Kit de 5 cordons bananes, 5 pincres crocodiles et 1 jeu de bagues de couleur ..... P01295483
- Kit de 4 cordons bananes, 4 pincres 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
- Pince E94 ..... P01120044
- 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 pincres 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 pincres 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
- Pincres crocodiles 16 A ..... P01295457Z
- Logiciel DataView® ..... P01102095

#### PEL 102 et PEL 103 et PEL104

- Sacoche n° 20 ..... P01298078
- Adaptateur E3N/E27 ..... P01102081
- Cordon alimentation secteur ..... P01295174
- Adaptateur secteur (auto-alimentation) ..... P01102204B
- Adaptateur secteur PAC93 ..... P01101967
- Logiciel DataView® ..... P01102095
- Kit de 4 cordons bananes, 4 pincres 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 pincres crocodiles (x5) verrouillables ..... P01102099
- Adaptateur E3N/E27 ..... P01102081
- Jeu de cordons bananes 3 m IP 67 (x5) BB196 ..... P01295479
- Logiciel DataView® ..... P01102095
- Sacoche n° S21 ..... P01298066
- Bloc secteur PA30W ..... P01102057

### 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**

**102**

**104**

**107**

**112**

**AUTRES APPAREILS DE MESURES PHYSIQUES & D'ENVIRONNEMENT**

**pH-MÈTRE**

**CONDUCTIMÈTRE**

**ACCESSOIRES**

**118**

**131**

**132**

**133**

## 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 la 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.

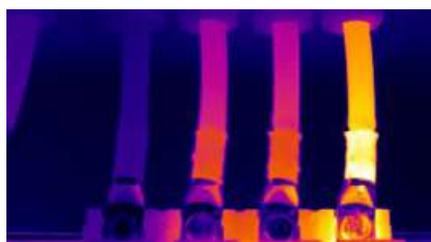
De manière générale les thermocouples disposent de temps de réponse rapides et possèdent une grande étendue de mesure. Les capteurs à sondes résistives sont quant à eux de façon générale, plus lents mais aussi plus précis.

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.

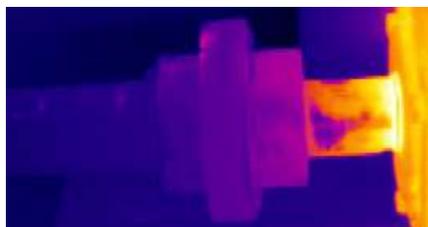
### LA MAINTENANCE ÉLECTRIQUE

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).

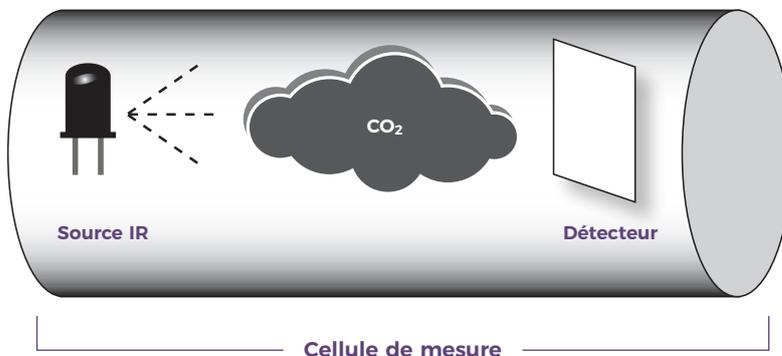
Le CO<sub>2</sub> et autres gaz absorbent de façon « spécifique » le rayonnement IR.

- 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

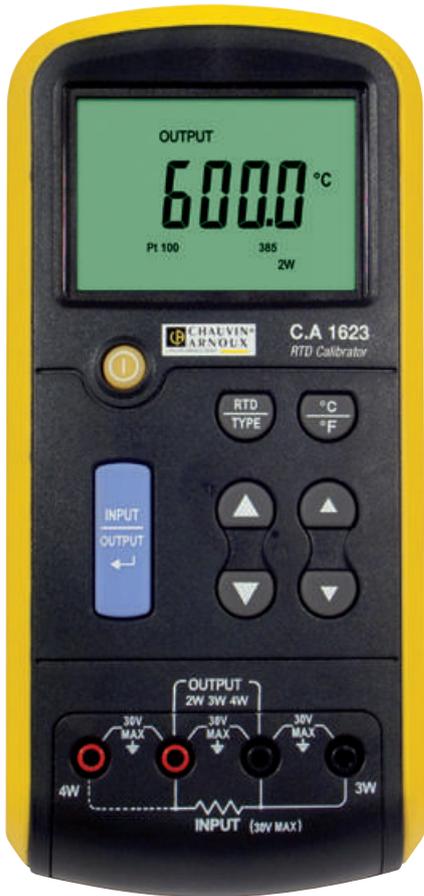


	CA 1621 page 105	CA 1623 page 105	CA 1631 page 106
<b>Mesure / Simulation</b>			
Thermocouples J, K, T, E, R, S, B, N	■		
Sondes résistives Pt10, Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000		■	
4-20 mA			■
0-10V			■
<b>Tension</b>			
Jusqu'à 100 mV	■		■
Jusqu'à 20 V			■
<b>Courant</b>			
Jusqu'à 24 mA			■
<b>Résistance</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
	2		

Mode	Plage	Précision en °C			Excitation admissible mA
		Entrée 4 fils	Entrée 2 fils / 3 fils	Sortie	
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
	-200 ... +250 °C	0,2	0,3	0,2	0,1 ... 3,0
Pt200 385	+250 ... +630 °C	0,8	1,6	0,8	0,1 ... 3,0
	-200 ... +500 °C	0,3	0,6	0,3	0,05 ... 3,0
Pt500 385	+500 ... +630 °C	0,4	0,9	0,4	0,05 ... 3,0
	-200 ... +100 °C	0,2	0,4	0,2	0,1 ... 3,0
Pt1000 385	+100 ... +630 °C	0,2	0,5	0,2	0,1 ... 3,0
	+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>DC</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 135

# 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 ± (% 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 Protection contre les surtensions : 30 V - Courant délivré à 20 V : 1 mA		
Calibre	Résolution	Précision ± (% 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 Affichage en pourcentage : 0 % = 4 mA 100 % = 20 mA Mode source : charge de 1 000 Ω à 20 mA pour une tension des piles ≥ 6,8 V, (700 Ω à 20 mA pour une tension des piles comprise entre 5,8 et 6,8 V Mode simulation : condition de tension de boucle externe : 24 V (valeur nominale), 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 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
- 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 135	

# 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) - Alarme sur dépassement d'un seuil de température fixé par l'opérateur - Indications de dépassement visuelle et sonore (via l'oreillette Bluetooth fournie) - 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 - Liaison USB et fonction Mass Storage le produit est alors reconnu comme clef USB pour aisément transférer les images
Interfaces	- 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



## ★ 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



## ⚙️ 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	13 h 30 (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 - 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

# 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 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

C.A  
1950C.A  
1954Diagnostic  
& contrôle

Education

Efficacité  
énergétique

Transports

Tertiaire  
& résidentiel

Industries

Production,  
transport &  
distributionLaboratoire  
& métrologie

## ★ 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

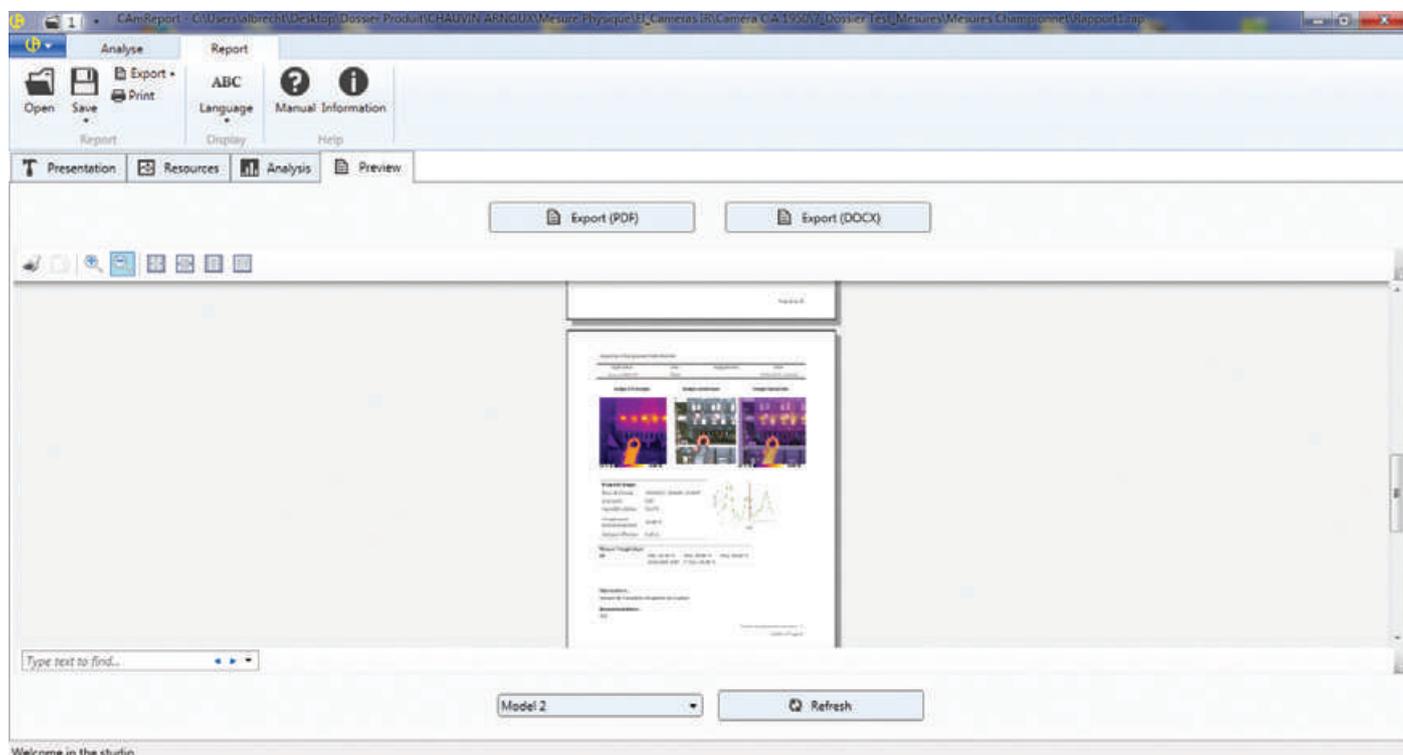
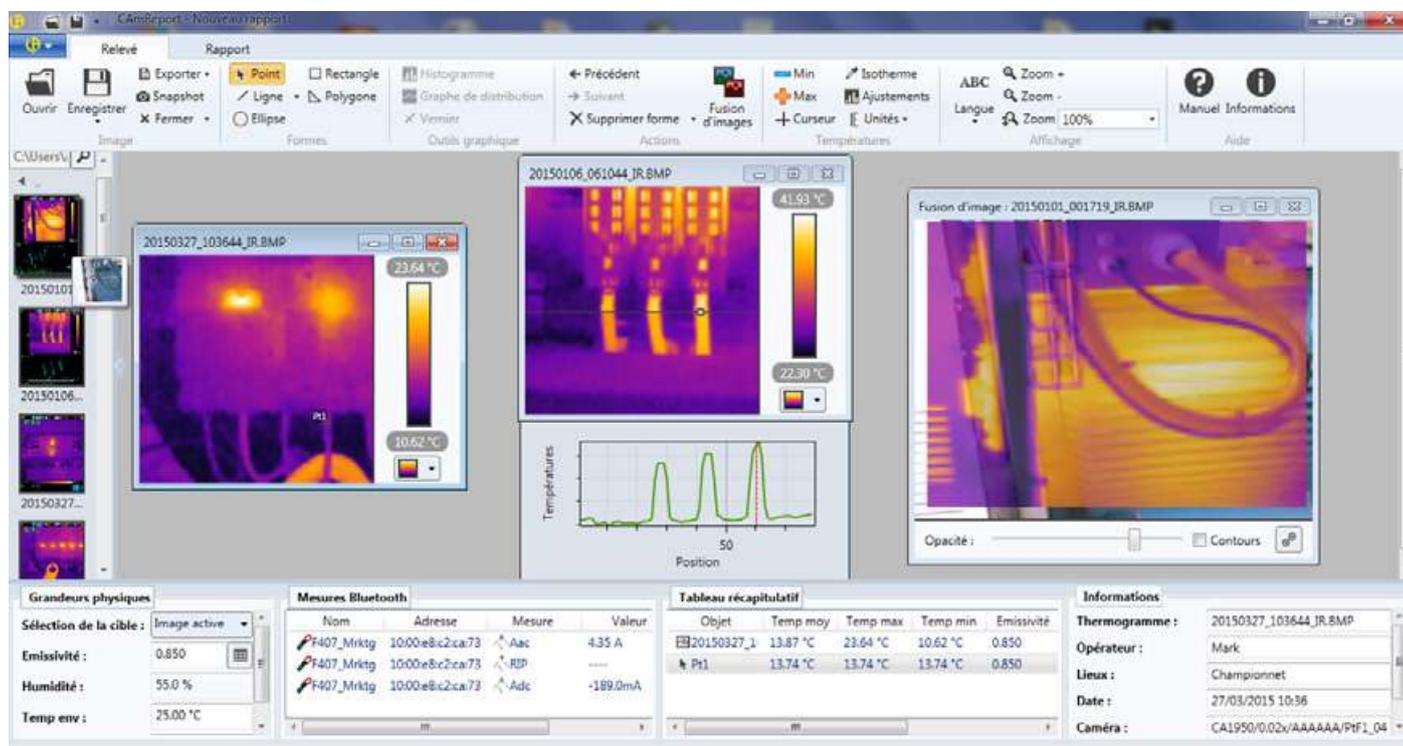
Français, Anglais, Allemand, Espagnol, Italien, Néerlandais, Polonais, Roumain, Tchèque, Chinois simplifié, Portugais, Suédois, Finnois

## 🖥️ CONFIGURATION REQUISE

### WINDOWS 10 / WINDOWS 11 :

Mémoire :

- 850 MB pour 32 bit
- 2 GB 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 114	page 113	page 113	page 113	page 113	page 114	page 116	page 116	page 117	page 115	page 115

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	■	■	■ 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 Pt1000		
Fonctions générales											
HOLD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Max		■	■	■	■	■	■	■	■		
Min		■	■	■	■	■	■	■	■		
Moy		■	■	■	■		via Data Logger Transfer	via Data Logger Transfer	via Data Logger 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 (- 31 °F ~ + 842 °F)	- 35 °C à + 650 °C (- 31 °F à + 1202 °F)
Exactitude de mesure	≥ 0 °C : ± 1,8 °C ou ± 1,8 % de la lecture (prendre la valeur la plus haute) < 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 6LR61	
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
- Pile 9V 6LR61

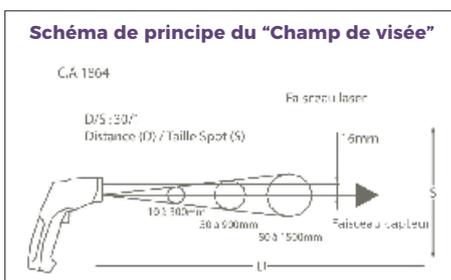
# CA 1864 - CA 1866

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 - 20 °C à +200 °C : ± 1,5 % L + 2 °C +200 °C à +538 °C : ± 2,0 % L + 2 °C +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 9V 6LR61	P01100620
Etui de transport	P01298033

## 📦 CONTENU

CA 1864 et CA 1866 livrés avec :

- 1 sacoche de transport
- Pile 9V 6LR61

## 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 6LR61

## 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 133
Prolongateurs CK	page 134

# TK 2000 - TK 2002

RÉF. : PO1653100

RÉF. : PO1653110

IP 65 °C



Diagnostic &amp; contrôle



Éducation



Efficacité énergétique



Transports



Tertiaire &amp; résidentiel



Industries



Production, transport &amp; distribution



Laboratoire &amp; métrologie



## ★ 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 133

Prolongateurs CK

page 134

# CA 1821 - CA 1822

RÉF. : PO1654821

RÉF. : PO1654822



## ★ 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 K : -200 à +1372 °C / -328 à +2501 °F T : -250 à +400 °C / -418 à +752 °F N : -200 à +1300 °C / -328 à +2372 °F E : -150 à +950 °C / -238 à +1742 °F R : 0 à +1767 °C / 32 à +3212 °F 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 Affichage en °F : $\theta < 1000$ °F : 0,1°F et $\theta \geq 1000$ °F : 1°F	
Précision	(J, K, T, N, E) $\theta \leq -100$ °C $\pm (0,2 \% L + 0,6$ °C) $-100$ °C < $\theta \leq +100$ °C $\pm (0,15 \% L + 0,6$ °C) $+100$ °C < $\theta$ $\pm (0,1 \% L + 0,6$ °C) (R, S) $\theta \leq +100$ °C $\pm (0,15 \% L + 1,0$ °C) $+100$ °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 Enregistrement programmé	
Alarmes	Alerte visuelle sur dépassement de seuil paramétrable via Data Logger Transfer 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 - 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	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	

## + 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 133
Gaine antichoc + accessoire MultiFix	P01654252
Prolongateurs CK	page 134
Voir tous les accessoires page 135	

# 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 -148 à +752 °F
Résolution	Affichage en °C : 0,1°C 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 Enregistrement programmé
Alarmes	Alerte visuelle sur dépassement de seuil paramétrable via Data Logger Transfer 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 - 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 133
Gaine antichoc + accessoire MultiFix	P01654252
Prolongateurs CK	page 134
Voir tous les accessoires page 135	

## 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
Précision HR	de 10 à 90 % HR : ± (2 % HR ± 1 pt) en dehors de cette plage : ± (4 % HR ± 1 pt)
Plage T °C/°F	-10 à +60 °C +14 à +140 °F
Précision T °C/°F	de 10 à 40°C : ± (0,5°C ± 1 pt) en dehors de cette plage : ± (0,032 x (T-25) ± 1 pt)
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 1 °C au delà de 30 % HR
Fonctions	Min., Max., HOLD, Alarmes
Enregistrement	Déclenchement et arrêt manuel sur le produit Enregistrement programmé
Alarmes	Alerte visuelle sur dépassement de seuil paramétrable via Data Logger Transfer 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 - Branchement secteur via l'adaptateur secteur / micro USB (en option)
Autonomie	1 000 h (mode portable) / 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 135	

# 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 de -20 à 0 °C : ± 1,6 °C
Fonctions	Min., Max., HOLD, Moyenne
Enregistrement	Déclenchement et arrêt manuel sur le produit Enregistrement programmé
Mémoire	Supérieure à 1 million de points
Alimentation	- Piles alcalines: 3 x 1,5V LR6 ou accumulateur rechargeable NIMH - 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 Capteur : 160 x 80 x 38 mm 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 135

# CA 850 - CA 1550 - KIT CA 1550

RÉF. : P01184101

RÉF. : P01654550

RÉF. : P01654555



## ★ 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	
Unité	psi, bar, mbar, mmH <sub>2</sub> O, inH <sub>2</sub> O	
	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 m/s et km/h, fpm et mph m <sup>3</sup> /s, m <sup>3</sup> /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

## ⊕ L'INFO EN PLUS

- Le CA 1550 existe en version Kit , livré avec le Tube de Pitot P01654555

## 📦 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. : PO1185501Z

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
<b>Caractéristiques physiques</b>	
Insert trépied	Oui
Dimensions / Masse	237 x 60,5 x 38 mm (230 g)
<b>Généralités</b>	
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
<b>Caractéristiques physiques</b>	
Insert trépied	Oui
Dimensions / Masse	262 x 75 x 39 mm / 390 g
<b>Généralités</b>	
Conformité	IEC 61672-1 Classe 2
Garantie	2 ans

Logiciel	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'éclairement en toute conformité et dans toutes les directions
- Mesurez jusqu'à 200 000 lux
- Cartographie de l'éclairement 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 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 Enregistrement programmé
Mode MAP	La fonction MAP permet d'établir une cartographie de l'éclairement sur une surface ou dans un local. Les mesures d'éclairement 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 - 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 Capteur : 67 x 64 x 35 mm (avec le capot de protection) 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

Gainé antichoc + accessoire MultiFix	P01654252
Adaptateur secteur	P01651023

Voir tous les accessoires page 135



### 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	$10^{-4} L \pm 6$ pts	
Fonction m/min		
Plage	60 à 10 000 m/min.	
Précision	$10^{-4} L \pm 1$ pas	
Fonction Hz		
Plage	1 à 10 000 Hz	
Précision	$4 \times 10^{-5} L \pm 4$ pts	
Fonction ms		
Plage	0,1 à 1000 ms	
Précision	$10^{-4} L \pm 5$ pts	
Fonction rapport		
Plage	0,1 à 100 %	
Précision	0,1% à 1 %	
Fonction comptage		
Plage	-	0 à 100 000 événements
Précision	-	$\pm 1$ événement
Fonctions	Min., Max., HOLD, Lissage	
	-	Alarme haute et basse
Mémoire	-	4000 points
Dimensions	216 x 72 x 47 mm	
Masse	250 g	

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

Kit accessoires mécaniques	P01174902
Embouts (jeu de 3)	P01174903

Voir tous les accessoires page 135

## 📦 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 9V 6LR61
- 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 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 9V 6LR61

## ⚙️ ACCESSOIRES / RECHANGES

Kit d'aspiration avec pompe et prolongateur

P01651101

# CA 1510

RÉF. : PO1651011

ppm  
CO<sub>2</sub>

°C

°F

HR



## ★ 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 aux décrets n° 2022-1689 & n° 2022-1690 ainsi qu'à l'arrêté du 27 décembre 2022, relatifs 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 .... P01651010
- 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 5000 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> 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. 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) 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) Déclenchement manuel (M_REC) 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 ou accumulateur rechargeable 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 de CA 1510 disposant : d'un aimant, d'un système d'accroche mural, d'une fente pour suspension. Un support mural avec protection antiviol (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 135	

# CA 1730

RÉF. : PO1651730



## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

	CA 1730
Plage de mesure	0,2 ~ 60 mètres
Précision	$\pm 2 \text{ mm} + 5 \times 10^{-5} \text{ Distance}$
Mesure de surface & volume	Oui
Addition/Soustraction	Oui
Mesure simple	Oui
Mesure en continu	Oui
Affichage	Sur 4 lignes avec rétroéclairage
Signal sonore	Oui
Mémoire	Historique de 20 données
Unités	m / in / ft / ft+in
<b>Alimentation</b>	
Type	Type AAA 2 x 1,5 V
Autonomie	Environ 5 000 mesures
Auto extinction	Extinction automatique du LASER (30 secondes) Extinction automatique de l'appareil (180 secondes)
<b>Caractéristiques physiques</b>	
Dimensions / Masse	115 x 52 x 32 mm / 118 g
Protection	IP54
Domaine de fonctionnement	Température : de 0 à +40 °C sans condensation Stockage : -10 °C à +60 °C
Garantie	2 ans

## ★ POINTS FORTS

- Mesure de distance jusqu'à 60 mètres
- Surface / Volume / Addition / Soustraction
- Calcul de hauteur et mode de mesure en continu
- Afficheur 4 lignes rétroéclairé
- Mémoire avec historique de 20 données
- Réglette pour mesure déportée

## 📦 CONTENU

- CA 1730 livré en boîte carton avec :
- 1 sacoche
  - 2 piles de type AAA
  - notice de fonctionnement 5 langues
  - attestation de vérification



# 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

Étui de transport P01298036

## 📦 CONTENU

- 1 sonde
- 1 pile 9 V 6LR61

# CA 7028

RJ 45

RÉF. : P01129501



CONTRÔLEUR  
DE RÉSEAUX LAN

## ★ POINTS FORTS

- Écran 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, Fil en circuit ouvert Court-circuit entre paires Paires croisées Paires inversées 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 146	

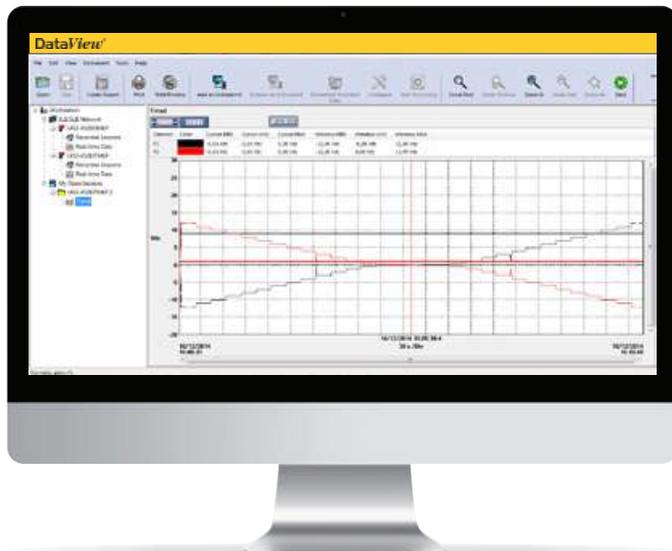
## 📦 CONTENU

- 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.

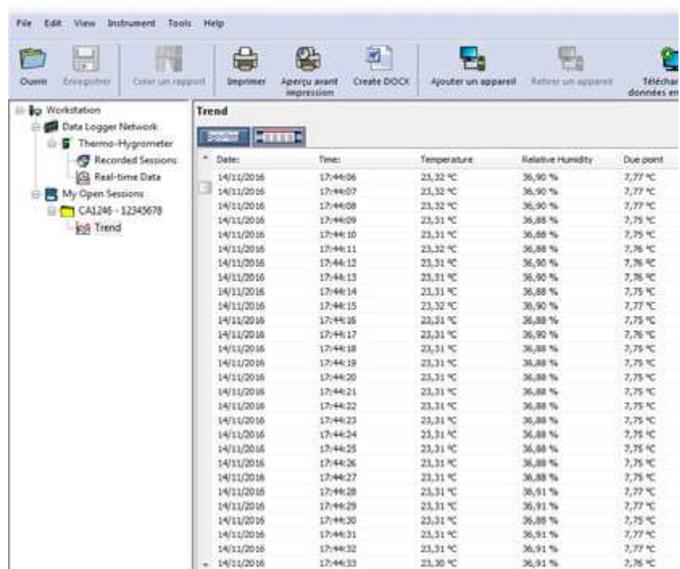
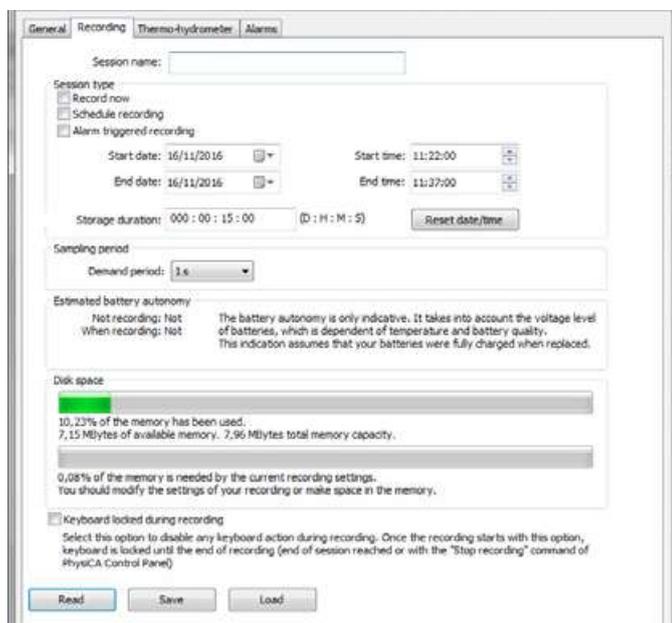
## FONCTIONNALITÉS

- 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 REQUIRE

- Windows 10 et 11 (32/64 bit)
- 4 Go de RAM (32/64 bit)

Modules DataView®	Data Logger Transfer
Produits associés	CA 1821
	CA 1822
	CA 1823
	CA 1550
	CA 1246
	CA 1227
	CA 1110
	CA 1510
	CA 10101
	CA 10141



# 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. : P01710015

RÉF. : P01710016

IP 65 pH °C °F



## ★ POINTS FORTS

- Etanchéité
- Simplicité de mesure
- Longue électrode pH
- Etalonnage automatique en 1, 2 ou 3 points
- Compensation automatique de la température (ATC)

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

		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
	0 à 50 °C (32 à 122 °F);		0 à 80 °C (32 à 176 °F);
Environnement	RH max 80 %		RH max 80 %
Garantie	1 an		

## ⊕ 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, ...

## 📦 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	P01700106
Solution tampon de pH 7,00 (DIN-NIST)*, 125 mL	P01700107
Solution tampon de pH 10,01 (DIN-NIST)*, 125 mL	P01700109
Lot de 3 béchers en plastique	P01710056

\* 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

Diagnostique & contrôle   Education   Efficacité énergétique   Transports   Territoires & 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	<b>P01710051</b>
Électrode ORP combinée avec capteur de température intégré XRPTST1	<b>P01710052</b>

Voir tous les accessoires page 135

## 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 & contrôle



Éducation



Efficacité énergétique



Transports



Tertiaire & résidentiel



Industries



Production, puissance & distribution



Laboratoire & métrologie



## 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

## 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 135

## CONTENU

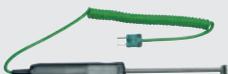
CA 10141 livré en mallette durcie avec :

- 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



## ACCESSOIRES POUR 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 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 146



#### 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	137
PINCES AMPÈREMÉTRIQUES AC/DC	139
SONDES FLEXIBLES DE COURANT	140
ACCESSOIRES / RECHANGES	141

# 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 :

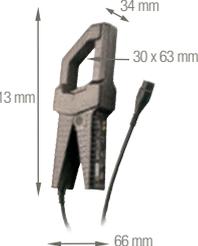
- Pinces pour oscilloscope (sortie BNC) : E27, PAC17, PAC27, MN60, Y7N, C160, D38N et MA200
- Pinces pour courants de fuite : MN73, C173 et B102
- Pince pour mesure au secondaire de TI : MN71



	MINI 0x page 137	MINI 10x* page 137	MN page 137	YN page 137	CTxx page 138	DN page 138	Bxx page 138	MiniFlex Série MA110 page 140	MiniFlex Série MA130 page 140	MiniFlex Série MA200 page 140	AmpFlex® Série A110 page 140	AmpFlex® Série A130 page 140	E2X page 139	MH60 page 139	PAC 1x page 139	PAC 2x page 139	
<b>Pour des intensités</b>																	
Ø d'enserrage (mm)	10	16	20	30	52	64	115	45 70 100	70	45 70 100	140 250 380	250	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	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	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 Ø4 mm isolée			■		■	■											
Cordon avec fiches mâles Ø4 mm soudées isolées	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Boîtier fiches mâles Ø4 mm isolées entraxe standard 19 mm																	
Câble coaxial avec BNC mâle isolé			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>Monocalibre</b>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>Multicalibre</b>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>Pour multimètre</b>	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>Pour oscilloscope</b>			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
<b>Pour la recherche de fuites et défaut d'isolement</b>					■	■	■										
<b>Pour la mesure de puissances, d'harmoniques...</b>	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>Pour le process et la boucle de mesure 4-20/0-20 mA</b>																	
<b>Alimentation</b>																	
Autonome	■	■	■	■	■	■	■										
Pile(s)								■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Adaptateur secteur								■	■	■	■	■	■	■	■	■	

\* pour multimètres

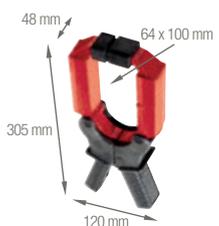
# MESURE DE COURANT AC

Série	Modèle	Entrée					Sortie - Connectique			Spécificités					Référence	
		Courant très faible	Courant faible	Courant moyen	Courant fort	Alternatif 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		
	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 1 à 100 A					10 V <sub>AC</sub> 0,1 V <sub>AC</sub>		1 mA / 1 mV 1 A / 1 mV			≤ 3% ≤ 2%		P01105105Z		
	MINI 09		1 à 150 A				15 V <sub>DC</sub> <sup>(2)</sup>		1 A / 100 mV			≤ 4%		P01105109Z		
	MINI102		0,05 A à 200 A				0,2 A <sub>AC</sub>			1000/1			48 Hz .. 10 kHz	≤ 1%	P01106102	
	MINI103		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 0,5 à 240 A					2 V <sub>AC</sub> 2 V <sub>AC</sub>		1 A / 100 mV 1 A / 10 mV				≤ 1%	P01120407	
	MN39		0,1 à 24 A 0,5 à 240 A					2 V <sub>AC</sub> 2 V <sub>AC</sub>		1 A / 100 mV 1 A / 10 mV				≤ 1%	P01120408	
	MN60		0,1 A à 60 A <sub>CRÊTE</sub> 0,5 A à 600 A <sub>CRÊTE</sub>					6 V <sub>CRÊTE</sub> 6 V <sub>CRÊTE</sub>		1 A / 100 mV 1 A / 10 mV				40 Hz à 40 kHz	≤ 2% ≤ 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 100 mA à 240 A					2 V <sub>AC</sub> 2 V <sub>AC</sub>		1 mA / 1 mV 1 A / 10 mV				40 Hz à 10 kHz	≤ 1% ≤ 2%	P01120421
MN88		0,5 à 240 A					20 V <sub>DC</sub> <sup>(2)</sup>		1 A / 100 mV			≤ 2%	P01120410			
MN89		0,5 à 240 A					20 V <sub>DC</sub> <sup>(2)</sup>		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> <sup>(2)</sup>		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

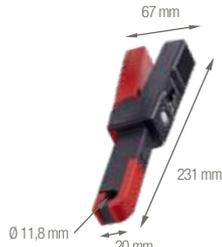
# MESURE DE COURANT AC

Série	Modèle	Entrée					Sortie - Connectique					Spécificités					Référence		
		Etendue de mesure <sup>(1)</sup>					Courant	Tension	Cordon + fiches de sécurité ø 4 mm	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	
Courant très faible	Courant faible	Courant moyen	Courant fort	Alternatif	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 1 A à 600 A 1 A à 1200 A					5 AAC					250/5 500/5 1000/5				48 Hz à 1 kHz	≤ 2 % ≤ 1 % ≤ 1 %	P01120307	
	C160	0,1 A à 30 ACRÈTE 0,1 A à 300 ACRÈTE 1 A à 2000 ACRÈTE						3 VCRÈTE 3 VCRÈTE 2 VCRÈTE				10 A / 1 V 100 A / 1 V 1000 A / 1 V				10 Hz à 100 kHz	≤ 3 % ≤ 2 % ≤ 1 %	P01120308	
	C173	1 mA à 1,2 A 0,01 A à 12 A 0,1 A à 120 A 1 A à 1200 A						1 VAC				1 A / 1 V 10 A / 1 V 100 A / 1 V 1000 A / 1 V				10 Hz à 3 kHz	≤ 0,7 % ≤ 0,5 % ≤ 0,3 % ≤ 0,2 %	P01120309	
	B102	500 µA à 4 A 0,5 A à 400 A						4 VAC 0,4 VAC				1 mA / 1 mV 1 A / 1 mV				10 Hz à 1 kHz	≤ 0,5 % ≤ 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 1 A à 1200 A 1 A à 1800 A			1 AAC					500/1 1000/1 1500/1				30 Hz à 1,5 kHz	≤ 3 % ≤ 1 % ≤ 0,5 %	P01120050A	
	D32N			1 A à 1200 A 1 A à 2400 A 1 A à 3600 A			1 AAC					1000/1 2000/1 3000/1				30 Hz à 1 kHz	≤ 1 % ≤ 0,5 % ≤ 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 1 A à 1200 A 1 A à 1800 A			5 AAC					500/5 1000/5 1500/5				30 Hz à 1,5 kHz	≤ 3 % ≤ 1 % ≤ 0,5 %	P01120053A	
	D35N			1 A à 1200 A 1 A à 2400 A 1 A à 3600 A			5 AAC					1000/5 2000/5 3000/5				30 Hz à 1,5 kHz	≤ 1 % ≤ 0,5 % ≤ 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 1 A à 360 A 1 A à 3600 A				3 VAC				30 A/3 V 300 A/3 V 3000 A/3 V				30 Hz à 5 kHz	≤ 2 %	P01120056A	
	D38N			1 A à 90 ACRÈTE 1 A à 900 ACRÈTE 1 A à 9000 ACRÈTE				0,9 VCRÈTE				1 A / 10 mV 1 A / 1 mV 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

