

## Noir et jaune

Galvanomètre à réflexion de 1895



## Une sacrée histoire !

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 XIX<sup>ème</sup> siècle, mais découverte au VI<sup>ème</sup> siècle avant J.-C., par un philosophe et scientifique grec, Thalès, premier découvreur des vertus électrostatiques de l'ambre.

Dès le début du XIX<sup>ème</sup> 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.

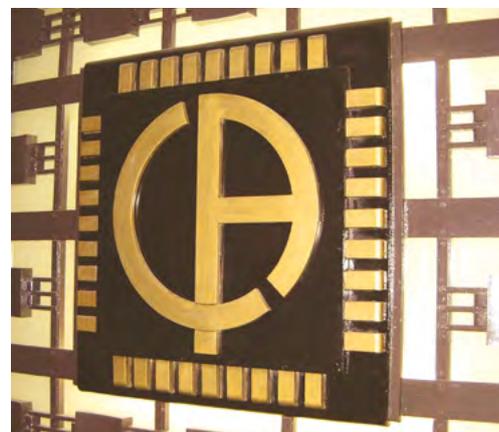
Rapidement, entre 1900 et 1936, avec l'évolution des technologies et du travail de la matière, l'utilisation du laiton jaune se marie à l'utilisation de la Bakélite noire qui se généralise sur la quasi totalité des instruments.

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



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.

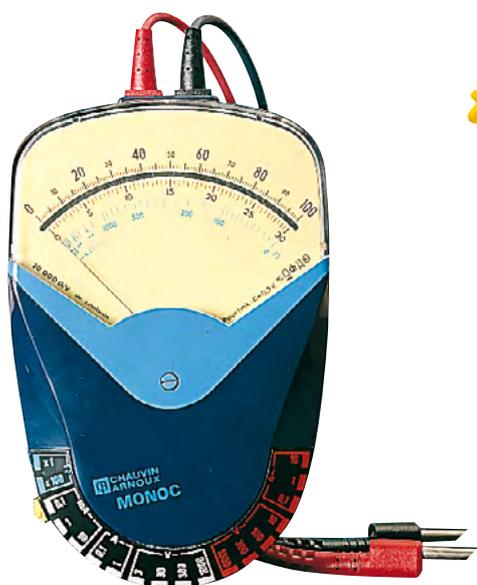
Dans les années 40, beaucoup d'instruments de mesure utilisent le noir uniquement ou le noir et le gris argenté des métaux ferreux, parfois peints.



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

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<sup>®</sup> et Chauvin Arnoux en 1958 (brevet déposé). Ces gaines anti-chocs se multiplient alors sur le marché des instruments portables.

Consultez l'index de nos produits page 160



Le Monoc L



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.

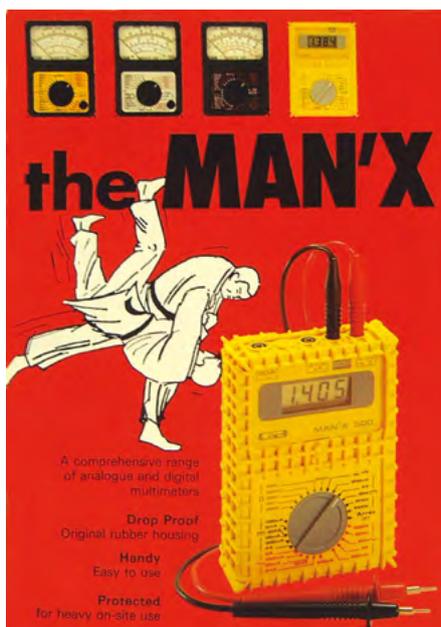
Premiers pas en plasturgie dans les années 1970. C'est alors que Chauvin Arnoux lance sur un plan mondial son premier produit novateur en plastique jaune et noir : le testeur CdA 8 de 1979, la pince multimètre CdA 600 de 1982 et l'ensemble de la gamme. Certains contrôleurs de terre Terca 1985 et wattmètres Prowatt 1989, exploitent aussi un boîtier de couleur jaune.



Polypince CdA 600 (1982)

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.



A 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 XX<sup>ème</sup> siècle, avec la mise en place de son logotype en 1927.

Axel Arnoux



MX 51



**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 Enerdis.**

**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, de l'Administration ou des 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 plateforme d'expédition pour le monde entier sont situés sur le site normand de Reux (Pont-l'Évêque).

#### **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.

#### **Une présence internationale**

Un dispositif de **10 filiales** en Europe, aux **Etats-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®, Multimatrix®, Enerdis®, et Pyrocontrol®, **AEMC®** et **AMRA®** sur les cinq continents.



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

# Sommaire

## Les applications

• Industrielle et Tertiaire	p. 6
• Habitat	p. 8
• Automobile	p. 10
• Domestique	p. 11
• Les normes	p. 12

## Test et contrôle universel

• Testeurs	p. 13
• DDT/VAT	p. 16
• Multimètres : analogiques, analogique/numérique, numériques	p. 19
• Pincés multimètres numériques	p. 28
• Pince numérique de courant	p. 36
• Pince d'harmoniques AC	p. 37

## Contrôle et sécurité électrique

• Contrôleurs d'installation	p. 38
• Contrôleurs d'isolement : analogiques à magnéto, analogiques, numériques, logiciel pour contrôleur d'isolement	p. 45
• Pincés multimètres courant de fuite	p. 57
• Contrôleur de terre et résistivité	p. 58
• Kits de terre et résistivité	p. 66
• Pincés de terre	p. 67
• Micro-ohmmètres	p. 68
• Contrôleurs de matériels électriques	p. 70
• Contrôleurs d'appareillages multifonction	p. 73
• Testeurs de rotation de phase et/ou moteur	p. 74
• Localisateur de câbles	p. 75
• Testeurs de capacité de batterie	p. 76
• Logiciel d'exploitation multi-produit	p. 77

## Puissance, énergie, perturbation

• Pince multimètre de puissances et d'harmoniques	p. 78
• Analyseur de puissance et de qualité d'énergie	p. 82
• Analyseur de réseau et d'énergie triphasé	p. 84
• Analyseur de puissance et d'énergie	p. 88
• Analyseur d'implantations photovoltaïques	p. 90

## Contrôle et mesure physique

• Calibrateurs	p. 92
• Thermographie : banc didactique, caméras, logiciel	p. 94
• Thermomètres : sans contact, de contact	p. 103
• Capteurs et sondes	p. 109
• Thermo-hygromètres, thermo-anémomètres	p. 112
• Appareil multifonction	p. 114
• Manomètres	p. 116
• Luxmètres	p. 117
• Sonomètres	p. 118
• Détecteur de CO	p. 119
• Tachymètres	p. 120

## Contrôle de réseaux informatiques et télécom

• Contrôle de réseaux informatiques et télécom	
• Contrôleur de réseaux locaux (LAN)	p. 121

## Mesures radiofréquences et hyperfréquences

• Champmètres, champmètres BF	p. 122
• Bancs didactiques	p. 124
• Wattmètres réflectomètres	p. 126

## Instrumentation de laboratoire et enseignement

• Valise didactique	p. 127
• Contrôleurs analogiques	p. 129
• Boîtes à décades et shunts	p. 130

## Mesure de courant

• Pincés numériques, pincés enregistreurs de courant	p. 132
• Capteurs flexibles de courant	p. 136
• Capteurs spécifiques, sondes de courant pour oscilloscopes	p. 138

## Enregistreurs

• Enregistreurs de puissance et d'énergie	p. 140
• Enregistreurs de données Simple Logger II	p. 142

## Accessoires

• Protection et transport	p. 157
• Test et mesure : cordons, pointes de touches...	p. 160
• Fusibles	p. 165

## Index

• par fonctions, par produits	p. 166 - 167
-------------------------------	--------------



Page 26



Page 53



Page 70



Pages 35 - 81



Page 85



Page 96



Page 121



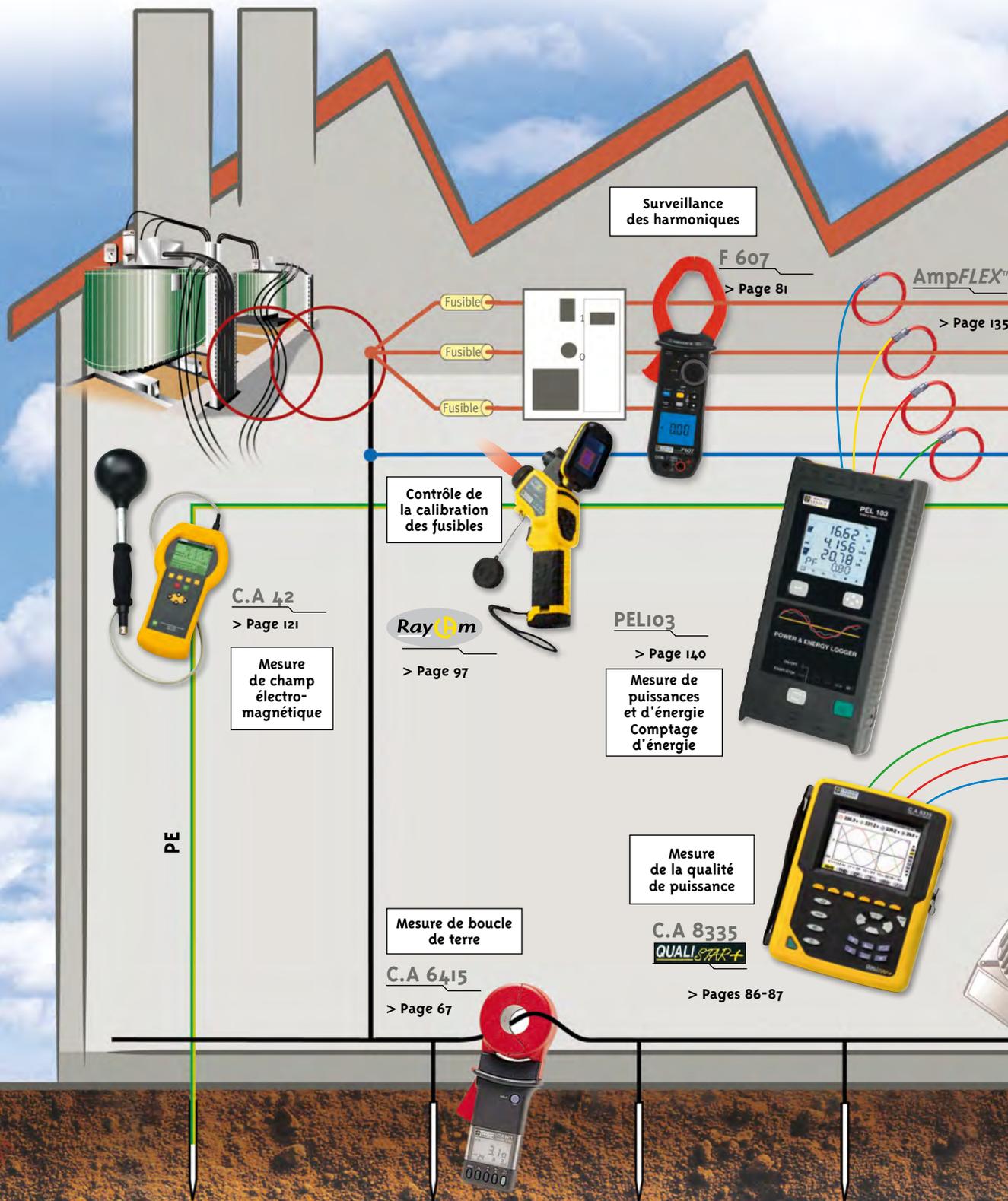
Page 134



Page 151

## Industrie et tertiaire

Dans le cadre de vos activités, vous utilisez nos produits.  
Découvrez quelques-unes de leurs applications.



Surveillance des harmoniques

F 607  
> Page 81

AmpFLEX  
> Page 135

Fusible  
Fusible  
Fusible

Contrôle de la calibration des fusibles

C.A 42  
> Page 121

Mesure de champ électromagnétique

Ray 5m  
> Page 97

PEL103  
> Page 140  
Mesure de puissances et d'énergie  
Comptage d'énergie

Mesure de la qualité de puissance

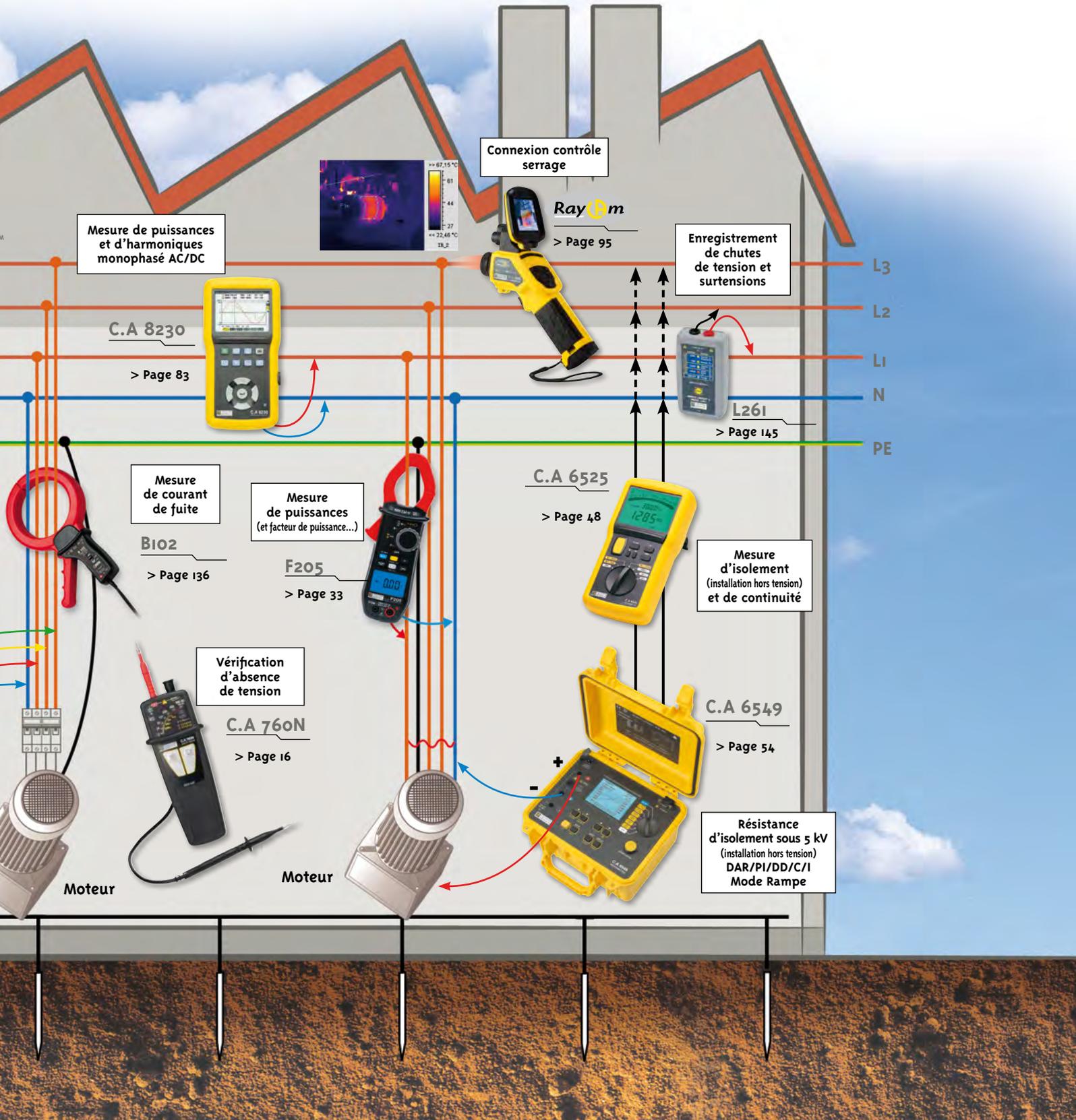
C.A 8335  
QUALSTAR+  
> Pages 86-87

Mesure de boucle de terre  
C.A 6415  
> Page 67

Réseau de prises de terre en parallèle

**Nouveau**

Dans chaque rubrique, le guide de choix vous aidera à sélectionner votre appareil et ses accessoires



Mesure de puissances et d'harmoniques monophasé AC/DC

C.A. 8230

> Page 83

Connexion contrôle serrage

RayCam

> Page 95

Enregistrement de chutes de tension et surtensions

L261

> Page 145

Mesure de courant de fuite

B102

> Page 136

Mesure de puissances (et facteur de puissance...)

F205

> Page 33

C.A. 6525

> Page 48

Mesure d'isolement (installation hors tension) et de continuité

Vérification d'absence de tension

C.A. 760N

> Page 16

C.A. 6549

> Page 54

Résistance d'isolement sous 5 kV (installation hors tension) DAR/PI/DD/C/I Mode Rampe

Moteur

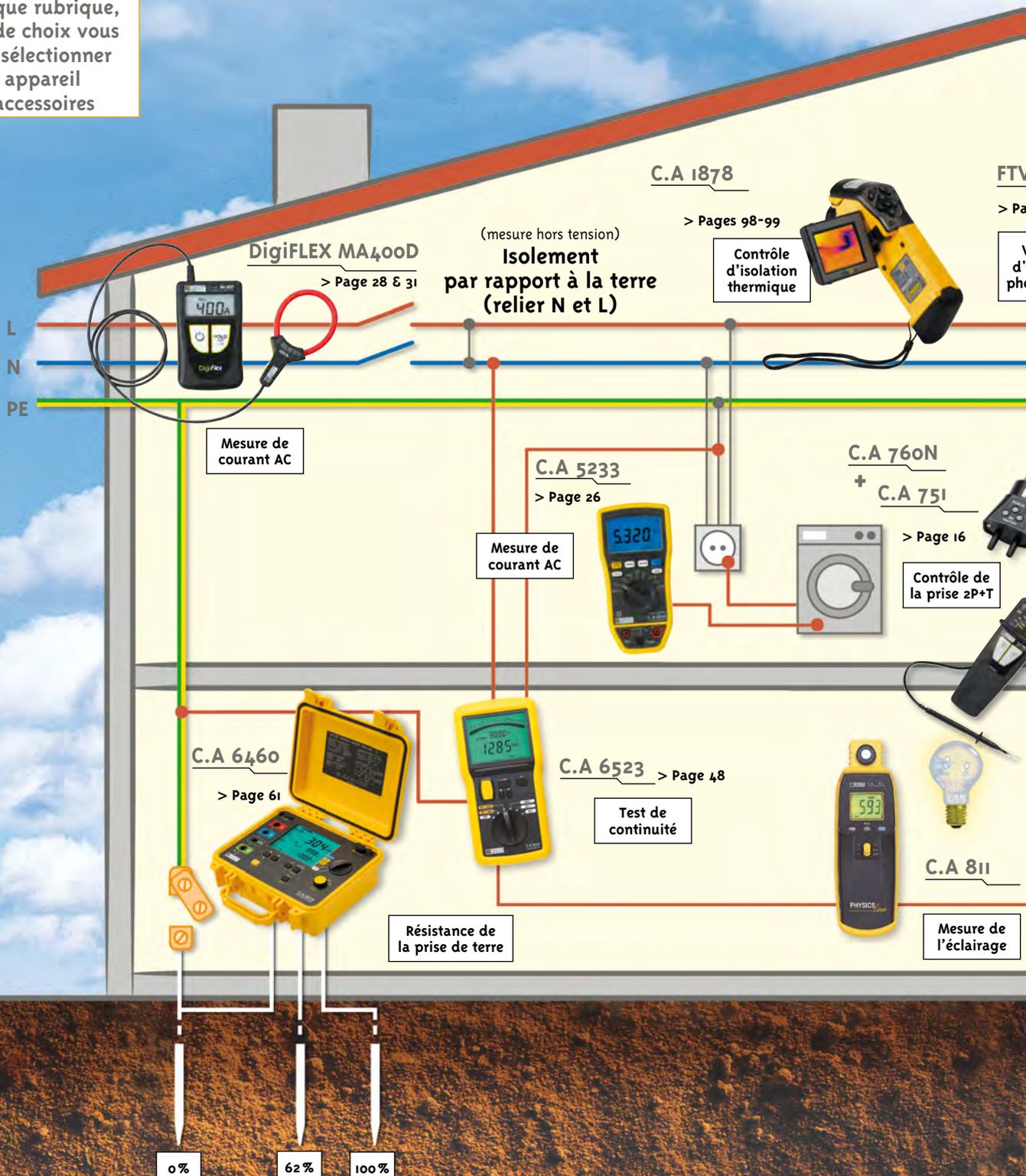
Moteur

## Habitat

Dans le cadre de vos activités, vous utilisez nos produits.  
Découvrez quelques-unes de leurs applications.

### Nouveau

Dans chaque rubrique, le guide de choix vous aidera à sélectionner votre appareil et ses accessoires



### Rappels

> **La NFC 15-100 impose les contrôles suivants :**

■ **Mesure de terre**

Le piquet de terre doit avoir une résistance < 100 Ω pour permettre l'écoulement des courants de défaut.

■ **Mesure d'isolement** entre conducteurs et de l'installation par rapport à la terre.

Pour une tension nominale de l'installation de 230 V, injecter 500 V<sub>DC</sub> et trouver une résistance > 0,5 MΩ. Cette mesure s'effectue sur une installation hors tension.

■ **Mesure de continuité** (test sous 200 mA)

Vérifier que le conducteur de masse est en bon état et bien relié à la terre. Trouver R < 2 Ω.

■ **Fonctionnement correct des différentiels**

Ils doivent déclencher pour un courant < leur courant nominal et dans un temps < 300 ms.

> **Le Code du Travail impose l'utilisation de DDT/VAT** (appareils conformes à la IEC 61243-3) dans le cadre des travaux sous consignation.

**F203**  
> Page 30  
Mesure de courant Ac

**C.A 745**  
> Pages 14-15  
Repérage de phase

**C.A 5273**  
> Page 25  
Mesure de tension

**C.A 6030**  
> Page 40  
Test des RCD

**C.A 8335 QUALI STAR 4**  
> Pages 86-87  
Vérification de la qualité d'énergie

**C.A 6116**  
> Pages 42-43  
Contrôle complet de la sécurité électrique des installations

**C.A 1864**  
> Page 103  
Contrôle du serrage de connexion (évite tout risque d'incendie)

**F205**  
> Page 33  
Contrôle de l'intensité de démarrage

**C.A 871**  
> Page 102  
Contrôle de diffusion de chaleur dans la pièce (murs, sols, plafonds)

**C.A 6116**  
> Pages 42-43  
Contrôle complet de la sécurité électrique des installations

**C.A 745**  
> Pages 14-15  
Repérage de phase

**C.A 5273**  
> Page 25  
Mesure de tension

**C.A 8335 QUALI STAR 4**  
> Pages 86-87  
Vérification de la qualité d'énergie

**C.A 6116**  
> Pages 42-43  
Contrôle complet de la sécurité électrique des installations

**C.A 1864**  
> Page 103  
Contrôle du serrage de connexion (évite tout risque d'incendie)

**F205**  
> Page 33  
Contrôle de l'intensité de démarrage

**C.A 871**  
> Page 102  
Contrôle de diffusion de chaleur dans la pièce (murs, sols, plafonds)

**C.A 6030**  
> Page 40  
Test des RCD

## Automobile

Dans le cadre de vos activités, vous utilisez nos produits.  
Découvrez quelques-unes de leurs applications.



C.A. 1866 > Page 97

Mesure de température de surface (visée laser)

F205 > Pages 33

Mesure de courant DC

C.A. 5275 > Page 27

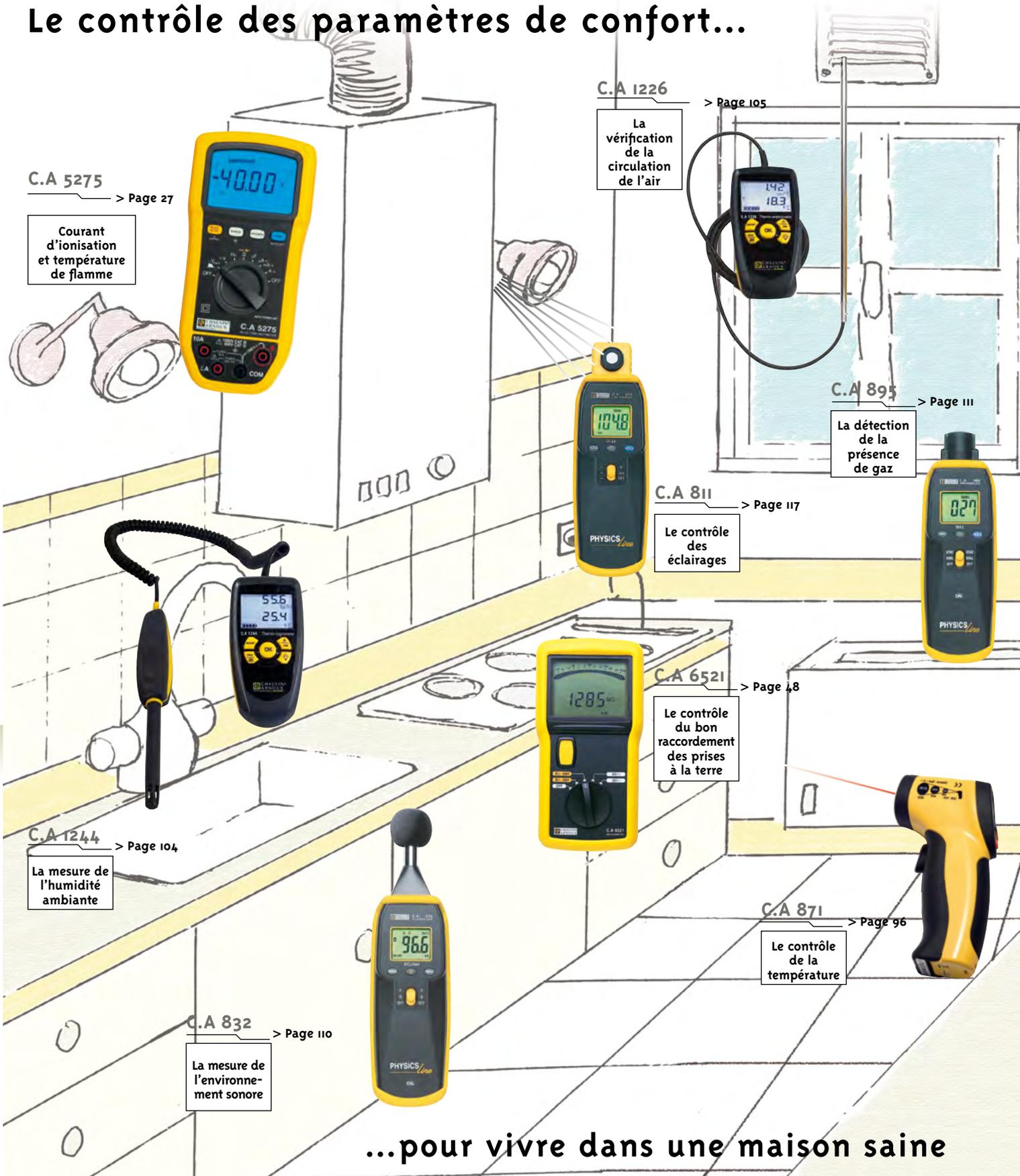
Mesure de tension de batterie

F203 > Pages 33

Mesure de courant DC

**Domestique**

**Le contrôle des paramètres de confort...**



**C.A 5275** > Page 27

Courant d'ionisation et température de flamme

**C.A 1226** > Page 105

La vérification de la circulation de l'air

**C.A 895** > Page 111

La détection de la présence de gaz

**C.A 811** > Page 117

Le contrôle des éclairages

**C.A 6521** > Page 48

Le contrôle du bon raccordement des prises à la terre

**C.A 1244** > Page 104

La mesure de l'humidité ambiante

**C.A 871** > Page 96

Le contrôle de la température

**C.A 832** > Page 110

La mesure de l'environnement sonore

**...pour vivre dans une maison saine**

## 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).

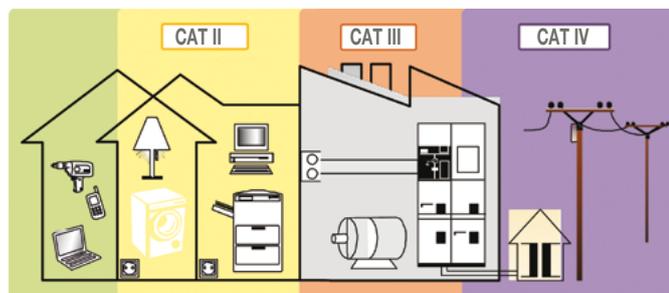
### IEC 61010

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 1000 Vac et 1500 Vdc, les niveaux de risque sont différenciés selon le type de l'installation et le niveau de tension.



**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.

Les normes internationales de la famille IEC 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 IEC 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.

*Exemple : la norme IEC 61010-2-010 spécifie les Exigences particulières pour appareils de laboratoire utilisés pour l'échauffement des matières.*

### IEC 61557

Norme internationale, elle spécifie les caractéristiques de sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension de 1 000 Vac et 1 500 Vdc. Elle définit toutes les exigences pour les dispositifs combinés de mesure et de surveillance des performances, qui mesurent et surveillent les paramètres électriques dans les réseaux de distribution électrique. Ces exigences définissent également les performances, dans les réseaux alternatifs ou continus monophasés et triphasés, ayant des tensions assignées inférieures ou égales à 1 000 V en courant alternatif ou inférieures ou égales à 1500 V en courant continu.

Les parties de la norme IEC 61557 s'appliquant à nos domaines de mesures et de contrôle sont notamment :

Partie 1 : CEI 61557-1 : Partie générale

Partie 2 : CEI 61557-2 : Résistance d'isolement

Partie 3 : CEI 61557-3 : Impédance de boucle

Partie 4 : CEI 61557-4 : Résistance de conducteurs de terre et d'équipotentialité

Partie 5 : CEI 61557-5 : Résistance à la Terre

Partie 6 : CEI 61557-6 : Efficacité des dispositifs à courant résiduel (DCR) dans les réseaux TT, TN et IT

Partie 7 : CEI 61557-7 : Ordre de phases

### NF C 15-100

Il s'agit de la norme officielle régissant la sécurité relative à la protection des installations électriques basse tension, et à celle des personnes ainsi que du confort de gestion, d'usage et de l'évolutivité de l'installation. L'installation d'une habitation (maison ou appartement) doit être conforme à cette norme. La NF C 15-100 définit notamment les dispositifs de protection, disjoncteurs différentiels, câblages, nombre et type de points lumineux et le nombre de prises de courant selon les pièces (salle de bain, cuisine...), etc.

## Guide de choix Testeurs



	C.A. 732	C.A. 730	C.A. 735	C.A. 745	C.A. 740N	C.A. 760N
Vérification d'Absence de Tension					■	■
Conforme IEC 61243-3					■	■
Visualisation par LEDs	■	■	■	■	■	■
Détection de la phase	■	■		■	■	■
Test Tension AC	■		■	■	■	■
Test Tension DC			■	■	■	■
Mesure de résistance				■		■
Continuité sonore				■	■	■
Rotation de phase						■
Autotest intégré		■		■	■	■
Pointe de touche amovible				■	■	■
Page	14	14	14	14	16	16

## Testeurs



### C.A 730, C.A 732, C.A 735 et C.A 745

#### > C.A 730

- La détection de phase sans contact
- Fonctionne sur prises de courant obturées

#### > C.A 732

- Repérage de la phase sans contact
- Corps surmoulé pour une prise en main exceptionnelle
- Lampe torche intégrée

#### > C.A 735

- Le test de tension jusqu'à 690 V<sub>AC/DC</sub>
- Aucun risque de disjonction des différentiels haute sensibilité, lors d'un test phase/terre

#### > C.A 745

- Test de phase avec une seule pointe de touche
  - Test de continuité et de résistances
  - Aucun risque de disjonction des différentiels haute sensibilité, lors d'un test phase/terre

### États de livraison



- > **C.A 732** livré sous blister avec 2 piles 1,5 V et 1 notice de fonctionnement
- > **C.A 730** livré sous blister avec 1 pile 9 V et 1 notice de fonctionnement
- > **C.A 735** livré sous blister avec 1 pile 9 V, 1 pointe de touche et notice de fonctionnement
- > **C.A 745** livré sous blister avec 1 pile 9 V, 1 pointe de touche amovible et 1 notice de fonctionnement

### Références pour commander

- > **C.A 732** > P01191745Z
- > **C.A 730** > P01191733Z
- > **C.A 735** > P01191734Z
- > **C.A 745** > P01191736Z



# Testeurs

## C.A 730, C.A 732, C.A 735 et C.A 745

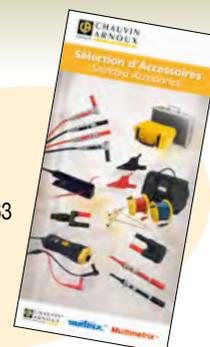
	■ C.A 730	■ C.A 732	■ C.A 735	■ C.A 745
<b>Caractéristiques</b>				
Test de tension			12 V à 690 V~ (7 diodes)	
Bip sonore			U > 50 V~	
Impédance			400 kΩ	
Repérage phase/neutre	Détection de phase sans contact 195 V~ < U < 265 V~	Détection de phase sans contact avec lampe torche intégrée		Diode "Ph" clignotante et bip sonore discontinu pour U > 100 V~
Fréquence d'utilisation	45 Hz à 400 Hz	50/60 Hz	DC et 50/60 Hz	
Test de polarité			Diodes "+" et "-"	
Protection en tension			Jusqu'à 1000 V pendant 30 secondes	
Test sonore de continuité				R < 2 kΩ
Test de résistance				2 kΩ à 300 kΩ
Protection en résistance				Jusqu'à 550 V
Normes	IEC 61010 600 V CAT III	IEC 61010 1000 V CAT III	IEC 61010 600 V CAT III	
Alimentation	Pile 9 V standard	2 x 1,5 V AAA	Pile 9 V standard	
Divers			Cordon solidaire 1,2 m à pointe de touche de sécurité Pointe de touche de sécurité	Cordon solidaire 1,2 m à pointe de touche de sécurité Pointe de touche amovible rouge de sécurité à verrouillage
Dimensions / Masse	179 x 47 x 33 mm / 120 g	176 x 26 mm / 48 g	193 x 47 x 36 mm / 170 g	

## Accessoires / Rechanges

- > **Pour C.A 730 et C.A 735**  
Dragonne > P03100824
- > **Pour C.A 730, C.A 735 et C.A 745**  
Pile 9 V alcaline > P01100620  
Sacoche n° 10 > P01298012  
Sacoche n° 10 sous blister > P01298012Z  
Etui 200x100x40 mm avec accroche ceinture > P01298065Z
- > **Pour C.A 732**  
Pile 1,5 V alcaline LR03 > P01296032
- > **Pour C.A 735 et C.A 745**  
Etui n° 5 > P03100850  
Housse de transport > P01298007
- > **Pour C.A 745**  
Pointe de touche de sécurité à verrouillage > P01103061Z

Autres accessoires :  
accessoires de test, transport et protection...

> Voir pages 157 à 163



## Détecteurs De Tension bipolaires Basse Tension - VAT



- > **C.A 740N & C.A 760N**
- Conformes à l'Édition 2 de la norme CEI 61243-3
- Autotest complet intégré
- Test de tension jusqu'à 690 VAC (16 2/3-800 Hz) / 750 VDC
- Test de phase unipolaire
- Contrôle de l'ordre des phases jusqu'à 400 Hz
- Test de continuité
- Pointe de touche et cordon amovibles
- Réveil et mise en veille automatique
- Répondent aux exigences des normes EN 50110-1, NF C 18-510, ...

### Caractéristiques

Détection de tension	
Tension	12 V <sub>AC</sub> ≤ U ≤ 690 V <sub>AC</sub> 12 V <sub>DC</sub> ≤ U ≤ 750 V <sub>DC</sub>
Fréquence	DC, 16 2/3 à 800 Hz
Impédance	> 300 kΩ
Courant de crête max.	3,5 mA RMS
Indication de la polarité	Oui
Indication redondante de tension dangereuse	
Repérage Phase / Neutre	
Continuité avec buzzer	
Seuil de déclenchement	100 Ω typique (150 Ω max.)
Test de continuité étendue	2 kΩ, 60 kΩ, 300 kΩ
Courant de test	≤ 1 mA
Tension en circuit ouvert	≤ 3,3 V
Protection	
Rotation de phases	
Tension Ph/Ph	Non
Buzzer	
Normes et sécurité électrique	
Degré de protection de l'enveloppe	
Conditions climatiques	
Autonomie	
Dimensions / Masse	

### C.A 740N & C.A 760N

#### ■ C.A 740N

#### ■ C.A 760N

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.	
Au delà de 50 V (45 - 65 Hz) Au delà de 150 V (16 2/3 - 65 Hz)	
100 Ω typique (150 Ω max.)	
2 kΩ, 60 kΩ, 300 kΩ	
≤ 1 mA	
≤ 3,3 V	
Jusqu'à 1000 V	
Non	Méthode 2 fils
—	50 V ≤ U ≤ 690 V <sub>AC</sub> (45 - 400 Hz)
Bip discontinu pour la détection de tension Bip continu pour la continuité	
CEI 61010 600 V CAT IV	
CEI 61243-3 Ed. relative aux Détecteur De Tension (DDT/VAT)	
Boîtier : IP65 Pointes de touches (en option) : IP2X	
Utilisation de -15 °C à +45 °C / 20 à 95% HR	
7500 mesures de 10 s	7000 mesures de 10 s
163 x 64 x 40 mm / 210 g	

### États de livraison

- > 1 détecteur de tension livré sous blister 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/AAA & 1 notice de fonctionnement en 5 langues.
- > Version IP2X : livrés avec 1 jeu de cordon à pointes IP2X Ø 4 mm de longueur 0,85 m (noir) et 0,25 m (rouge), 1 dragonne, 2 piles 1,5 V LR03/AAA et 1 notice de fonctionnement en 5 langues.

### Références pour commander

- > **C.A 740N** > P01191741Z
- > **C.A 760N** > P01191761Z
- > **C.A 740N IP2X** > P01191741B
- > **C.A 760N IP2X** > P01191761B

### Accessoires / Rechanges

- L'adaptateur pour les prises 2P+T > P01101997Z
- Pointe de touche rouge, rechange pour DDT. > P01102008Z
- conforme IEC 61243-3
- Cordon noir à pointe de touche, rechange pour DDT. > P01102009Z
- conforme IEC 61243-3
- Adaptateur pour perchette de sécurité > P01102034
- Capuchon sécurité cristal pour pte touche D2 (x 10) > P01102033
- Jeu de 2 cordons 0,25 m et 0,85 m à pointes Ø 4 IP2X > P01295285Z
- Jeu de 2 cordons 1,5 m à pointes Ø 4 IP2X > P01295462Z
- Etui 200 x 100 x 40 mm > P01298065Z
- Dragonne > P03100824
- Sacoche Multifix 120 x 20 x 60 mm > P01298074



## 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 ampèremètre, si cette limite supérieure est 5 A, on dit que son calibre est de 5 A.

### RÉSOLUTION

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

### VALEUR MINIMALE MESURABLE (OU SEUIL)

C'est la plus petite valeur mesurable. Pour un appareil qui assure une bonne linéarité de conversion, elle peut être égale à la résolution.

Ce n'est pas toujours le cas et le constructeur doit le préciser clairement, car cette valeur minimale dépend aussi de la précision, et en particulier de l'erreur constante.

Quand l'erreur constante est trop élevée, il devient impossible de mesurer de façon valable les très faibles valeurs.

### RMS : VALEUR EFFICACE

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

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

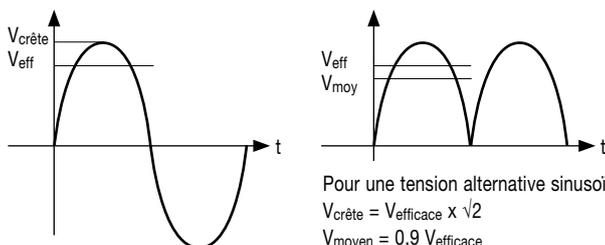
Dans le cas particulier d'une grandeur sinusoïdale l'application de la relation précédente donne :

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

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

L'amplitude ( $V_c$ ) d'une tension, ou d'une intensité sinusoïdale, vaut  $\sqrt{2}$  fois sa valeur efficace ( $V_c = \sqrt{2} V_{\text{eff}}$ ).

La connaissance de cette valeur efficace est primordiale dans le domaine industriel; c'est cette valeur qui sert à définir un courant.



Ainsi pour le réseau 230 V/50 Hz :

$$V_{\text{eff}} = 230 \text{ V} ; V_{\text{crête}} = 325 \text{ V} ; V_{\text{moyen}} = 207 \text{ V}$$

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 pour cent 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.

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

### Conseil :

Lorsqu'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-compacte) 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.

### RÈGLES DE SÉCURITÉ ET DE BONNE PRATIQUE :

- 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 1000 V c'est une protection contre les chocs électriques de 12 000 V, et de 8000 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. Leurs remplacements 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.

## Guide de choix Multimètres analogiques

	 C-A 5001	 C-A 5003	 C-A 5005	 C-A 5011
Analogique	■	■	■	■
Numérique				■
Miroir antiparallaxe	■	■	■	
Afficheur 4000 points				■
Rétro-éclairage				■
Méthode de mesure TRMS AC + DC				■
Max				■
Tension AC et DC jusqu'à 1000 V	■	■	■	■
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				■
CAT III 600 V	■	■	■	
CAT IV 600 V / CAT III 1000 V				■
Page	20	20	20	21

## Multimètres analogiques



### États de livraison et références

- > **C.A. 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 et 1 notice de fonctionnement  
 > P01196521E
- > **C.A. 5001** livré complet **en mallette** > P01196521F
- > **C.A. 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 et 1 notice de fonctionnement  
 > P01196522E
- > **C.A. 5003** livré complet **en mallette** > P01196522F
- > **C.A. 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 et 1 notice de fonctionnement  
 > P01196523E
- > **C.A. 5005** livré complet **en mallette** > P01196523F



### Accessoires / Recharges

- Kit d'accessoires pour électricien > P01295459Z
- Cordon mesure intensité CMI214S > P03295509
- Sonde I/R pour multimètre C.A. 1871 > P01651610Z
- Adaptateur de température 1 voie C.A. 801 > P01652401Z
- Adaptateur de température 2 voies C.A. 803 > P01652411Z
- avec mesure différentielle > P06239502
- Sacoche n° 21 (250 x 165 x 60 mm) avec sangle > P01298033
- Sacoche pour multimètre et pince > P01298036
- Etui de transport n° 5 > P01298037
- Mallette pour multimètre analogique C.A. 50XX > P01120415
- Pince MN89 CV 200/20 > P01120415

### C.A. 5001, C.A. 5003 & C.A. 5005

- > **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 C.A. 5003 et C.A. 5005

### ■ C.A. 5001 ■ C.A. 5003 ■ C.A. 5005

#### Caractéristiques

Tension DC	8 calibres : 100 mV / ... / 1000 V		
Tension AC	5 calibres : 10 V / ... / 1000 V		
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>(2)</sup>
Résistance	2 cal. : 10 k $\Omega$ et 1 M $\Omega$		
Test sonore de continuité	R < 50 $\Omega$		
Echelle en dB pour V-	0 ... +22 dB		
Précisions typiques <sup>(3)</sup>	1,5% en V $\overline{-}$ ; 2,5% en V $\sim$ et A $\sim$ ; 10% en $\Omega$		
Alimentation	1 pile 1,5 V	1 pile 9 V	
Autonomie	10 000 mesures de 15 s	10 000 mesures de 10 s	
Sécurité électrique <sup>(4)</sup>	IEC 61010 / 600 V CAT III		
Protection <sup>(5)</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) Limité à 240 A maxi par la minipince MN 89 - (3) En % de la fin d'échelle (4) Degré de pollution 2 - (5) Protection électronique et fusibles HPC pour les calibres intensités avec voyant de contrôle des fusibles.

### Accessoires / Recharges

- > **Pour C.A. 5001 & C.A. 5003**  
 Pince MN11 LCA 200/0,2 > P01120404
- > **Pour C.A. 5001**  
 Fusible HPC 0,5 A (x 10) > P01297028  
 Fusible HPC 5 A (x 10) > P01297035  
 Pile 1,5 V LR6 > P01296033
- > **Pour C.A. 5003**  
 Fusible HPC 1,6 A (x 10) > P01297036  
 Fusible HPC 16 A (x 10) > P01297037  
 Pile 9 V alcaline > P01100620
- > **Pour C.A. 5005**  
 Fusible HPC 10 A (x 10) > P01297038  
 Fusible HPC 1 A (x 10) > P01297039  
 Pile 9 V alcaline > P01100620  
 MINI 09 1 A/100 mVdc > P01105109Z  
 Mallette avec mousse prédécoupée > P01298037A

# Multimètre analogique et numérique

## C.A 5011

- > **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
  - Analogique pour la rapidité de lecture
- > **Reconnaissance automatique alternatif/continu**
- > **Boîtier compact, antichoc, avec béquille articulée Multistand™ à usages multiples**



### C.A 5011

#### Caractéristiques

Tension $\sim$ et $\sim$	2 x 5 calibres 400 mV... 1000 V
Impédance	10 M $\Omega$
Fréquence d'utilisation <sup>(1)</sup>	20 Hz...10 kHz
Intensité $\sim$ et $\sim$	2 x 6 calibres : 400 $\mu$ A ... 10 A
Résistance <sup>(2)</sup>	6 calibres : 400 $\Omega$ ... 40 M $\Omega$
Test sonore de continuité <sup>(2)</sup>	R < 400 $\Omega$
Fréquence	3 calibres : 4 kHz... 400 kHz
Echelle en dB pour V~	-20 dB... +16 dB
Valeur maxi	Sur 500 ms
Précisions typiques <sup>(3)</sup>	0,5% en V - 1% en A et $\Omega$
Alimentation	1 pile 9 V
Autonomie	300 heures
Sécurité électrique <sup>(4)</sup>	IEC 61010 1000 V CAT III / 600 V CAT IV
Protection <sup>(5)</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) Facteur de crête  $\leq 5$  - (2) Fonction supplémentaire Voltest™ pour vérifier d'éventuelle présence de tension - (3) En numérique. En analogique : 2,5% - (4) Degré de pollution 2 - (5) Protection électronique et fusibles HPC pour les calibres intensités avec voyant de contrôle de fusibles.

### États de livraison et références

- > **C.A 5011** livré avec 1 jeu de cordons silicone fiche banane droite/ fiche banane soudée, 1 jeu de pointes de touche de sécurité, 1 pile 9 V et 1 notice de fonctionnement > P01196311E
- > **C.A 5011** livré complet **en mallette** > P01196311F



### Accessoires / Rechanges

- Kit d'accessoires pour électricien > P01295459Z
- Cordon PVC à pointe de touche, fiche mâle soudée isolée  $\varnothing$  4 mm (x 2) > P01295456Z
- Cordon à pointe de touche IP2X pour multimètres (x 2) > P01295461Z
- Cordon PVC surmoulé, fiche mâle droite/fiche mâle soudée isolée  $\varnothing$  4 mm (x 2) > P01295451Z
- Cordon silicone rouge/noir surmoulé, fiche mâle droite/fiche mâle soudée isolée  $\varnothing$  4 mm (x 2) > P01295453Z
- Pointe de touche de sécurité (x 2) > P01295454Z
- Pince crocodile (x 2) > P01295457Z
- Grippe fils croco (x 2) > P01102053Z
- Grippe pic fils (x 2) > P01102055Z
- Pointe de touche  $\varnothing$  4 mm CAT II 300 V (x 2) > P01295458Z
- Pointe de touche  $\varnothing$  2 mm CAT II 300 V (x 2) > P01295460Z
- Cordon mesure intensité CMI214S > P03295509

### Accessoires / Rechanges

- Sonde I/R pour multimètre > P01651610Z
- Adaptateur de température 1 voie C.A 801 > P01652401Z
- Adaptateur de température 2 voies C.A 803 avec mesure différentielle > P01652411Z
- Pile 9 V alcaline > P01100620



Autres accessoires :  
accessoires de tests, mesure de courant, transport et protection, fusibles, thermocouples K...