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 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 Continu											
 <p>67 mm 231 mm Ø 11,8 mm 20 mm</p>	E25	5 mA à 2 A <sub>DC</sub> 5 mA à 1,5 A <sub>AC</sub>	50 mA à 80 A <sub>DC</sub> 50 mA à 60 A <sub>AC</sub>				2 V <sub>DC</sub> 1,5 V <sub>AC</sub>			1 A / 1 V 1 A / 10 mV		DC à 20 kHz	≤ 2 % ≤ 4 %	P01120025	
	E27	100 mA à 10 A <sub>CRÊTE</sub> 500 mA à 100 A <sub>CRÊTE</sub>					1 V <sub>CRÊTE</sub> 1 V <sub>CRÊTE</sub>			1 A / 100 mV 1 A / 10 mV		DC à 100 kHz	≤ 3 % ≤ 4 %	P01120027	
 <p>0,26 mm 138 mm 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>0,30 mm ou 2 x Ø 24 mm 224 mm 97 mm</p>	PAC15	0,5 A à 400 A <sub>AC</sub> 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> 0,5 A à 60 A <sub>DC</sub>	0,5 A à 400 A <sub>AC</sub> 0,5 A à 600 A <sub>DC</sub>				600 mV <sub>AC/DC</sub> 600 mV <sub>AC/DC</sub>			1 A / 10 mV 1 A / 1 mV		DC à 30 kHz	≤ 1,5 % ≤ 2 %	P01120116	
	PAC17	0,5 A à 60 A <sub>CRÊTE</sub> 0,5 A à 60 A <sub>DC</sub>	0,5 A à 600 A <sub>CRÊTE</sub> 0,5 A à 600 A <sub>DC</sub>				600 mV <sub>CRÊTE</sub> 600 mV <sub>CRÊTE</sub>			1 A / 10 mV 1 A / 1 mV		DC à 30 kHz	≤ 1,5 % ≤ 2 %	P01120117	
 <p>0,39 mm ou 2 x Ø 25 mm ou 2 x (60 x 5) mm 236,5 mm 97 mm</p>	PAC25	0,5 A à 1000 A <sub>AC</sub> 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> 0,5 A à 150 A <sub>DC</sub>	0,5 A à 1000 A <sub>AC</sub> 0,5 A à 1400 A <sub>DC</sub>				1,5 V <sub>AC/DC</sub> 1,4 V <sub>AC/DC</sub>			1 A / 10 mV 1 A / 1 mV		DC à 30 kHz	≤ 1,5 % ≤ 4 %	P01120126	
	PAC27	0,5 A à 150 A <sub>CRÊTE</sub> 0,5 A à 150 A <sub>DC</sub>	0,5 A à 1400 A <sub>CRÊTE</sub> 0,5 A à 1400 A <sub>DC</sub>				1,5 V <sub>CRÊTE</sub> 1,4 V <sub>CRÊTE</sub>			1 A / 10 mV 1 A / 1 mV		DC à 30 kHz	≤ 1,5 % ≤ 4 %	P01120127	

## 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 (17 cm / Ø 4,5 cm)	0,08 A à 3 A 0,5 A à 30 A 0,5 A à 300 A 0,5 A à 3000 A						3 V <sub>AC</sub>				1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A				10 Hz à 10 kHz 10 Hz à 20 kHz 10 Hz à 20 kHz 10 Hz à 20 kHz	≤ 1%	P01120660
	MA110 3-30-300-3000/3 (25 cm / Ø 7 cm)	0,08 A à 3 A 0,5 A à 30 A 0,5 A à 300 A 0,5 A à 3000 A						3 V <sub>AC</sub>				1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A				10 Hz à 10 kHz 10 Hz à 20 kHz 10 Hz à 20 kHz 10 Hz à 20 kHz	≤ 1%	P01120661
	MA110 3-30-300-3000/3 (35 cm / Ø 10 cm)	0,08 A à 3 A 0,5 A à 30 A 0,5 A à 300 A 0,5 A à 3000 A						3 V <sub>AC</sub>				1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A				10 Hz à 10 kHz 10 Hz à 20 kHz 10 Hz à 20 kHz 10 Hz à 20 kHz	≤ 1%	P01120662
	MA130 30-300-3000/3 (25 cm / Ø 7 cm)	0,5 A à 30 A 0,5 A à 300 A 0,5 A à 3000 A						3 V <sub>AC</sub>				100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A				10 Hz à 20 kHz 10 Hz à 20 kHz 10 Hz à 20 kHz	≤ 1%	P01120663
	MA200 30-300/3 (17 cm / Ø 4,5 cm)	0,5 A à 45 ACRÈTE 0,5 A à 450 ACRÈTE						4,5 V <sub>CRÈTE</sub>				100 mV/A 10 mV/A					≤ 1% + 0,3 A	P01120570
	MA200 30-300/3 (25 cm / Ø 7 cm)	0,5 A à 45 ACRÈTE 0,5 A à 450 ACRÈTE						4,5 V <sub>CRÈTE</sub>				100 mV/A 10 mV/A			5 Hz à 1 MHz	≤ 1% + 0,3 A	P01120571	
	MA200 3000 /3 (35 cm / Ø 10 cm)	0,5 A à 4500 ACRÈTE						4,5 V <sub>CRÈTE</sub>				1 mV/A				≤ 1% + 0,3 A	P01120572	
	A110 3-30-300-3000/3 (45 cm / Ø 14 cm)	0,08 A à 3 A 0,5 A à 30 A 0,5 A à 300 A 0,5 A à 3000 A						3 V <sub>AC</sub>				1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A				10 Hz à 10 kHz 10 Hz à 20 kHz 10 Hz à 20 kHz 10 Hz à 20 kHz	≤ 1%	P01120630
	A110 3-30-300-3000/3 (80 cm / Ø 25 cm)	0,08 A à 3 A 0,5 A à 30 A 0,5 A à 300 A 0,5 A à 3000 A						3 V <sub>AC</sub>				1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A				10 Hz à 10 kHz 10 Hz à 20 kHz 10 Hz à 20 kHz 10 Hz à 20 kHz	≤ 1%	P01120631
	A110 30-300-3000-30000/3 (120 cm / Ø 38 cm)	0,5 A à 30 A 0,5 A à 300 A 0,5 A à 3000 A 0,5 A à 30000 A						3 V <sub>AC</sub>				100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A 0,1 mV/A				10 Hz à 5 kHz 10 Hz à 20 kHz 10 Hz à 20 kHz 10 Hz à 20 kHz	≤ 1%	P01120632
	A130 30-300-3000/3 (80 cm / Ø 25 cm)	0,5 A à 30 A 0,5 A à 300 A 0,5 A à 3000 A						3 V <sub>AC</sub>				100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A				10 Hz à 20 kHz 10 Hz à 20 kHz 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

- E1N / E3N / E6N
  - Adaptateur secteur ..... P01101965

- PAC10/11/12/20/21/22
  - Adaptateur secteur ..... P01101967

- AmpFlex® A100
  - Adaptateur secteur ..... P01101968

- MiniFlex MA200
  - Adaptateur secteur ..... P01102087

Retrouvez tous nos accessoires en page 146

INFOS ET CONSEILS  
BANCS DIDACTIQUES  
VALISES DIDACTIQUES

142

144

145

# 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 :

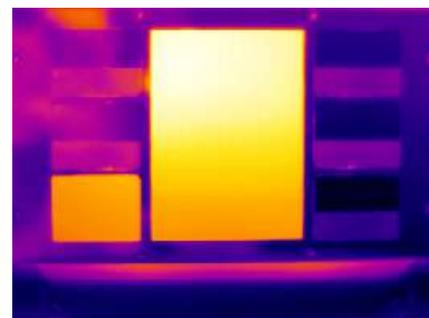
- Utilisation en intérieur
- Altitude jusqu'à 2 000 m
- Température de 5 °C à 40 °C
- Humidité relative maximale de 80 % pour des températures allant jusqu'à 31 °C, avec décroissance linéaire jusqu'à 50 % d'humidité relative à 40 °C
- Fluctuations de la tension du réseau d'alimentation ne dépassant pas  $\pm 10$  % 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	$\Omega$ (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 RÉSTANCES



### ★ POINTS FORTS

- Sélection par commutateur rotatif
- Butée évitant le passage accidentel de 10 à 1
- Borne de terre détrompée mâle



### ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

	Références
<b>1 décade</b>	
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
BR 07 :	7 décades 1 Ω à 10 MΩ

### 📦 CONTENU

- Boîte 1 décade livrée avec 1 cordon noir de sécurité longueur 25 cm Ø 4 mm mâle à reprise arrière
- Boîtes BR 04/07 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/EN61010-1 - 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

### 📦 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
<b>1 décade</b>	
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/EN61010-1 - 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/EN61010-1 - 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, ÖVE 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	Coupeure 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, $\varphi$ , 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
Coupeure de phase	Oui
Alimentation	Secteur 230 V - prise 2 P + T
Sécurité électrique	IEC 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 146

**CORDONS & POINTES DE MESURE  
À CONNECTIQUE BANANE Ø4** **146**  
**ACCESSOIRES POUR DDT/VAT  
OU SPÉCIFIQUES PRODUITS** **148**

**AUTRES ACCESSOIRES** **149**  
**PROTECTION, RANGEMENT & TRANSPORT** **150**  
**FUSIBLES** **152**

## CONNECTIQUE BANANE Ø 4 MM

### CORDONS DE MESURE

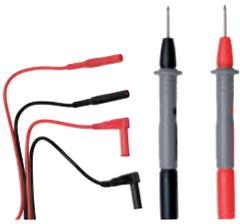
Modèle	Description
<b>SURMOULÉS</b>	
	<p><b>Jeu de 2 cordons PVC rouge/noir surmoulés</b> <b>P01295450Z</b></p> <p>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée – Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 A</li> <li>• 1.5 m</li> <li>• 1000 V CAT IV</li> </ul>
	<p><b>Jeu de 2 cordons Silicone rouge/noir surmoulés</b> <b>P01295452Z</b></p> <p>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée – Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 A</li> <li>• 1.5 m</li> <li>• 1000 V CAT IV</li> </ul>
	<p><b>Jeu de 2 cordons PVC rouge/noir surmoulés</b> <b>P01295451Z</b></p> <p>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée – Fiche mâle coudée Ø 4 mm isolée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 A</li> <li>• 1.5 m</li> <li>• 1000 V CAT IV</li> </ul>
	<p><b>Jeu de 2 cordons Silicone rouge/noir surmoulés</b> <b>P01295453Z</b></p> <p>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée – Fiche mâle coudée Ø 4 mm isolée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 A</li> <li>• 1.5 m</li> <li>• 1000 V CAT IV</li> </ul>
<b>STANDARDS</b>	
	<p><b>Jeu de 2 cordons PVC rouge/noir</b> <b>P01295288Z</b></p> <p>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée – Fiche mâle droite 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 cordons PVC rouge/noir</b> <b>P01295289Z</b></p> <p>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée – 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 cordons PVC rouge/noir</b> <b>P01295290Z</b></p> <p>Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée à reprise arrière Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée à reprise arrière</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 A</li> <li>• 2 m</li> <li>• 600 V CAT III</li> </ul>

### CORDONS AVEC POINTES DE MESURE

Modèle	Description
<b>POUR INSTALLATIONS CAT IV &amp; CAT III</b>	
	<p><b>Jeu de 2 cordons PVC à pointe de touche rouge/noir</b> <b>P01295455Z</b></p> <p>Fiche mâle droite 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 cordons PVC à pointe de touche rouge/noir</b> <b>P01295456Z</b></p> <p>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 cordons PVC IP2X pour multimètre</b> <b>P01295461Z</b></p> <p>Conforme NF C 18-510 et CEI 61010-031+A1:2008</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pointe de touche IP2X</li> <li>• Fiche mâle coudée Ø 4 mm isolée</li> <li>• 15 A</li> <li>• 1,5 m</li> <li>• 600 V CAT IV / 1000 V CAT III</li> </ul>

## 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> Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée – 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> Fiche mâle droite Ø 4 mm isolée – 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**

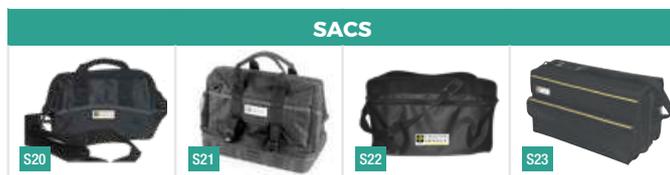
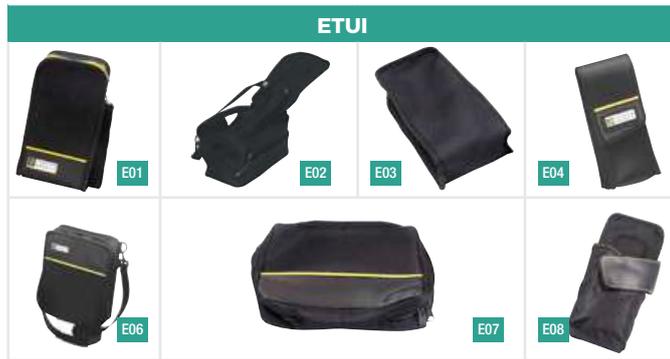
## AUTRES ACCESSOIRES

Modèle	Description
<b>POUR INSTALLATIONS CAT IV &amp; CAT III</b>	
<b>Jeu de 2 pinces crocodiles rouge/noire</b>	
	<b>P01295457Z</b> • 15 A • 1000 V CAT IV
<b>Ensemble de cordons et d'accessoires de mesure pour électricien</b>	
	<b>P01295459Z</b> • 2 x pointes de touche surmoulées 1000 V CAT IV • 2 x cordons PVC rouge/noir surmoulés fiche mâle droite – fiche mâle soudée 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
<b>Jeu de 2 pointes de mesure aimantées rouge/noire</b>	
	<b>P01103058Z</b> Pour mesure de tension seulement Ø pointe de mesure : 6,6 mm - Fiche femelle soudée Ø 4 mm • 1000 V CAT III / 600 V CAT IV
<b>Jeu de 2 grappes fil crocodiles rouge/noir</b>	
	<b>P01102053Z</b> • 20 A • 1000 V CAT III
<b>Jeu de 2 adaptateurs</b>	
	<b>P01102101Z</b> Fiche BNC femelle isolée - Fiches mâles rouge/noire isolées Ø 4 mm entraxe 19 mm • 600 V CAT III
<b>Jeu de 2 adaptateurs</b>	
	<b>HX0107</b> Fiche BNC mâle isolée - Fiches femelles rouge/noire isolées Ø 4 mm entraxe 19 mm • 600 V CAT III
<b>Cordon coaxial de raccordement BNC</b>	
	<b>HX0106</b> Fiche BNC mâle isolée - Fiche BNC mâle isolée Impédance 50 Ω 1 m • 600 V CAT III

Modèle	Description
<b>POUR INSTALLATIONS CAT II &amp; INFÉRIEURE</b>	
<b>Jeu de 3 adaptateurs de mesure pour l'habitat</b>	
	<b>P01102114Z</b> 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
<b>CA 753 : Adaptateur universelle de mesure pour prise 2P+T</b>	
	<b>P01191748Z</b> • 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
<b>Cordon d'intensité équipé d'une prise secteur 2P+T française</b>	
	<b>P03295509</b> • 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
<b>Cordon de mesure pour prises secteur 2P+T française et allemande</b>	
	<b>P06239307</b> Pour la mesure directe à partir d'une prise secteur Rapidité de mise en oeuvre et fiabilité des raccordements
<b>Jeu de 2 pics-fils rouge/noir</b>	
	<b>P01102055Z</b> • 30 V AC, 60 V DC
<b>Pince CMS</b>	
	<b>HX0064</b> Contacts cuivre-beryllium doré Sortie fiches mâles Ø 4 mm • 1,2 m • TBTS
<b>Jeu de 2 adaptateurs</b>	
	<b>P01101847</b> BNC mâle – Douilles mâles rouge/noire Ø 4 mm isolées entraxe 19 mm • 500 V CAT I, 150 V CAT III

Modèle	Description
<b>ALIMENTATION EXTERNE &amp; BLOC SECTEUR</b>	
<b>Jeu de 4 accumulateurs 1,5V LR06 à faible auto-décharge avec chargeur inclus</b>	
	<b>HX0053</b>
<b>Jeu de 4 accumulateurs 1,5V LR06 à faible auto-décharge</b>	
	<b>HX0051B</b>
<b>Adaptateur secteur 230 V / µUSB – B</b>	
	<b>P01651023</b> • 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
<b>ADAPTATEURS POUR SONDAS DE MESURE DE TEMPÉRATURE</b>	
<b>Jeu de 2 adaptateurs thermocouple de sécurité pour multimètre</b>	
	<b>P01102106Z</b> Fiche femelle thermocouple – Fiches mâles rouges/noires isolées Ø 4 mm d'entraxe 19 mm
<b>Adaptateur de sécurité et sonde de température capteur K</b>	
	<b>P01102107Z</b> 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
<b>Adaptateur sonde Pt100/Pt1000 pour multimètre</b>	
	<b>HX0091</b> 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 151
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	

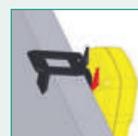
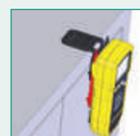
<b>SAC</b>			
S20	330 x 240 x 240 mm	P01298078	
S21	380 x 280 x 200 mm	P01298066	Fond étanche tout terrain. 2 compartiments et un rangement pour document Fourni avec sangle "épaule"
S22	575 x 320 x 200 mm	P01298067	
S23	475 x 180 x 250 mm	P01298031	

<b>MALLETTE</b>			
M01	270 x 195 x 65 mm	P01298071	Equippée 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 151
M03	285 x 210 x 80 mm	P01298037A	Spécifique à un appareil ou à une gamme de produits. Voir page 151
M04	320 x 255 x 75 mm	P01298004	Equippée 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 151
M07	440 x 310 x 135 mm	P01298072	Equippée d'un jeu de mousses. Livrée avec sangle et clés

<b>BOÎTIER ÉTANCHE</b>			
B01	272 x 248 x 130 mm	P01298068	Equippée d'un jeu de mousses
B02	272 x 248 x 182 mm	P01298069	Equippée 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







TESTEURS & MULTIMÈTRES ANALOGIQUES	158
MULTIMÈTRES DE TERRAIN	162
MULTIMÈTRES NUMÉRIQUES	172
PINCES MULTIMÈTRES DE POCHE	176
CONTRÔLEUR DE SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE DE TERRAIN	180
OSCILLOSCOPES DE TABLE	184

OSCILLOSCOPES NUMÉRIQUES PORTABLES	187
ANALYSEUR DE SPECTRE	198
GÉNÉRATEURS	200
ALIMENTATIONS	206
BOÎTES DIDACTIQUES ET SHUNTS	208
ACCESSOIRES POUR OSCILLOSCOPES	209

## AVANCÉES TECHNOLOGIQUES ET DÉCOUVERTES BREVETÉES

Aujourd'hui, marque reconnue par des générations d'électriciens et électroniciens, Metrix, est la marque privilégiée du groupe Chauvin Arnoux dans le domaine de l'électronique pour les gammes de multimètres, oscilloscopes, alimentations et générateurs.

Le bureau d'études et les équipes de Recherche et Développement sont basés sur le site d'Anancy-le-Vieux tout en bénéficiant des outils performants d'industrialisation des sites de production normands du groupe.

Un peu d'histoire...

### PRODUITS

#### METRIX : DU LAMPMÈTRE, ÉLECTRO-PINCE, OSCILLOSCOPES AU... MULTIMÈTRE

En 1936 est créée une société artisanale nommée CARTEX. Elle se développe considérablement avec l'essor économique de l'après guerre.

Sa première activité consiste à fabriquer des **lampmètres portatifs** destinés à vérifier le bon fonctionnement des lampes utilisées dans le secteur de la radioélectricité. Un secteur en pleine expansion à l'époque.

Avec l'émergence de la demande en matériel de mesure électrique et électronique, la société CARTEX s'impose alors sur ce secteur avec des produits tels que le **lampmètre**, les **contrôleurs** et les **générateurs de fréquence**. En 1946, elle change de nom et devient la Compagnie Générale de Métrologie et commercialise alors ses produits sous la marque **Metrix**.

L'apparition de l'**électro-pince**, qui permet de mesurer la tension sans déconnexion ou le courant fort d'une seule main, et la fabrication d'oscilloscopes dès 1948 étendent rapidement l'offre de la société. C'est pourtant, certainement le **MX 460** qui apparaît en 1950 et surtout le multimètre **MX 462** qui propulsent la notoriété de la marque Metrix.



1950, apparition du MX 460...



...et de l'électropinçe MX 400



Multimètre graphique couleur 100 kpts ASYC IV

## UNE BONNE ÉMULATION

### SOCIÉTÉS

Installée à Anancy, l'entreprise tout en se développant, contribue à l'essor économique local, mais le succès de Metrix et son expertise dans le domaine de la mesure attirent la convoitise des industriels et en 1964, ITT International (International Telegraph and Telephone) rachète la société et l'englobe dans sa division instrumentation pour développer des multimètres analogiques et digitaux.

Avec l'évolution du marché de l'instrumentation, l'expansion de l'informatique qui offre de nouvelles potentialités, la concurrence désormais sans frontières et la mutation des exigences technologiques et normatives, rejoint le groupe Chauvin Arnoux en 1997.

Suivent alors des années d'émulation entre les équipes de Chauvin Arnoux et le service d'études d'Anancy.

Dans ce catalogue vous trouverez l'ensemble des produits de marque Metrix du groupe Chauvin Arnoux.



# CHAUVIN ARNOUX EST UN GROUPE INDUSTRIEL QUI DISPOSE AUJOURD'HUI D'UNE OFFRE PRODUITS COMPLÈTE DANS LE DOMAINE DE LA MESURE

Trois expertises dans le domaine de l'instrumentation portable, du process thermique et des équipements électriques et solutions d'efficacité énergétique, sont respectivement portées par les trois sociétés françaises **Chauvin Arnoux**, **Pyrocontrol** et **CA Energy**.

**90 % des produits sont entièrement conçus et fabriqués** dans un des **six centres de Recherche et Développement** que possède le groupe. Chauvin Arnoux bénéficie de sites de production essentiellement basés en Normandie en France. Une palette de plus de **5 000 références produits** est proposée, chaque année pour répondre aux besoins de l'artisan, l'administration ou grands comptes de l'industrie.

## UN SERVICE INTÉGRÉ !

En complément à cette offre complète très étendue, une implantation de 12 agences placées sous l'enseigne Manumasure, assure au niveau national une prestation de métrologie et de contrôle réglementaire de qualité (réparation, vérification métrologique, étalonnage, mesures des pollutions...). Cette expertise est également développée à l'international par l'intermédiaire des dix filiales implantées localement.



## UNE CONCEPTION ET PRODUCTION INTERNES

Le groupe investit, chaque année, près de 10 % de son chiffre d'affaires dans la Recherche et le Développement pour conserver son avancée technologique et son label de concepteur et d'innovateur permanent. Conçus dans les centres de R&D en France, en Autriche et aux USA, les appareils de mesure du groupe sont fabriqués dans les usines de production de Chauvin Arnoux. Les pièces mécaniques plastiques ou métalliques sont fabriquées à Vire alors que les circuits imprimés sont gravés à Villedieu. L'assemblage, le conditionnement, le stockage et la plate-forme d'expédition pour le monde entier sont situés sur le site normand de Reux (Pont-l'Évêque).

## UNE PRÉSENCE INTERNATIONALE

Un dispositif de 10 filiales en Europe, aux États-Unis, en Chine et au Moyen-Orient, appuyé par des équipes commerciales à l'export, accompagne le développement international du groupe Chauvin Arnoux et lui permet de porter ses marques Chauvin Arnoux, Metrix, Multimetrix, Enerdis, et Pyrocontrol, AEMC et AMRA sur les cinq continents.

## ECOCONCEPTION

Le groupe a entrepris depuis quelques années déjà une démarche citoyenne visant à concilier le respect environnemental et les impératifs économiques. Le label EcoConception du groupe Chauvin Arnoux récompense l'engagement de la société en matière de recyclage et de valorisation des produits dès leur conception.



## ÉDUCATION

### DU LYCÉE TECHNIQUE ... À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Dans l'étude des Sciences et des Technologies, la mesure occupe une place indispensable pour appréhender et comprendre, par la pratique, les phénomènes théoriques. Le relevé, grâce à nos instruments de mesures, des caractéristiques d'un composant ou d'un système et leur comportement dans leur environnement, leur évolution dans le temps, occupe une place importante dans l'enseignement supérieur comme initial.

Des instruments les plus simples à utiliser pour un premier niveau d'apprentissage, jusqu'aux plus complexes rencontrés par l'étudiant une fois dans la vie active.

➔ Voir des exemples dans le journal « les cahiers de l'instrumentation. » traitent du mesurage sous toutes ses formes : actualités, travaux pratiques réalisés en lycée, dossiers didactiques, reportages...



### FORMATION INITIALE & ÉLECTRONIQUE

L'une des premières approches des grandeurs électriques, dès le collège, consiste à les mesurer puis à visualiser la forme d'un signal.

L'utilisation de multimètres ou d'oscilloscopes avec fonction multimètre permet cette première approche et l'identification des caractéristiques fondamentales : amplitude, fréquence...

➔ Des notes d'applications à votre disposition sur notre site : <https://www.chauvin-arnoux.com/fr/notes-application>



### SECTION ÉLECTROTECHNIQUE

Dans ces sections, convertisseurs, moteurs, générateurs, transformateurs sont autant de sujets abordés. Cet enseignement met en œuvre de nombreuses opérations de mesure qui se caractérisent par la présence de tensions et courants notablement plus élevés. La compréhension et la maîtrise de la sécurité électrique sont des enjeux majeurs.

De la Vérification d'Absence de Tension grâce au Détecteur De Tension, jusqu'aux multimètres et pinces multimètres qui assurent des mesures efficaces vraies TRMS (AC/ DC/ AC+DC), les appareils de mesure utilisés dans les opérations récurrentes sont dotés de fonctions simples (résistance, continuité, capacité...) aux plus complexes (mesures différentielles et relatives...).



Le groupe Chauvin Arnoux est certifié ISO 9001 et ISO 14001 sur l'ensemble de ses sites.

**VISITEZ NOTRE SITE WEB**  
**WWW.CHAUVIN-ARNOUX.COM**

## CHOISIR SON TESTEUR OU SON MULTIMÈTRE ANALOGIQUE



TYPES	TESTEUR DE TENSION	MULTIMÈTRE ANALOGIQUE	TESTEURS DE CHAMPS	
SÉLECTION RAPIDE	TX 01	MX 1	VX 0003	VX 0100
Caractéristiques				
Mesure de tension	AC et DC	AC et DC		
Mesure de résistance	•	•		
Mesure de capacité				
Test de diode		•		
Test de continuité	•	•		
Repérage de phase	•			
Mesure d'intensité		AC et DC		
Mesure d'intensité avec pince				
Mesure d'intensité du champs électrique BF V/m			10 Hz - 3 kHz	10 Hz - 100 kHz
Affichage LED - Analogique	•	•	•	
Affichage numérique				•
Alimentation pile / Type	1 x 9 V / 6F22	1 x 1,5 V / LR6	1 x 9 V / 6F22	
Pages	159	159	160	

# TX 01



Outil indispensable de test et de diagnostic électrique.

## ★ POINTS FORTS

- Contrôle des tensions alternatives et continues
- Contrôle de la continuité électrique avec indication sonore et visuelle
- Repérage de la phase
- Fonction Autotest pour vérifier l'état de l'appareil et de la pile
- LEDs haute intensité
- Pointe de touche amovible à connectique banane Ø 4 mm standard
- Système de rangement du cordon intégré

## 📦 CONTENU

TX0001-Z : livré avec une pointe de touche amovible, une pile 9 V et une notice de fonctionnement



## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

	TX 01
Test de tension	12 V à 690 V (7 diodes)
Alarme sonore	U > 50 V
Repérage Phase	Diode « Ph » clignotante pour U > 100 V
Fréquence d'utilisation	DC ... 400 Hz
Test de polarité	Diodes « + » et « - »
Continuité sonore	Oui
Résistance	2 kΩ à 300 kΩ (3 diodes)
Alimentation	1 x 9 V 6F22
Sécurité électrique	600 V CAT III
Dimensions / Masse	193 x 47 x 36 mm / 170 g
Autre	Cordon 1,2 m solidaire avec pointe de touche Ø 2 mm + pointe de touche Ø 2 mm amovible

# MX1



Grâce à son affichage à aiguille, le multimètre MX 1 offre une bonne lisibilité et une visualisation rapide des résultats de mesure.

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

	MX1
Affichage	Analogique avec miroir parallaxe / Échelle de longueur 80 mm
Tension DC	10 mV à 600 V
Calibres	150 mV / 0,5 V / 1,5 V / 5 V / 15 V / 50 V / 150 V / 500 V / 1,5 kV(1)
Classe de précision	2
Tension AC	10 mV à 600 V
Calibres	5 V / 15 V / 50 V / 150 V / 500 V / 1,5 kV(1)
Classe de précision	2,5
Intensité DC	2 µA à 10 A
Calibres	50 µA / 500 µA / 5 mA / 150 mA / 500 mA / 1,5 A / 10 A
Classe de précision	2
Intensité AC	20 µA à 10 A
Calibres	50 µA / 500 µA / 5 mA / 150 mA / 500 mA / 1,5 A / 10 A
Classe de précision	2,5
Résistance	Alarme sonore de présence tension
Calibres	x 1 / x 10 / x 100
Point milieu	200 Ω / 2 kΩ / 20 kΩ
Classe de précision	2,5
Continuité sonore	< 150 Ω
<b>Autres mesures</b>	
Test diode	Oui
dB	Oui
Étanchéité	IP 65
Alimentation	1 x 1,5 V AA / LR6
Sécurité électrique	600 V CAT III selon IEC / EN 61010-1 Édition 2
Dimensions / Masse	40 x 98 x 150 mm / 420 g

(1) Utilisation limitée à 600 Vmax

## ★ POINTS FORTS

- Boîtier antichoc étanche IP65
- Continuité sonore
- Protection de la fonction ohmmètre par alarme sonore
- Miroir parallaxe pour mesures précises
- Indicateur de fusible défectueux



	MINI 01	MN 09
Ø d'enserrage	10 mm	20 mm
Étendue de mesure	2 A à 150 A AC	0,5 A à 200 A AC
Rapport de transformation	1 000/1	1 000/1

## 📦 CONTENU

MX 1 avec 1 jeu de cordons de mesure avec pointe de touche, 1 pile 1,5 V et notice de fonctionnement en 5 langues

## 🛒 POUR COMMANDER

1 MX 1	MX1
1 MX 1 livré avec 1 testeur de tension TX1 et une mallette de transport	MX0001-T
1 pince ampèremétrique MINI01	P01105101Z
1 pince ampèremétrique MN09	P01120402

## ⚙️ ACCESSOIRES

Voir pages 175

# VX 0003 & VX 0100

V

Hz



## ★ POINTS FORTS

- Test de la pollution générée par la distribution de l'énergie électrique (0-3 kHz) (VX0003/VX 0100)
- Test de la pollution générée par les équipements connectés (3-100 kHz) (VX 0100)
- 2 méthodes de mesure complémentaires pour plus d'efficacité :
  - Méthode représentative : champs tenant compte de l'individu
  - Méthode traditionnelle : champs référencés à la terre
- Antenne externe pour la mesure de champs et la détection de câbles (VX 0100)
- Une alarme sonore pour une identification immédiate des niveaux de champs
- Contrôle conformément aux Normes et directives actuelles et à venir

## 📦 CONTENU

**VX0003** livré sous blister avec une sacoche, un câble de terre, un testeur de prise, une pile 9 V

**VX0100** livré en mallette avec un câble de terre, un testeur de prise, une pile 9 V



## ⚙️ ACCESSOIRES

Sacoche pour testeurs VX	HX0104	Perchette de continuité	P01102084A
--------------------------	--------	-------------------------	------------



**Les testeurs/mesureurs de champs VX 0003 et VX 0100 BioTest indiquent instantanément le niveau du Champ Électrique basse fréquence. Adaptés aux secteurs de l'habitat et du tertiaire, ils peuvent être utilisés aussi bien par des professionnels que par des particuliers.**

Dans votre habitat ou au bureau, contrôlez votre exposition aux pollutions électromagnétiques.

Le **VX0003** et le **VX0100** sont des testeurs simples d'emploi, économiques et dignes de confiance ! Ils sont utilisés principalement dans le domaine du contrôle des installations électriques (neuf & rénovation) et dans le domaine de l'enseignement technique et professionnel.