> Voir pages 157 à 163



# Guide de choix Multimètres numériques



	C-A 702	C-A 703	C-A 5205	C-A 5220	C-A 5260	C-A 5231	C-A 5233	C-A 5271	C-A 5273	C-A 5275	C-A 5277
Afficheur 2000 points	■	■	■								
Afficheur 4000 points				■	■						
Afficheur 6000 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	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
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 $\mu$ A		■			■					■	■
Calibre 10 A				■			■	■	■	■	■
Résistance	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Continuité sonore	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Test semi-conducteurs	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Fréquence				■			■		■	■	■
Capacités				■			■		■	■	■
Température					■		■		■	■	■
CAT III 600 V			■	■	■		■				
CAT III 1000 V	■	■				■		■	■	■	■
CAT IV 600 V	■	■				■	■	■	■	■	■
Page	24	24	25	25	25	26	26	27	27	27	27

## Multimètres numériques de poche



**600 V CAT IV**



### Caractéristiques

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
I <sub>bc</sub> / précision	Oui
Protection	200,0 µA ; 2000 µA / ± 2,0% L + 8 D 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 20,00 mA ; 200,0 mA / ± 2,5% L + 10 D Protection 200 mA / 500 V Fusible électronique
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 VRMS
Résistance • Précision • Protection	1,999 V • V Test ≤ 1,5 V   Test ≤ 1,5 A • 600 VRMS
Test diode • Signal d'essais • Protection	199,9 Ω • R < env. 60 Ω • 600 VRMS
Continuité sonore • Buzzer • Protection	Oui
Lampe torche	Oui
Normes	IEC 61010 1000 V CAT III / 600 V CAT IV
Alimentation	2 piles 1,5 V AAA
Divers	Cordons à pointe de touche solidaires de l'appareil
Dimensions / Masse	104 x 55 x 32,5 mm / 145 g

### C.A 702 & C.A 703

#### > Maniables et sûrs

- Grâce à leur taille réduite et à leurs pointes de touche solidaires, vous les emporterez partout avec vous
- Conforme IEC 61010 600 V CAT IV / 1000 V CAT III, la sécurité dans toutes les situations pour un outil de diagnostic toujours disponible

#### ■ C.A 702

#### ■ C.A 703

	2000 points
	Automatique (AUTORANGE)
	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
	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
Oui	Oui
	200,0 µA ; 2000 µA / ± 2,0% L + 8 D 20,00 mA ; 200,0 mA / ± 2,0% L + 8 D 200 mA / 500 V fusible électronique
	200,0 µA ; 2000 µA / ± 2,5% L + 10 D 20,00 mA ; 200,0 mA / ± 2,5% L + 10 D Protection 200 mA / 500 V Fusible électronique
	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 VRMS
	1,999 V • V Test ≤ 1,5 V   Test ≤ 1,5 A • 600 VRMS
	199,9 Ω • R < env. 60 Ω • 600 VRMS
Oui	Oui
	IEC 61010 1000 V CAT III / 600 V CAT IV
	2 piles 1,5 V AAA
	Cordons à pointe de touche solidaires de l'appareil
	104 x 55 x 32,5 mm / 145 g

### États de livraison

- > **C.A 702 & C.A 703** livrés sous blister avec 2 piles 1,5 V AAA, 1 notice de fonctionnement



### Accessoires / Recharges

- Pile 1,5 V alcaline LR03
- Etui 200 x 100 x 40 mm

- > P01296032
- > P01298065Z

### Références pour commander

- > **C.A 702** > P01191739Z
- > **C.A 703** > P01191740Z

# Multimètres numériques

## C.A 5205G, C.A 5220G et C.A 5260G

- > **C.A 5205G :**
  - Economique, auto AC/DC, grand afficheur
- > **C.A 5220G :**
  - Complet, il est la référence pour les interventions sur les installations électriques sinusoïdales
- > **C.A 5260G :**
  - Le modèle HVAC pour le chauffage et la climatisation

	■ C.A 5205G	■ C.A 5220G	■ C.A 5260G
<b>Caractéristiques</b>			
Afficheur	2000 points		4000 points
Bargraphe	Non	Oui	Non
Rétro-éclairage			Oui
Tension ~	5 cal. : 200 mV... 600 V		5 calibres : 400 mV... 600 V
Précision typique		1%	
Impédance	3 MΩ		10 MΩ
Intensité ~	Non	3 cal. : 40 mA / ... / 10 A	2 cal. : 400 μA & 4000 μA
Résistance	6 cal. : 200 Ω / ... / 20 MΩ		6 cal. : 400 Ω / ... / 40 MΩ
Test sonore de continuité	R < 700 Ω	R < 40 Ω	R < 35 Ω
Test diode	Mesure de la tension en sens direct (résolution 1 mV)		
Capacité	Non	5 cal. : 4 nF / ... / 40 μF	3 cal. : 40 μF / ... / 4000 μF
Fréquence	Non	5 cal. : 10 Hz / ... / 200 kHz	Non
Température °C / °F	Non	Non	-40 °C à +1000 °C Avec thermocouple type K
Valeur Min./Max.	Non		Sur 500 ms
Sélection du calibre	Automatique (autorange)	Automatique et manuel (touche RANGE)	Automatique (autorange)
Arrêt	Manuel	Automatique (30 min.) ou manuel	
Alimentation	2 piles 1,5 V (LR6)	2 piles 1,5 V (LR6)	1 pile 9 V (6LF22)
Autonomie	500 heures	600 heures	40 heures
Sécurité électrique	Conforme à la norme IEC 61010 600 V CAT III-2		
Protection	Electronique sans fusible	Electronique et fusibles HPC 0,4 A et 12 A	Electronique et fusibles HPC 0,1 A
Degré d'étanchéité	IP40		
Conditions climatiques	0... +50 °C et HR < 70 %		
Dimensions / Masse	177 x 64 x 42 mm / 350 g		



### États de livraison

Livrés en standard avec 1 gaine antichoc Multistand™, 1 jeu de pointes de touche de sécurité et 1 notice de fonctionnement

- > **C.A 5205G** livré sous blister avec 2 piles 1,5 V AA
- > **C.A 5205G + MN89** livré sous blister avec 2 piles 1,5 V AA, et 1 pince ampéremétrique AC MN89
- > **C.A 5220G** livré avec 2 piles 1,5 V AA
- > **C.A 5260G** livré sous blister avec 1 pince crocodile, 1 pile 9 V, 1 adaptateur thermocouple de sécurité et 1 sonde de température capteur K fil

### Accessoires / Rechanges

- Kit d'accessoires pour électricien > P01295459Z
- Cordon PVC à pointe de touche fiche mâle coudée isolée Ø 4 mm (x 2) > P01295456Z
- Cordon à pointe de touche IP2X pour multimètres (x 2) > P01295461Z
- Cordon PVC surmoulé fiche mâle droite/fiche mâle coudée isolée Ø 4 mm (x 2) > P01295451Z
- Cordon silicone rouge/noir surmoulé fiche mâle droite/coudée isolée Ø 4 mm (x 2) > P01295453Z
- Pointe de touche de sécurité (x 2) > P01295454Z
- Pince crocodile (x 2) > P01295457Z
- Grippe fils croco (x 2) > P01102053Z
- Grippe pic fils (x 2) > P01102055Z
- 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
- Sonde I/R pour multimètre > P01651610Z
- Adaptateur de température 1 voie C.A 801 > P01652401Z
- Adaptateur de température 2 voies avec mesure diff. C.A 803 > P01652411Z
- > **Pour C.A 5205G et C.A 5220G**
- Cordon mesure intensité CMI214S > P03295509
- Pile 1,5 V alcaline LR6 (AA) > P01296033

### Accessoires / Rechanges

- > **Pour C.A 5220G et C.A 5260G**
- Sonde haute tension 40 kVdc / 28 kVAc > P01102097
- > **Pour C.A 5260G**
- Pile 9 V alcaline > P01100620
- Adaptateur de sécurité et sonde de température capteur K fil -50°C à +450°C > P01102107Z
- Adaptateur thermocouple de sécurité pour multimètres (x 2) > P01102106Z
- Autres accessoires : accessoires de tests, mesure de courant, transport et protection, fusibles, thermocouples K... > Voir pages 157 à 163

### Références

- > **C.A 5205G** > P01196707Z
- > **C.A 5205G + MN89** > P01196708Z
- > **C.A 5220G** > P01196712B
- > **C.A 5260G** > P01196732Z



## Multimètres numériques TRMS

IP  
54



600 V CAT IV

### États de livraison et Références

- > **C.A. 5231** livré avec 1 jeu de cordons à pointe de touche rouge/noir, 1 pile 9 V et 1 notice de fonctionnement > P01196731
- > **C.A. 5231 kit** C.A. 5231 + 1 pince ampèremétrique 100 Aac modèle MINI 03 > P01196734
- > **C.A. 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 et 1 notice de fonctionnement > P01196733

### C.A. 5231 & C.A. 5233

#### > Compacts et ergonomiques

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

#### ■ C.A. 5231

#### ■ C.A. 5233

#### Caractéristiques

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	
Tension AC LowZ	Oui	
Tension DC	6 calibres / 1000 V / résolution : 0,01 mV	
Intensité AC/DC	Avec pince AC ou DC (1 mV/A) : 1 calibre / 600 A / résolution : 0,1 A	2 calibres / 10 A / résolution 0,01 A
Mesure de résistance	6 calibres / 60 MΩ / résolution : 0,1 Ω	
Continuité sonore / Test diode	Oui / 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	Alcaline 9 V	
Degré d'étanchéité	IP54	
Normes	IEC 61010 CAT IV 600 V / CAT III 1000 V	IEC 61010 CAT IV 600 V / CAT III 600 V
Dimensions / Masse	155 x 75 x 55 mm / 320 g	

### Accessoires / Rechanges

- Kit d'accessoires pour électricien > P01295459Z
- Cordon PVC à pointe de touche, fiche mâle soudée Ø 4 mm isolée (x 2) > P01295456Z
- Cordon à pointe de touche IP2X pour multimètres (x 2) > P01295461Z
- Cordon PVC surmoulé, fiche mâle droite/fiche mâle soudée Ø 4 mm isolée (x 2) > P01295451Z
- Cordons silicone rouge/noir surmoulés, fiche mâle droite/fiche mâle soudée Ø 4 mm isolée (x 2) > P01295453Z
- Pointe de touche de sécurité (x 2) > P01295454Z
- Pince crocodile (x 2) > P01295457Z
- Grippe fils croco (x 2) > P01102053Z
- Grippe pic fils (x 2) > P01102055Z
- 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
- Sonde I/R pour multimètre > P01651610Z
- Adaptateur de température 1 voie C.A. 801 > P01652401Z
- Adaptateur de température 2 voies avec mesure diff. C.A. 803 > P01652411Z

### Accessoires / Rechanges

- Sonde haute tension 40 kVdc / 28 k Vac > P01102097
- Accessoire de fixation multipositions pour DMM > P01102100Z
- Pile 9 V alcaline > P01100620
- > **Pour C.A. 5231**
- Pince ampèremétrique 100 Aac MINI 03 > P01105103Z
- Pince ampèremétrique 400 Aac / 600 Adc PAC10 > P01120070
- > **Pour C.A. 5233**
- Cordon mesure intensité CMI214S > P03295509
- Adaptateur de sécurité et sonde de température capteur K fil -50°C à +450°C > P01102107Z
- Adaptateur thermocouple de sécurité pour multimètres (x 2) > P01102106Z

Autres accessoires : accessoires de tests, mesure de courant, thermocouples K, transport et protection, fusibles... > Voir pages 157 à 163



# Multimètres numériques TRMS AC+DC

**C.A 5271, C.A 5273, C.A 5275 & C.A 5277**

**600 V CAT IV  
1000 V CAT III**

**> La catégorie IV pour la sécurité, la polyvalence pour l'usage terrain**

- Double afficheur 6 000 points rétro-éclairé avec bargraphe rémanent double mode
- Mesure de tension basse impédance  $V_{LowZ}$  avec filtre passe bas (alimentation électronique)
- Résolution à partir de 10  $\mu V$  et 1  $\mu A$

- Mesures de courant d'ionisation
- Réponse rapide 5 mesures/s et facteur de crête élevé
- Résistance, continuité, fréquence, température, capacité...
- Fonctions Min Max Peak et mesures relatives et différentielles



**■ C.A 5271 ■ C.A 5273 ■ C.A 5275 ■ C.A 5277**

**Caractéristiques**

Afficheur	6000 points	2 x 6000 points rétro-éclairé	
Bargraphe	61+2 éléments	61+2 éléments bi-mode (pleine échelle / Zéro central)	
Acquisition	TRMS AC / DC		TRMS AC / DC / AC+DC
Cadence de mesure	5 mesures / seconde		
Calibres automatiques (Autorange) / Débrayable	Oui / Non	Oui / Oui	
Détection automatique AC / DC	Oui		Non
Calibres	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V / 1000 V		60 mV / 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V / 1000 V
$V_{DC}$ Précision typique	0,2% + 2 pts	0,09% + 2 pts	
Résolution	0,1 mV à 1 V	0,01 mV à 1 V	
Calibres	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V / 1000 V		60 mV / 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V / 1000 V
$V_{AC}$ Résolution	0,1 mV à 1 V	0,01 mV à 1 V	
Bande-Passante	40 Hz à 3 kHz	40 Hz à 10 kHz	
$V_{LowZ AC}$ (Base impédance + Filtre Passe-Bas)	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V / 1000 V		
Calibres	-		60 mV / 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V / 1000 V
$V_{AC+DC}$ Résolution	-	0,01 mV à 1 V	
Calibres	6 A / 10 A (20 A/30 s)	6000 $\mu A$ / 60 mA / 600 mA / 6 A / 10 A (20 A / 30 s)	
$A_{DC}$ Résolution	0,001 A à 0,01 A	1 $\mu A$ à 0,01 A	
		Courant d'ionisation : 0,2 $\mu A$ à 20,0 $\mu A$	
Calibres	6 A / 10 A	6000 $\mu A$ / 60 mA / 600 mA / 6 A / 10 A (20 A / 30 s)	
$A_{AC}$ Résolution	0,001 A à 0,01 A	1 $\mu A$ à 0,01 A	
Calibres	-		6000 $\mu A$ / 60 mA / 600 mA / 6 A / 10 A (20 A / 30 s)
$A_{AC+DC}$ Résolution	-	1 $\mu A$ à 0,01 A	
Calibres	600 $\Omega$ / 6000 $\Omega$ / 60 k $\Omega$ / 600 k $\Omega$ / 6 M $\Omega$ / 60 M $\Omega$		
Résistance Résolution	0,1 $\Omega$ à 0,1 M $\Omega$		
Continuité sonore	Oui		
Test Diode	Oui		
Calibres	-	600 Hz / 6 kHz / 50 kHz	
$Hz$ Résolution	-	0,1 Hz à 10 Hz	
Calibres	-	6 nF / 60 nF / 600 nF / 6 $\mu F$ / 60 $\mu F$ / 600 $\mu F$ / 6 mF / 60 mF	
$Capacité$ Résolution	-	0,001 nF (1 pF) à 10 $\mu F$	
Calibres	-	-59,6°C à +1200°C -4°F à 2192 °F	-
$T^{\circ}$ Résolution	-	0,1° à 1°	0,1° à 1°
Hold	Oui	Oui	Oui
Min / MAX (100 ms)	Non	Oui	Oui
Peak+ / Peak- (1 ms)	Non	Non	Oui
Mesure Différentielle ( $\Delta X$ ) / RELative ( $\Delta X/X\%$ )	Non	Non	Oui
Extinction automatique	Oui (débrayable)		
Alimentation	1 x 9 V		
Normes	IEC 61010 CAT IV 600 V / CAT III 1000 V		
Dimension / Masse	90 x 190 x 45 / 400 g		

**États de livraison**

- > **1 Multimètre C.A 5270 livré avec un jeu de cordon banane, un jeu de pointe de touche, une pile 9 V et un CD contenant la notice de fonctionnement et le guide de démarrage.**
- > **C.A 5271** état de livraison standard
- > **C.A 5273** avec en plus un capteur de température thermocouple K
- > **C.A 5275** avec en plus une sacoche et un adaptateur Multifix
- > **C.A 5277** avec capteur de température thermocouple K, une sacoche et un adaptateur Multifix

**Pour commander**

- > **C.A 5271 Multimètre TRMS AC/DC** > P01196771
- > **C.A 5273 Multimètre TRMS AC/DC** > P01196773
- > **C.A 5275 Multimètre TRMS AC+DC** > P01196775
- > **C.A 5277 Multimètre TRMS AC+DC** > P01196777

## Guide de choix des Pinces multimètres



	F01	F03	F05	F07	F09	F11N	F13N	F21	F3N	MA400D-170	MA400D-250	MA400D-350
Ø d'enserrage 26 mm	■	■	■	■	■							
Ø d'enserrage 34 mm												
Ø d'enserrage 42 mm						■	■	■	■			
Ø d'enserrage 45 mm										■		
Ø d'enserrage 70 mm											■	
Ø d'enserrage 100 mm												■
Intensité AC	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Intensité DC		■	■	■	■							
Zéro DC automatique		■	■	■	■							
Mesure efficace vraie (TRMS)	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
Mesure avec composante continue (AC+DC)				■	■							
Mesure sur charge non linéaire	■	■	■	■	■			■	■			
Afficheur 4000 points	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■
Afficheur 6000 points												
Afficheur 10000 points								■	■			
Rétro-éclairage		■	■	■	■				■			
Bargraphe								■	■			
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 (FP/DPF)					■ / -							
Mesure de puissance AC / DC / AC + DC			■ / - / -		■ / - / -							
Rotation de phase (2 fils)			■		■							
Distorsion harmonique totale (THDf% / THDr%)								■ / -				
Décomposition harmonique Harm0...Harm25												
Facteur de crête (CF)								■				
AC/DC automatique débrayable		■	■	■	■							
Démarrage moteur (InRush)			■	■	■							
Surintensité en charge (Truelnrush)												
Min.	■	■	■	■	■			■	■			
Max.	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■
Peak			■	■	■			■	■			
Smooth								■	■			
Mesure différentielle ΔX / Mesure relative ΔX/X												
Présence tension dangereuse (Vlive)	■	■	■	■	■							
Compensation résistance cordons de mesure		■	■	■	■							
Entrée adaptateur (sonde externe)				■								
Sortie analogique								■				
Data-logging												
Interface PC / interface Bluetooth												
CAT III 600 V	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
CAT IV 600 V										■	■	■
CAT IV 1000 V												
Page	30	30	30	30	30	32	32	37	36	31	31	31

# Guide de choix des Pinces multimètres

											
Ø d'enserrage 26 mm											
Ø d'enserrage 34 mm	■	■	■								
Ø d'enserrage 42 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 4000 points											
Afficheur 6000 points	■	■	■								
Afficheur 10000 points				■	■	■	■ (x 3)	■	■	■	■ (x 3)
Rétro-éclairage		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bargraphe											
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			■			■	■			■	■
Smooth											
Mesure différentielle ΔX / Mesure relative ΔX/X		■ / ■	■ / ■		■ / ■	■ / ■			■ / ■	■ / ■	
Présence tension dangereuse (Vlve)											
Compensation résistance cordons de mesure											
Entrée adaptateur (sonde externe)		■			■				■		
Sortie analogique											
Data-logging							■				■
Interface PC / interface Bluetooth							■				■
CAT III 600 V											
CAT IV 600 V	■	■	■								
CAT IV 1000 V				■	■	■	■	■	■	■	■
Page	33	33	33	34	34	34	34/80	35	35	35	35/81

## Pinces multimètres numériques TRMS de poche



### Caractéristiques

	F01	F03	F05	F07	F09
Ø En serrage			Ø 26 mm		
Affichage			4000 points		
Rétro-éclairage	Non			Oui	
Acquisition			Efficace vraie (TRMS)		
Sélection des gammes			Automatique (AUTORANGE)		
Bande passante	40 Hz à 2 kHz / 5 kHz		40 Hz à 1 kHz / 2 kHz		40 Hz à 1 kHz
Intensité AC TRMS			40 A / 400 A		
Intensité DC	Non		40 A / 400 A		
Intensité AC+DC TRMS	Non	Non	Non	40 A / 400 A	
Précision			1,5 % L		
Zéro DC automatique	-			Oui	
Tension AC TRMS			40 V / 400 V / 600 V		
Tension DC			40 V / 400 V / 600 V		
Tension AC+DC TRMS	-	-	-	40 V / 400 V / 600 V	
Précision			1 % L		
Résistance	400 Ω	400 Ω / 4 kΩ		400 Ω / 4 kΩ / 40 kΩ	
Continuité / Buzzer			Oui (< 40 Ω)		
Compensation de la résistance des cordons de mesure	-			Oui	
Diode	-			Oui	
Puissances AC	-	-	4 / 40 / 240 W	-	4 / 40 / 240 kW 4 / 40 / 240 kvar 4 / 40 / 240 kVA
FP	-	-	Oui	-	Oui
Température (int., ext., °C, °F) couple K	-	Oui	-	Oui	-
Fréquence	-	-		400 Hz / 4 kHz / 20 kHz	
Adaptateur (AC/DC)	-	-	-	400 mV / 4 V	-
Rotation de phase	-	-	Oui (2 fils)	-	Oui (2 fils)
Auto AC/DC	Oui (V)			Oui (V & A)	
V-Live			Oui (V)		
Inrush	Non	Non		Oui	
Extinction automatique			Oui		
Fonction HOLD			Oui		
Fonctions Min./Max./Peak	-		Oui (100 ms) / Oui (100 ms) / Oui (500 μs)		
Sécurité électrique			IEC 61010 600 V CAT III / 300 V CAT IV		
Alimentation			1 pile 9 V		
Dimensions / Masse			193 x 70 x 37 mm / 260 g		

### > F01 TRMS

La pince AC TRMS à petit prix

### > F03 TRMS

La référence AC/DC TRMS avec mesure de température

### > F05 AC/DC TRMS

Mesure de puissance en monophasé  
Fonction Inrush

### > F07 AC+DC TRMS

Mesure de température  
Fonction adaptateur

### > F09 AC+DC TRMS

Puissance mono et tri-équilibrée

## États de livraison et Références

Livrées en standard avec 1 jeu de cordons fiche banane droite/fiche banane coudée, 1 jeu de pointes de touche de sécurité, 1 pile 9 V et 1 notice de fonctionnement.

- > **F01** sous blister > P01120901Z
- > **F03** sous blister avec en plus 1 adaptateur thermocouple de sécurité > P01120903Z
- > **F05** sous blister avec 1 étui de transport et 1 pince crocodile > P01120905Z
- > **F07** sous blister avec en plus 1 étui de transport, 1 pince crocodile et 1 adaptateur thermocouple de sécurité > P01120907Z
- > **F09** avec en plus 1 étui de transport et 1 pince crocodile > P01120909

## Accessoires / Rechanges

- Kit d'accessoires pour électricien > P01295459Z
- Cordon PVC à pointe de touche fiche mâle coudée Ø 4 mm isolée (x 2) > P01295456Z
- Cordon à pointe de touche IP2X pour multimètres (x 2) > P01295461Z
- Cordon PVC surmoulé fiche mâle droite/fiche mâle coudée isolée Ø 4 mm (x 2) > P01295451Z

## Accessoires / Rechanges

- Cordon silicone rouge/noir surmoulé fiche mâle droite/fiche mâle coudée isolée Ø 4 mm (x 2) > P01295453Z
- Pointe de touche de sécurité (x 2) > P01295454Z
- Pince crocodile (x 2) > P01295457Z
- Grippe fils croco (x 2) > P01102053Z
- Grippe pic fils (x 2) > P01102055Z
- 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 mesure intensité CMI214S > P03295509
- Pile 9 V alcaline > P01100620
- > **Pour F07**
- Adaptateur de température 1 voie C.A 801 > P01652401Z
- Adaptateur de température 2 voies avec mesure différentielle C.A 803 > P01652411Z
- Sonde I/R pour multimètre > P01651610Z
- > **Pour F03 & F07**
- Adaptateur de sécurité et sonde de température capteur K fil -50°C à +450°C > P01102107Z
- Adaptateur thermocouple de sécurité pour multimètres (x 2) > P01102106Z

# Ampèremètres numériques TRMS à capteur flexible

**MA400D & MA4000D**

**DigiFlex**



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

## MA400D

## MA4000D

### Caractéristiques

	4 A AC	40 A AC	400 A AC	40 A AC	400 A AC	4000 A AC
Gamme d'affichage	4 A AC	40 A AC	400 A AC	40 A AC	400 A AC	4000 A AC
Domaine de mesure	0,020 A ... 3,999 A	4,00 A ... 39,99 A	40,0 A ... 399,9 A	0,01 A ... 39,99 A	40,0 A ... 399,9 A	400 A ... 3999 A
Résolution	1 mA	10 mA	100 mA	10 mA	100 mA	1 A
Précision	± (2% + 10 pts)	± (1,5% + 2 pts)	± (1,5% + 2 pts)	± (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			MA4000D-350 : Ø 100 mm / 350 mm		
Bande passante	10 Hz ... 3 kHz					
Alimentation	2 piles 1,5 V AAA / LR					
Sécurité	IEC 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					

## Accessoires / Recharges

Sacoche 120 x 200 x 60  
Accessoires MULTIFIX  
Sangle Velcro (jeu de 5)

- > P01298074
- > P01102100Z
- > P01102113



## État de livraison

- > **1 capteur DigiFLEX** livré sous blister avec 2 piles AAA 1,5 V, 1 sangle de fixation Velcro et une notice de fonctionnement en 5 langues

## Référence pour commander

- > **MA400D-170** > P01120575Z
- > **MA400D-250** > P01120576Z
- > **MA4000D-350** > P01120577Z

## Pinces multimètres numériques



### F11N & F13N

#### > F11N

■ L'essentiel jusqu'à 700 A

#### > F13N

■ La mesure RMS

#### Caractéristiques

Ensermage
Affichage
Acquisition
Sélection des gammes
$I_{AC}$ (trms)
$I_{DC}$
Précision
Zéro DC automatique
Volt AC (trms)
Précision
Volt DC
Précision
Résistance
Continuité/buzzer
Test Diode
Fréquence
Entrée Adaptateur
Arrêt
Fonction "Hold"
Fonction Min.
Fonction Max.
Sécurité électrique
Degré d'étanchéité
Alimentation
Dimensions / Masse

#### ■ F11N

#### ■ F13N

	Ø 42 mm	
	4000 points	
	AVG	RMS
	Automatique (AUTORANGE)	
	2 calibres : 0,5 .. 700 A	2 calibres : 0,5 .. 700 A
	-	-
	2,5 % L	
	-	
	2 calibres : 400/600 V	
	1,5 % L	
	2 calibres : 400/600 V	
	1 % L	
	2 calibres : 400 Ω / 4 kΩ	2 calibres : 400 / 4 kΩ
	Oui (< 40 Ω)	Oui (< 40 Ω)
	Oui	Oui
	-	1 calibre : 4 kHz
	-	-
	Manuel	Manuel
	Oui	
	Oui (100 ms)	Oui (100 ms)
	-	-
	IEC 61010 600 V CAT III / 300 V CAT IV	
	IP30	
	1 pile 9 V	
	254 x 97 x 46 mm / 600 g	

### États de livraison et Références

Livrées avec 1 sacoche de transport, 1 jeu de cordons banane droite/banane coudée, 1 jeu de pointes de touche de sécurité, 1 pile 9 V et 1 notice de fonctionnement

#### > F11N

> P01120751C

#### > F13N

> P01120753C

### Accessoires / Rechanges

Kit d'accessoires pour l'électricien	> P01295459Z
Cordon PVC à pointe de touche fiche mâle coudée Ø 4 mm isolée (x 2)	> P01295456Z
Cordon à pointe de touche IP2X pour multimètres (x 2)	> P01295461Z
Cordon PVC surmoulé fiche mâle droite/fiche mâle coudée isolée Ø 4 mm (x 2)	> P01295451Z
Cordon silicone rouge/noir surmoulé fiche mâle droite/fiche mâle coudée isolée Ø 4 mm (x 2)	> P01295453Z
Pointe de touche de sécurité (x 2)	> P01295454Z
Pince crocodiles (x 2)	> P01295457Z
Grippe fils croco (x 2)	> P01102053Z
Grippe pic fils (x 2)	> P01102055Z
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 mesure intensité CMI214S	> P03295509
Pile 9 V alcaline	> P01100620

# Pinces multimètres numériques TRMS compactes

## Série F200

> La pince dédiée aux besoins des artisans électriciens et des PME/PMI de la filière électrique

> Applications BT petites et moyennes puissances

- 600 Aac (ou Aac+dc) / 900 Adc
- Ø d'enserrage 34 mm
- Acquisition TRMS
- Fonction TrueInRush

### 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 crête		
Aac+Dc	600 A (900 A crête)		
Meilleure précision	1 % L + 3 points		
Vac	1000 V		
Vdc	1000 V		
Vac+Dc	1000 V (1400 V crête)		
Meilleure 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		
Actives (W)	Oui		
réactives (var)	Oui		
apparentes (VA)	Oui		
FP	Oui		
Analyses harmoniques THD <sub>f</sub> / THD <sub>r</sub>	Oui / Oui		
Rotation de phases (méthode 2 fils)	Oui		
<b>Fonctions</b>			
Mesure de sur-intensités	Oui		
Démarrage moteur (InRush)	Oui		
Evolution de charge (TrueInrush)	Oui		
Hold	Oui		
Min / MAX	Oui		
Peak+ / Peak-	Oui		
RELative ΔX / Différentiel ΔX/X(%)	Oui / Oui		Oui / Oui
Auto Power Off	Oui		
Sécurité électrique selon IEC 61010	600 V CAT IV - 1000 V CAT III		
Alimentation	1 x 9 V LF22		
Dimensions / Masse	78 x 222 x 42 mm / 340 g		



**1000 V CAT III  
600 V CAT IV**



**TrueInRush**

### États de livraison & Références

- > **F201** livrée avec 1 cordon PVC à pointe de touche solidaire/fiche banane mâle Ø 4 mm isolée coudée, 1 thermocouple-fil avec connectique bananes Ø 4 mm isolées entraxe 19 intégrée, 1 pile 9 V alcaline, 1 sacoche pré-équipée MultiFix, 1 guide de démarrage papier et 1 mini-CD avec notice de fonctionnement > P01120921
- > **F203** idem F201 > P01120923
- > **F205** livrée avec 2 cordons PVC fiches bananes mâles Ø 4 mm isolées coudée/droite, 2 pointes de touche de sécurité, 1 pince crocodile, 1 pile 9 V alcaline, 1 sacoche pré-équipée MultiFix, 1 guide de démarrage papier et 1 mini-CD avec notice de fonctionnement > P01120925

## Pinces multimètres numériques TRMS 1000 / 1500 A



True **InRush**

1000 V CAT IV

IP  
54



### Série F400

#### > Applications BT petites et moyennes puissances

- 1000 Aac (ou AC+DC) / 1500 Adc
- Ø d'enserrage 48 mm
- Acquisition TRMS
- Fonction TrueInRush

#### F401 ■ F403 ■ F405 ■ F407

#### Caractéristiques

Enserrage	Ø 48 mm			
Affichage	LCD rétro-éclairé			
	Résolution			
	10000 points			
	1		3	
Type d'acquisition	TRMS AC	TRMS AC/DC	TRMS AC, DC, AC+DC	
Calibres automatiques (Autorange)	Oui			
Détection AC/DC automatique	Oui			
AAC	1000 A			
Adc	1500 A crête			
AAC+DC	1000 A (1500 A crête)			
Meilleure précision	1% L + 3 points			
VAC	1000 V			
VDC	1000 V			
VAC+DC	1000 V (1400 V crête)			
Meilleure précision	1% L + 3 points			
Fréquence en V / en I	Oui / Oui			
Résistance	100 kΩ			
Continuité sonore	Réglable entre 1 Ω à 999 Ω			
Test diode (jonction semi-conducteur)	Oui			
Température (type K)	°C : -60,0 à +1000°C °F : -76 à +1832 °F			
Adaptateur	Oui			
Puissances monophasées et totales triphasées			Oui	
			Actives (W) réactives (VAR) apparentes (VA)	
			Oui Oui Oui	
			FP / DPF	
			Oui / -      Oui / Oui	
Analyses harmoniques	THD <sub>f</sub> / THD <sub>r</sub>		Oui / Oui	
	Analyse fréquentielle		Non      Rang 25	
Rotation de phases (méthode 2 fils)	Oui			
<b>Fonctions</b>				
Mesure de surintensités	Oui			
Démarrage moteur (Inrush)	Oui			
Evolution de charge (TrueInrush)	Oui			
Hold	Oui			
Min / MAX	Oui			
Peak+ / Peak-			Oui	
RELative ΔX Différentiel ΔX/X(%)	Oui Oui	Oui Oui		
Auto Power Off	Oui			
Enregistrement de données			Oui	
Interface de communication			Bluetooth	
Sécurité électrique selon IEC 61010	1000 V CAT IV - 1000 V CAT III			
Alimentation	4 x 1,5 V AA			
Dimensions / Masse	92 x 272 x 41 mm / 600 g			

### États de livraison & Références

Livrées en sacoche pré-équipée MultiFix avec 2 cordons PVC 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, 4 piles 1,5 V AA alcalines, 1 guide de démarrage papier et 1 mini-CD avec notice de fonctionnement

- > **F401** livrée avec en plus 1 thermocouple-fil avec connectique bananes Ø 4 mm isolées entraxe 19 intégrée > P01120941
- > **F403** idem F401 > P01120943
- > **F405** livrée avec en plus 1 pince crocodile CAT IV 1000 V noire > P01120945
- > **F407** livrée avec en plus 1 jeu de pinces crocodiles rouge/noire et le logiciel PC PAT (Power Analyser Transfert) > P01120947

# Pinces multimètres numériques TRMS 2000/3000 A

## Série F600

### > Applications BT fortes puissances

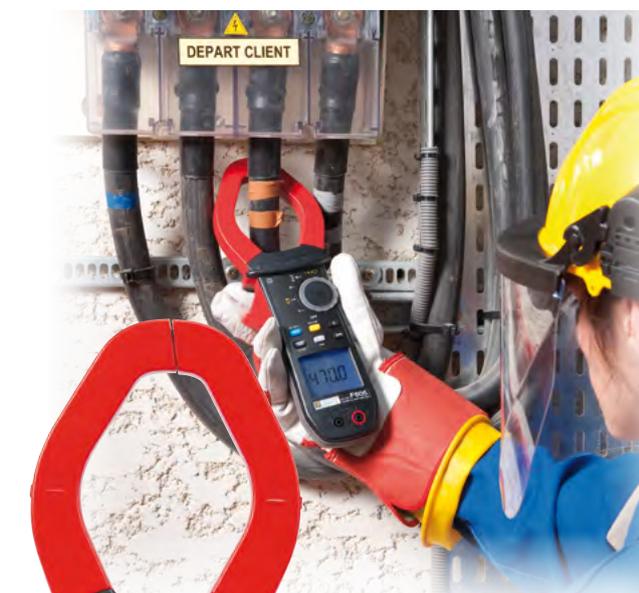
- 2000 Aac (ou AC+DC) / 3000 Adc
- Ø d'enserrage 60 mm
- Acquisition TRMS
- Fonction TrueInRush

#### Caractéristiques

Enserrage	Ø 60 mm
Affichage	LCD rétro-éclairé
Résolution	10000 points
Nombre de valeurs affichées	1 3
Type d'acquisition	TRMS AC TRMS AC/DC TRMS AC, DC, AC+DC
Calibres automatiques (Autorange)	Oui
Détection AC/DC automatique	Oui
Aac	2000 A
Adc	3000 A crête
AAC+DC	2000 A (3000 A crête)
Meilleure précision	1 % L + 3 points
Vac	1000 V
Vdc	1000 V
VAC+DC	1000 V (1400 V crête)
Meilleure précision	1 % L + 3 points
Fréquence en V / en I	Oui / Oui
Résistance	100 kΩ
Continuité sonore	Réglable entre 1 Ω à 999 Ω
Test diode (jonction semi-conducteur)	Oui
Température (type K)	°C : -60,0 à +1000°C °F : -76 à +1832 °F
Adaptateur	Oui
Puissances monophasées et totales triphasées	Oui
Actives (W)	Oui
réactives (VAR)	Oui
apparentes (VA)	Oui
FP / DPF	Oui / - Oui / Oui
Analyses harmoniques THD <sub>I</sub> / THD <sub>V</sub>	Oui / Oui
Analyse fréquentielle	Rang 25
Rotation de phases (méthode 2 fils)	Oui
<b>Fonctions</b>	
Mesure de surintensités	Oui
Démarrage moteur (Inrush)	Oui
Evolution de charge (TrueInrush)	Oui
Hold	Oui
Min / MAX	Oui
Peak+ / Peak-	Oui
RELative ΔX	Oui
Différentiel ΔX/X(%)	Oui
Auto Power Off	Oui
Enregistrement de données	Oui
Interface de communication	Bluetooth
Sécurité électrique selon IEC 61010	1000 V CAT IV - 1000 V CAT III
Alimentation	4 x 1,5 V AA
Dimensions / Masse	111 x 296 x 41 mm / 640 g

### F601 ■ F603 ■ F605 ■ F607

Enserrage	Ø 60 mm
Affichage	LCD rétro-éclairé
Résolution	10000 points
Nombre de valeurs affichées	1 3
Type d'acquisition	TRMS AC TRMS AC/DC TRMS AC, DC, AC+DC
Calibres automatiques (Autorange)	Oui
Détection AC/DC automatique	Oui
Aac	2000 A
Adc	3000 A crête
AAC+DC	2000 A (3000 A crête)
Meilleure précision	1 % L + 3 points
Vac	1000 V
Vdc	1000 V
VAC+DC	1000 V (1400 V crête)
Meilleure précision	1 % L + 3 points
Fréquence en V / en I	Oui / Oui
Résistance	100 kΩ
Continuité sonore	Réglable entre 1 Ω à 999 Ω
Test diode (jonction semi-conducteur)	Oui
Température (type K)	°C : -60,0 à +1000°C °F : -76 à +1832 °F
Adaptateur	Oui
Puissances monophasées et totales triphasées	Oui
Actives (W)	Oui
réactives (VAR)	Oui
apparentes (VA)	Oui
FP / DPF	Oui / - Oui / Oui
Analyses harmoniques THD <sub>I</sub> / THD <sub>V</sub>	Oui / Oui
Analyse fréquentielle	Rang 25
Rotation de phases (méthode 2 fils)	Oui
<b>Fonctions</b>	
Mesure de surintensités	Oui
Démarrage moteur (Inrush)	Oui
Evolution de charge (TrueInrush)	Oui
Hold	Oui
Min / MAX	Oui
Peak+ / Peak-	Oui
RELative ΔX	Oui
Différentiel ΔX/X(%)	Oui
Auto Power Off	Oui
Enregistrement de données	Oui
Interface de communication	Bluetooth
Sécurité électrique selon IEC 61010	1000 V CAT IV - 1000 V CAT III
Alimentation	4 x 1,5 V AA
Dimensions / Masse	111 x 296 x 41 mm / 640 g



True**InRush**

1000 V CAT IV

IP  
54

### États de livraison & Références

Livrées en sacoche pré-équipée MultiFix avec 1 cordon PVC fiche banane mâle Ø 4 mm isolée coudée/fiche banane mâle Ø 4 mm isolée droite, 1 pointe de touche/fiche femelle Ø 4 mm isolée, 4 piles 1,5 V AA alcalines, 1 guide de démarrage papier et 1 mini-CD avec notice de fonctionnement

- > **F601** livrée avec en plus 1 thermocouple-fil avec connectique bananes Ø 4 mm isolées entraxe 19 intégrée > P01120961
- > **F603** idem F601 > P01120963
- > **F605** livrée avec en plus 1 pince crocodile CAT IV 1000 V > P01120965
- > **F607** livrée avec en plus 1 jeu de pinces crocodiles rouge/noire et le logiciel PC PAT (Power Analyser Transfert) > P01120967

## Pince numérique de courant



### F3N

- > Mesure TRMS de tout courant alternatif, sinusoïdal ou déformé
- > Bande passante de 0,5 Hz à 10 kHz
- > Mémorisation Min. / Max. / Moy.

#### Caractéristiques

En serrage	
Affichage	
Intensité	
Précision	
Fréquence	Stable Variable
Facteur crête	
Mémorisation	
Peak (valeurs crêtes)	
Smooth	
Hold	
Sécurité électrique	
Dimensions / Masse	

#### F3N

En serrage	Ø 42 mm
Affichage	10 000 points et bargraphe 40 segments
Intensité	2 calibres : 0,3 à 400 A / 700 A <sub>eff</sub> vrai à 1000 Acrête
Précision	2 % L
Fréquence	2 calibres : 0,5 Hz à 1 kHz – 10 kHz 2 calibres : 5 Hz à 1 kHz – 2 kHz
Facteur crête	2,5 à 400 A
Mémorisation	Min. / Max. / Moy.
Peak (valeurs crêtes)	1 ms en intensité
Smooth	Lissage 3 s en intensité et fréquence
Hold	Oui
Sécurité électrique	IEC 61010 - 600 V CAT III-2
Dimensions / Masse	232 x 98 x 44 mm / 500 g

### État de livraison

- > F3N livrée avec étui de transport, 1 pile 9 V et 1 notice de fonctionnement

### Référence pour commander

> F3N

> P01120703A

### Accessoires / Recharges

Pile 9 V alcaline  
Housse de transport  
Sacoche n°15 blister

> P01100620  
> P01298007  
> P01298043Z



# Pince d'harmoniques AC

## F21

- > Diagnostic rapide pour la qualification et la quantification de la "pollution Harmoniques"
- > Déformation globale d'un courant ou d'une tension

### F21

#### Caractéristiques

Capacité d'enserrage	Ø 42 mm ou barres de 50 x 5 mm
Afficheur	10 000 pts et bargraphe 30 segments
Intensité (True RMS)	30 mA à 700 A (1000 A <sub>crête</sub> ) <sup>(1)</sup>
Tension (True RMS)	50 mV à 600 V (1200 V <sub>crête</sub> ) <sup>(1)</sup>
Valeur crête	Peak
Fréquence	0,5 Hz à 10 kHz
Taux d'harmoniques (THD)	0,5 à 600 %
Facteur de distorsion harmoniques (DF)	0,5 à 10 %
Sortie analogique <sup>(2)</sup>	2 calibres : 1 – 10 mV / A
Alimentation / Autonomie	Pile 9 V / 50 heures
Sécurité électrique	IEC 61010 600 V CAT III
Protection	IP40
Dimensions / Masse	254 x 97 x 44 mm / 600 g

(1) Réglage automatique du zéro en intensité continue

(2) Pour la visualisation d'un courant sur oscilloscope



## Accessoires / Recharges

- |  |              |
|--|--------------|
| Pile 9 V alcaline                        | > P01100620  |
| Pile 9 V alcaline (x 12)                 | > P01100620A |
| Pile 9 V alcaline (x 24)                 | > P01100620B |
| Cordon BNC/fiche sécurité                | > P01295032  |
| Cordons à pointes de touche coudés 1,5 m | > P01295456Z |
| Sacoche n°15 (sous blister)              | > P01298043Z |

## État de livraison

- > F21 livrée en sacoche avec 1 jeu de cordons, 1 cordon oscilloscope banane/BNC, 1 pile et 1 notice de fonctionnement

## Référence pour commander

- > F21

> P01120752

## 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 et le choix parmi ces méthodes peut être plus ou moins judicieux selon le type de régimes de neutre, 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.

### 3. ISOLEMENT

Un bon isolement constitue un facteur essentiel pour la prévention des chocs électriques. Cette mesure, généralement effectuée 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
Inférieure ou égale à 500 V y compris TBTP	500	≥ 1,0
Supérieure 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.

#### - Dispositifs à courant différentiel résiduel (DDR)

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.

# Guide de choix des contrôleurs d'installation

				
	<b>C.A 6030</b>	<b>C.A 6454</b>	<b>C.A 6456</b>	<b>C.A 6116</b>
<b>Isolement</b>				
Bipolaire				■
50 / 100 / 250 / 500 / 1000 V				■
<b>Tests différentiels</b>				
Test de non-déclenchement	■			■
Temps de déclenchement	■			■
Courant de déclenchement	■			■
<b>Terre</b>				
Méthode hors-tension 2P/3P			■	■
Méthode sous-tension 1P	■	■	■	■
Méthode sélective 1 pince		■	■	■
<b>Impédance &amp; résistance de boucles</b>				
L-PE	■	■	■	■
L-L		■	■	■
L-N		■	■	■
<b>Calcul Icc</b>	■	■	■	■
<b>Continuité</b>				
Mesure manuelle & automatique				■
<b>Rotation de phases</b>	■			■
<b>Courant / Courant de fuite</b>	■	■	■	■
<b>Puissance active</b>				■
<b>Harmoniques</b>				■
<b>Tension</b>	■	■	■	■
<b>Fréquence</b>	■	■	■	■
<b>Polarité du câblage : Vérif + Inversion</b>	■	■	■	■
<b>Alarmes</b>	■	■	■	■
<b>Mémoire</b>	■	■	■	■
<b>Sortie communication</b>	■	■	■	■
<b>Affichage</b>				
Ecran LCD	■	■	■	
Ecran graphique				■
<b>Alimentation</b>				
Piles	■	■	■	
Batteries				■
<b>Logiciel PC</b>				
DataView®				■
Autres	■	■	■	
<b>Page</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>41</b>	<b>42</b>

## Contrôleur d'installation

### > C.A 6030

- Contrôle complet et précis de l'état des disjoncteurs différentiels
- Mesure de la boucle de terre



**600 V CAT III**

### C.A 6030

#### ■ C.A 6030

#### Caractéristiques

Mesure de tension  
Fréquence  
Polarité du câblage : vérif + inversion

#### Tests différentiels

Tension / Fréquence nominale de l'installation  
 $I_{\Delta n}$   
Test de non-déclenchement  
Temps de déclenchement  
Courant de déclenchement

#### Mesure de boucle L-PE

(sans déclench. Diff > 30 mA)

Tension / Fréquence nominale de l'installation  
Gamme de mesure  
Précision  
Courant de mesure

#### Calcul de courant de court-circuit (Icc)

#### Mesure de terre sous-tension (1 piquet)

(sans déclench. Diff > 30 mA)

Tension / Fréquence nominale de l'installation  
Gamme de mesure  
Précision  
Courant de mesure

#### Rotation de phases

#### Courant / Courant de fuite

(avec pince de courant en option)

Pince MN20  
Pince C172  
Pince C176

#### Compensation des cordons

#### Alarmes

#### Mémoire

#### Sortie communication

#### Alimentation / Sécurité électrique

#### Afficheur

#### Dimensions / Masse

2 à 550 V (DC ou RMS) dès raccordement  
15,3 Hz à 450 Hz dès raccordement  
Oui

90 à 550 V / 15,3 à 65 Hz  
10 / 30 / 100 / 300 / 500 mA + variable de 6 mA à 650 mA

$\frac{1}{2} I_{\Delta n}$   
 $I_{\Delta n}$ , 2  $I_{\Delta n}$ , 5  $I_{\Delta n}$ , 150 mA, 250 mA

Mode rampe

#### Mesure de Z et R

90 à 550 V / 15,3 à 65 Hz  
0,1  $\Omega$  à 4000  $\Omega$

10% de la valeur +15 pts  
De 0,1 à 0,5  $I_{\Delta n}$   
Jusqu'à 2,75 kA

90 à 550 V / 15,3 à 65 Hz  
0,1  $\Omega$  à 4000  $\Omega$

10% de la valeur + 15 pts  
De 0,1 à 0,5  $I_{\Delta n}$

90 < tension présente < 550 V

5 mA à 20 A  
5 mA à 20 A  
50 mA à 200 A

Oui

Dans chaque fonction

100 mesures

Interface optique

6 piles 1,5 V / IEC 61010-1 - CAT III 600 V

LCD 4000 pts rétro-éclairé

211 x 108 x 60 mm / 0,9 kg

### État de livraison

- > C.A 6030 livré en sacoche "tour du cou" avec une sacoche d'accessoires comprenant 1 cordon de mesure avec prise secteur Euro, 1 cordon de mesure avec 3 câbles séparés, 3 pinces crocodile, 3 pointes de touche, 1 logiciel de transfert des données + 1 cordon de communication optique et 1 notice de fonctionnement en 5 langues

### Références pour commander

- > C.A 6030 > P01191511
- > C.A 6030 EURO + kit boucle 1P > P01299921

### Accessoires / Rechanges

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

# Contrôleurs d'installation

## C.A 6454 & C.A 6456

### Caractéristiques

Mesure de tension	
Fréquence	
Polarité du câblage : vérif + inversion	
<b>Boucles</b>	Tension
	Fréquence nominale de l'installation
Mesure de boucle L-PE (sans déclench. Diff > 30 mA)	Gamme de mesure
	Précision
	Courant de mesure
Mesure de boucles L-L / L-N / L-PE (courant fort)	Gamme de mesure
	Précision
	Courant de mesure
Calcul de courant de court-circuit (Icc)	
<b>Terre sous tension</b>	Tension
	Fréquence nominale de l'installation
Mesure de terre sous-tension (1 piquet) (sans déclench. Diff > 30 mA)	Gamme de mesure
	Précision
	Courant de mesure
Mesure de terre sous-tension (1 piquet) (courant fort)	Gamme de mesure
	Précision
	Courant de mesure
Mesure de terre sélective	Gamme de mesure
	Précision
	Courant de mesure
<b>Terre hors tension avec piquets (Méthode 2P/3P)</b>	Gamme de mesure
	Précision
Courant / Courant de fuite	Pince MN20
(avec pince de courant en option)	Pince C172
	Pince C176
Compensation des cordons	
Alarmes / Mémoire	
Sortie communication	
Alimentation / Sécurité électrique	
Afficheur	
Dimensions / Masse	

### C.A 6454 C.A 6456

2 à 550 V (DC ou RMS) dès raccordement
15,3 Hz à 450 Hz dès raccordement
Oui
90 à 550 V
15,3 à 65 Hz
Mesure de Z et R
0,2 Ω à 4000 Ω
15% de la valeur +5 pts
6 mA - 9 mA - 12 mA
Mesure de Z et R
0,2 Ω à 4000 Ω
10% de la valeur +7 pts
5 A
Jusqu'à 2,75 kA
90 à 550 V
15,3 à 65 Hz
0,5 Ω à 4000 Ω
15% de la valeur + 5 pts
6 mA - 9 mA - 12 mA
0,2 Ω à 4000 Ω
10% de la valeur + 7 pts
5 A
0,5 Ω à 4000 Ω
15% de la valeur + 10 pts
5 A
- 0,5 Ω à 4000 Ω
- 2% de la valeur + 5 pts
5 mA à 20 A
5 mA à 20 A
50 mA à 200 A
Oui
Dans chaque fonction / 100 mesures
Interface optique
6 piles 1,5 V / IEC 61010-1 - CAT III 600 V
LCD 4000 pts rétro-éclairé
211 x 108 x 60 mm / 0,9 kg

- > **C.A 6454**
- Contrôle de l'installation par la mesure des boucles
- > **C.A 6456**
- Contrôleur de terre universel quelle que soit l'installation



**600 V CAT III**

## Accessoires / Rechanges

Pince de courant C172	> P01120310
Pince C176	> P01120330
Pince de courant MN20	> P01120440
Imprimante n° 5 Série	> P01102903
Kit boucle 1P	> P01102020
3 pinces crocodile (rouge/blanche/jaune)	> P01101905
3 pointes de touche (rouge/blanche/jaune)	> P01101906A
Câble de liaison optique / RS232	> P01295252
Enrouleur H de câble vert 10 m	> P01102026
Piquet terre T	> P01102031
Bobine de câble vert 100 m	> P01295266
Bobine de câble vert 33 m	> P01295268
Sac transport standard	> P01298066
<b>&gt; Pour C.A 6456</b>	
Kit terre méthode 3P 50 m	> P01102021
Kit terre méthode 3P 100 m	> P01102022
Kit de terre 15 m (rouge/vert/bleu)	> P01102017
Kit de terre 1P 30 m noir	> P01102018

## États de livraison

- > **C.A 6454 & C.A 6456** livrés en sacoche "tour du cou" avec une sacoche d'accessoires comprenant 1 cordon de mesure avec prise secteur Euro, 1 cordon de mesure avec 3 câbles séparés, 3 pinces crocodile, 3 pointes de touche, 1 logiciel de transfert des données + 1 cordon de communication optique et 1 notice de fonctionnement en 5 langues

## Références pour commander

- > **C.A 6454** > P01123511
- > **C.A 6456** > P01123512
- > **C.A 6454 EURO** + Kit boucle 1P > P01299917
- > **C.A 6456** + Kit terre 3P (50 m) > P01123513

## Contrôleur d'installation

**C.A 6116**



### > Fonctionnalités

- L'essentiel des contrôles selon les normes internationales en vigueur (IEC 60364-6, NF C 15-100, VDE 100, XP C 16 600, etc.) en un seul appareil
- Tous les types de mesure de terre (méthode 3 pôles avec piquets, méthode 1 piquet, méthode sélective)
- Mesure de continuité en automatique apportant un gain de temps sur le terrain
- Fonction Puissances et Harmoniques apportant un premier niveau d'expertise en terme de qualité d'énergie sur l'installation
- Nombreuses tensions en mesure d'isolement (50 / 100 / 250 / 500 / 1000 V) permettant de réaliser des mesures sur tous les types d'installation
- Tout calibre de différentiel testé de 10 mA à 1000 mA
- Connexion à une pince de courant (mesure courant / courant de fuite/terre sélective)

### > Interface

- Convivialité grâce un écran graphique extra large très confortable
- De nombreux symboles sonores et visuels avec interprétation des mesures selon les normes
- Une aide contextuelle embarquée pour chaque fonction
- Une mémorisation hiérarchisée Site/Pièce/Objet avec possibilité de personnaliser les campagnes de mesure directement sur l'appareil ou via le logiciel ICT (livré en standard)
- Appareil multilingue (5 langues disponibles)

### > Logiciel

- Logiciel ICT livré en standard apportant une solution complète à l'utilisateur dans l'élaboration de ses rapports en permettant :
- de transférer les données mémorisées dans le C.A 6116
  - de réaliser le contrôle visuel selon les normes
  - de préparer des campagnes de mesure et de les transférer dans le C.A 6116

Compatibilité avec le logiciel DataView® permettant de réaliser les rapports selon les normes en vigueur (IEC 60364-6, VDE 100, etc)

### Accessoires



#### KITS DE TERRE

- Kit terre méthode 3P 50 m > P01102021
- Kit terre méthode 3P 100 m > P01102022
- Kit de terre 15 m (rouge/vert/bleu) > P01102017
- Kit de terre 1P 30 m noir > P01102018

#### PINCES DE COURANT

- Pince ampèremétrique MN77 (5 mA... 20 A) > P01120460
- Pince ampèremétrique C177 (5 mA... 20 A) > P01120335
- Pince ampèremétrique C177A (0,020 A... 200 A) > P01120336

#### AUTRES

- Perchette de continuité > P01102084A
- Logiciel DataView® > P01102095

### Rechanges

- Sacoche de transport > P01298056
- Bloc secteur PA 30 W > P01102057
- Pack batterie NiMH 35 WH > P01296024
- Cordon de communication USB-A USB-B > P01295293
- Film de protection écran (x 3) > P01102094
- Sangle 4 points "mains libres" > P01298073
- Sonde de télécommande > P01102092
- Pointe de touche rouge pour sonde de télécommande > P01101943
- Kit 3 pointes de touche (rouge, bleu, vert) > P01101921
- Kit 3 pinces crocodiles (rouge, bleu, vert) > P01101922



# Contrôleur d'installation

## C.A 6116

### Caractéristiques

Tension	
Fréquence	
Isolement	Tension nominale Gamme de mesure Précision intrinsèque
Différentiels	Tension de l'installation Fréquence de l'installation $I_{\Delta n}$ Test de non-déclenchement Mesure temps de déclenchement
Terre	Mode rampe
Terre 3P	Gamme de mesure Précision Autres
Terre sous tension	Tension de l'installation Fréquence de l'installation
Terre 1P	Mode courant fort (TRIP) Gamme de mesure Précision (> 4 $\Omega$ ) Courant de test Mode sans disjonction (NO TRIP) Gamme de mesure Précision (> 2 $\Omega$ ) Courant de test
Terre 1P sélective	Gamme de mesure Précision
Boucles	Tension nominale de l'installation Fréq. nominale de l'installation
Mesure de boucle L-PE (Zs) (sans déclench. Diff > 30 mA)	Gamme de mesure Précision 2 à 4000 $\Omega$ (> 2 $\Omega$ ) Courant de mesure
Mesure de boucles L-L / L-N / L-PE (Zi) (courant fort)	Gamme de mesure Précision (> 4 $\Omega$ ) Courant de mesure
Calcul de courant de court-circuit (Icc)	
Continuité	Courant de mesure Gamme de mesure Précision
Résistance	Gamme de mesure Précision
Rotation de phases	Tension Fréquence
Courant / courant de fuite	Pince MN77 Pince C177 Pince C177A
Puissance active (avec pince C177A en option)	
Harmoniques (avec pince C177A en option)	
Alarmes	
Mémoire	
Affichage	
Sortie communication	
Alimentation	
Indice de protection	
Sécurité électrique	
Dimensions / Masse	

### C.A 6116

0,2 à 550 V <sub>AC</sub> - 2,0 à 399,9 V <sub>DC</sub>
15,8 à 500 Hz
U <sub>test</sub> : 50 / 100 / 250 / 500 / 1000 V <sub>DC</sub>
0,01 M $\Omega$ à 2 G $\Omega$
$\pm$ (5% de la mesure + 3 pts)
90 V à 500 V
15,8 Hz à 17,5 Hz / 45 Hz à 65 Hz
10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 650 / 1000 mA ou variable (4 - 999 mA)
A 1/2 I $\Delta n$ - Durée : 1000 ms ou 2000 ms
A I $\Delta n$ / 2 I $\Delta n$ (sélectif) / 5 I $\Delta n$
0,3 I $\Delta n$ à 1,06 I $\Delta n$ par pas de 3,3% I $\Delta n$
0,50 $\Omega$ à 4 k $\Omega$
$\pm$ (2% de la mesure + 5 pts)
Mesure de résistance de piquets auxiliaires (jusqu'à 40 k $\Omega$ )
90 à 500 V
15,8...17,5 Hz / 45...65 Hz
0,08 $\Omega$ à 3999 $\Omega$
$\pm$ (5% de la mesure + 2 pts)
Jusqu'à 4,5 A
0,20 $\Omega$ à 3999 $\Omega$
$\pm$ (5% de la mesure + 3 pts)
6 mA (par défaut) - 9 mA - 12 mA
0,50 $\Omega$ à 399,9 $\Omega$
$\pm$ (10% de la mesure + 10 pts)
90 à 500 V
15,8 à 17,5 Hz et 45 à 65 Hz
Mesure de l'impédance Z et de la résistance R
0,2 $\Omega$ à 4000 $\Omega$
$\pm$ 5% / $\pm$ 10% de la valeur $\pm$ 3 pts
6 mA - 9 mA - 12 mA
Mesure de l'impédance Z et de la résistance R
0,08 $\Omega$ à 4000 $\Omega$
$\pm$ 5% de la valeur $\pm$ 2 pts
Jusqu'à 4,5 A
0,1 A à 6 kA
I > 200 mA jusqu'à 39,99 $\Omega$
I environ 13 mA gamme de 0 à 400 $\Omega$
0 à 40 $\Omega$ / 0 à 400 $\Omega$
$\pm$ 1,5% + 2 pts
0 à 400 k $\Omega$
$\pm$ 1,5% + 2 pts
20 à 500 V <sub>AC</sub>
15,8 à 17,5 Hz et 45 à 65 Hz
5 mA à 19,99 A
5 mA à 19,99 A
0,02 à 199,9 A
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 / Rang de 1 à 50 / THD
Dans chaque fonction
1000 emplacements mémoire
Grand écran LCD graphique 5,7" rétro-éclairé 320 x 240 points
Via USB pour transfert de données et création de rapports (avec logiciel PC)
Batterie rechargeable
IP 53 / IK04
IEC 61010-1 - 600 V CAT III - IEC 61557
280 x 190 x 128 mm / 2,4 kg



### État de livraison

- > C.A 6116 livré avec 1 cordon USB, 1 cordon tripode/secteur, 1 cordon tripode/ 3 cordons de sécurité, 3 pointes de touche  $\varnothing$  4 mm, 3 pinces crocodiles, 2 cordons de sécurité coudés droits 3 m, 1 sonde de télécommande, 1 bloc secteur, 1 sangle main, 1 sangle confort 4 points, 1 sacoche de transport, 1 logiciel d'exportation des données, 5 notices de fonctionnement (1 par langue) sur CD et 5 fiches de sécurité

### Références pour commander

- > C.A 6116
  - Version EURO > P01145450
  - Version GB > P01145450A
  - Version IT > P01145450B
  - Version CH > P01145450C
  - Version US > P01145450D

## Rappels techniques

### ISOLEMENT

Pour assurer le bon fonctionnement et une parfaite sécurité des appareils et installations électriques, tous les conducteurs sont isolés : gaine pour les câbles, vernis pour les bobinages. Quand la qualité de ces isollements s'amointrit, des courants de fuite peuvent circuler d'un conducteur à l'autre et, selon l'importance des défauts d'isolement (le pire défaut étant le court-circuit), provoquer des dégâts plus ou moins graves. Un matériel présentant un défaut d'isolement peut tomber en panne, brûler ou provoquer un défaut sur l'installation elle-même et par conséquent, déclencher des dispositifs de protection, c'est-à-dire la coupure de toute l'installation...

D'ailleurs, certaines installations particulièrement sensibles (salles d'opération dans les hôpitaux, industries chimiques...) sont réalisées selon un régime de neutre de type IT (cf. IEC 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.

### I - 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'isolement 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.

### II- 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.

### III- APPLICATIONS DES MESURES D'ISOLEMENT

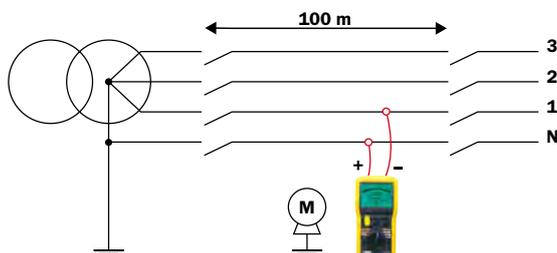
#### A) Mesure d'isolement sur installations électriques

##### ■ 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 IEC 60364, IEEE 43-2000, etc).

#### B) 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 rendent applicables facilement sans correction nécessaire des résultats
- Calcul automatique de la résistance d'isolement à une température de référence (C.A 6549)
- 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 Vcc ?

Quelle gamme de mesure : k $\Omega$ , M $\Omega$ , G $\Omega$ , T $\Omega$  ?

#### ■ 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 ?

# Guide de choix Contrôleurs d'isolement



	C.A. 6501	C.A. 6503	C.A. 6511	C.A. 6513	C.A. 6521	C.A. 6523	C.A. 6525	C.A. 6531	C.A. 6533	C.A. 6541	C.A. 6543	C.A. 6505	C.A. 6545	C.A. 6547	C.A. 6549	C.A. 6550	C.A. 6555	
<b>Tension d'essai (en Vdc)</b>																		
50																		
100																		
250																		
500	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1000		■		■		■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■
2500																		
5000																		
variable 50 à 5100																		
10000																		
variable de 40 à 10000																		
15000																		
variable de 40 à 15000																		
<b>Valeur max. mesurée</b>																		
200 MΩ	■																	
400 MΩ																		
1 GΩ			■	■				■										
2 GΩ					■	■	■											
5 GΩ		■																
20 GΩ									■									
4 TΩ										■	■							
10 TΩ												■	■	■	■			
25 TΩ																■		
30 TΩ																	■	
<b>Continuité</b>	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Résistance</b>	■			■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Capacité</b>								■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Courant AC/DC</b>								■										
<b>Courant de fuite</b>																		
<b>Chronomètre</b>							■			■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Programmation</b>										■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>durée de test</b>										■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Ratios de qualité</b>																		
PI										■	■	■	■	■	■	■	■	■
DAR										■	■	■	■	■	■	■	■	■
DD										■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Graphiques</b>																		
R(t)										■	■	■	■	■	■	■	■	■
u(t) + i(t)																		
i(u)																		
<b>Rampe</b>																		
<b>Rampe par échelon de tension</b>																		
<b>Calcul R. (Tréf)</b>																		
<b>I limite</b>																		
<b>Early break / brûlage</b>																		
<b>Mémorisation</b>										■	■			■	■	■	■	■
<b>RS 232</b>																		
<b>USB</b>																		
<b>Affichage</b>																		
Analogique	■	■	■	■														
LCD + bargraphe					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Graphique																		
<b>Alimentation</b>																		
Magnéto	■	■																
Piles			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Batterie																		
<b>Page</b>	46	46	47	47	48	48	48	49	49	50	50	51	52	52	53	54	54	

## Contrôleurs d'isolement analogiques à magnéto



### C.A. 6501 & C.A. 6503

> C.A. 6501 & C.A. 6503 : version chantier

■ Boîtier plastique robuste adapté à une utilisation tout terrain

#### Caractéristiques

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

### États de livraison

- > **C.A. 6501** livré dans une sacoche de transport avec 1 manuel d'utilisation, 2 cordons coudé / droit 1,5 m PVC (noir/rouge), 2 pinces crocodile (noire/rouge), 1 pointe de touche noire
- > **C.A. 6503** livré dans une sacoche de transport avec 1 manuel d'utilisation, 3 cordons coudé/droit 1,5 m PVC (noir/rouge/bleu), 3 pinces crocodile (noire/rouge/bleue), 1 pointe de touche noire

### Références pour commander

- > **C.A. 6501** > P01132503
- > **C.A. 6503** > P01132504

### Accessoires / Rechanges

- Thermo-hygromètre C.A. 846 > P01156301Z
- Thermocouple K C.A. 861 > P01650101Z
- Fusible 0,2 A / HPC pour C.A. 6501 > P01297095
- 2 pinces crocodiles (rouge/noire) > P01102052Z
- 2 pointes de touche (rouge/noire) > P01295458Z
- 2 cordons 1,5 m (rouge/noir) > P01295289Z
- 5 pinces crocodile (rouge, noire, bleue, jaune, verte/jaune) > P01101849
- 3 cordons de sécurité 1,5 m (rouge, bleu, noir) > P01295171

# Contrôleurs d'isolement analogiques

## C.A 6511 & C.A 6513

### > C.A 6511

- Simple d'utilisation
- Robuste grâce une gaine anti-choc
- Isolement 500 V, continuité 200 mA

### > C.A 6513

- Simple d'utilisation
- Robuste grâce une gaine anti-choc
- Isolement 1000 V, continuité 200 mA & résistance

600 V CAT III



### Caractéristiques

		C.A 6511	C.A 6513
Isolement	Tension d'essai (DC)	500 V	500 V / 1000 V
	Gamme	de 0,1 à 1000 M $\Omega$	
	Précision	$\pm 5\%$ de la mesure	
Résistance	Gamme	-	0 à 1000 $\Omega$
	Précision	-	$\pm 3\%$ de la pleine échelle
Continuité	Gamme	-10 $\Omega$ à +10 $\Omega$	
	Précision	$\pm 3\%$ de la pleine échelle	
Courant de mesure		$\geq 200$ mA	
	Inversion de courant	Oui	
Tension	Gamme	0... 600 Vac	
	Fréquence	45 à 400 Hz	
	Précision	3% de la pleine échelle	
Afficheur		Analogique	
Dimensions / Masse		167 x 106 x 55 mm / 500 g (hors gaine)	
Alimentation		4 piles 1,5 V	
Sécurité électrique		IEC 61010 - 600 V CAT III	



## Accessoires / Recharges

Thermomètre + thermocouple K C.A 861  
 Thermo-hyromètre C.A 846  
 2 pinces crocodiles (rouge/noire)  
 2 pointes de touche (rouge/noire)  
 2 cordons 1,5 m (rouge/noir)  
 Pile 1,5 V ALC LR6  
 Pile 1,5 V ALC LR6 (x 12)  
 Pile 1,5 V ALC LR6 (x 24)  
 Fusible 1,6 A  
 Gaine antichoc n°13

> P01650101Z  
 > P01156301Z  
 > P01102052Z  
 > P01295458Z  
 > P01295289Z  
 > P01296033  
 > P01296033A  
 > P01296033B  
 > P01297022  
 > P01298016

## États de livraison

- > **C.A 6511 et C.A 6513** livrés montés dans leur gaine anti-choc avec 2 cordons coudé/droit 1,5 m PVC (noir/rouge), 1 pointe de touche noire, 1 pince crocodile rouge, 1 notice de fonctionnement, 4 piles LR6 1,5 V

## Références pour commander

- > **C.A 6511** > P01140201  
 > **C.A 6513** > P01140301

## Contrôleurs d'isolement numériques



### Caractéristiques

Isololement	Tension d'essai
	250 V
	500 V
	1000 V
Précision	200 kΩ à 2 GΩ
Test de tension / Sécurité	
Indicateur alerte de tension	
Inhibition du test	
Continuité	Gamme
	Courant de mesure
	Inversion de courant
	Compensation de cordon
	Bip sonore
Résistance	Gamme
Alarmes	
Chronomètre	
Afficheur	
Rétro-éclairage	
Alimentation	
Dimensions / Masse	
Sécurité électrique	

### C.A 6521, C.A 6523, C.A 6525

- > **C.A 6521, 2 en 1**
  - Double affichage analogique et numérique
- > **C.A 6523, 3 en 1**
  - Double affichage analogique et numérique
  - Seuils d'alarmes programmables
- > **C.A 6525, 3 en 1**
  - Seuils d'alarmes programmables
  - Chronomètre pour contrôler la qualité de l'isolement

### ■ C.A 6521 ■ C.A 6523 ■ C.A 6525

	C.A 6521	C.A 6523	C.A 6525
50 kΩ à 2 GΩ	-	-	50 kΩ à 2 GΩ
100 kΩ à 2 GΩ	100 kΩ à 2 GΩ	100 kΩ à 2 GΩ	100 kΩ à 2 GΩ
-	-	200 kΩ à 2 GΩ	200 kΩ à 2 GΩ
Précision	±3 % de la valeur ±2 pts		
Test de tension / Sécurité	0 à 600 V <sub>AC/DC</sub>		
Indicateur alerte de tension	Oui > 25 V		
Inhibition du test	Oui > 25 V		
Continuité	0,0 à 19,99 Ω		
	≥ 200 mA jusqu'à 20 Ω		
	Oui	Oui	Oui
	-	Oui	Oui
	Oui	Oui	Oui
Résistance	-	0 à 400 kΩ	0 à 400 kΩ
Alarmes	-	Oui	Oui
Chronomètre	-	-	0 à 15 min.
Afficheur	LCD + Bargraphe		
Rétro-éclairage	-	Oui	Oui
Alimentation	6 piles LR6		
Dimensions / Masse	211 x 108 x 60 mm / 830 g		
Sécurité électrique	IEC 61010 300 V CAT III – IEC 61557		

### États de livraison

- > Les **C.A 6521, C.A 6523 et C.A 6525** sont livrés avec une sacoche d'utilisation "mains libres" contenant 1 jeu de 2 cordons de 1,5 m, 1 pince crocodile, 1 pointe de touche noire, 6 piles LR6 1,5 V et 1 notice de fonctionnement

### Accessoires / Rechanges

- |   |              |
|---|--------------|
| Sonde de commande déportée                              | > P01101935  |
| Thermomètre+thermocouple K C.A 861                      | > P01650101Z |
| Thermo-hygromètre C.A 846                               | > P01156301Z |
| Sacoche de transport et d'utilisation "mains libres"    | > P01298049  |
| 5 fusibles 0,63 A                                       | > P01297078  |
| Pile 1,5 V ALC LR6                                      | > P01296033  |
| Pointes de touche (rouge + noire)                       | > P01295458Z |
| Pincettes crocodile (rouge + noire)                     | > P01102052Z |
| Cordons de sécurité coudé-droit (rouge + noir) de 1,5 m | > P01295289Z |

### Références pour commander

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| > <b>C.A 6521</b> | > P01140801D |
| > <b>C.A 6523</b> | > P01140802D |
| > <b>C.A 6525</b> | > P01140803D |

# Contrôleurs d'isolement numériques

## C.A 6531 & C.A 6533

### > C.A 6531 & C.A 6533

- Spécial Télécom & Electronique
- Dédiés aux équipements ou installations utilisant des courants faibles

#### Caractéristiques

		C.A 6531	C.A 6533
Isolement	Tension d'essai		
	50 V	10 kΩ à 400 MΩ	10 kΩ à 2 GΩ
	100 V	20 kΩ à 400 MΩ	20 kΩ à 2 GΩ
	250 V	-	50 kΩ à 20 GΩ
	500 V	-	100 kΩ à 20 GΩ
Précision	200 kΩ à 2 GΩ	±3 % de la valeur ±2 pts	
Test de tension / Sécurité		0 à 600 V <sub>AC/DC</sub>	
Indicateur alerte de tension		Oui > 25 V	
Inhibition du test		Oui > 25 V	
Capacité		0 à 4000 nF*	-
Mesure de courant AC/DC		0 à 400 mA	-
Résistance	Gamme	0 à 40 kΩ	0 à 400 kΩ
Alarmes		Oui	Oui
Afficheur		LCD + Bargraphe	
Rétro-éclairage		Oui	
Alimentation		6 piles LR6	
Dimensions / Masse		211 x 108 x 60 mm / 835 g	
Sécurité électrique		IEC 61010 600 V CAT III – IEC 61557	

\*calcule également la longueur d'une ligne grâce à la capacité linéique



**600 V CAT III**

## Accessoires / Recharges

- |  |              |
|--|--------------|
| Sonde de commande déportée                           | > P01101935  |
| Thermomètre+thermocouple K C.A 861                   | > P01650101Z |
| Thermo-hygromètre C.A 846                            | > P01156301Z |
| Sacoche de transport et d'utilisation "mains libres" | > P01298049  |
| 5 fusibles 0,63 A                                    | > P01297078  |
| Pile 1,5 V ALC LR6                                   | > P01296033  |
| Pointes de touche (rouge + noire)                    | > P01295458Z |
| Pincres crocodile (rouge + noire)                    | > P01102052Z |
| Cordons de sécurité coudé-droit (rouge + noir) 1,5 m | > P01295289Z |

## États de livraison

- > **C.A 6531** livré avec une sacoche d'utilisation "mains libres" contenant 1 jeu de 2 cordons de 1,5 m, 1 pince crocodile, 1 pointe de touche noire, 2 grippe-fils, 6 piles LR6 1,5 V et 1 notice de fonctionnement
- > **C.A 6533** livré avec une sacoche d'utilisation "mains libres" contenant 1 jeu de 2 cordons de 1,5 m, 1 cordon de sécurité gardé de 1,5 m, 1 pince crocodile, 1 pince crocodile bleue, 1 pointe de touche noire, 2 grippe-fils, 6 piles LR6 1,5 V et 1 notice de fonctionnement

## Références pour commander

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| > <b>C.A 6531</b> | > P01140804B |
| > <b>C.A 6533</b> | > P01140805  |

## Contrôleurs d'isolement numériques

### C.A 6541 & C.A 6543

#### > Contrôleur d'isolement 1000 V spécial chantier

- Plage de mesure étendue, jusqu'à 4 TΩ
- Calcul automatique des ratios de qualité d'isolement DAR-PI
- Boîtier chantier ultra-robuste



Caractéristiques	C.A 6541		C.A 6543	
Isolement	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		
Précision	2 kΩ à 40 GΩ		±5% de la valeur ± 3 pts	
	40 GΩ à 4 TΩ		±15% de la valeur ± 10 pts	
Programmation durée de test				
DAR (1 min. / 30 sec.)		1 à 59 min.		
PI (10 min. / 1 min.)		0,000 à 9,999		
PI personnalisable		0,000 à 9,999		
Test de tension/ Sécurité		Temps personnalisables de 30 s à 59 min.		
Indicateur alerte de tension		0 à 1000 V <sub>ac/dc</sub>		
Inhibition du test		Oui > 25 V		
Fonction de lissage		Oui > 25 V		
Continuité		Oui		
Gamme		0,01 à 39,99 Ω		
Courant de mesure		≥ 200 mA jusqu'à 20 Ω		
Résistance	Gamme		0,01 à 400 kΩ	
Capacité	Gamme		0,005 à 4,999 μF	
Mémoire - Communication				
Mémorisation de R(t)		Mémoire 20 koctets		Mémoire 128 koctets
Mémorisation des mesures		20 résultats de mesure		Jusqu'à 1500 résultats de mesure
Impression de rapport directe		-		Sur imprimante connectée localement format fixe
Port de communication		Non		RS-232
Logiciel PC		Non		DataView® (option)
Afficheur				
LCD géant + bargraphe		LCD géant + bargraphe		LCD géant + bargraphe
Alimentation				
8 piles LR14		8 piles LR14		Batterie NiMH rechargeable
240 x 185 x 110 mm / 3,4 kg		240 x 185 x 110 mm / 3,4 kg		240 x 185 x 110 mm / 3,4 kg
IEC 61010 600 V CAT III - IEC 61557		IEC 61010 600 V CAT III - IEC 61557		IEC 61010 600 V CAT III - IEC 61557

### Accessoires / Rechanges

- Sonde de commande déportée > P01101935
- Thermomètre+thermocouple K C.A 861 > P01650101Z
- Thermo-hygromètre C.A 846 > P01156301Z
- Boîte de neutre artificiel AN1 > P01197201
- Sacoche n°6 pour accessoires > P01298051
- Pile 1,5 V ALC 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

#### C.A 6543

- Imprimante n° 5 série > P01102903
- Adaptateur série-parallèle > P01101941
- Logiciel MegohmView > P01101938A
- Logiciel DataView® > P01102058
- Cordons de sécurité 1,5 m (rouge, bleu, noir) > P01295171
- Câble RS232 PC DB 9F - DB 25F x 2 > P01295172

### État de livraison et référence

- > **C.A 6541** livré avec une sacoche d'accessoires comprenant :
  - 1 jeu de 2 cordons de 1,5 m (rouge/noir), 1 cordon gardé noir de 1,5 m, 3 pinces crocodiles (rouge/bleue/noire), 1 pointe de touche (noire), 1 notice de fonctionnement simplifiée, 1 notice de fonctionnement en 5 langues, 8 piles LR14 > P01138901
- > **C.A 6543** livré avec une sacoche d'accessoires comprenant
  - 1 jeu de 2 cordons de 1,5 m (rouge/noir), 1 cordon gardé noir 1,5 m, 3 pinces crocodiles (rouge/bleue/noire), 1 pointe de touche (noire), 1 notice de fonctionnement simplifiée, 1 notice de fonctionnement en 5 langues, 1 cordon d'alimentation secteur 2 m, 1 cordon de communication > P01138902

### Accessoires / Rechanges

- Câble RS 232 imprimante DB 9F - DB 9M n°01 > P01295173
- Cordon alimentation secteur 2P EUR. > P01295174
- Cordon secteur GB > P01295253
- Pack batterie > P01296021

# Contrôleur d'isolement numérique

## C.A 6505

- > Isolement sous 5 kV
- > Large étendue de mesure de 10 kΩ à 10 TΩ
- > Grand écran LCD rétro-éclairé, avec affichage numérique et bargraphe
- > Tensions d'essai fixes et tensions d'essai programmables de 40 V à 5100 V
- > Calcul automatique des ratios de qualité DAR / PI
- > Contrôle et maintenance des équipements industriels
- > Tension, capacité et courant de fuite
- > Boîtier chantier avec couvercle très résistant aux chocs et étanche (IP53)

1000 V CAT III



### Caractéristiques

		C.A 6505
Isolement	Tension d'essai	
	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
Programmation tension		De 40 V à 1000 V : pas de 10 V De 1000 V à 5100 V : pas de 100 V
Précision	1 kΩ à 400 GΩ	±5% de la valeur ± 3 pts
	400 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.
Test de tension/ Sécurité		0 à 1000 Vac/dc
Indicateur alerte de tension		Oui > 25 V
Inhibition du test		Oui > 25 V
Capacité		0,001 à 49,99 µF
Mesure de courant de fuite		0,001 nA à 3 mA
Afficheur		LCD géant + bargraphe
Alimentation		Batterie NiMH rechargeable
Dimensions / Masse		270 x 250 x 180 mm / 4,3 kg
Sécurité électrique		IEC 61010 1000 V CAT III – IEC 61557

## État de livraison

- > **C.A 6505** livré avec une sacoche de transport contenant :
  - 2 cordons de mesure simplifiés de 2 m, équipés d'une fiche HT à chaque bout ; 1 cordon de sécurité gardé de 2 m, équipé d'une fiche HT à un bout et d'une fiche HT à reprise arrière à l'autre bout ;
  - 1 cordon de sécurité gardé de 0,35 m, équipé d'une fiche HT à un bout et d'une fiche HT à reprise arrière à l'autre bout ;
  - 3 pinces crocodile (rouge, bleue et noire) ;
  - 1 cordon d'alimentation secteur de 1,80 m et 1 notice de fonctionnement en 5 langues



## Référence pour commander

- > **C.A 6505 Mégohmmètre**

> P01139704

## Contrôleur d'isolement numérique

### > Les experts de l'isolement sous 5 kV :

- mesure, contrôle & diagnostic
- Gamme de mesure étendue
- Tensions d'essai fixe et tensions d'essai programmables
- Analyse de l'isolement quantitative et qualitative : calcul automatique des ratios de qualité DAR / PI / DD
- Mémorisation et communication (C.A 6547)



### C.A 6545 & C.A 6547

#### Caractéristiques

	C.A 6545	C.A 6547
Isolement	Tension d'essai	
	500 V	30 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
Programmation tension		de 40 V à 1000 V : pas de 10 V de 1000 V à 5100 V : pas de 100 V
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/bc</sub>
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 4 koctets	Mémoire 128 koctets
Mémorisation des mesures	20 résultats de mesure	Jusqu'à 1500 résultats de mesure
Impression de rapport directe	Non	Sur imprimante connectée localement, format fixe
Port de communication	Non	RS-232
Logiciel PC	Non	DataView® (option)
Afficheur	LCD géant + bargraphe	
Alimentation	Batterie NiMH rechargeable	
Dimensions / Masse	270 x 250 x 180 mm / 4,3 kg	
Sécurité électrique	IEC 61010 1000 V CAT III – IEC 61557	

### Accessoires / Rechanges

- C.A 861 thermomètre + thermocouple K
- Boîte de neutre artificiel AN1
- Jeu de 2 cordons HT de mesure simplifiés (rouge/noir)
- Cordon HT de garde simplifié + 1 pince crocodile (bleue)
- Cordon 8 m HT croco bleue
- Cordon 8 m HT croco rouge
- Cordon 8 m HT croco noire REP.MASSE
- Cordon 15 m HT croco bleue
- Cordon 15 m HT croco rouge
- Cordon 15 m HT croco noire REP.MASSE
- Sac de transport standard pour accessoires
- Fusible FF 0,1 A - 380 V - 5 x 20 mm - 10 kA (x 10)
- Cordon secteur 2P EUR
- > Pour C.A 6547 :
- Imprimante n° 5 série
- Adaptateur série-parallèle
- Logiciel MEGOHMVIEW
- Logiciel d'édition de rapport DataView®
- Câble RS 232 PC DB 9F - DB 25F x 2
- Câble RS 232 imprimante DB 9F - DB 9M n°01
- > P01650101Z
- > P01197201
- > P01295231
- > P01295232
- > P01295214
- > P01295215
- > P01295216
- > P01295217
- > P01295218
- > P01295219
- > P01298066
- > P03297514
- > P01295174
- > P01102903
- > P01101941
- > P01101938A
- > P01102095
- > P01295172
- > P01295173

### États de livraison

- > **C.A 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, 1 NF simplifiée, 1 NF 5 langues
- > **C.A 6547** 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, 1 NF simplifiée, 1 NF 5 langues

### Références pour commander

- > **C.A 6545** > P011139701
- > **C.A 6547** > P011139702

# Contrôleur d'isolement numérique

## C.A 6549

### Caractéristiques

<b>Isolement</b>	Tension d'essai
	500 V
	1000 V
	2500 V
	5000 V
<b>Programmation tension</b>	
<b>Pas de tensions automatiques</b>	
<b>Précision</b>	30 kΩ à 40 GΩ
	40 GΩ à 10 TΩ
<b>Programmation durée de test</b>	
<b>DAR (1 min. / 30 sec.)</b>	
<b>PI (10 min. / 1 min.)</b>	
<b>PI personnalisable</b>	
<b>DD</b>	
<b>Test de tension / Sécurité</b>	
<b>Indicateur alerte de tension</b>	
<b>Inhibition du test</b>	
<b>Fonction de lissage</b>	
<b>Capacité</b>	
<b>Mesure de courant de fuite</b>	
<b>Mémoire - Communication</b>	
	Mémorisation de R(t)
	Mémorisation des mesures
	Impression de rapport directe
	Port de communication
	Logiciel PC
<b>Afficheur</b>	
<b>Alimentation</b>	
<b>Dimensions / Masse</b>	
<b>Sécurité électrique</b>	

### C.A 6549

	30 kΩ à 2 TΩ
	100 kΩ à 4 TΩ
	100 kΩ à 10 TΩ
	300 kΩ à 10 TΩ
	de 40 V à 1000 V : pas de 10 V
	de 1000 V à 5100 V : pas de 100 V
	Programmable en valeur et durée jusqu'à 5 pas, trois profils mémorisés
	±5% de la valeur ± 3 pts
	±15% de la valeur ± 10 pts
	1 à 59 min.
	0,02 à 50,00
	0,02 à 50,00
	Temps personnalisables de 30 s à 59 min.
	0,02 à 50,00
	0 à 1000 V <sub>AC/DC</sub>
	Oui > 25 V
	Oui - Ajustable en fonction de la tension d'essai
	Configurable - Filtrage digital stabilisant les mesures
	0,005 à 49,99 μF
	0,001 nA à 3 mA
	Visualisation sur l'afficheur + Mémorisation des échantillons
	Jusqu'à 1500 résultats de mesure
	Sur imprimante connectée localement, format fixe
	RS-232
	DataView® (option)
	Large écran graphique
	Batterie NiMH rechargeable
	270 x 250 x 180 mm / 4,3 kg
	IEC 61010 1000 V CAT III - IEC 61557

- > C.A 6549, le "Pro" de la maintenance préventive
- Mémorisation
- Large écran graphique
- Calcul de la résistance à une température de référence
- Test par rampe de tension



1000 V CAT III

## État de livraison

- > C.A 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, 1 notice de fonctionnement simplifiée, 1 notice de fonctionnement en 5 langues

## Référence pour commander

> C.A 6549

> P011139703

## Accessoires / Rechanges

- Thermomètre+thermocouple K C.A 861 > P01650101Z
- Boîte de neutre artificiel AN1 > P01197201
- Jeu de 2 cordons HT de mesure simplifiés (rouge/noir) > P01295231
- Cordon HT de garde simplifié + 1 pince crocodile (bleue) > P01295232
- Cordon 8 m HT croco bleue > P01295214
- Cordon 8 m HT croco rouge > P01295215
- Cordon 8 m HT croco noire REP.MASSE > P01295216
- Cordon 15 m HT croco bleue > P01295217
- Cordon 15 m HT croco rouge > P01295218
- Cordon 15 m HT croco noire REP.MASSE > P01295219
- Sac transport standard pour accessoires > P01298066
- Fusible FF 0,1 A - 380 V - 5 x 20 mm - 10 kA (x 10) > P03297514
- Cordon secteur 2P EUR > P01295174
- Imprimante n° 5 série > P01102903
- Adaptateur série-parallèle > P01101941
- Logiciel MegohmView > P01101938A
- 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

## Contrôleur d'isolement numérique

**C.A 6550 & C.A 6555**

**1000 V CAT IV**

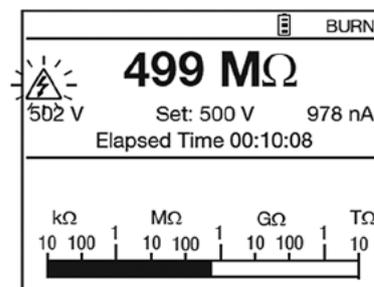
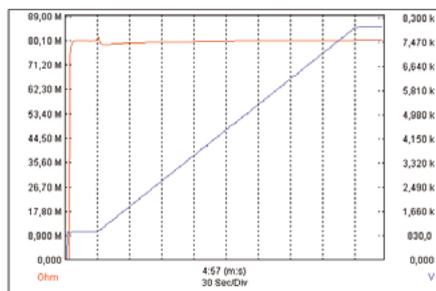


- Large étendue de mesure de 10 k $\Omega$  à 30 T $\Omega$
- Tension d'essai fixe ou programmable de 40 V à 10/15 kV
- Courant de charge de 5 mA
- Grand écran LCD rétro éclairé avec affichage numérique, bargraphe et graphique R(t)+u(t), i(t), i(u)
- Calcul automatique des ratios DAR / PI / DD /  $\Delta R$  (ppm/V)
- Modes de tests multiples rampe et step de tension avec :
  - Mode brûlage, essai sans limitation de courant programmée
  - Mode « early break », essai non destructif
  - Mode « Ilimit », arrêt de l'essai à un courant prédéfini
- 3 filtres pour une optimisation de la stabilité des mesures
- Calcul de la résistance à une température de référence
- Capacité mémoire 80 000 mesures et Horloge temps réel
- Communication opto isolée USB pour transfert vers un PC des données enregistrées et génération de rapport via le logiciel DataView®

> **Efficaces, 2 niveaux de diagnostics disponibles :**

- Test « Go/No go »
- Mesure qualitative dans un but de maintenance préventive

Exemple d'affichage des résultats sur le grand écran 320 x 240 pixels, puis du mode graphique



### États de livraison

- > **C.A 6550 et C.A 6555** livrés en sacoche avec 2 cordons de sécurité de 3 m équipés d'une fiche HT à chaque extrémité (rouge / bleue), 1 cordon de sécurité gardé de 3 m équipé d'une fiche HT à une extrémité et d'une fiche HT à reprise arrière à l'autre extrémité (noire), 3 pinces crocodiles (rouge, bleue noire), 2 pointes de touche (rouge/noire) CAT IV 1000 V pour mesure de tension, 1 cordon de reprise arrière bleu, 1 cordon d'alimentation secteur de 2 m, 1 logiciel DataView®, 1 cordon de communication optique / USB, 1 notice de fonctionnement en 5 langues sur CD-ROM

### Références pour commander

- > **C.A 6550** > P01139705
- > **C.A 6555** > P01139706

# Contrôleur d'isolement numérique

## Caractéristiques

	C.A 6550	C.A 6555
Tensions d'essais	10 kV	15 kV
Mesure d'isolement	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 / 10,00-49,99 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 R(t)+u(t) ; i(t) ; i(u)	
Graphiques sur afficheur	256 enregistrements, 80 000 pts R, U, I et datation	
Mémorisation	Port opto-isolé pour liaison USB et RS232	
Communication	DataView®	
Logiciel PC	Batteries rechargeables NiMH, 8 x 1,2 V / 4000 mAh	
Alimentation	chargement via tension externe 90-260 V 50/60 Hz	
Sécurité électrique	1000 V cat IV - IEC 61010-1 et IEC 61557	
Dimensions / Masse	L x P x H : 406 x 330 x 174 mm, 6 kg approx.	



**ISOLEMENT  
10 kV / 15 kV**

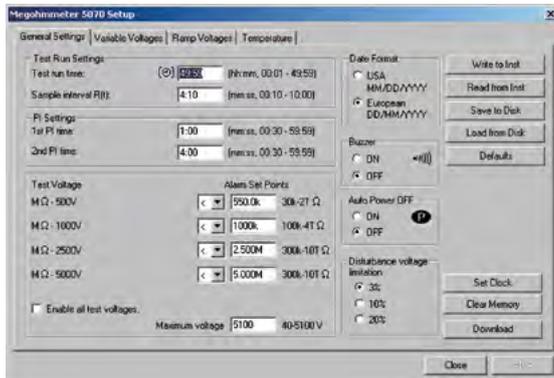


## Accessoires / Recharges

3 cordons 3 m HT pour 10/15 kV	> P01295465
Cordon 8 m HT croco bleu	> P01295468
Cordon 8 m HT croco rouge	> P01295469
Cordon 8 m HT croco noir	> P01295470
Cordon 15 m HT croco bleu	> P01295471
Cordon 15 m HT croco rouge	> P01295472
Cordon 15 m HT croco noir	> P01295473
3 cordons 3 m HT pour 10/15 kV croco noir/bleu/rouge	> P01295466
Cordon 50 cm HT à reprise arrière	> P01295467
2 pointes de touche rouge/noire	> P01295454Z
3 pinces crocodiles rouge/bleu/noire	> P01103062
Cordon optique USB	> HX0056-Z
Sacoche de transport	> P01298066
Thermomètre couple C.A 861	> P01650101Z
Thermo-hygromètre C.A 846	> P01156301Z
Cordon secteur 2P	> P01295174

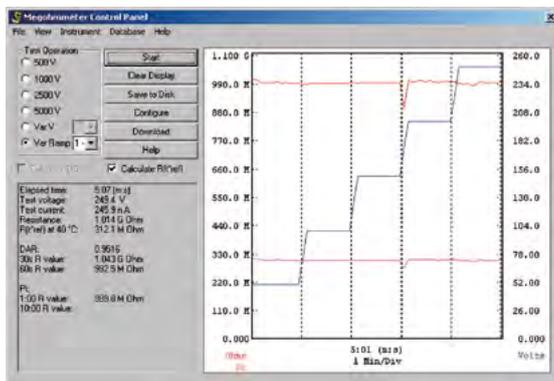
## Logiciel pour contrôleurs d'isolement numériques

**DataView® pour les C.A 6543, C.A 6547, C.A 6549, C.A 6550 & C.A 6555**

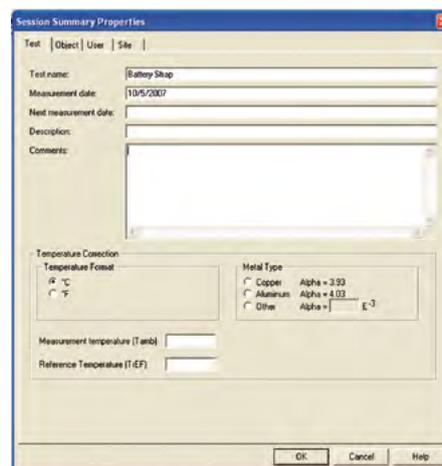


> L'outil indispensable pour configurer, lancer les mesures, visualiser les données en temps réel, récupérer les données enregistrées et créer des rapports de mesure standards ou personnalisés

- Configuration de toutes les fonctions
- Lancement des tests à distance par simple appui
- Capture et affichage des données en temps réel
- Récupération des données enregistrées dans les appareils
- 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
- Possibilité d'ajouter directement des commentaires de l'utilisateur dans le rapport de mesure
- Impression des rapports de mesure

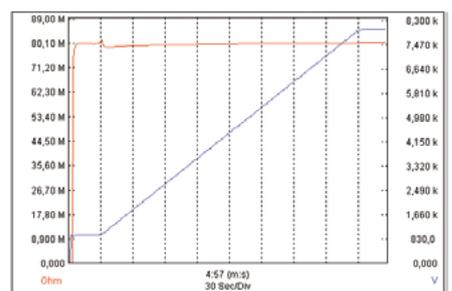


Test Name	Company	Address	City	State	Zip	Country	Phone	Email	Test Results
Test 1	ABC Company	123 Main Street	New York	NY	10001	USA	212 555 1234	test1@abc.com	300 M Ohm
Test 2	XYZ Company	456 Elm Street	Los Angeles	CA	90001	USA	213 555 5678	test2@xyz.com	100 M Ohm



Order	Name	Value	Status
1	Test 1	300 M Ohm	Pass
2	Test 2	100 M Ohm	Pass

Channel Name: Battery Shop  
Measurement Date: 10/5/2007  
Measurement Time: 8:57:47.000 AM  
Instrument Model: 6240  
Test Number: 1  
Measurement Type: Resistive  
Metal Type: ---  
Measurement Range: 40 mOhm-Ohm  
Metal Coefficient: 2.00  
Volts: 2.00 mV  
Current: 1.015 A  
Temp: ---  
Test: ---  
Resistance @ (Temp): 1.00 mOhm-Ohm  
Resistance @ (Temp): ---



Test d'isolement

**Référence pour commander**

> DataView®

> P01102095

# Pinces multimètres courant de fuite

## F62 & F65

- > Contrôle rapide des courants de fuite
- > Recherche des défauts d'isolement sur des installations sous tension



### Caractéristiques

Afficheur	10 000 points - 2 mesures / s		
Acquisition	AVG		
<b>Fonction</b>	<b>Calibre</b>	<b>Résolution</b>	
Courant	mA AC	60 mA	10 µA
		600 mA	100 µA
	A AC	10 A	1 mA
		80 A	10 mA
Tension	V AC	600 V	0,1 V
	V DC	600 V	0,1 V
Résistance	Ω	1 kΩ	0,1 Ω
Continuité sonore	Buzzer < 35 Ω		
Fréquence	A	100 Hz 1 kHz	0,1 Hz 1 Hz
	V	100 Hz 1 kHz	0,1 Hz 1 Hz
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	IEC 61010-1 / IEC 61010-2-032		
Catégorie d'installation	CAT III 600 V		
Degré de protection de l'enveloppe	IP 30 selon EN 60529		

### F62

### F65

Précision		Précision	
avec filtre 50-60 Hz		avec filtre 50-60 Hz	
1,2% ± 5 pts	2,5% ± 5 pts 60 - 500 Hz	1,2% ± 5 pts	2,5% ± 5 pts (60-500 Hz) 3,5% ± 10 pts (500-3 kHz)
1,2% ± 5 pts	2,5% ± 5 pts 60 - 500 Hz	1,2% ± 5 pts	2,5% ± 5 pts (60-500 Hz) 3,5% ± 10 pts (500-3 kHz)
5% ± 5 pts	5% ± 5 pts (50-60 Hz)	5% ± 5 pts	5% ± 5 pts (50-60 Hz)
1,0% ± 5 pts (50-60 Hz) 1,2% ± 5 pts (60-500 Hz)		1,0% ± 5 pts (50-60 Hz) 1,2% ± 5 pts (60-500 Hz) 2,5% ± 5 pts (500-3 kHz)	
1% ± 2 pts			
1% ± 3 pts (Vmax mesure 3,3 Vdc)			
0,5% ± 2 pts (I > 10 mA)			
0,5% ± 2 pts (V > 5 VAc)			
100 ms			
Oui			
Oui			
28 mm			
218 x 64 x 30 mm / 280 g (avec piles)			
IEC 61010-1 / IEC 61010-2-032			
CAT III 600 V			
IP 30 selon EN 60529			

## Accessoires / Rechanges

Pinces croco rouge + noire blister (jeu de 2)  
Cordons pointe de touche coudés,  
1,5 m, (1 rouge/1 noir)  
Etui 200 x 100 x 40 mm avec accroche ceinture  
Cordon mesure intensité CMI214S  
C.A 1871 Sonde I/R pour multimètre  
C.A 801 Adaptateur de température 1 voie  
C.A 803 Adaptateur de température 2 voies  
avec mesure différentielle pour multimètre  
Sacoche n°21 (250 x 165 x 60 mm) avec sangle

- > P01295457Z
- > P01295456Z
- > P01298065Z
- > P03295509
- > P01651610Z
- > P01652401Z
- > P01652411Z
- > P06239502

Autres accessoires : accessoires de test,  
transport et protection,... > Voir pages 157 à 165



## États de livraison

- > **F62 & F65** livrées 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 AAA et 1 notice de fonctionnement



## Références pour commander

- > **F62**
- > **F65**

- > P01120760
- > P01120761

## Rappels techniques

### 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 peuvent attester de son bon fonctionnement.

Les normes d'installations électriques comme l'IEC 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 régimes de neutre, 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

	Bâtiment à la campagne avec possibilités de planter des piquets	Bâtiment en milieu urbain sans possibilités 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 pincés	■	■

Voici un aperçu des mesures les plus utilisées :

#### 1) La méthode de mesure en ligne dite « des 62 % » (deux piquets)

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.

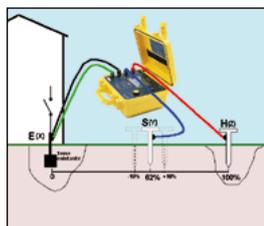
Pour effectuer une bonne mesure, il faut que la « prise auxiliaire » de référence de potentiel (S) ne soit pas plantée dans les zones d'influences des terres E et H, zones d'influences créées par la circulation du courant (i).

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.



#### 2) 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...

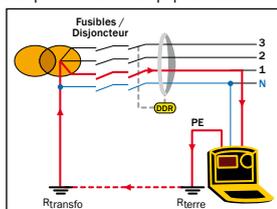
La mesure de boucle permet alors une mesure de terre en milieu urbain sans planter de piquet et en se raccordant tout simplement au réseau d'alimentation (prise secteur).

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 permettra de calculer le courant de court-circuit et donc de dimensionner correctement les dispositifs de protection.



#### 3) 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 pincés 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 pincés, 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 parallèles. 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 pincés est équivalente : une pince à 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.