## CARACTÉRISTIQUES

	VX 0003	VX 0100
<b>Affichage &amp; Buzzer</b>		
Affichage sur 2 échelles de 7 LEDs	•	
Affichage LCD 2000 points rétro-éclairé		•
Affichage direct en Volt/m (compatible normes)	•	•
Buzzer proportionnel au niveau du champs E	•	•
Indication de la plage de fréquence de mesure		•
Indicateurs « batterie faible » & « Hold »	•	•
<b>Commandes</b>		
Marche / Arrêt (avec arrêt automatique 30 min)	•	•
Maintient de la mesure (Hold)	•	•
Marche / Arrêt Buzzer	•	•
Sélection de gamme de mesure	Manuelle	Automatique
Sélection du Filtre 3 kHz (<, >, pleine bande)		•
<b>Antenne &amp; Référence</b>		
Antenne « champs » intégrée au boîtier	•	
Antenne « champs » amovible diamètre 62 mm + Fonction « détection câbles »		• •
Référence de Mesure du Champs « Individu » + Perchette	•	• Accessoire en Option
Référence de Mesure du Champs « Terre »	•	•
<b>Mesures</b>		
Intensité du Champs Electrique « RMS » en V/m	•	•
<b>Sensibilité &amp; Précision</b>		
2 Gammes de sensibilité (compatible normes)	5 à 100 V/m - 100 à 2000 V/m	1,0 à 200,0 V/m - 200 à 2000 V/m
Précision de mesure (en condition « laboratoire »)	±10 % sur seuils LEDs	±3 % ± 20 D @ 50/60 Hz
<b>Plage de Fréquence</b>		
Analyse de la distribution électrique 10 Hz à 3 kHz	•	•
Analyse des équipements connectés au secteur	10 Hz à 3 kHz	10 Hz à 3 kHz (Filtre 3 kHz passe-bas) 3 kHz à 100 kHz (Filtre 3 kHz passe-haut) 10 Hz à 100 kHz (sans Filtre 3 kHz)
<b>Caractéristiques générales</b>		
Alimentation	1 pile 9 V (fournie) - Autonomie 60 à 80 heures - Dispositif d'arrêt automatique (30 min)	
Caractéristiques mécaniques	Boîtier étanche IP65 - Dimensions 63,6 x 163 x 40 mm - Poids 200 g environ avec pile	
Garantie	2 ans	

## ACCESSOIRES

Pour VX 0100	
Perchette	P01102084A
Adaptateur perchette	P01102034
Sacoche	HX0104
Pour VX 0003	
Valise	HX0009

## LES NORMES

- Recommandations de l'OMS / ICNIRP (Office Mondial de la Santé/ Commission internationale sur la radioprotection non ionisante)
- IEEE C95.6-2002 (Norme Internationale - Public, domaine 0 - 3 kHz)
- Directive Européenne 1999/519/CE (Public, domaine 0 - 100 kHz et au-delà)
- Directive Européenne 2013/35/UE et décret 216-107 (Travailleurs, domaine 0 - 100 kHz et au-delà)
- Norme 2015, EN IEC 62493 (Systèmes d'éclairage)
- Norme EN50366 puis IEC 62233 en 2012 (Appareils électrodomestiques)



**Numérique  
« Environnements  
difficiles »**

**Industrie**

**Sélection rapide**

**MTX 3290  
MTX 3291**

Technologie	Numérique
Résolution d'affichage (points)	6 000 ou 60 000*
Mesures TRMS / MOY	TRMS AC & AC+DC
Affichage(s) simultanés	2
Bargraphe rapide	•
Graphe des mesures dans le temps	
Rétro-éclairage / Auto-extinction	•*/•
Précision de base DC	0,08 %*
Bande passante	20 kHz // 100 kHz*
Gammes Auto / Manuelles	•/•
AutoPeak pour facteur de crête	•
Étanchéité	IP67
Mesures disponibles	
Tension AC/DC	1 000 V* ou 600 V
Courant AC/DC	20 A (30 s)
Borne A unique / U & I simultanés	•/•
Résistance / Continuité sonore / Test de diode	60 MΩ /•/•
Fréquence / Période / Rapport cyclique	600 kHz /•/•
Largeur d'impulsion / Comptage	•/•
Capacité	60 mF
Température Pt100-Pt1000 / TC J-K	•/-
dBm / Puissance résistive	•/•
U & I crête / Facteur de crête	250 μs /•
Filtre variateurs de vitesse numériques	300 Hz
Mesures directes avec pince	Ratio V/A
Mesures de tension AC basse impédance	300 kΩ
Traitement des mesures	
Fonctions d'affichage Hold / Auto-Hold	•/•
Surveillance Min / Max / Avg	•/•/•*
Mesures relatives / rapport dB / %	•/•/•
Mémoire + graphique des mesures	-
Horodatage (SURV & MEM)	Surv relatif
Interface RS232 / USB / Bluetooth	/•/-*
Sécurité & fiabilité / ATEX IEC Ex	
IEC/EN 61010 CAT IV / III	600 / 1 000 *
Commutateur électronique	•
Accès protégé Piles / Fusibles	•/•
Étalonnage soft « boîtier fermé »	
Page catalogue	166-169

\* MTX 3291



Numérique « Environnements difficiles »	Numérique « Usage Général »			Numérique « de table »
Industrie	Électrique			Laboratoire
MTX 3297	MTX 202	MTX 203	MTX 204	MX 5006 MX 5060
Numérique Ex	Numérique			Numérique
60 000	4 000	6 000		6 000 ou 60 000
TRMS AC & AC+DC	TRMS AC		TRMS AC+DC	TRMS AC & AC+DC
2	1			2
•	-			•
•/•	•/-			•/•
0,08 %	0,5 % ou 0,2 %			0,05 %
100 kHz	1 kHz			20 kHz à 100 kHz
•/•	•/•			•/•
•	-			•
-	IP54			-
1 000 V / 65 V (ATEX)	750 V / 1 000 V			1 000 V ou 600 V
20 A / 5 A (ATEX)	10 A			20 A (30 s)
•/•	-			•/•
60 MΩ /•/•	40 MΩ /•/•	60 MΩ /•/•		60 MΩ /•/•
600 kHz /•/•	-		1 kHz /•/•	600 kHz /•/•
•/•	Non			-
60 mF	100 mF			60 mF
•/-	-/•	-/•	-/-	-/•
•/•	-/-			-/•
250 µs /•	-/-			250 µs /•
300 Hz	-			300 Hz
Ratio V/A	-			-
300 kΩ	500 kΩ			300 kΩ
•/•	•/-			•/•
•/•/•*	-			•/•/•
•/•/•	-			•/•/•
-	-			-
Surv relatif	-			Surv relatif
USB (Hors ATEX)	-			/•/-
ATEX / IEC Ex	-			-
1 000 V	- / 600			600 / 1 000
•	-			-
•/•	-			•
-	-			•/•
166	164-165			172

# MTX 202, MTX 203 & MTX 204



Une gamme de 2 multimètres TRMS AC et de 1 multimètre TRMS AC+DC simples, basiques à affichage numérique pour mesure sur des réseaux électriques, installations jusqu'à 600 V CAT III. Ces multimètres sont des appareils de mesure professionnelle d'usage général ou « tout usage ». Ce sont les meilleurs pour un usage quotidien requérant la mesure TRMS, la précision de la mesure, la robustesse et la fiabilité d'un appareil terrain.

## ★ POINTS FORTS

- Des mesures TRMS AC/AC+DC automatiques sur tous les calibres pour la majorité des signaux électriques courants :
- tension AC/DC ;
- tension basse impédance VlowZ ;
- température par thermocouple K en °C et °F (pour MTX202 & MTX203) ;
- résistance et continuité sonore, test de tension de seuil des diodes ;
- mesure de capacité et mesure de courant AC/DC du  $\mu\text{A}$  à 10A (selon modèle) et calibre manuel par RANGE
- Une indication de tension sans contact NCV pratique pour repérer un câble alimenté sous 230 V
- Un boîtier compact avec une gaine multi usages qui se tient dans la main : rangement des cordons, aimantée pour fixation sur armoire métallique et protection anti choc avec le système MULTIFIX
- Un rétro-éclairage bleu avec lampe torche pour une visualisation optimisée en ambiance sombre
- Un arrêt automatique après 30 minutes de non fonctionnement qui peut être inhibé (mode permanent) pour optimiser l'autonomie de 500 heures et la durée de vie des piles
- Une accessibilité aux piles 2 x 1,5 V et fusible(s) classique en dévissant 2 vis de la trappe arrière
- Conformes aux dernières normes de sécurité IEC61010-2-033 – 600 V CAT III
- Le MTX 204, TRMS AC/AC+DC, mesure des signaux déformés avec stabilité et précision, identifie des défauts. La fréquence est mesurée, ainsi que le rapport cyclique. Ce modèle est également doté des fonctions Min/Max et  $\Delta\text{Rel}$ .



## 📦 CONTENU

- 1 Multimètre avec pile(s) et fusibles, 1 gaine élastomère avec béquille (MTX204 uniquement), 1 jeu de 2 cordons de sécurité, 1 thermocouple K filaire (MTX202 & 203 uniquement), notice de fonctionnement

## 🛒 POUR COMMANDER

MTX202 livré sous blister	MTX202-Z
MTX203 livré sous blister	MTX203-Z
MTX204 livré sous blister	MTX204-Z

## ⚙️ ACCESSOIRES

Voir pages 175



## CARACTÉRISTIQUES

	MTX 202	MTX 203	MTX 204
<b>Sélection rapide</b>			
Résolution d'affichage	4 000 points		6 000 points
Auto-extinction		30 min / Mode permanent	
Précision de base (V <sub>DC</sub> )		0,2 %	
Bande passante		1 kHz	
<b>Mesures disponibles</b>			
Étendue de mesure	de 10mV à 750 V <sub>AC</sub> / 1000 V <sub>DC</sub>		
Tension AC/DC (gammes)	400 mV à 600 V / 600 V		600 mV à 750 V / 1000 V
Courant AC/DC (gammes)	20 mA à 10 A		10 µA à 10 A
Résistance (gammes)	1 Ω à 40 MΩ		1 Ω à 60 MΩ
Continuité sonore		Oui	
Fréquence et rapport cyclique			2 Hz à 1 kHz
Test de diode		Oui	
Capacité (gammes)		1 nF à 100 mF	
NCV		230 V / 50 Hz	
Température		-55 °C à 1200 °C	Non
<b>Traitement des mesures</b>			
Autres mesures		Mode HOLD	HOLD, Min/MAX, ΔREL
<b>Caractéristiques générales</b>			
Alimentation / Autonomie		2 piles 1,5 V / 500 h	
Dimensions / Poids		170 x 80 x 50 mm / 320 g	
<b>Sécurité et fiabilité</b>			
Sécurité électrique		IEC 61010-2-033 - 600 V CAT III	
Boîtier haute résistance		IP 54	
Garantie		2 ans	



Sacoche : HX0052B



Thermocouple K : P01102107Z

# ASYC IV



**Metrix révolutionne les multimètres avec les ASYC IV, un boîtier commun pour 3 gammes**

## ★ POINTS FORTS

- Afficheur numérique LCD
- Multimètres étanches IP67, eau et poussières
- Affichage graphique des tendances & multi-paramètres
- Multiples outils d'analyse :
  - Surveillance horodatée MIN/MAX/AVG et PEAK
  - Mesure de courant direct avec intégration du rapport
- Mémoire

## APPLICATIONS

Les multimètres ASYC IV conviennent à de nombreuses applications dans le domaine industriel, des télécommunications et de la Défense.

La multiplicité de leurs fonctions permet une utilisation aisée, que ce soit pour la maintenance électrique, électronique ou encore la maintenance des machines.

Coté électronique, les ASYC IV s'utilisent autant pour le test de câblage, de matériels, informatique ou médical, que pour le test de composant.

Dans l'industrie, ils conviennent aux applications que l'on rencontre dans les services qui traitent les automatismes et les process dans des secteurs très variés : alimentaire, plastique, béton, métal, papier, bois, pétrole, nucléaire.

Les ASYC IV permettent la maintenance de nombreuses machines industrielles : commandes numériques, moteurs, générateurs....

Polyvalents, ils sont parfaitement adaptés aux besoins des installateurs électriques experts, ainsi qu'aux professionnels des secteurs du transport ou de l'énergie.

Performants, accessibles et ergonomiques, les ASYC IV ont une place de choix également dans l'enseignement ou la recherche.

• Sur le commutateur, la fonction active est éclairée. La touche « mémorisation des configurations » est également éclairée lorsqu'elle est activée

• L'afficheur permet soit de visualiser les résultats de mesure sous forme de valeurs numériques, sur 2 niveaux d'affichage, soit sous forme de graphiques représentant la tendance dans le temps ou la visualisation de la forme d'onde



Clavier numérique



Écran LCD

• Boîtier bleu et gris pour usage général et boîtier rouge et noir pour version ATEX/Ex

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

	MTX LCD		
	MTX 3290	MTX 3291	MTX 3297
Type d'affichage	Digital monochrome 70 x 52 mm	Digital monochrome rétro-éclairé 70 x 52 mm	
Clavier	8 touches de fonction		
Points	6 000	60 000	
Mémoire	4 piles R6* ou 4 accumulateurs		
Alimentation	IR / USB		
Communication	IR / USB		
ATEX IEC Ex	Oui		

\* version ATEX piles certifiées

## ENREGISTREURS DYNAMIQUES...

- Paramétrage simplifié du nombre de mesures de l'intervalle, de la durée et la capacité mémoire...
- Mémorisation interne jusqu'à 30 000 mesures
- Fonction zoom interactive sur les enregistrements
- Un mode surveillance simple affichant les MIN/MAX et AVG horodatés

**RESPECTE LA NORME DE SÉCURITÉ IEC61010-2-033 CAT IV 600 V / CAT III 1 000 V**

## ASYC IV - ATOUTS

Les multimètres enregistreurs numériques graphiques ASYC IV, IP67, sont adaptés aux opérations de mesure pour la maintenance des appareils et systèmes industriels lorsque la diversité des grandeurs à mesurer impose l'emploi de plusieurs appareils de mesure ; ils sont complets et vous apportent l'expertise de la mesure.

Ces multimètres grâce à leurs performances peuvent servir de référence métrologique pour vérifier sur le terrain un parc d'instruments.

### 1- PERFORMANCES METROLOGIQUES

Les performances métrologiques des multimètres ASYC IV se situent à la pointe du marché des multimètres portables de terrain :

- Précision de base VDC à 0.02%, résolution à partir de 1  $\mu$ V avec 100 kpts d'affichage,
- Bande Passante 200 kHz,
- De nombreuses fonctions de mesures et de calcul avec un affichage principal et jusqu'à 3 mesures secondaires,

Ces performances sont découplées avec :

- Affectation de la formule Ax+b sur chaque mesure,
- Affichage de la précision et de la résolution,
- Outils experts, surveillance, pic, mémorisation.

### 2- ENVIRONNEMENTS DIFFICILES

Les environnements d'utilisation des équipements et systèmes industriels sont fréquemment éloignés de celui d'un laboratoire. Le multimètre est transporté, déposé voire utilisé dans des endroits où l'étanchéité à la poussière et à l'eau sont des contraintes incontournables. Les ASYC IV sont protégés pour réaliser ces mesures sans contrainte. Le multimètre est utilisé pour la maintenance des remontées mécaniques ; il ne craint pas la neige, ni le froid

### 3- MULTIMETRE ENREGISTREUR

La maintenance d'équipements et de systèmes industriels, au-delà des mesures ponctuelles de grandeurs, nécessite des analyses de l'évolution temporelle des signaux afin d'identifier des conditions de défaut. Les ASYC IV disposent des outils traditionnels d'un multimètre tels que Min/Max, Peak, Hold, valeur relative et en plus, ils permettent de suivre et d'enregistrer l'évolution de grandeur(s) sur une profondeur allant jusqu'à 30 000 points (période d'échantillonnage à partir de 200 ms) et cela sur un maximum de 30 campagnes de mesures différenciées.

Les mesures ainsi mémorisées peuvent ensuite être transmises via les canaux de communication embarqués dans le multimètre vers des outils logiciels dédiés USB ou BLUETOOTH.



Application Android



SX DMM PC



### 4- MODE WAVEFORME 1 VOIE

Le mode Waveform permet d'afficher à l'écran, de façon totalement automatique, (sans trigger) la forme d'onde d'un signal alternatif périodique (fréquence du réseau). En combinaison avec une pince de courant, ce mode permet par exemple de visualiser la forme d'un courant d'alimentation sans nécessiter l'emploi d'un oscilloscope.

# MTX 3290 & MTX 3291



**Le multimètre pensé pour le terrain, un seul appareil de diagnostic performant et complet mais surtout le plus facile à utiliser !**

## ★ POINTS FORTS

- Un design innovant et ergonomique terrain : sélection de fonction sur le clavier numérique au doigt et prise en main du multimètre aisé, un grand afficheur LCD rétro-éclairé (3 positions) pour visualiser 2 mesures simultanées (hauteur segment 14 mm)
- Une convivialité inégalée :
  - Commutateur « virtuel » 1 touche / 1 fonction
  - Sélection automatique V/A par la position des cordons et 8 touches de fonction rétro-éclairées
- Jusqu'à 2 afficheurs numériques 60 000 points + bargraphe : à zéro central Vdc et Idc
- 3 bornes de connexion donc 1 seul fusible du  $\mu\text{A}$  à 10 A
- Rappel didactique des connexions de mesure sur chaque fonction
- Une grande polyvalence : V, A, Ohms, Hz, diode, capa, dB, °C, ... Mesure basse impédance, surveillance MIN, MAX, AVG horodatée, ...
- Fonction PINCE mesure directe du courant en intégrant le rapport de transformation 1/1, 1/10, 1/100 et 1/1 000 mV/A
- Des mesures secondaires pour l'électronique : DBm, puissance résistives, comptage, largeur d'impulsion, mesure de gain, puissance résistive
- Communication pour MTX3291 : USB isolée ; transfert « temps réel » des données vers le PC, drivers et commandes SCPI

## DES MULTIMÈTRES QUI SE PILOTENT AU DOIGT ET À L'ŒIL

Unique sur le marché, le commutateur électronique a pour effet de supprimer le traditionnel organe mécanique, première cause de panne sur les multimètres de poing, tout en étant un gage de performance et de sécurité. Quant à l'accès direct au moyen du clavier, il évite les positions intermédiaires propres au fonctionnement d'un commutateur mécanique.

Chaque mesure principale est instantanément accessible par l'une des 6 touches dédiées, sans qu'il soit nécessaire, par exemple, de choisir entre les 4 ou 5 positions d'un commutateur mécanique pour une simple mesure de tension ou de courant.

## 🔧 ACCESSOIRES

câble optique/USB MTX328X et MTX329X	<b>HX0056-Z</b>
chargeur batterie NI-MH externe MTX328X et MTX329X	<b>HX0053</b>
kit de transport MTX329X 60 000 points	<b>HX0052B</b>

## 🛒 POUR COMMANDER

DMM 6 Kpts TRMS 20 kHz	<b>MTX3290</b>
DMM 60 Kpts TRMS 100 kHz USB	<b>MTX3291</b>

## 📦 CONTENU

Multimètre livré avec 4 piles alcaline 1,5 V, cordon 1,5 m droit/droit rouge, cordon 1,5 m droit/droit noir, pointe de touche CAT IV 1 kV rouge, pointe de touche CAT IV 1 kV noire, notice de fonctionnement CD et guide de démarrage papier, cordon USB et notice de programmation à distance pour version communicante (MTX 3291 + logiciel SX-DMM)



 **CARACTÉRISTIQUES**

	MTX 3291*				MTX 3290			
Afficheur	Double 60 000 points				Double 6 000 points TRMS			
Bargraphe	avec Zéro central VDC et IDC							
Cadence de mesure	5 mesures par seconde							
Gamme	60 mV*	600 mV	6 V	60 V	600 V	1 000 V*		
Résolution*	0,001 mV	0,01 mV	0,0001 V	0,001 V	0,01 V	0,1 V		
Précision DC	0,05 %				0,3 %			
Bande passante AC AC+DC	100 kHz				20 kHz			
Précision de base AC AC+DC	0,5 %				0,8 %			
VLowZ AC	300 kΩ							
<b>Courant DC, AC, AC+DC</b>								
Gamme	600 μA	6 mA	60 mA	600 mA	6 A	10 A / 20 A (30 s max)		
Résolution*	0,01 μA	0,1 μA	0,001 mA	0,01 mA	0,1 mA	0,1 mA		
Précision DC	0,08 %				1,2 %			
Bande passante AC AC+DC	20 kHz				20 kHz			
Précision AC AC+DC	1 %				1,5 %			
<b>Fréquence</b>								
Gamme Fréquence		60 Hz	600 Hz	6 kHz	60 kHz	600 kHz		
Résolution*		0,01 Hz	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz	100 Hz		
<b>Résistance et continuité</b>								
Gammes	600 Ω	6 kΩ	60 kΩ	600 kΩ	6 MΩ	60 MΩ		
Résolution*	0,01 Ω	0,1 Ω	1 Ω	10 Ω	100 Ω	1 kΩ		
Précision de base	0,2 %				0,5 %			
Protection	Protection électronique							
Détection en continuité sonore	600 Ω SIGNAL < 30 Ω +/- 5 Ω < 5 V							
<b>Test diode</b>								
Mesure de tension	3 V résolution 1 mV							
<b>Capacités</b>								
Gammes	6 nF	60 nF	600 nF	6 μF	60 μF	600 μF	6 mF	60 mF
Résolution*	0,001 nF	0,01 nF	0,1 nF	0,001 μF	0,01 μF	0,1 μF	1 μF	10 μF
<b>Température PT100/1000</b>								
Gamme de fonctionnement	-200 °C à +800 °C							
Précisions	0,1 %							
<b>Autres fonctions</b>								
MAX / MIN / AVG ou PEAK +/-	Sur toutes les positions principales mesurées							
ΔREL*	Valeur relative REL+ afficheur secondaire la valeur mesurée de référence							
Filtre MLI*	Passe bas 300 Hz 4e ordre pour mesure sur variateur de moteur asynchrone							
Fonction pince sortie V lecture directe	Intégration du rapport 1/1, 1/10, 1/100, 1/1 000 mV/A							
Fonctions secondaires*	DBm et puissance résistive VA, rapport cyclique +/-, et largeur d'impulsion							
Zéro central	Sélectionnable ou automatique en Vdc et Idc							
Communication USB	Avec SX-DMM - commandes SCPI				-			
<b>CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES</b>								
Type d'affichage	Type de LCD Transflectif avec rétro-éclairage*, et hauteur digits 14 mm							
Interfaces PC*	Prise optique USB – logiciel SX-DMM							
Alimentation	4 piles AA (ou batteries Ni-MH)							
Sécurité / CEM	Sécurité selon IEC 61010-2-033 – 1 000 V CAT III* / 600 V CAT IV – CEM selon EN61326-1							
Environnement	Stockage -20 °C à +70 °C – Utilisation -10 °C à +50 °C							
Caractéristiques mécaniques	Dimensions (L x P x H) : 196 x 90 x 47,1 mm / Masse : 570 g							
Garantie	3 ans							

(\*) MTX3291 uniquement

# MTX 3297



écran de mesure hors ATEX



**LCIE I9 ATEX 3011 X**    **IECEx LCIE 19.0003X**  
 Ex I M1                      Ex ia I Ma  
 Ex ia I Ma                    Ex ia IIC T4 Ga  
 Ex II 1 GD                    Ex ia IIC T135°C Da  
 Ex ia IIC T4 Ga              -10°C ≤ Ta ≤ +55°C  
 Ex ia IIC T135°C Da  
 -10°C ≤ Ta ≤ +55°C  
 Manufacturer : CHAUVIN ARNOUX  
 Address : 45, route de St Eugène - 14130 REUX - France  
 Model : MTX 3297

Les emplacements dangereux sont classés en zone en fonction de la fréquence et de la durée d'une atmosphère explosive. Le MTX3297 répond au risque permanent d'explosion.



**Le multimètre ATEX/IECEx de sécurité intrinsèque MTX3297 est spécialement pour les zones dangereuses, en conditions extrêmes pour vous permettre de protéger vos équipes de maintenance et de production.**

**Tout environnement et toutes zones :**

- Mines M1
- Gaz IIC zone 0.1 et 2
- Poussières zones 20.21 et 22.

## ★ POINTS FORTS

- Industrie pétrolière, chimique, pharmaceutique ou minière, il répond à tous vos tests et dépannage à l'intérieur comme à l'extérieur de zones dangereuses, sans sacrifier la conformité ni la performance de vos mesures.
- Le MTX3297 est conforme à la norme de sécurité IEC 61010-2-033. Les cordons sont conformes à l'IEC 61010-031 pour des tensions jusqu'à 1000 V en catégorie III. Il est conforme à la directive européenne 2014/34/UE atmosphère explosive **ATEX applicable**.
- Ergonomique, robuste, pratique, performant et simple d'utilisation, ce multimètre propose des mesures de grandeurs électriques courantes : courant, tension, résistance, diode, capacité, fréquence ainsi que mesure de température précise par capteurs PT100 ou PT1000.
- De conception française avec utilisation de matériaux résistants il se reconnaît dans son environnement par son surmoulage rouge avec un rappel de la norme applicable ainsi que les conditions d'utilisation : **limite de mesure en zone dangereuse <65 V et <5 A RMS**.



Mines :

**Ex I M1 Ex ia I Ma**

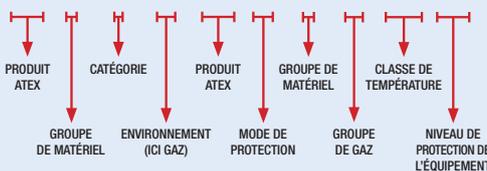
Groupe d'explosion I, méthane et poussières de charbon.



Industrie de surface en atmosphère gaz extrême :

le groupe le plus dangereux, groupe IIC en T4 = 135°C température maximale de surface admissible

**Ex II 1 G Ex ia II C T4 Ga**



et aussi en atmosphère de **poussières** (conductrices) IIC à 135°C :

**Ex II 1 D Ex ia IIC T135°C Da**

## CARACTÉRISTIQUES

<b>MTX 3297</b>	
<b>Tensions DC, AC et AC+DC</b>	
Etendue de mesures tension DC	0.1 mV à 1000 V
Précision DC	0.05%
Etendue de mesures tension AC, AC+DC	0.1 mV à 1000 V
Précision de base AC, AC+DC	0,5% - Bande passante 100 kHz
Etendue de mesure qualifiées <b>ATEX</b>	0.1 mV à 65V
<b>Courant DC, AC, AC+DC</b>	
Etendue de mesures courant DC	0.25 µA à 10 A
Précision DC	0.8%
Etendue de mesure scourant AC, AC+DC	0,25 µA à 10 A
Précision AC, AC+DC	1 % - Bande passante 20 kHz
Etendue de mesures qualifiées <b>ATEX</b>	0.25 µA à 5A
<b>Fréquence</b>	
Etendue de mesure en fréquence	0.1 Hz à 200 KHz
Précision	0.1%
<b>Résistance et continuité</b>	
Etendue de mesure en résistance	0.02 Ω à 60 MΩ
Précision de base	0.2%
<b>Test diode</b>	
Mesure de tension seuil /Précision	3V résolution 0.1mV / 1 %
<b>Capacités</b>	
Etendue de mesure en capacité	1 nF à 60 mF
Précision	1 %
<b>Température PT100/1000</b>	
Plage de mesure température	-200° C à 800° C
Précisions/résolution	0,1 %/ 0.1°C
<b>Autres fonctions</b>	
MAX/MIN /AVG ou PEAK +/-	Sur toutes les positions principales mesurées PEAK 1ms – SURV 100ms
DELTA REL	Valeur relative REL+ afficheur secondaire la valeur mesurée de référence
Filtre MLI	Passé bas 300 HZ 4e ordre pour mesure sur variateur de moteur asynchrone
Fonction pince sortie V lecture directe	Intégration du rapport 1/1 ,1/10,1/100,1/1000 mV/A
Fonctions secondaires	dBm et puissance résistive VA ,DC rapport cyclique+/-, et largeur d'impulsion PW
Zero central	Bargraphe automatique en VDC et I DC
Communication USB(hors Ex)	Avec logiciel PC SX-DMM téléchargeable site internet – kit calibration ( en option)
<b>CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES</b>	
Type d'affichage	LCD avec rétro éclairage, et hauteur digits 14 mm - Double afficheur 60 000 points
Alimentation	4 piles LITHIUM AA qualifiées - autonomie 350H compartiment séparé
Sécurité / CEM	Sécurité selon CEI 61010-2-033 - 1000 V CAT III / 600 V CAT IV / CEM selon EN61326-1 class B
Protections	Fusible 10A/1000V
Environnement	Stockage -20 °C à +70 °C – Utilisation -10 °C à +55 °C
Caractéristiques mécaniques	Dimensions (L x P x H) : 196x90x47.1mm – Masse : 715g
Garantie	3 ans

## ACCESSOIRES HORS ATEX

Kit de calibration	<b>P01196770</b>
Fusible 10X38 10A 1000v Ex	<b>AT0097</b>
Piles 1.5V certifiées Ex x4	<b>HX0097</b>
Sacoche de transport	<b>HX0052B</b>
Câble de liaison optique	<b>HX0056Z</b>
Logiciel SX DMM2 en téléchargement sur le site support	<b>SX-DMM2</b>
Capteurs de température Pt100/Pt1000 sur catalogue CHAUVIN ARNOUX	

## CONTENU

- 1 jeu de 2 cordons 1.5m droit et pointes de touche cat IV 1KV
- Guide de démarrage papier 18l avec QR code pour téléchargement notice de fonctionnement
- Notice de sécurité ATEX papier



# MX 5006 & MX 5060



Un boîtier qui a fait ses preuves. Simples et efficaces.

## ★ POINTS FORTS

- Un boîtier compact et léger
- Un afficheur d'une grande lisibilité avec angle de vision élargis hauteur digits 16 mm
- Une mesure de courant avec borne unique courant jusqu'à 10 A
- MX5060 : communication USB et programmation protocole SCPI

## LÉGER ET COMPACT

Sa poignée orientable pour un positionnement personnalisé. Un boîtier empilable sur une table de manip afin d'optimiser l'espace. Le cordon secteur s'enroule autour des pieds pour un rangement facile.

## UN AFFICHEUR (890 X 450 mm)

Optimisé sur la hauteur du boîtier pour vous offrir un confort de lecture sur 16 mm en afficheur principal et un second affichage simultané.

Une visibilité quelque soit l'ambiance avec un afficheur LCD translectif avec rétro-éclairage : angle de vision élargis.

Un double afficheur 60 000 points associé à une visualisation analogique grâce à un bargraphe (61 segments).

## DES PERFORMANCES À LA HAUTEUR

Précision de 0,05 % et une mesure en efficace vrai AC, DC ou AC+DC sélectionnable, des gammes AUTO ou manuelle pour affiner vos mesures.

## DES FONCTIONS ÉTENDUES

Dotés de fonctions classiques (tension, courant, résistance, continuité, test de diode) ces multimètres permettent également des fonctions étendues : une mesure de capacité, de fréquence, de période et de valeur relatives ΔREL exprimées en valeur et %.

Des mesures en toute sécurité dans le domaine électrotechnique avec 1 000 V CAT III : un calibre faible impédance d'entrées VLowZ pour vous permettre une mesure stable afin d'éliminer les tensions dites « fantômes » et de plus un filtre MLI sélectionnable pour vos mesures sur variateur de vitesse (moteur asynchrone).

Une surveillance de vos mesures avec des enregistrements MIN / MAX (100 ms) / PEAK (1 ms) afin de piéger tous les défauts.

Les 3 bornes limitent les erreurs de manipulations avec un autoranging courant complet de 50 μ à 20 A. Le MX 5060 est doté d'une interface USB pour programmation à distance et traitement des données par notre logiciel Multimètres SX-DMM.

Un commutateur mécanique simple et précis pour sélectionner la grandeur principale et une touche de fonction secondaire avec repère en couleur.

## CONTENU

- 1 MX : 1 câble d'alimentation secteur, 1 jeu de 2 cordons de mesure,
- 1 notice de fonctionnement + cordon USB et logiciel SX-DMM pour MX 5060

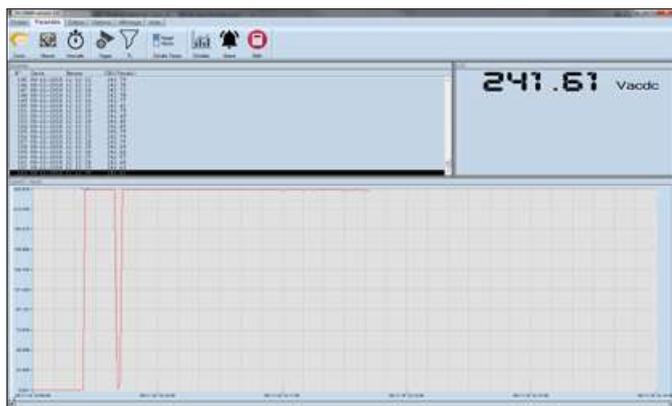
## POUR COMMANDER

Multimètre de table 6000 pts TRMS	<b>MX5006</b>
Multimètre de table 60000 pts TRMS USB	<b>MX5060</b>

## CARACTÉRISTIQUES

	MX 5006	MX 5060
Résolution	6000 points	60000 points
Afficheur	LCD Translectif Rétro-éclairage Angle de vision élargis	
Tension DC, AC et AC+DC TRMS		
Gammes	600 mV à 1000 V	60 mV à 1000 V
Précision de base DC	0,09 %	0,05 %
Bande passante utile	100 kHz	
Courant DC, AC et AC+DC		
Gammes	6000 μA à 10 A (20 A 30 s)	
Précision de base AC et AC+DC	1 %	
Précision de base DC	0,80 %	
Mesures fréquence		
Gammes	60 HZ à 60 kHz	
Autres mesures	Période Filtre MLI	
Résistance et continuité		
Gammes	600 Ω à 60 MΩ	
Précision de base	0,40 %	0,20 %
Test de continuité sonore	Gamme 600 Ω - seuil < 30 Ω	
Test de diode	De 0 à 3 V	
Capacités	6 nF à 60 mF	
Température TC K	-200 à +1200 °C	
Communication	USB	
Autres mesures	SURV (MIN/MAX) et Peak +/- / ΔREL	
Fonctions complémentaires	HOLD et AUTO Filtre 300 Hz	
Sécurité IEC61010-1	1000 V CAT III	
Dimensions (H x L x P) / Masse	295 x 270 x 95 mm / 1,85 kg	
Garantie	3 ans	

# SX-DMM



**Ce logiciel d'acquisition de données permet d'associer jusqu'à 4 multimètres pilotables que ce soient des multimètres de Terrain ou des multimètres de Table.**

## ★ POINTS FORTS

### Liste des multimètres pilotables

- MX 26, M 53, MX 54, MX 56, MX 57, MX 58, MX 59
- MX 554, MX 556, MX 5060
- MTX 3250
- MTX 3281, MTX 3282, MTX 3283
- MTX 3291, MTX 3292B, MTX 3293B
- MTX 3297 ( hors ATEX )

Ce logiciel permet de communiquer avec nos multimètres en liaison RS232, USB ou BLUETOOTH selon les modèles :



Choix du type de DMM



Type de mesure



Acquisition, pas minimum 0.2 s sur MTX 3292B / MTX 3293B



## APPLICATION ANDROID EN COMPLÉMENT POUR MULTIMÈTRES ASYC IV

- Toutes les mesures en temps réel sur votre mobile ou tablette Android



## POUR COMMANDER

Logiciel pour multimètres

SX-DMM2

## AFFICHAGE DES DONNÉES

- Tracé graphique  
Chaque canal doit être affecté à un numéro de port série COM ou USB pour se connecter. Il est possible d'ouvrir plusieurs sessions de SX-DMM sur un PC. Mode de déclenchement et intervalles d'acquisition paramétrables à partir de 100 ms et gestion de l'horloge automatique selon les modèles.
- Des traitements post-acquisition : tri, fonction mathématique simple ou complexe sur la voie, zoom, ajout de curseurs, fonctions XY, addition, soustraction, multiplication et division

Il transforme votre (vos) multimètre(s) en une centrale de mesure jusqu'à 4 voies pour vos essais ou tests ponctuels

- Les fonctions mathématiques XY, dérivée, intégrale, lissage de courbes
- L'exportation des données vers EXCEL pour exploitation sous tableur
- Les copies d'écran



## ACCESSOIRES DE COMMUNICATION



HX0056-Z, cordon USB pour multimètres séries MTX 328X et MTX 329X

Désignation	Références pour commander
<b>MULTIMÈTRES</b>	
MTX 3281, MTX 3282, MTX 3283, MTX 329X	Soft Calibration MTX 328X Câble optique / USB Modem bluetooth USB
MX 5060	Cordon USB A-USB B
MTX 3292B, MTX 3293B	Soft calibration ASYC4 100K
MTX 3291, MTX 3297, MX 5060	Kit de calibration boîtier ouvert
Tous modèles	Adaptateur USB/RS232 pour PC
	HX0059 HX0056-Z P01102112 P01295293 HX0059B P01196770 HX0055B

## ★ POINTS FORTS

- Le logiciel commun à tous nos multimètres Metrix : SX-DMM2
- Les drivers d'instruments pour LabView et LabWindows CVI des multimètres sont disponibles dans l'espace « Support » de notre site internet ainsi que les drivers USB de nos accessoires : HX0055 et HX0056



## L'INFO EN PLUS

Les notices de programmation à distance décrivant les commandes SCPI sont livrées avec les multimètres et disponibles sur l'espace documentation produit du multimètre de notre site internet.

# LOGICIELS DE CALIBRATION



Le logiciel permet d'assurer les opérations périodiques de vérification et/ou d'ajustage des Instruments « boîtier fermé » par l'intermédiaire de la communication série RS ou USB (suivant les modèles), en toute simplicité et efficacité.