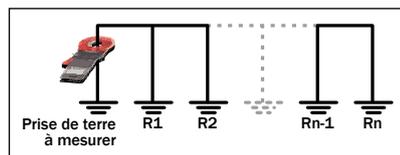


Schéma de principe pince de terre

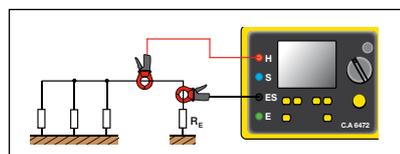


Schéma de principe Méthode à 2 pincés

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

## Guide de choix Contrôleurs de terre et/ou de résistivité

										
	C.A 6421	C.A 6423	C.A 6460	C.A 6462	C.A 6470N TERCA 3	C.A 6471	C.A 6472	C.A 6410	C.A 6412	C.A 6415
<b>Terre</b>										
Méthode 3P	■	■	■	■	■	■	■			
Méthode 4P			■	■	■	■	■			
Couplage en automatique					■	■	■			
<b>Terre sélective</b>										
Méthode 4P + pince						■	■			
Méthode 2 pinces						■	■			
Pince de terre								■	■	■
<b>Mesure de terre de pylône</b>										
							■			
<b>Résistivité</b>										
Manuelle			■	■						
Automatique					■	■	■			
<b>Mesure de potentiel</b>										
			■	■						
<b>Continuité</b>										
					■	■	■			
<b>Potentiel de terre</b>										
							■			
<b>Fréquence de mesure</b>										
Monofréquence : 128 Hz	■	■	■	■						
Monofréquence : 2400 Hz								■	■	■
de 41 à 512 Hz					■	■				
de 41 à 5078 Hz							■			
<b>Mesures Rs, Rh</b>										
					■	■	■			
<b>Mesure Uparasite</b>										
					■	■	■			
<b>Afficheur</b>										
Analogique	■									
LCD		■	■	■				■	■	■
LCD 3 afficheurs					■	■	■			
<b>Mémoire</b>										
			■	■	■	■	■			■
<b>Alimentation</b>										
Piles	■	■	■					■	■	■
Batteries				■	■	■	■			
<b>Page</b>	60	60	61	61	62	63	64	67	67	67

## Contrôleurs de terre



### C.A 6421 & C.A 6423

- Méthode 2 pôles & 3 pôles
- Simple d'utilisation
- Validation de la mesure par auto-diagnostic
- Conçus pour l'utilisation terrain avec boîtier chantier étanche et une excellente lisibilité d'affichage

#### Caractéristiques

Mesure	Terre
Type	2P & 3P
Résistivité	Non
Gamme de mesure	0,5 à 1000 Ω
Résolution	-
Précision	± (5 % + 0,1 % à pleine échelle)
Tension à vide	≤ 24 V
Fréquence	128 Hz
Alarmes	3 témoins de présence de défauts
Alimentation	8 piles 1,5 V
Afficheur	Analogique
Sécurité électrique	IEC 61010 & IEC 61557
Dimensions / Masse	238 x 136 x 150 mm / 1,3 kg

#### ■ C.A 6421

#### ■ C.A 6423

Mesure	Terre
Type	2P & 3P
Résistivité	Non
Gamme de mesure	0,5 à 1000 Ω
Résolution	-
Précision	± (5 % + 0,1 % à pleine échelle)
Tension à vide	≤ 24 V
Fréquence	128 Hz
Alarmes	3 témoins de présence de défauts
Alimentation	8 piles 1,5 V
Afficheur	Analogique
Sécurité électrique	IEC 61010 & IEC 61557
Dimensions / Masse	238 x 136 x 150 mm / 1,3 kg

### États de livraison

- > C.A 6421 et C.A 6423 livrés avec 1 sangle de transport, 8 piles LR6 1,5 V, 1 notice de fonctionnement en 5 langues

### Accessoires / Recharges

#### > Pour C.A 6421 et C.A 6423

- |                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| Sangle de transport              | > P01298005    |
| Fusible HPC 0,1 A - 250 V (x 10) | > P01297012    |
| Pile 1,5 V ALC LR6               | > P01296033    |
| Pile 1,5 V ALC LR6 (x 12)        | > P01296033A   |
| Pile 1,5 V ALC LR6 (x 24)        | > P01296033B   |
| Kits de terre et résistivité     | > voir page 66 |

### Références pour commander

- |            |             |
|------------|-------------|
| > C.A 6421 | > P01123011 |
| > C.A 6423 | > P01127013 |

# Contrôleurs de terre et résistivité

## C.A 6460 & C.A 6462

- > **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 terrain sévère
- Grand afficheur LCD avec rétro-éclairage

	C.A 6460	C.A 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	Batterie rechargeable NiMH
Afficheur	LCD numérique 2000 pts	
Sécurité électrique	IEC 61010 & IEC 61557	
Dimensions	273 x 247 x 127 mm (poignée non dépliée)	
Masse	2,8 kg	3,3 kg

### Caractéristiques

	C.A 6460	C.A 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	Batterie rechargeable NiMH
Afficheur	LCD numérique 2000 pts	
Sécurité électrique	IEC 61010 & IEC 61557	
Dimensions	273 x 247 x 127 mm (poignée non dépliée)	
Masse	2,8 kg	3,3 kg



## Accessoires / Recharges

### > Pour C.A 6460 et C.A 6462 :

- Cordon secteur 2P EUR.
- Fusible HPC 0,1 A - 250 V (x 10)
- Pack batterie
- Pile 1,5 V ALC LR6
- Pile 1,5 V ALC LR6 (x 12)
- Pile 1,5 V ALC LR6 (x 24)
- Kits de terre et résistivité

- > P01295174
- > P01297012
- > P01296021
- > P01296033
- > P01296033A
- > P01296033B
- > voir page 66

## États de livraison

- > **C.A 6460** livré avec 8 piles LR6 1,5 V et 1 notice de fonctionnement en 5 langues
- > **C.A 6462** livré avec 1 cordon secteur pour recharge et 1 notice de fonctionnement en 5 langues

## Références pour commander

- > **C.A 6460** > P01126501
- > **C.A 6462** > P01126502

## Contrôleur de terre et de résistivité

### C.A 6470N - TERCA 3

- > Contrôleur 4 en 1,  
Terre / Résistivité / Couplage / Continuité
- > Adapté pour l'industrie et l'habitat



### C.A 6470N

#### C.A 6470N

#### Caractéristiques

##### Méthode 3P

Gamme (sélection automatique)
Résolution
Tension d'essai
Fréquence de mesure
Courant de test
Précision

##### Méthode 4P

Gamme
Résolution
Tension d'essai
Fréquence de mesure
Courant de test
Précision de mesure

##### Mesure de résistivité du sol

##### Méthode 4P

Méthode de mesure
Gamme (sélection automatique)
Résolution
Tension d'essai
Fréquence de mesure

##### Mesure de tension externe

Gamme (sélection automatique)
Précision

##### Mesure de résistance / Continuité

(test de liaison à la terre)

Type de mesure
Gamme (sélection automatique)
Précision
Tension d'essai
Courant de test

##### Mémorisation

Capacité mémoire
Communication

##### Alimentation

Alimentation chargeur

##### Dimensions / Masse

Sécurité électrique

0,01 Ω à 99,99 kΩ
0,01 à 100 Ω
16 ou 32 V, sélectionnable
De 40 à 512 Hz automatique ou manuel
Jusqu'à 250 mA
± 2% de la valeur ± 1 pt
0,001 Ω à 99,99 kΩ
0,001 à 100 Ω
16 V ou 32 V
De 40 à 512 Hz automatique ou manuel
Jusqu'à 250 mA
± 2% de la valeur ± 1 pt
Méthode Wenner ou Schlumberger avec calcul automatique des résultats et affichage en Ω-mètre ou Ω-pied
0,01 Ω à 99,99 kΩ
0,01 Ω à 100 Ω
16 ou 32 V, sélectionnable
De 41 à 128 Hz
0,1 à 65,0 V <sub>AC/DC</sub> - DC à 450 Hz
± 2% de la valeur + 1 pt
Méthode 2P ou 4P, sélectionnable
2P : 0,01 Ω à 99,9 kΩ ; 4P : 0,001 Ω à 99,99 kΩ
± 2% de la valeur + 3 pts
16 V <sub>DC</sub> (polarité +, - ou auto)
> 200 mA pour R < 20 Ω
512 résultats d'essai
USB à isolement optique
Batterie rechargeable
Alimentation externe avec sortie 18 V <sub>DC</sub> / 1,5 A ou alimentation véhicule 12 V <sub>DC</sub>
272 x 250 x 128 mm / 3 kg
50 V CAT IV

### État de livraison

- > **C.A 6470N** : livré avec 1 adaptateur secteur + câble secteur 2 pôles pour la recharge de la batterie sur le secteur, 1 logiciel d'exportation des données + un cordon de communication optique/USB, 5 notices de fonctionnement (une par langue) sur CD-ROM, 5 notices simplifiées d'utilisation, chacune dans une langue différente, 5 étiquettes caractéristiques, chacune dans une langue différente

### Référence pour commander

> **C.A 6470N**

> P01126506



### Accessoires / Recharges

- |  |                |
|--|----------------|
| Logiciel d'édition de rapport DataView®                  | > P01102095    |
| Adaptateur pour charge batterie sur prise allume-cigare  | > P01102036    |
| 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     |
| Kits de terre et résistivité                             | > voir page 66 |

# Contrôleur de terre et de résistivité

## C.A 6471

### Caractéristiques

<b>Mesures avec 2 pinces</b>	Gamme
	Résolution
	Fréquence de mesure
<b>Méthode 3P</b>	Gamme (sélection automatique)
	Résolution
	Tension d'essai
	Fréquence de mesure
	Courant de test
	Précision
<b>Méthode 4P / Mesure 4P+pince</b>	Gamme
	Résolution
	Tension d'essai
	Fréquence de mesure
	Courant de test
	Précision de mesure
<b>Mesure de résistivité du sol</b>	Méthode de mesure
	Gamme (sélection automatique)
	Résolution
	Tension d'essai
	Fréquence de mesure
<b>Mesure de tension externe</b>	Gamme (sélection automatique)
	Précision
<b>Mesure de résistance / Continuité</b> (test de liaison à la terre)	Type de mesure
	Gamme (sélection automatique)
	Précision
	Tension d'essai
	Courant de test
<b>Mémorisation</b>	Capacité mémoire
	Communication
<b>Alimentation</b>	
<b>Alimentation chargeur</b>	
<b>Dimensions / Masse</b>	
<b>Sécurité électrique</b>	

### C.A 6471

0,01 à 500 Ω
0,01 à 1 Ω
Auto : 1367 Hz
Manuel : 128 Hz - 1367 Hz - 1611 Hz - 1758 Hz
0,01 Ω à 99,99 kΩ
0,01 Ω à 100 Ω
Tension nominale de 16 V ou 32 VRMS sélectionnable
De 41 à 513 Hz automatique ou manuel
Jusqu'à 250 mA
± 2% de la valeur + 1 pt à 128 Hz
0,001 Ω à 99,99 kΩ
0,001 à 100 Ω
16 V ou 32 V sélectionnable
De 41 à 513 Hz automatique ou manuel
Jusqu'à 250 mA
± 2% de la valeur ± 1 pt
Méthode Wenner ou Schlumberger avec calcul automatique des résultats et affichage en Ω-mètre
0,01 à 99,99 kΩ ; ρ max. 999 kΩm
0,01 Ω à 100 Ω
16 ou 32 V, sélectionnable
De 41 à 128 Hz sélectionnable
0,1 à 65,0 V <sub>AC/DC</sub> - DC à 440 Hz
± 2% de la valeur + 1 pt
Méthode 2P ou 4P, sélectionnable
2P : 0,01 Ω à 99,9 kΩ ; 4P : 0,001 Ω à 99,99 kΩ
± 2% de la valeur + 2 pts
16 V <sub>DC</sub> (polarité +, - ou auto)
> 200 mA pour R < 20 Ω
512 résultats d'essai
USB à isolement optique
Batterie rechargeable
Alimentation externe avec sortie 18 V <sub>DC</sub> / 1,9 A ou alimentation véhicule 12 V <sub>DC</sub>
272 x 250 x 128 mm / 3,2 kg
50 V CAT IV

- > Contrôleur 5 en 1, Terre / Terre sélective / Résistivité / Couplage / Continuité
- > Idéal pour l'industrie



## Accessoires / Recharges



Logiciel d'édition de rapport DataView®	> P01102095
Adaptateur pour charge batterie sur prise allume-cigare	> P01102036
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
Pince MN82 (diam. 20 mm) livrée avec câble de 2 m pour liaison borne ES	> P01120452
Pince C182 (diam. 20 mm) livrée avec câble de 2 m pour liaison borne ES	> P01120333
Kits de terre et résistivité	> voir page 66

## État de livraison

- > **C.A 6471** livré avec 1 adaptateur secteur + câble secteur 2 pôles pour la recharge de la batterie sur le secteur, 1 logiciel d'exportation des données + un cordon de communication optique / USB, 2 pinces C182 avec 2 cordons de sécurité, 5 notices de fonctionnement (une par langue) sur CD-ROM, 5 notices simplifiées d'utilisation, chacune dans une langue différente, 5 étiquettes caractéristiques, chacune dans une langue différente, 1 sac de transport

## Référence pour commander

- > **C.A 6471** > P01126505

## Contrôleur de terre et de résistivité

### C.A 6472

- Tout type de mesure de résistance de terre & Mesure de terre des pylônes (*option C.A 6474*)
- Résistivité (*méthode Wenner + Schlumberger*)
- Couplage de terre
- Mesure de potentiel de sol
- Continuité / Résistance



### C.A 6472

#### Caractéristiques

##### Mesures 3P

Gamme ( <i>sélection automatique</i> )	0,01 Ω à 99,9 kΩ
Résolution	0,01 Ω à 100 Ω
Tension d'essai	Tension nominale de 16 V ou 32 VRMS 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

##### Mesures avec 2 pinces

Gamme	0,01 à 500 Ω
Résolution	0,01 à 1 Ω
Fréquence de mesure	Auto : 1367 Hz Manuel : 128 Hz - 1367 Hz - 1611 Hz - 1758 Hz

##### Méthode 4P / Mesure 4P+pince

Gamme	0,001 Ω à 99,99 kΩ
Résolution	0,001 à 100 Ω
Tension d'essai	16 V ou 32 V sélectionnable
Fréquence de mesure	De 40 à 512 Hz automatique ou manuel
Courant de test	Jusqu'à 250 mA
Précision de mesure	± 2% de la valeur ± 1 pt

##### Mesure de résistivité du sol

##### Méthode 4P

Méthode de mesure	Méthode Wenner ou Schlumberger avec calcul automatique des résultats et affichage en Ω-mètre
Gamme ( <i>sélection automatique</i> )	0,01 à 99,99 kΩ ; ρ max. 999 kΩm
Résolution	0,01 Ω à 100 Ω
Tension d'essai	16 ou 32 V, sélectionnable
Fréquence de mesure	De 41 à 512 Hz sélectionnable

##### Mesure de tension externe

Gamme ( <i>sélection automatique</i> )	0,1 à 65,0 V <sub>AC/DC</sub> - DC à 450 Hz
Précision	± 2% de la valeur + 1 pt

##### Mesure de résistance / Continuité

Type de mesure	Méthode 2P ou 4P, sélectionnable
Gamme ( <i>sélection automatique</i> )	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> ( <i>polarité +, - ou auto</i> )
Courant de test	> 200 mA pour R < 20 Ω

##### Mémorisation

Capacité mémoire	512 résultats d'essai
Communication	USB à isolement optique Batterie rechargeable

##### Alimentation

Alimentation chargeur	Alimentation externe avec sortie 18 V <sub>DC</sub> / 1,9 A ou alimentation véhiculaire 12 V <sub>DC</sub>
-----------------------	--

##### Dimensions / Masse

Sécurité électrique	272 x 250 x 128 mm / 3,2 kg 50 V CAT IV
---------------------	--

### État de livraison

- > **C.A 6472** livré avec 1 adaptateur secteur + câble secteur
- 2 pôles pour la recharge de la batterie sur le secteur,
- 1 logiciel d'exportation des données + un cordon de communication optique / USB, 2 pinces C182 avec 2 cordons de sécurité, 5 notices de fonctionnement (une par langue) sur CD-ROM, 5 notices simplifiées d'utilisation, chacune dans une langue différente, 5 étiquettes caractéristiques, chacune dans une langue différente, 1 sac de transport

### Accessoires / Rechanges

- Cordon de liaison > P01295271
- Câble BNC/BNC 15 m > P01295272
- Jeu de 12 bagues d'identification pour AmpFLEX™ > P01102045
- Jeu de 3 serre-joints > P01102046
- Adaptateurs cosse fourche/fiches bananes > P01102028
- Boucle de calibration > P01295294
- Capteurs de courant flexibles AmpFLEX™ : autres longueurs disponibles sur commande
- Kits de terre et résistivité > voir page 66

### Référence pour commander

- > **C.A 6472** > P01126504

# Contrôleur de terre et de résistivité

## C.A 6474

### > L'accessoire indispensable pour les mesures sur pylônes

- Impédance globale de la ligne
- Résistance de terre du pylône considéré
- Résistance de chacun des pieds du pylône
- Qualité de connexion du câble de garde



### Caractéristiques

#### 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 ( <i>injection par le C.A 6472</i> ) Mesure en passif ( <i>utilisation des courants parasites</i> )
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 C.A 6472

### ■ C.A 6474 / PYLON BOX

## DataView®

### Pour C.A 6470N, C.A 6471, C.A 6472 & C.A 6474

L'outil indispensable pour configurer, lancer les mesures, visualiser les données en temps réel, récupérer les données enregistrées et créer des rapports de mesure standards ou personnalisés

- > Configuration de toutes les fonctions
- > Lancement des tests à distance par simple appui
- > Capture et affichage des données en temps réel
- > Récupération des données enregistrées dans les appareils
- > Possibilité d'ajouter directement des commentaires de l'utilisateur dans le rapport de mesure
- > Possibilité de créer des modèles de rapports personnalisés
- > Affichage des courbes de résultats comme par exemple la mesure d'impédance en fonction de la fréquence
- > Impression des rapports de mesure

## Accessoires / Rechanges

Cordon de liaison	> P01295271
Câble BNC/BNC 15 m	> P01295272
Capteur de courant flexible 5 m AmpFLEX™	> P01120550
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
Capteurs de courant flexibles AmpFLEX™ : autres longueurs disponibles sur commande	

## État de livraison

- > **C.A 6474** livré avec une sacoche de transport d'accessoires contenant 1 cordon de liaison, 6 câbles BNC/BNC de longueur 15 m, 4 capteurs de courant flexibles (AmpFLEX™) de longueur 5 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 notices de fonctionnement et 5 étiquettes caractéristiques, chacune dans une langue différente

## Référence pour commander

- > **C.A 6474** > P01126510

## Kits de terre et de résistivité



**Kit de terre :** pour les mesures de résistance de terre existante via la méthode 3P



**Kit de terre et de résistivité :** pour les mesures de terre et de résistivité du sol quelle que soit la méthode utilisée

Des accessoires de qualité pour vos mesures de résistance de terre et/ou de résistivité du sol

### > Ergonomiques

- Raccordements simples et sans erreur grâce au code couleur
- Facile à manipuler

### > Universels

- Adaptateurs fiche banane Ø 4 mm / cosse fourche

### > Compacts, tous les accessoires dans une même sacoche de transport compartimentée

### ■ Composition

Kit boucle 1P	1 bobine de 30 m de câble vert et 1 piquet T
Kit de terre méthode 3P 50 m	2 piquets T, 2 bobines de câble (50 m rouge, 50 m bleu), 1 enrouleur de câble (10 m vert), 1 maillet, 5 adaptateurs cosse fourche / fiche banane Ø 4 mm, 1 sac de transport
Kit de terre méthode 3P 100 m	2 piquets T, 2 bobines de câble (100 m rouge, 100 m bleu), 1 enrouleur de câble (10 m vert), 1 maillet, 5 adaptateurs cosse fourche / fiche banane Ø 4 mm, 1 sac de transport
Kit de terre méthode 3P 150 m	2 piquets T, 2 bobines de câble (150 m rouge, 150 m bleu), 1 enrouleur de câble (10 m vert), 1 maillet, 5 adaptateurs cosse fourche / fiche banane Ø 4 mm, 1 sac de transport
Kit de terre & résistivité 100 m	4 piquets T, 4 bobines de câble (100 m rouge, 100 m bleu, 100 m vert, 30 m noir), 1 enrouleur de câble (10 m vert), 1 maillet, 5 adaptateurs cosse fourche / fiche banane Ø 4 mm, 1 sac de transport prestige
Kit de terre & résistivité 150 m	4 piquets T, 4 bobines de câble (150 m rouge, 150 m bleu, 100 m vert, 30 m noir), 1 enrouleur de câble (10 m vert), 1 maillet, 5 adaptateurs cosse fourche/fiche banane Ø 4 mm, 1 sac de transport prestige
Supplément résistivité (100 m)	2 bobines de câble (100 m vert et 30 m noir), 1 sac de transport standard, 2 piquets T
Kit de continuité C.A 647X (position $\mu\Omega$ )	4 câbles de 1,5 m terminés par fiche banane Ø 4 mm, 4 pinces crocodiles, 2 pointes de touche

### Références pour commander

- > Kit boucle 1P
- > Kit de terre méthode 3P 50 m
- > Kit de terre méthode 3P 100 m
- > Kit de terre méthode 3P 150 m
- > Kit de terre & résistivité 100 m
- > Kit de terre & résistivité 150 m
- > Supplément résistivité (100 m)
- > Kit de continuité C.A 647X (position  $\mu\Omega$ )

- > P01102020
- > P01102021
- > P01102022
- > P01102023
- > P01102024
- > P01102025
- > P01102030
- > P01102037

### Accessoires / Rechanges

#### > Pour kit de terre et de résistivité :

- Enrouleur H de câble vert 10 m
- Lot de 5 adaptateurs pour bornes
- Lot de 4 poignées bobine
- Piquet de terre T
- Pince de courant C172
- Bobine de câble rouge 166 m
- Bobine de câble rouge 100 m
- Bobine de câble rouge 50 m
- Bobine de câble bleu 166 m
- Bobine de câble bleu 100 m

- > P01102026
- > P01102028
- > P01102029
- > P01102031
- > P01120310
- > P01295260
- > P01295261
- > P01295262
- > P01295263
- > P01295264

# Pinces de terre

## C.A 6410, C.A 6412 & C.A 6415

### Caractéristiques

	C.A 6410	C.A 6412	C.A 6415
Résistance de terre	0 à 1,0 Ω		
Gammes de mesure	1,0 à 50,00 Ω 50,00 à 100,0 Ω 100 à 200 Ω 200 à 400 Ω 400 à 600 Ω 600 à 1200 Ω		
Résolution par gamme	0,01 Ω 0,1 Ω 0,5 Ω 1 Ω 5 Ω 10 Ω 50 Ω		
Précision par gamme	±2% ± 2 pts ±1,5% ± 1 pt ±2% ± 1 pt ±3% ± 1 pt ±6% ± 1 pt ±10% ± 1 pt ±25% ± 1 pt		
Courant / Courant de fuite	-	1 à 299 mA 0,300 à 2,999 A 3,00 à 29,99 A	
Gammes de mesure	-	1 mA 0,001 A 0,01 A	
Résolution par gamme	-	1 mA 0,001 A 0,01 A	
Précision par gamme	-	±2,5% ± 2 pts ±2,5% ± 2 pts ±2,5% ± 2 pts	
Diamètre d'enserrage	32 mm		
Fréquence de mesure	2400 Hz		
Indication courants parasites et mauvaise fermeture	Par symbole		
Alarme	-	-	Configurable
Mémorisation	-	-	99 mesures
Alimentation	1 pile 9 V		
Sécurité électrique	IEC 61010 - CAT III 150 V		
Afficheur	LCD 3000 points		
Dimensions / Masse	55 x 100 x 240 mm / 1 kg		

- > Contrôle rapide des boucles de terre
- > Contrôle en toute sécurité puisque test réalisé sans déconnexion de la barrette de terre
- > **C.A 6410**
  - Boucle de terre
- > **C.A 6412**
  - Boucle de terre
  - Courant de fuite
- > **C.A 6415**
  - Boucle de terre
  - Courant de fuite
  - Mémorisation des résultats



## Accessoires / Recharges

Boucle de calibration	> P01122301
Mallette de transport MLT 100	> P01298011
Pile 9 V alcaline	> P01100620
Pile 9 V alcaline (x 12)	> P01100620A
Pile 9 V alcaline (x 24)	> P01100620B

## État de livraison

- > Chaque pince de terre est livrée dans une mallette de transport avec 1 pile 9 V et 1 notice de fonctionnement en 5 langues



## Références pour commander

- |                   |             |
|-------------------|-------------|
| > <b>C.A 6410</b> | > P01122011 |
| > <b>C.A 6412</b> | > P01122012 |
| > <b>C.A 6415</b> | > P01122013 |

## Micro-ohmmètre



COMPATIBLE  
**DataView®**

### C.A 6240

- > Appareil de chantier, robuste et étanche
- > Adapté aux utilisations sur le terrain, en atelier ou en laboratoire
- > Large gamme de mesure & grande précision grâce à :
  - La méthode de mesure en 4 fils
  - L'inversion automatique de courant
  - Un courant test jusqu'à 10 A
  - Résolution 1  $\mu\Omega$
  - Mode d'enregistrement automatique "à la volée" ou manuel

### C.A 6240

#### Caractéristiques

Méthode de mesure

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

### Accessoires / Rechanges

- Pointes de touche doubles 1 A (x 2) > P01102056
- Pince Kelvin mini (jeu de 2) > P01101783
- Cordon secteur GB > P01295253
- Thermo-hygromètre C.A 846 > P01156301Z
- Cordon secteur 2P EUR. > P01295174
- Lot de 10 fusibles 6,3 x 32 / 12,5 A / 500 V > P01297091
- Sac transport standard > P01298066
- Câble de communication optique / USB > HX0056-Z
- 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

### Pointes de touche KEL

#### > Pointes de touche pistolet

- Dimensions poignée 108 x 40 mm, pointe 154 x 30 mm, épaisseur 28 mm
- Pointes  $\varnothing$  2 mm
- Entraxes des pointes 3,5 mm
- Cordon 3,15 m de longueur
- Cosses fourche pour  $\varnothing$  4 à 6 mm
- Fiches de sécurité  $\varnothing$  4 mm
- Masse environ 2 x 420 g
- Résistance 2 x 50 m $\Omega$  max.



Pistolet avec pointe de touche double 10 A rétractable

Référence > P01103065

### État de livraison et référence

- > **C.A 6240** livré avec une sacoche, 1 jeu de 2 pinces Kelvin 10 A avec câble 3 m, 1 cordon d'alimentation secteur 2P EURO, 1 notice de fonctionnement + 1 notice de fonctionnement simplifiée en 5 langues, 1 logiciel d'exportation des données + 1 cordon de communication optique / USB

> P01143200

# Micro-ohmmètre

## C.A 6250

- > Appareil de chantier, robuste et étanche
- > Adapté aux utilisations sur le terrain, en atelier ou en laboratoire
- > Large gamme de mesure & grande précision grâce à :
  - La méthode de mesure en 4 fils
  - La compensation automatique des courants parasites
  - Un courant test jusqu'à 10 A
  - Résolution 0,1  $\mu\Omega$
  - Fonction "compensation de température" pour un résultat comparatif
  - Mémoire étendue



### ■ C.A 6250

#### Caractéristiques

Méthode de mesure	Méthode 4 fils						
Gamme	5.0000 m $\Omega$	25.000 m $\Omega$	250.00 m $\Omega$	2500.0 m $\Omega$	25.000 $\Omega$	250.00 $\Omega$	2 500.0 $\Omega$
Précision	0,015 % +1,0 $\mu\Omega$	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 $\Omega$
Résolution	0,1 $\mu\Omega$	1 $\mu\Omega$	10 $\mu\Omega$	0,1 m $\Omega$	1 m $\Omega$	10 m $\Omega$	100 m $\Omega$
Courant de mesure	10 A	10 A	10 A	1 A	100 mA	10 mA	1 mA
Mode de mesures	Selfique, aselfique, aselfique à déclenchement automatique						
Compensation en température	Par sonde de température ou manuelle						
Mémoire	1500 mesures						
Sortie communication	Liaison RS232						
Alimentation	Batterie rechargeable NiMH						
Dimensions	270 x 250 x 180 mm / 4 kg						
Sécurité électrique	IEC 61010 - CAT III 50 V						

## VIN rétractables 10 A



Sonde avec pointe de touche double pivotante 10 A rétractable

- > Pointe Kelvin avec rotation
- Dimensions (L x l x H) 207 x 34 x 30 mm
- Pointes  $\varnothing$  3 mm
- Entraxes des pointes 8 mm
- Course des pointes 10 mm
- Cordon 3,15 m de longueur
- Cosses fourche pour  $\varnothing$  4 à 6 mm
- Fiches de sécurité  $\varnothing$  4 mm
- Masse environ 2 x 400 g
- Résistance 2 x 50 m $\Omega$  max.

Référence > P01103063

### État de livraison et référence

- > **C.A 6250** livré en sacoche avec 1 câble d'alimentation de 2 m, 1 jeu de 2 pinces Kelvin 10 A avec câbles de 3 m, 1 notice de fonctionnement en 5 langues, 5 notices de fonctionnement simplifiées, 1 logiciel d'exportation de données et 1 cordon de communication RS 232

> P01143201

### Accessoires / Rechanges

- Pointes de touche doubles 1 A, x 2 > P01102056
- Pince Kelvin mini (jeu de 2) > P01101783
- Thermo-hygromètre C.A 846 > P01156301Z
- Cordon secteur 2P EUR. > P01295174
- Sac transport standard > P01298066
- Pinces 10 A-P (jeu de 2) > P01101794
- Cordon secteur GB > P01295253
- Sonde de température Pt 100 > P01102013
- Câble de 2 m pour départ Pt 100 > P01102014
- Imprimante n°5 série > P01102903
- DataView® > P01102095
- 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
- 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

## Contrôleur de matériels électriques

- > **Ratiomètre numérique pour transformateurs**
- Stockage jusqu'à 10 000 résultats de mesure en mémoire interne
- Mesure du rapport de transformation des transformateurs de puissance, de potentiel et de courant
- Lecture directe du rapport de transformation à partir de 0,8000:1 jusqu'à 8000.0:1
- Essais effectués par excitation du primaire avec mesure du secondaire pour une meilleure sécurité d'utilisation
- Affiche le rapport de transformation, le courant d'excitation, la polarité d'enroulement et le pourcentage d'écart par rapport aux valeurs nominales
- Jusqu'à 10 heures d'autonomie en fonctionnement continu grâce à l'alimentation par batteries NiMH internes



### DTR 8510

#### DTR 8510

##### Caractéristiques

Gamme des rapports (TT/TP)

Précision (TT/TP)

Gamme des rapports (TC)

Précision (TC)

Signal d'excitation

Affichage courant d'excitation

Fréquence d'excitation

Affichage

Langues disponibles

Méthode de mesure

Alimentation

Autonomie

Chargeur de batterie

Temps de charge

Mémoire

Date / heure

Communication

Logiciel

Dimensions / Masse

Raccordement

Cordons

Boîtier

Vibrations

Choc

Chute

Indice de protection

Sécurité

Automatique : de 0,8000 à 8000:1

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%

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 automatique: 0,8000 à 1000,0

± 0,5% L

Mode TT/TP : 32 Vrms max

Mode TC : Niveau auto 0 à 1 A, 0,1 à 4,5 Vrms

Gamme : 0 à 1000 mA; Précision : ± (2% L + 2 mA)

70 Hz

LCD alphanumérique, 2 lignes de 16 caractères avec réglage du contraste et du rétro-éclairage. Lisible de jour comme de nuit

Français, anglais, espagnol, italien, allemand, portugais

Selon la norme IEEE Std C57, 12.90™ -2006

Deux batteries rechargeables 12 V, NiMH, 1650 mAh

Jusqu'à 10 h en fonctionnement continu, alerte sur batterie faible

Entrée universelle (de 90 à 264 Vrms), chargeur intelligent

< 4 heures pour charge complète

10 000 essais

Alimentation par pile dédiée, horloge temps réel

USB 2.0, isolation optique, 115,2 kB

Livré avec le logiciel d'analyse DataView®

272 x 248 x 130 mm / 3,7 kg

Connecteurs XLR

Cordons H et X blindés, longueur 4,6 m (15 ft), munis de pinces crocodiles avec codage couleur

Boîtier robuste en polypropylène, UL 90 V0

IEC 68-2-6 (1,5 mm à 55 Hz)

IEC 68-2-27 (30 G)

IEC 68-2-32 (1 m)

IP 40 couvercle ouvert selon EN 60529

IP 53 couvercle fermé selon EN 60529

EN 61010-1, 50 V CAT IV; degré de pollution 2

### État de livraison

- > **DTR 8510** livré avec 1 sacoche de transport contenant 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 notice de fonctionnement et 1 logiciel DataView sur CD-Rom

### Accessoires / Rechanges

- Jeu de 2 cordons de rechange longueur 4,6 m > P01295143A

### Référence pour commander

- > **DTR 8510**

> P01157702

# Contrôleur de matériels électriques

## C.A 6121

> Contrôleur "machines industrielles" selon IEC 60204 :  
**Isolement / Test diélectrique / Continuité /  
 Chute de tension / Temps de décharge**



### C.A 6121

#### Caractéristiques

Isolement	Tension d'essai	500 / 1000 V <sub>DC</sub>
	Gamme de mesure	1 k $\Omega$ à 500 M $\Omega$
	Précision 0 à 200 M $\Omega$	$\pm$ (2% de L + 2 pts)
Diélectrique	Tension d'essai	1000 / 1250 / 1500 V <sub>AC</sub> (50 Hz) pour Usecteur = 230 V et sous 500 VA
	Gamme de mesure	0 à 500 mA
	Précision	$\pm$ (2% de L + 0,3 mA) Pour courant de déclenchement réglé sur 1, 3, 5, 10 ou 20 mA $\pm$ (2% de L + 0,5 mA) Pour courant de déclenchement réglé sur 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 ou 100 mA $\pm$ (2% de L + 2 mA) Pour courant de déclenchement réglé sur 150, 200, 250, 300, 330, 350, 400, 450 ou 500 mA
Continuité	Gamme	0 à 2 $\Omega$
	Courant de mesure	I > 10 A
	Précision 0 à 1 $\Omega$	$\pm$ (2% de L + 2 m $\Omega$ )
Chute de tension	Courant de test	10 A
	Gamme de mesure	0 à 10 V
Temps de décharge	Précision	$\pm$ (2% de L + 0,02 V)
	Précision	Externe (2 pts) ou interne (4 pts)
Mémorisation	Gamme	0 - 10 s
	Précision	$\pm$ (2% de L + 0,2 s)
Sortie communication		999 mesures
Alimentation		RS232
Dimensions / Masse		Secteur 230 V / 50 Hz
Sécurité électrique		400 x 260 x 250 mm / 11 kg
		IEC 61010-1 - CAT III - 600 V



### Accessoires / Rechanges

Logiciel d'exploitation "C.A 6121 TRANSFER"	> P01101915
Windows (fourni avec câble de communication)	> P01102903
Imprimante n°5 Série	> P01101841
Adaptateur DB9F-DB25M	> P01101916
Pédale de télécommande	> P01101917
Lampes de signalisation (verte/rouge)	> P01101842
Rouleau papier pour imprimante série (jeu de 5)	> P01102052Z
2 pinces crocodile (rouge/noire)	> P01295458Z
2 pointes de touche (rouge/noire)	> P01101918
2 pistolets de test diélectrique avec câble 6 m	> P01101919
2 pistolets de test diélectrique avec câble 2 m	> P01101932
Jeu de 2 clefs	> P01295097
2 cordons de sécurité, 3 m (rouge/noir)	> P01295137
Cordon de test de continuité, 2,5 m (noir)	> P01295140
Cordon de test de continuité, 2,5 m (rouge)	> P01295141
Câble de temps de décharge (EURO)	

### État de livraison et référence

> **C.A 6121** est livré avec une sacoche d'accessoires,  
 2 pistolets de test diélectrique avec câble 2 m, 2 cordons de test  
 de continuité 2,5 m (1 rouge, 1 noir), 2 cordons de test isolement  
 3 m (1 rouge, 1 noir), 2 pinces crocodile (1 rouge, 1 noire),  
 1 pointe de touche rouge, 1 câble de temps de décharge,  
 1 cordon d'alimentation, 1 mode d'emploi en 5 langues  
 > P01145601

### Accessoires / Rechanges

Câble DB9F-25F x 2	> P01295172
Câble DB9F-DB9M n°01	> P01295173
Lot de 10 fusibles 20 A-600 V 10,3 x 38F x 10	> P01297030
Sac rigide n°3	> P01298031

## Contrôleur de matériels électriques

- Toutes les mesures et tests demandés par les normes
- Multifonctions
- Fonction AUTOTEST pour le déroulement automatique d'une séquence de mesure
- Sauvegarde jusqu'à 600 mesures en mémoire
- Contrôle et certification selon les normes européennes



### C.A 6160

#### ■ C.A 6160

#### Caractéristiques

Isolement	Tension d'essai	250 / 500 / 1000 Vdc
	Gamme de mesure	0,000 MΩ à 999 MΩ
	Précision	0,000 à 1,999 MΩ : ±(5% L + 10 pts) 2,000 à 199,9 MΩ : ±(3% L + 3 pts) 200 à 999 MΩ : ±(10% L + 10 pts)
Diélectrique	Tension de test	100 à 5000 V <sub>AC</sub> - 50 Hz/60 Hz pour U <sub>secteur</sub> = 230 V sous 500 VA
	Courant de déclenchement	0,5 à 500 mA jusqu'à 500 VA
Continuité	Courant de test	0,1 / 0,2 / 10 / 25 A
	Gamme de mesure	0,000 à 9,999 Ω pour I = 10 A ou 25 A 0,00 à 100,0 Ω pour I = 0,1 A
	Précision sous 10 / 25 A	(3% L + 3 pts)
Chute de tension		0,00 à 99,99 V sous 10 A
Temps de décharge		Externe (niveau prise secteur) Interne (niveau composants)
Courant de fuite	Gamme de mesure	0,00 à 20,0 mA
	Précision	±(5% L + 3 pts)
Courant de fuite résiduel	Gamme de mesure	0,00 à 20,0 mA
	Précision	±(5% L + 3 pts)
Courant de fuite de contact	Gamme de mesure	0,00 à 2,00 mA
	Précision	±(5% L + 3 pts)
Test fonctionnel		Puissance active, puissance apparente, courant, tension, fréquence, cos φ
Mémorisation		1600 mesures
Sortie communication		RS232
Alimentation		Secteur 230 V / 50-60 Hz
Dimensions / Masse		410 x 175 x 370 mm / 13,5 kg
Sécurité électrique		IEC 61010-1 - 600 V CAT II

### États de livraison et référence

- > **C.A 6160** livré avec 2 pistolets de test diélectrique avec câble de 2 m, 2 cordons de test d'isolement 3 m, 4 pinces crocodiles, 2 pointes de touche, 4 cordons de test de continuité 2,5 m, 1 câble de temps de décharge, 1 cordon d'alimentation et 1 mode d'emploi en 5 langues  
> P01145801

#### Logiciel CE Link (en option) pour C.A 6160

- télécharger les données enregistrées
- créer des séquences de mesure et les télécharger dans l'appareil
- lancer les tests à distance et récupérer directement les données sur le logiciel
- créer et imprimer des rapports de mesure

### Accessoires / Recharges

Logiciel d'exploitation	> P01101996
Adaptateur DB9F-DB25M	> P01101841
Pédale de télécommande	> P01101916
Lampes de signalisation (verte/rouge)	> P01101917
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 (1 rouge, 1 noir)	> P01295097
Cordon alimentation (Euro)	> P01295234
Câble de communication RS232 DB9F-DB9F	> P01295172
Lot de 10 fusibles 2,5 A-250 V 5 x 20 T	> P01297085
Lot de 10 fusibles 16 A-250 V 6 x 32 T	> P01297086
Sac de transport standard	> P01298066
Câble de temps de décharge	> P01295141

# Contrôleur d'appareillages multifonction

## C.A 6155

### Caractéristiques

Test diélectrique	Tension de test	1000 V / 1890 V / 2500 V
	l limite	0,1 à 100 mA (1890 V / 2500 V) 0,1 à 200 mA (1000 V)
	Chrono	2, 3, 5, 10, 30 s
Mesure de résistance d'isolement	U test	250 / 500 Vdc
	Gamme	jusqu'à 200 M $\Omega$
	Chrono	5, 10, 30, 60, 120 s
Test de continuité	Gamme	0,01 à 1,99 $\Omega$ Plage d'indication : 2,00 $\Omega$ à 19,9 $\Omega$
	l test	0,20 / 10 A
	U test	< 9 V
	Chrono	5, 10, 30, 60, 120, 180 s
Mesure de courant de fuite	Méthode de substitution	0,00 à 20,0 mA
	Méthode différentielle	0,00 à 9,99 mA
	Précision	$\pm$ (5% L + 5 pts)
Mesure de courant de fuite de contact	Gamme de mesure	0,00 à 2,50 mA
	Précision	$\pm$ (10% de la lecture + 5 pts)
Mesure temps de décharge 60 V	Gamme en tension (valeur crête)	10% L 0 à 550 V
	Gamme en temps	0 à 10 s
Test fonctionnel	Puissance apparente	0,00 à 4,00 kVA
		Oui
Test de polarité de cordons d'alimentation		Oui
Mesure de courant par pince		0,00 mA à 24,9 A
Test de PRCD	Calibre	10, 15, 30 mA
	Courant de test	0,5 x I $\Delta$ n, I $\Delta$ n, 5 x I $\Delta$ n
	Autre	Test automatique de PRCD
Test de RCD	Calibre	10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA
	Courant de test	0,5 x I $\Delta$ n, I $\Delta$ n, 2 x I $\Delta$ n, 5 x I $\Delta$ n
	Forme de courant	AC / AC (pulsé)
	Type de RCD	Général / Sélectif
	Type de test	Rampe / Impulsion
	Mesure de tension de contact U <sub>c</sub>	Oui
	Autre	Test automatique de RCD
Mesure de boucle Z <sub>s</sub> fort courant	Courant de mesure	6.5 A
	Gamme	0,00 à 1999 $\Omega$
	Précision	$\pm$ (5 % L + 5 digits)
	Calcul de I <sub>k</sub>	0,00 à 23,0 kA
Mesure de boucle Z <sub>s</sub> (sans disjonction RCD)	Gamme	0,00 à 1999 $\Omega$
	Précision	$\pm$ (5 % L + 10 digits)
	Calcul de I <sub>k</sub>	0,00 à 23,0 kA
Mesure de boucle Z <sub>i</sub>	Courant de mesure	6.5 A
	Gamme	0,00 à 1999 $\Omega$
	Précision	$\pm$ (5 % L + 5 digits)
	Calcul de I <sub>k</sub>	0,00 à 199 kA
Tension, fréquence		0 à 550 V / 14,0 à 499,9 Hz
Rotation de phases	Tension	100 à 550 V AC
	Fréquence	14 à 500 Hz
Communication	RS 232	1 connexion lecteur code barres / RFID + 1 connexion imprimante / PC
	USB	1 connexion imprimante / PC oui, pour toutes les fonctions
Alarmes		6000 emplacements
Mémorisation		Oui, livré en standard version Pro en option
Logiciel		230 V / 50-60 Hz
Alimentation		33,5 cm x 16,0 cm x 33,5 cm / 8,4 kg
Dimensions / Masse		VDE 701 702 / IEC 60204 Ed.5 / IEC 60439 / IEC 61439
Normes fonctionnelles		IEC 61010-1 / IEC 61557 (parties 1, 2, 3, 4, 6, 7, 10) CAT II / 300 V
Sécurité électrique		

## C.A 6155

**Le contrôle de la sécurité électrique de tous vos appareillages et équipements électriques selon les normes en vigueur :**

- > **Intégration de toutes les mesures exigées par les nouvelles éditions des normes IEC 60204 (édition 5), VDE0701/0702 et IEC 61439 (anciennement IEC 60439)**
- Tests de sécurité électrique des appareils type électroportatifs, machines et tableaux électriques
- Séquences de test préprogrammées en fonction des normes ou personnalisables
- Mémoire étendue, jusqu'à 6000 mesures sauvegardées
- Logiciel d'exploitation de données et de création de rapport livré en standard
- Grand écran graphique rétro-éclairé avec une interface utilisateur intuitive et aide contextuelle pour chaque fonction
- Clavier intégré pour une personnalisation rapide et simple des mesures enregistrées



## État de livraison et référence

- > **C.A 6155** livré avec 1 sacoche d'accessoires contenant 1 pointe de touche haute-tension, 1 câble de test par prise secteur, 1 câble de test à fils séparés, 1 cordon 1,5 m rouge, 1 cordon 1,5 m noir, 1 cordon 1,5 m vert, 1 cordon 4 m rouge, 4 pointes de touche, 3 pinces crocodiles, 1 notice de fonctionnement en 5 langues, 1 cordon de communication USB, 1 cordon de communication RS232 et 1 logiciel de transfert de données

> P01146001



## Testeurs de rotation de phases et/ou moteur



### C.A 6608 & C.A 6609

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

#### Caractéristiques

Tension de fonctionnement en fonction rotation de phases

Plage de fréquence

Alimentation

Dimensions

Masse

Sécurité électrique

#### C.A 6608

40 à 850 V<sub>ac</sub> entre phases

15 à 400 Hz

Auto alimenté par les entrées mesure

130 g

#### C.A 6609

Avec connexions :  
40 à 600 V<sub>ac</sub> entre phases  
Sans connexions :  
120 à 400 V<sub>ac</sub> entre phases

Pile 9 V

130 x 69 x 32 mm

170 g

IEC 61010-1 600 V CAT III  
IEC 61557-7

### États de livraison

#### > C.A 6608 Testeur de rotation de phases

Livré dans une sacoche de transport contenant 3 cordons de test, 3 pinces crocodiles, 1 notice de fonctionnement en 5 langues

#### > C.A 6609 Testeur de rotation de phases et moteur

Livré dans une sacoche de transport contenant 3 cordons de test, 3 pinces crocodiles, 1 notice de fonctionnement en 5 langues

### Références pour commander

> C.A 6608

> P01191304

> C.A 6609

> P01191305



# Localisateur de câbles et de conducteurs métalliques

## C.A 6681 E & C.A 6681 R

- Convient à toutes les configurations (sous tension comme hors tension)
- Technologie numérique pour une détection fiable et une immunité maximale aux perturbations
- Grand afficheur LCD avec indication de la puissance d'émission, du code numérique d'identification et de la tension présente sur le circuit testé
- Indication numérique, visuelle et sonore pour un suivi intuitif de la trace.
- Réglage automatique ou manuel (détection affinée) de la sensibilité de réception
- Signalisation sonore débrayable
- Indication sur le récepteur de l'état des piles de l'émetteur et du récepteur
- Extinction automatique du récepteur
- Emetteur et récepteur dotés d'un système additionnel d'éclairage (lampe torche) pour une utilisation en environnement sombre.



### Caractéristiques

Fréquence du signal émis	125 kHz
Mesure de tension externe	12-600 V DC/AC(50-60 Hz)
Dimensions	190 x 89 x 42,5 mm
Poids	420 g environ avec pile

### C.A 6681 E

### Caractéristiques

Profondeur de détection	Application unipolaire : 0 à 2 m environ Application bipolaire : 0 à 0,5 m environ Ligne de rebouclage simple : jusqu'à 2,5 m
Identification de tension de réseau	0-0,4 m environ
Dimensions	241,5 x 78 x 38,5 mm
Poids	360 g environ avec pile

### C.A 6681 R



## État de livraison

- > Livré dans une mallette comprenant 1 émetteur modèle **C.A 6681E**, 1 Récepteur modèle **C.A 6681R**, 1 jeu de 2 cordons rouge/noir banane isolée Ø 4 mm mâle droite/ banane isolée Ø 4 mm mâle coudée 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 alcaline 9 V 6LR61, 6 piles alcaline 1,5 V LR03 (ou AAA), 1 notice de fonctionnement 5 langues

## Référence pour commander

> **C.A 6681 LOCAT-N**

> P01141626



## Testeur de capacité de batterie



### C.A 6630

#### > Testez facilement, rapidement et sûrement les batteries

- Fonction d'ajustage Zéro pour compensation du circuit tension affiché
- Ecran LCD 2 afficheurs et nombreux symboles
- Alimentation par 6 piles de 1,5 V autonomie en continu : 7 heures
- Puissance max. consommée : 1 VA
- Dimensions : 250 x 100 x 45 mm
- Poids : 500 g piles incluses
- Mesure de résistance :  
 coeff. de température :  $\pm (0,1 \% L + 0,5 \text{ digit}) / ^\circ\text{C}$   
 tension de mesure : 1,5 mV<sub>ac</sub>  
 Fréquence de mesure : 1 kHz  $\pm 10 \%$

### C.A 6630

#### Caractéristiques

Gamme	40 mΩ	400 mΩ	4 Ω	40 Ω
Résolution	10 μΩ	100 μΩ	1 mΩ	10 mΩ
Courant de mesure	37,5 mA	3,75 mA	375 μA	37,5 μA
Précision	± (1 % L + 8 digits)			
Mesure de tension	Coeff. de t° : ± (0,1 % L + 0,5 digit) / °C			
Gamme	4 V			40 V
Résolution	1 mV			10 mV
Précision	± (1 % L + 6 digits)			

### État de livraison

- > **C.A 6630** livré en mallette de transport rigide avec 1 jeu de 2 cordons de mesure de 1 m terminés par des pointes de touche rétractables, un logiciel de transfert sur PC pour exporter et exploiter les données mémorisées, un cordon de liaison C.A 6630 / PC et une notice de fonctionnement en 5 langues

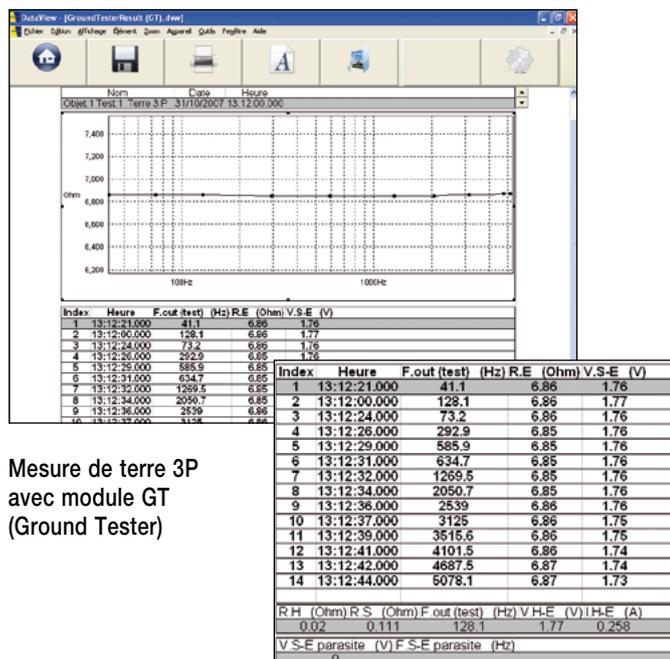
### Référence pour commander

- > **C.A 6630**

> P01191303

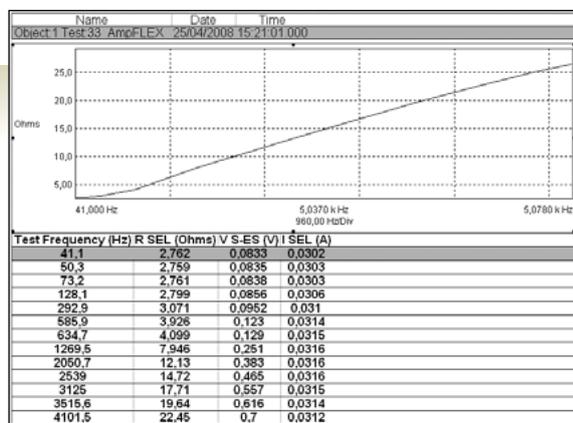
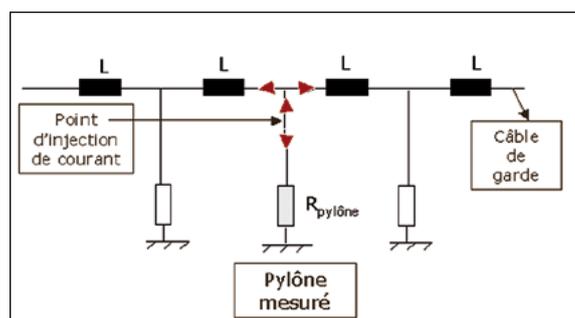


# Logiciel d'exploitation multi-produit sur PC



Mesure de terre 3P avec module GT (Ground Tester)

Module GT - Mesure Terre-Pylone - mode "sweep"



## DataView®

> Simple d'utilisation, le logiciel DataView® reconnaît automatiquement l'appareil connecté au PC.

L'utilisateur accède directement :

- Aux données enregistrées dans l'appareil
  - A sa configuration
  - Aux différentes mesures en temps réel
- > Multi-produit, DataView® est compatible avec :
- Analyseurs d'énergie QualiSTAR®
  - Analyseurs de puissance C.A 8220 & C.A 8230
  - Contrôleur de terre C.A 6470N
  - Mégohmmètres C.A 6543, C.A 6547 & C.A 6549
  - Pincés multimètres F400 et F600
  - Et autres appareils de mesure

> Ces appareils se connectent au PC via liaison USB, interface RS232 ou connexion Bluetooth.

Système d'exploitation minimum requis :

- Windows® 2000
- Windows® XP
- Windows® Vista
- Windows® 7

Rapport de contrôle des installations électriques générées par ICT/DataView



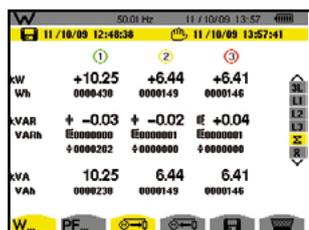
**Détails des tests réalisés**

Nom de la pièce	Nom de l'objet	Date	Heure	Type de test	Statut
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:39:59	Présence de protection	NA
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:41:00	Résistance de terre (Rt) (Ohm)	NA
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:41:17	Résistance de boucle de terre (Zs)	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:41:32	Résistance de boucle de terre (Zb)	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:41:44	Ohm de boucle	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:41:53	Ohm de boucle	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:42:02	Résistance de terre 1.P (Zt)	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:42:07	Puissance	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:42:09	Résistance de terre 1.P (Zt)	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:42:13	Continuité	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:42:16	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:42:19	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:42:22	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:42:25	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:42:28	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:42:31	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:42:34	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:42:37	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:42:40	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:42:43	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:42:46	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:42:49	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:42:52	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:42:55	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:42:58	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:01	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:04	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:07	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:10	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:13	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:16	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:19	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:22	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:25	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:28	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:31	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:34	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:37	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:40	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:43	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:46	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:49	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:52	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:55	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:43:58	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:01	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:04	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:07	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:10	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:13	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:16	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:19	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:22	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:25	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:28	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:31	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:34	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:37	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:40	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:43	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:46	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:49	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:52	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:55	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:44:58	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:01	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:04	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:07	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:10	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:13	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:16	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:19	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:22	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:25	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:28	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:31	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:34	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:37	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:40	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:43	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:46	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:49	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:52	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:55	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:45:58	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:01	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:04	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:07	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:10	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:13	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:16	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:19	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:22	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:25	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:28	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:31	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:34	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:37	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:40	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:43	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:46	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:49	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:52	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:55	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:46:58	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:01	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:04	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:07	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:10	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:13	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:16	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:19	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:22	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:25	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:28	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:31	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:34	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:37	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:40	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:43	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:46	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:49	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:52	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:55	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:47:58	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:48:01	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:48:04	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:48:07	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:48:10	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:48:13	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:48:16	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:48:19	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:48:22	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:48:25	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:48:28	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:48:31	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25/04/2008	11:48:34	Test au C&E en ligne	OK
Abbaye	Boite d'PT	25			

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 un tan phi supérieur à 0,4 (en France).

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

## 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 micro-coupures, pics et creux de

tension, harmoniques et plus généralement aux perturbations.

La complexité des équipements industriels les rend susceptibles 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,...).

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.

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

### 1/ Les variations de tension lentes et 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.

### 2/ 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.

### 3/ Les harmoniques et inter-harmoniques.

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.

# Guide de choix Analyseurs de puissance et/ou d'énergie

														
	C.A 404	C.A 405	F21	F205	F405	F605	F407	F607	C.A 8220	C.A 8230	C.A 8332B	C.A 8334B	C.A 8335	C.A 8435
<b>Nombre de voie d'entrées U / I</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	4
<b>Intensités</b>														
(A)	1	5	700	600	1000	2000	1000	2000	□	□	□	□	□	□
<b>Affichage</b>														
Analogique	■	■												
Numérique			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mode scope										■	■	■	■	■
<b>Réseau électrique</b>														
Monophasé	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Triphasé équilibré		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Triphasé											■	■	■	■
<b>Mesures</b>														
Tension DC			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tension AC			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Courant DC			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Courant AC			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Fréquence			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Puissance</b>														
VA			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
W	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
var			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cos φ / DPF									■	■	■	■	■	■
PF				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tan φ									■	■	■	■	■	■
<b>Energie</b>														
VAh, Wh, varh									■	■	■	■	■	■
<b>Harmoniques</b>														
THD			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
FD									■	■	■	■	■	■
Décomposition									■	■	■	■	■	■
Interharmoniques														
<b>Autres</b>														
Flicker PST										■	■	■	■	■
Flicker PLT													■	■
Flicker PLT glissant													■	■
Déséquilibre												■	■	■
Température									■					
Résistance				■	■	■	■	■	■					
Vitesse de rotation									■					
<b>Surveillance</b>														
Enregistrement									■	■	■	■	■	■
Transitoire												■	■	■
Alarmes										■	■	■	■	■
<b>Logiciel PC</b>														
Page	129	129	37	33	34	35	34/80	35/81	82	83	84	85	86	88

□ Selon capteurs

## Pince multimètre de puissances et d'harmoniques



### F407

- Mesures jusqu'à 1000 Aac ou 1500 Adc ou AAC+DC
- Diamètre d'enserrage de 48 mm
- Analyse en rangs harmoniques
- Fonction TrueInrush
- Communication Bluetooth

### F407

#### Caractéristiques

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

### État de livraison

- > **F407** livrée en sacoche pré-équipée MultiFix avec 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 AA alcalines, 1 fiche de sécurité et 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 > P01637301
- Jeu de pinces crocodiles rouge/noire > P01295457Z
- Kit aimanté MultiFix > P01102100Z
- Kit bluetooth > P01637301
- Sacoche > P01298076
- Logiciel DataVIEW® > P01102095

### Référence pour commander

- > **F407** Pince harmonique > P01120947

# Pince multimètre de puissances et d'harmoniques

## F607

- Mesures jusqu'à 2000 AAC ou 3000 ADC ou AAC+DC
- Diamètre d'enserrage de 60 mm
- Analyse en rangs harmoniques
- Fonction TrueInrush
- Communication Bluetooth

### Caractéristiques

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

### F607



1000 V CAT IV

Bluetooth®

IP  
54

## Accessoires / Rechanges

Jeu de cordons banane/banane rouge/noir	> P01637301
Jeu de pinces crocodiles rouge/noire	> P01295457Z
Kit aimanté MultiFix	> P01102100Z
Kit bluetooth	> P01637301
Sacoche	> P01298076
Logiciel DataVIEW®	> P01102095

## État de livraison

- > **F607** livrée en sacoche pré-équipée MultiFix avec 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 AA alcalines, 1 fiche de sécurité et 1 CD-Rom comprenant 1 notice de fonctionnement et le logiciel PC de rapatriement des données (Power Analyser Transfert)

## Référence pour commander

- > **F607** Pince harmonique

> P01120967

## Analyseur de puissance et de qualité d'énergie

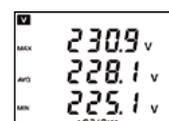
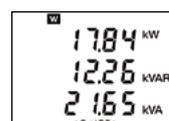
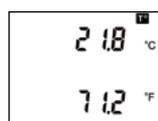


### C.A 8220

#### > Spécial maintenance moteur

- Accès à toutes les mesures en simultanée
- Mesure de faible résistance et de fort courant
- Calcul de la tension à la ½ période
- Vitesse rotation moteur

IP  
54



### ■ C.A 8220

#### Caractéristiques

Tension (TRMS)	Phase/Phase : 660 VAC+DC Phase/Neutre : 600 VAC+DC
Courant (TRMS)	Pince MN Pince C Pincas AmpFLEX™ ou MiniFLEX Pince PAC Pince E3N
Fréquence	40 Hz à 70 Hz
Autres mesures	W, var, PF, DPF, VA, température, rotation de phases, RPM, résistance, continuité, test diodes, wh, VAh, varh
Harmoniques	Rang 1 à 50
Fréquence d'échantillonnage	256 échantillons par période
Capacité d'enregistrement	≥ 99 ensembles complets de mesure de tension, courant, puissance et harmoniques
Alimentation	6 piles 1,5 V AA, 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

### État de livraison

- > L'analyseur **C.A 8220** est toujours livré complet avec 2 cordons banane, 2 pointes de touche 4 mm, 2 pincas crocodiles, 6 piles AA 1,2 V, 1 cordon optique USB, 1 logiciel d'exploitation Power Analyser Transfer et 1 notice de fonctionnement sur CD en 5 langues

### Références pour commander

- > **C.A 8220**  
Analyseur C.A 8220 (sans pince) > P01160620  
Analyseur C.A 8220 MN93A > P01160621  
Analyseur C.A 8220 AmpFLEX™ > P01160622



### Accessoires / Recharges

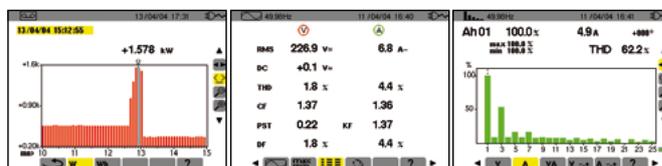
- Sonde tachymètre C.A 1711 > P01102082
- Adaptateur Pt100, 2 fils > HX0091
- > **Pour C.A 8220 / C.A 8230**
- Pince E3N > P01120043A
- Adaptateur pince E3N > P01102081
- Pince E3N + adaptateur secteur > P01120047

# Analyseur de puissance et de qualité d'énergie

## C.A 8230

### > Spécial maintenance de réseau électrique

- Accès à toutes les mesures en simultanée
- Fonction INRUSH jusqu'à 18 s
- Excellent rapport qualité/prix
- Enregistrement et alarmes



**600 V CAT III**



### ■ C.A 8230

#### Caractéristiques

Tension (TRMS)	Phase/Phase : 660 V Phase/Neutre : 600 V
Courant (TRMS)	MN93 : 2 à 240 AAC ; MN93A : 0,005 AAC à 5 AAC / 0,1 AAC à 120 AAC
	Pince MN : 3 A à 1200 AAC
	Pince C : 30 A à 6500 AAC
	Pincettes AmpFLEX™ ou MiniFLEX : 10 A à 1000 AAC / 10 A à 1400 ADC
	Pince PAC : 50 mA à 10 AAC+DC, 100 mA à 100 AAC+DC
	Pince E3N
Fréquence	40 à 70 Hz
Autres mesures	VA, W, var, PF, DPF, Wh, varh, VAh, facteur K, papillotement (flicker), déphasage harmonique, rotation de phase
Harmoniques	THD, V, A, VA Du 1 <sup>er</sup> au 50 <sup>ème</sup> rang : sens, séquence
Fréquence d'échantillonnage	256 échantillons/cycle
Sauvegarde des données	1,5 Mo partitionné pour les formes d'onde, les alarmes et les enregistrements de tendance
Alimentation	6 piles rechargeables NiMH (fournies) Alimentation AC : 120/230 VAC (50/60 Hz)
Autonomie	≥ 8 h avec affichage activé ≥ 40 avec affichage désactivé (mode enregistrement)
Communication	USB optique
Affichage	LCD couleur ¼ VGA (320 x 240)
Dimensions / Masse	211 x 108 x 60 mm (8,3 x 4,3 x 2,4") 0,88 kg (1,9 lbs)
Sécurité électrique	EN 61010 - 600 V - CAT III, degré de pollution 2

## Accessoires / Recharges

### > Pour C.A 8220 / C.A 8230

- Pince MN93A BK
- Pince MN93 BK
- AmpFLEX™ A193 450 mm BK
- AmpFLEX™ A193 800 mm BK
- Pince PAC93 BK.
- Pince C193 BK
- Boîtier adaptateur 5 A
- Cordon liaison optique
- Sacoche de transport n°5
- Pincettes crocodiles (1 rouge/1 noire)
- Cordon banane/banane (1 rouge/1 noire)
- Pointe de touche (1 rouge/1 noire)
- Pack de 6 accumulateurs NiMH
- Alimentation secteur EUR C.A 82X0
- MiniFLEX™ MA193
- Cordon optique/USB
- Logiciel DataView®
- Cordon mesure intensité

- > P01120434B
- > P01120425B
- > P01120526B
- > P01120531B
- > P01120079B
- > P01120323B
- > P01101959
- > P01295252
- > P01298049
- > P01102057Z
- > P01295288Z
- > P01295454Z
- > P01296037
- > P01160640
- > P01120580
- > HX0056Z
- > P01102095
- > P03295509

## État de livraison

- > L'analyseur **C.A 8230** est toujours livré complet avec 2 cordons banane, 2 pointes de touche 4 mm, 2 pincettes crocodiles, 6 batteries rechargeables 1,2 V, 1 adaptateur secteur 230 V, 1 cordon optique USB, 1 logiciel d'exploitation Power Analyser Transfer, 1 notice de fonctionnement sur CD en 5 langues, 1 sacoche n°5



## Références pour commander

### > C.A 8230

- |                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| Analyseur C.A 8230 (sans pince) | > P01160630 |
| Analyseur C.A 8230 MN93A        | > P01160631 |
| Analyseur C.A 8230 AmpFLEX™     | > P01160632 |

## Analyseur de réseau et d'énergie triphasé

### C.A 8332B

> Mesure tous les paramètres de tension, courant et puissances utiles à un diagnostics complet d'une installation électrique

- Toutes les fonctionnalités utiles pour un prix très attractif
- Une simplicité d'emploi éprouvée
- Garantie 3 ans

### C.A 8332B

#### Caractéristiques

Fréquence d'échantillonnage	256 échantillons/période
Tension (RMS AC+DC)	6 V à 960 V (Phase-Phase) ; 6 V à 480 V (Phase-Neutre)
Courant (RMS AC+DC)	
Pince MN	MN93 : 2 à 240 Aac ; MN93A : 0,005 Aac à 5 Aac / 0,1 Aac à 120 Aac
Pince C	3 A à 1200 Aac
Pince AmpFLEX™ ou MiniFLEX	30 A à 6500 Aac
Pince PAC	10 A à 1000 Aac / 10 A à 1400 Aac
Fréquence	40 Hz à 69 Hz
Autres mesures	kW, kvar, kVA, PF, DPF, kWh, kvarh, kVAh, Flicker, déséquilibre, Facteur K
Harmoniques	THD, rang de 0 à 50, phase
Alimentation	Batterie rechargeable 9,6 V NiMH ou bloc alimentation secteur de 90 à 260 V
Autonomie sur batteries	≥ à 8 heures ; ≥ à 35 heures en mode veille
Mémoires	Ecran et courbe : 8 Enregistrement : De 21 min. à plusieurs semaines Alarme : 4000 de 10 types différents
Communication	RS232 optique
Affichage	Ecran ¼ VGA couleur. Diagonale 148 mm
Dimensions / Masse	24 x 18 x 5,5 cm / 2,1 kg
Sécurité électrique	IEC 61010, 600 V CAT IV / 1000 V CAT III



1000 V CAT III  
600 V CAT IV

### État de livraison

> Qualistar **C.A 8332B** livré avec une sacoche n° 22, un cordon RS232 optique, un cordon secteur, 4 cordons tension banane 4 mm de 3 m, 4 pinces crocodiles, une fiche de sécurité, le mode d'emploi, un logiciel PC de rapatriement des données. Plus le jeu de capteurs de courant choisis.

### Références pour commander

- |  |             |
|--|-------------|
| > <b>C.A 8332B-F</b> avec pince MN93           | > P01160521 |
| > <b>C.A 8332B-INT</b> avec pince MN93         | > P01160524 |
| > <b>C.A 8332B-F</b> avec pince MN93A          | > P01160522 |
| > <b>C.A 8332B-INT</b> avec pince MN93A        | > P01160525 |
| > <b>C.A 8332B-F</b> avec pince AmpFLEX™ 450   | > P01160523 |
| > <b>C.A 8332B-INT</b> avec pince AmpFLEX™ 450 | > P01160526 |

D'autres références existantes selon capteurs sélectionnés, nous contacter.

### Accessoires / Recharges

> Pour **C.A 8332B** et **C.A 8334B**

- |                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| Boîtier Adapt. 5 A CA833X-F | > P01101959  |
| Pince PAC93 BK              | > P01120079B |
| Pince C193 BK               | > P01120323B |
| Pince MN93 BK               | > P01120425B |
| Pince MN93A BK              | > P01120434B |

# Analyseur de réseau et d'énergie triphasé

## QualiSTAR C.A 8334B

- > **Fonctionnement intuitif et d'une grande simplicité d'utilisation**
- > **Fonctionnement en simultané de tous les modes de l'appareil (enregistrement, alarme, mesure, puissance, harmonique)**
- Large écran graphique, excellente lisibilité
- Utilisation sur réseau monophasé et triphasé
- Garantie 3 ans
- Accès direct à tous les modes de mesure pour un bilan complet :  
Energie, W, VA, Var, PF, cos  $\phi$ , tan  $\phi$ , THD jusqu'au 50<sup>ème</sup> rang harmonique...



**1000 V CAT III  
600 V CAT IV**



### Caractéristiques

		<b>C.A 8334B</b>
Fréquence d'échantillonnage		256 échantillons/période
Tension (RMS AC+DC)		6 V à 960 V (Phase-Phase) ; 6 V à 480 V (Phase-Neutre)
Courant (RMS AC+DC)		
	Pince MN	MN93 : 2 à 240 Aac ; MN93A : 0,005 Aac à 5 Aac / 0,1 Aac à 120 Aac
	Pince C	3 A à 1200 Aac
	Pince AmpFLEX™ ou MiniFLEX	30 A à 6500 Aac
	Pince PAC	10 A à 1000 Aac / 10 A à 1400 Adc
Fréquence		40 Hz à 69 Hz
Autres mesures		kW, kvar, kVA, PF, DPF, kWh, kvarh, kVAh, Flicker, déséquilibre, Facteur K
Harmoniques		THD, rang de 0 à 50, phase
Transitoires		Enregistrement jusqu'à plusieurs jours
Alimentation		Batterie rechargeable 9,6 V NiMH ou bloc alimentation secteur de 90 à 260 V
Autonomie sur batteries		≥ 8 heures ; ≥ 35 heures en mode veille
Mémoires	Ecran et courbe	12
	Enregistrement	De 42 min. à plusieurs semaines
	Alarme	4000 de 10 types différents
	Transitoire	50
Communication		RS232 optique
Affichage		Ecran ¼ VGA couleur. Diagonale 148 mm
Dimensions / Masse		24 x 18 x 5,5 cm / 2,1 kg
Sécurité électrique		IEC 61010, 600 V CAT IV / 1000 V CAT III

## Accessoires / Rechanges

AmpFLEX™ A193 450 mm BK	> P01120526B
AmpFLEX™ A193 800 mm BK	> P01120531B
MiniFLEX™ MA193	> P01120580
Sacoche ventrale n° 21	> P01298055
Sacoche Qualistar n° 22	> P01298056
Film écran Qualistar	> P01102059
Valise chantier	> P01298062
Sacoche Qualistar n° 06	> P01298051
Logiciel DataView®	> P01102095
Cordon RS232 optique	> P01295190A
Adaptateur USB	> HX0055
Chargeur voiture	> HX0061

## État de livraison

- > Avec le Qualistar **C.A 8334B** : 1 sacoche n° 22, 1 cordon RS232 optique, 1 cordon secteur, 4 cordons tension banane 4 mm de 3 m, 4 pinces crocodiles, 1 fiche de sécurité, 1 mode d'emploi, 1 logiciel PC de rapatriement des données. Plus le jeu de capteurs de courant choisi.

## Références pour commander

- |                         |             |
|-------------------------|-------------|
| > CA 8334B-F MN93       | > P01160551 |
| > CA 8334B-F MN93A      | > P01160552 |
| > CA 8334B-F AmpFLEX™   | > P01160553 |
| > CA 8334B-INT MN       | > P01160554 |
| > CA 8334B-INT MN93A    | > P01160555 |
| > CA 8334B-INT AmpFLEX™ | > P01160556 |
- Autres configurations, nous consulter

## Analyseur de réseau et d'énergie triphasé



**1000 V CAT III  
600 V CAT IV**

### QualiSTAR+ C.A 8335

- > Mesure tous les paramètres de tension, courant et puissance utiles à un diagnostic complet d'une installation électrique
- Capture et enregistre tous les paramètres, transitoires, alarmes et forme d'ondes simultanément
- Une simplicité d'emploi éprouvée
- Garantie 3 ans

#### ■ C.A 8335

#### Caractéristiques

Fréquence d'échantillonnage  
Tension (TRMS AC+DC)  
Courant (TRMS AC+DC) Pince MN  
Pince C  
Pincettes AmpFLEX™ ou MiniFLEX  
Pince PAC  
Pince E3N

Fréquence  
Autres mesures

Harmoniques

Alimentation

Autonomie sur batteries

Mémoires

Profondeur mémoire

Ecran et courbe

Enregistrement (Quantité)

Alarme

Transitoire

Inrush

Mécanique

Communication

Affichage

Dimensions / Masse

Sécurité électrique

256 échantillons/période
10 V à 1000 V
MN93 : 2 à 240 AAC ; MN93A : 0,005 AAC à 5 AAC / 0,1 AAC à 120 AAC
3 A à 1200 AAC
30 A à 6500 AAC
1 A à 1000 AAC / 1 A à 1400 ADC
50 mA à 10 AAC+DC, 100 mA à 100 AAC+DC
40 Hz à 69 Hz
kW, kvar, kVA, kVAD, PF, DPF, kWh, kvarh, kVAh, Flicker, Déséquilibre, Facteur K
THD, rang de 0 à 50, phase
Batterie rechargeable 9,6 V NiMH ou bloc alimentation secteur de 90 à 260 V
≥ 10 heures ; ≥ 30 heures en mode veille
≥ 2 Go
50
De 29 jours à plusieurs années
10 000 de 40 types différents
210
≥ 10 min. sur les 3 phases
USB
Ecran ¼ VGA couleur. Diagonale 148 mm
240 x 180 x 55 mm / 1,9 kg
IEC 61010, 600 V CAT IV/1000 V CAT III, degré de pollution 2

### État de livraison

- > Livré avec 1 sacoche n° 22, 1 cordon USB, 1 chargeur alimentation, 1 cordon secteur, 5 cordons tension banane Ø 4 mm de 3 m, 5 pincettes crocodiles, 1 jeu de repérage 12 couleurs des cordons et entrées, 1 film de protection écran, 1 fiche de sécurité, 1 mode d'emploi multilingue et 1 logiciel PC de rapatriement des données (PAT).



### Référence pour commander

- > **C.A 8335**  
Analyseur de puissance

> P01160577

### Accessoires / Rechanges

- Boîtier adapt. 5 A CA833X-F
- Pince PAC93
- Pince C193
- Pince MN93
- Pince MN93A
- AmpFLEX™ A193 450 mm
- AmpFLEX™ A193 800 mm
- MiniFLEX™ MA193
- Sacoche ventrale n° 21
- Sacoche Qualistar n° 22
- Film protection écran
- Jeu pions bagues
- Logiciel DataView®
- Bloc secteur PA 30 W
- Cordon USB-A USB-B
- Pince E3N
- Adaptateur pince E3N
- Pince E3N + adaptateur secteur
- Boîtier ESSAILEC
- > P01101959
- > P01120079B
- > P01120323B
- > P01120425B
- > P01120434B
- > P01120526B
- > P01120531B
- > P01120580
- > P01298055
- > P01298056
- > P01102059
- > P01102080
- > P01102095
- > P01102057
- > P01129593
- > P01120043A
- > P01102081
- > P01120047
- > P01102131

## 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 50<sup>ème</sup> 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



Cordons tension



Pincres crocodiles



Jeu pions bagues



Adaptateur 5 A



Alimentation secteur



MiniFLEX™ MA 193



Sacoche Qualistar



Logiciel



Cordon USB



A 193/450 mm



MN 93, MN 93A



C193



A 193/800 mm



PAC93



Pince E3N

## Analyseur de puissance et d'énergie



1000 V CAT III  
600 V CAT IV

IP  
67

### C.A 8435

#### > Spécial tout terrain et toute saison!

- Utilisation intérieure et extérieure y compris sous la pluie
- 5 entrées tension, 4 entrées courant
- Enregistrement en continu et en simultané de tous les paramètres
- Surveillance avec des alarmes
- Tous types d'installations
- Inrush sur plus de 10 mn

#### Caractéristiques

Fréquence d'échantillonnage
Tension (TRMS AC+DC)
Courant (TRMS AC+DC) Pince MN
Pince C
Pincettes AmpFLEX™ ou MiniFLEX
Pince PAC
Pince E3N
Fréquence
Autres mesures
Harmoniques
Alimentation
Autonomie sur batteries
Mémoires
Profondeur mémoire
Ecran et courbe
Enregistrement (Quantité)
Alarme
Transitoire
Inrush
Mécanique
Communication
Affichage
Dimensions / Masse
Sécurité électrique

### C.A 8435

256 échantillons/période
10 V à 1000 V
MN93 : 2 à 240 Aac ; MN93A : 0,005 Aac à 5 Aac / 0,1 Aac à 120 Aac
3 A à 1200 Aac
30 A à 6500 Aac
1 A à 1000 Aac / 1 A à 1400 Aac
50 mA à 10 Aac+DC, 100 mA à 100 Aac+DC
40 Hz à 69 Hz
kW, kvar, kVA, kVAD, PF, DPF, kWh, kvarh, kVAh, Flicker, Déséquilibre, Facteur K
THD, rang de 0 à 50, phase
Batterie rechargeable 9,6 V NiMH ou bloc alimentation secteur de 90 à 260 V
≥ à 10 heures ; ≥ à 30 heures en mode veille
≥ 2 Go
50
De 29 jours à plusieurs années
10 000 de 40 types différents
210
≥ 10 min. sur les 3 phases
USB
Ecran ¼ VGA couleur. Diagonale 148 mm
270 x 250 x 180 mm / 3,7 kg
IEC 61010, 600 V CAT IV/1000 V CAT III, degré de pollution 2

### État de livraison

- > **C.A 8435** livré avec 1 cordon USB, 1 cordon secteur IP65, 5 cordons tension banane 4 mm de 3 m, 5 pincettes crocodiles, 1 jeu de repérage 12 couleurs des cordons et entrées, 1 film de protection écran anti rayure (monté), 1 fiche de sécurité, 1 sacoche pour accessoires, 1 CD mode d'emploi multilingues et 1 CD logiciel PC de rapatriement des données (Power Analyser Transfer)

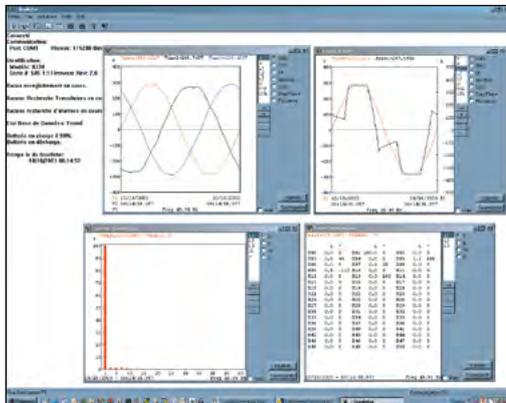
### Références pour commander

- > **Analyseur C.A 8435** > P01160585
- > **Analyseur C.A 8435 avec 4 capteurs de courant type AmpFLEX™ A196 450 IP65, 5 cordons 3 m banane noirs IP65 BB196 et 5 pincettes crocodiles verrouillables** > P01160587

### Accessoires / Rechanges

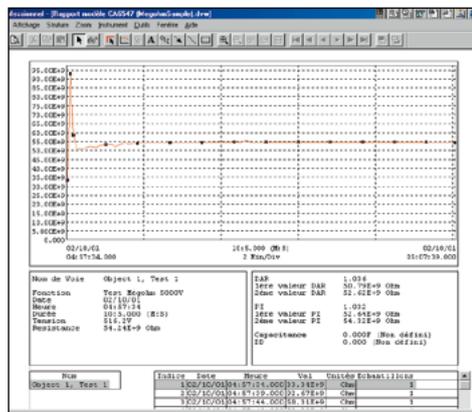
- AmpFLEX™ A196 450 IP65 > P01120552
- MiniFLEX™ MA193 > P01120580
- jeu de 5 cordons banane 3 m IP65 > P01295476
- Jeu de 5 pincettes crocodiles verrouillables > P01102099
- Cordon secteur IP65 > P01295477
- Jeu de bouchons caoutchouc > P01102117
- Boîtier ESSAILEC > P01102131
- Boîtier adapt. 5 A CA833X-F > P01101959
- Sacoche Qualistar n° 22 > P01298056
- Pince MN93 > P01120425B
- Pince MN93A > P01120434B
- AmpFLEX™ A193 450 mm > P01120526B
- AmpFLEX™ A193 800 mm > P01120531B
- Pince PAC93 > P01120079B
- Pince C193 > P01120323B
- Logiciel DataView® > P01102095
- Film protection écran > P01102059
- Jeu pions bagues > P01102080
- Cordon USB-A USB-B > P01295293
- Pince E3N > P01120043A
- Adaptateur pince E3N > P01102081
- Pince E3N + adaptateur secteur > P01120047

# Logiciel d'exploitation multi-produit sur PC

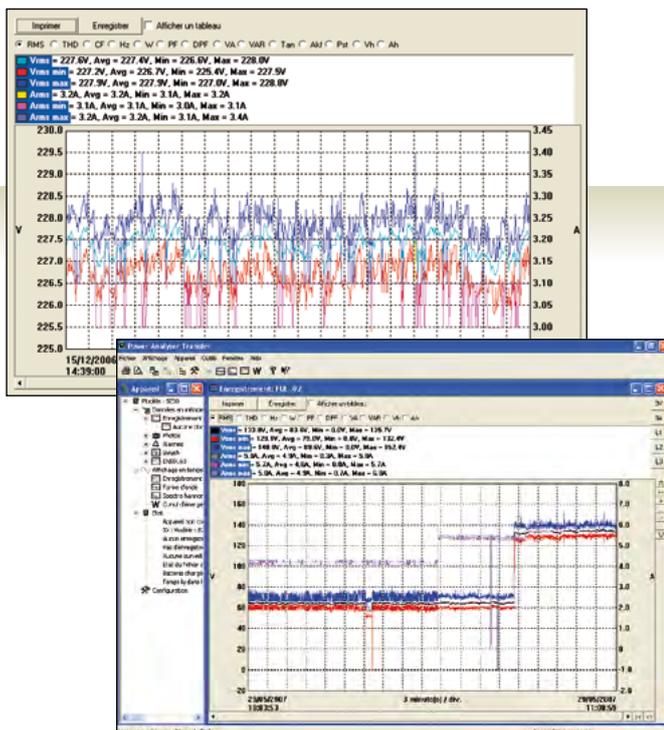


Configuration de l'appareil

Mesures en temps réel



## Enregistrements



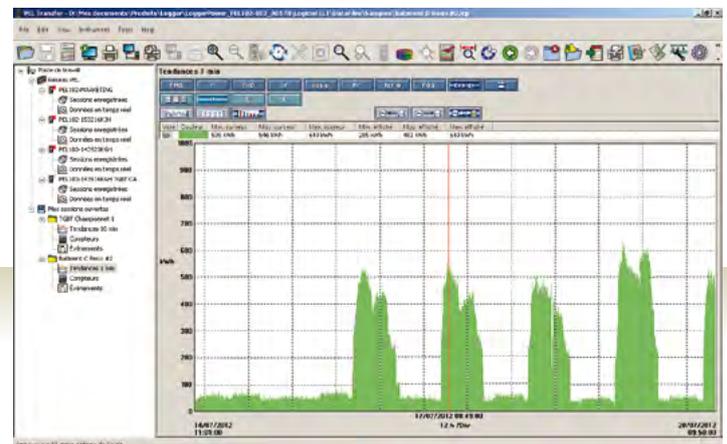
## DataView®

- > Communication multiples : RS232, USB, Bluetooth
- > Fonctions supplémentaires pour le confort de l'utilisateur ou pour des analyses plus pointues :
  - Zoom sur les graphes afin d'analyser certaines parties affichées
  - Affichage à la demande de différents paramètres enregistrés
  - Exportation sous Excel des données mémorisées
  - Intégration d'objets (OLE)...
- > Multi-produit, DataView® est compatible avec :
  - Analyseurs d'énergie Qualistar & Qualistar+
  - Analyseurs de puissance C.A 8220 & C.A 8230
  - Pinces multimètres F400 et F600
  - Et autres appareils de mesure

> Ces appareils se connectent au PC via liaison USB, interface RS232 ou connexion Bluetooth.

- Système d'exploitation minimum requis :
- Windows® 2000
  - Windows® XP
  - Windows® Vista
  - Windows® 7
  - Windows® 8

## Edition de rapports



## Référence pour commander

- > Logiciel **DataView®**
- > P01102095

## Analyseur d'implantations photovoltaïques



### FTV 100

- > **Vérification de l'efficacité énergétique des installations photovoltaïques :**
  - Bilan des puissances électriques
  - Calcul du rendement du panneau solaire
  - Calcul du rendement de l'onduleur DC/AC
- > **Excellente lisibilité même en plein soleil grâce au traitement anti-reflet !**
- > **Mesures en simultanée sur 1, 2 ou 3 rangées de panneaux installées en parallèle**

### FTV 100

#### Affichage

Grand écran LCD 5,7" couleur numérique à haute luminosité (320 x 240), traitement anti-reflet

#### Entrées

Pyranomètre  
Température d'environnement  
Température des panneaux photovoltaïques  
Tension DC  
Courant DC  
Tension AC  
Courant AC

Fonctions	Gamme	Précision
Mesure de l'irradiation solaire	0 à 2 000 W/m <sup>2</sup>	± 2 %
Mesure avec sonde Pt 100	-30 °C à +80 °C	± 1 % ± 1 °C
Mesure avec sonde Pt 100	-30 °C à +120 °C	± 1 % ± 1 °C
1 à 3 entrées	1 000 V <sub>DC</sub>	± 1 %
1 à 3 entrées	1 400 A <sub>DC</sub>	± 1 %
1 à 3 entrées	600 V <sub>AC</sub>	± 1 %
1 à 3 entrées	3 000 A <sub>AC</sub>	± 1 %

#### Fonctionnalités

Fonctions de calcul

Rendement des panneaux photovoltaïques avec compensation du coefficient de température des modules  
Rendement de la conversion DC / AC par l'onduleur  
Jusqu'à 10 configurations de l'appareil pré-enregistrables en mémoire (*mesures et résultats de mesure*)

Enregistreur de données

#### Caractéristiques

Communication  
Alimentation interne  
Alimentation externe  
Protection  
Dimensions / Masse  
Sécurité électrique

RS232 (vers unité déportée) + USB (vers PC)  
Batterie rechargeable Li-Ion intégrée (4,5 Ah) / Autonomie 8 h  
Via alimentation externe 220 VAC - 50 Hz  
IP67 fermé / IP54 ouvert  
360 x 304 x 194 mm / 3 kg (avec batterie)  
IEC 61010-1 - 600 V CAT IV / 1 000 V CAT III



### Accessoires / Recharges

- Kit mesures installations 3 entrées DC : 2 pinces ampèremétriques PAC (PAC10-FTV) câble 3 m, 2 jeux de cordons avec pointes de touche (3 m) > P01160710
- Unité REMOTE GREENTEST FTV100 : 4 piles 1,5 V, 2 connecteurs RS232 M/M à souder, 1 sangle de fixation > P01160736
- Kit communication « câble » : 1 câble série 15 m, connecteurs RS232 M/M 9 broches > P01160737
- Kit communication « Bluetooth » : 2 adaptateurs Bluetooth (émetteur/récepteur), 2 câbles série RS232 M/F et M/M 20 cm, 1 logiciel pour la programmation des adaptateurs > P01160738
- PAC10-FTV pince DC type PAC (200 A<sub>DC</sub>) > P01160734
- PAC20-FTV pince DC type PAC (1400 A<sub>DC</sub>) > P01120092
- MN13-FTV pince AC type MN (200 A<sub>AC</sub>) > P01160733
- C107-FTV pince AC type C (1000 A<sub>AC</sub>) > P01120337
- D43-FTV pince AC type D (3000 A<sub>AC</sub>) > P01120100
- Jeux de pinces crocodile ø 4 mm (R/N) > P01102052Z
- Batterie FTV100 > P01160735

### État de livraison et références

- > **FTV100 version 1 entrée DC avec pince de courant DC PAC10-FTV + 3 pinces AC type MN-FTV :** livré avec 1 boîtier chantier IP67, 1 pyranomètre pour l'ensoleillement câble de 5 m, 1 sonde Pt100 pour la température d'environnement câble 3 m, 1 sonde Pt100 pour la température du panneau câble 3 m, 3 pinces de courant AC (MN-FTV) câble 3 m, 1 pince de courant DC (PAC10-FTV) câble 3 m, 4 cordons 3 m avec pointes de touche, 1 batterie rechargeable avec adaptateur secteur, 1 logiciel de traitement des données, 1 sacoche de transport, 1 certificat de conformité, 1 certificat de calibration SIT pour le pyranomètre > P01160700
- > **GREENTEST FTV100, version 3 entrées DC avec 3 pinces de courant DC PAC10-FTV + 3 pinces AC type MN-FTV :** idem version 1 entrée DC avec en plus le kit mesures d'installations 3 entrées DC > P01160720

# Testeur de panneaux photovoltaïques

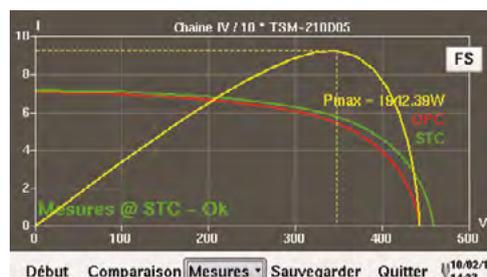
## FTV200

### Caractéristiques techniques

Écran	LCD Graphique couleur tactile 4.3"
Boîtier	Valise chantier
Bibliothèque	de 10 000 courbes (avec valeurs de référence des panneaux / constructeur)
<b>Fonctions</b>	
Tension DC	10 à 1000 V
Courant DC	0,1 à 10 A
Puissance	10 W à 10 kW
Radiation	Par pyranomètre / 0 à 2 000 W/m <sup>2</sup>
Température	par Pt100 - 20°C à +100°C
Graphique I-V	Visualisation graphique mesure tension/courant par panneau ou string
Graphique MPP	Visualisation graphique point puissance maximum (MPP)
<b>Caractéristiques générales</b>	
Communication	USB 2.0
Alimentation / Autonomie	Secteur ou Pack batterie Li-Ion rechargeable / 2 heures sur batterie
Sécurité	IEC 61010, CAT III 600 V
Température fonctionnement	De -5°C à +40°C
Dimensions/poids	270 x 250 x 130 mm / 2,5 kg

### FTV 200

- Les caractéristiques de milliers de panneaux référencés dans la bibliothèque intégrée
- Excellente résolution de l'affichage grâce aux 500 points de mesure par courbe avec zoom
- Mesures de température et de radiation solaire
- Courbes I-V de tous types de panneaux photovoltaïques
- Mesures de puissance crête, Voc, Isc...
- Suivant la norme IEC / EN 60891



### Accessoires / Recharges

Pyranomètre	> P01160730
Sonde de température ambiante Pt100	> P01160731
Sonde de température de contact Pt100	> P01160732
Unité remote FTV	> P01160736
Kit communication Bluetooth FTV-200	> P01160739
Sacoche de transport	> P01298066
Adaptateur USB/RS232	> HX0055
Inclinomètre	> P01102115
Pointes de touches flexibles	> P01102116

### États de livraison

- > Sacoche de transport, jeu de câbles de 3 m, jeu d'adaptateurs MC4 (rouge/noir), adaptateur MC4/banane Ø 4 mm, le stylet magnétique pour écran tactile, clé USB, 1 adaptateur secteur, jeu de pointes de touche flexibles, manuel d'utilisation, logiciel PC, et certificat de conformité.

### Références pour commander

- > **I-V TRACER FTV 200** > P01160745
  - > **I-V TRACER FTV 200** > P01160740
- avec en plus 1 pyranomètre professionnel et 1 sonde Pt100

## Calibrateurs

### > C.A 1621, calibrateur de température de sonde thermocouple

- Le C.A 1621 est capable de mesurer et de simuler :
  - jusqu'à 8 types de thermocouple : J, K, T, E, R, S, B et N
  - une tension en mV

### > C.A 1623, calibrateur de température de sonde résistive

- Le C.A 1623 est capable de mesurer et de simuler :
  - jusqu'à 7 types de sondes différentes : Pt 10, Pt 50, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Pt 100(JIS)
  - une résistance

## C.A 1621, C.A 1623 & C.A 1631

- > Etalonnage des appareils sans démontage des capteurs
- > Simulation et génération de tous les signaux bas niveaux rencontrés dans l'industrie
- > Mesure du signal en cours d'étalonnage
- > Prise en main aisée pour une utilisation sur le terrain
- > Alimentés par pile ou connectés au secteur

### ■ C.A 1621

#### Caractéristiques pour la mesure (entrée) /simulation (sortie)

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



### ■ C.A 1623

#### Caractéristiques pour la mesure (entrée) /simulation (sortie)

Plage	Précision de mesure 4 fils ± Ω	Précision simulation ± Ω	Excitation admissible mA
0 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
Pt200 385	-200 ... +250°C	0,2	0,3	0,2	0,1 ... 3,0
	+250 ... +630°C	0,8	1,6	0,8	
Pt500 385	-200 ... +500°C	0,3	0,6	0,3	0,05 ... 3,0
	+500 ... +630°C	0,4	0,9	0,4	
Pt1000 385	-200 ... +100°C	0,2	0,4	0,2	0,1 ... 3,0
	+100 ... +630°C	0,2	0,5	0,2	
Pt100 JIS	+200 ... +630°C	0,2	0,5	0,3	0,1 ... 3,0



## Calibrateurs

### C.A 1621, C.A 1623 & C.A 1631

#### ■ C.A 1631

##### Caractéristiques pour la mesure (entrée) /simulation (sortie)

Calibre	Résolution	Précision ± (% de la lecture + comptes)
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 par la tension nominale : 1 mA

Calibre	Résolution	Précision ± (% de la lecture + comptes)
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 %

#### > C.A 1631, calibrateur de signaux de process tension/courant

■ Le C.A 1631 s'utilise pour mesure ou pour délivrer une boucle de courant continu comprise entre 0 et 24 mA et une tension continue comprise entre 0 et 20 V



#### ■ C.A 1621 ■ C.A 1623 ■ C.A 1631

##### Caractéristiques communes

Unité	C.A 1621 et C.A 1623 : °C ou °F
Alimentation	6 x 1,5 V
Dimension / Masse	205 x 97 X 45 mm / 472 g
Alimentation secteur	Entrée : 100 V - 240 VAC, 50 - 60 Hz 1,8 A Sortie : 12 Vcc, 2 A MAX

Alimentation secteur



### Accessoires / Recharges

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

### États de livraison

- > **C.A 1621** livré avec 1 étui, 2 adaptateurs thermocouple, 6 piles AAA 1,5 V et 1 notice de fonctionnement en 5 langues
- > **C.A 1623** livré avec 1 étui, 2 cordons de test, 2 pinces crocodile, 6 piles AAA 1,5 V et 1 notice de fonctionnement en 5 langues
- > **C.A 1631** livré avec 1 étui, 2 cordons de test, 2 pinces crocodile, 2 pointes de touche, 6 piles AAA 1,5 V et 1 notice de fonctionnement en 5 langues



### Références pour commander

- |                   |             |
|-------------------|-------------|
| > <b>C.A 1621</b> | > P01654621 |
| > <b>C.A 1623</b> | > P01654623 |
| > <b>C.A 1631</b> | > P01654402 |

## Rappels techniques

### 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 "sans-contact", à la fois sûre, fiable, et rapide.

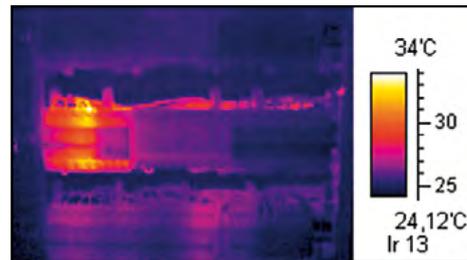
Une caméra thermique ne mesure pas des températures mais des flux de rayonnement. Après le réglage de certains paramètres par l'opérateur en thermographie, la caméra calcule alors les températures de la cible. Elle fournit ensuite à l'utilisateur une cartographie des températures, appelée thermogramme : à chaque température est associée une couleur.

### APPLICATIONS

#### 1) 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, sur d'éventuels travaux à réaliser, puisque identifiés et de faciliter la maintenance des installations électriques (gain de temps et de sécurité)

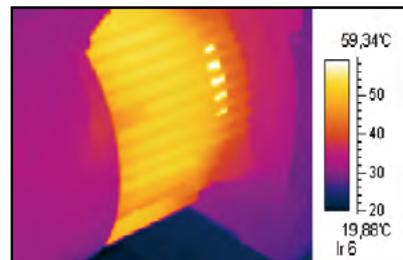


#### 2) La maintenance mécanique

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.

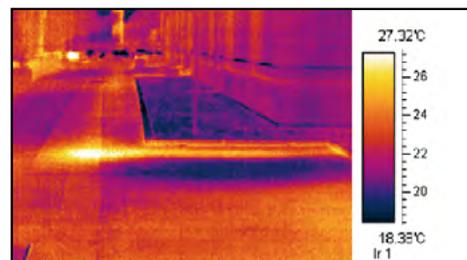
En une seule image nous avons un état de santé du moteur électrique, de son alimentation (câbles), des paliers et éventuellement de l'alignement.



#### 3) Application : 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.

A 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.



## Thermographie

### C.A 1875, banc didactique

- > 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



#### ■ C.A 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



#### État de livraison

- > **C.A 1875** livré en sacoche avec 1 cordon d'alimentation, des plaques pour test, 1 notice de fonctionnement avec livret de théorie, travaux dirigés et travaux pratiques.