Sans rentrer dans un processus fastidieux de connaissance technique approfondie de l'Instrument, l'utilisateur pourra exécuter les procédures « constructeur » ou élaborer ses propres procédures, dans le respect des normes de suivi Qualité, en assurant en particulier la traçabilité inverse de ses processus, sauvegarder ses données, imprimer des relevés.

### LISTE DES MULTIMÈTRES SUPPORTÉS ET LOGICIEL ASSOCIÉ

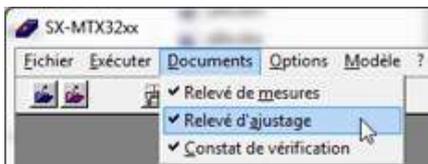
- MTX 3292B et MTX 3293B HX0059B

### KIT DE CALIBRATION

- MTX3291, MX5060, MTX3297 propose un kit de calibration P01196770

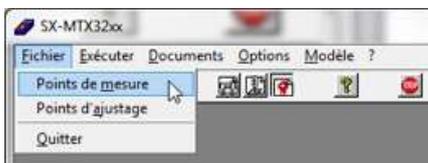
Le logiciel permet de générer des fichiers de relevé d'ajustage et de vérification ainsi qu'un constat de vérification

Relevé de points d'ajustage avec possibilité de mémorisation, avec information de traçabilité produit



Des indications de branchements et réglages pas à pas sont signalés afin de suivre les étapes de réglage dans l'ordre

Le programme est utile pour vérifier les mesures de base, les résultats de la vérification sont disponibles dans un fichier.



Ex. : extrait du fichier test.txt

Gamma	Valeur d'ajustage	Ecart Max	Ecart mesuré	Tolérance (%)
Offset V...	0.0000	non ajusté		
100... mVdc+	90.000	non ajusté		
100... mVdc-	-90.000	non ajusté		
1000...mVdc+	900.00	0.7202	-0.0300	4.16
1000...mVdc-	-900.00	0.7202	0.0000	0.00

Erreur (tolérance (%)) indique l'erreur sur la tolérance générale de MTX. Ici l'erreur d'ajustage est 4,16 % de la tolérance max.

# PINCES POUR MULTIMÈTRES NUMÉRIQUES

Pour mesurer un courant > 10A il est conseillé d'utiliser une pince accessoire, vous trouvez ci dessous une liste de pinces avec leur étendue de mesure (détail sur les pinces en fin de catalogue).

Pour éviter de couper un circuit, il est conseillé de mesurer le courant avec une pince ampèremétrique, sortie A ou V. La fonction de mesure directe est implémentée sur les multimètres ASYC (fonction Ax).

La fonction pince intègre un ratio, rapport de transformation en sortie courant de xxxx. A, ou en sortie tension de xxxx. V. Il est possible de connecter une large gamme de pince ampèremétrique que vous trouverez dans le catalogue CHAUVIN ARNOUX ; il est cependant nécessaire de vérifier la gamme d'entrée/sortie de la pince en adéquation avec les calibres proposés par le multimètre.

La précision de cette fonction « pince » dépend de la précision de la pince et du calibre ou gamme utilisés sur le multimètre.



COURANT AC	USAGE GÉNÉRAL						
	MINIO2	MINIO3	MINIO5	MINIO9	MN08/09	MN89	C106/C107
Références	P01105102Z	P01105103Z	P01105105Z	P01105109Z	P01120401/02	P01120415	P01120304/05
Etendue de Mesure utile en fonction du Multimètre (pour une utilisation de 5 % à 100 % des gammes du multimètre)							
MTX 202	1 A à 100 A	1 A à 100 A	500 mA à 100 A	1 A à 150 A	10 A à 240 A	0,5 A à 240 A	0,5 A à 1200 A
MTX 203	200 mA à 100 A	1 A à 100 A	500 mA à 100 A	1 A à 150 A	1 A à 240 A	0,5 A à 240 A	0,5 A à 1200 A
MTX 204	50 mA à 100 A	1 A à 100 A	5 mA à 100 A	1 A à 150 A	0,5 à 240 A	0,5 A à 240 A	0,5 A à 1200 A
MTX 3290	200 mA à 100 A	1 A à 100 A	5 mA à 100 A	1 A à 150 A	0,5 à 240 A	0,5 A à 240 A	0,5 A à 1200 A
MTX 3291	200 mA à 100 A	1 A à 100 A	5 mA à 100 A	1 A à 150 A	0,5 à 240 A	0,5 A à 240 A	0,5 A à 1200 A
MTX 3297	200 mA à 100 A	1 A à 100 A	5 mA à 100 A	1 A à 150 A	0,5 à 240 A	0,5 A à 240 A	0,5 A à 1200 A
MTX 3292B	50 mA à 100 A	1 A à 100 A	5 mA à 100 A	1 A à 150 A	0,5 à 240 A	0,5 A à 240 A	0,1 A à 1200 A
MTX 3293B	50 mA à 100 A	1 A à 100 A	5 mA à 100 A	1 A à 150 A	0,5 à 240 A	0,5 A à 240 A	0,1 A à 1200 A
Performances de la pince							
Bande passante	10 kHz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	10 kHz	10 kHz	10 kHz
Précision typique	1%	2%	3 % - 2 %	4%	1%	2%	0,50%
Diam. enserrage	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	20 mm	20 mm	52 mm
Sortie							
Raccordement	Cordon	Cordon	Cordon	Cordon	Douilles/Cordon	Cordon	Douilles/Cordon

COURANT AC	USAGE GÉNÉRAL		
	MINIFLEX MATIO	MINIFLEX MATIO	AMPFLEX ATIO
Références	P01120660	P01120661	P01120630
Etendue de Mesure utile en fonction du Multimètre (pour une utilisation de 5 % à 100 % des gammes du multimètre)			
MTX 202	1 A à 3000 A	1 A à 3000 A	1 A à 3000 A
MTX 203	1 A à 3000 A	1 A à 3000 A	1 A à 3000 A
MTX 204	1 A à 3000 A	1 A à 3000 A	1 A à 3000 A
MTX 3290	0,08 à 3000 A	0,08 à 3000 A	0,08 à 3000 A
MTX 3291	0,08 à 3000 A	0,08 à 3000 A	0,08 à 3000 A
MTX 3297	0,08 à 3000 A	0,08 à 3000 A	0,08 à 3000 A
MTX 3292B	0,08 à 3000 A	0,08 à 3000 A	0,08 à 3000 A
MTX 3293B	0,08 à 3000 A	0,08 à 3000 A	0,08 à 3000 A
Performances de la pince			
Bande passante	20 kHz	20 kHz	20 kHz
Précision typique	1%	1%	1%
Diam. enserrage	45 mm	70 mm	140 mm
Sortie			
Raccordement	Cordon	Cordon	Cordon



A110 (AmpFlex®)

MA110 (MiniFlex®)

Pour les MULTIMÈTRES ASYC IV la fonction PINCE intègre le rapport de transformation en mV ou mA/A selon le couplage sélectionné, selon la plage de mesure du multimètre, la plage de mesure de la pince sera adaptée. Mtx3290 et MTX3291 rapports fixes ; 1/1-1/10-1/100-1/1 000 mV/A

Les pinces sont également compatibles avec d'autres modèles de multimètres.

Par exemple : pinces pour MTX 3290 compatibles avec MX 5006, pinces pour MTX 3291 compatibles avec MX 5060



COURANT AC/DC	USAGE GÉNÉRAL			COURANT DE FUITE	TRANSFO D'INTENSITÉ
	E25	PAC16	PAC25		
Références	P01120025	P01120116	P01120125	P01120421	P01120420
Etendue de Mesure utile en fonction du Multimètre (pour une utilisation de 5 % à 100 % des gammes du multimètre)					
MTX 202	100 mA à 80 A	1 A à 600 Adc 1 A à 400 Aac	1 A à 1400 Adc 1 A à 1000 Aac	50 mA à 240 A	100 mA à 12 A
MTX 203	100 mA à 80 A	1 A à 600 Adc 1 A à 400 Aac	1 A à 1400 Adc 1 A à 1000 Aac	50 mA à 240 A	100 mA à 12 A
MTX 204	100 mA à 80 A	1 A à 600 Adc 1 A à 400 Aac	1 A à 1400 Adc 1 A à 1000 Aac	50 mA à 240 A	100 mA à 12 A
MTX 3290	5 mA à 80 A	500 mA à 600 Adc 500 mA à 400 Aac	500 mA à 1400 Adc 500 mA à 1000 Aac	50 mA à 240 A	60 mA à 12 A
MTX 3291 / MTX 3297	5 mA à 80 A	500 mA à 600 Adc 500 mA à 400 Aac	500 mA à 1400 Adc 500 mA à 1000 Aac	50 mA à 240 A	60 mA à 12 A
MTX 3292B	5 mA à 80 A	500 mA à 600 Adc 500 mA à 400 Aac	500 mA à 1400 Adc 500 mA à 1000 Aac	10 mA à 240 A	10 mA à 12 A
MTX 3293B	5 mA à 80 A	500 mA à 600 Adc 500 mA à 400 Aac	500 mA à 1400 Adc 500 mA à 1000 Aac	10 mA à 240 A	10 mA à 12 A
Performances de la pince					
Bande passante	20 kHz	30 kHz	30 kHz	10 kHz	10 kHz
Précision typique	4 %	1,5% - 3 %	1,5% - 5 %	1 % - 2 %	1 %
Diam. enserrage	11,8 mm	30 mm	39 mm	20 mm	20 mm
Sortie					
Raccordement	Cordon	Cordon	Cordon	Cordon	Cordon



	MX 350	MX 355	MX 650	MX 655	MX 670	MX 675
Intensité AC	•	•	•	•	•	•
Intensité DC		•		•		•
Mesure efficace vraie (RMS/TRMS)	•	•		•	•	•
Ø d'enserrage 26 mm	•					
Ø d'enserrage 30 mm		•				
Ø d'enserrage 36 mm			•			
Ø d'enserrage 40 mm				•		•
Ø d'enserrage 42 mm					•	
Affichage 4 000 points			•	•		
Affichage 6 000 points	•	•				
Affichage 10 000 points					2	2
Rétro-éclairage					•	•
Bargraphe			•	•		
Intensité AC	400 A	400 A	1 000 A	1 000 A	1 000 A	1 000 A
Intensité DC		400 A		1 000 A		1 400 A
Tension AC	600 V	600 V	750 V	750 V	1 000 V	1 000 V
Tension DC	600 V	600 V	1 000 V	1 000 V	1 400 V	1 400 V
Résistance	•	•	•	•	•	•
Continuité sonore	•	•	•	•	•	•
Teste diode, semi-conducteur			•	•		
Fréquence	•		•	•	•	•
Température					•	•
Hold	•	•	•	•	•	•
ΔZéro ou ΔREL		•	•	•		•
Min / Max / Peak		- / • / •	• / • / •	• / • / •	• / • / •	• / • / •
Range			•			
Extinction automatique	•	•	•	•	•	•
600 V CAT III	•	•	•	•		
1 000 V CAT III					•	•
600 V CAT IV					•	•
Pages	177	177	178	178	179	179

# MX 350 & MX 355



**Complètes, toutes les fonctions de l'électricien dans une main.**

## ★ POINTS FORTS

- Pinces multimètres compactes et ergonomiques
- Mesure de courant jusqu'à 400 Aac (MX 350) et 400 Aac / Adc (MX 355)
- Mesure de tension AC & DC jusqu'à 600 V
- Mesures de résistance et continuité
- Mesure de fréquence (MX 350)
- Zéro DC automatique (MX 355)
- Mesures TRMS
- Fonction Peak (1 ms) (MX 355)

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

	MX 350	MX 355
Désignation	Pince Mult. 400Aac TRMS	Pince Mult. 400Aac/DC TRMS
Affichage	6000 points	
Bargraphe	-	
Ø d'enserrage	26 mm	30 mm
Type d'acquisition	TRMS	
Sélection des gammes	Automatique	
Intensité AC	0,05 A à 400,0 A	
Précision de base	1,9 %L + 5 D	
Bande passante	48 à 400 Hz	
Intensité DC	-	0,1 A à 400,0 A
Précision de base	-	2,5 %L + 10 D
Tension AC	0,05 V à 600,0 V	
Précision de base	1,9 %L + 5 D	
Bande passante	48 à 400 Hz	
Tension DC	0,03 V à 600,0 V	
Précision de base	1 %L + 3 D	
Résistance	0,2 Ω à 600,0 Ω	
Précision de base	1 %L + 2 D	
Continuité sonore	≤ 40 Ω	
Fréquence	En I : 20 Hz à 10,00 kHz En V : 10 Hz à 100,0 kHz	-
Fonctions	Hold	Hold ΔZéro Peak (1 ms)
Extinction automatique	20 min. débrayable	
Alimentation	2 x 1,5 AAA / LR03	
Sécurité électrique	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032 / 600V CAT III	
Dimensions / Masse	199 x 75 x 36 mm / 243 g (avec piles)	

## 🛒 POUR COMMANDER

1 pince MX 350	MX0350Z
1 pince MX 355	MX0355Z

## ⚙️ ACCESSOIRES

Voir page 146

## 📦 CONTENU

1 pince multimètre MX 35x livrée avec 1 jeu de cordons de mesure à pointes de touche, 1 saccho de transport souple, 2 piles alcalines 1,5 V AAA et 1 notice de fonctionnement en 5 langues

# MX 650 & MX 655



Adaptées pour la maintenance des machines électriques ou électrotechniques.

## ★ POINTS FORTS

- Pincettes pour mesure de courants et tensions élevés
- Mesure de courant jusqu'à 1 000 Aac (MX 650) et 1 000 Aac et 1 000 Aac&dc (MX 655)
- Mesure de tension AC & DC jusqu'à 1 000 V
- Mesures de résistance, continuité et fréquence
- Mesures RMS (MX 655)
- Fonctions d'analyse Min-Max et Peak 1 ms
- Mesure différentielle en courant, tension et résistance

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

	MX 650	MX 655
Affichage	4 000 points	
Bargraphe	42 segments	
Ø d'enserrage	36 mm	40 mm
Type d'acquisition	AVG	RMS
Sélection des gammes	Automatique ou Manuelle	Automatique
Intensité AC	0,05 A à 1 000 A	
Précision de base	1,9 %L + 5 D	
Bande passante	50 Hz à 1 kHz	
Intensité DC	-	0,10 A à 1 000 A
Précision de base	-	2,5 %L + 10 D
Tension AC	0,5 V à 750 V	
Précision de base	2,5 %L + 10 D	
Bande passante	50 Hz à 1 kHz	
Tension DC	0,2 V à 1 000 V	
Précision de base	0,75 %L + 2 D	1 %L + 2 D
Résistance	0,2 à 4 000 Ω	
Précision de base	1 %L + 2 D	
Continuité sonore	≤ 100 Ω	
Test de diode et jonction de semi-conducteur	I <sub>test</sub> ≤ 0,6 mA / V <sub>test</sub> ≤ 3,3 Vdc	I <sub>test</sub> ≤ 1,7 mA / V <sub>test</sub> ≤ 6 Vdc
Fréquence	En intensité : 20 Hz à 10 kHz En tension : 10 Hz à 10 kHz	
Précision de base	0,1 %L + 1 D	
Fonctions	Hold, Peak (1 ms), Max-Min, Hold, Peak (1 ms), Max-Min, ΔREL, Range	
Extinction automatique	30 min débrayable	
Alimentation	1 x 9 V 6LF22	
Sécurité électrique	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61010-2-033 - 600 V CAT III	
Dimensions / Masse	246 x 93 x 43 mm / 400 g	

## 🛒 POUR COMMANDER

1 MX 650	MX0650-Z
1 MX 655	MX0655-Z

## ⚙️ ACCESSOIRES

Voir page 146

## 📦 CONTENU

1 pince multimètre MX 65x livrée avec 1 jeu de cordons de mesure à pointes de touche, 1 sacoche de transport souple, 1 pile alcaline 9 V et 1 notice de fonctionnement en 5 langues

# MX 670 & MX 675



Une protection renforcée pour l'industrie et la distribution d'énergie électrique.

## ★ POINTS FORTS

- 2 voies de mesure TRMS simultanées
- Afficheur rétro-éclairé double 10000 points
- 600 V CAT IV
- Tension jusqu'à 1 400 V
- Mesure de température

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

	MX 670	MX 675
Ø d'enserrage	42 mm	40 mm
Affichage	2 x 10 000 points / Rétro-éclairé	
Type d'acquisition	TRMS AC/DC	
Sélection des gammes	Automatique	
Intensité AC	0,05 A à 1 000 A	
Précision de base	1,5 %L + 5 D	
Bande passante	50 Hz à 3 kHz	
Intensité DC	0,10 A à 1 400 A	
Précision de base	1,2 %L + 5 D	
Tension AC	0,5 V à 1 000 V	
Précision de base	1 %L + 5 D	
Bande passante	50 Hz à 3 kHz	
Tension DC	0,2 V à 1 400 V	
Précision de base	1 %L + 2 D	
Résistance	0,2 à 9999 Ω	
Précision de base	1 %L + 2 D	
Continuité sonore	≤ 35 Ω	
Température	-40,0 °C à +1 200 °C / -40 °F à +2192 °F	
Précision de base	1 %L + 2 °C / 1 %L + 4 °F	
Fréquence	En intensité : 0,2 Hz à 9999 Hz En tension : 10 Hz à 9999 Hz	
Précision de base	1 %L + 2 pts	
Fonctions	Hold Peak (1 ms) Min (500 ms) Max (500 ms)	Hold Peak (1 ms) Min (500 ms) Max (500 ms) ΔZéro
Extinction automatique	10 min débrayable	
Alimentation	1 x 9 V 6LF22	
Sécurité électrique	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61010-2-033 600 V CAT IV / 1 000 V CAT III	
Dimensions / Masse	272 x 80 x 43 mm / 480 g	257 x 80 x 43 mm / 440 g



## 📦 CONTENU

- 1 pince multimètre MX 67x, livrée avec 1 pile alcaline 9 V,
- 1 notice de fonctionnement en 5 langues, 1 sacoche de transport souple,
- 1 jeu de cordons avec pointes de touche et capteur thermocouple K

## 🛒 POUR COMMANDER

1 MX 670	MX0670-Z
1 MX 675	MX0675-Z

## ⚙️ ACCESSOIRES

Voir page 146

# MX 531



Tête rotative



## Appareil de mesure pour régime de neutre TT pratique et simple.

### MX5 "3 en 1" :

- 1- mesure la tension et affiche le raccordement
- 2- mesure automatique de la terre
- 3- disjonction 30mA par bouton TEST

### ★ POINTS FORTS

- un contrôleur de terre fiable, simple et précis avec résolution jusqu'à 0.1Ω.
- un contrôleur de disjoncteur RCD 30mA
- Autonomie totale (sans pile) et affichage immédiat sans réglage ni sélection de position
- Testeur qui s'adapte à toute configuration de prise avec sa tête rotative et son faible encombrement
- Utilisation sur prise 2P+T avec vérification du raccordement des conducteurs, phase neutre et terre.
- Affichage instantané sur l'écran bicolore LCD de la tension facilitant l'interprétation des mesures en fonction de la conformité de l'installation avec pictogramme de validation de chaque test
- Mesure la résistance de terre sans provoquer le déclenchement des disjoncteurs : I de test < 12 mA.
- Un bouton test pour lancer la disjonction du différentiel 30 mA avec maintien de l'affichage 7 s.

### ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

	MX531
Affichage	2000 points
Acquisition	RMS AC+DC
Calibre automatique	oui
Erreur RE défaut terre	Affichage écran rouge si RE >100 Ω ou OL >2000 Ω
Terre RE Gamme	0 à 1999 Ω
Calibres automatiques	3 Ω à 199.9 Ω et 180 Ω à 1999 Ω
Résolution	0,1, 1 Ω
Précision	± (3%L+5D)
Protection / Surcharge admissible	300V CAT III
Tension RMS (AC+DC)	100V à 400V
Tension phase-neutre	195V à 253V 50/60 Hz indication inversion L/N et si <195V et >253V défaut
Résolution	1V
Precision	± (2%+1D)
Indication position	Phase-neutre et terre
RCD 30mA type AC	Si RE correct
Valeur nominale	230V entre phase et neutre courant 30mA -0%+6%
Conditions	Temps 200ms ± 4ms
<b>Caractéristiques générales</b>	
Afficheur	LCD 46x50 mm bicolore bleu et rouge rétroéclairé
Type de prise	2P +T 10/16A -Type E et F
Sécurité	EN61010-2-030, degré de pollution 2, CATIII-300V
Température de fonctionnement	-10 à +45°C
Normes	Test selon norme CEI/EN 61557-1 -3 et -6 – Cem selon IEC61236-1 CEI61010-1 CAT III 300V
Dimensions / Masse/IP/IK	Dimensions 185X65X53 mm Masse : 230g ± 50g / IP40/IK07

### 🛒 POUR COMMANDER

TERRE RCD30MA

MX0531

### 📦 CONTENU

MX0531 TERRE RCD30mA  
Équipé de dragonne, sacoche et notice de fonctionnement papier

# MX 406B



## Contrôleur d'isolement analogique

### POINTS FORTS

- Mesure d'isolement sous 50, 250 et 500 Vdc
- Mesure de tension jusqu'à 440 Vac/dc
- Continuité 200 mA
- Lecture facile et rapide sur cadran à échelle de couleur
- Utilisation mains libres grâce à la sonde de télécommande



### CARACTÉRISTIQUES

	MX 406B
Isolément	10 kΩ à 200 MΩ sous 50 / 250 et 500 Vdc (3 gammes)
Continuité + bip sonore	0 à 10 Ω (i > 200 mAdc)
Tension	0 à 440 Vac/dc
Sécurité électrique	IEC 61010 – 300 V CAT III
Alimentation	3 piles 1,5 V pour une autonomie de 1 000 mesures de 5 s
Dimension / Masse	155 x 98 x 40 mm / 410 g

### CONTENU

MX406B : 1 contrôleur MX 406B livré avec 1 sonde de commande déportée, 1 cordon de sécurité noir, 1 pince crocodile noire, 3 piles 1,5 V et 1 notice de fonctionnement

### POUR COMMANDER

1 contrôleur MX 406B

MX0406B

# MX 604



## Testeur de parafoudres.

### POINTS FORTS

- Module support de parafoudres pour les mesures de parafoudres démontés
- Sonde avec bouton de télécommande pour les mesures in-situ
- Mesure les résistances d'isolement sous 50, 100 et 500 Vdc
- Lecture facile et rapide sur cadran à échelle de couleur



### CARACTÉRISTIQUES

	MX 604
Test parafoudres	0 à 600 Vdc
Isolément	100 kΩ à 2 000 MΩ sous 50 / 100 et 500 Vdc (3 gammes)
Test des piles	Oui
Sécurité électrique	IEC 61010 – 300 V CAT III
Alimentation	3 piles 1,5 V pour une autonomie de 1 500 mesures de 5 s
Dimension / Masse	155 x 98 x 40 mm / 350 g

### CONTENU

1 MX 604 Livré en mallette de transport avec 1 module détachable support de parafoudres, 1 sonde de commande déportée, 1 pointe de touche rouge, 1 cordon noir de 1,5 m droit-droit avec pointe de touche intégrée, 1 pince crocodile noire, 1 pince support parafoudre, 1 sangle montée sur l'appareil, 3 piles, 1 notice de fonctionnement en 5 langues



### POUR COMMANDER

1 contrôleur MX 604

MX0604

### ACCESSOIRES

Voir page 146

# INTRODUCTION

La première étape dans le choix d'un oscilloscope est d'investir un peu de temps à réfléchir à l'utilisation que l'on souhaite en faire et où mesurer, voici quelques questions types à se poser :

- Où va-t-on utiliser l'oscilloscope (dans un labo, en éducation, dans une armoire électrique) ?
- Combien de signaux souhaite-t-on mesurer en même temps ? 2 ou 4
- Quelles gammes de tension souhaite-t-on mesurer ou enregistrer ?
- Quelle est la fréquence maximale à mesurer ?
- Les signaux sont-ils répétitifs ou uniques ?
- A-t-on besoin de voir les signaux en domaine fréquence de même qu'en domaine temps ?

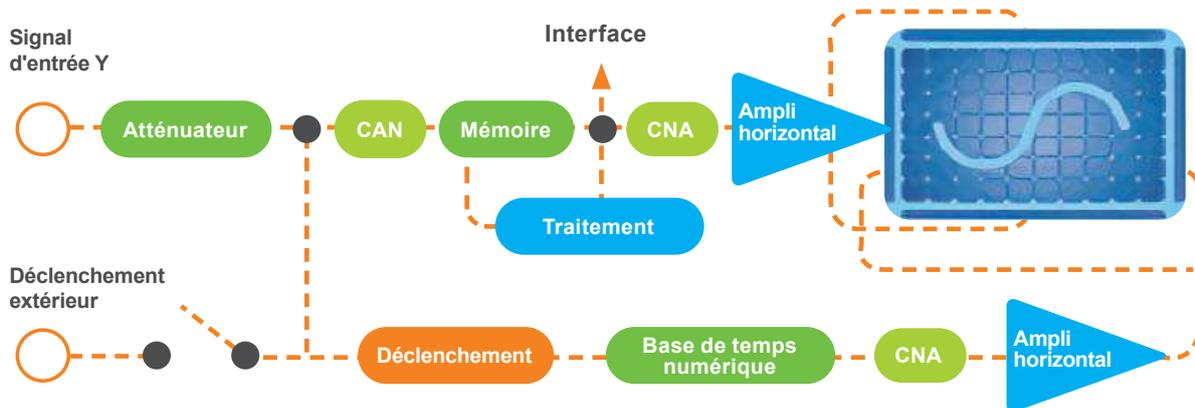
Fort de ces connaissances, on peut maintenant considérer quel oscilloscope sera le mieux adapté à ses propres applications mais nous allons définir les caractéristiques pour le meilleur choix.

Contrairement aux oscilloscopes analogiques plus fabriqués, le signal à visualiser est préalablement numérisé par un CAN (interface A/D). La capacité de l'appareil à afficher un signal de fréquence élevée sans distorsion dépend de la qualité de cette interface.

L'oscilloscope numérique ou DSO (Digital Storage Oscilloscope) échantillonne puis trace ces échantillons fonction du temps ; l'offre d'oscilloscopes numériques existe en 2 familles :

- **oscilloscopes de table** ou DSO dédiés aux usages électroniques : compact, large bande passante, mesures sur écran, stockage élevé, communication et impression ;
- **oscilloscopes portables** dédiés aux usages électriques : autonomie, nombre et type de voies, écran et outils d'analyses.

## Synoptique d'un oscilloscope numérique



# LES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES À PRENDRE EN COMPTE SONT :

• **Les gammes d'entrées.** Nos oscilloscopes offrent plusieurs gammes d'entrées sélectionnables de  $\pm 1\text{mV}$  à  $\pm 200\text{V/div}$  et de leur conception, les oscilloscopes de table ont un point de masse commun entre voies et par rapport à la terre alors que nos oscilloscopes portables proposent des voies isolées entre elles et par rapport à la terre jusqu'à 600 V.

Un oscilloscope à voies isolées vous offrira la sécurité et la souplesse de mesure en toute situation du mv à 600 V.

Des tensions élevées pouvant être mesurées à l'aide de sondes d'atténuation de 10:1 et de 100:1 ou sondes différentielles simple ou double, il est important de vérifier que l'oscilloscope soit doté d'une gamme de tension suffisamment petite pour les signaux que l'on souhaite mesurer. Si l'on mesure régulièrement des petits signaux (inférieurs à 50 mV), il faudra considérer l'achat d'un oscilloscope d'une résolution de 12 bits.

Vérifier que les sondes ou accessoires d'oscilloscope que l'on projette d'utiliser sont de niveau ou catégorie (cf IEC61010) équivalent, ou supérieur, à la largeur de bande de l'oscilloscope.

• **Largeur de bande :** La première caractéristique à considérer. C'est en fait la fréquence maximale d'un signal pouvant passer par les amplis d'entrée. Par conséquent, la largeur de bande analogique de l'oscilloscope doit être supérieure à la fréquence maximale que l'on souhaite mesurer (temps réel).

La plupart des fabricants d'oscilloscopes définissent la largeur de bande comme la fréquence à laquelle le signal d'entrée est réduit à 71 % de sa réelle amplitude (le point -3 dB). En d'autres termes, l'erreur autorisée est de 29 %. Nous affichons la bande passante de nos oscilloscopes à - 3 dB.

• **La résolution** du convertisseur analogique-numérique (résolution verticale 8/9/10/12 bits) : 1/256 soit 0,4 % pour un CAN 8 bits et SCOPIX (selon modèles) propose 12 bits de résolution vertical, c'est un oscilloscope de précision HR utile pour application audio, bruit, vibration.

Dans l'électronique numérique, un changement de signal de 1% ne pose généralement pas de problème, mais dans l'électronique audio, une déformation ou un bruit de 0,1% peut être la cause d'un dysfonctionnement. La plupart des DSO modernes sont optimisés de façon à fonctionner avec des signaux numériques rapides et n'offrent qu'une résolution de 8 bits (convertisseur analogique numérique de 8 bits) et peuvent ainsi détecter au mieux un changement de signal de 0,4 %.

• **La fréquence d'échantillonnage** ...en Mé/s (mégaéchantillons par seconde) ou Gé/s (gigaéchantillons par seconde) ou le mode d'échantillonnage en temps réel ou temps équivalent ETS :

Selon le théorème de Nyquist, le taux d'échantillonnage doit être équivalent à au moins deux fois la fréquence maximale que l'on souhaite mesurer: pour un analyseur de spectre, ceci peut être juste, mais pour un oscilloscope, il faut au minimum 5 échantillons pour reconstituer la forme d'onde avec précision.

La plupart des oscilloscopes possèdent deux taux d'échantillonnage différents (modes) selon le signal mesuré: le temps réel et l'ETS (Equivalent Time Sample) appelé échantillonnage répétitif. ETS ne fonctionne que si le signal que l'on mesure est stable et répétitif, puisque ce mode fonctionne en construisant la forme d'onde à l'aide d'acquisitions successives.

• **La profondeur mémoire**

Les DSO enregistrent des échantillons saisis dans une mémoire-tampon, donc, pour un taux d'échantillonnage donné, la taille de la mémoire-tampon détermine la durée maximale de la saisie avant que celle-ci soit pleine.

Le rapport entre le taux d'échantillonnage et la capacité de mémoire est important: un oscilloscope doté d'un taux d'échantillonnage élevé, mais d'une mémoire de faible capacité ne pourra utiliser son taux d'échantillonnage maximum que sur les quelques bases de temps les plus rapides.

Notre oscilloscope portable SCOPIX échantillonne à 2,5 Gs/s en temps réel avec capacité mémoire de 100 Kpts, le DOX3304 de table propose 2 Gs/s pour 28 Mpts mémoire.

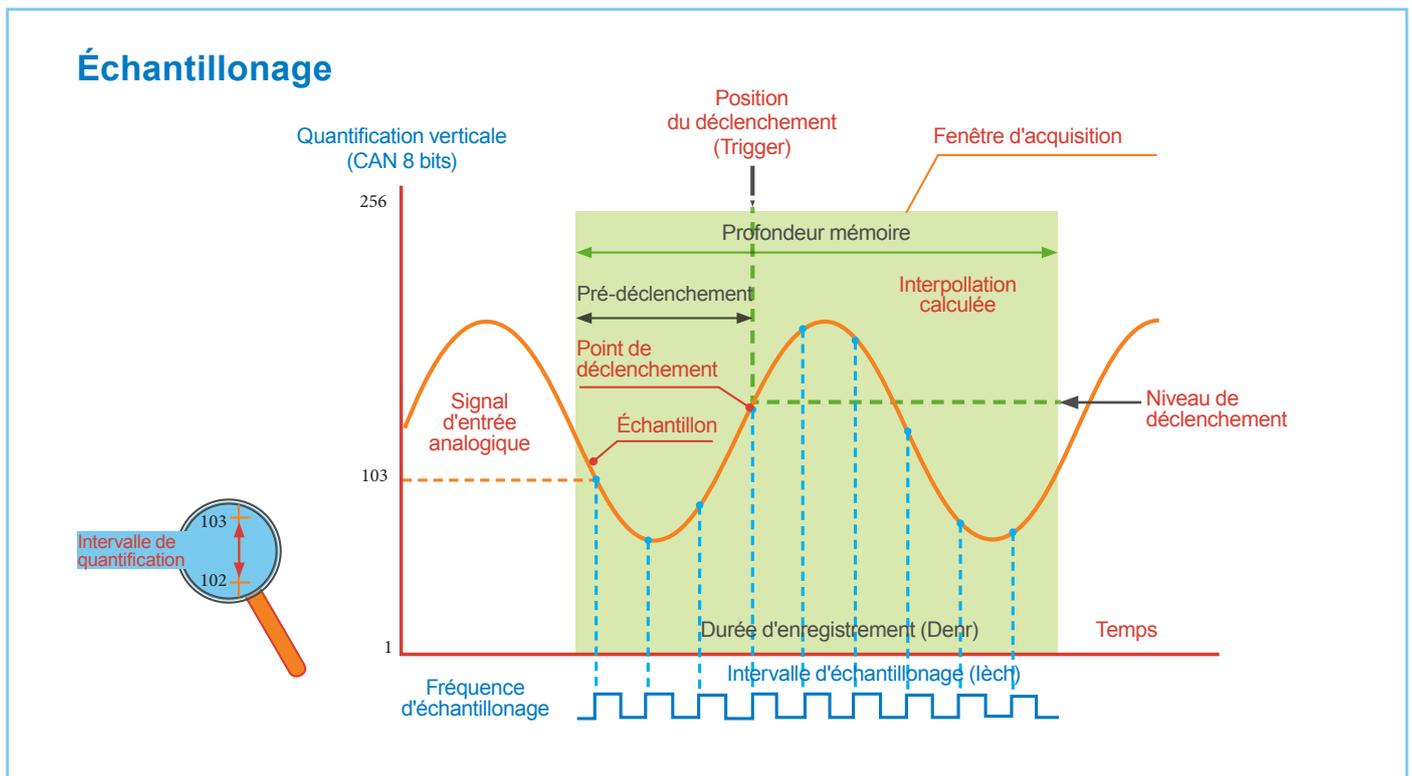
• **Un oscilloscope permet de visualiser des formes d'ondes et souvent les traitements autour du signal** sont utiles : FFT ou analyse harmonique voir des fonctions d'enregistrement, lesquels sont intégrés dans nos oscilloscopes.

De plus l'affichage du résultat s'effectue de plus en plus souvent sur un écran à cristaux liquide TFT, ce qui rend ces appareils faciles à déplacer et, beaucoup moins gourmands en énergie.

Les oscilloscopes numériques sont tous dotés d'interface de communication pour étendre l'analyse : USB host ou device, ethernet ou Wifi et de logiciel de traitement de données sur PC ou tablette.

Les logiciels PC ou applications Android sont disponibles pour chaque oscilloscope.

Le logiciel interne évolue, suivez nos versions sur le site support via le loader du firmware.



# FAMILLE DOX2000B



## ★ POINTS FORTS

- Écran LCD couleur panoramique 7", résolution 800 x 480 pixels
- Multiples interfaces de communication
- Performances et nombreuses fonctions d'acquisition et d'analyse

## ERGONOMIE AU TOP : ÉCRAN TFT COULEUR TRÈS LUMINEUX DE 7", RÉOLUTION 800 X 480 PIXELS

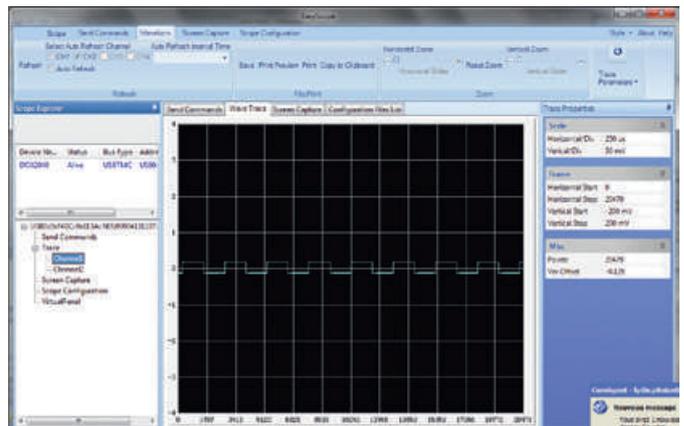
- Personnalisation de l'affichage à votre besoin : affichage normal ou persistant, format YT ou XY, types écrans couleurs réglables, graticule, luminosité, contraste...
- Simplicité de face avant : Commandes de face avant traditionnelles (boutons rotatifs et touches)
- 5 choix de langues sélectionnables par menu (Français, Anglais, Espagnol, Italien, Allemand)
- Allumage et extinction rapide en moins de 10 s
- Transportable facilement : par sa forme, sa poignée intégrée et faible profondeur 9 pouces

## HAUTES PERFORMANCES ET MULTIPLES FONCTIONS D'ACQUISITION ET D'ANALYSE

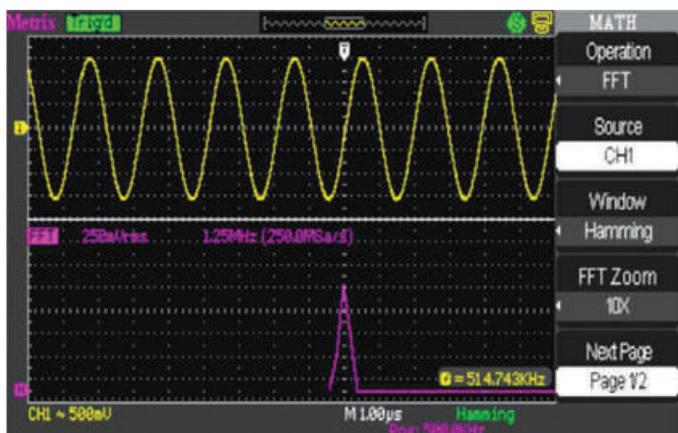
- Vitesse d'échantillonnage maximum jusqu'à 1 G<sup>é</sup>/s en monocoup et jusqu'à 50 G<sup>é</sup>/s pour les signaux périodiques
- Profondeur mémoire d'acquisition de 32 kpoints à 2 Mpoints selon les modèles pour optimiser vos analyses
- 5 types de déclenchements complets : Front, impulsion, vidéo, pente et alterné
- 32 mesures automatiques simultanées sur l'écran et mesures par curseurs manuels
- Recorder, enregistrement jusqu'à 7 Mpoints sur acquisition lentes

## INTERFACES ET IMPRESSION PRATIQUES

- Communication usuelle : USB host et device (PC, clef USB) et ethernet
- Mémorisation multiple : 20 configurations et 5 types d'enregistrements : paramètres, courbes, images, .csv et usine en interne ou sur clé USB,...
- Logiciel complet EASYSOPE pour toutes vos analyses



LOGICIEL Easyscope permettant : Traitement des données (csv), Envoi de commande SCPI, Copie écran (bmp), Configuration, Panneau virtuel



Fonctions MATH simples +/- et fonction FFT « temps réel » avec affichage simultanée trace



**CARACTÉRISTIQUES**

	DOX 2025B	DOX 2070B / DOX 2100B
<b>Interface homme-machine</b>		
Type d'affichage	Écran LCD TFT couleur 7" (résolution 800x480 px) / Réglages de luminosité et de contraste	
Affichage des courbes à l'écran	Zone de trace 8 x 16 divisions / 2 courbes + référence + fonction Maths - Graticule complet ou bordures Affichage Mode Echantillons ou Vecteurs avec interpolation, ou Mode Persistance	
Commandes	Commandes usuelles directes par boutons en face avant / Système de menus côté droit de l'écran et sélection à partir de 5 boutons en regard – Commande « Menus On/Off » et print	
Choix de la langue	Par menu, 5 langues (FR/EN/DE/IT/ES), aide en ligne en français et en anglais	
<b>Déviations verticales</b>		
Bande passante	25 MHz	70 MHz / 100 MHz Limiteur de bande passante 20 MHz
Nombre de voies	2 voies, masses communes	
Impédance	1 MΩ / 18 pF et voie Trig Externe	
Affichage des traces	Numéro de la voie, indicateur de référence de masse et trace dans la couleur de la voie	
Tension d'entrée maximum	±300 Vc-c (sans sonde)	
Sensibilité verticale	12 calibres de 2 mV – 10 V/div - Précision de base ±3 %	
Temps de montée	< 7 ns	< 5 ns (DOX2070B) < 3,5 ns (DOX2100B)
Facteurs de sondes compensés	x 0,1 / 0,2 / 1 / 5 / 10 / 50 / 100 / 500 / 1 000 / 2000 / 5000 / 10000	
<b>Déviations horizontales</b>		
Vitesse de balayage	De 5 ns/div. à 50 s/div. (mode Oscilloscope)	De 2,5 ns/div. à 50 s/div. (mode Oscilloscope)
Scan ou mode ROLL	De 100 ms/div. à 50 s/div. (mode Enregistreur - Scan)	
Zoom horizontal	Oui	
<b>Déclenchement</b>		
Sources / Modes	CH1, CH2, Ext, Ext/5, secteur / Automatique, déclenché, monocoup - XY	
Mode Roll	De 100 ms/div. à 50 s/div.	
Type	Front, largeur d'impulsion (20 ns-10 s), vidéo (Pal, Secam, NTSC), pente, alterné, HOLD OFF de 10 ns à 1,5 s	
Couplage	AC, DC, HFR (réjection HF), LFR (réjection BF)	
<b>Mémoire numérique</b>		
Échantillonnage maximum	Monocoup = 250 Mé/s (2 voies), 500 Mé/s (une voie) Répétitif = 50 Gés/s	Monocoup = 500 Mé/s (2 voies), 1 Gés/s (une voie) Répétitif = 50 Gés/s
Résolution verticale	8 bits (résolution verticale 0,4 %)	
Profondeur mémoire	Profondeur max = 32 kpoints Capacité de stockage « non limitée » (clef USB)	Profondeur max = 2 Mpoints (long MEM) Capacité de stockage « non limitée » (clef USB)
Gestion de fichiers	Fichiers trace (format propriétaire et format « .CSV » compatible tableurs) pour les signaux / Fichiers de configuration complète de l'Instrument / Fichiers Copie d'écran (format « .bmp » compatible Windows)	
Mode PEAK DETECT (capture de transitoires)	Durée minimum des événements = 10 ns	
Modes d'affichage	Points ou vecteurs Modes Persistance (1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 20 s ou infinie) ou Moyennage (facteur de 4 à 256)	
Mode XY	Oui	
<b>Autres fonctions</b>		
AUTOSET	AUTO ajustage de l'amplitude, de la base de temps et de la position de déclenchement	
Fonctions MATH sur les voies	Trace calculée en « temps réel » : CH1 et CH2 : addition, soustraction, multiplication, division	
Analyseur FFT	FFT calculée sur 1024 points / Affichage simultané trace + FFT / 4 fenêtrages (rectangle, hamming, hanning, blackmann)	
Courseurs de Mesures manuelles	Modes manuel, tracking et automatique	
PASS / FAIL	Test bon / Mauvais à partir d'une enveloppe limite ou d'un gabarit	
Recorder	Mode enregistrement lent de signaux > 100 ms (ROLL 6 Mpoints)	
Mesures automatiques	32 mesures temporelles ou de niveau	
Signal de calibration de sondes	Oui	
Garantie	2 ans	

**CONTENU**

1 DOX Oscilloscope numérique, cordon secteur européen, 2 sondes de tension commutables 1/1 et 1/10, cordon USB A/B, CD-ROM avec logiciel PC et notice de fonctionnement

Version DOX 2070B :  
Livrée avec carte de démonstration  
TP : HX0074

**POUR COMMANDER**

Oscilloscope numérique 2 x 25 MHz	DOX2025B
Oscilloscope numérique 2 x 70 MHz	DOX2070B
Oscilloscope numérique 2 x 100 MHz	DOX2100B

**ACCESSOIRES**

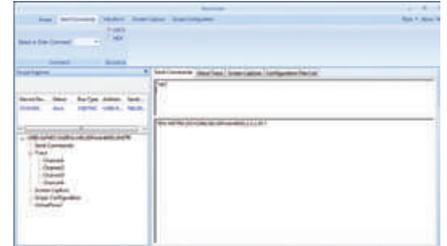
Voir pages 209 à 215

# LOGICIEL POUR OSCILLOSCOPES DE TABLE DOX

**Logiciel EASYSCOPEX est le logiciel PC de traitement des données des oscilloscopes DOX.**

Il propose d'étendre les fonctionnalités de l'oscilloscope par USB (sans driver) ou Ethernet :

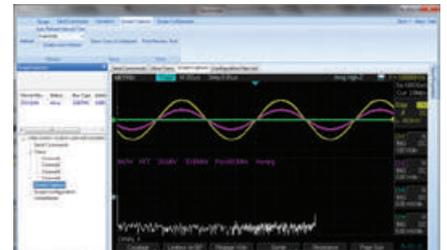
- Récupération des fichiers traces .csv
- Envoi de commande de programmation (format SCPI)
- Test des commandes à distance par VIRTUAL PANEL
- Récupération des copies écran format .bmp



Envoi commandes SCPI

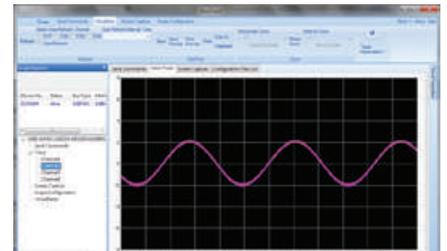
**Le logiciel EASYWAVE est le logiciel PC qui permet de :**

- Récupérer les courbes du GX 1030 puis modifier les formes d'ondes par des outils de dessin
- Transférer ou importer vers la fonction ARBtraire (places mémoires)
- Consulter la bibliothèque de fichiers (sinus, carré, rampe, impulsion, bruit, cardiaque, exponentielle...) en mémoire du mode générateur de l'oscilloscope



Copies d'écran

**Ce logiciel est disponible dans l'espace support des DOX sur notre site internet.**



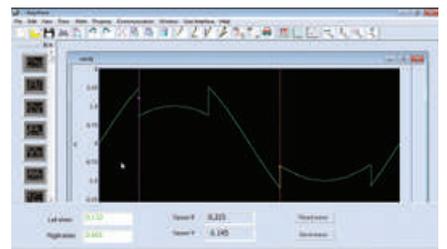
Récupération de traces



Virtual panel



Carte de démonstration HX0074 livrée avec DOX2070B



Création de forme d'ondes



MULTI-FONCTIONS « AUTONOMES »				
SCOPIX IV				
	BUS TERRAINS	ELECTRONIQUE	ELECTRIQUE	INDUSTRIEL
FAMILLES DE SÉLECTION	OX9302 BUS	OX9304	OX9104 OX9102	OX9062
Bande passante	300 MHz	300 MHz	100 MHz	60 MHz
Voies (nombre/type)	2 Isolées	4 Isolées	2 ou 4 / Isolées	2 / Isolées
Sécurité IEC61010	CATII 1000V/CATIII 600V			
Echantillonnage numérique monocoup	2,5 Gé/s	2,5 Gé/s	2,5 Gé/s	2,5 Gé/s
Mode répétitif ech max	100 Gé/s	100 Gé/s	100 Gé/s	100 Gé/s
Résolution verticale	12 bits	12 bits	12 bits	12 bits
Mise à l'échelle/unité physique	•/•	•/•	•/•	•/•
PC communication ethernet/WiFi	•/•	•/•	•/•	•/•
Web server ScopeNet PC	•	•	•	•
Batterie Ni-MH/LI-ION	-/•	-/•	-/•	-/•
Caractéristiques « Oscilloscope »				
Sensibilité d'entrée mini	156 µV/div en mode zoom - 2,5 mV/div			
Amplitude d'entrée max	200 V/div			
Filtres analogiques	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz
Base de temps (par division)	1 ns-200 s	1 ns-200 s	1 ns-200 s	1 ns-200 s
Mode Roll / Mode XY	•/•	•/•	•/•	•/•
Profondeur mémoire mémoire d'acquisition	100 k/voie > 2 Go sur Carte SD tous formats	100 k/voie > 2 Go sur Carte SD tous formats	100 k/voie > 2 Go sur Carte SD tous formats	100 k /voie > 2 Go sur Carte SD tous formats
N° de courbes de référence ou maths à l'écran	4	4	4	2
Mesures automatiques/ Curseurs	20/•			
Déclenchement d'impulsion largeur/nombre	•/•	•/•	•/•	•/•
Hold-Off / Retard réglable	•/•	•/•	•/•	•/•
Fonctions de calculs + - / x / : / avancées	•/•/•/•	•/•/•/•	•/•/•/•	•/•/•/•
Autoset avec sélection des voies	•	•	•	•
Autres fonctions				
Analyse spectrale FFT Lin & Log	12 bits / 72 dB+ forme onde	12 bits / 72 dB+ forme onde	12 bits / 72 dB+ forme onde	12 bits / 72 dB+ forme onde
Multimètres TRMS	200 kHz	200 kHz	200 kHz	200 kHz
Logger	Enregistrement du mode MULTIMETRE fichier 100 Kpts			
Analyse d'harmoniques	63 rangs	63 rangs	63 rangs	63 rangs
Enregistreurs seuils (nombre de voies)	2	4	2 ou 4	2
Mesure de puissance / Harmoniques de puissance	•/-	•/-	•/-	•/-
Caractéristiques générales				
Ecran couleur LCD 7/3,5"	7"	7"	7"	7"
Etalonnage soft 100% « boîtier fermé »	•	•	•	•

# SCOPIX IV, UNE GAMME DE 5 RÉFÉRENCES

600V  
CAT III

IP54

USB

Wi Fi

MICRO  
SD

PC



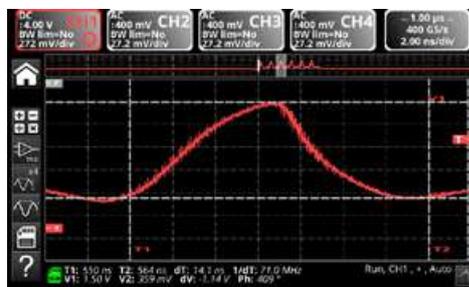
## La génération IV de SCOPIX : une gamme de 4 références d'usage général et une référence de produit spécialisé BUS

Du laboratoire au terrain, posé, accroché ou porté, le même appareil de diagnostic multifonctions à voies isolées : sobre, robuste et complet, l'alliance de la technologie et de l'expertise terrain dans un oscilloscope



## OSCILLOSCOPES A VOIES ISOLEES AVEC DES PERFORMANCES EXPERTISES EN GRANDEURS ELECTRIQUES

- Pratique et facile d'utilisation cette génération d'oscilloscope de terrain avec un software organisé en icônes tablette/smartphone issu d'un système d'exploitation LINUX
- Visualisation optimisée avec un écran 7 pouces WVGA couleur à dalle tactile rétro-éclairé, organisation par zones : zone supérieur affichage pour zoom, FFT et zone inférieur les paramètres de mesures



- Nouvelles Technologies mécaniques avec un clavier 30 touches de commande directe en silicone, boîtier optimisé bonne tenue en main pour un travail en environnement industriel : IP54 résiste à la poussière, humidité et goutte d'eau ainsi que les variations températures et sans bruit plus de ventilateur, béquille et sangle de transport
- Simplification des Bornes d'entrée avec ProbiX « plug&play » capteurs intelligents associés : sécurité, alimentation par Scopix, reconnaissance automatique, mise à l'échelle automatique
- Tous les types d'interfaces de communication disponibles : USB et Ethernet WiFi et filaire+  $\mu$ SD + signal de calibration regroupées sur la droite du produit
- Stockage de grande capacité  $\mu$ SD au-delà de 32 Go : cartes SD, SDHC, SDXC et 1 Go en mémoire interne
- Outils d'exploitation des données : logiciel ScopeNet pour piloter « 100 % des fonctions », récupérer les données, pour l'échange facile de fichiers, sur PC ou logiciel SX-METRO pour analyse des données sur PC, et plus encore avec copie écran .png sur imprimante réseau
- Autonomie terrain d'une journée de travail sur batterie Li-ion > 8h (indicateur autonomie) ou secteur : batterie amovible sans couvercle à ouvrir, charge rapide dans l'appareil

## PERFORMANT : 5 OUTILS COMPLÉMENTAIRES EN UN SEUL INSTRUMENT ET SANS CHANGER DE CONNEXION

- Oscilloscope + multimètre + analyseur FFT + analyseur d'harmoniques ; et logger mode opératoire simplifié
- OX Bande-passante jusqu'à 300 MHz, sur 2 ou 4 voies isolées 600 V Cat III – 1000 V avec sonde de tension
- Vitesse d'échantillonnage à 2,5 G $\epsilon$ /s en monocoup et max 100 G $\epsilon$ /s en ETS zoom
- Profondeur mémoire 100 K par voie (oscilloscope & enregistreur) Analyse FFT « temps réel » standard et fonctions de calcul sur les voies simple et complexe
- 2 ou 4 multimètres + loggers numériques TRMS indépendants, de bande-passante 200 kHz
- Puissant avec un micro-processeur de course sur 12 bits de résolution de dernière génération



## MESURE TOUS SIGNAUX

- Isolation numérique des voies, entre voies, par rapport à la terre 600 V CAT III

# LES MODES INTÉGRÉS DES OUTILS D'ANALYSE SANS CHANGER D'ENTRÉE DE MESURE

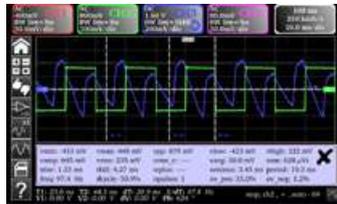
## MODE OSCILLOSCOPE : 2 OU 4 VOIES 60 À 300 MHZ

Des mesures automatiques complètes pour une analyse précise affiche, en un seul geste, l'ensemble des 20 paramètres d'un signal ou pour chacune des 4 voies ainsi que les 2 marqueurs permettant de visualiser la portion du signal où la première mesure automatique a été réalisée. Une zone de mesure spécifique peut ensuite être sélectionnée en l'encadrant avec des curseurs manuels, pour un résultat fiable et plus précis.

La comparaison directe entre deux traces est réalisée en cochant « écart à la mémoire de référence », de manière à afficher sous forme d'écart ces 20 paramètres du signal.

Les fonctions MATH (1, 2, 3 et 4) permettent de définir, pour chacune des traces, une fonction mathématique ainsi qu'une mise à l'échelle verticale avec la définition de l'unité physique réelle. Les capacités d'affichage en temps réel à l'écran de l'éditeur mathématique sont de 4 traces. Les mesures par curseur ou automatiques restent disponibles. Il est donc possible d'examiner les formes d'ondes comme la puissance par exemple (U x I) et de réaliser toutes les mesures associées. De nombreux opérateurs sont accessibles comme +, -, x, /, mais aussi plus complexe sinus, cosinus, exponentiel, logarithme, racine carrée et même dérivé et intégrale etc., ouvrant enfin la voie aux applications particulières.

La transformée de Fourier rapide (FFT) en temps réel pour une décomposition fréquentielle de vos signaux.



La FFT est utilisée pour calculer, à partir des 2500 points, la représentation discrète d'un signal dans le domaine fréquentiel avec sa représentation dans le domaine temporel en simultanément. Elle est souvent précieuse pour aboutir à un diagnostic efficace lors de l'analyse qualitative des signaux : la mesure des différents harmoniques.

Plusieurs fenêtres de pondération sont disponibles, ainsi que 2 modes de représentation, linéaire ou logarithmique (échelle en dB). L'utilisation des 2 curseurs permet ensuite d'effectuer des mesures précises des raies de fréquence, des niveaux, des atténuations, en profitant d'une dynamique de 80 dB autorisée par la conversion 12 bits / 2,5 G6/s.

L'autoset facilite l'obtention d'une représentation spectrale optimale sur laquelle un zoom graphique peut être appliqué afin d'analyser tous les détails du spectre.

## MODE MULTIMÈTRE

Une simple sélection du pictogramme dédié donne accès au multimètre sans changer de voie d'entrée :

- amplitude (tension et courant continu ou alternatifs, puissance, température, etc.)
- résistances, continuité, capacité
- test de composants, etc.



La mesure de température s'effectue via les capteurs PROBIX Pt 100, ou des thermocouples type K en mesure directe °C. Le mode logger est associé au mode multimètre pour visualiser la tendance.

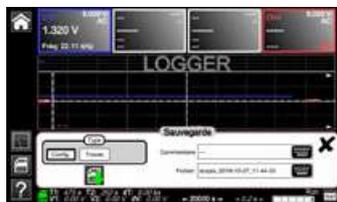
### PUISSANCE

Les mesures de puissance sont proposées avec choix de chacun des montages :

- puissance monophasée
- puissance triphasée sur réseau équilibré sans neutre
- puissance triphasée sur réseau équilibré avec neutre

## MODE LOGGER À ENREGISTREMENT AUTOMATIQUE

Depuis la version 1.05 du firmware, l'analyse des événements dans le Viewer du mode logger est réalisable via des critères de recherche et une durée; la sélection possible d'un événement fait apparaître les curseurs.



Mode Logger : enregistrement des tendances du mode multimètre, basculement facile d'un mode à l'autre.

Pour la surveillance dans le temps des variations de phénomènes physiques ou mécaniques, un véritable enregistreur numérique graphique rapide est intégré dans l'instrument pour remplacer les enregistreurs papiers. Les enregistrements sont d'une durée fixe de 20 000 s sur un intervalle 0,2 secondes en N fichier de 100 Kpts en automatique.

## MODE HARMONIQUE

L'analyse des harmoniques s'effectue jusqu'au rang 63 afin de répondre aux exigences de la norme EN 50160 (THD sur 50 rangs minimum), avec une fréquence du fondamental comprise entre 40 et 450 Hz. Il est possible de pré-sélectionner la fréquence du fondamental pour les standards (50 Hz, 60 Hz et 400 Hz). Cette fonction permet l'amélioration de la performance d'analyse, et surtout la mesure lorsque le niveau d'un rang d'harmonique est supérieur au fondamental. Il est possible de visualiser simultanément les analyses harmoniques de deux ou quatre voies.

## MODE « ANALYSE DE BUS » UN APPUI SUR UNE IMAGE SÉLECTIONNE LE MODE « ANALYSE DE BUS », TOUS LES TESTS SONT AUTOMATIQUES APRÈS LE CHOIX DU BUS.

- 1 - Choix du bus, parmi ASI-DALI-CAN-KNX-ETHERNET- MIL STD1553-ARINC159-USB-FLEXRAY-LIN-PROFIBUS-RS232/RS485 dans une liste avec différentes vitesses,
- 2 - limites ou tolérances de mesure du bus sélectionné,
- 3 - diagnostique,
- 4 - rappel de diagnostic avec éléments à vérifier.



- Choix du bus à partir de l'icône BUS : configuration
  - Affichage de tous les fichiers de définition des tests de bus selon différentes vitesses.
  - Sélection d'un des fichiers avant de lancer l'analyse ; pour chaque bus : rappel de la configuration : norme et vitesse, limites et type de protocole.
- Sur la droite, une zone « connexion » rappelle le raccordement des sondes pour chacune des voies.

- Lancement d'une analyse analogique du bus présélectionné.
- L'affichage pendant le diagnostic automatique
- Visualisation des tolérances de mesure



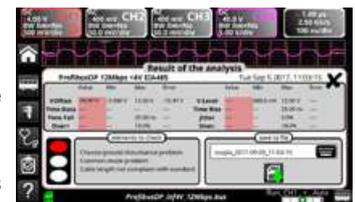
### • TOLÉRANCES

L'affichage des tolérances affectées à chaque mesure est nécessaire pour analyser le bus courant.

Ces tolérances peuvent être modifiées par l'utilisateur et le bus apparaîtra avec le nom de fichier et une \*.

### • RÉSULTATS

Affichage des résultats de la dernière analyse disponible.



Ces résultats peuvent être sauvegardés dans un fichier d'extension « .htm » en mémoire interne, sur la carte SD et rappel sous éditeur de texte.

Item	Value	Unit	Limit	Pass
Vrms	227.6	V	227.6	OK
Irms	791.7	mA	791.7	OK
Pavg	118.2	W	118.2	OK
Qavg	136.0	var	136.0	OK
Savg	180.2	VA	180.2	OK
PF	0.656		0.656	OK

# OX 9302-BUS



**Un véritable SCOPIX IV, avec tous ses modes et fonctionnalités, la fonction BUS en plus !**

## POINTS FORTS

- 1 touche pour activer une analyse
- 4 étapes pour qualifier un bus de données
- Interface Homme Machine intuitive et évolutive
- Communication multi-interfaces
- Personnalisation de votre bus de terrain à travers le logiciel SX-BUS livré
- Vérification de la qualité de transmission des signaux des protocoles de bus terrain : KNX, DALI, CAN, LIN, FlexRay™, AS-i, Profibus®, RS-485, RS-232, Ethernet...

## CARACTÉRISTIQUES

OX9302-BUS	
Type d'affichage	LCD 7" WVGA TFT couleur dalle tactile 800 x 480 pixels Rétro-éclairage LED (mise en veille réglable)
Bande passante	300 MHz
Nombre de voies	2 voies isolées



La fonction **BUS** des **SCOPIX IV** permet de réaliser les mesures électriques destinées à évaluer l'intégrité des bus de terrain, c'est-à-dire le fonctionnement de la couche physique (spécifications électriques, synchronisation...), selon les normes en vigueur.

Une fois le diagnostic du bus lancé, il se déroule étape par étape et offre la possibilité de visualiser le calcul des différents paramètres imposés par la norme.

**Efficacité** : si le diagnostic s'arrête avant la fin des mesures, cela signifie que les critères minimum de niveau et d'amplitude ne sont pas remplis et ne permettent pas le calcul des autres paramètres.

- 1- choix du bus à analyser parmi une liste.
- 2- affichage des tolérances de mesures.
- 3- Analyse du bus selon la norme associée.
- 4- Résultat de l'analyse avec aide à l'interprétation.

**SCOPIX BUS** propose une aide à la connexion en fonction du bus à vérifier avec le schéma de câblage correspondant.

Les 5 cartes **HX0190** et **HX0191** livrées apportent une aide au raccordement : ces cartes sont équipées de connecteurs SUBD9 ou RJ45 ou M12 ou connecteur à vis 8 fils qui constituent les principaux modes de connexion aux bus de terrain.



## POUR COMMANDER

1 oscilloscope 2 x 300 MHz BUS

OX9302-BUS

Les SCOPIX IV voient leurs fonctionnalités et leurs performances s'améliorer. Ainsi, les SCOPIX ont vu augmenter leur bande passante, les possibilités d'enregistrement, leur capacité de stockage... Ils ne comptent pas s'arrêter là pour faciliter vos mesures.

Familles de sélection	Scopix IV		
	Electronique	Electrique	Industriel
	OX9304	OX9104 OX9102	OX9062
Bande passante	300 MHz	100 MHz	60 MHz
Voies (nombre/type)	4 isolées	2 ou 4 / Isolées	2 / Isolées
Filtres analogiques	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz		
Echantillonnage numérique monocoup	2,5 Gé/s		
Mode répétitif ech max	100 Gé/s		
Résolution verticale	12 bits		
Sécurité selon IEC61010	600 V cat III		
Mode d'affichage	Vecteur, enveloppe, toute l'acquisition		
Type signaux	ROLL automatique (> 100 ms), répétitif, min/max		
Moyennage	2/6/16/64		
<b>Caractéristiques « Oscilloscope »</b>			
Sensibilité d'entrée mini	156 µV/div (zoom) - 2,5 mV		
Amplitude d'entrée max	200 V/div		
Base de temps (par division)	1 ns - 200 s		
Mode FFT+signal	2500 pts, ech log et linéaire, fenêtre de pondération		
Mode XY	Selon base temps X(T) + forme d'onde		
Profondeur mémoire	100 kpts / voie		
mémoire d'acquisition	> 2 Go sur Carte SD tous format cartes µSDHC/XC		
Mesures automatiques/ curseurs	20 mesures auto+ curseurs		
Déclenchement Front	Montant ou descendant sur 2 ou 4 voies		
Déclenchement impulsions	< T1 ; >T2 ; ou entre T avec T1 et T2 : [16 ns, 20 s]		
Déclenchement retard	De 48 ns à 20 s sources qualifier et déclenchement 2 ou 4 voies		
Déclenchement comptage	De 3 à 16384 évènements sources qualifier et déclenchement 2 ou 4 voies		
Hold-Off / Retard réglable	Réglable de 64 ns à 15 sec		
Fonctions de calculs	Simples + - / x / : / et avancées complexe intégral, dérivé		
Autoset	Avec sélection des voies		
<b>Autres fonctions</b>			
Multimètres TRMS	200 kHz	200 kHz	200 kHz
Logger	REC mode Multimètre / Fichier 100 Kpts / période 0,2s		
Analyse d'harmoniques	63 rangs, Vrms, THD global et par rang		
Viewer nb de voies	4	4 ou 2	2
Mesure de puissances	Monophasé, triphasé, affichage - Puissance active, réactive et apparente et PF + t MIN/MAX		
<b>Caractéristiques générales</b>			
Ecran couleur	7" large - Résolution 800 x 480 pixels		
Batterie LI-ION	Autonomie 8 h		
Conditions d'enregistrement	Mémoire interne 1 Go, carte mémoire µSD de 2 Go à 2 To		
Communication – RJ45/WiFi	ScopeNet IV pour PC et logiciel SX-METRO/P (option)		

### CONTENU

1 oscilloscope SCOPIX IV livré avec une sacoche de transport, 1 bloc secteur/chargeur PA40W-2 et 1 cordon secteur 2P EURO, 1 pack batterie Li-Ion, 1 stylet, 1 cordon Ethernet, 1 cordon USB, 2 cordons de sécurité (rouge, noir), 2 pointes de touche Ø 4 mm (rouge, noire), 2 ou 4 sondes de tension selon modèles, 1 Carte µSD (8 Go), 1 adaptateur USB/ µSD, 1 sangle main, 1 PROBIX BANANE, 1 procédure d'installation USB pour utilisation logiciel d'exportation des données ScopeNet sur CD-ROM, 1 notice de fonctionnement .pdf sur CD (>5 langues), 1 guide de démarrage papier et 1 fiche de sécurité 20 langues.

### ACCESSOIRES

SX-METRO/P	p 195
Voir accessoires PROBIX	p 192

### POUR COMMANDER

1 oscilloscope 2 x 60 MHz	OX9062
1 oscilloscope 2 x 100 MHz	OX9102
1 oscilloscope 4 x 100 MHz	OX9104
1 oscilloscope 4 x 300 MHz	OX9304

# LES ATOUTS DU SYSTÈME BREVETÉ PROBIX

## ProbiX

Les oscilloscopes portables Scopix bénéficient d'accessoires intelligents ProbiX, lesquels offrent aux utilisateurs tout un ensemble de fonctionnalités innovantes garantissant simplicité, efficacité, polyvalence et sécurité.

Le système ProbiX, ses sondes, accessoires et adaptateurs intelligents, c'est l'assurance d'une mise en œuvre de l'instrument rapide et sans risque d'erreurs.

Sorte de « plug and play » de la mesure, les sondes et les adaptateurs sont immédiatement reconnus une fois connectés. L'instrument ne se contente pas de les identifier, il renseigne sur leurs caractéristiques.

La sécurité active est intégrée, notamment, sous la forme d'informations et de recommandations de sécurité pour l'utilisateur, tenant compte de sa configuration précise.

Les coefficients, échelles et unités des capteurs ainsi que la configuration des voies sont automatiquement gérés.

Ce système permet également d'alimenter directement les accessoires à partir de l'oscilloscope, sans pile ou adaptateur secteur additionnel.

Certains accessoires ProbiX comportent trois boutons de commande directement accessibles sur la sonde. Par exemple, les deux premiers boutons de commande des sondes servent à modifier directement les paramètres de réglage de la voie sur laquelle elles sont connectées.

## Les PROBIX

ACCESSOIRES DE MESURE  
(COURANT, TENSION, TEMPÉRATURE)

		Connectique									Domaine de mesure	Type de mesure
		Rapport	Sonde	BNC	Banane	Pince	Amp FLEX	Mini Amp FLEX SK1-20	Capteurs SK1-19	Capteurs SP10-13		
HX0130		1/10	•								300 V CAT II 500 MHz	Tension Résistance Capacité Testeur
HX0030C		1/10	•								600 V CAT III 250 MHz	Tension Résistance Capacité Testeur
HX0031				•							600 V CAT III 250 MHz	Tension Résistance Capacité Testeur
HX0032		50 Ω		•							30 V CAT I 250 MHz	Tension Résistance Capacité Testeur
HX0033					•						600V CAT III	Tension Résistance Capacité Testeur
HX0093					•						600 V CAT III Filtre 300 Hz	Tension Résistance Capacité Testeur
HX0034B						•					0,2 - 60 Arms 1 MHz	Courant
HX0072	∅26 mm						•				5 - 300 Arms 200 kHz	Courant
HX0073								•			1 - 300 Arms 3 MHz	Courant
HX0094					•						4 - 20 mA	Courant
HX0035B									•		De -10 °C à +1250 °C	Température Thermo-couple K
HX0036										•	De -100 °C à +500 °C	Température Sonde PT-100

## ACCESSOIRES DE PROBIX

	Spécifications	ProbiX	Autres accessoires
Cordon banane CMS		HX0064	HX0033
Kit acces. industriel		HX0071	HX0030C
μSD-SD		0X 9XXX	HX0179
USB-SD		0X 9XXX	HX0080
Circuit test démo.		0X 9XXX	HX0074
BNC/BNC		HX0106	HX0031
	45 A <sub>AC</sub>	MA200	HX0031
Pincés 100mV	60 A <sub>AC</sub>	MN60	HX0031
	200 A <sub>AC</sub>	C160	HX0031
	45 A <sub>AC</sub> /dc	HX0102	HX0031

RETROUVER TOUS LES ACCESSOIRES, CAPTEURS ET PINCES DISPONIBLES DANS LE CHAPITRE ACCESSOIRES.

## LES OUTILS DE COMMUNICATION DANS SCOPIX IV

Les interfaces de communication sont regroupées dans un espace dédié sur le côté droit du produit et protégées par un bouchon de protection : USB host, Ethernet filaire ou WiFi pour la communication avec un PC ou impression vers une imprimante réseau et enfin la µSD haute capacité pour le stockage des données sans soucis de transfert.

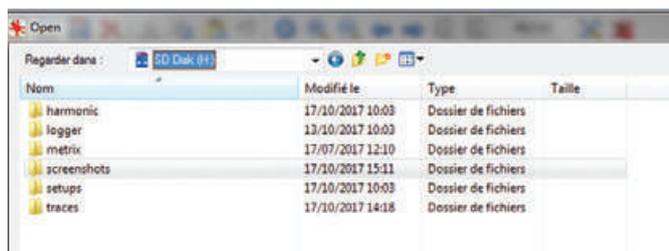


**Vous avez le choix dans le type de communication au gré de vos besoins :**

- Réseau LAN Ethernet filaire RJ45 avec serveur DHCP intégré pour vos connexions facile à réseau et possibilité d'activer la liaison radio WiFi pour communiquer avec un PC.
- USB type A afin d'interfacer un PC pour enregistrer, rappeler ou charger des configurations.
- µSD pour stocker des données, mettre à jour le logiciel interne si besoin, une interface direct qui ne nécessite pas de liaison ;

### LA GESTION DE FICHIERS

Les traces du mode oscilloscope : sauvegardes sont possibles sous deux formats : .trc pour être rappelées à l'écran ou .txt, en vue de leur exportation directe sous une autre application standard de « Windows », comme un tableur par exemple.