#### Référence pour commander

- > **C.A 1875**, banc didactique

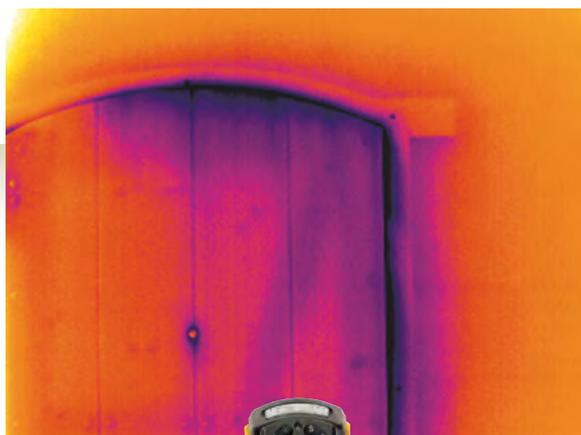
> P01651620

## Thermographie

### Les caméras DiaCam

**DiaCam, les caméras thermiques simples, efficaces et économiques**

- Appareils compacts et simples d'utilisation
- Sensibilité thermique de 0,08°C
- Large dynamique de mesure de -20°C à +250°C
- Recharge externe sans immobilisation de l'instrument
- Logiciel d'analyse intuitif et complet fourni standard



### Logiciel DiaCam Preview

#### > Les enregistrements :

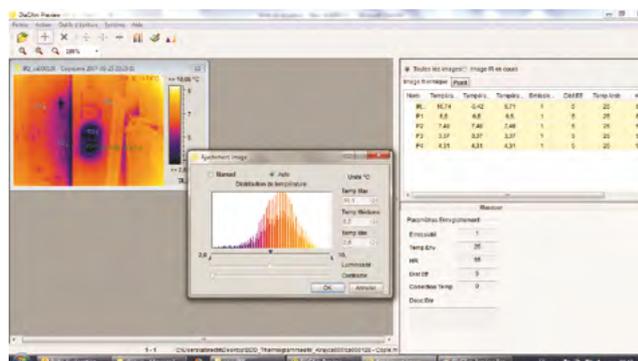
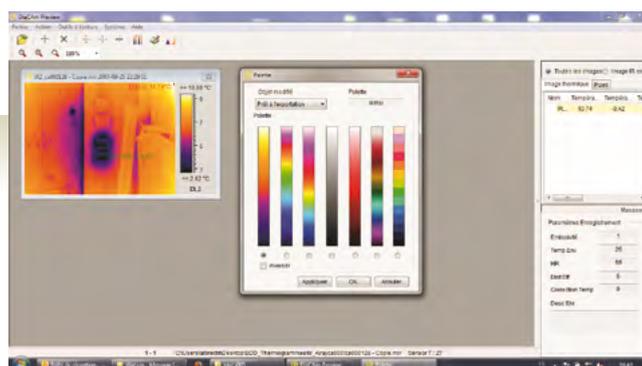
Jusqu'à 1 000 images thermiques peuvent être sauvegardées sur les cartes SD fournies en standard.

#### > DiaCam Preview, le logiciel de prévisualisation et d'analyse :

La simplicité d'utilisation de son interface assure une accessibilité rapide à tous.

D'ailleurs, toutes les fonctions d'analyse sont déjà intégrées dans la barre d'outil :

- 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 (idéal pour des comparaisons des températures Min / Max / Moy, entre bornes par exemple)
- Des tableaux de résultats affichent automatiquement et rapidement l'ensemble des informations / outils d'analyse du thermogramme
- La fonction « Max » donne automatiquement le point chaud du thermogramme complet ou sur une zone d'analyse prédéfinie
- Des polygones et polygones pour analyser plus précisément certaines zones du thermogramme



## Thermographie

### Les caméras RayCAM

- > Maintenance & diagnostic thermique
- > Analyse et paramétrage complets
- > Ergonomie
  - étanchéité IP 54
  - excellente lisibilité grâce à un écran orientable
  - maniabilité de sa forme « pistolet » même dans les endroits difficiles d'accès
- > Performances
  - recherche automatique du point chaud/froid
  - réglage des paramètres influençant la mesure :
    - émissivité réglable
    - ajustement de la distance de mesure
    - paramétrage de l'humidité relative et de la température d'environnement
  - alarmes paramétrables
  - fonction isotherme
  - capacité mémoire de 1000 images radiométriques organisées dans 250 dossiers avec enregistrement sur carte SD



Attestation délivrée selon un essai unique  
Disponible sur [www.cnpp.com](http://www.cnpp.com)  
N° 2010-0020 - N° 2010-0021

Avec les C.A 1886 & C.A 1888, l'utilisateur peut choisir le **mode de visualisation** de sa cible : **infrarouge, réel ou encore un Mix des deux** à l'aide de la fonction « MixVision ». Elle permet de régler le % de transparence de l'image infrarouge vis à vis de l'image réelle, de 0 à 100 %.

Le repérage des points ou zones de dysfonctionnement est alors immédiat.

### Logiciel RayCAM Report

*Livré en standard*

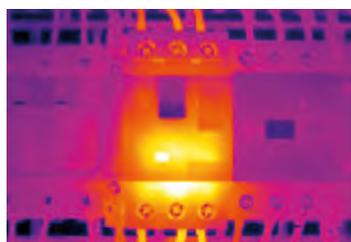
Doté d'une interface utilisateur très simple, RayCAM Report est l'outil idéal pour l'analyse et la création de rapports personnalisés. Côté analyse, toutes les fonctions sont accessibles via la barre d'outil :

- 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 (idéal pour des comparaisons des températures Min/Max/Moy, entre bornes par exemple)
- Des tableaux de résultats affichent automatiquement et rapidement l'ensemble des informations / outils d'analyse du thermogramme.
- La fonction « Max » donne automatiquement le point chaud du thermogramme complet ou sur une zone d'analyse prédéfinie
- De nouvelles fonctions sont désormais disponibles :
  - des polygones et polygones pour analyser plus précisément certaines zones du thermogramme
  - un histogramme pour étudier la répartition de température selon plusieurs intervalles

#### APPLICATIONS ÉLECTRIQUES

##### Disjoncteur / Générateur

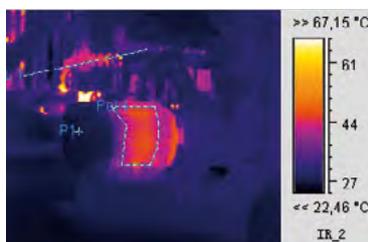
- détection de fusibles endommagés, de mauvaises connexions
- vérification de la bonne diffusion de la chaleur dans le générateur



#### APPLICATIONS MÉCANIQUES

##### Moteurs électriques

- détection d'anomalies ou dysfonctionnements de composants internes en prévention de surchauffe moteur



#### APPLICATIONS THERMIQUES

##### Fuites d'eau/déperditions d'énergie

- surveillance de consommation énergétique / diagnostic immobilier
- localisation de pertes (chauffage, isolation...)



## Thermographie

C.A 1877, C.A 1878, C.A 1882

### Caméras thermiques DiaCAM pour un diagnostic thermographique accessible

- Ergonomie adaptée à une prise en main sans effort
- Curseur manuel et recherche automatique du point chaud/froid
- Alarmes
- Sensibilité thermique de 0,08 °C
- Large dynamique de mesure de -20°C à 250°C
- Enregistrement jusqu'à 1000 thermogrammes sur carte SD

#### > C.A 1882

- Objectif grand angle
- Fonction MixVision
- Station d'accueil livrée en standard avec sortie vidéo

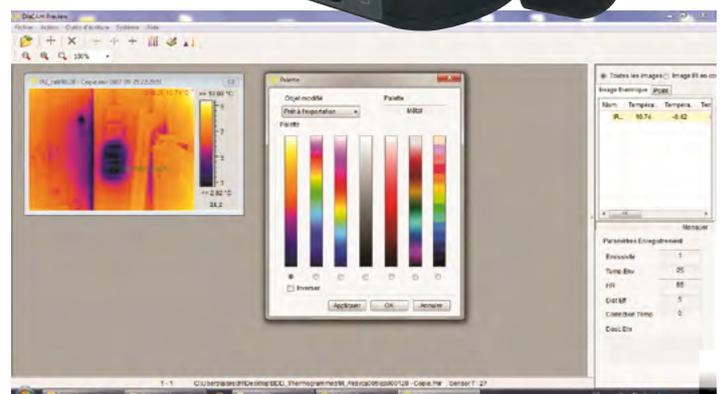
#### > Applications

- Diagnostic de bâtiments (défauts d'isolation, ponts thermiques, infiltrations d'air)
- Maintenance électrique (échauffements anormaux, contacts défaillants, surcharge etc.)
- Maintenance mécanique (usure moteur, mauvais alignement etc.)
- Adaptées à la démarche d'enseignement en association du banc didactique C.A 1875



### DiaCAM Preview

- > Livré en standard, le logiciel de prévisualisation **DiaCAM Preview** est idéal pour l'analyse des images thermiques. La simplicité d'utilisation de son interface assure une accessibilité rapide à tous. D'ailleurs, toutes les fonctions d'analyse sont déjà intégrées dans la barre d'outil.



# Thermographie

	■ C.A 1877	■ C.A 1878	■ C.A 1882
<b>Caractéristiques détecteurs</b>			
Détecteur	80 x 60	100 x 80	160 x 120
Type	Microbolomètre UFPA, 8-14 µm		
Fréquence	9 Hz		50 Hz*
Sensibilité (N.E.T.D)	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 de l'image</b>			
Image thermique			
Champ de vue	10° x 8°	12° x 10°	38° x 28°
Résolution spatiale	2,2 mrad		4,4 mrad
Distance min. foc.	10 cm		
Focalisation	Manuelle		
Image réelle	Non		Oui
Mode « MixVision »	-		Fonction fusion avec réglage incrustation image thermique dans image réelle de 0 à 100%
Taille image	-		640 x 480 pixels
<b>Fonctions</b>			
Correction émissivité	Oui		
Réglages paramètres	Emissivité, température d'environnement, distance, humidité relative		
Outils de mesure	1 curseur manuel + 1 détection automatique Min/Max sur aire ajustable + Alarme paramétrable (C.A 1877 & C.A 1878)		
Pointeur Laser	Oui		
Mémoire	1 000 images thermiques en standard		
Type mémoire	Carte SD 2 Go (en standard) amovible jusque 16 Go		
Ecran	2,5 pouces orientable		
<b>Généralités</b>			
Batterie	Batterie Lithium-Ion rechargeable / Autonomie : 3 heures		
Recharge batterie	Recharge via chargeur externe		
Protection	IP54		

\* 9 Hz en dehors de l'Union Européenne



## État de livraison

- > **C.A 1877 ou C.A 1878** : livrées en carton neutre de transport, 1 chargeur de batterie, 1 batterie, 1 carte SD 2 Go, 1 lecteur de carte SD, le logiciel DiaCAM Preview sur CD ROM, notices de fonctionnement.
- > **C.A 1882** : livrée avec 1 carton neutre de transport, 1 chargeur de batterie, 1 station d'accueil, 1 batterie, 1 carte mini SD 2 Go, 1 lecteur de carte SD, 1 câble vidéo, le logiciel RayCam Preview sur CD ROM, notices de fonctionnement.

## Références pour commander

- > **C.A 1877 caméra thermographique IR** > P01651277
- > **C.A 1878 caméra thermographique IR** > P01651278
- > **C.A 1882 caméra thermographique IR** > P01651215
- > **C.A 1882-9 Hz caméra thermographique IR** > P01651215E

## Accessoires / Rechanges

- Batterie > P01296045
- Chargeur Batterie > P01296046
- Sacoche > P01298075
- Station d'accueil > P01651528
- Alimentation secteur > P01651527
- Pare-soleil > P01651532
- Adaptateur chargeur automobile > HX0061
- Initiation Thermographie > Nous consulter

## Thermographie



Attestation délivrée selon un essai unique  
Disponible sur [www.cnpp.com](http://www.cnpp.com)  
N° 2010-0020

### C.A 1886, caméra thermique

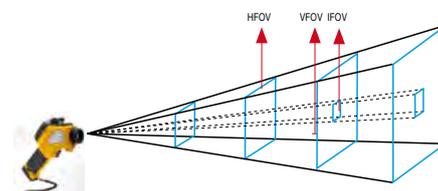
- Grand écran 3,5" orientable pour une meilleure lisibilité
- Température jusqu'à 600 °C en standard
- Annotations vocales (en option)
- Fonction MixVision
- Logiciel RayCAM Report pour une analyse par zone (polygones ou polygones) et l'étude de la répartition de température sur un histogramme.

#### ■ C.A 1886

Caractéristiques	
Détecteur	160 x 120, rafraîchissement : 50 Hz
Type	Microbolomètre UFPA, 8-14 microns
Sensibilité (NETD)	0,08 °C @ 30 °C
Température	-20 °C à +600 °C en standard jusqu'à 1500 °C en option
Précision	±2 °C ou ±2 %
Optique	Champ de visée : 20° x 15°, IFOV : 2,2 mrad Dist. min. focalisation : 10 cm
Mode « MixVision »	Fonction fusion avec réglage incrustation image IR dans image réelle de 0 à 100 %
Taille image	640 x 480 pixels
Réglage	Emissivité, température d'environnement, distance, humidité
Outils de mesure	3 curseurs manuels + 1 détection auto, Max/Min/Moy sur zone, isotherme, différentiel de température, profil de température
Mémoire	1000 (format radiométrique) dans 250 dossiers + 2 Go sur carte mini-SD
Alimentation	Batterie Autonomie : 3 h (utilisation en continu) Recharge via chargeur externe

### Objectifs pour RayCAM C.A 1886

Objectifs	IFOV	Résolution spatiale		0.1 m	0.3 m	0.5 m	1 m	2 m	10 m	30 m	100 m
6.4° x 4.8° 3 x Télé-objectif	0.7 mrad		HFOV	0.01	0.03	0.05	0.11	0.22	1.11	3.35	11.18
			VFOV	0.008	0.024	0.04	0.08	0.16	0.83	2.51	8.38
			IFOV	0.07	0.21	0.34	0.69	1.39	6.98	20.96	69.88
20° x 15° Objectif standard	2.2 mrad		HFOV	0.03	0.10	0.17	0.35	0.70	3.52	10.57	35.26
			VFOV	0.02	0.07	0.13	0.26	0.52	2.63	7.89	26.33
			IFOV	0.22	0.66	1.10	2.20	4.40	22.04	66.12	220.40
38° x 28.5° 0.5 x Objectif grand angle	4.4 mrad		HFOV	0.06	0.20	0.34	0.68	1.37	6.88	20.65	68.86
			VFOV	0.05	0.15	0.25	0.50	1.01	5.07	15.23	50.79
			IFOV	0.43	1.29	2.15	4.30	8.60	43.04	129.12	430.40



HFOV : Champ de vue horizontal (mètre)  
VFOV : Champ de vue vertical (mètre)  
IFOV : Résolution spatiale (millimètre)

### État de livraison

- > Livrée en valise avec 1 chargeur batterie, 2 batteries, 1 mini carte SD 2 Go, 1 lecteur de carte SD, 1 câble vidéo, 1 logiciel RayCAM Report et 1 rapport de mesure



### Accessoires / Recharges

- Pare-soleil
  - Adaptateur trépied photo
  - Cache objectif
  - Câble USB
  - Batterie
  - Chargeur batterie
  - Alimentation secteur
  - Adaptateur automobile (prise allume-cigare)
  - Formation à la thermographie
- > P01651531
  - > P01651526
  - > P01651522
  - > P01295274
  - > P01296041
  - > P01296043
  - > P01651527
  - > HX0061
  - > Nous consulter

### Références pour commander

- > C.A 1886
  - > C.A 1886 option haute température 1000 °C
  - > C.A 1886 option haute température 1500 °C
  - > C.A 1886 Bluetooth
  - Autres configurations
- > P01651260
  - > P01651261
  - > P01651262
  - > P01651263
  - > Nous consulter

# Thermographie

## C.A 1888, caméra thermique

- Grand écran 3,5" orientable pour une meilleure lisibilité
- Température jusqu'à 600 °C en standard
- Matrice 384 x 288
- Annotations vocales (en option)

### ■ C.A 1888

#### Caractéristiques

Détecteur	384 x 288, rafraîchissement : 50 Hz
Type	Microbolomètre UFPA, 8-14 microns
Sensibilité (NETD)	0,05 °C @ 30 °C
Température	-20 °C à +600 °C en standard jusqu'à 1500 °C en option
Précision	±2 °C ou ±2 %
Optique	Champ de visée : 24° x 18°, IFOV : 1,3 mrad Dist. min. focalisation : 10 cm
Mode « MixVision »	Fonction fusion avec réglage incrustation image IR dans image réelle de 0 à 100 %
Taille image	640 x 480 pixels
Réglage	Emissivité, température d'environnement, distance, humidité
Outils de mesure	3 curseurs manuels + 1 détection auto, Max/Min/Moy sur zone, isotherme, différentiel de température, profil de température
Mémoire	1000 (format radiométrique) dans 250 dossiers + 2 Go sur carte mini-SD
Alimentation	Batterie Autonomie : 3 h (utilisation en continu) Recharge via chargeur externe

## Objectifs pour C.A 1888

Objectif	IFOV	Résolution spatiale		0,1 m	0,3 m	0,5 m	1 m	2 m	6 m	10 m	30 m	100 m
12° x 9° Télé-objectif	0,55 mrad		HFOV	0,02	0,06	0,11	0,21	0,42	1,27	2,11	6,34	21,12
			VFOV	0,02	0,05	0,08	0,16	0,32	0,95	1,58	4,75	15,84
			IFOV	0,055	0,17	0,28	0,55	1,10	3,30	5,50	16,50	55,00
24° x 18° Objectif standard	1,1 mrad		HFOV	0,05	0,15	0,25	0,50	1,00	3,00	4,99	14,98	49,92
			VFOV	0,04	0,11	0,19	0,37	0,75	2,25	3,74	11,23	37,44
			IFOV	0,13	0,39	0,65	1,30	2,60	7,80	13,00	39,00	130,00
48° x 36° Objectif grand angle	2,2 mrad		HFOV	0,08	0,253	0,42	0,84	1,69	5,07	8,45	25,34	84,48
			VFOV	0,06	0,190	0,32	0,63	1,27	3,80	6,34	19,01	63,36
			IFOV	0,22	0,660	1,10	2,20	4,40	13,20	22,00	66,00	220,00

HFOV : Champ de vue horizontal (mètre)  
VFOV : Champ de vue vertical (mètre)  
IFOV : Résolution spatiale (millimètre)



## État de livraison

- > Livrée en valise avec 1 chargeur batterie, 2 batteries, 1 mini carte SD 2 Go, 1 lecteur de carte SD, 1 câble vidéo, 1 logiciel RayCAm Report et 1 rapport de mesure



## Accessoires / Rechanges

- Pare-soleil
- Adaptateur trépied photo
- Cache objectif
- Câble USB
- Batterie
- Chargeur batterie
- Alimentation secteur
- Adaptateur automobile (prise allume-cigare)
- Formation à la thermographie
- > P01651531
- > P01651526
- > P01651522
- > P01295274
- > P01296041
- > P01296043
- > P01651527
- > HX0061
- > Nous consulter

## Références pour commander

- > **C.A 1888** > P01651270
- > **C.A 1888** option haute température 1000 °C > P01651271
- > **C.A 1888** option haute température 1500 °C > P01651272
- > **C.A 1888** Bluetooth > P01651273
- Autres configurations > Nous consulter

Climatisation, ventilation, bruit et éclairage, humidité ou encore pollution, sont autant d'aspect de notre environnement d'aujourd'hui. Afin d'en limiter les nuisances, ces domaines sont soumis à des réglementations, lesquelles évoluent régulièrement.

Ainsi pour respecter ces règles, il est nécessaire d'effectuer sur les systèmes correspondant des mesures, mesures dites physiques.

Outre la manipulation des instruments de mesure ou l'interprétation des résultats (courbes, diagrammes, schémas...), la mise en pratique de la mesure de l'environnement fait dorénavant partie intégrante du métier de l'électricien, du chauffagiste, du climaticien... D'autant que l'ensemble de ces systèmes nécessite une installation complexe pour fonctionner, ces professionnels sont amenés à intervenir sur ces systèmes.

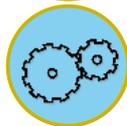
Lors de la construction de bâtiments, pour une maintenance des installations ou pour le contrôle des paramètres de l'environnement, toutes les mesures nécessaires peuvent être réalisées simplement et rapidement avec notre gamme complète d'instruments de mesure Chauvin Arnoux, et cela quel que soit le domaine d'applications.



Le contrôle immédiat et obligatoire de la température à chaque étape de la chaîne du froid



La vérification du bon fonctionnement de vos systèmes de climatisation et de ventilation



La maintenance préventive de tout type d'installation (Industries, hôpitaux...)



Dans l'industrie, toutes les mesures permettant le contrôle de l'environnement de travail (pollution sonore, détection de CO, éclairage, etc)



Le contrôle de la qualité de l'air et de l'humidité ambiante qui sont réglementées pour une meilleure conservation des pièces exposées dans un musée.



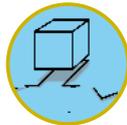
La vérification de la conservation de denrées alimentaires (grandes surfaces...)



Le contrôle de tous les paramètres pour optimiser le stockage (température, hygrométrie...)



L'optimisation de la qualité du transport (véhicules, charges...)



La vérification des paramètres de confort dans un restaurant

## Guide de choix Thermomètres

											
	C.A 1871	C.A 871	C.A 876	C.A 879	C.A 1864	C.A 1866	C.A 861	C.A 863	C.A 865	TK 2000	TK 2002
<b>Mesure par infrarouge</b>											
	■	■	■	■	■	■					
<b>Champ de visée</b>											
8/1	■	■									
10/1			■								
12/1				■							
30/1					■						
50/1						■					
<b>Emissivité</b>											
Fixe : 0,95	■	■		■							
Variable : 0,1 à 1			■		■	■					
Visée laser	■	■	■	■	■	■					
<b>Mesure par contact</b>											
Sonde K 1 entrée			■				■	■		■	■
Sonde K 2 entrées							■	■			■
Sonde Pt100									■		
<b>Fonctions générales</b>											
HOLD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Max			■		■	■	■	■	■		
Min			■		■	■					
Moy					■	■					
Alarme			■		■	■					
Choix unités	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Rétroéclairage	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
<b>Page</b>	106	104	106	104	105	105	107	107	107	108	108

## Thermomètres sans contact



### C.A 871

- > Petit et maniable
- > Simplicité d'utilisation
- > Idéal pour tous

### C.A 879

- > Ergonomie étudiée pour une bonne prise en main
- > Visée laser pour cibler avec précision la zone de mesure

	C.A 871	C.A 879
<b>Caractéristiques</b>		
Champ de visée	8/1	12/1
Emissivité	Fixe : 0,95	
Plage de mesure	-40 °C à +538 °C	-50 °C à +550 °C
Résolution	0,1 °C jusqu'à 100 °C 1 °C sinon	
Précision*	±2,5% ±2 °C	±1,5% ±2 °C
<b>Fonctions</b>		
Visée laser	Oui	
Mesure en continu	Oui (appui continu sur gâchette)	
Hold	Oui	
Unité de mesure	°C / °F	
Afficheur	2 000 points, rétro-éclairage	
Dimensions / Masse	160 x 82 x 41,5 mm / 180 g	230 x 100 x 56 mm / 290 g

\* Selon plage de mesure de température. Voir NF pour plus de précisions.

### États de livraison

- > C.A 871 livré avec 1 sacoche de transport et 1 pile 9 V
- > C.A 879 livré avec 1 sacoche de transport et 1 pile 9 V

### Accessoires / Recharges

- Pile 9 V > P01100620
- Etui de transport > P01298033

### Références pour commander

- > C.A 871 > P01651302Z
- > C.A 879 > P01651805Z

# Thermomètres sans contact

## C.A 1864 et C.A 1866

- > 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 !

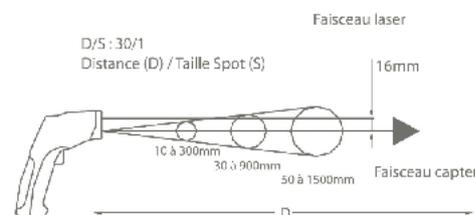


### Caractéristiques

	C.A 1864	C.A 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	

### Schéma de principe du "Champ de visée"

C.A 1864



## Accessoires / Recharges

Pile 9 V  
Etui de transport

> P01100620  
> P01298033



## États de livraison

- > **C.A 1864** livré en valise de transport avec 1 notice de fonctionnement et 1 pile 9 V
- > **C.A 1866** livré en valise de transport avec 1 notice de fonctionnement et 1 pile 9 V

## Références pour commander

- > **C.A 1864** > P01651813
- > **C.A 1866** > P01651814

## Thermomètres sans contact



### C.A 1871 et C.A 876

- > **C.A 1871**
  - 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)
- > **C.A 876**
  - Mesurez les températures à distance ou par contact
  - Analyse conforme à la réalité grâce à son émissivité variable
  - Mesure de surface, de milieu, de liquide

#### Caractéristiques

Champ de visée
Emissivité
Plage de mesure
Précision
Fonctions
Dimensions / Masse

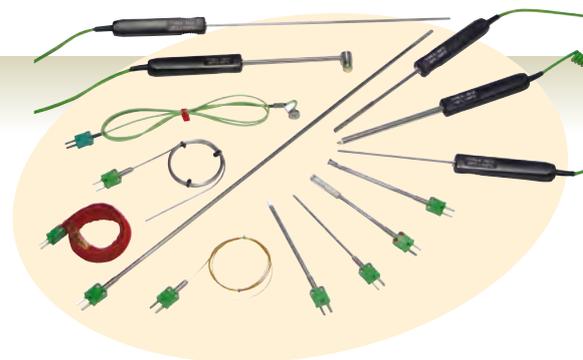
#### ■ C.A 1871

#### ■ C.A 876

	Mesure IR	Mesure contact
Champ de visée	8/1	10/1
Emissivité	Fixe 0,95	0,1 à 1
Plage de mesure	-30°C à +550 °C	-20 °C à +550 °C
Précision	±2% L	±2% L ou ±3 °C
Fonctions	-	Max., Min., Moy., HOLD, Alarmes
Dimensions / Masse	164 x 50 x 40 mm / 182 g	173 x 60,5 x 38 mm / 255 g

### États de livraison

- > **C.A 876** livré avec un capteur souple thermocouple K, 1 notice de fonctionnement et 1 gaine antichoc
- > **C.A 1871** livré avec 1 notice de fonctionnement et 1 pile 9 V



### Références pour commander

- > **C.A 876** > P01651403Z
- > **C.A 1871** > P01651610Z

### Accessoires / Rechanges

- > **Pour C.A 876** Grand choix de capteurs thermocouple K > Voir page 109

## Thermomètres de contact

### C.A 861 et C.A 863

- > Appareils robustes grâce à leurs gaines antichocs
- > Contrôlez vos températures jusqu'à 1300 °C en toute simplicité
- > La différence de température intégrée au C.A 863



### C.A 865

- > Précision de la mesure
- > Stabilité du capteur dans le temps
- > Robustesse grâce à sa gaine de protection



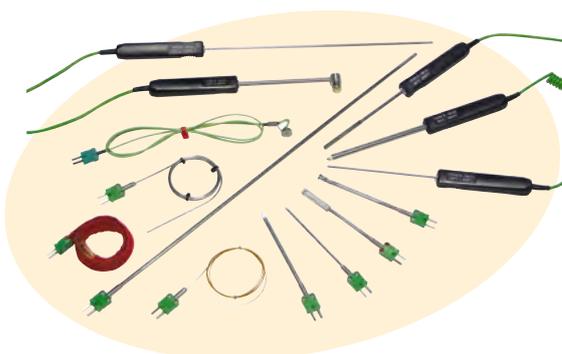
	C.A 861	C.A 863	C.A 865
<b>Caractéristiques</b>			
Capteur	Couple K	Couple K	Pt 100
Nb entrées	1	2	1
Plage	-40 °C à +1350°C	-50°C à +1300°C	-50°C à +200°C
Précision	±0,1% +1 °C	±0,3% +1°C	±0,5°C
Fonctions	Max., HOLD, °C ou °F		
Dimensions	173 x 60,5 x 38 mm		
Masse	185 g		175 g

### Accessoires / Rechanges

- > Pour C.A 861, C.A 863 et C.A 865

Ensemble sondes Pt 100  
Ensemble thermocouple K  
Prolongateurs CK

> Voir page 109



### États de livraison

- > **C.A 861** livré avec 1 capteur souple thermocouple K, 1 gaine antichoc, 1 notice de fonctionnement et 1 pile
- > **C.A 863** livré avec 2 capteurs souples thermocouple K, 1 gaine antichoc, 1 notice de fonctionnement et 1 pile
- > **C.A 865** livré avec 1 capteur Pt 100, 1 gaine anti-choc, 1 notice de fonctionnement et 1 pile

### Références pour commander

- > **C.A 861** > P01650101Z
- > **C.A 863** > P01650201Z
- > **C.A 865** > P01650301Z

## Thermomètres de contact



### TK 2000 et TK 2002

- > Thermomètres 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

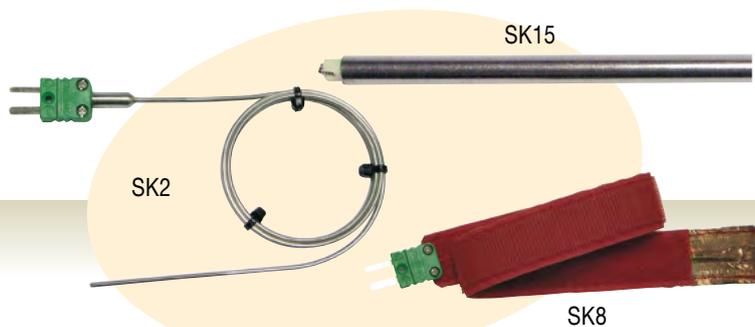
	TK 2000	TK 2002
Nb entrées	1	2
Plage	-50 °C à +1000 °C	
Précision	±1,5% +0,5 °C	
Fonctions	HOLD, °C	
Dimensions / Masse	163 x 63 x 37,5 mm / 200 g	

### États de livraison

- > **TK 2000** livré avec 1 capteur souple thermocouple K, 1 notice de fonctionnement et 1 pile
- > **TK 2002** livré avec 2 capteurs souples thermocouple K, 1 notice de fonctionnement et 1 pile

### Références pour commander

- > **TK 2000** > P01653100
- > **TK 2002** > P01653110



### Accessoires / Recharges

- > **TK 2000 et TK 2002**  
Ensemble Thermocouple K  
Prolongateur CK

- > Voir page 109
- > Voir page 110

# Capteurs et sondes

## Capteurs Thermocouple K



■ SK 1 ■ SK 2 ■ SK 3 ■ SK 4 ■ SK 5 ■ SK 6 ■ SK 7 ■ SK 8 ■ SK 11 ■ SK 13 ■ SK 14 ■ SK 15 ■ SK 17 ■ SK 19

Modèles	Type	Description	Plage de mesure	Temps de réponse	Ø	Longueur
SK 1	Capteur aiguille	Pénétration (20 mm minimum) dans milieux pâteux, visqueux ou liquides.	-50°C à +800°C	1 s	3 mm	15 cm
SK 2	Capteur déformable	Déformable au gré de l'utilisation. Rayon de courbure > 4 mm.	-50°C à +1000°C	2 s	2 mm	1 m
SK 3	Capteur semi-rigide	Légèrement déformable.	-50°C à +1000°C	6 s	4 mm	50 cm
SK 4	Capteur surface	Pour surfaces planes de dimensions réduites. L'utilisation de graisse silicone améliore la qualité du contact.	0 à 250°C	1 s	5 mm	15 cm
SK 5	Capteur 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 +500°C	1 s	5 mm	15 cm
SK 6	Capteur souple	Capteur "passe-partout" recommandé pour les points de mesure difficilement accessibles. Ne pas utiliser dans les liquides (extrémité non étanche).	-50°C à +285°C	1 s en utilisation par contact 3 s en utilisation air ambiant	1 mm	1 m
SK 7	Capteur air	Adapté à toutes les mesures d'air ambiant (air agité). En ambiance "calme" agiter le capteur.	-50°C à +250°C	5 s	5 mm	15 cm
SK 8	Capteur tuyau	Pour mesures sur tuyauteries. La feuille de cuivre s'applique sur le tuyau propre et sec, le ruban Velcro assurant le contact par enroulement.	-50°C à +140°C	10 sur tuyau inox	90 mm	32 cm
SK 11	Capteur aiguille (inox)	Pour pénétration dans produits pâteux, visqueux.	-50°C à +600°C	12 s	3 mm	13 cm
SK 13	Capteur d'usage général	Cordon spirale : 45 cm à 1 m	-50°C à +1100°C	12 s	3 mm	30 cm
SK 14	Capteur surface coudé	Pour température de surface d'accès difficile.	-50°C à +450°C	8 s	6 mm	13 cm
SK 15	Capteur surface à ressort	Pour surfaces planes. Le ressort assure un contact optimal, même si le capteur n'est pas placé perpendiculairement.	-50°C à +900°C	2 s	8 mm	13 cm
SK 17	Capteur air	Adapté à toutes les mesures d'air ambiant (air agité). En ambiance "calme" agiter le capteur.	-50°C à +600°C	3 s	6 mm	13 cm
SK 19	Capteur aimant	Capteur avec aimant pour surfaces planes métalliques.	-50°C à +200°C	7 s	4 mm	1 m

Précision thermocouple classe II : de -40°C à +333°C : ±2,5 °C / de +333°C à +1200°C : ±0,0075 x t °C, avec t en °C

### Références pour commander

- > SK 1 > P03652901
- > SK 2 > P03652902
- > SK 3 > P03652903
- > SK 4 > P03652904
- > SK 5 > P03652905
- > SK 6 > P03652906

- > SK 7 > P03652907
- > SK 8 > P03652908
- > SK 11 > P03652917
- > SK 13 > P03652918
- > SK 14 > P03652919
- > SK 15 > P03652920
- > SK 17 > P03652921
- > SK 19 > P03652922



## Guide de choix Mesure Physique

									
	C.A 846	C.A 847	C.A 1244	C.A 822	C.A 1224	C.A 1226	C.A 850	C.A 852	C.A 1052
<b>Mesure température</b>									
Sonde Pt 100	■		■	■	■	■			■
Sonde K 2 entrées									■
<b>Mesure humidité relative</b>									
HR air	■		■						
Mesure point rosée			■						■
HR matériau		■							
<b>Mesure vitesse air</b>									
Sonde hélice				■	■				■
Sonde fil chaud						■			■
Mesure débit					■	■			■
<b>Mesure pression air</b>									
Pression différentielle							■	■	■
Haute pression (=> 10 bars)							■		
Basse pression (=> 100 mbar)								■	■
<b>Fonctions générales</b>									
HOLD	■		■	■	■	■	■	■	■
Max	■		■	■	■	■	■	■	■
Min			■	■	■	■	■	■	■
Moy				■	■	■	■	■	■
Choix unités	■		■	■	■	■	■	■	■
Rétroéclairage	■			■			■	■	■
Enregistrement									■
<b>Page</b>	112	112	112	112	113	113	116	116	114

							
	C.A 811	C.A 813	C.A 832	C.A 834	C.A 895	C.A 1725	C.A 1727
<b>Mesure température</b>							
< 20 000 lux	■						
< 200 000 lux		■					
Correction spectrale	■	■					
Correction incidence	■	■					
<b>Mesure bruit</b>							
Pondération fréquentielle A et C			■	■			
Pondération temporelle lente/rapide			■	■			
Sortie analogique			■	■			
<b>Détection gaz</b>							
Détection CO					■		
<b>Mesure vitesse</b>							
Avec et sans contact						■	■
Vitesse rotation						■	■
Vitesse linéaire						■	■
Fréquence, période						■	■
Rapport cyclique						■	■
Comptage							■
<b>Fonctions générales</b>							
HOLD	■	■		■	■	■	■
Max	■	■	■	■	■	■	■
Min				■		■	■
Choix unités	■	■		■		■	■
Rétroéclairage	■	■	■	■	■		■
Alarme					■		■
Enregistrement				■			■
Logiciel							■
<b>Page</b>	117	117	118	118	119	120	120

## Thermo-hygromètres



### C.A 846

- > 2 en 1 : mesure d'hygrométrie et de température d'environnement
- > Simplicité d'utilisation

### C.A 1244

- > 3 en 1 : mesure d'hygrométrie, de température d'environnement et du point de rosée
- > Meilleure accessibilité grâce à sa sonde déportable
- > Excellente lisibilité grâce à son afficheur double rétro-éclairé

### C.A 847

- > Mesurez l'humidité de vos matériaux en toute simplicité : piquez et relevez la valeur correspondante à la LED allumée

#### Caractéristiques

	C.A 846	C.A 1244	C.A 847
Plage HR	0 à 100% HR	5 à 95% HR	6 à 100% HR
Précision HR	±2,5% de 10% à 90% ±5% de 0% à 10% HR et de 90% à 100%	±1,8% HR	±1 led
Plage T °C	-20°C à +60 °C	-20°C à +70 °C	-
Précision T °C	±0,5 °C	±0,4% L +0,3 °C	-
Point de rosée	-	Oui	-
Fonctions	-	Max., HOLD	-
Dimensions / Masse	173 x 60,5 x 38 mm / 185 g	147,7 x 70,6 x 34,7 mm / 190 g	173 x 60,5 x 38 mm / 160 g

### États de livraison

- > Les **C.A 846**, **C.A 1244** et **C.A 847** sont livrés avec 1 pile et 1 notice de fonctionnement en 5 langues

### Accessoires / Rechanges



- > **Pour C.A 846**  
Cartouche sel 33% > P01156402  
Cartouche sel 75% > P01156401
- > **Pour C.A 1244**  
Rallonge télescopique > P01102012

### Références pour commander

- > **C.A 846** > P01156301Z
- > **C.A 847** > P01156302Z
- > **C.A 1244** > P01156310

# Thermo-anémomètres

## C.A 822, C.A 1224 et C.A 1226

- > Simples à utiliser
- > Double affichage
- > Capteur hélice ou fil chaud selon votre application



### Caractéristiques

Capteur vitesse air	Hélice	Hélice	Fil chaud
Plage vitesse air	0,4 à 30 m/s	0,25 à 35 m/s	0,15 à 30 m/s
Précision vitesse air	± 3 % P.E.	± 3 % L + 0,1 m/s ou ± 1 % L + 0,2 m/s*	± 3 % L + 0,05 m/s ou ± 1 % L + 0,2 m/s*
Plage T °C	-20 °C à +60 °C	-20 °C à +80 °C	-20 °C à +80 °C
Précision T °C	± 0,5 °C	± 0,3 % L + 0,25 °C	± 0,3 % L + 0,25 °C
Débit	-	-	0 à 99 999 m³/h
Fonctions	Max, HOLD, Min, Moy		
Dimensions / Masse	173 x 60,5 x 38 mm / 330 g	147,7 x 70,6 x 34,7 mm / 190 g	

\* à partir de 3,1 m/s

### C.A 822

### C.A 1224

### C.A 1226



## Accessoires / Recharges

### > Pour C.A 1224

Cônes de mesure de débit C.A 825  
Rallonge télescopique

> P01173105  
> P01102012

### > Pour C.A 1226

Cônes de mesure de débit C.A 828  
Rallonge droite  
Rallonge coudée

> P01173107  
> P01102010  
> P01102011

## États de livraison

- > **C.A 822** livré avec 1 gaine anti-choc, 1 capteur à hélice, 1 notice de fonctionnement en 5 langues et 1 pile
- > **C.A 1224** livré avec une sonde déportée, 1 notice de fonctionnement en 5 langues et 1 pile 9 V
- > **C.A 1226** livré avec une sonde déportée, 1 notice de fonctionnement en 5 langues et 1 pile 9 V

## Références pour commander

- > **C.A 822** > P01173102
- > **C.A 1224** > P01173113
- > **C.A 1226** > P01173114

## Appareil multifonction



### C.A 1052

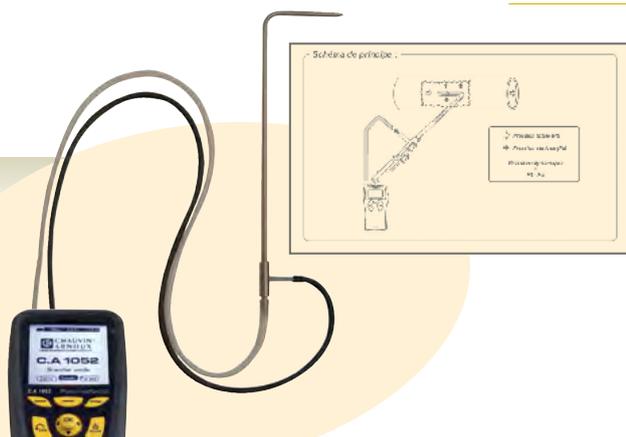
- > Il permet le bilan complet des installations de climatisation, de chauffage et de ventilation
- > Appareil 5 en 1 précis : mesure de vitesse d'air, débit, humidité relative, pression et température
- > Complet : l'instrument est livré en standard avec ses sondes dans une valise
- > Grande facilité de prise en main : connectez la sonde (reconnaissance automatique) et mesurez !
- > Sauvegarde des données

#### Caractéristiques

Vitesse fil chaud	
Vitesse hélice Ø 100 mm	
Température d'environnement	
Débit	
Humidité relative	
Point de rosée	
Pression	
Température (2 entrées thermocouple K)	
Fonction	
Enregistrement	
Dimensions / Masse	

#### C.A 1052

Plage mesure	Précision
0,15 à 3 m/s	± 3% L + 0,03 m/s
3,1 à 35 m/s	± 3% L + 0,1 m/s
0,25 à 3 m/s	± 3% L + 0,1 m/s
3,1 à 35 m/s	± 1% L + 0,3 m/s
-20°C à +80°C	± 0,4% L + 0,3°C
0 à 99 999 m³/h	3% L
3 à 98% HR	± 1% L + 1,5% HR
-20°C à +70°C	± 0,8% L + 0,6°C
0 à 1000 mm H <sub>2</sub> O	± 0,2% L + 1
-200°C à +1300°C	± 0,4% L ou 1,1°C
-100°C à +750°C	± 0,4% L ou 0,8°C
-200°C à +400°C	± 0,4% L ou 0,5°C
HOLD, Min., Max., Moy.	
8000 points	
161,9 x 80,8 x 57,4 mm / 380 g	



### État de livraison et référence

- > **C.A 1052** livré en valise avec l'ensemble de ses sondes, 1 notice de fonctionnement en 5 langues, 4 piles 1,5 V et 1 logiciel PhysicsLog

> P01175020

### Accessoires / Recharges

Rallonge droite  
Rallonge coudée  
Rallonge télescopique  
Cône débit hélice C.A 825  
Cône débit fil chaud C.A 828  
Tube de Pitot  
Valise

- > P01102010
- > P01102011
- > P01102012
- > P01173105
- > P01173107
- > P01102048
- > P01298072

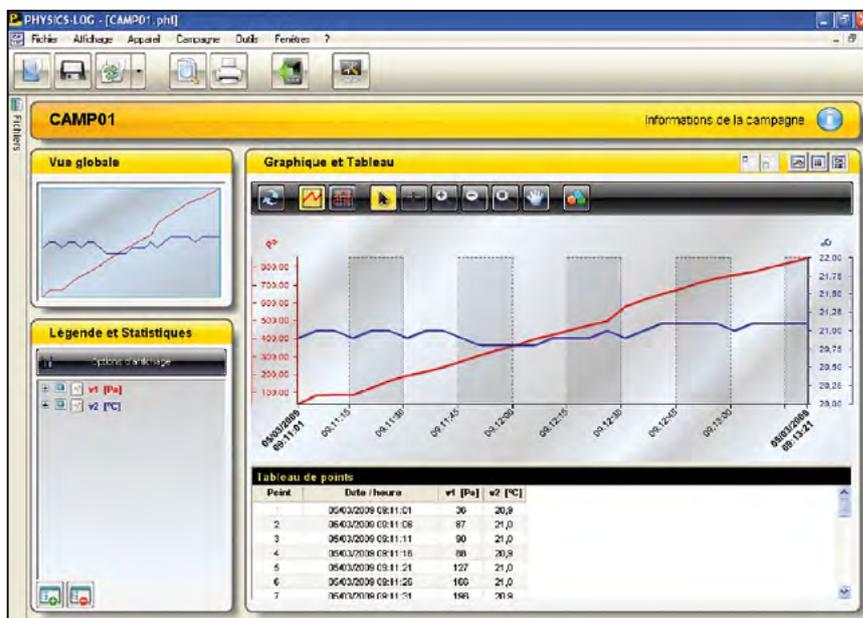


## Logiciel Physics-Log

- > Récupération des données issues du C.A 1052 : vitesse d'air hélice et fil chaud, débit, humidité relative, température, pression.
- > Association détails opérateur et client aux campagnes téléchargées
- > Edition de rapport personnalisé

### Logiciel Physics-Log

- Choix des campagnes à télécharger
- Association de l'opérateur et du client aux campagnes
- Vidange de la mémoire du C.A 1052
- Affichage de courbes correspondant aux données téléchargées
- Personnalisation des graphes
- Sauvegarde en pdf pour diffusion client



## Manomètres



### C.A 850 et C.A 852

- > Précis et simple d'utilisation
- > Surveillance horodatée
- > Mesures différentielles

#### Caractéristiques

	C.A 850	C.A 852
Plage de mesure	-6,89 à +6,89 bar	-138 à +138 mbar
Précision	0,3% pleine échelle	
Unité	psi, bar, mbar, mmH <sub>2</sub> O, inH <sub>2</sub> O	
Fonctions	kbar, cmH <sub>2</sub> O, FtH <sub>2</sub> O, mmHg, OZin <sup>2</sup> , kg/cm <sup>2</sup>	
Dimensions / Masse	Mes. différentielles, Min., Max., HOLD	
	182 x 72 x 30 mm / 220 g	

### États de livraison

- > **C.A 850** livré en mallette de transport avec 2 tuyaux de raccords, 1 notice de fonctionnement en 5 langues et pile
- > **C.A 852** livré en mallette de transport avec 2 tuyaux de raccords, 1 notice de fonctionnement en 5 langues et pile

### Références pour commander

- > **C.A 850** > P01184101
- > **C.A 852** > P01184102



## Luxmètres



### C.A 811 & C.A 813

- > Contrôlez vos éclairages en toute conformité et dans toutes les directions
- > Mesurez jusqu'à 20 000 ou 200 000 lux selon vos besoins

#### Caractéristiques

Plage de mesure	20 à 20 000 lux	20 à 200 000 lux
Précision	± 3% + 10 pts	
Lampe incandescence :	± 18% + 2 pts	
Autres sources :	± 11% + 2 pts	
Correction	Spectrale et incidence	
Fonctions	Max., HOLD	
Dimensions	173 x 60,5 x 38 mm	
Masse	214 g	223 g

#### C.A 811

#### C.A 813

### États de livraison

- > **C.A 811** livré avec 1 gaine de protection antichoc, 1 pile et 1 notice de fonctionnement en 5 langues
- > **C.A 813** livré avec 1 gaine de protection antichoc, 1 pile et 1 notice de fonctionnement en 5 langues

### Références pour commander

- > **C.A 811** > P01172201Z
- > **C.A 813** > P01172401Z



## Sonomètres



### C.A 832

- > Contrôle des niveaux sonores
- > Simplicité d'utilisation

### C.A 834

- > Surveillance des niveaux d'exposition au bruit : enregistrement jusqu'à 32 000 valeurs !
- > Exploitez les données sur PC grâce au logiciel fourni en standard

#### Caractéristiques

	C.A 832	C.A 834
Plage de mesure	35 à 130 dB	30 à 130 dB
Calibres	3 calibres : 35 à 80 dB 50 à 100 dB 80 à 130 dB	4 calibres : 30 à 80 dB 50 à 100 dB 80 à 130 dB Auto 30 à 130 dB
Précision	±2 dB	±1,5 dB
Dynamique fréquence	31,5 Hz à 8000 Hz	
Fonctions	Courbes pondération fréq. A et C Pondération temporelle rapide et lente Max.	
Sortie analogique	10 mV/dB ou 1 V <sub>eff</sub>	
Mémoire	-	32 000 valeurs
Logiciel	-	Oui
Dimensions / Masse	237 x 60,5 x 38 mm / 230 g	275 x 64 x 30 mm / 285 g

### États de livraison

- > **C.A 832** livré avec 1 gaine antichoc, 1 prise jack pour sortie analogique et 1 adaptateur universel pour fixation sur trépied, 1 notice de fonctionnement et 1 pile 9 V
- > **C.A 834** livré en mallette avec logiciel d'exploitation des données, 1 câble RS232 et 1 prise jack pour sortie analogique, 1 notice de fonctionnement et 1 pile 9 V



### Références pour commander

- > **C.A 832** > P01185501Z
- > **C.A 834** > P01185502

### Accessoires / Recharges

- > **Pour C.A 832 et C.A 834**
- C.A 833, calibre de sonomètre à 94 dB ou 114 dB > P01185301
- Rallonge micro pour C.A 834 > P01102085
- Boule anti-vent > P01102083
- Cordon Jack/USB pour C.A 834 > P01295478

## Détecteur de CO

### C.A 895

- > Mesure le niveau de gaz carbonique présent dans une pièce
- > Contrôle le bon fonctionnement des appareils à combustion
- > Signal sonore d'indication du risque encouru

#### Caractéristiques

	<b>C.A 895</b>
Plage de mesure	0 à 1000 ppm
Précision	± 5% + 5 ppm
Mode mesure	Normal ou Moy.
Fonctions	Alarme, Max., HOLD
Dimensions / Masse	237 x 60,5 x 38 mm / 190 g



### Accessoires / Recharges

Kit d'aspiration avec pompe et prolongateur > P01651101

### État de livraison

- > **C.A 895** livré avec 1 gaine de protection antichoc, 1 notice de fonctionnement en 5 langues et 1 pile 9 V

### Référence pour commander

- > **C.A 895** > P01651001Z

## Tachymètres



### C.A 1725 et C.A 1727

- > 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 pour le C.A 1727
- > Liaison USB pour exploitation des enregistrements sur PC pour le C.A 1727

#### Caractéristiques

		C.A 1725	C.A 1727
Fonction tr/min	Plage	60 à 100 000 tr/min.	
	Précision	10 <sup>-4</sup> L ± 6 pts	
Fonction m/min	Plage	60 à 10 000 m/min.	
	Précision	10 <sup>-4</sup> L ± 1 pas	
Fonction Hz	Plage	1 à 10 000 Hz	
	Précision	4 x 10 <sup>-6</sup> L ± 4 pts	
Fonction ms	Plage	0,1 à 1000 ms	
	Précision	10 <sup>-4</sup> L ± 5 pts	
Fonction rapport	Plage	0,1 à 100 %	
	Précision	0,1 % à 1 %	
Fonction comptage	Plage	0 à 100 000 événements	
	Précision	± 1 événement	
Fonctions		Min., Max., HOLD, Lissage	
		Alarme haute et basse	
Mémoire		4000 points	
Dimensions / Masse		21 x 72 x 47 mm / 250 g	

### États de livraison

- > **Tachymètre C.A 1725** livré dans sa mallette avec 1 connecteur FRB F, 1 pile 9 V, 1 jeu de 15 films rétro réfléchissants (longueur de 0,1 m), 1 notice de fonctionnement sur CD et 1 guide de démarrage rapide sur papier
- > **Tachymètre C.A 1727** livré dans sa mallette avec 1 connecteur FRB F, 1 pile 9 V, 1 jeu de 15 films rétro réfléchissants (longueur de 0,1 m), 1 notice de fonctionnement, 1 logiciel TACHOGRAPH sur CD-ROM et un guide de démarrage rapide sur papier

### Accessoires / Rechanges

- |   |             |
|---|-------------|
| 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 |

### Références pour commander

- |                       |             |
|-----------------------|-------------|
| > Tachymètre C.A 1725 | > P01174810 |
| > Tachymètre C.A 1727 | > P01174830 |

## Contrôleur de réseaux locaux (lan)

### C.A 7028

- > Détecte, identifie et localise les défauts jusqu'à 150 m
- > Ecran alphanumérique et graphique
- > Nombreuses normes supportées (TIA 568, ISO, EN, USOC, RNIS)

#### Caractéristiques

C.A 7028	
Type de câble	RJ 45
Contrôle	Fils coupés, paire en court-circuit, croisées, séparées, divisées ou inversées, défauts de blindage
Module distant	Identificateurs n°1 à 9
Dimensions / Masse	165 x 90 x 37 mm / 350 g



### Accessoires / Recharges

#### > Pour C.A 7028

- Lot de 4 identificateurs n° 2 à 5
- Lot de 4 identificateurs n° 6 à 9
- Sacoche de transport

- > P01101994
- > P01101995
- > P01298532



### État de livraison

- > C.A 7028 livré avec 2 cordons RJ45, 1 identificateur n° 1 et étui de transport, 1 pile et 1 notice de fonctionnement en 5 langues



### Référence pour commander

- > C.A 7028

> P01129501

## Champmètres



### C.A 40

- > Mesure de champ magnétique basse fréquence
- > Evaluation rapide du rayonnement des appareils et installations
- > Sonde unidirectionnelle maniable

### C.A 41 et C.A 43

- > Mesure de champ électrique et recherche de sources rayonnantes sur une large bande de fréquence
- > Sonde isotrope : mesure du champ dans toutes les directions
- > Stockage de points de mesure à l'aide du C.A 43

#### Caractéristiques

	C.A 40	C.A 41	C.A 43
Mesure champ magnétique	20 $\mu$ T 200 $\mu$ T 2000 $\mu$ T	-	-
Mesure champ électrique	-	0,1 à 1 1 à 10	10 à 100 100 à 200
Précision	$\pm$ (4%+3 pts) $\pm$ (5%+3 pts) $\pm$ (10%+5 pts)	0,7 V/m 0,5 V/m	1 dB 2 dB
Plage de fréquence	30 à 300 Hz	100 kHz à 2,5 GHz	
Densité de puissance	-	-	0,1 à 2 mW/cm <sup>2</sup>
Sortie	-	Analogique	Numérique sur fibre optique
Sonde	Unidirectionnelle	Isotrope	
Alarme	-	Seuils haut et bas configurables	
Mémoire	-	-	1920 points
Dimensions /Masse	163 x 68 x 24 mm / 285 g	216 x 72 x 37 mm / 350 g	

### États de livraison

- > **C.A 40** livré avec 1 sonde, 1 pile et 1 notice de fonctionnement en 5 langues
- > **C.A 41** livré en mallette avec 1 sonde EF2A, 1 pile et 1 notice de fonctionnement en 5 langues
- > **C.A 43** livré en mallette avec 1 sonde EF2A, fibre optique, 1 adaptateur PC, logiciel, 1 pile et 1 notice de fonctionnement en 5 langues

### Références pour commander

- > **C.A 40** > P01167501
- > **C.A 41** > P01167001B
- > **C.A 43** > P01167002A

### Accessoires / Recharges

- > **Pour C.A 41 et C.A 43**
  - Sonde EF2A isotrope > P01167202B
  - Gaine antichoc > P01298009B
- > **Pour C.A 40**
  - Etui de transport pour C.A 40 > P01298036



# Champmètre BF

## C.A 42

### > Comparaison des champs mesurés aux normes internationales

- Mesure de champ magnétique et électrique Basse Fréquence
- Fonctions oscilloscope et analyse fréquentielle
- Sondes isotropes

#### Caractéristiques

<b>■ C.A 42</b>	
Mesure champ magnétique	Sondes isotropes MF 400 – MF 400H – MF 05 : 10 nT à 1 T*
Mesure champ électrique	Sonde isotrope EF 400 : 1 V/m à 30 kV/m
Plage de fréquence	DC à 400 kHz*
Normes d'évaluation stockées	6 en standard dont ICNIRP
Sondes	1 sonde isotrope interne et 4 sondes isotropes externes en option
Sortie	RS232 et sortie analogique
Fonction	En option : oscilloscope, analyse fréquentielle
Dimensions / Masse	266 x 144 x 60 mm / 950 g

\*suivant la sonde isotrope utilisée



### Accessoires / Recharges

- Sonde MF 400
- Sonde MF 400H
- Sonde MF 05
- Sonde EF 400
- Trépied aluminium pour sonde MFxxx
- Cordon de sortie des tensions
- Valise de rangement, grande taille
- Valise de rangement, petite taille
- Sacoche de transport

#### Options :

- Fonction oscilloscope > Nous consulter
- Analyse fréquentielle > Nous consulter

### État de livraison

- > Livré en sacoche de transport avec gaine de protection, cordons RS232 et Trigger, chargeur secteur et notice de fonctionnement en 5 langues



### Référence pour commander

- > C.A 42

> Nous consulter

## Bancs didactiques : propagation guidée

### Enseignement

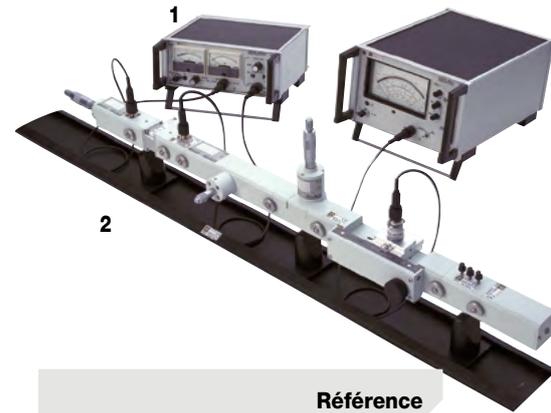
**BDH R100** - Constitué d'un ensemble de composants robustes et d'une facilité de mise en œuvre, le banc ORITEL BDH R100 permet la réalisation de nombreuses expérimentations de base en hyperfréquences.