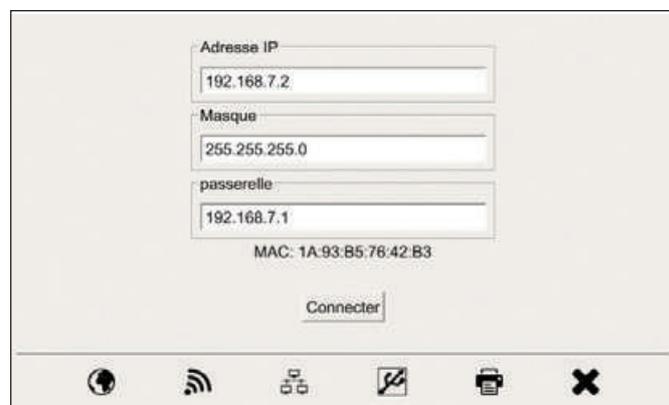


Il est par ailleurs très simple de réaliser depuis l'oscilloscope en face avant des copies d'écran en .png qui figure dans le répertoire screenshot, des impressions sur une imprimante réseau, transferts ou suppression de fichier dans le gestionnaire de fichiers.



Dans chaque mode, la configuration peut être mémorisée pour vous faciliter les réglages.

### L'EXPLOITATION DES DONNÉES



- Sur l'oscilloscope rappel des courbes .trc en mémoire, des copie écran à travers un viewer png.
- Sur PC par le biais d'une application ScopeNet dans votre navigateur internet en USB ou Ethernet : contrôle à distance, programmation au travers des commandes SCPI ou via le logiciel SX-METRO.
- Les multiples outils de communication avec SCOPIXIV vous permettent de visualiser les courbes en temps réel sur un PC, d'effectuer des mesures supplémentaires et des analyses à distance, de captures des écrans et contrôler votre oscilloscope. SCOPIX IV vous apporte une expertise complète post acquisition.

## APPLICATION POUR SCOPIX IV

# ScopeNet IV

• ScopeNet IV est une application PC qui utilise la communication Ethernet (filaire RJ45 et WiFi)

ScopeNet IV application PC pour SCOPIX IV permet :

- le pilotage, configuration à distance de l'oscilloscope
- d'afficher les acquisitions sous forme de courbe dans tous les modes
- de rappeler ou sauvegarder les configurations des appareils,
- de rappeler et réaliser une copie d'écran sous forme de fichier .png.

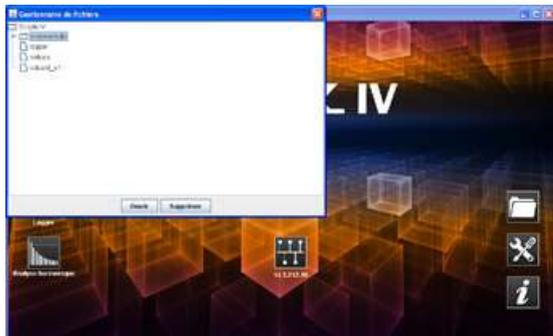
Il permet aussi :

- la récupération à distance des fichiers du SCOPIX IV,
- la copie d'écran dans le presse-papiers.

Il n'existe pas d'exportation des données vers Excel car un éditeur .txt est disponible sur l'appareil ; il convertit les fichiers .rec et .trc en fichier .txt pour utiliser les points sur un tableur type Excel. Après la conversion, le fichier apparaît dans l'arborescence, il est renommé et enregistré avec le même nom que le fichier d'origine :

La carte apparaît dans l'arborescence en «sdcard-p1».

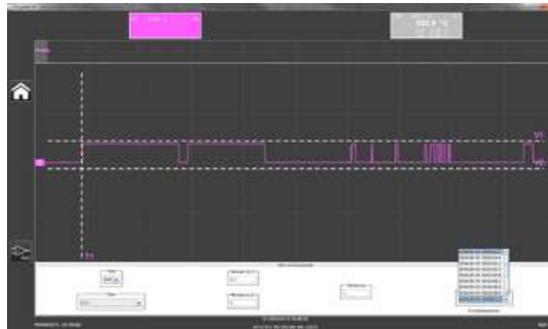
### Gestionnaire de fichier



### Multimètre



### Enregistreur



### Oscilloscope



### Harmoniques



### Pratique

Pas besoin d'installer Scopenet sur le PC. L'application s'ouvre directement à partir de tous les navigateurs internet.

## Application sur android ScopeNet pour SCOPIX version III

(disponible sous Google Store)

ScopeNet pour dialoguer et paramétrer à distance via une tablette ou un smartphone. Elle permet de visualiser en temps réel les courbes, d'effectuer des mesures et des analyses, de capturer des écrans et de contrôler des oscilloscopes SCOPIX version III METRIX depuis votre tablette ou votre smartphone.



# SX METRO

## Liaison USB-RS232 ou Ethernet

Le logiciel de traitement de données pour tous les oscilloscopes METRIX pour :

- Visualiser les courbes : Jusqu'à 5 max par écran
- Afficher des courbes sur le PC en temps réel avec les oscilloscopes
- Contrôler à distance l'oscilloscope via le PC
- Charger une configuration vers l'oscilloscope
- Importer des courbes stockées en mémoire de l'oscilloscope, des fichiers « image » de type :
- Stocker des courbes sur le PC au format Texte
- Réaliser des traitements mathématiques tels que FFT du signal visualisé
- Transférer les données (courbes ou FFT) vers Excel

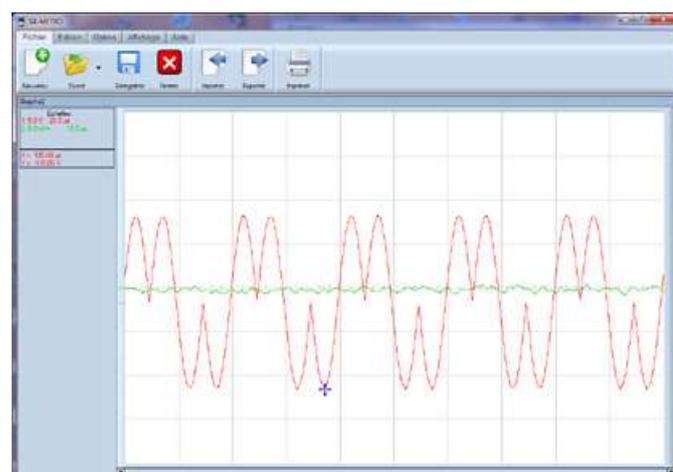
Un fichier	Contient
*.trc	une courbe qui sera affichée dans le graphe actif.
*.rec	un enregistrement qui sera affiché dans un nouveau graphe.
*.cfg	configuration.
*.bmp	copie ecran SCOPIX III.
*.grf	graphe avec courbes et commentaires.
*.per	une courbe en mode persistance.
*.png	copie ecran de scopix IV.
*.BUS	fichier analyse de bus.

Rappel de la **communication en bas de l'écran** SX METRO ,en effet, la barre d'état récapitule le type de connexion à l'oscilloscope et les options de contrôle en temps réel.

1- **Contrôle** : pour lancer directement le contrôle à distance de l'oscilloscope.

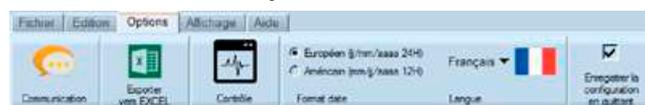
2- **ScopeNet IV** : pour lancer l'application JAVA pour SCOPIX IV.

SX METRO vous propose un fichier aide qui renvoie vers un fichier .pdf de la notice d'utilisation de SX METRO, la version logiciel SX METRO évolue régulièrement et nous vous conseillons de vérifier votre version avec celle présente sur notre site internet support <https://www.chauvin-arnoux.com/fr/support/telechargement/results/nid/19946> ainsi que le logiciel interne de SCOPIX IV firmware. <https://www.chauvin-arnoux.com/sites/default/files/download/x04726k00.zip>



## Les 5 onglets accessibles sous SX METRO

1- « Fichier » regroupe la création de fichier, enregistrement des données ou fermeture de la fenêtre, importation du fichier de la mémoire de l'oscilloscope ou exportation vers la mémoire de trace ou configuration.

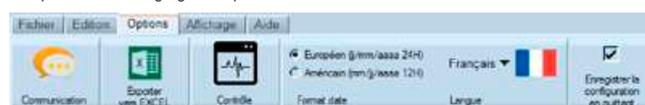


2- « Edition » propose le traitement de la fenêtre, ajout de texte ou copie d'écran.



3- « Options » gère le type de communication selon le port de sortie ou câble utilisé, le réglage des paramètres de communication ; un export vers excel de fichier trace ainsi que le choix dans les 5 langues proposées.

Options/contrôle permet un visualisation de la face avant de l'appareil connecté en temps réel avec réglage des paramètres.



4- « Affichage » du réticule, des curseurs d'écart, différentes tailles d'écran pour optimiser la visualisation.



Avec la fonction couleur, vous pouvez modifier les couleurs des différents objets de la fenêtre SX-METRO et ainsi imprimer vos courbes dans le format que vous souhaitez afin d'optimiser l'impression selon votre imprimante.

5- Aide fait appel à un fichier .pdf de la notice d'utilisation de SX METRO , ajout d'un lien vers notre site support vers un fichier de mise à jour et rappel de la version de SX METRO en cours.



### ACCESSOIRE

Adaptateur USB/microSD : HX0080

### POUR COMMANDER

logiciel pour OX7000, OX9000, OX6XXX et OX5XXX

SX-METRO/P

# LA MESURE AU LABORATOIRE, APPAREILS SIMPLES ET EFFICACES

La conception de nouveaux appareils et dispositifs au sein des laboratoires de Recherche et de Développement nécessite de nombreux appareils de mesure. Les ingénieurs et techniciens en charge de la conception de systèmes électroniques, informatiques, de contrôle de process, utilisent une large gamme d'instruments de mesure de la phase de conception à la phase de test et de qualification. Des plus simples aux plus complexes, du mono fonction aux multi-applications, les appareils de laboratoire Metrix offrent aux utilisateurs un grand choix, où priment efficacité et précision.



## RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

Durant cette phase, les besoins essentiels en instruments de laboratoire se situent en termes

- D'alimentations
- De générations de signaux
- De mesures générales
- D'analyses temporelles et fréquentielles des signaux

Pour y répondre, nous proposons un ensemble de solutions simples et efficaces d'alimentations multivoies standards ou programmables, de générateurs de fonctions simples et aléatoires. Ces derniers en combinaison avec le logiciel SX-GENE permettent de simuler des signaux complexes. En complément, les multimètres de table de la série MX5000 et les ASYC IV permettent, grâce à leurs fonctions avancées et leurs

précisions, de relever les différentes valeurs électriques d'un circuit.

L'offre d'oscilloscopes numériques, l'analyse temporelle et fréquentielle des signaux est garantie dans des largeurs de bande passante allant jusqu'à quelques centaines de mégaHertz.

## TESTS ET QUALIFICATION

Le test est aujourd'hui reconnu comme un métier spécifique indispensable à la réussite des projets. Il permet de travailler aussi bien sur des problématiques techniques que fonctionnelles. Omniprésent tout au long du cycle de développement, le test est une activité qui mobilise de nombreuses connaissances et savoir-faire avec l'usage de produits fiables et précis.

Durant cette phase, des essais sont menés afin de vérifier d'une part les performances du système mais également sa capacité à fonctionner dans son environnement. Pour cela et en complément aux appareils précédents, Chauvin Arnoux dispose de solutions de mesure adaptées.

Les oscilloscopes portables à voies isolées Handscope et Scopix permettent grâce à leurs nombreuses fonctions embarquées de réaliser des mesures sur des plateformes d'intégration. A la fois oscilloscopes multivoies, multimètres, analyseurs de signaux y compris de signaux de bus numériques (conformité en niveaux et en temps) et enregistreurs, ils permettent de vérifier et consigner les différents points à tester. Grâce à leurs interfaces de communication et les

logiciels associés, les mesures sont collectées et mises à disposition pour l'élaboration d'un rapport de mesure.

Les sondes de champ proche associées à l'analyseur de spectre MTX1050 permettent de réaliser un premier diagnostic en termes de perturbation électromagnétique d'une carte électronique.

## EDUCATION, DU COLLÈGE... À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Dans l'étude des Sciences et des Technologies, la mesure occupe une place indispensable pour appréhender et comprendre, par la pratique, les phénomènes théoriques. Le relevé, grâce à nos instruments de mesures, des caractéristiques d'un composant ou d'un système et leur comportement dans leur environnement, leur évolution dans le temps, occupe une place importante dans l'enseignement supérieur comme initial.

Des instruments les plus simples à utiliser pour un premier niveau d'apprentissage, jusqu'aux plus complexes rencontrés par l'étudiant une fois dans la vie active.



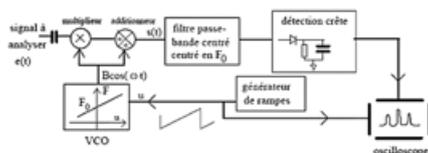
# ANALYSE SPECTRALE

Que ce soit pour mesurer la bande, discerner les raies parasites, quantifier le bruit de phase par lecture directe, vérifier les pas, déterminer la fn, rechercher les raies résiduelles de comparaison... c'est grâce à l'analyse spectrale que l'on obtient ces informations !

## ANALYSEUR DE SPECTRE HÉTÉRODYNE

Une analyse spectrale consiste à déplacer un filtre de bande passante étroite devant le signal à analyser, cependant compte tenu de la difficulté de réaliser un filtre passe-bande étroit de fréquence centrale ajustable, on contourne le problème par utilisation de « l'hétérodynage ».

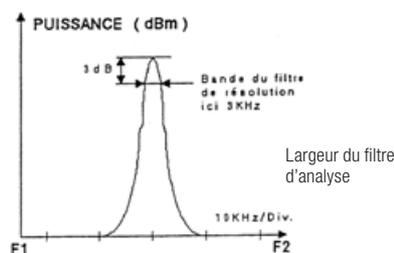
Dans cette technique, le filtre passe-bande a une fréquence centrale fixe de F0 et on s'arrange pour modifier le signal à analyser par modulation, afin d'amener successivement les différentes composantes de fréquence à la fréquence F0. A cet effet on utilise un multiplieur, en sortie duquel on trouve la somme et la différence des fréquences appliquées aux deux entrées, ceci résulte de la relation trigonométrique :  $\cos(a)\cos(b) = (1/2)[\cos(a+b) + \cos(a-b)]$ .



Synoptique d'un analyseur de spectre hétérodyne

## LE FILTRE D'ANALYSE

Le filtre d'analyse s'appelle aussi filtre de résolution. Plus le filtre est étroit, plus l'analyse s'affine, et plus on retrouve l'allure de la raie analysée (puisque le filtre lui-même ressemble à une raie). On peut raisonner autrement, en remarquant qu'un signal passant dans un filtre extrêmement étroit, ne peut ressortir que sous la forme d'une sinusoïde pure, donc représenté par une raie !



## PUISSANCE DE BRUIT, PUISSANCE D'UNE RAIE

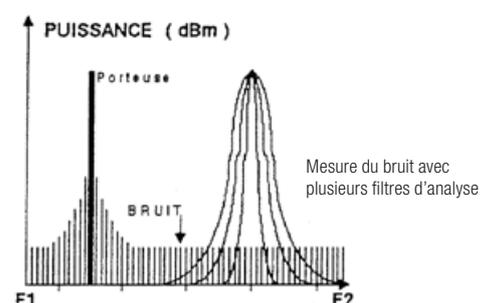
Le filtre d'analyse fournit la puissance de la raie F0 lorsqu'il est centré sur elle (aux pertes près du filtre, qui peuvent être compensées). Quelque soit la largeur du filtre, la hauteur maximum de la courbe sur l'écran correspondra à la puissance de la raie.

## LA MESURE DU BRUIT EST FONCTION DE LA LARGEUR DU FILTRE D'ANALYSE

On peut donc réaliser des mesures de bruit de phase avec l'analyseur de spectre, en dBc/Hz, qui est l'écart en dB entre les mesures de la puissance de la raie F0 en dBm et de la puissance de bruit en dBm/Hz à une distance donnée de la porteuse.

## LE FILTRE VIDÉO

Il sert à lisser la courbe sur l'écran, surtout au niveau du bruit. Il n'a aucun effet sur la mesure proprement dite, il ne traite que la représentation à l'écran de la courbe. Cependant, il peut agir sur le temps de balayage : un filtre vidéo de 10 Hz ne délivrera pas plus de 10 informations par seconde, et s'il faut 1 000 points pour tracer la courbe, ce ne sera pas possible en moins de 100 secondes.



# GUIDE DE CHOIX

## NOUS VOUS PROPOSONS UNE GAMME DE PRODUITS DE LABORATOIRE POUR PERMETTRE VOS MANIPULATIONS ET TPS

Les salles de travaux pratiques sont traditionnellement équipées d'alimentations stabilisées ou réglables protégées des court-circuits et des générateurs de fonction, des plus simples (génération de sinus, carré, triangle) aux plus complexes (signaux arbitraires) pour compléter les multimètres et les oscilloscopes.

### • Analyseur

Le **MTX 1050** est un appareil « aveugle », très compact et économique.

Léger, portable, adapté aux applications d'usage général, le MTX 1050 est particulièrement adapté aux besoins des PME/PMI, et de l'enseignement technique (Ecoles d'ingénieurs, IUT, BTS...).

**Analyseur de spectre** de laboratoire avec logiciel PC



### • Générateurs

Les **GX3xx** sont des générateurs de fonctions DDS de 5MHz à 20MHz qui fournissent une précision et une stabilité en fréquence bien supérieure à celles d'un générateur classique. Ils génèrent des signaux précis et variés : formes d'ondes, sinus, triangle, carré & LOGIC, sortie TTL. Le rétro-éclairage est ajustable, le contraste peut être accentué si besoin. 15 configurations complètes sont mémorisées dans le GX320, version -E : programmable via liaison ETHERNET au protocole SCPI.

Le **GX1030** est un générateur de signaux arbitraires 30 MHz, il est précis, stable et pure avec faible distorsion selon échantillonnage à 125Mec/s sur 14 bits de résolution, SX-GENE v2.0 pilote un générateur arbitraire GX1030, sauvegarde et restitue des configurations, génère des signaux arbitraires.

**Générateurs** de fonctions DDS signaux simples et complexes

- Fréquence 30MHz
- Générateurs arbitraires avec logiciel PC SX GENE



### • Alimentations

Les **AX50X** sont des alimentations variables de laboratoire, 1,2 ou 3 voies 30V/2.5A. Ces alimentations allient la légèreté et l'économie à la robustesse, tout en générant un très faible rayonnement.

L'alimentation **AX1360-P** est une alimentation régulée programmable triple avec 2 sorties réglables (0-30V) et 1 sortie fixe sélectionnable (2,5V/ 3,3V/ 5V). Simple à utiliser, l'AX1360-P permet de passer d'un montage série à un montage parallèle sans câblage, par une simple sélection, et la commutation entre les 2 modes est automatique.

Les **alimentations stabilisées** à courant de laboratoire pour alimenter vos circuits



	Guide de choix des alimentations			
	AX501	AX502	AX503	AX1360-P
1 voie	•	•	•	•
2 voies		•	•	•
2 voies+1 fixe			•	•
Mode tracking		•	•	•
Programmable				•

### • Boîtes à décades et shunt

**Boite à décades** simples ou plusieurs décades de laboratoire pour des manipulations de résistance, capacités et inductance

**Shunts de laboratoire**

En complément, nous vous invitons à parcourir la gamme de produits de laboratoire CHAUVIN ARNOUX qui propose : Bancs didactiques thermographique, hyperfréquences, puissances et harmoniques et simulation d'une installation électrique.

# MTX 1050

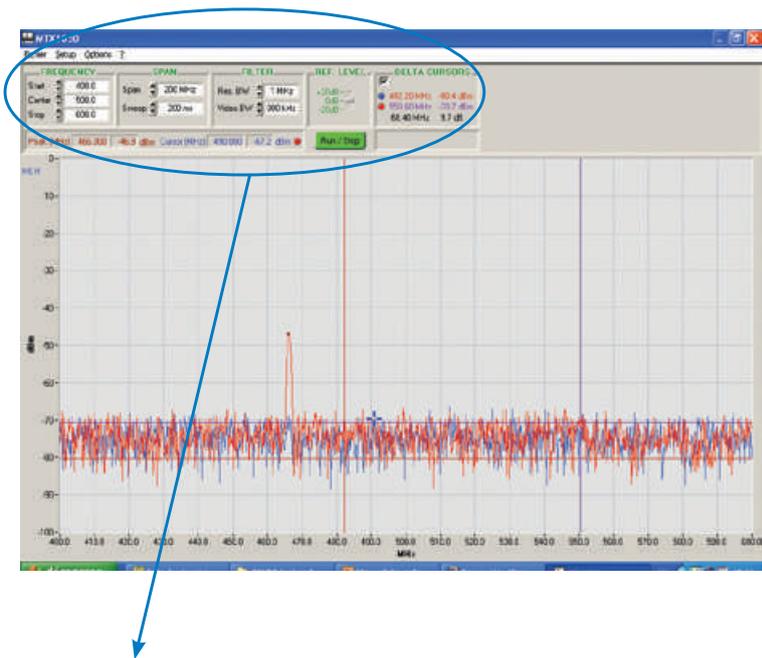


**L'INFO EN PLUS**

- Associé aux sondes de champs H l'analyseur MTX1050-PC permet de réaliser les tests de pré-qualification CEM.

**POINTS FORTS**

- Un appareil « aveugle » très compact et économique
- Interface utilisateur via le PC : connexion USB « Plug & Play », affichage couleur, haute résolution et de grande dimension
- 4 mesures simultanées (Peak auto, marqueur, 2 curseurs d'écart)
- Plage de fréquence de 400 kHz à 1 GHz
- Haute stabilité avec une dérive en fréquence de  $\pm 5$  ppm/an
- Grande dynamique de mesure de -90 dBm à +20 dBm
- 6 vitesses de balayage, 3 filtres d'analyse et 3 filtres vidéo, démodulation FM intégrée
- Aptitude aux tests CEM



Curseur PEAK

Curseur libre

Curseurs DELTA

Peak (MHz) 466.000 -46.9 dBm

Cursor (MHz) 490.800 -67.2 dBm

**DELTA CURSORS**

- 482.20 MHz -80.4 dBm
- 550.60 MHz -70.7 dBm
- 68.40 MHz 9.7 dB

## CARACTÉRISTIQUES

<b>MTX 1050</b>	
Fréquence	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz
Affichage	Affichage couleur, Haute résolution, de grandes dimensions, sur l'écran du PC. Jusqu'à 5 000 points de balayage en résolution horizontale (dépend de la vitesse)
Bande passante	400 kHz à 1 GHz
Résolution sur valeur / Fréq. centrale	4 1/2 digits / 10 kHz maxi
Fréquence interne	Précision $\pm 0,625 \cdot 10^{-6}$
Stabilité en fréquence	$\pm 5$ ppm / 1 an
Excursion en fréquence	Zéro Span, 1 MHz à 100 MHz / div - séquence 1-2-5
<b>Résolution</b>	
Filtres	12 kHz, 120 kHz et 1 MHz
Filtres vidéo	1 kHz, 10 kHz et 300 kHz
<b>Niveau</b>	
Dynamique d'entrée	3 gammes de -90 dBm à +20 dBm
Dynamique d'affichage	50 dB et 100 dB
<b>Entrée</b>	
Puissance max. admissible	+25 dBm permanent, $\pm 30$ Vdc
Impédance	50 $\Omega$ nominal
Atténuation d'entrée	Un atténuateur 20 dB nominal, un amplificateur 20 dB nominal
Connecteur	Type « BNC »
Marqueurs / Modes	4 curseurs simultanés / 1 marqueur de détection « Peak » automatique, 1 curseur « aimanté » à la trace et 2 curseurs d'écart
<b>Fonctions</b>	
Mémoires	Sur le PC, sans limitation de nombre, avec noms en clair. Sauvegarde et comparaison de « spans » de référence. 100 à 5 000 points par balayage (suivant la vitesse de balayage)
Communication PC	USB « Plug & Play » en standard
Alimentation secteur	230 Vac, $\pm 10$ %, 50/60 Hz, approx. 4 W
Sécurité / Normes	IEC 61010-1 - CAT II / NF EN 61326-1 : 98
Dimensions / Masse	270 (L) x 63 (H) x 215 (P) mm / 1,7 kg



## ACCESSOIRES SPÉCIFIQUES

kit de sondes de champ H, 3 GHz	HX0082
Amplificateur 20 dB pour sondes HX0082	HX0083

## CONTENU

1 MTX, 1 cordon secteur, 1 CD Rom contenant le logiciel d'application PC, 1 antenne FM connexion BNC, 1 notice de fonctionnement

## POUR COMMANDER

1 analyseur de spectre MTX 1050PC	MTX1050-PC
-----------------------------------	------------

# INTRODUCTION DOMAINE GÉNÉRATEURS

Le générateur de fonction est l'un des appareils les plus courants en instrumentation de test et mesure. Il peut générer des formes d'ondes caractéristiques variées de manière à tester le fonctionnement de systèmes électroniques, depuis de très basses fréquences de l'ordre de quelques MHz jusqu'à quelques dizaines de MHz.

Il permet d'ajuster l'amplitude de ces signaux jusqu'à quelques dizaines de volts, avec la présence éventuelle d'une composante continue.

En complément, on peut également disposer de modulations ou de fonctions spécifiques.

## LE GÉNÉRATEUR DE FONCTIONS À SYNTHÈSE NUMÉRIQUE DIRECTE (DDS)

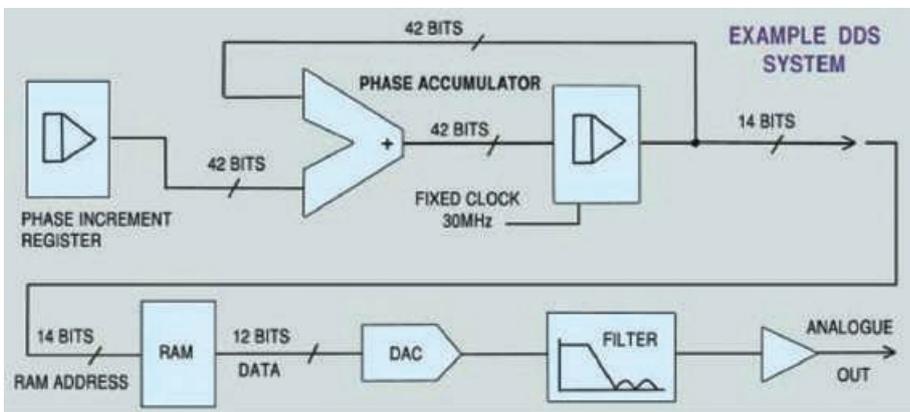
### Principe de base :

Les Générateurs de fonctions DDS génèrent des signaux périodiques à des fréquences précises en choisissant des échantillons de la mémoire plutôt que de produire tous les échantillons d'un signal. Cette technique offre à la fois une précision et une stabilité exceptionnelle, une grande pureté spectrale, un faible bruit et une excellente agilité en fréquence. Il est possible de modifier la fréquence sans discontinuité de phase.

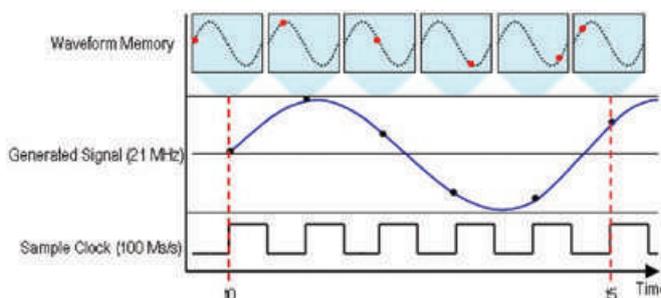
Il est important de remarquer que la génération de signaux utilisant la méthode DDS est sensiblement différente de celle utilisée par un générateur de signaux arbitraires.

Avec la génération de signaux arbitraires, chaque échantillon de la période du signal construite est stocké en mémoire et généré de manière séquentielle.

Pour les signaux générés selon la technologie DDS, une seule période de signal est stockée en mémoire, mais seulement certains échantillons sont générés afin de créer la forme d'onde et la fréquence désirée, comme illustré à la figure suivante :



Le générateur de fonctions à synthèse numérique directe (DDS)



Génération d'un signal à 21 MHz grâce à la synthèse numérique directe (DDS)

## QUELQUES DÉFINITIONS

### La forme des signaux

Typiquement le générateur peut générer Sinus, triangle, carré et leurs dérivées usuelles.

### La plage de Fréquence (exprimée en Hertz « Hz »)

C'est l'écart entre la fréquence minimale et la fréquence maximale que le générateur est capable de produire. Cette plage de fréquence est définie pour la forme d'onde sinusoïdale. Attention, pour les formes d'onde triangulaire ou carré, une plage de fréquence plus réduite est habituellement spécifiée. La fréquence minimale qui peut être de quelques MHz est utilisée pour simuler des phénomènes lents (mécanique, physique) ou pour piloter des asservissements (par exemple un profil de rampe triangulaire).

### La résolution

C'est la plus petite différence de valeur mesurable.

Elle s'exprime en digits et sa valeur absolue dépend de la gamme de fréquence utilisée. Par exemple pour le GX320 : 5 digits de résolution à 20 MHz correspondent à un incrément de 1 kHz.

### La précision en fréquence

Elle correspond à l'écart entre la valeur de fréquence vraie du signal et celle affichée. Elle dépend principalement de la qualité de l'oscillateur employé pour lequel on définit une stabilité à court terme et à long terme exprimées en ppm (partie par millions). Par exemple pour le GX320 : +/- 20 ppm pour F > 10 kHz.

### La fonction SWEEP

La fonction « SWEEP » permet de générer un balayage en fréquence en mode croissant ou décroissant. Ce balayage peut être piloté par le générateur en suivant une loi linéaire ou logarithmique ou depuis un signal extérieur en dent de scie ou en triangle appliqué sur une BNC dédiée.

### Les différentes modulations

Modulation AM : modulation d'amplitude

Modulation FM : modulation de fréquence

Fonction FSK : La « FSK » est une commutation de fréquences, pilotée en interne ou en externe.

Fonction PSK : La « PSK » est un saut de phase de valeur pilotée par un signal de commande qui peut être interne ou externe.

### La fonction BURST

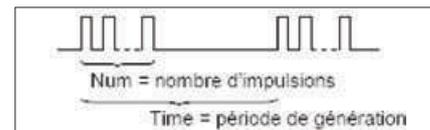
Affichage	Description	
	Modulation de l'amplitude de 20 %	
	Modulation de la fréquence de 20 %	
	Modulation de fréquence	

La fonction « BURST » ou « salve » permet de générer des trains d'impulsions.

L'utilisateur définit la période de génération du train ainsi que le nombre d'impulsions qui le compose.

C'est aussi un moyen permettant de générer un signal à très grand rapport cyclique (1 impulsion brève avec une période de répétition longue).

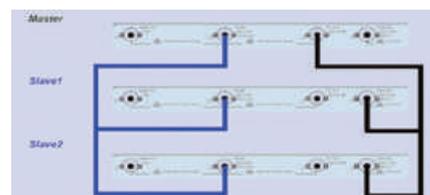
### La fonction GATE



Elle superpose à la fonction courante une commande marche/arrêt de la composante alternative du signal MAIN OUT.

Cette fonction peut être pilotée en interne ou par un signal TTL introduit sur une BNC dédiée.

### La fonction MASTER/SLAVE



Elle permet de synchroniser plusieurs GX 320 montés « en cascade ». Le générateur utilisé comme « Maître » fournit aux autres appareils « Esclaves » l'horloge (CLK), ainsi qu'un signal de synchronisation (Ctrl). Cela permet à tous les générateurs de démarrer en même temps et de maîtriser leur déphasage.

## GUIDE DE CHOIX

### GÉNÉRATEURS DE FONCTIONS



#### CARACTÉRISTIQUES

	GX305	GX310	GX320
Nombre de voies	1	1	1
Fréquence Max (MHz)	5	10	20
Afficheur	LCD (125 x 45 mm) - 5 digit		
Formes des signaux	Sinus, triangle, carré&logic+TTL		
Sweep	•	•	•
Modulation AM/FM			•
Fonction FSK/ASK			•
Fonction BURST			•
Fonction GATE			•
Fonction MASTER/SLAVE			•
Fréquencemètre		100 MHz	
Pages		202-203	

### GÉNÉRATEUR DE FONCTIONS ARBITRAIRES



#### CARACTÉRISTIQUES

	GX1030
Nombre de voies	2
Fréquence Max (MHz)	30
Afficheur	TFT couleur 3,5"
Formes des signaux	Sinus, triangle, carré, rampe, impulsion, bruit blanc, Arb
Sweep	•
Modulation AM/FM	•
Fonction FSK/ASK	•
Fonction BURST	•
Fonction GATE	•
Fonction MASTER/SLAVE	
Fréquencemètre	200 MHz
Fonction arbitraire	•
Logiciel SX-GENE	•
Logiciel Easywave	•
Pages	204-205

# GX305, GX310 & GX320



**Des générateurs-mesureurs de laboratoire, outils multifonctions, autonomes et innovants !**

**Ergonomie : une lisibilité unique !**  
**Les GX disposent d'un grand écran LCD (125 x 45 mm) offrant une lisibilité exceptionnelle grâce à l'affichage principal sur 5 digits de 20 mm de hauteur. De plus, les générateurs GX permettent d'afficher simultanément l'ensemble des paramètres du réglage (Vdc, Vrms ou VPP, forme d'onde...).**



## ★ POINTS FORTS

- Une gamme de fréquence allant de 0,001 Hz à 5 MHz (GX 305) 10 MHz (GX 310) ou 20 MHz (GX 320)
- Technologie DDS, avec une précision en fréquence de +/-20 ppm
- Réglage de la fréquence stable au digit près
- Fonction « signal logique » permettant le réglage direct des niveaux haut et bas (TTL, CMOS,...)
- Fréquence-mètre 100 MHz, 300 V CAT I
- Versions programmables via liaison USB ou Ethernet au protocole standard SCPI
- Les modulations AM/FM (GX 320)
- Les fonctions GATE, BURST, FSK et PSK (GX 320)
- 15 configurations complètes de l'Instrument mémorisables (GX 320)

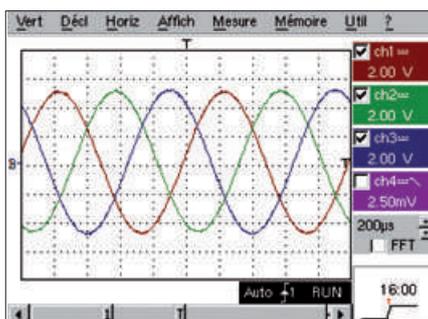
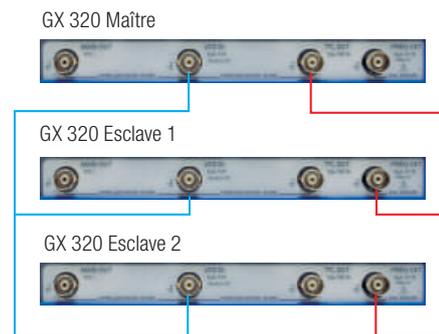
### Une fonctionnalité spécifique innovante :

Synchronisation à phase ajustable de plusieurs générateurs en cascade (GX 320).



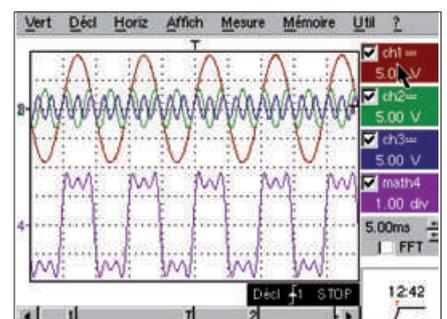
### Synchronisation de plusieurs générateurs en cascade

La fonction « SYNC » des GX 320 permet de monter plusieurs générateurs en cascade, afin de réaliser un générateur de signaux multiples à phase variable. Un premier GX 320, utilisé comme « Maître » fournit aux autres appareils dits « Esclaves » l'horloge utilisée pour la génération des signaux. Il fournit aussi le signal de synchronisation pour un démarrage simultané de tous les appareils. Le déphasage de chaque signal est ainsi maîtrisé.



Exemple 1, simulation d'un signal triphasé

- Voie 1 : maître (0°)
- Voie 2 : esclave1 (120°)
- Voie 3 : esclave2 (-120°)



Exemple 2, synthèse de Fourier

La synchronisation des générateurs, 3 dans le cas présent, permet la synthèse d'un signal carré à partir de ses premières harmoniques.

## CARACTÉRISTIQUES

	GX 305 / GX 310	GX 320
Interface homme-machine		
Affichage	LCD (125 x 45 mm) – Intensité lumineuse réglable – Affichage de la fréquence sur 5 digits de 20 mm	
Réglage des paramètres du signal	En continu par l'encodeur, gammes automatiques en Fréquence et Niveau, sélection du digit d'incrément (F,P,N...)	
Bornes de sortie BNC en face Avant	Sorties TTL & Sweep Out	Sorties TTL, Sweep, Clock et Synchro
Bornes d'entrée BNC en face Avant	Entrée VCF In	Entrées VCG, Gate, Clock et Synchro
Génération continue de signaux		
Fréquence	De 0,001 Hz à 5,000 MHz (9 gammes) (GX305) De 0,001 Hz à 10,000 MHz (10 gammes) (GX310)	De 0,001 Hz à 20,000 MHz (11 gammes)
Résolution / Précision	Affichage 5 digits – résolution de 1 mHz à 1 kHz suivant la gamme / $\pm 20$ ppm pour $F > 10$ kHz, $\pm 30$ ppm pour $F < 10$ kHz	
Amplitude	1 mV à 20,0 Vcc circuit ouvert en 3 gammes automatiques – Affichage 3 digits Vpp ou Vrms – Résolution max 1 mV	
Précision du niveau (Flatness)	< 5 % pour 1 mHz < F < 10 MHz, et $\pm 0,5$ dB typ. jusqu'à 20 MHz (GX 320) (specs pour un niveau de 0,1 Vcc à 20 Vcc)	
Forme des signaux	Sinus / Triangle (fréquence max 2 MHz) / Carré & « LOGIC » / Sortie TTL	
Balayage en fréquence		
Modes	LIN (linéaire) ou LOG (logarithmique)	
Balayage interne « INT »	Mode « Dents de scie » ou « Triangle » – Excursion non limitée entre « F Start » & « F Stop » Temps de balayage réglable de 10 ms à 100 s	
Balayage externe « EXT »	Balayage par un signal < 15 kHz, d'amplitude $\pm 10$ V	
Modulations		
Modulation AM Interne	Modulation par un signal sinus de fréquence 1 kHz Taux de modulation 20 % ou 80 %	
Modulation AM Externe	Modulation par un signal < 5 kHz, d'amplitude $\pm 10$ V pour modulation de 0 à 100 % (Entrée VCG IN)	
Modulation FM Interne	Modulation par un signal sinus de fréquence 1 kHz Excursion non limitée entre « F Start » & « F Stop »	
Modulation FM Externe	Modulation par un signal de fréquence < 15 kHz Amplitude $\pm 10$ V (Entrée VCG IN)	
Fonction SHIFT K	Saut de fréquence, Saut de phase interne ou externe	
Fonction Salve		
BURST Interne	De 1 à 65 535 impulsions Période des trains d'impulsion de 10 ms à 100 s	
BURST Externe	De 1 à 65 535 impulsions – Synchro/Période par un signal TTL de fréquence < 1 MHz (Entrée VCG IN)	
Fonction Porte	Validation de la composante alternative de « Main Out » par un signal TTL de fréquence < 2 MHz (Entrée GATE IN)	
Fonction Synchro		
Mise en cascade de plusieurs GX320	Fréquence maximum des signaux générés 100 kHz Réglage du déphasage sur $\pm 180^\circ$ (résolution 1°)	
Fréquence-mètre Externe		
Gamme de mesure / Précision	5 Hz à 100 MHz / $\pm 0,05$ % + 1 digit	
Sécurité / Tension max. admissible	300 V CAT I / 300 Vrms	
Spécifications générales		
Mémoires de configuration	Sauvegarde/Rappel de 15 configurations complètes de l'Instrument	
Interface de communication	Liaison « USB A/B » pour les versions programmables P et Ethernet pour GX320-E	
Alimentation secteur	230 V $\pm 10$ % (ou 115 V $\pm 10$ %) – 50/60 Hz – 20 VA max. – Cordon amovible	
Sécurité / CEM	Sécurité selon CEI 61010-1 (2001) – CEM selon EN 61326-1 (2004)	
Caractéristiques mécaniques	227 (L) x 116 (H) x 180 (P) mm / Poids 2,8 kg	
Garantie / Origine	3 ans	

## CONTENU

### Versions standards

- 1 générateur de fonction, 1 cordon d'alimentation secteur, 1 CD Rom contenant : 1 notice de fonctionnement en 5 langues, 1 notice de programmation FR + GB, drivers LabWindows CVI / LabView

### Versions programmables

- version -P : 1 générateur de fonction, 1 cordon d'alimentation secteur, 1 CD Rom contenant 1 notice de fonctionnement en 5 langues, 1 notice de programmation FR + GB, drivers LabWindows CVI / LabView, 1 cordon USB A/B Version Ethernet
- version -E : Idem + 1 cordon Ethernet

## ACCESSOIRES

Jeu de 2 cordons BNC-BNC 1 m	HX0106
Jeu de 2 adaptateurs BNC-banane	HX0107
Voir page 215	

## POUR COMMANDER

Générateur de fonctions 5 MHz	GX305
Générateur de fonctions 10 MHz	GX310
Générateur de fonctions 10 MHz programmable	GX310-P
Générateur de fonctions 20 MHz	GX320
Générateur de fonctions 20 MHz programmable	GX320-E

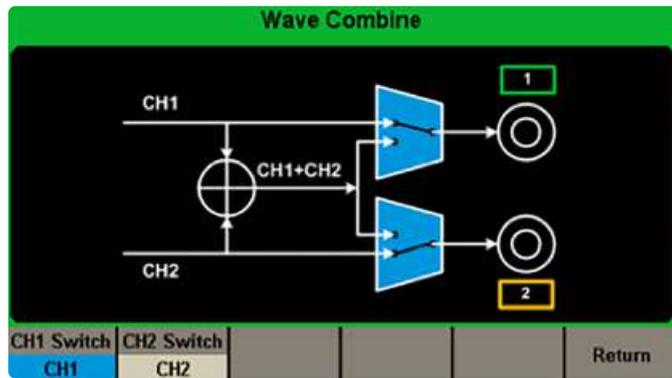
# GX 1030



**Multifonction et communicant, le générateur mesureur de laboratoire avec fréquencemètre intégré convient à toutes les applications de laboratoires R&D, de test et de production, ainsi qu'aux besoins de l'Enseignement Technique & Professionnel et de l'Enseignement supérieur.**

## ★ POINTS FORTS

- Grand écran couleur LCD 960 x 540 mm (4.3") à contraste élevé pour bonne visibilité, face avant intuitive et simple d'utilisation
- Technologie DDS sur 2 sorties pour couplage ou duplication
- Génération de signaux standards type sinus, carré, triangle et des signaux types plus complexes : impulsion, rampe ou bruit blanc
- Génération de signaux arbitraires précis, stable et pure avec faible distorsion selon échantillonnage à 150 Més/s sur 14 bits de résolution
- Wobulation SWEEP interne, externe ou manuelle linéaire ou logarithmique
- Les fonctions de modulation AM, FM, PM, ASK, FSK et PWM intégrées permettent de générer facilement des signaux modulés sans source de modulation indépendante
- Jusqu'à 16 k points d'échantillonnage de la profondeur du signal interne, permettant la reconstruction ou la simulation de toute forme de signal complexe
- Interface utilisateur et aide intégrée au générateur en langue anglaise
- Interface USB en face avant pour stockage des données
- Interface USB et Ethernet en face arrière pour programmation et pilotage de l'instrument via le logiciel SX-GENE



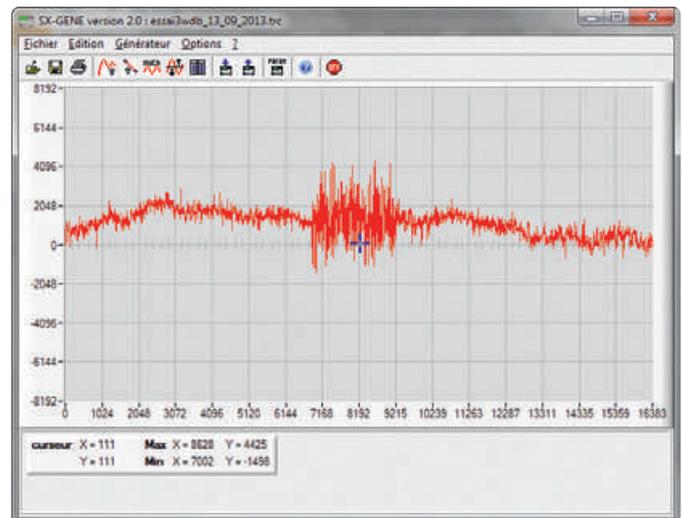
Combinaison de voies du GX1030

## SX-GENE v2.0 pilote un générateur arbitraire, sauvegarde et restitue des configurations et génère des signaux arbitraires.

### ★ POINTS FORTS

Il permet :

- Les transferts de données en fichier .arb (du générateur vers le PC)
- La récupération d'un signal à partir d'une courbe d'oscilloscope Metrix (fichier .trc vers le générateur)
- La configuration du générateur (.cfg)
- De récupérer un signal arbitraire stocké dans une des 196 mémoires du générateur



### CONTENU

1 GX livré avec 1 cordon d'alimentation secteur, 1 cordon USB, 1 NF, 1 notice de programmation sur CD-Rom et le logiciel SX-GENE v2.0 en téléchargement.

**CARACTÉRISTIQUES**

CX 1030	
Affichage	LCD couleur 4.3" TFT à contraste élevé – dimension 960x 540 mm -24 bits
Commandes de face avant	23 boutons en accès direct, 1 bouton rotatif
Réglage des paramètres du signal	En continu par l'encodeur et/ou le clavier numérique
Bornes de sortie BNC en face Avant	Sorties générateur 1 & 2 - Réglages indépendants (forme d'onde, f, phase, amplitude,...), voies couplées, dupliquées ou combinées
Bornes BNC E/S en face Arrière	3 entrées/sorties déclenchement Ext, compteur fréquence et horloge 10 MHz - synchronisation
Génération de signaux	
Type de Signaux	Sinus, Carré, Triangle, Rampe, Impulsion, Bruit blanc, Signal Arbitraire (196 formes d'ondes pré-installées)
Génération de signaux arbitraires	
Résolution / Échantillonnage	14 bits / 150 Mé/s
Mémoire	Profondeur mémoire 16kpts - Stockage sur clef USB de signaux prédéfinis ou spécifiques
Édition des signaux avec Sx-Géné	Acquisition, transfert & modification d'un signal acquis depuis un Oscilloscope (OX50000X6000, OX7000, OX9000 Scopein@Box) Édition graphique ou mathématique à partir du logiciel Sx-Géné Modification d'un signal acquis et/ou combinaison de signaux standard du générateur
Fréquence des signaux	
Plage de Fréquence	Sinus de 0,001 mHz à 30,000 MHz, Triangle 500 kHz, Bruit et carré 30 MHz, Impulsion 12.5 MHz Signal arbitraire 6 MHz
Résolution / Précision	Affichage 7 digits - résolution de 1 mHz - précision verticale $\leq (1\% + 1mVcc)$ à 10 kHz
Dérive à long terme	$\pm 100$ ppm / an
Coefficient de température	$< 5$ ppm / °C
Amplitude	
Niveaux de tension	Sortie 50 $\Omega$ = 2 mVpp ~ 10 Vss < 10 MHz / 2 mVpp ~ 5 Vss $\geq 10$ MHz   Sortie HiZ = 4 mVpp ~ 20 Vss < 10 MHz / 4 mVpp ~ 10 Vpp $\geq 10$ MHz
Précision du niveau (Flatness)	Affichage 7 digits - résolution de 1 mHz - précision verticale $\leq (1\% + 1mVcc)$ à 10 kHz
Offset VDC	$\pm 100$ ppm / an
Impédance / Protection	$< 5$ ppm / °C
Caractéristiques des signaux	
Sinus	Distorsion < 0,075 % typique pour f < 20 kHz, et harmoniques < -50 dBc
Triangle (fréquence max 2MHz)	Erreur de linéarité < 1% max
Carré & Impulsion	Temps de montée < 16.8 ns (typ.) – Rapport cyclique 10-90% (DC < f < 20MHz) – Impulsion min 32.6 ns résolution 1 ns
Modulation AM	
Porteuse	Sinus, Carré, Triangle, Arbitraire
Signaux modulés	Sinus, Carré, Rampe, Bruit, Arbitraire (1 mHz-20 kHz)
Profondeur	de 0% à 120%
Modulation FM	
Porteuse	Sinus, Carré, Triangle, Arbitraire
Signaux modulés	Sinus, Carré, Rampe, Triangle, Bruit, Arbitraire (1 mHz-20 kHz)
Profondeur	Décalage de fréquence de 0 à 15 MHz
Modulation FSK	
Porteuse	Sinus, Carré, Triangle, Arbitraire
Signaux modulés	50% rapport cyclique (de 1 mHz à 50 kHz)
Modulation ASK	
Porteuse	Sinus, Carré, Triangle, Arbitraire
Signaux modulés	50% rapport cyclique (de 1 mHz à 50 kHz)
Modulation PM	
Porteuse	Sinus, Carré, Triangle, Arbitraire
Signaux modulés	Sinus, Carré, Rampe, Triangle, Bruit, Arbitraire (2 mHz-20 kHz)
Décalage de phase	de 0 à 360°
Modulation PWM	
Porteuse	Fréquence 1 mHz à 1 MHz
Signaux modulés	Sinus, Carré, Triangle, Bruit, Arbitraire
Décalage de phase	Résolution 6.67ns
Autres fonctions	
Sweep	
Porteuse	Sinus, Carré, Rampe, Triangle, Arbitraire
Type	Linéaire/Logarithmique
Sens	Croissant ou Décroissant
Temps de balayage	de 1 ms à 500 s
Déclenchement	Manuel, Externe, Interne
Burst	
Porteuse	Sinus, Carré, Rampe, Arbitraire
Type	Court (1-100 000 cycles), Infini, Porte
Sens	Départ/Arrêt phase de 0° à +360°
Temps de balayage	Période interne de 1 $\mu$ s à 1000 s $\pm 1\%$
Déclenchement	-
Compteur de fréquences	
Gamme de mesure	de 100 mHz à 200 MHz
Paramètres	Fréquence, profondeur, période, rapport cyclique, impulsion
Fonction harmonique	
Visualisation graphique	16 rangs pairs ou impairs générés avec amplitude et phase
Combinaison de voies	
Visualisation du montage	2 voies internes CH1-CH2- CH1+CH2
Spécifications générales	
Stockage Mémoire	Stockage sur clef USB de signaux prédéfinis ou spécifiques, de configurations complètes de l'Instrument
Interface de communication	USB Device, USB host -, LAN
Alimentation secteur	100~240 VRMS 45~440 Hz CAT II - < 50W
Logiciel	Le logiciel SX-GENE est disponible en téléchargement sur site internet support avec les drivers LV et LW
Caractéristiques mécaniques	L x H x P = 260.3mm x 107 mm x 295 mm – 3.43 kg
Garantie	2 ans

**ACCESSOIRES**

Voir page 215

**POUR COMMANDER**

Générateur de fonctions arbitraires 30 MHz

GX 1030

# AX501, AX502, AX503 & AX503F



À leur réputation de robustesse, elles ajoutent légèreté économique et modernité !  
Les alimentations de laboratoire à 1, 2, ou 3 sorties AX 501, AX 502, AX 503 offrent une limitation électronique du courant en cas de court-circuit et un contrôle de température en cas de surcharges ou d'échauffements. Leur technologie linéaire est basée sur un transformateur torique qui permet de diviser leur poids d'un facteur 2 et d'améliorer leur rendement.

## ★ POINTS FORTS

- Une technologie linéaire : stabilité, faible bruit, bonne réponse aux appels de courant
- Une protection active contre les courts-circuits, les surcharges et les échauffements
- Des sorties double isolation par rapport au secteur
- Un couplage des sorties série ou parallèle permettant de générer jusqu'à 60 V / 2,5 A ou 30 V / 5 A
- Un asservissement des 2 sorties 30 V en mode « tracking » afin de les ajuster simultanément (master/slave)
- Limitation du courant réglable sur les sorties 30 V
- Une 3e sortie ajustable 2,7 V-5,5 V/5 A sur l'AX 503 permet d'alimenter les circuits logiques (TTL/CMOS)
- Un encombrement et un poids réduits
- Des bornes de sécurité double puits
- Une borne de terre à polarité inversée afin d'éviter les erreurs de branchement



## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

	AX501	AX502	AX503	AX503F
Technologie	Linéaire			
Afficheur	LED - vertes et rouges - 3 digits			
Sorties	1 x (30 V/2,5 A)	2 x (30 V/2,5 A)	2 x (30 V/2,5 A) 1 x (2,7 à 5,5 V/5 A)	2 x (30 Vdc/ 2,5 A fixe) 3,3 Vdc fixe/5 A fixe
Couplage des sorties	Série ou parallèle			
Asservissement des sorties	Oui (mode « track »)			
Particularités	Protection électronique contre les courts-circuits, les surcharges et les échauffements Sortie double isolation par rapport au secteur Transformateurs toriques (pas de ventilation forcée et faible rayonnement) Bornes de sécurité double puits			
Alimentation	115 V* / 230 V			
Dimensions (H x L x P)	120 x 225 x 270 mm			
Masse	4 kg	4,5 kg		6 kg
Garantie	3 ans			

## ⚙️ ACCESSOIRE SPÉCIFIQUE

Cordon mise à la terre polarité inversé (vert/jaune)

P01295073A

## ⚙️ ACCESSOIRES

Voir pages 209 et 216

## 🛒 POUR COMMANDER

AX 501	AX0501A
AX 502	AX0502A
AX 503	AX0503A
AX 503F	AX0503F

## 📦 CONTENU « STANDARD »

1 AX, 1 cordon d'alimentation, 1 notice de fonctionnement

# AX1360-P



## Performance et simplicité au meilleur coût !

### ★ POINTS FORTS

- 2 sorties réglables (0-30 V) et 1 sortie fixe sélectionnable (2,5 V / 3,3 V / 5 V)
- Visualisation lumineuse en couleur des courants et tensions en simultanée sur 3 digits
- Utilisation simplifiée grâce au montage en série ou en parallèle sans cordon
- Plus de rapidité avec 4 configurations en rappel mémoire en face avant
- Grande stabilité, faible dérive dans le temps quel que soit le mode
- Protection contre les surtensions, les échauffements et les courts-circuits
- Commande du ventilateur fonction de la puissance de sortie
- Communication USB

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

		AX 1360-P	
Fréquence			
Affichage	Numérique à LED – Tension et courant simultanément et couleur		
Nombre de sorties	3		
Régulation de tension			
Sortie 1	0 – 30 V		
Sortie 2	0 – 30 V		
Sortie 3	2,5 V / 3,3 V / 5 V		
Régulation de courant	indépendante	En parallèle	
Sortie 1	3 A	6 A	
Sortie 2	3 A	6 A	
Sortie 3	3 A	-	
Précision			
Tension	±(0,5 % lecture + 2 digits)		
Courant	±(0,5 % lecture + 5 digits)		
Résolution			
Tension	10 mV (0 à 9,99 V) – 100 mV (10 à 30 V)		
Courant	10 mA		
Ondulation et bruit			
Tension	< 1 mVrms		
coefficient Température			
Tension	< 300 ppm / °C		
En charge	Indépendante et en parallèle		
Régulation tension	< 0,1 % +5 mV		
Régulation courant	< 0,2 % +3 mA		
Protections			
Court-circuits	Limitation du courant et indication visuelle par Led rouge		
Surintensité	Fusible		
Fonction « SAVE/RECALL »			
Nombre de mémoires	4		
Caractéristiques techniques			
Réglages courants et tensions	Sortie 1 et 2 par potentiomètres et 3 par commutateur		
Interface / Logiciel	USB / Drivers LV et LW		
Alimentation secteur	220 V / 50 Hz – 60 Hz		
Sécurité / Protection	Dimensions : 310 x 250 x 150 mm / Masse : 7,5 kg		
Caractéristiques mécaniques	4		
Garantie	2 ans		

## 📦 CONTENU « STANDARD »

AX1360-P : 1 alimentation programmable, 1 cordon d'alimentation, 1 cordon USB, CD Rom de notice de fonctionnement et drivers LabView

## ⚙️ ACCESSOIRES

Voir pages 209 et 216

## 🛒 POUR COMMANDER

Alimentation programmable AX 1360P

AX1360-P

# BOÎTES DIDACTIQUES ET SHUNTS



Diagnostic &amp; contrôle



Éducation



Efficacité énergétique



Transports



Tertiaire &amp; résidentiel



Industries



Production, transport &amp; distribution



Laboratoire &amp; métrologie



## ★ POINTS FORTS

- IEC61010-1 -150V CAT II, 50V CAT III
- Sélection par commutateur rotatif

### Boîtes de résistances simples

P03197521A	0,1 à 1 $\Omega$
P03197522A	1 à 10 $\Omega$
P03197523A	10 à 100 $\Omega$
P03197524A	100 à 1 000 $\Omega$
P03197525A	1 à 10 k $\Omega$
P03197526A	10 à 100 k $\Omega$
P03197527A	100 à 1 000 k $\Omega$
P03197528A	1 à 10 M $\Omega$

### Boîtes de résistances à 4, 5 et 7 décades

P01197401	BR 04 : 4 décades 1 $\Omega$ à 10 k $\Omega$
P01197402	BR 05 : 5 décades 1 $\Omega$ à 10 k $\Omega$
P01197404	BR 07 : 7 décades 1 $\Omega$ à 10 k $\Omega$

### Cavaliers de couplage

P01101892A	Pas de 19 mm - $\varnothing$ 4 mm - 36 A
------------	------------------------------------------

### Boîte d'inductances

P01197451	BL 07 : 7 décades 1 $\mu$ H à 10 H
-----------	------------------------------------

Shunt de mesure	Courant max.	Chute de tension
HA030-1 (classe 0,5 conformes à la norme IEC 61010-1 600 V CAT III)	30 A	300 mV

## CHOISIR SA SONDE DE TENSION



Les critères de choix d'une sonde sont multiples. La démarche ci-dessous permet de préciser les besoins et de vous guider naturellement vers le modèle le mieux adapté à votre application.

Pour choisir votre sonde à adapter à votre oscilloscope, nous vous conseillons de suivre cette logique

### Entrée de mesure

- Mesure de tension max alternatif et choix de la catégorie d'installation cat II ou III ? Soit sonde atténuatrice soit sonde différentielle
- Choix de l'atténuation 1/10, 1/100 ou 1/1 000 ou 1/20, 1/200 et de la bande passante selon l'oscilloscope
- Impédance d'entrée de mesure

### Sortie - Connectique

- Sur BNC ou PROBIX ?

### Spécificités

- Quels sont mes autres critères ? Capacité, temps de montée, sécurité, alimentation...



## CARACTÉRISTIQUES

	Sondes de tension			
Sondes de tension CAT II et CAT III 300 V	•	•		
Sondes PROBIX pour SCOPIX			•	
Sondes différentielles				•
Pages	210	211	192	212

## CHOISIR SA SONDE ISOLÉE DE COURANT

	Sondes de courant		
Mesure par pince AC/DC	•		
Mesure par pince AC		•	
Mesure par pince flexible AC			•
Pages	214	213	213

	Accessoires de connexion et protection		
BNC	•		
De protection et transport		•	
Fusibles			•
Pages	215	216	217



# HX0108



## CARACTÉRISTIQUES

	HX0108
Atténuation	1:10
Bande passante	500
Impédance d'entrée (MΩ)	10 ±1 %
Capacité (pF)	12
Temps de montée (ns)	0,9
Sécurité EN61010-2-031	600 V CAT III
Plage de compensation (pF)	10 à 22
Manchon de sécurité rétractable	Gris

## ACCESSOIRES (POUR HX000X)

Embout grippe-fil crochet	HX0007
Embout grippe-fil croco	HX0008

## POUR COMMANDER

kit de mesure comprenant 1 sonde compacte 10:1 - 500 MHz 600 V CAT III, **HX0108**  
et un adaptateur BNC/Banane ø 4 mm (HX0107)



# HX0206, HX0210 & HX0220



## ★ POINTS FORTS

- Une famille de 3 produits pour répondre aux différents besoins
- Une atténuation commutable de rapport 1 :1 ou 10 :1
- Une bande-passante de 60 MHz, 100 MHz ou 200 MHz selon le modèle

## 📦 CONTENU « STANDARD »

HX0206-HX0210-HX0220 : 1 sonde, 1 embout de mesure « crochet », 1 masse de mesure « croco », 1 tournevis de réglage, 1 notice de fonctionnement

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

	HX0206		HX0210		HX0220	
Atténuation	1 :1	1 :10	1 :1	1 :10	1 :1	1 :10
Bande passante	15	60	15	100	15	200
Impédance d'entrée (MΩ)	1	10	1	10	1	10
Capacité (pF)	45	15	46	15	45	11
Temps de montée (ns)	23	6	23	3,5	35	1,7
Sécurité EN61010-2-031	300 V CAT II					
Plage de compensation (pF)	-	10 à 50	-	10 à 50	-	10 à 35



# MX 9030, MTX 1032-B & MTX 1032-C



**Le complément indispensable aux oscilloscopes analogiques ou numériques pour visualiser des signaux non référencés à la terre, les MTX1032-B et MTX1032-C sont dotées de 2 voies différentielles.**

**Alimentées par le secteur, elles s'utilisent indépendamment, ou associées mécaniquement aux oscilloscopes MTX Compact. La sonde MX 9030 se présente en boîtier de poing autonome, et elle est alimentée par une pile.**

## ★ POINTS FORTS

- Une famille de 3 produits pour répondre aux différents besoins
- 1 ou 2 voies d'entrée, bande passante de 30 MHz ou 50 MHz
- Cordons de mesure banane ou coaxiaux/banane de grande longueur
- Présentation en boîtier de laboratoire ou sonde de poing avec dragonne

## ⚙️ CARACTÉRISTIQUES

	MX 9030-Z	MTX 1032-B	MTX1032-C
Tension d'entrée diff.	±60 V ou ±600 V		±40 V ou ±400 V
Tension max. de mode commun		±600 V	
Atténuation / Précision	1/20 et 1/200 / ±3 %		1/10 et 1/100 / ±3 %
Bande passante	30 MHz	30 MHz	50 MHz
Temps de montée	11,7 ns	11,7 ns	7 ns
Impédance de sortie		50 Ω	
Tension de sortie coaxiale (max.)	±3 V chargé à 1 MΩ		±4 V chargé à 1 MΩ
Niveau de bruit		< 10 mVcc	
<b>Caractéristiques générales</b>			
Alimentation	1 pile 9 V		Secteur : 230 Vac ±10 % 50/60 Hz
Sécurité	IEC 61010-1 600 V CAT IV	IEC 61010-1 600 V CAT III	IEC 61010-1 600 V CAT II
Dimensions / Masse	163 x 62 x 40 mm / 195 g (avec pile)		270 x 250 x 63 mm / 1,2 kg

## 📦 CONTENU « STANDARD »

**MX9030-Z** : 1 sonde mono-voie avec sortie sur câble BNC, 1 pile standard montée, 1 jeu de cordons banane PVC de 1,10 m, 1 jeu de 2 pinces crocodile, industrielles, 1 notice de fonctionnement

**MTX1032-B** : 1 sonde 2 voies en boîtier « MTX Pack », 2 câbles BNC courts de 20 cm, 2 jeux de cordons banane PVC de 1,10 m, 1 cordon secteur européen, 1 jeu d'accessoires de fixation de la sonde à l'oscilloscope, 1 notice de fonctionnement

**MTX1032-C** : 1 sonde 2 voies en boîtier « MTX Pack », 2 câbles BNC court de 20 cm, 1 jeu de 2 câbles BNC-banane de 2 m, 2 griffe-fils crocodile pour sonde, 1 cordon secteur européen, 1 jeu d'accessoires de fixation de la sonde à l'oscilloscope, 1 notice de fonctionnement

## ⚙️ ACCESSOIRES

Voir pages 209 et 216

## 🛒 POUR COMMANDER

Sonde différentielle 1 x 30 MHz autonome	MX9030-Z
Sonde différentielle 2 x 30 MHz entrées banane	MTX1032-B
Sonde différentielle 2 x 50 MHz entrées coaxiales	MTX1032-C

## SONDES DE COURANT AC



### CARACTÉRISTIQUES

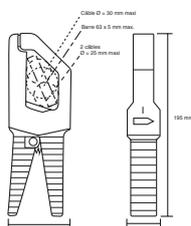
	MN 60	Y7N	C160	D38N
Étendue de mesure	0,1 à 60 A crête AC et 0,5 à 600 A crête AC	1 A à 1200 A crête	0,1 à 2000 A crête	1 A à 5000 A crête
Rapport de transformation	100 mV - 10 mV/A	1 mV / A	100 mV/A – 10 mV/A – 1 mV/A	10 mV/A – 1 mV/A – 0,1 mV/A
Bande passante	40 Hz à 40 kHz	5 Hz à 10 kHz	10 Hz à 100 kHz	30 Hz à 50 kHz
Précision	≤ 2 % et ≤ 1,5 %	≤ 2 %	≤ 3 %, ≤ 2 %, ≤ 1 %	≤ 2 %
Diamètre d'enserrage	20 mm	30 mm	52 mm	64 mm
Connecteur de sortie	BNC	BNC	BNC	BNC
Longueur de câble	2 m	2 m	2 m	2 m
Dimensions	135 x 51 x 30 mm	195 x 66 x 34 mm	216 x 111 x 45 mm	305 x 120 x 48 mm
Masse	180 g	420 g	550 g	1200 g
Sécurité IEC 61010-2-32	300 V CAT IV / 600 V CAT III			
Accessoires fournis	1 notice de fonctionnement			
Pour commander	P01120409	P01120075	P01120308	P01120057A

## SONDES DE COURANT FLEXIBLES

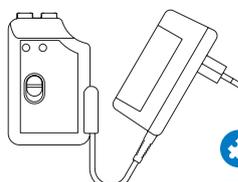


### CARACTÉRISTIQUES

	MA200 30-300/3 - (17 CM)	MA200 30-300/3 - (25 CM)	MA200 3000/3 - (35 CM)
Étendue de mesure	0,5 à 45 Acrête 0,5 à 450 Acrête	0,5 à 45 Acrête 0,5 à 450 Acrête	5 A à 4500 Acrête
Rapport de transformation	100 mV/A - 10 mV/A	100 mV/A - 10 mV/A	1 mV/A
Bande passante	5 Hz à 1 MHz	5 Hz à 1 MHz	1 mV/A
Précision	≤ 1 % + 0,3 A	≤ 1 % + 0,3 A	≤ 1 % + 0,3 A
Diamètre d'enserrage	45 mm	70 mm	100 mm
Connecteur de sortie	BNC	BNC	BNC
Longueur de câble	2 m + 40 cm	2 m + 40 cm	2 m + 40 cm
Dimensions	140 x 64 x 28 mm	140 x 64 x 28 mm	140 x 64 x 28 mm
Masse	200 g	200 g	200 g
Alimentation	1 x 9 V	1 x 9 V	1 x 9 V
Sécurité IEC 61010-2-32	600 V CAT IV 1000 V CAT III	600 V CAT IV 1000 V CAT III	600 V CAT IV 1000 V CAT III
Accessoires fournis	1 pile 9 V et 1 notice de fonctionnement		
Pour commander	P01120570	P01120571	P01120572



Pince Y7N



### ACCESSOIRE

Adaptateur secteur pour MA200

P01120287

## SONDES DE COURANT AC/DC



### CARACTÉRISTIQUES

	<b>E27</b>	<b>PAC17</b>	<b>PAC27</b>
Étendue de mesure	100 mA à 100 Aac/dc	500 mA à 40 Aac/60 Aac 500 mA à 400 Aac /600 Aac	500 mA à 100 Aac/140Aac 500 mA à 1 000 Aac/1400 Aac
Rapport de transformation	100 mV/A - 10 mV/A	1 A / 10 mV - 1 A / 1 mV	1 A / 10 mV - 1 A / 1 mV
Bande passante	DC à 100 kHz	DC à 30 kHz	DC à 30 kHz
Précision	≤ 3 % - ≤ 4%	≤ 1,5 % - ≤ 2 %	≤ 1,5 % - ≤ 4 %
Sortie analogique RMS	-	-	-
Diamètre d'enserrage	11,8 mm	1 câble Ø 30 mm 2 câbles Ø 24 mm	1 câble Ø 39 mm 2 câbles Ø 25 mm 2 barres 50 x 5 mm
Connecteur de sortie	BNC	BNC	BNC
Longueur de câble	2 m	2 m	2 m
Dimensions	231 x 67 x 36 mm	224 x 97 x 44 mm	236,5 x 97 x 44 mm
Masse	330 g	440 g	520 g
Alimentation	1 x 9 V	1 x 9 V	1 x 9 V
Sécurité		CEI 61010-2-032 - 300 V CAT IV / 600 V CAT III	
Accessoires fournis		1 pile 9 V et 1 notice de fonctionnement	
Pour commander	P01120027	P01120117	P01120127

### CARACTÉRISTIQUES



	<b>MH60</b>
Étendue de mesure*	10 mA à 100 Arms ou DC (140 Acrête)
Rapport de transformation	10 mV/A
Bande passante	1 MHz
Filtres passe-bas commutables	Sans / 30 kHz / 3 kHz
Temps de montée de 10 à 90%	350 ns
Diamètre d'enserrage	1 câble de Ø 26 mm
Connecteur de sortie	BNC
Longueur de câble	2 m
Dimensions	138 x 49 x 28 mm
Masse	200 g env. (avec câble et accu)
Alimentation	Accumulateur NiMh interne (8 h d'autonomie env.) ou externe 5 Vdc via connexion µUSB type B femelle
Sécurité	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, 300 V CAT III / 600 V CAT II
Pour commander	P01120612

\*Derating en fréquence à partir de 60 kHz

### CONTENU « STANDARD »

Sonde isolée de courant AC et DC pour oscilloscope modèle MH60 livrée avec 1 adaptateur secteur 100V-240 V 50/60 Hz, 1 cordon d'alimentation USB / µUSB, 1 notice de fonctionnement 5 langues

### ACCESSOIRES

Adaptateur secteur pour E27, MH60, PAC17, PAC27	<b>P01651023</b>
1 bloc secteur 110/240V 50/60 Hz USB type A femelle 5V 1A + 1 cordon de charge et de liaison 1.80m USB type A mâle/USB type Micro-B mâle	
Accumulateur NiMh pour MH60	<b>P01296049Z</b>

## ACCESSOIRES POUR OSCILLOSCOPES ET PRODUITS DE LABORATOIRE



Cordons de sécurité impédance 50  $\Omega$ , longueur 1 m  
IEC61010-2-031 - 600 V CAT III, noir

> HX0106 (2 p)



Cordons de sécurité de « Terre » long. 2 m, bananes  $\varnothing$  4 mm  
- IEC 61010-2-031 - 1 000 V CAT III :  
Fiche banane femelle / femelle jaune/vert (terre)

> P01295073A (5 p)



Jeu de 2 adaptateurs  
Fiche BNC mâle isolée - Fiches femelles (R/N) isolées  $\varnothing$  4 mm entraxe 19 mm  
600 V CAT III

> HX0107



Jeu de 2 adaptateurs  
BNC femelle isolée - Fiches (RIN) isolées  $\varnothing$  4 mm entraxe 19 mm - 600 V CAT II

> P01102101Z



Jeu de 2 adaptateurs  
BNC mâle - douilles mâles (R/N)  $\varnothing$  4 mm isolées entraxe 19 mm  
500 V CAT I, 150 V CAT III

> P01101847



Adaptateur de charge  
Charge de passage 50  $\Omega$  BNC

> PA4119-50 (1 p)



Cavalier de couplage de sécurité au pas de 19 mm -  $\varnothing$  4 mm - 36 A  
- IEC 61010-2-031 :  
Jeu de 10 cavaliers de couplage noir

> P01101892A

Carte de démonstration pour TP, valable pour tous nos oscilloscopes

> HX0074

## ACCESSOIRES DE PROTECTION ET TRANSPORT, ADAPTATIONS MÉCANIQUES



Sacoche famille MTX pour modèles MTX 3240, MTX 3250, MTX 3252, MTX 3352, MTX 3354. Elle permet de loger la souris dans la pochette latérale.