- > Supports à l'enseignement des hyperfréquences 8,5 à 9,6 GHz
- > Guide d'onde WR90/R100 équipé du système de fixation rapide 
- > 1 : Alimentation GUNN ORITEL CF 204
- > 2 : Banc didactique ORITEL BDH R100

Les principales expérimentations réalisables avec ce banc de base sont :

- Étude de l'oscillateur GUNN
- Mesurage d'une impédance
- Mesurage de la longueur d'onde
- Mesurage d'une fréquence
- Mesurage du taux d'onde stationnaire
- Relevé de la loi quadratique d'un détecteur.

Des supports de cours et de travaux pratiques détaillés accompagnent ce banc didactique hyperfréquences.



### Accessoires / Rechanges\*

ORITEL OSG 100
Oscillateur à diode GUNN
ORITEL MOD 100
Modulateur à diode PIN
ORITEL OND 100
Ondemètre à courbes
ORITEL LAF 100
Ligne de mesure
ORITEL DEN 100
Détecteur coaxial
ORITEL ISO 100
Isolateur à ferrite
ORITEL ATM 100
Atténuateur à micromètre
ORITEL ADZ 100/3
Adaptateur d'impédance
ORITEL TGN 100
Transition guide-coaxial
ORITEL CHG 100
Charge adaptée
ORITEL CGX 100/20 dB
Coupleur en croix
IRIS 100 Iris de couplage (pour CGX100)
ORITEL ANC 100/15 dB
Antenne cornet
ORITEL AFR 100
ORITEL RD 100
Recopie de déplacement

	Référence
Tension : 10 VDC - Puissance : +17 dBm	> P01275307
Profondeur de modulation > 50% pour I <sub>e</sub> = +10 mA	> P01275309
Précision de lecture : 5 MHz	> P01275311
R.O.S. résiduel : < 1,05	> P01275312
R.O.S. : < 1,3 - Puissance max. : +19 dBm	> P01275315
Isolation : > 20 dB	> P01275308
Atténuation : > 20 dB - Puissance max. : 1 W moyen	> P01275310
Nombre de plongeurs : 3	> P01275313
R.O.S. : < 1,25	> P01275314
R.O.S. : < 1,05	> P01275316
Couplage : 20 dB - Directivité : 15 dB typ.	> P01275305
Couplage 20 et 30 dB	> P01275306
Gain : 15 dB Bride : UBR 100/UG 39	> P01275304
Compatible avec les brides UBR 100 / UG 39	> P01275301
Pour ligne de mesure ORITEL LAF 100	> P01275302

\* L'utilisation de l'alimentation GUNN CF204 est conseillée pour alimenter en toute sécurité les oscillateurs à diode GUNN

### États de livraison

> Livré avec une notice de fonctionnement regroupé dans une valise de transport avec les 11 éléments suivants :

- 1 oscillateur à diode GUNN ORITEL OSG 100
- 1 isolateur à ferrite ORITEL ISO 100
- 1 modulateur à diode PIN ORITEL MOD 100
- 1 atténuateur variable ORITEL ATM 100
- 1 ondemètre à courbe ORITEL OND 100
- 1 ligne de mesure ORITEL LAF 100
- 1 adaptateur d'impédance ORITEL ADZ 100/3
- 1 transition guide-coaxial ORITEL TGN 100
- 1 détecteur coaxial ORITEL DEN 100
- 1 charge adaptée ORITEL CHG 100
- 1 plaque court-circuit ORITEL CC 100
- 3 supports de guide ORITEL SUP 100

### Référence pour commander

> Banc BDH R100

> P01275101

## Bancs didactiques



### Composants supplémentaires

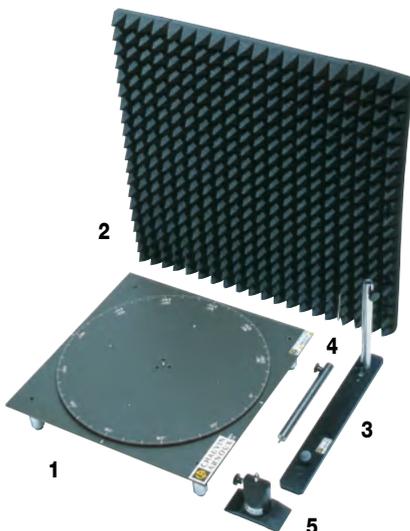
### Référence

1	ORITEL RD 100 Recopie de déplacement (Pour ligne de mesure ORITEL LAF 100)	> P01275302
2	Déphaseur à micromètre – DPH100	> P01275340
3	Joint tournant – JTG100	> P01275338
4	Circulateur à ferrite – CIR100	> P01275344
5	Détecteur parallèle sur guide – DEG100	> P01275345
6	Positionneur E-H – PEH100	> P01275358
7	Guide droit 180 mm – GD100/180	> P01275350
8	Couple plan E haut – COE100/H	> P01275346
	Couple plan E bas – COE100/B	> P01275347
	Couple plan H – COH100	> P01275348
9	Court-circuit à micromètre – CCM100	> P01275351
10	Atténuateur calibré	> P01275339
11	Adaptateur d'impédance à chariot – LAZ100	> P01275352
12	Kit de diélectriques – KED100	> P01275353
13	Coupleur directif à trous – CDT100	> P01275341
	Iris 30 dB pour coupleur à trous – ICDT100/30	> P01275343
14	Câble coaxial 1 m – CAB100	> P01275357

### Éléments pour propagation en espace libre

### Référence

1	Antenne cornet 20 dB ANC 100/20	> P01275326
2	Antenne cornet 15 dB ANC 100/15 dB	> P01275304
3	Antenne cornet 20 dB ANC 100/10	> P01275325
4	Répondeur radar passif – RRL100	> P01275333
5	Disque réflecteur – DR100	> P01275334
6	Antenne diélectrique - AND100	> P01275329
7	Antenne plane - ASP100	> P01275328
8	Antenne à fentes ajustables – ANF100	> P01275332
	Antenne à fentes fixes – ANF100F	> P01275331
	Iris pour antenne à fente ajustable – IANF100	> P01275330
	Réflecteur parabolique réglable – ANP100	> P01275327
9	Réflecteur parabolique fixe – ANP100F	> P01275335



### Accessoires

### Référence

1	Plateau tournant manuel – PTM100	> P01275359
2	Lot de 2 panneaux absorbants – ABS100	> P01275362
3	Support d'antenne – SAN100	> P01275360
4	Tige support d'antenne	> P01275349
5	Support de guide – SUP100	> P01275318
	Bâti d'expérimentation	> P01275361

## Wattmètres réflectomètres

### RW 511, RW 5012, RW 501 et RW 521



- > **Wattmètres développés pour des applications militaires et civiles :**
  - Vérification simple des installations
  - Contrôle de l'ensemble émetteur, câble et antenne/circuit audio
  - 1 produit pour chaque marché :
    - Emission large bande latérale unique (RW 511)
    - Réseaux VHF, police, DDE, DDSIS (RW 5012)
    - Réseaux radio, FM et TV (RW 501)
    - Réseaux ruraux VHF - FH (RW 521)



Modèles	Fréquences	Puissance incidente	Puissance réfléchie	Précision
■ <b>RW 521</b>	1,3 ... 2,7 GHz	+10 ... +40 dBm	+5 ... +35 dBm	± 6 %
■ <b>RW 511</b>	2 ... 30 MHz	30 ... 1000 W	10 ... 300 W	± 7,5%
■ <b>RW 5012</b>	25 ... 500 MHz	1 ... 300 W	0,3 ... 100 W	± 6%
■ <b>RW 501</b>	25 ... 1300 MHz	1 ... 300 W	0,3 ... 100 W	± 6%

### États de livraison

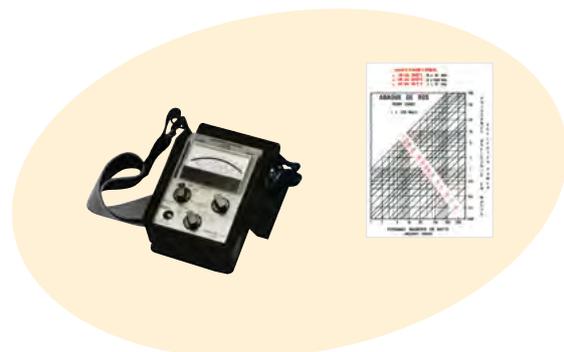
- > **RW 511** - livré avec 1 pile 9 V et 1 notice de fonctionnement en 5 langues
- > **RW 5012, RW 501 et RW 521** - livrés avec 2 piles 1,5 V et 1 notice de fonctionnement en 5 langues

### Accessoires / Recharges

- > **Pour RW 511, RW 5012, RW 501 et RW 521**
  - Sacoche de transport > P01298046
  - Abaque de ROS pour RW 501, 511 & 5012 > P01255901
  - Abaque de ROS pour RW 521 > P01255902

### Références pour commander

- > **RW 511** > P01255102
- > **RW 5012** > P01255104
- > **RW 501** > P01255101
- > **RW 521** > P01255103



## Valise didactique

### C.A 6710

- > Valise installations électriques C.A 6710
- > Simulation des mesures sur les installations électriques
- Idéale pour l'apprentissage des mesures de sécurité électrique
- Valve de dépressurisation pour transport aérien



### ■ C.A 6710

#### Caractéristiques

Normes illustrées	NF C 15-100, VDE 0100, IEE 16th, IEC 64-8, ÔVE EN-1, RBT MIE, NIN/NIV...
SLT simulables	T, TN et IT
Mesures simulables	Terre, résistivité, boucles (terres et internes), isolement, tests différentiels (30 mA / 300 mA), courant / courant de fuite
Défauts simulables	Coupure de phase / neutre ou terre, inversion neutre / terre, courant de fuite
Sécurité électrique	Cat. II 230 V
Dimensions / Masse	490 x 395 x 195 mm / 10 kg

### Accessoires / Rechanges

- > Choix de capteurs de courant : AmpFLEX™, pinces MN, ...
- > Nous consulter

### État de livraison

- > **C.A 6710** valise didactique installations électriques. Livrée avec un câble d'alimentation secteur 2P+T type schuko FRA/ALL, 6 cordons noirs de sécurité de 25 cm à reprise arrière, un adaptateur universel pour prise secteur, un adaptateur FRA/ALL pour prise secteur et une notice de fonctionnement en deux langues

### Référence pour commander

- > **C.A 6710** Valise installations électriques > P01145901

## Valise didactique



### Valise Puissance et Harmoniques

- > Valise puissances et harmoniques
- > Simulation d'un réseau et d'une charge triphasée sans risque
- Courants et tensions variables
- Déphasage variable
- Taux d'harmoniques variable

#### ■ Valise Puissance & Harmoniques

##### Caractéristiques

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
Coupage de phase	Oui
Alimentation	Secteur 230 V - prise 2 P + T
Sécurité électrique	IEC 61010 300 V Cat II pollution 2
Dimensions / Masse	490 x 395 x 195 mm / 10 kg

\* sur phase 1

#### État de livraison

- > Livrée avec cordon secteur

#### Accessoires / Rechanges

- > Choix de capteurs de courant : AmpFLEX™, pinces MN, ...
- > Nous consulter

#### Référence pour commander

- > Valise puissances et harmoniques > P01NC5003



# Contrôleurs analogiques

## Série C.A 400

- > Économiques et robustes, pour l'enseignement
- > Sécurité électrique conforme IEC 61010-1
- Boîtier résistant à béquille amovible
- Commutateur unique
- Douilles de sécurité
- Double isolement



	■ C.A 401	■ C.A 402	■ C.A 403	■ C.A 404	■ C.A 405	■ C.A 406
<b>Fonction</b>	<b>Ampèremètre AC/DC</b>	<b>Voltmètre AC/DC</b>	<b>Galvanomètre de zéro 2 échelles noires (0 à 30 et 0 à 100)</b>	<b>Wattmètre monophasé AC/DC</b>	<b>Wattmètre mono- et triphasé AC/DC</b>	<b>Multimètre 6 échelles noires, vertes et rouges</b>
<b>Appareillage</b>	Magnéto-électrique à redresseur		Magnéto-électrique	Ferrodynamique		Magnéto-électrique
<b>Calibres</b>	Tension		Intensité	Résistance	Précision de base	
	1 cal. DC : 100 mV pour shunts	8 cal. DC : 100 mV à 1000 V 6 cal. AC : 3 V à 1000 V	1 cal. DC : 100 mV pour shunts	4 cal. : 60 V à 480 V	monophasé 6 cal. : 60 V à 480 V triphasé équilibré 4 cal. : 60 V/√3 à 240 V/√3	8 cal. DC : 100 mV à 1000 V 6 cal. AC : 3 V à 1000 V
	11 cal. DC : 100 μA à 10 A 7 cal. AC : 10 mA à 10 A		2 cal. DC : 30 μA, 3 mA	2 cal. : 0,5 A ; 1 A	1 cal. 5 A	4 cal. DC : 1 mA à 1 A + 1 cal. 50 μA 5 cal. AC : 0,3 mA à 3 A + 1 cal. 150 μA
						3 cal. : 0,5 Ω - 1 kΩ à 1 MΩ
	2 % DC 2,5 % AC		1,5 % DC	1 % AC	2,5 % DC, 1 % AC mono- et 2 % AC tri-	1,5 % DC
<b>Fréquence d'utilisation</b>	45 à 400 Hz	20 à 400 Hz		0 à 500 Hz	15 à 500 Hz	20 à 400 Hz
<b>Fusibles</b>	1 A HPC et 10 A HPC	Résistance interne : 20 kW/DC ; 6,32 kW/AC	315 mA HPC	1,25 A HPC	6,3 A HPC	3,15 A HPC et 160 mA HPC rés. int. : 20 kW/V <sub>dc</sub> ; 6,32 kW/V <sub>ac</sub>
<b>Dimensions / Masse</b>	165 x 105 x 50 mm / 450 g					

## États de livraison et références

- > **C.A 401** livré avec 1 pile 1,5 V (LR6) > P01170301
- > **C.A 402** livré avec 1 pile 1,5 V (LR6) > P01170302
- > **C.A 403** livré avec 1 pile 1,5 V (LR6) > P01170303
- > **C.A 404** livré avec 1 pile 1,5 V (LR6) > P01170304
- > **C.A 405** livré avec 1 pile 1,5 V (LR6) > P01170305
- > **C.A 406** livré avec cordons à pointe de touche et pile 1,5 V (LR6) > P01170501
- > **C.A 406** version kit > P01170701

## Boîtes à décades et shunts

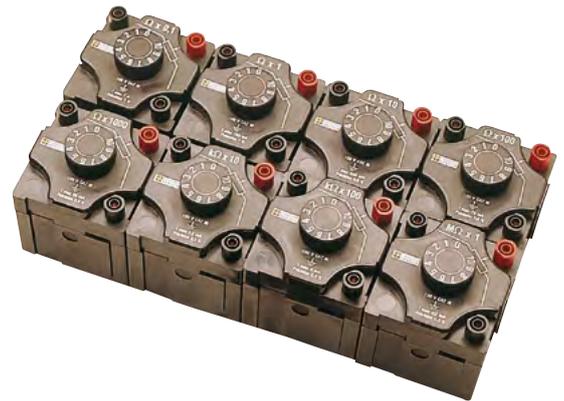
### Boîtes de résistances

#### Caractéristiques

0,1 à 1 $\Omega$
1 à 10 $\Omega$
10 à 100 $\Omega$
100 à 1000 $\Omega$
1 à 10 k $\Omega$
10 à 100 k $\Omega$
100 à 1000 k $\Omega$
1 à 10 M $\Omega$
<b>BR 04 :</b> 4 décades 1 $\Omega$ à 10 k $\Omega$
<b>BR 05 :</b> 5 décades 1 $\Omega$ à 100 k $\Omega$
<b>BR 06 :</b> 6 décades 1 $\Omega$ à 1 M $\Omega$
<b>BR 07 :</b> 7 décades 1 $\Omega$ à 10 M $\Omega$

#### Références pour commander

P03197521A
P03197522A
P03197523A
P03197524A
P03197525A
P03197526A
P03197527A
P03197528A
P01197401
P01197402
P01197403
P01197404



### Ensembles pour Pont de Wheatstone

#### Caractéristiques

Boîte de 7 rapports K
Galvanomètre de zéro
Boîte double interrupteur
Boîte simple inverseur

#### Références pour commander

P03197531A
P03197611A
P03197529A
P03197530A



## Boîtes à décades et shunts

### Boîtes de capacités

#### Caractéristiques

0,01 à 0,1  $\mu$ F

0,1 à 1  $\mu$ F

1 à 10  $\mu$ F

**BC 05** : 5 décades 0,1 nF à 10  $\mu$ F

#### Références pour commander

P03199613A

P03199612A

P03199611A

P01197421



### Boîtes d'inductance

#### Caractéristiques

**BL 07** : 7 décades de 1  $\mu$ H à 10 H

#### Références pour commander

P01197451



### Shunts de sécurité sorties 100 mV

#### Caractéristiques

1 A

5 A

10 A

20 A

30 A

#### Références pour commander

P01165221

P01165222

P01165223

P01165224

P01165225



## Capteurs de courant

### Choisir

#### 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. Les critères retenus, selon l'usage le plus commun, sont classés de 1 à 6.

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 ? (voir les schémas, en bas de la page suivante et ne retenir que les familles aux formes et dimensions requises)
- Sur quel appareil serai-je relié ? (voir colonne Sortie/Connectique pour choisir une pince à signal et connectique compatible)
- Quels sont mes autres critères ? (voir colonne Spécificités pour vérifier que la pince retenue correspond parfaitement à mon besoin)

### Pinces IEC 61010-2-032

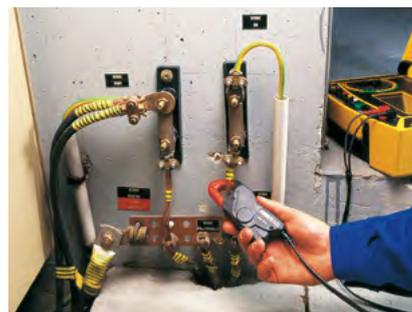
#### La plus large gamme de pinces IEC 61010-2-032

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/DC, suivi de la vue de côté de chaque pince, puis un autre tableau regroupant les nombreux modèles pour courant AC.

Certaines pinces, par leurs caractéristiques, sont spécialisées pour des applications particulières :

- Pinces pour oscilloscope (sortie BNC) : E3N, PAC12, PAC22, MN60, Y7N, C160, et D38N
- Pinces pour courants de fuite : MN73, C173 et B102
- Pinces pour courant de process : K1 et K2
- Pince pour mesure au secondaire de TI : MN71



**En complément de ces modèles standard, dédiés ou non, des versions "spécifiques" peuvent aussi être réalisées sur demande : ne manquez pas de nous consulter.**

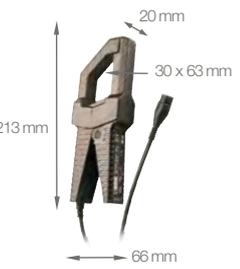


# Guide de choix Pinces de courant



	MINI	MN	YN	C1XX	DN	BXX	MinifLEX Série MA100	MinifLEX Série MA200	AmpFLEX™	K	EN	PAC 1X	PAC 2X
<b>Pour des Intensités</b>													
Ø d'enserrage (mm)	10	20	30	52	64	115	45 70 100	45 70 100	140 250 380	3,9	8	30	42
AC	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
DC										■	■	■	■
Min	5 mA	10 mA	1 A	1 mA	100 mA	500 µA	500 mA	500 mA	500 mA	100 µA	5 mA	200 mA	200 mA
MAX	150 A	240 A	600 A	1200 A	3600 A	400 A	3000 A	3000 A	10 000 A	4,5 A	150 A	600 A	1000 A
<b>Sortie</b>													
en mA AC	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
en mV AC	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
en mV DC	■	■	■										
en mV AC+DC										■	■	■	■
<b>Connectique</b>													
Douilles Ø4 mm isolée		■		■	■								
Cordon avec fiches mâles Ø4 mm soudées isolées	■	■	■	■	■	■					■	■	■
Boîtier fiches mâles Ø 4 mm isolées entraxe standard 19 mm							■		■	■			
Câble coaxial avec BNC mâle isolé		■	■	■	■		■	■			■	■	■
Monocalibre	■	■	■	■	■	■		■	■			■	■
Multicalibre	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pour multimètre	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■
Pour oscilloscope		■	■	■	■			■	■		■	■	■
Pour la recherche de fuites et défaut d'isolement		■		■		■							
Pour la mesure de puissances, d'harmoniques, ...	■	■		■	■		■		■		■	■	■
Pour le process et la boucle de mesure 4-20/0-20 mA										■			
<b>Alimentation</b>													
Autonome	■	■	■	■	■	■							
Pile 9 V							■	■	■	■	■	■	■
Adaptateur secteur							■	■	■	■	■	■	■
Page	134	134	134	134	134	134	136	136	137	135	135	135	135

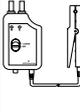
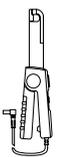
## Mesure de courant AC



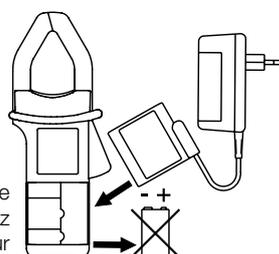
Série	Modèle	Entrée						Sortie - Connectique				Spécificités			Pour commander		
		Etendue de mesure (1)						Tension	Cordon + ficelles de sécurité ø 4 mm	Douilles femelles ø 4 mm	Connecteur BNC (coaxial)	Rapport de transformation (entrées/sortie)	Sortie protégée contre les surtensions	Zéro DC automatique		Mesure de puissance (table déphasage)	Bande passante (fréquence en Hz)
Courant très faible	Courant faible	Courant moyen	Courant fort	Alternatif	Continu	Courant											
MINI	MINI 01	2 à 150 A					0,15 A AC				1000/1			48 Hz... 500 Hz	≤ 2,5%	P01105101Z	
	MINI 02	50 mA à 100 A					0,15 A AC				1000/1			48 Hz... 10 kHz	≤ 1%	P01105102Z	
	MINI 03	1 à 100 A						0,1 V AC			1 A / 1 mV				≤ 2%	P01105103Z	
	MINI 05	5 mA à 10 A 1 à 100 A						10 V AC 0,1 V AC			1 mA / 1 mV 1 A / 1 mV			48 Hz... 500 Hz	≤ 3% ≤ 2%	P01105105Z	
	MINI 09	1 à 150 A						15 V DC			1 A / 100 mV				≤ 4%	P01105109Z	
MN	MN08	0,5 à 240 A					0,2 A AC				1000/1			40 Hz... 10 kHz	≤ 1%	P01120401	
	MN09	0,5 à 240 A					0,2 A AC				1000/1				≤ 1%	P01120402	
	MN10	0,5 à 240 A					0,2 A AC				1000/1				≤ 2%	P01120403	
	MN11	0,5 à 240 A					0,2 A AC				1000/1				≤ 2%	P01120404	
	MN12	0,5 à 240 A					2 V AC				1 A / 10 mV				≤ 1%	P01120405	
	MN13	0,5 à 240 A					2 V AC				1 A / 10 mV				≤ 1%	P01120406	
	MN14	0,5 A à 240 A					0,2 V AC				1 A / 1 mV				≤ 1%	P01120416	
	MN15	0,5 A à 240 A					0,2 V AC				1 A / 1 mV				≤ 1%	P01120417	
	MN21	0,1 A à 240 A					0,2 A AC				1000/1				≤ 2%	P01120418	
	MN23	0,1 A à 240 A						2 V AC			1 A / 10 mV				≤ 1,5%	P01120419	
	MN38	0,1 A à 24 A 0,5 A à 240 A						2 V AC 2 V AC			1 A / 100 mV 1 A / 10 mV				≤ 1%	P01120407	
	MN39	0,1 A à 24 A 0,5 A à 240 A						2 V AC 2 V AC			1 A / 100 mV 1 A / 10 mV				≤ 1%	P01120408	
	MN	MN60	0,1 A à 60 A crête 0,5 A à 600 A crête						6 V crête 6 V crête			1 A / 100 mV 1 A / 10 mV				40 Hz... 40 kHz	≤ 2% ≤ 1,5%
MN71		10 mA à 12 A						1 V AC			1 A / 100 mV			≤ 1%	P01120420		
MN73		10 mA à 2,4 A 100 mA à 240 A						2 V AC 2 V AC			1 mA / 1 mV 1 A / 10 mV			≤ 1% ≤ 2%	P01120421		
MN88		0,5 A à 240 A						20 V DC			1 A / 100 mV			≤ 2%	P01120410		
MN89		0,5 A à 240 A						20 V DC			1 A / 100 mV			≤ 2%	P01120415		
Y		Y1N	4 A à 600 A					0,5 A AC				1000/1			48 Hz... 1 kHz	≤ 3%	P01120001A
		Y2N	4 A à 600 A					0,5 A AC				1000/1				≤ 1%	P01120028A
		Y3N	4 A à 600 A					5 A AC				100/1				≤ 3%	P01120029A
		Y4N	4 A à 600 A						0,5 V DC			500 A / 0,5 V				≤ 1%	P01120005A
	Y7N	1 A à 1200 A crête						1,2 V crête			1 A / 1 mV			≤ 2%		P01120075	
	C	C100	0,1 A à 1200 A					1 A AC				1000/1				30 Hz... 10 kHz	≤ 0,5%
C102		0,1 A à 1200 A					1 A AC				1000/1			≤ 0,5%	P01120302		
C103		0,1 A à 1200 A					1 A AC				1000/1			≤ 0,5%	P01120303		
C106		0,1 A à 1200 A						1 V AC			1 A / 1 mV			≤ 0,5%	P01120304		
C107		0,1 A à 1200 A						1 V AC			1 A / 1 mV			≤ 0,5%	P01120305		
C112		1 mA à 1200 A					1 A AC				1000/1			≤ 0,3%	P01120314		
C113		1 mA à 1200 A					1 A AC				1000/1			≤ 0,3%	P01120315		
C116		1 mA à 1200 A						1 V AC			1 A / 1 mV			≤ 0,3%	P01120316		
C117		1 mA à 1200 A						1 V AC			1 A / 1 mV			≤ 0,3%	P01120317		
C122		1 A à 1200 A					5 A AC				1000/5			≤ 1%	P01120306		
C148		1 A à 300 A 1 A à 600 A 1 A à 1200 A					5 A AC				250/5 500/5 1000/5			48 Hz... 1 kHz	≤ 2% ≤ 1% ≤ 1%		P01120307
C160		0,1 A à 30 A crête 0,1 A à 300 A crête 1 A à 2000 A crête						3 V crête 3 V crête 2 V crête			10 A / 1 V 100 A / 1 V 1000 A / 1 V			10 Hz... 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 V AC			1 A / 1 V 10 A / 1 V 100 A / 1 V 1000 A / 1 V			10 Hz... 3 kHz	≤ 0,7% ≤ 0,5% ≤ 0,3% ≤ 0,2%		P01120309
B	B102	500 µA à 4 A 0,5 A à 400 A						4 V AC 0,4 V AC			1 mA / 1 mV 1 A / 1 mV			10 Hz... 1 kHz	≤ 0,5% ≤ 0,35%	P01120083	
D	D30N	1 A à 3600 A					1 A AC				3000/1			30 Hz... 5 kHz	≤ 0,5%	P01120049A	
	D30CN	1 A à 3600 A					1 A AC				3000/1				≤ 0,5%	P01120064	
	D31N	1 A à 600 A 1 A à 1200 A 1 A à 1800 A					1 A AC				500/1 1000/1 1500/1				30 Hz... 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 A AC				1000/1 2000/1 3000/1				30 Hz... 1 kHz	≤ 1% ≤ 0,5% ≤ 0,5%	P01120051A
	D33N	1 A à 3600 A					5 A AC				3000/5				30 Hz... 5 kHz	≤ 1%	P01120052A
	D34N	1 A à 600 A 1 A à 1200 A 1 A à 1800 A					5 A AC				500/5 1000/5 1500/5				30 Hz... 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 A AC				1000/5 2000/5 3000/5				30 Hz... 1,5 kHz	≤ 1% ≤ 0,5% ≤ 0,5%	P01120054A
	D36N	1 A à 3600 A					3 A AC				3000/3				30 Hz... 5 kHz	≤ 0,5%	P01120055A
	D37N	0,1 A à 36 A 1 A à 360 A 1 A à 3600 A						3 V AC			30 A / 3 V 300 A / 3 V 3000 A / 3 V				30 Hz... 5 kHz	≤ 2%	P01120056A
	D38N	1 A à 90 A crête 1 A à 900 A crête 1 A à 9000 A crête						0,9 V crête			1 A / 10 mV 1 A / 1 mV 1 A / 0,1 mV				30 Hz... 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				Pour commander	
		Etendue de mesure (1)						Tension	Cordon + fiches de sécurité Ø 4 mm (3)	Dowelles femelles Ø 4 mm (3)	Connecteur BNC (coaxial)	Rapport de transformation (entrées/sorties)	Sortie protégée contre les surtensions	Zéro DC automatique		Mesure de puissance (faible déphasage)
Courant très faible	Courant faible	Courant moyen	Courant fort	Alternatif	Continu	Courant										
	<b>K1</b>	1 mA à 4,5 A DC 1 mA à 3 A RMS 1 mA à 4,5 A crête						4,5 V AC 3 V RMS 4,5 V crête			1 mA / 1 mV			DC...2 kHz	≤ 1%	P01120067A
	<b>K2</b>	100 µA à 450 mA DC 100 µA à 300 mA RMS 100 µA à 450 mA crête						4,5 V AC 3 V RMS 4,5 V crête			1 mA / 10 mV			DC...1,5 kHz	≤ 1%	P01120074A
	<b>E1N</b>	0,05 A à 2 A DC 0,05 A à 1,5 A AC 0,5 A à 150 AAC/DC						2 V DC 1,5 V AC 150 mV AC/ DC			1 A / 1 V 1 A / 1 mV			DC... 2 kHz DC... 8 kHz	≤ 2% ≤ 1,5%	P01120030A
	<b>E3N</b>	0,05 A à 10 A crête 0,05 A à 10 A DC 1 A à 100 A crête 1 A à 100 A DC						1 V crête ou DC			1 A / 100 mV 1 A / 10 mV			DC...100 kHz	≤ 3% ≤ 4%	P01120043A
	<b>E6N</b>	5 mA à 2 A DC 5 mA à 1,5 A AC 20 mA à 80 A AC/DC						2 V DC 1,5 V AC 0,8 V AC/ DC			1 A / 1 V 1 A / 10 mV			DC... 2 kHz DC... 8 kHz	≤ 2% ≤ 4%	P01120040A
	<b>PAC10</b>	0,5 A à 400 A AC 0,5 A à 600 A DC						600 mV AC/DC			1 A / 1 mV			DC...5 kHz	≤ 2%	P01120070
	<b>PAC11</b>	0,2 A à 40 A AC 0,4 A à 60 A DC 0,5 A à 400 A AC 0,5 A à 600 A DC						600 mV AC/DC			1 A / 10 mV 1 A / 1 mV			DC...10 kHz	≤ 1,5% ≤ 2%	P01120068
	<b>PAC12</b>	0,2 A à 60 A crête 0,4 A à 60 A DC 0,5 A à 600 A crête 0,5 A à 600 A DC						600 mV crête ou DC			1 A / 10 mV 1 A / 1 mV			DC...10 kHz	≤ 1,5% ≤ 2%	P01120072
	<b>PAC20</b>	0,5 A à 1000 A AC 0,5 A à 1400 A DC						1,4 V AC/DC			1 A / 1 mV			DC...5 kHz	≤ 2%	P01120071
	<b>PAC21</b>	0,2 A à 100 A AC 0,4 A à 150 A DC 0,5 A à 1000 A AC 0,5 A à 1400 A DC						1,4 V AC/DC			1 A / 10 mV 1 A / 1 mV			DC...10 kHz	≤ 1,5% ≤ 2,5%	P01120069
	<b>PAC22</b>	0,2 A à 150 A crête 0,4 A à 150 A DC 0,5 A à 1400 A crête 0,5 A à 1400 A DC						1,5 V crête ou DC 1,4 V crête ou DC			1 A / 10 mV 1 A / 1 mV			DC...10 kHz	≤ 1,5% ≤ 2,5%	P01120073

(1) La valeur supérieure correspond à 120% de la valeur nominale maxi (2) Remise en forme du signal alternatif par diodes (3) Cordon + boîtier électronique à fiches de sécurité Ø 4 mm, d'entraxe 19 mm, pour les séries K et AmpFLEX™



Apportez une autonomie illimitée à vos pinces de courant : remplacez la pile par l'adaptateur secteur

## Adaptateur pour ...

- > Pince E
  - > Pince K
  - > Pince PAC
  - > Pince AmpFLEX™
  - > Pince MA100
  - > Pince MA200
- > P01101965
  - > P01101966
  - > P01101967
  - > P01101968
  - > P01102086
  - > P01102087

## MiniFLEX

### Capteurs et sondes flexibles de courant

- > Modèles pour multimètres, enregistreurs, oscilloscopes...
- > 600 V CAT IV - 1000 V CAT III



#### Série MiniFLEX MA100

Les capteurs MA100 disposent de deux types de sorties : par fiche banane Ø 4 mm isolées d'entraxe 19 mm ou par sortie BNC. Compacts, ils se positionnent parfaitement dans les armoires électriques domestiques ou industrielles.

#### Série MiniFLEX MA200

Les sondes isolées de courant MA200 disposent d'une sortie BNC et se connectent sur tous types d'oscilloscopes. Elles offrent une **bande passante élevée** et sont particulièrement adaptées à la visualisation de signaux transitoires. Les MA200 permettent, notamment, de visualiser les signaux de commande, le courant de déclenchement des thyristors ou la visualisation du signal de sortie d'une alimentation électronique de puissance.

Série	Modèle	Entrée					Sortie - Connectique			Spécificités			Pour commander				
		Etendue de mesure (1)					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	Courant											
	<b>MA100 30-300/3</b> (17 cm / Ø 4,5 cm)	0,5 A...30 A	0,5 A...300 A							100 mV/A	10 mV/A					≤ 1%	P01120560
	<b>MA100 30-300 /3</b> (17 cm / Ø 4,5 cm)	0,5 A...30 A	0,5 A...300 A							100 mV/A	10 mV/A					≤ 1%	P01120563
	<b>MA100 300-3000/3</b> (25 cm / Ø 7 cm)	0,5 A...300 A	0,5 A...3000 A								10 mV/A	1 mV/A				≤ 1%	P01120561
	<b>MA100 300-3000/3</b> (25 cm / Ø 7 cm)	0,5 A...300 A	0,5 A...3000 A								10 mV/A	1 mV/A			5 Hz ...20 kHz	≤ 1%	P01120564
	<b>MA100 300-3000 /3</b> (35 cm / Ø 10 cm)	0,5 A...300 A	0,5 A...3000 A								10 mV/A	1 mV/A				≤ 1%	P01120562
	<b>MA100 300-3000/3</b> (35 cm / Ø 10 cm)	0,5 A...300 A	0,5 A...3000 A								10 mV/A	1 mV/A				≤ 1%	P01120565
	<b>MA200 30-300/3</b> (17 cm / Ø 4,5 cm)	0,5 A...45 A crête	0,5 A...450 A crête							100 mV/A	10 mV/A				≤ 1% + 0,3 A	P01120570	
	<b>MA200 30-300/3</b> (25 cm / 7 cm)	0,5 A...45 A crête	0,5 A...450 A crête							100 mV/A	10 mV/A			5 Hz...1 MHz	≤ 1% + 0,3 A	P01120571	
	<b>MA200 3000 /3</b> (35 cm / Ø 10 cm)		5 A...4500 A crête								1 mV/A				≤ 1% + 0,3 A	P01120572	

(1) La valeur supérieure correspond à 120% de la valeur nominale maxi

# AmpFLEX™

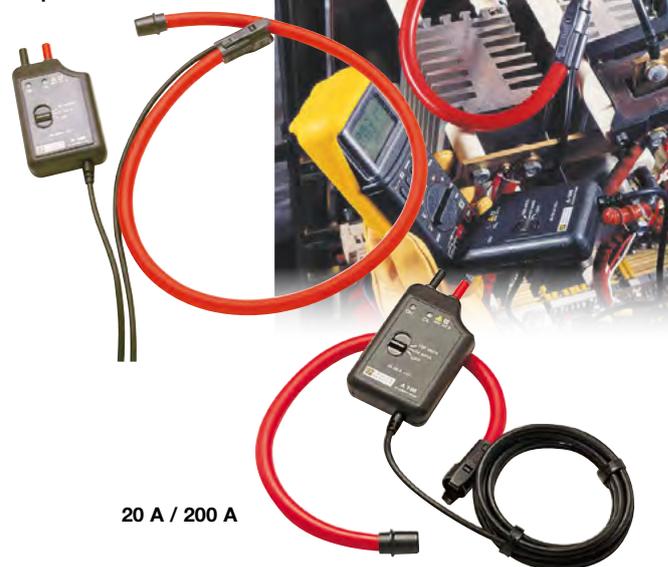
## Capteurs flexibles de courant

### AmpFLEX™ A100

#### Flexibilité et maniabilité pour enserrer tout conducteur

La gamme se compose de 9 modèles standard\* dédiés à la mesure des courants alternatifs de 0,5 A à 10 kA, aux fréquences industrielles. Chaque tore flexible (45, 80 ou 120 cm suivant modèle) est raccordé par un cordon blindé à un petit boîtier contenant l'électronique de traitement et une pile 9 V standard. L'entraxe des douilles (19 mm) facilite le raccordement direct sur tout type de multimètre, contrôleur, enregistreur, doté d'une entrée tension alternative (impédance  $Z > 1 \text{ M}\Omega$ ). Le système d'ouverture/fermeture du tore, simple et rapide, autorise la manipulation même avec des gants de sécurité. D'autres points forts : très légers (pas de circuit magnétique), absence d'effet de saturation, très précis et très faible déphasage (pour mesures wattométriques).

AmpFLEX™



1 kA / 10 kA



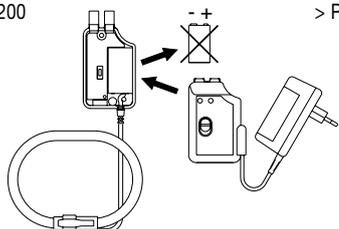
Série	Modèle	Entrée				Sortie - Connectique			Spécificités			Pour commander		
		Etendue de mesure (1)				Tension	Cordon + fiches de sécurité Ø 4 mm (3)	Connecteur BNC (coaxial)	Rapport de transformation (entrée/sortie)	Sortie protégée contre les surtensions	Zéro DC automatique		Mesure de puissance (faible déphasage)	Bande passante (fréquence en Hz)
Courant très faible	Courant faible	Courant moyen	Courant fort	Alternatif	Continu							Courant		
	<b>A100 20-200/2 (45 cm)</b>	0,5 A...20 A	0,5 A...200 A			2 V AC	●		1 A / 100 mV		●	10 Hz...20 kHz	≤ 1%	P01120503
	<b>A100 2000/2 (45 cm)</b>	0,5 A...2000 A				2 V AC	●		1 A / 1 mV		●		≤ 1%	P01120501
	<b>A100 2000/2 (80 cm)</b>	0,5 A...2000 A				2 V AC	●		1 A / 1 mV		●		≤ 1%	P01120502
	<b>A100 0,2-2 k/2 (45 cm)</b>	0,5 A...200 A	0,5 A...2000 A			2 V AC	●		1 A / 10 mV		●		≤ 1%	P01120504
	<b>A100 0,2-2 k/2 (80 cm)</b>	0,5 A...200 A	0,5 A...2000 A			2 V AC	●		1 A / 10 mV		●		≤ 1%	P01120505
	<b>A100 0,3-3 k/3 (45 cm)</b>	0,5 A...300 A	0,5 A...3000 A			3 V AC	●		1 A / 10 mV		●		≤ 1%	P01120506
	<b>A100 0,3-3 k/3 (80 cm)</b>	0,5 A...300 A	0,5 A...3000 A			3 V AC	●		1 A / 10 mV		●		≤ 1%	P01120507
	<b>A100 0,3-3 k/3 (120 cm)</b>	0,5 A...300 A	0,5 A...3000 A			3 V AC	●		1 A / 10 mV		●		≤ 1%	P01120508
	<b>A100 1-10 k/1 (120 cm)</b>	0,5 A...1000 A	0,5 A...10000 A			1 V AC	●		1 A / 1 mV		●		≤ 1%	P01120509

(1) La valeur supérieure correspond à 120% de la valeur nominale maxi (2) Remise en forme du signal alternatif par diodes  
(3) Cordon + boîtier électronique à fiches de sécurité Ø 4 mm, d'entraxe 19 mm, pour les séries K et AmpFLEX™

## Accessoires / Rechanges

> Apportez une autonomie illimitée à vos AmpFLEX™ : remplacez la pile par la prise adaptateur secteur

- Adaptateur** pour AmpFLEX™ > P01101968
- Adaptateur** pour MA100 > P01102086
- Adaptateur** pour MA200 > P01102087



## Références pour commander

\* Modèles spécifiques sur demande : nous consulter sur les sensibilités (mV/A) et sur les longueurs réalisables. Nous pouvons aussi fournir des capteurs nus, à intégrer dans des ensembles incluant l'électronique de traitement des signaux.