HX0024



Valise de transport nue pour Scopix équipée d'une mousse avec logements prévus pour le rangement de documents et des accessoires (alimentation, accessoires ProbiX, câbles de communication...).

HX0038



Sacoche de protection et utilisation main libre pour oscilloscope portable HANDSCOPE (OX5022B et OX5042B)

HX0105



Batterie pour SCOPIX IV : pack batterie 5.8AH LI-ION

P01296047

Support de charge externe bat LI-ION

P01102130

Sacoche de SCOPIX IV HX0120 se compose d'un sac à fond étanche tout terrain avec sangle épaule (380x280x200 mm) et d'un sac interne type casier pour ranger SCOPIX et ses accessoires

HX0120



Boîtier chargeur sur prise allume cigare 12 Vdc

HX0061

# TABLEAU SÉLECTION FUSIBLES

Produit Concerné	Dimensions Standardisées	Ampérage	Référence Commerciale
MX0044HD	5 x 20	0,630 A	AT0096
MX0044HDL	5 x 20	0,630 A	AT0096
MX0056C	5 x 20	0,630 A	AT0096
MX0058HD	5 x 20	0,630 A	AT0096
MX0059HD	5 x 20	0,630 A	AT0096
MX0059HDL	5 x 20	0,630 A	AT0096
AX 501	5 x 20	6,3 A	AT0087
AX 502	5 x 20	6,3 A	AT0087
AX 503	5 x 20	6,3 A	AT0087
MTX 3250	6 x 32	10 A	AT0095
MTX 3281	10 x 38	11 A	P01297092
MTX 3282	10 x 38	11 A	P01297092
MTX 3283	10 x 38	11 A	P01297092
MTX203-Z	10X38	11A	P01297096
MTX203-Z	6,3x32	0,63A	P01297098
MTX204-Z	10X38	10A	P01297096
MTX204-Z	6,3x32	0,63A	P01297098
MTX3290	6,3X32	10A	P01297038
MTX3291	10x38	11A	P01297092
MTX3292B	10X38	11A	P01297092
MTX3293B	10X38	11A	P01297092
MX 1	6 x 32	10 A	AT0070
MX 1	6 x 32	1,6 A	AT0071
MX 20	5 x 20	0,63 A	AT0094
MX 20	8 x 32	10 A	AT0055
MX 20HD	5 x 20	0,63 A	AT0094
MX 20HD	6 x 32	10 A	AT0095
MX 22	6 x 32	10 A	AT0095
MX 22	6 x 32	0,63 A	AT0519
MX 23	6 x 32	10 A	AT0095
MX 24B	6 x 32	10 A	AT0095
MX 24B	6 x 32	0,63 A	AT0519
MX 26	6 x 32	10 A	AT0095
MX 26	6 x 32	0,63 A	AT0519
MX 409	6 x 32	0,200 A	P01297104
MX 44	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX 44	6 x 32	10 A	AT0095
MX 44HD	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX 44HD	6 x 32	10 A	AT0095
MX 51	5 x 20	0,63 A	AT0094
MX 51	8 x 32	10 A	AT0055
MX 52	5 x 20	0,63 A	AT0094
MX 52	8 x 32	10 A	AT0055
MX 53	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX 53	6 x 32	10 A	AT0095
MX 54C	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX 54C	6 x 32	10 A	AT0095
MX 553	6 x 32	10 A	AT0095
MX 556	6 x 32	10 A	AT0095
MX 55C	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX 55C	6 x 32	10 A	AT0095
MX 56C	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX 56C	6 x 32	10 A	AT0095
MX 57Ex	5 x 20	0,5 A	AT0057
MX 57Ex	6 x 32	1 A	AT0064
MX 58HD	10 x 38	11 A	P01297092
MX 58HD	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX 59HD	10 x 38	11 A	P01297092
MX 59HD	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX407	6 x 32	0,5 A	P01297097
MX5006	6X32	10A	AT0095
MX5060	6X32	10A	AT0095

## PAR FONCTION

<b>A</b>	
Accessoires contrôle & sécurité électrique.....	76 à 83
Accessoires mesures d'environnement.....	133
Accessoires puissance et énergie.....	100
Adaptateur de mesure pour prise 2P+T.....	149
Adaptateur de test véhicule électrique.....	44
Air ambiant.....	125
Ampèremètres.....	22 à 26
Ampèremètre à capteur flexible.....	28
Analyseur de puissance.....	88 à 92
Analyseur de qualité de tension.....	88 à 92
Analyseur de réseaux et d'énergies triphasés.....	88 à 92
Analyseur photovoltaïque.....	93
<b>B</b>	
Banc didactique thermographie.....	144
Boîte d'inductance.....	143
Boîtes de capacités.....	143
Boîtes de résistances.....	143
<b>C</b>	
Calibrateur de signaux de process.....	106
Calibrateur de température.....	105
Caméra thermique.....	108 - 109
Caméra thermique pour mesure de température corporelle.....	107
Capacité.....	17 - 24 à 27
Champmètre.....	127
CO/CO <sub>2</sub> .....	125
Conductimètre.....	132
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
Contrôleur d'isolement analogique.....	46
Contrôleurs d'isolement de chantier.....	50 à 54
Contrôleurs d'isolement numériques.....	47 à 49
Contrôleur de continuité.....	43
Contrôleur de terre.....	56 à 62
Cordons bananes.....	146
Couplage de terre.....	58 - 60
Courant de fuite.....	52 à 55
<b>D</b>	
dB.....	121
DDT / VAT.....	18 - 20
DDR ( tests ).....	34, 42, 180
Débit d'air.....	119
Décibel.....	121
Détecteur de CO.....	124 - 125
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.....	122
Énergie.....	84 à 101
Enregistreur CO <sub>2</sub> - température - humidité.....	125
Enregistreur de données process.....	97 - 106
Enregistreur de mesures électriques.....	95 - 97
Étui.....	150
<b>F</b>	
Flicker.....	88 à 91
Fréquence.....	22 / 24 à 31 / 39 / 48
<b>H</b>	
Harmoniques.....	27 - 31 - 87 à 96
Hyperfréquences.....	127
<b>I</b>	
Impédance de boucle.....	41
Intensité.....	22 à 31 - 136 à 141
IP2X.....	19 - 20 - 146 à 149
Isolement.....	35
Isolement (contrôleurs).....	41 à 54
<b>L</b>	
Localisateur de câbles et de conducteurs métalliques.....	73
Logiciel d'exploitation des données.....	74 - 98 - 128
Logiciels de calibration.....	174
Luxmètre.....	122
<b>M</b>	
Manomètre.....	120
Megohmmètres.....	46 à 54
Mesure de terre.....	36 - 56
Mesures radiofréquences & hyperfréquences.....	127
Micro-ohmmètre.....	69 - 70
Multimètres analogiques.....	21, 22, 159
Multimètre analogique-numérique.....	22
Multimètre ATEX.....	170
Multimètre de table.....	172
Multimètres numériques.....	23 à 26, 164 à 169
Multimètres numériques graphiques.....	26
<b>O</b>	
Ohmmètre.....	22 - 24 à 26
Oscilloscope numérique de table.....	186
Oscilloscope numérique portable 2 voies isolées.....	27
Oscilloscope de terrain.....	189
<b>P</b>	
pH-mètre.....	130
Photovoltaïque.....	93
Pinces ampèremétriques AC.....	137
Pinces ampèremétriques AC/DC.....	139
Pinces courant de fuite.....	55
Pinces de puissances et d'harmoniques.....	87
Pinces multimètres.....	29 à 31 - 87 - 176 - 179
Point de rosée.....	118
Pointes de touche.....	147
Pt100.....	134
Puissance (pince, wattmètre).....	30 - 31 - 87
Puissance (analyseurs).....	88 à 92
Pylône.....	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.....	150
Sécurité des appareils électroportatifs.....	34
Sécurité des machines.....	34
Sécurité des tableaux.....	34
Shunts 100 mV.....	143
Sonde résistive.....	134
Sondes flexibles pour courant AC Ampflex®.....	140
Sonomètre.....	121
Stroboscope.....	124
<b>T</b>	
Tachymètre.....	123
TDS.....	132
Température.....	107 à 119
Terre 2P/3P.....	57
Terre 2P/3P/4P.....	57 à 60
Terre 4P.....	58 à 60
Testeurs.....	16, 17, 159
Testeur de capacité batterie.....	72
Testeur de champ.....	160
Testeur de pH/T°.....	130
Testeur de rotation de phases et/ou moteur.....	72
THD.....	27 - 64 - 87 à 96
Thermo-anémomètre.....	119
Thermocouple.....	133
Thermographie.....	107 à 111
Thermo-hygromètre.....	118
Thermomètre de contact.....	115
Thermomètre sans contact.....	113
Transitoire.....	88 à 92
Trueinrush.....	29 à 31 - 87
<b>V</b>	
Valise didactique.....	144
Valise didactique puissances-harmoniques.....	145
Vérification d'absence de tension (VAT).....	18 à 20
Visée laser.....	113 - 114
Vitesse d'air.....	119
Vitesse rotation moteur.....	123

# PAR NOM DE PRODUIT

<b>A</b>		<b>E</b>		<b>MINI 03</b> ..... 137	
A110.....	140	E25.....	139	MINI 05.....	137
A130.....	140	E27.....	139	MINI 09.....	137
A193.....	100	<b>F</b>		MINI102.....	137
A196A.....	100	F201.....	30	MINI103.....	137
AX501.....	206	F203.....	30	MN08.....	137
AX502.....	206	F205.....	30	MN09.....	137
AX503.....	206	F402.....	31	MN10.....	137
AX503F.....	206	F404.....	31	MN11.....	137
AX1360-P.....	207	F406.....	31	MN12.....	137
<b>B</b>		F407.....	87	MN13.....	137
B102.....	138	F604.....	31	MN14.....	137
<b>C</b>		F606.....	31	MN15.....	137
C100.....	138	F607.....	87	MN21.....	137
C102.....	138	F65.....	55	MN23.....	137
C103.....	138	FTV500.....	93	MN38.....	137
C106.....	138	<b>G</b>		MN39.....	137
C107.....	138	GX1030.....	204	MN60.....	137
C112.....	138	GX305.....	202	MN71.....	137
C113.....	138	GX310.....	202	MN73.....	137
C116.....	138	GX320.....	202	MN73A.....	76
C117.....	138	<b>H</b>		MN77.....	76
C122.....	138	HA030-1.....	208	MN88.....	137
C148.....	138	HX0007.....	210	MN89.....	137
C160.....	138	HX0008.....	210	MN93.....	100
C173.....	138	HX0009.....	161	MN93A.....	100
C177.....	76	HX0024.....	216	MTX1032-B.....	212
C177A.....	76	HX0030C.....	192	MTX1032-C.....	212
C193.....	100	HX0031.....	192	MTX1050-PC.....	198
CA 10001.....	130	HX0032.....	192	MTX202-Z.....	164
CA 10002.....	130	HX0033.....	192	MTX203-Z.....	164
CA 10101.....	131	HX0034B.....	192	MTX204-Z.....	164
CA 10141.....	132	HX0035B.....	192	MTX3290.....	168
CA 1110.....	122	HX0036.....	192	MTX3291.....	168
CA 1227.....	119	HX0038.....	216	MTX3297.....	170
CA 1246.....	118	HX0052B.....	165	MX0350Z.....	177
CA 1310.....	121	HX0053.....	168	MX0355Z.....	177
CA 1510.....	125	HX0056-Z.....	168	MX0406B.....	181
CA 1621.....	105	HX0059B.....	26	MX0531.....	180
CA 1623.....	105	HX0061.....	216	MX0604.....	181
CA 1631.....	106	HX0064.....	149	MX0650-Z.....	178
CA 1725.....	123	HX0072.....	192	MX0655-Z.....	178
CA 1727.....	123	HX0073.....	192	MX0670.....	179
CA 1821.....	116	HX0074.....	192	MX0675.....	179
CA 1822.....	116	HX0082.....	199	MX1.....	159
CA 1823.....	117	HX0083.....	199	MX5006.....	172
CA 1860.....	113	HX0091.....	149	MX5060.....	172
CA 1862.....	113	HX0093.....	149	MX9030-Z.....	212
CA 1864.....	113	HX0094.....	192	<b>O</b>	
CA 1866.....	113	HX0099.....	27	OX9062.....	191
CA 1871.....	114	HX0102.....	192	OX9102.....	191
CA 1875.....	144	HX0104.....	160	OX9104.....	191
CA 1900.....	107	HX0105.....	216	OX9302-BUS.....	190
CA 1950.....	108	HX0106.....	149	OX9304.....	191
CA 1954.....	109	HX0107.....	149	<b>P</b>	
CA 40.....	127	HX0108.....	210	PAC15.....	139
CA 5001.....	22	HX0120.....	216	PAC16.....	139
CA 5003.....	22	HX0130.....	192	PAC17.....	139
CA 5005.....	22	HX0206.....	211	PAC25.....	139
CA 5011.....	22	HX0210.....	211	PAC26.....	139
CA 5231.....	24	HX0220.....	211	PAC27.....	139
CA 5233.....	24	<b>J</b>		PAC93.....	100
CA 5273.....	25	J93.....	100	PEL102.....	96
CA 5275.....	25	<b>L</b>		PEL103.....	96
CA 5277.....	25	L452.....	97	PEL104.....	96
CA 5292.....	26	<b>M</b>		PEL106.....	97
CA 5292BT.....	26	MA110.....	140	PEL51.....	95
CA 5293.....	26	MA130.....	140	PEL52.....	95
CA 5293BT.....	26	MA194.....	100	<b>T</b>	
CA 6011.....	43	MA196.....	100	TK 2000.....	115
CA 6011 KIT.....	43	MA200.....	140	TK 2002.....	115
CA 6113.....	40	MA4000D-350.....	28	<b>Y</b>	
CA 6116N.....	40	MA400D-170.....	28	Y1N.....	137
CA 6117.....	40	MA400D-250.....	28	Y2N.....	137
CA 6131.....	42	MH60.....	214	Y3N.....	137
CA 6133.....	42	MINI 01.....	137	Y4N.....	137
CA 6161.....	64	MINI 02.....	137	Y7N.....	137
CA 6163.....	64	<b>D</b>			
CA 6165.....	65	D30CN.....	138		
CA 6240.....	69	D30N.....	138		
		D31N.....	138		
		D32N.....	138		
		D33N.....	138		
		D34N.....	138		
		D35N.....	138		
		D36N.....	138		
		D37N.....	138		
		D38N.....	138		
		DATAVIEW®.....	74, 98, 128		
		DTR 8510.....	71		
		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 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.....	144		
		CA 702.....	24		
		CA 7028.....	127		
		CA 703.....	24		
		CA 732.....	16		
		CA 742.....	19		
		CA 742 IP2X.....	19		
		CA 751.....	148		
		CA 753.....	149		
		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.....	121		
		CA 8331.....	88		
		CA 8333.....	89		
		CA 8336.....	90		
		CA 8345.....	92		
		CA 8436.....	91		
		CA 847.....	118		
		CA 850.....	120		
		CA 876.....	114		
		CA 895.....	124		
		CA 922.....	27		
		CA 942.....	27		
		CDA 9452.....	124		

# PAR RÉFÉRENCES

AG1066-Z.....	149	P01102046.....	78	P01102193.....	80	P01120316.....	138	P01120967.....	87
AT0094.....	151	P01102047.....	78	P01102195.....	80	P01120317.....	138	P01122015.....	62
HX0051B.....	149	P01102053Z.....	149	P01102199.....	80	P01120323B.....	100	P01122016.....	62
HX0053.....	149	P01102055Z.....	149	P01102200.....	81	P01120330.....	82	P01122018.....	62
HX0055B.....	101	P01102056.....	81	P01102201.....	81	P01120333.....	82	P01122301.....	62
HX0056.....	82	P01102057.....	76	P01102202.....	81	P01120335.....	76	P01126501.....	58
HX0059B.....	26	P01102059.....	101	P01102203.....	82	P01120336.....	76	P01126502.....	58
HX0061.....	26	P01102080.....	100	P01103058Z.....	149	P01120401.....	137	P01126504.....	60
HX0064.....	149	P01102081.....	101	P01103059Z.....	148	P01120402.....	137	P01126505.....	59
HX0091.....	149	P01102082.....	101	P01103060Z.....	148	P01120403.....	137	P01126506.....	59
HX0099.....	27	P01102083.....	135	P01103061Z.....	148	P01120404.....	137	P01126510.....	61
HX0106.....	149	P01102084A.....	76	P01103062.....	82	P01120405.....	137	P01127012.....	57
HX0107.....	149	P01102092A.....	76	P01103063.....	81	P01120406.....	137	P01127014.....	57
HX0122.....	92	P01102094.....	76	P01103065.....	83	P01120407.....	137	P01129501.....	127
HX0300.....	76	P01102095.....	76	P01103071.....	83	P01120408.....	137	P01129600.....	93
HX0302.....	76	P01102097.....	149	P01103072.....	83	P01120409.....	137	P01132504.....	46
P01101141.....	82	P01102099.....	101	P01103073.....	83	P01120410.....	137	P01138901.....	51
P01101783.....	81	P01102100Z.....	150	P01103076.....	101	P01120415.....	137	P01138902.....	51
P01101784.....	80	P01102101Z.....	149	P01103077.....	101	P01120416.....	137	P01139711.....	52
P01101785.....	135	P01102103.....	81	P01103078.....	101	P01120417.....	137	P01139712.....	53
P01101794.....	81	P01102106Z.....	149	P01103079.....	101	P01120418.....	137	P01139713.....	53
P01101797.....	135	P01102107Z.....	149	P01103080.....	27	P01120419.....	137	P01139714.....	52
P01101841.....	79	P01102112.....	62 - 173	P01105101Z.....	137	P01120420.....	137	P01139715.....	54
P01101846.....	149	P01102114Z.....	149	P01105102Z.....	137	P01120421.....	137	P01139716.....	54
P01101847.....	149	P01102115.....	93	P01105103Z.....	137	P01120425B.....	100	P01140201.....	46
P01101892A.....	219	P01102117.....	101	P01105105Z.....	137	P01120434B.....	100	P01140301.....	46
P01101905.....	82	P01102121Z.....	148	P01105109Z.....	137	P01120439.....	76	P01140822.....	48
P01101906A.....	82	P01102123Z.....	148	P01106102.....	137	P01120440.....	82	P01140824.....	48
P01101915.....	79	P01102124Z.....	148	P01106103.....	137	P01120452.....	82	P01140826.....	48
P01101916.....	79	P01102125Z.....	148	P01120001A.....	137	P01120460.....	76	P01140832.....	49
P01101917.....	79	P01102126Z.....	148	P01120005A.....	137	P01120470.....	81	P01140834.....	49
P01101918.....	79	P01102127Z.....	148	P01120025.....	175	P01120526B.....	100	P01140836.....	49
P01101919.....	79	P01102128Z.....	148	P01120027.....	218	P01120531B.....	100	P01140838.....	47
P01101921.....	80	P01102129.....	76	P01120028A.....	137	P01120550.....	78	P01141626.....	73
P01101922.....	80	P01102130.....	76	P01120029A.....	137	P01120551.....	78	P01143200.....	69
P01101935.....	82	P01102131.....	100	P01120043A.....	96	P01120552.....	97	P01143221.....	69
P01101941.....	82	P01102135.....	79	P01120047.....	101	P01120554.....	100	P01143300.....	70
P01101943.....	76	P01102136.....	79	P01120049A.....	138	P01120556B.....	96	P01145445.....	40
P01101959.....	100	P01102137.....	79	P01120050A.....	138	P01120568.....	100	P01145455.....	40
P01101965.....	141	P01102138.....	79	P01120051A.....	138	P01120570.....	140	P01145460.....	40
P01101967.....	141	P01102139.....	79	P01120052A.....	138	P01120571.....	140	P01145811.....	64
P01101968.....	141	P01102140.....	79	P01120053A.....	138	P01120572.....	140	P01145831.....	64
P01101981.....	144	P01102141.....	79	P01120054A.....	138	P01120575Z.....	28	P01145851.....	65
P01101994.....	127	P01102142.....	79	P01120055A.....	138	P01120576Z.....	28	P01145901.....	144
P01101995.....	127	P01102143.....	79	P01120056A.....	138	P01120577Z.....	28	P01146011.....	42
P01101996.....	79	P01102144.....	79	P01120057A.....	138 - 217	P01120578.....	28	P01146013.....	42
P01101997Z.....	148	P01102145.....	79	P01120064.....	138	P01120592.....	100	P01156302Z.....	118
P01102008Z.....	148	P01102146.....	101	P01120075.....	137	P01120593.....	100	P01156401.....	118
P01102009Z.....	148	P01102147.....	101	P01120079B.....	100	P01120594.....	100	P01156402.....	118
P01102013.....	81	P01102148.....	101	P01120080.....	93	P01120600.....	93	P01157152.....	96
P01102014.....	83	P01102149.....	150	P01120083.....	138	P01120612.....	218	P01157153.....	96
P01102017.....	76	P01102150.....	101	P01120110.....	100	P01120630.....	140	P01157154.....	96
P01102018.....	76	P01102152Z.....	148	P01120115.....	139	P01120631.....	140	P01157165.....	97
P01102019.....	82	P01102153Z.....	148	P01120116.....	139	P01120632.....	140	P01157166.....	95
P01102020.....	78	P01102154Z.....	148	P01120117.....	139 - 218	P01120633.....	140	P01157167.....	95
P01102021.....	78	P01102155.....	101	P01120125.....	139	P01120660.....	140	P01157201.....	97
P01102022.....	78	P01102157.....	76	P01120126.....	139	P01120661.....	140	P01157702.....	71
P01102023.....	78	P01102171.....	82	P01120127.....	218	P01120662.....	140	P01160511.....	88
P01102024.....	78	P01102172.....	82	P01120301.....	138	P01120663.....	140	P01160541.....	89
P01102025.....	78	P01102173.....	82	P01120302.....	138	P01120761.....	55	P01160591.....	90
P01102026.....	78	P01102178.....	79	P01120303.....	138	P01120872.....	78	P01160595.....	91
P01102028.....	78	P01102179.....	79	P01120304.....	138	P01120921.....	30	P01160620.....	87
P01102029.....	78	P01102180.....	79	P01120305.....	138	P01120923.....	30	P01160640.....	101
P01102030.....	78	P01102182.....	79	P01120306.....	138	P01120925.....	30	P01160657.....	92
P01102031.....	78	P01102184.....	93	P01120307.....	138	P01120942.....	31	P01165221.....	143
P01102035.....	82	P01102186.....	76	P01120308.....	138	P01120944.....	31	P01165222.....	143
P01102036B.....	82	P01102188.....	27	P01120309.....	138	P01120946.....	31	P01165223.....	143
P01102037.....	78	P01102190.....	135	P01120310.....	78	P01120947.....	87	P01165224.....	143
P01102040.....	78	P01102191.....	80	P01120314.....	138	P01120964.....	31	P01165225.....	143
P01102045.....	83	P01102192.....	80	P01120315.....	138	P01120966.....	31	P01167501.....	127

# PAR RÉFÉRENCES

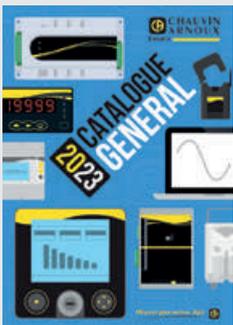
P01174810.....	123	P01295261.....	78	P01295522.....	77	P01651021.....	135	P03652714.....	134
P01174830.....	123	P01295262.....	78	P01295523.....	77	P01651022.....	135	P03652715.....	134
P01174835.....	135	P01295263.....	78	P01295524.....	77	P01651023.....	149	P03652901.....	133
P01174902.....	135	P01295264.....	78	P01295525.....	77	P01651030.....	121	P03652902.....	133
P01174903.....	135	P01295265.....	78	P01295526.....	77	P01651101.....	124	P03652903.....	133
P01184101.....	120	P01295266.....	78	P01296021.....	82	P01651403Z.....	114	P03652904.....	133
P01185301.....	135	P01295267.....	78	P01296024.....	76	P01651610Z.....	114	P03652905.....	133
P01185501Z.....	121	P01295268.....	78	P01296032.....	32	P01651620.....	144	P03652906.....	133
P01191303.....	72	P01295270.....	78	P01296033.....	32	P01651813.....	113	P03652907.....	133
P01191304.....	72	P01295271.....	83	P01296034.....	82	P01651814.....	113	P03652908.....	133
P01191305.....	72	P01295272.....	83	P01296037.....	101	P01651815.....	113	P03652909.....	134
P01191306.....	44	P01295285Z.....	148	P01296047.....	76 - 220	P01651816.....	113	P03652910.....	134
P01191611.....	43	P01295288Z.....	146	P01296049Z.....	141	P01651901.....	108	P03652912.....	134
P01191739Z.....	24	P01295289Z.....	146	P01297012.....	152	P01651902.....	107	P03652913.....	134
P01191740Z.....	24	P01295290Z.....	146	P01297022.....	152	P01651904.....	109	P03652914.....	134
P01191742D.....	19	P01295291.....	78	P01297071.....	152	P01653100.....	115	P03652917.....	133
P01191742Z.....	19	P01295292.....	78	P01297072.....	152	P01653110.....	115	P03652918.....	133
P01191745Z.....	16	P01295293.....	80	P01297086.....	79	P01654227.....	119	P03652919.....	133
P01191748Z.....	149	P01295294.....	83	P01297089.....	152	P01654246.....	118	P03652920.....	133
P01191755.....	17	P01295393.....	76	P01297090.....	152	P01654250.....	119	P03652921.....	133
P01191757.....	17	P01295398.....	76	P01297095.....	152	P01654251.....	119	P03652922.....	133
P01191762D.....	19	P01295450Z.....	146	P01297101.....	83	P01654252.....	122	P03652925.....	134
P01191762Z.....	19	P01295451Z.....	146	P01297102.....	79	P01654253.....	135	P06239307.....	149
P01191771.....	20	P01295452Z.....	146	P01297103.....	79	P01654402.....	106	P06239502.....	150
P01191771A.....	20	P01295453Z.....	146	P01298004.....	150	P01654621.....	105	PA4119.....	219
P01191773.....	20	P01295454Z.....	147	P01298005.....	151	P01654623.....	105	SX-DMM.....	171
P01191773A.....	20	P01295455Z.....	146	P01298006.....	150	P01654821.....	116	SX-METRO/P.....	199
P01192200.....	27	P01295456Z.....	146	P01298007.....	150	P01654822.....	116	TX0001-Z.....	159
P01194200.....	27	P01295457Z.....	149	P01298009B.....	151	P01654823.....	117	VX0003.....	160
P01196311E.....	22	P01295458Z.....	147	P01298011.....	151	P01655010.....	133	VX100.....	160
P01196521E.....	22	P01295459Z.....	149	P01298012.....	151	P01655020.....	134		
P01196522E.....	22	P01295460Z.....	147	P01298012Z.....	151	P01700105.....	135		
P01196523E.....	22	P01295461Z.....	146	P01298015.....	151	P01700106.....	135		
P01196731.....	24	P01295462Z.....	148	P01298016.....	151	P01700107.....	135		
P01196733.....	24	P01295463Z.....	148	P01298031.....	151	P01700108.....	135		
P01196734.....	24	P01295464Z.....	148	P01298032.....	151	P01700109.....	135		
P01196770.....	174	P01295465.....	77	P01298033.....	151	P01700114.....	135		
P01196773.....	25	P01295474Z.....	147	P01298036.....	151	P01700115.....	135		
P01196775.....	25	P01295475Z.....	147	P01298037.....	151	P01700116.....	135		
P01196777.....	25	P01295476.....	100	P01298037A.....	151	P01700117.....	135		
P01196802.....	26	P01295477.....	101	P01298040.....	151	P01700118.....	135		
P01196803.....	26	P01295479.....	101	P01298043Z.....	151	P01700119.....	135		
P01196812.....	26	P01295483.....	100	P01298046.....	151	P01710010.....	131		
P01196813.....	26	P01295486.....	81	P01298049.....	151	P01710015.....	130		
P01197201.....	82	P01295487.....	81	P01298051.....	151	P01710016.....	130		
P01197401.....	143 - 212	P01295488.....	81	P01298055.....	151	P01710020.....	132		
P01197402.....	143 - 212	P01295489.....	101	P01298056.....	151	P01710050.....	135		
P01197404.....	143 - 212	P01295491Z.....	147	P01298057.....	151	P01710051.....	135		
P01197451.....	143 - 212	P01295492.....	43	P01298061A.....	150	P01710052.....	135		
P01295056.....	143	P01295493.....	82	P01298065Z.....	150	P01710054.....	135		
P01295073A.....	219	P01295494.....	83	P01298066.....	150	P01710055.....	135		
P01295094.....	76	P01295495.....	83	P01298067.....	150	P01710056.....	135		
P01295097.....	79	P01295496.....	101	P01298068.....	150	P01NC5003.....			
P01295137.....	79	P01295501.....	135	P01298069.....	150	P03197521A.....	143		
P01295140.....	79	P01295502.....	135	P01298071.....	150	P03197522A.....	143		
P01295141.....	79	P01295506.....	77	P01298072.....	150	P03197523A.....	143		
P01295143A.....	81	P01295507.....	77	P01298074.....	150	P03197524A.....	143		
P01295145.....	83	P01295508.....	77	P01298075.....	150	P03197525A.....	143		
P01295171.....	82	P01295510.....	77	P01298076.....	150	P03197526A.....	143		
P01295172.....	79	P01295511.....	77	P01298078.....	150	P03197527A.....	143		
P01295173.....	79	P01295512.....	77	P01298080.....	151	P03197528A.....	143		
P01295174.....	76	P01295513.....	77	P01298081.....	76	P03197704.....	124		
P01295212.....	144	P01295514.....	77	P01298082.....	76	P03199611A.....	143		
P01295231.....	77	P01295515.....	77	P01298083.....	101	P03199612A.....	143		
P01295232.....	77	P01295516.....	77	P01299926.....	43	P03199613A.....	143		
P01295234.....	79	P01295517.....	77	P01299975.....	182	P03295509.....	149		
P01295236.....	79	P01295518.....	77	P01637301.....	101	P03297514.....	152		
P01295252.....	82	P01295519.....	77	P01651001Z.....	124	P03298504.....	151		
P01295253.....	82	P01295520.....	77	P01651011.....	125	P03652712.....	134		
P01295260.....	78	P01295521.....	77	P01651020.....	135	P03652713.....	134		





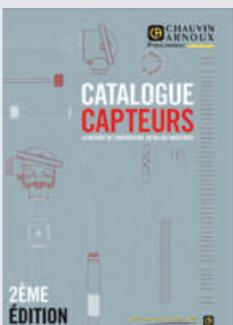
### CHAUVIN ARNOUX METRIX

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

45 route de Saint Eugène  
14130 Reux - France  
Tél. : +33 2 31 64 51 55  
Fax : +33 2 31 64 51 72  
info@manumasure.fr  
www.manumasure.fr

# UNE STRUCTURE EN AGENCES LOCALES

## LILLE

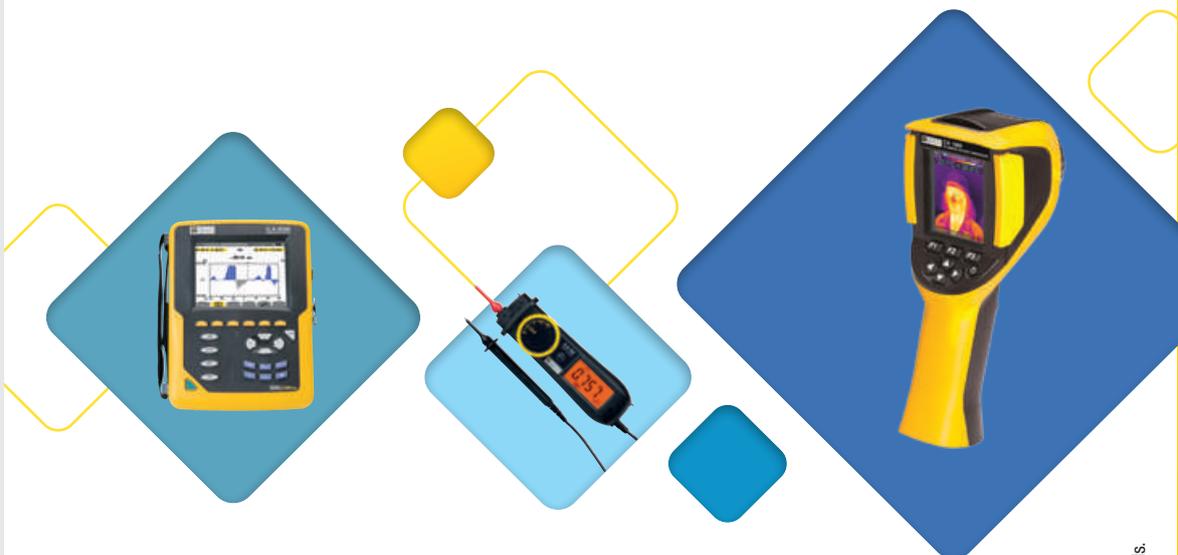
Tél. : 03 20 55 96 41  
Fax : 03 20 06 33 61  
agence.lille@chauvin-arnoux.fr

## LYON

Tél. : 04 72 65 77 60  
Fax : 04 78 03 15 39  
agence.lyon@chauvin-arnoux.fr

## PARIS

Tél. : 01 44 85 44 85  
Fax : 01 46 27 07 48  
agence.paris@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

Gastgebgsasse 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. : +34 934 590 811  
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 38  
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