## Capteurs spécifiques pour applications dédiées

Série	Modèle	Entrée							Sortie - Connectique				Spécificités				Pour commander			
		Etendue de mesure (1)							Tension	Cordon + fiches de sécurité Ø 4 mm (3)	Douilles femelles Ø 4 mm	Connecteur BNC (coaxial)	Rapport de transformation (entrée/sortie)	Sortie protégée contre les surtensions	Zéro DC automatique	Mesure de puissance		Bande passante (fréquence de déphasage)	Précision typique	
		Courant très faible	Courant faible	Courant moyen	Courant fort	Alternatif	Continu	Courant												

### Mesure de courant de fuite

	<b>MN73</b>	10 mA à 2,4 A 100 mA à 240 A	●				2 V AC 2 V AC	●			1 A / 1000 mV 1 A / 10 mV			40 Hz à 10 kHz	≤ 1 % ≤ 2 %	P01120421
	<b>C173</b>	1 mA à 1,2 A 0,01 A à 12 A 0,1 A à 120 A 1 A à 1200 A	●				1 V AC	●			1 A / 1 V 10 A / 1 V 100 A / 1 V 1000 A / 1 V			10 Hz à 3 kHz	≤ 0,7 % ≤ 0,3 % ≤ 0,5 % ≤ 0,2 %	P01120309
	<b>B102</b>	500 µA à 4 A 0,5 A à 400 A	●				4 V AC 0,4 V AC	●			1 mA / 1 mV 1 A / 1 mV	●		10 Hz à 1 kHz	≤ 0,5 % ≤ 0,35 %	P01120083

### Mesure de courant de process

	<b>K1</b>	1 mA à 4,5 A DC 1 mA à 3 A RMS 1 mA à 4,5 A crête	●	●			4,5 V DC 3 V RMS 4,5 V crête	●			1 mA / 1 mV			DC à 2 kHz	≤ 1 %	P01120067A
	<b>K2</b>	100 µA à 450 mA DC 100 µA à 300 mA RMS 100 µA à 450 mA crête	●	●			4,5 V DC 3 V RMS 4,5 V crête	●			1 mA / 10 mV			DC à 1,5 kHz	≤ 1 %	P01120074A

### Mesure au secondaire de transformateurs d'intensité

	<b>MN71</b>	10 mA à 12 A	●				1 V AC	●			1 A / 100 mV			40 Hz à 10 kHz	≤ 1 %	P01120420
---	-------------	--------------	---	--	--	--	--------	---	--	--	--------------	--	--	----------------	-------	-----------

(1) La valeur supérieure correspond à 120% de la valeur nominale maxi

(3) Cordon + boîtier électronique à fiches de sécurité Ø 4 mm, d'entraxe 19 mm, pour les séries K et AmpFLEX™



C173



B102



K1

# Sondes de courant pour oscilloscopes

> Visualiser les courants en toute sécurité sans ouvrir le circuit !

- Sortie tension par connecteur BNC
- Sécurité IEC 61010-2-32 Cat. III, 600 V
- Capture du signal par simple enserrage du conducteur



MN 60

Série	Modèle	Entrée				Sortie - Connectique			Spécificités			Pour commander				
		Etendue de mesure (1)				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													

## Mesure sur oscilloscope

	<b>MN60</b>	0,1 A à 60 A crête 0,5 A à 600 A crête	●		6 V crête	●	1 A / 100 mV 1 A / 10 mV		40 Hz à 40 kHz	≤ 2% ≤ 1,5%	P01120409
	<b>Y7N</b>	1 A à 1200 A crête	●		1,2 V crête	●	1 mA / 1 mV		5 Hz à 10 kHz	≤ 2%	P01120075
	<b>C160</b>	0,1 A à 30 A crête 1 A à 300 A crête 1 A à 2000 A crête	●		3 V crête 3 V crête 2 V crête	●	10 A / 1 V 100 A / 1 V 1000 A / 1 V		10 Hz à 100 kHz	≤ 3% ≤ 2% ≤ 1%	P01120308
	<b>D38N</b>	1 A à 90 A crête 1 A à 900 A crête 1 A à 9000 A crête	●		0,9 V crête	●	1 A / 10 V 1 A / 1 mV 1 A / 0,1 mV		30 Hz à 50 kHz	≤ 2%	P01120057A
	<b>MA200 30-300/3 (17 cm)</b>	0,5 A...45 A crête 0,5 A...450 A crête	●		4,5 V crête	●	100 mV/A 10 mV/A		5 Hz...1 MHz	≤ 1% + 0,3 A	P01120570
	<b>MA200 30-300/3 (25 cm)</b>	0,5 A...45 A crête 0,5 A...450 A crête	●		4,5 V crête	●	100 mV/A 10 mV/A			≤ 1% + 0,3 A	P01120571
	<b>MA200 3000 /3 (35 cm)</b>	5 A...4500 A crête	●		4,5 V crête	●	1 mV/A			≤ 1% + 0,3 A	P01120572
	<b>E3N</b>	0,05 A à 10 A crête 1 A à 100 A crête	● ●		1 V crête	●	1 A / 10 mV 1 A / 1 mV		DC à 100 kHz	≤ 3% ≤ 4%	P01120043A*
	<b>PAC12</b>	0,2 A à 60 A crête 0,4 A à 60 A DC 0,5 A à 600 A crête 0,5 A à 600 A DC	● ●		600 mV crête ou DC	●	1 A / 10 mV 1 A / 1 mV	●	DC à 10 kHz	≤ 1,5% ≤ 2%	P01120072
	<b>PAC22</b>	0,2 A à 150 A crête 0,4 A à 150 A DC 0,5 A à 1400 A crête 0,5 A à 1400 A DC	● ●		1,5 V crête 1,4 V crête	●	1 A / 10 mV 1 A / 1 mV	●	DC à 10 kHz	≤ 1,5% ≤ 2,5%	P01120073

(1) La valeur supérieure correspond à 120% de la valeur nominale maxi

\*Référence E3N + alimentation > P01120047



Y7N



C160



D38N



MA200



E3N



PAC12



PAC22

## Enregistreurs de puissance et d'énergie

### PEL 102 & PEL 103

#### > Gestion des dépenses d'énergie & Maîtrise de la consommation

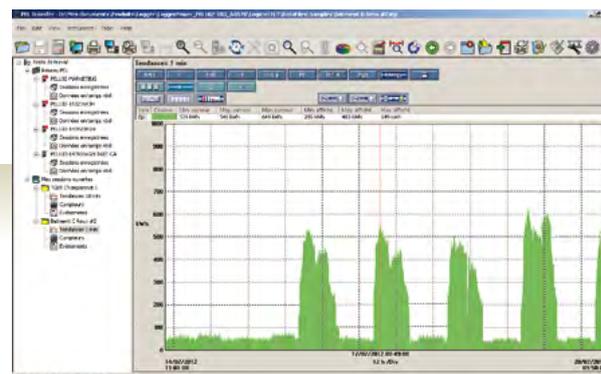
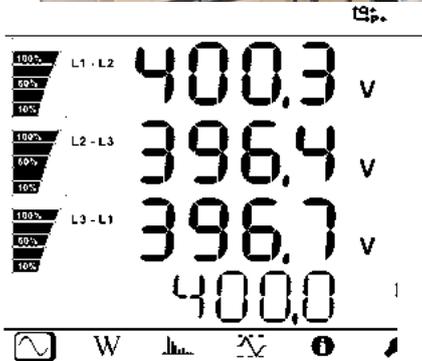
- Compteurs d'électricité transportable
- Compteurs compatibles sur tous réseaux électriques
- Mise en place sans coupure du réseau électrique
- Enregistrement des données sur carte SD intégrée
- Consultation à distance des mesures
- Compacts et aimantés pour intégration en armoire fermée
- Données consultables à distance via BlueTooth et Ethernet

1000 V CAT III

> PEL102, l'enregistreur sans afficheur



> PEL103, l'enregistreur avec triple afficheur



#### > PEL Transfer, le logiciel d'analyse dédié aux enregistreurs PEL100

- Configuration des PEL100
- Vérification des connexions avant le début d'un enregistrement
- Téléchargement des mesures enregistrées dans le PEL100
- Visualisation des différents résultats des mesures et des analyses

# Enregistreurs

	■ PEL 102	■ PEL 103
<b>Caractéristiques</b>		
Afficheur	Sans	Avec triple afficheur numérique
Type d'installation	Monophasé, diphasé, triphasé avec ou sans neutre, et bien d'autres configurations spécifiques	
Nombres de voies	3 entrées Tension / 3 entrées Courant (courant de neutre calculé)	
<b>Mesures</b>		
Fréquences des réseaux	DC, 50 Hz, 60 Hz & 400 Hz	
Tension (Gamme de mesures / Meilleure précision)	10,00 à 1000 V AC/DC / ± 0,2% + 0,5 V	
MN93	2,000 à 240,0 A <sub>AC</sub> / ± 1,2% + 1 A	
MN93A	0,005 A <sub>AC</sub> à 5,000 A <sub>AC</sub> / ± 1,2% + 2 mA 0,100 A <sub>AC</sub> à 120,0 A <sub>AC</sub> / ± 1,2% + 2 mA	
C193	3,000 A à 1200 A <sub>AC</sub> / ± 0,5%	
Courant A193 & MA193	200,0 mA à 10,00 kA <sub>AC</sub> / ± 1,2% + 70 mA	
PAC93	10,00 A à 1000 A <sub>AC</sub> / ± 1,7% + 1 A 10,00 A à 1400 A <sub>DC</sub> / ± 1,7% + 1 A	
E3N	50,00 mA à 10,00 A <sub>AC/DC</sub> / ± 3,2% + 70 mA 100,0 mA à 100,0 A <sub>AC/DC</sub> / ± 3,2% + 70 mA	
<b>Mesures calculées</b>		
Ratios	Jusqu'à 650 000 V / jusqu'à 25 000 A	
Puissance	De 10 W à 10 GW / de 10 var à 10 Gvar / de 10 VA à 10 GVA	
Energie	Jusqu'à 4 EWh / 4 EVAh / 4 Evarh (E = 10 <sup>-18</sup> )	
Phase	cos φ, tan φ, PF	
Harmoniques	Jusqu'au rang 50	
<b>Fonctions supplémentaires</b>		
Ordre de phase	Oui	
Min / Max	Oui	
Fixation	Aimant, accroche	
<b>Enregistrement</b>		
Échantillonnage / Pas d'acquisition / Agrégation	128 éch./période - 1 mesure/s - de 1 mn à 60 mn	
Mémoire	Carte SD, 2 Go (carte SD-HC jusqu'à 32 Go)	
Communication	Ethernet & BlueTooth	
Alimentation	110 V - 250 V (+10%, -15%) @ 50-60 Hz & 400 Hz	
Sécurité	IEC 61010 600 V CAT IV - 1000 V CAT III	
<b>Spécifications mécaniques</b>		
Dimensions	256 x 125 x 37 mm sans capteur	
Poids	900 g	950 g
Boîtier	IP54, UL (en cours)	



## Accessoires / Rechanges

Logiciel DataVIEW®  
Sacoche n° 23  
Kit cordons/pinces crocodiles  
Jeu de pions/bagues  
Adaptateur 5 A  
Pince MN93  
Pince MN93A  
Pince C193  
Pince PAC93  
Pince AmpFLEX™ A193-450 mm  
Pince AmpFLEX™ A193-800 mm  
MiniFLEX™ MA193  
Pince E3N  
Adaptateur E3N  
MultiFIX  
Cordon alimentation secteur

> P01102095  
> P01298078  
> P01295476  
> P01102080  
> P01101959  
> P01120425B  
> P01120434B  
> P01120323B  
> P01120079B  
> P01120526B  
> P01120531B  
> P01120580  
> P01120043A  
> P01102081  
> P01102100Z  
> P01295174

## État de livraison

> Un enregistreur **PEL 102** ou **PEL 103** livré avec 4 cordons de mesure, 4 pinces crocodiles (noir), 1 carte SD 2 Go, 1 jeu de pions (pour extrémités des cordons et capteurs de courant), 1 câble secteur, 1 câble USB (Type A / Type B), 1 système de fixation Multifix, 1 notice de fonctionnement (sur CD), 1 sacoche de transport, 1 fiche de sécurité, 1 logiciel PC (PEL Transfer), 1 guide démarrage rapide, 1 adaptateur SD MN (selon modèle)

## Références pour commander

> **PEL102 sans capteurs de courant** > P01157152  
> **PEL103 sans capteurs de courant** > P01157153

## L'enregistrement de données en toute simplicité

La famille d'enregistreurs de données Simple Logger® II est une ligne de produits de conception avancée et d'un excellent rapport qualité/prix au vu de leurs caractéristiques et de leurs fonctionnalités.

La sélection du mode de sauvegarde des données et du taux d'échantillonnage permet à l'utilisateur de configurer très simplement ces enregistreurs afin d'optimiser la gestion de la mémoire selon l'application en cours.

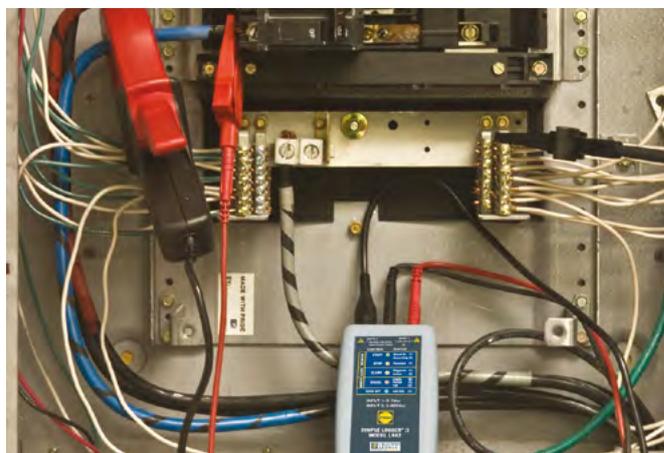
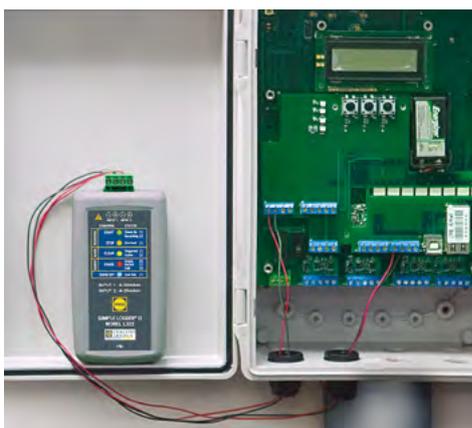
Ces enregistreurs offrent toute une palette de fonctionnalités utiles pour vos applications, y compris le mode d'enregistrement étendu XRM™ et le déclenchement avec retard.

La mémoire interne de 512 ko permet de sauvegarder plus de 240 000 mesures, quantité bien supérieure aux besoins. Tous les enregistreurs de mesures AC indiquent la valeur efficace vraie (TRMS). Tous les enregistreurs de mesures DC permettent à l'utilisateur de programmer à la fois l'échelle et les unités de mesure.

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

Leur alimentation par pile et leur faible encombrement permettent leur installation dans les espaces restreints sans nécessiter une alimentation externe. Les LED situés sur la face avant donnent un aperçu rapide de l'état de l'enregistreur et de la capacité mémoire utilisée.

Le logiciel applicatif DataView® est livré en standard avec l'appareil pour la visualisation des données de mesure en temps réel, même pendant l'enregistrement. D'autres fonctionnalités sont également fournies en standard, comme la configuration de l'appareil, la sauvegarde des données et la génération de rapports à partir de modèles personnalisés par l'utilisateur. Il est aussi possible de synchroniser plusieurs enregistreurs afin d'enregistrer aux mêmes intervalles de temps avec DataView®.



### Principaux atouts

- Mesures TRMS pour garantir une représentation fidèle des signaux mesurés pour les modèles AC
- Sélection du mode de sauvegarde des données destinée à trouver la meilleure adéquation entre le type de récupération de données et les besoins de l'application
- Stockage de plus de 240 000 mesures pour éviter de passer à côté de données critiques (plus de 8 heures à 8 échantillons par seconde ou environ une semaine à une fréquence d'échantillonnage de 2 secondes)
- Faible encombrement et alimentation par pile
- Visualisation et analyse des données en temps réel sur PC

### Applications

- DataView® aide l'électricien ou l'ingénieur à trouver des problèmes qui se produisent de façon aléatoire lors de la détection des courants de défaut ou intermittents
- 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 les 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)

## Pince ampèremétrique enregistreur TRMS

### CL601

#### CL601

##### Caractéristiques électriques

Nombre de voies	1
Raccordement en entrée	Transformateur de courant diphasé - Courant AC
Gamme de courant	De 0 à 600 Aac
Résolution	0,1 A
Précision (50/60 Hz)	De 0 à 5 A : non spécifiée De 5 à 50 A : $\pm(1\% L + 1 A)$ De 50 à 400 A : $\pm(1\% L + 0,5 A)$ De 400 à 600 A : $\pm(3\% L + 1 A)$
Taux d'échantillonnage	64 échantillons par période
Intervalle de stockage	Programmable de 125 ms à 1 jour
Modes d'enregistrement	Début/fin, FIFO et mode d'enregistrement étendu (XRM™)
Durée d'enregistrement	De 15 minutes à 8 semaines, programmable à l'aide de DataView®
Mémoire	240 000 mesures (512 ko). Les données enregistrées sont stockées en mémoire non volatile et sont préservées même si la pile est faible ou absente
Communication	USB 2.0 à isolation optique
Alimentation	2 piles alcalines 1,5 V type AA
Autonomie	de 100 h à > 45 jours (en fonction de l'intervalle/durée d'enregistrement)

##### Caractéristiques mécaniques

Dimensions	235 x 102 x 41 mm (9,25 x 4,0 x 1,63")
Taille max. conducteurs	1 conducteur Ø 42 mm (1,65"), 2 conducteurs Ø 25,4 mm (1,00") chacun
Poids (avec piles)	485 g (17,1 oz)
Sécurité électrique	IEC 61010, 300 V CAT IV / 600 V CAT III
Boîtier	UL94-V0
Vibration	IEC 60068-2-6 (1,5 mm, 10 à 55 Hz)
Choc	IEC 60068-2-27 (30 G)
Chute	IEC 60068-2-32 (1 m)

##### Environnement

Température de fonctionnement	De -10 à +50 °C (14 à 122 °F)
Température de stockage	De -20 à +60 °C (-4 à +140 °F)

> Le CL601 est adapté notamment pour la surveillance de la charge des machines, le dépannage électrique...

- Autonome, avec connexions sécurisées
- Fonction alarme
- Indication de surcharge



### État de livraison

- > **CL601** livré avec 1 cordon USB de 2 m type A vers mini-B 5 broches, 1 logiciel de communication PC, 2 piles alcalines 1,5 V type AA et 1 notice de fonctionnement en 5 langues

### Référence pour commander

> Simple Logger® II CL601

> P01157010



## Enregistreurs de courant TRMS

> **Légers et compacts, les Simple Logger® II L101 et L102 détectent les courants de défaut et les problèmes intermittents**

- 64 échantillons par période
- Taux d'enregistrement de 8 par seconde à 1 par jour
- Choix de 4 modes d'enregistrement
- Jusqu'à 240 000 mesures sauvegardées en mémoire non-volatile
- **L101**, enregistre à la demande, et permet de surveiller le courant de neutre
- **L102**, 2 voies indépendantes  
Il permet de surveiller le courant de neutre par rapport à la terre, ainsi que les charges diphasées



### L101 et L102

#### Caractéristiques électriques

Nombre de voies
Raccordement en entrée
Gamme de courant
Résolution
Précision (50/60 Hz)
Taux d'échantillonnage
Intervalle de stockage
Modes d'enregistrement
Durée d'enregistrement

Mémoire
Communication
Alimentation
Autonomie

#### Caractéristiques mécaniques

Dimensions
Taille max. conducteurs
Poids (avec piles)
Sécurité électrique
Boîtier
Vibration
Choc
Chute
Environnement
Température de fonctionnement
Température de stockage

	L101	L102
Nombre de voies	1	2
Raccordement en entrée	BNC	Un connecteur BNC par voie
Gamme de courant	De 0 à 1 V <sub>ac</sub> en fonction de la sonde	
Résolution	0,1 mV	
Précision (50/60 Hz)	De 0 à 10 mV : non spécifiée De 10 à 50 mV : ± (0,5 % L + 1 mV) De 50 à 1 000 mV : ± (0,5 % L + 0,5 mV)	
Taux d'échantillonnage	64 échantillons par période	
Intervalle de stockage	Programmable de 125 ms à 1 jour	
Modes d'enregistrement	Début/fin, FIFO, mode d'enregistrement étendu (XRM™) et enregistrement sur alarmes	
Durée d'enregistrement	De 15 minutes à 8 semaines, programmable à l'aide de DataView®	
Mémoire	240 000 mesures (512 ko). Les données enregistrées sont stockées en mémoire non volatile et sont préservées même si la pile est faible ou absente	
Communication	USB 2.0 à isolation optique	
Alimentation	2 piles alcalines 1,5V type AA	
Autonomie	De 100 h à > 45 jours (en fonction de l'intervalle/durée d'enregistrement)	
Dimensions	136 x 70 x 32 mm (5,38 x 2,75 x 1,28")	
Taille max. conducteurs	En fonction de la sonde	
Poids (avec piles)	180 g (6,4 oz)	
Sécurité électrique	IEC 61010, 50V CAT III	
Boîtier	UL94-V0	
Vibration	IEC 60068-2-6 (1,5 mm, 10 à 55 Hz)	
Choc	IEC 60068-2-27 (30 G)	
Chute	IEC 60068-2-32 (1 m)	
Environnement	De -10 à +50 °C (14 à 122 °F)	
Température de stockage	De -20 à +60 °C (-4 à +140 °F)	

### État de livraison

> **L101 et L102**, livrés avec 1 cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches, 1 logiciel de communication PC, 2 piles alcalines type AA 1,5 V et 1 notice de fonctionnement en 5 langues



### Références pour commander

- > Simple Logger® II L101 > P01157020
- > Simple Logger® II L102 > P01157030

### Accessoires / Recharges

- E3N Sonde de courant AC > P01120043A
- MN 60 Sonde de courant AC > P01120409
- PAC12 Sonde de courant AC > P01120072
- PAC22 Sonde de courant AC > P01120073
- C160 Sonde de courant AC > P01120308
- D38N Sonde de courant AC > P01120057A
- Cordons standards PVC fiches mâles droites 4 mm > P01295288Z
- Pincés crocodiles 32 A > P01102052Z
- Sacoche avec sangle de transport > P01298076
- Cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches > Nous consulter
- Adaptateur secteur pour pince E3N > P01101965

## Enregistreur de courant TRMS

### L111

#### L111

##### Caractéristiques électriques

Nombre de voies	1
Raccordement en entrée	2 prises bananes encastrées
Gamme de courant	De 0 à 1 V <sub>AC</sub> en fonction de la sonde
Résolution	0,1 mA
Précision (50/60 Hz)	De 0 à 10 mA : non spécifiée De 10 à 50 mA : ± (0,5% L + 1 mA) De 50 à 1 000 mA : ± (0,5% L + 0,5 mA)
Taux d'échantillonnage	64 échantillons par période
Intervalle de stockage	Programmable de 125 ms à 1 jour
Modes d'enregistrement	Début/fin, FIFO, mode d'enregistrement étendu (XRM™) et enregistrement sur alarmes
Durée d'enregistrement	De 15 minutes à 8 semaines, programmable à l'aide de DataView®
Mémoire	240 000 mesures (512 ko). Les données enregistrées sont stockées en mémoire non volatile et sont préservées même si la pile est faible ou absente
Communication	USB 2.0 à isolation optique
Alimentation	2 piles alcalines 1,5V type AA De 100 h à > 45 jours (en fonction de l'intervalle/durée d'enregistrement)
Autonomie	
<b>Caractéristiques mécaniques</b>	
Dimensions	132 x 70 x 32 mm (5,18 x 2,75 x 1,28")
Taille max. conducteurs	En fonction de la sonde de courant
Poids (avec piles)	180 g (6,4 oz)
Sécurité électrique	IEC 61010, 50 V CAT III
Boîtier	UL94-V0
Vibration	IEC 60068-2-6 (1,5 mm, 10 à 55 Hz)
Choc	IEC 60068-2-27 (30 G)
Chute	IEC 60068-2-32 (1 m)
<b>Environnement</b>	
Température de fonctionnement	De -10 à +50 °C (14 à 122 °F)
Température de stockage	De -20 à +60 °C (-4 à +140 °F)

> Léger et compact, le Simple Logger® II L111 détecte les courants de défaut et les problèmes intermittents. Il permet de surveiller le courant de neutre par rapport à la terre, ainsi que les charges diphasées.

- Entrées protégées par fusibles
- 64 échantillons par période
- Taux d'enregistrement de 8 par seconde à 1 par jour
- Choix de 4 modes d'enregistrement
- Jusqu'à 240 000 mesures sauvegardées en mémoire non-volatile



### Accessoires / Rechanges

MN11 Sonde de courant	> P01120404
C103 Sonde de courant	> P01120303
Cordons standards PVC fiches mâles droites 4 mm	> P01295288Z
Pincés crocodiles 32 A	> P01102052Z
Sacoche avec sangle de transport	> P01298076
Cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches	> Nous consulter
Adaptateur secteur pour pince E3N	> P01101965
Adaptateur fiche banane / BNC femelle	> P01101846

### État de livraison

- > **L111** livré avec 1 cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches, 1 logiciel de communication PC, 2 piles alcalines type AA 1,5 V et 1 notice de fonctionnement en 5 langues



### Référence pour commander

- > Simple Logger® II L111

> P01157080

## Enregistreur de tension/courant TRMS

> Léger et compact, le Simple Logger® II L562 détecte les chutes de tension et les surtensions. Adapté aux diagnostics sur réseau industriel, commercial ou résidentiel, il permet de surveiller la consommation de la puissance en monophasé et le suivi de la consommation d'énergie.

- 2 voies en entrée
- 64 échantillons par période
- Taux d'enregistrement de 8 par seconde à 1 par jour
- Choix de 4 modes d'enregistrement
- Jusqu'à 240 000 mesures sauvegardées en mémoire non-volatile
- 300 V CAT IV / 600 V CAT III avec raccordement d'une sonde de courant certifiée "sécurité"

**600 V CAT III  
300 V CAT IV**



### L562

#### I L562

#### Caractéristiques électriques

Nombre de voies	2
Raccordement	Voie dédiée au courant
Raccordement en entrée	BNC
Gamme d'entrée	De 0 à 1 V <sub>ac</sub>
Résolution	0,1 mA
Précision (50/60 Hz)	De 0 à 10 mV : non spécifiée De 10 à 50 mV : ± (0,5 % L + 1 mV) De 50 à 1000 mV : ± (0,5 % L + 0,5 mV)
Taux d'échantillonnage	64 échantillons par période
Intervalle de stockage	Programmable de 125 ms à 1 jour
Modes d'enregistrement	Arrêt sur remplissage, FIFO, mode d'enregistrement étendu (XRM™) et enregistrement sur alarmes
Durée d'enregistrement	De 15 minutes à 8 semaines, programmable à l'aide de DataView®
Mémoire	240 000 mesures (512 ko). Les données enregistrées sont stockées en mémoire non volatile et sont préservées même si la pile est faible ou absente
Communication	USB 2.0 à isolation optique
Alimentation	2 piles alcalines 1,5V type AA
Autonomie	De 100 h à > 45 jours (en fonction de l'intervalle/durée d'enregistrement)
Caractéristiques mécaniques	
Dimensions	136 x 70 x 32 mm (5,38 x 2,75 x 1,28")
Taille max. conducteurs	En fonction de la sonde de courant
Poids (avec piles)	181 g (6,4 oz)
Boîtier	UL94-V0
Vibration	IEC 60068-2-6 (1,5 mm, 10 à 55 Hz)
Choc	IEC 60068-2-27 (30G)
Chute	IEC 60068-2-32 (1 m)
Environnement	
Température de fonctionnement	De -10 à +50 °C (14 à 122 °F)
Température de stockage	De -20 à +60 °C (-4 à +140 °F)

Voie dédiée à la tension	Un connecteur BNC par voie
De 0 à 600 V <sub>ac/dc</sub>	0,1 V
De 0 à 5 V : non spécifiée De 5 à 50 V : ± (0,5 % L + 1 V) De 50 à 600 V : ± (0,5 % L + 0,5 V)	

### État de livraison

> L562 livré avec 1 cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches, 1 logiciel de communication PC, 2 cordons bananes 1,5 m, 2 pinces crocodiles, 2 piles alcalines type AA 1,5 V et 1 notice de fonctionnement en 5 langues



### Accessoires / Recharges

- Cordons standards PVC fiches mâles droites 4 mm > P01295288Z
- Pincés crocodiles 32 A > P01102052Z
- Sacoche avec sangle de transport > P01298076
- Cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches > Nous consulter
- Adaptateur fiche banane / BNC femelle > P01101846

### Référence pour commander

> Simple Logger® II L562

> P01157060

# Accessoires pour Simple Logger® II



## Sondes de courant à sortie TENSION



## Sondes de courant à sortie COURANT



### Références pour commander

Sonde E3N	> P01120043A
Sonde MN60	> P01120409
Sonde PAC12	> P01120072
Sonde PAC22	> P01120073
Sonde C160	> P01120308
Sonde D38N	> P01120057A
Sonde MN11	> P01120404
Sonde C103	> P01120303

	Modèle	Gammas de mesure		Signal en sortie	Déphasage**	Taille maximum des conducteurs		Raccordement en sortie	Compatibilité
		AC	Tension			Ø Câble	Barre		
SORTIE TENSION	<b>E3N</b>	100 mA à 10 A 1 à 100 A	100 mV/A <sub>AC</sub> 10 mV/A <sub>AC</sub>	< 1,5°	11,8 mm (0,46")	–	Cordon BNC	L101 L102 L562	
	<b>MN 60</b>	0,1 à 24 A 0,5 à 240 A	100 mV/A <sub>AC</sub> 10 mV/A <sub>AC</sub>	< 2,5°	19,8 mm (0,78")	–	Cordon BNC		
	<b>PAC 12</b>	0,2 à 40 A 0,5 à 400 A	10 mV/A <sub>AC</sub> 1 mV/A <sub>AC</sub>	< 1,5°	Un câble : 30 mm (1,18") Deux : 24 mm (0,95")	Deux 31,5 x 10 mm (1,2 x 0,4")	Cordon BNC		
	<b>PAC 22</b>	0,2 à 100 A 0,5 à 1 000 A	10 mV/A <sub>AC</sub> 1 mV/A <sub>AC</sub>	< 1,5°	Un câble : 39 mm (1,5") Deux : 25 mm (0,98")	Une 50 x 12, mm (1,96 x 0,49") Deux 50 x 5 mm (1,96 x 0,19")	Cordon BNC		
	<b>C160</b>	0,1 à 10 A 0,1 à 100 A 1 à 1 000 A	100 mV/A <sub>AC</sub> 10 mV/A <sub>AC</sub> 1 mV/A <sub>AC</sub>	< 1°	52 mm (2,05")	50 x 5 mm (1,96 x 0,19")	Cordon BNC		
	<b>D38N</b>	1 à 30 A 1 à 300 A 1 à 3 000 A	10 mV/A <sub>AC</sub> 1 mV/A <sub>AC</sub> 0,1 mV/A <sub>AC</sub>	< 1°	64 mm (2,52") 64 x 100 mm (2,52 x 3,94")	50 x 135 mm (1,97 x 5,31")	Cordon BNC		
SORTIE COURANT	<b>MN11</b>	0,5 à 240 A	1 mA/A <sub>AC</sub>	< 2,5°	19,8 mm (0,78")	–	Câble filaire à isolation renforcée ou isolation double de longueur 1,5 m terminé par 2 fiches banane mâles coudées de sécurité Ø 4 mm	L111	
	<b>C103</b>	0,1 à 1 200 A	1 mA/A <sub>AC</sub>	< 0,5°	52 mm (2,05")	50 x 5 mm (1,96 x 0,19")	Câble filaire à isolation renforcée ou isolation double de longueur 1,5 m terminé par 2 fiches banane mâles coudées de sécurité Ø 4 mm		

\* Pour les mesures AC \*\*Déphasage nominal maximum

## Enregistreur de courant

- Deux sondes de courant flexibles MiniFlex® permettant de mesurer les courants de 0,5 A à 1000 A
- Deux gammes : 100 / 1000 Aac
- Surveillance des charges sur la phase
- Détection de défauts intermittents
- Suivi des harmoniques en courant



### ML912

#### ML912

#### Caractéristiques électriques

Nombre de voies  
Raccordement en entrée  
Gamme  
Résolution  
Précision

Taux d'échantillonnage  
Intervalle de stockage  
Modes d'enregistrement

Durée d'enregistrement

Mémoire

Communication

Alimentation

Autonomie

#### Caractéristiques mécaniques

Dimensions  
Poids (avec piles)  
Sécurité électrique

Boîtier

Vibration

Choc

Chute

#### Environnement

Température de fonctionnement  
Température de stockage  
Sécurité - compatibilité électromagnétique  
Sécurité  
Protection

2	
Capteurs de courant AC flexibles MiniFlex™, solitaires	
De 0,5 à 100 Aac	De 5 à 1000 Aac
0,1 mA	0,1 V
De 0 à 1 A : non spécifiée de 1 à 100 A : ±(1 % L + 0,5 A)	De 0 à 5 A : non spécifiée De 5 à 1000 A : ±(1 % L + 1 A)
64 échantillons par période	
Programmable de 125 ms à 1 jour	
Marche/Arrêt, FIFO, mode d'enregistrement étendu (XRM™) et enregistrement sur alarmes	
De 15 minutes à 8 semaines, programmable à l'aide de DataView®	
240 000 mesures (512 ko). Les données enregistrées sont stockées en mémoire non volatile et sont préservées même si la pile est faible ou absente	
USB 2.0 à isolation optique	
2 piles alcalines 1,5V type AA	
De 100 h à > 45 jours (en fonction de l'intervalle/durée d'enregistrement)	
136 x 70 x 32 mm sans capteur (5,38 x 2,75 x 1,28")	
245 g (8,67 oz)	
IEC 61010-1 ; 600 V CAT III ; 300 V CAT IV ; Pollution degré 2	
UL94-V0	
IEC 60068-2-6 (1,5 mm, 10 à 55 Hz)	
IEC 60068-2-27 (30 G)	
IEC 60068-2-32 (1 m)	
De -10 à +50 °C (14 à 122 °F)	
De -20 à +60 °C (-4 à +140 °F)	
IEC 61010-1 ; 600 V CAT IV ; Pollution degré 2	
IP40	

### État de livraison

- > **ML912** livré avec 1 cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches, 1 logiciel de communication PC, 2 piles alcalines type AA 1,5 V et 1 notice de fonctionnement en 5 langues



### Accessoires / Rechanges

- Cordons standards PVC fiches mâles droites 4 mm > P01295288Z
- Pinces crocodiles 32 A > P01102052Z
- Sacoche avec sangle de transport > P01298076
- Cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches > Nous consulter
- Adaptateur fiche banane / BNC femelle > P01101846

### Référence pour commander

- > Simple Logger® II ML912

> P01157130

# Enregistreurs de tension

## L261 et L481

	L261	L481
<b>Caractéristiques électriques</b>		
Nombre de voies	1	
Raccordement en entrée	2 prises banane encastrées	
Gamme de courant	De 0 à 600 V <sub>AC/DC</sub>	De -850 V <sub>DC</sub> à +850 V <sub>DC</sub>
Précision (50/60 Hz)	De 0 à 5 V : non spécifiée De 5 à 50 V : ± (0,5 % L + 1 V) De 50 à 600 V : ± (0,5 % L + 0,5 V)	De 0 à 5 V : non spécifiée De 5 à 50 V : ± (0,5 % L + 1 V) De 50 à 850 V : ± (0,5 % L + 0,5 V)
Résolution	0,1 V	
Taux d'échantillonnage	64 échantillons par période	8 échantillons par seconde
Intervalle de stockage	Programmable de 125 ms à 1 jour	
Modes d'enregistrement	Début/fin, FIFO, mode d'enregistrement étendu (XRM™) et enregistrement sur alarmes	
Durée d'enregistrement	De 15 minutes à 8 semaines, programmable à l'aide de DataView®	
Mémoire	240 000 mesures (512 ko). Les données enregistrées sont stockées en mémoire non volatile et sont préservées même si la pile est faible ou absente	
Communication	USB 2.0 à isolation optique	
Alimentation	2 piles alcalines 1,5 V type AA	
Autonomie	De 100 h à > 45 jours (en fonction de l'intervalle/durée d'enregistrement)	
<b>Caractéristiques mécaniques</b>		
Dimensions	125 x 70 x 32 mm (4,94 x 2,75 x 1,28")	
Poids (avec piles)	180 g (6,4 oz)	
Sécurité électrique	IEC 61010-1 ; 600 V CAT III ; 300 V CAT IV ; Pollution degré 2	
Boîtier	UL94-V0	
Vibration	IEC 60068-2-6 (1,5 mm, 10 à 55 Hz)	
Choc	IEC 60068-2-27 (30 G)	
Chute	IEC 60068-2-32 (1 m)	
<b>Environnement</b>		
Température de fonctionnement	De -10 à +50 °C (14 à 122 °F)	
Température de stockage	De -20 à +60 °C (-4 à +140 °F)	

### > L261

- 600 V<sub>AC/DC</sub> TRMS
- Adapté à la surveillance industrielle, commerciale ou résidentielle
- Enregistrement de chutes de tension et de surtension

### > L481

- 850 V<sub>DC</sub>
- Surveillance de tension sur machines, éoliennes, applications ferroviaires...
- Détection de défauts intermittents en tension



600 V CAT III  
300 V CAT IV

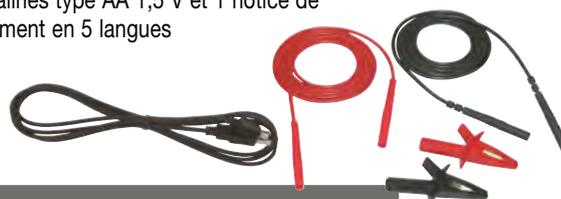


## Accessoires / Recharges

- |   |                  |
|---|------------------|
| Cordons standards PVC fiches mâles droites 4 mm | > P01295288Z     |
| Pincés crocodiles 32 A                          | > P01102052Z     |
| Sacoche avec sangle de transport                | > P01298076      |
| Cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches     | > Nous consulter |
| Adaptateur fiche banane / BNC femelle           | > P01101846      |

## État de livraison

- > **L261 et L481** livrés avec 1 cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches, 1 logiciel de communication PC, 2 cordons bananes, 2 cordons de tension 1,5 m, 2 pincés crocodiles, 2 piles alcalines type AA 1,5 V et 1 notice de fonctionnement en 5 langues



## Référence pour commander

- |                          |             |
|--------------------------|-------------|
| > Simple Logger® II L261 | > P01157040 |
| > Simple Logger® II L481 | > P01157110 |

## Enregistreur de courant

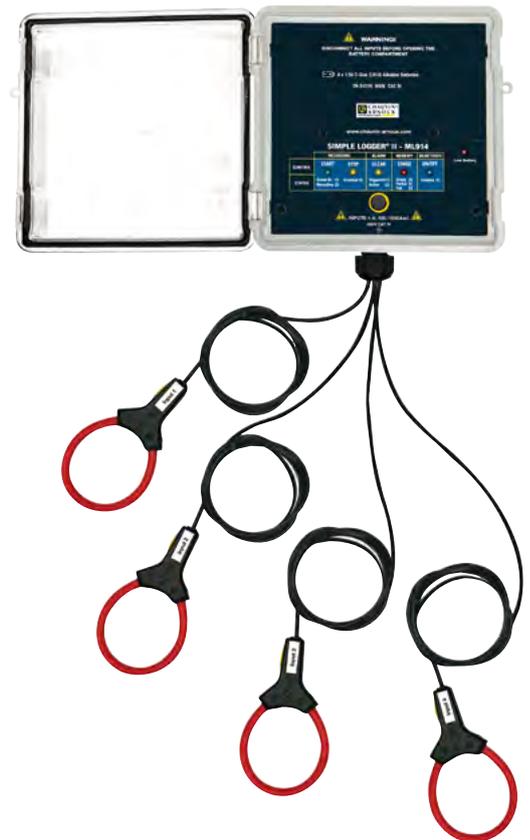
### ML914

#### Fonctionnalités électriques

Nombre de voies	4	
Type de capteur	MiniFLEX® solidaire	
Gamme	100 Aac	1000 Aac
Précision (50 / 60 Hz)	de 0 à 1 A : non spécifié de 1 à 100 A : ± (1% L + 0,5 A)	de 0 à 5 A : non spécifié de 5 à 1000 A : ± (1% L + 1 A)
Résolution	0,1 Aac	
Echantillonnage	64 éch. / période	
Pas d'acquisition	Programmable de 125 ms à 1 par jour	
Mode de stockage	Marche/Arrêt, FIFO, mode étendu XRM™, et sur alarme	
Durée d'enregistrement	de 15 minutes à 8 semaines, programmable à l'aide de DataView®	
Mémoire	1 000 000 de mesures (2 Mo)	
Communication	BlueTooth (Classe 2)	
Alimentation	4 piles alcalines 1,5 V de type C	
Autonomie	Jusqu'à 180 jours	
Sécurité	IEC 61010 600 V CAT IV et 1000 V CAT III	
<b>Spécifications mécaniques</b>		
Dimension	150 x 150 x 90 mm sans capteur	
Taille max. du conducteur élec.	45 mm	
Poids	1,1 kg	
Boîtier	IP50 selon IEC 60529	

#### ML914

- Enregistreurs de courant à capteurs flexibles compacts
- Mesures TRMS jusqu'à 1000 Aac
- Sécurité et accessibilité des mesures sans risques, via la communication Bluetooth™
- Logiciel d'exploitation DataView® pour une analyse efficace des mesures



600 V CAT IV  
1000 V CAT III

### Accessoires / Rechanges

Logiciel DataView®  
Sacoche n°23

> P01102095  
> P01298078



### État de livraison

- > 1 enregistreur **ML 914** livré avec le logiciel de communication PC, 4 piles alcalines type C, 1 mode d'emploi multilingue sur CD Rom et 1 fiche de sécurité.

### Référence pour commander

> Simple Logger® II ML 914

> P01157135

# Enregistreur de courant TRMS

## > Simple Logger® II AL 834

- Enregistreur de courant TRMS jusqu'à 3000 A<sub>AC</sub>
- Capteurs de courant flexibles IP 65  
Sécurité et accessibilité des mesures sans risques, via la communication Bluetooth™
- Logiciel d'exploitation DataView® pour une analyse efficace des mesures



**600 V CAT IV  
1000 V CAT III**

## AL 834

### Fonctionnalités électriques

Nombre de voies	4	
Type de capteur	Flexible et solidaire	
Gamme	300 A <sub>AC</sub>	3000 A <sub>AC</sub>
Précision (50 / 60 Hz)	de 0 à 5 A : non spécifié de 1 à 300 A : ± (1% L + 0,5 A)	de 0 à 15 A : non spécifié de 15 à 3000 A : ± (1% L + 1 A)
Résolution	0,1 A <sub>AC</sub>	0,5 A <sub>AC</sub>
Echantillonnage	64 éch. / période	
Pas d'acquisition	Programmable de 125 ms à 1 par jour	
Mode de stockage	Marche/Arrêt, FIFO, mode étendu XRM™, et sur alarme	
Durée d'enregistrement	de 15 minutes à 8 semaines, programmable à l'aide de DataView®	
Mémoire	1 000 000 de mesures (2 Mo)	
Communication	Bluetooth (Classe 2)	
Alimentation	4 piles alcalines 1,5 V de type C	
Autonomie	Jusqu'à 180 jours	
Sécurité	IEC 61010 600 V CAT IV et 1000 V CAT III	
<b>Spécifications mécaniques</b>		
Dimension	150 x 150 x 91 mm sans capteur	
Taille max. du conducteur élec.	203 mm	
Poids	1,77 kg	
Boîtier	IP65 selon IEC 60529	



### État de livraison

- > 1 enregistreur **AL 834** livré avec le logiciel de communication PC, 4 piles alcalines type C, 1 mode d'emploi multilingue sur CD Rom et 1 fiche de sécurité.

### Accessoires / Rechanges

Sacoche 23

> P01298078

### Référence pour commander

> Simple Logger® II AL 834

> P01157140



## Enregistreur de courant de 4 à 20 mA<sub>DC</sub>

### L322

#### Caractéristiques électriques

Nombre de voies	2
Raccordement en entrée	1 bornier vissé amovible à 4 positions
Gamme de mesure	De -20 à +20 mA <sub>DC</sub>
Résolution	0,01 mA
Précision	0,25 % L + 0,05 mA
Taux d'échantillonnage	64 échantillons par période
Intervalle de stockage	8 échantillons maximum acquis à l'intervalle de stockage
Modes d'enregistrement	Début-fin, FIFO, mode d'enregistrement étendu (XRM™) et enregistrement sur alarmes
Durée d'enregistrement	De 15 minutes à 8 semaines, programmable à l'aide de DataView®
Mémoire	240 000 mesures (512 ko). Les données enregistrées sont stockées en mémoire non volatile et sont préservées même si la pile est faible ou absente
Communication	USB 2.0 à isolation optique
Alimentation	2 piles alcalines 1,5 V type AA
Autonomie	De 100 h à > 45 jours <i>(en fonction de l'intervalle/durée d'enregistrement)</i>
<b>Caractéristiques mécaniques</b>	
Dimensions	136 x 70 x 32 mm (5,38 x 2,75 x 1,28")
Poids (avec piles)	181 g (6,4 oz)
Boîtier	UL94-V0
Vibration	IEC 60068-2-6 (1,5 mm, 10 à 55 Hz)
Choc	IEC 60068-2-27 (30 G)
Chute	IEC 60068-2-32 (1 m)
<b>Environnement</b>	
Température de fonctionnement	De -10 à +50 °C (14 à 122 °F)
Température de stockage	De -20 à +60 °C (-4 à +140 °F)

#### L322

> Compact, le Simple Logger® II L322 permet la surveillance et le diagnostic en contrôle de process. Il offre aussi la possibilité d'établir directement des profils de température, pression, débit...

- 2 voies indépendantes en entrée
- De -20 à +20 mA<sub>DC</sub>
- Taux d'enregistrement de 8 par seconde à 1 par jour
- Choix de 4 modes d'enregistrement
- Jusqu'à 24 000 mesures sauvegardées en mémoire non-volatile
- Mise à l'échelle et choix des unités de mesure via logiciel avant sauvegarde



### Accessoires / Rechanges

Cordons standards PVC - fiches mâles droites 4 mm	> P01295288Z
Pincres crocodiles 32 A	> P01102052Z
Sacoche avec sangle de transport	> P01298076
Cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches	> Nous consulter
Adaptateur fiche banane / BNC femelle	> P01101846

### État de livraison

- > **L322** livré avec 1 cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches, 1 logiciel de communication PC, 2 piles alcalines type AA 1,5 V et 1 notice de fonctionnement en 5 langues.



### Référence pour commander

- > **Simple Logger® II L322**

> P01157090

# Enregistreur de tension DC

> Compact, le Simple Logger® II L432 est idéal pour les diagnostics destinés à la conception de circuits. Il permet d'établir le profil de l'alimentation, le suivi des capteurs ou encore le contrôle de piles.

- 2 voies indépendantes en entrée
- Gammes de  $\pm 100$  mV,  $\pm 1$  V et  $\pm 10$  Vdc
- Intervalle de stockage programmable de 8 par seconde à 1 par jour
- Choix de 4 modes d'enregistrement
- Jusqu'à 240 000 mesures sauvegardées en mémoire non volatile
- 50 V CAT III



## L432

### L432

#### Caractéristiques électriques

Nombre de voies	2
Raccordement en entrée	1 bornier vissé amovible à 4 positions
Gamme de mesure (3 gammes/voie)	Gamme n° 1 : de -100 mV à +100 mVdc Gamme n° 2 : de -1 V à +1 Vdc Gamme n° 3 : de -10 V à +10 Vdc
Résolution	Gamme n° 1 : 0,1 mV Gamme n° 2 : 1 mV Gamme n° 3 : 10 mV
Précision (50/60 Hz)	Gamme n° 1 : $\pm (0,5\% L + 1 \text{ mV})$ Gamme n° 2 : $\pm (0,5\% L + 1 \text{ mV})$ Gamme n° 3 : $\pm (0,5\% L + 10 \text{ mV})$
Taux d'échantillonnage	8 échantillons maximum acquis à l'intervalle de stockage
Intervalle de stockage	Programmable de 125 ms à 1 jour
Modes d'enregistrement	Début-fin, FIFO, mode d'enregistrement étendu (XRM™) et enregistrement sur alarmes
Durée d'enregistrement	De 15 minutes à 8 semaines, programmable à l'aide de DataView®
Mémoire	240 000 mesures (512 ko). Les données enregistrées sont stockées en mémoire non volatile et sont préservées même si la pile est faible ou absente
Communication	USB 2.0 à isolation optique
Alimentation	2 piles alcalines 1,5V type AA
Autonomie	De 100 h à > 45 jours (en fonction de l'intervalle/durée d'enregistrement)
<b>Caractéristiques mécaniques</b>	
Dimensions	136 x 70 x 32 mm sans capteur (5,38 x 2,75 x 1,28")
Poids (avec piles)	181 g (6,4 oz)
Boîtier	UL94-V0
Vibration	IEC 60068-2-6 (1,5 mm, 10 à 55 Hz)
Choc	IEC 60068-2-27 (30 G)
Chute	IEC 60068-2-32 (1 m)
<b>Environnement</b>	
Température de fonctionnement	De -10 à +50 °C (14 à 122 °F)
Température de stockage	De -20 à +60 °C (-4 à +140 °F)

### État de livraison

> L432 livré avec 1 cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches, 1 logiciel de communication PC, 2 piles alcalines type AA 1,5 V et 1 notice de fonctionnement en 5 langues



### Accessoires / Rechanges

- |  |                  |
|--|------------------|
| Cordons standards PVC -<br>fiches mâles droites 4 mm | > P01295288Z     |
| Pincres crocodiles 32 A                              | > P01102052Z     |
| Sacoche avec sangle de transport                     | > P01298076      |
| Cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches          | > Nous consulter |
| Adaptateur fiche banane / BNC femelle                | > P01101846      |

### Référence pour commander

> Simple Logger® II L432 > P01157070

## Enregistreur de température

### L642

#### Caractéristiques électriques

Nombre de voies	2
Raccordement en entrée	2 connecteurs de thermocouples miniatures
Gamme de mesure	°C (°F)
	J de -210 à +1200 (-346 à +2192)
	K de -200 à +1372 (-328 à +2501)
	T de -250 à +400 (-418 à +752)
	N de -200 à +1300 (-328 à +2372)
	E de -150 à +950 (-238 à +1742)
	R de 0 à 1767 (32 à 3212)
	S de 0 à 1767 (32 à 3212)
Résolution	0,1 °C/F < 1000 °C/F; 1 ° ≥ 1000 °C/F
Précision (50/60 Hz)	de 0,1 % à 0,2 % + 0,6 ° à 1 ° selon la gamme et le type de T/C
Taux d'échantillonnage	8 échantillons acquis à l'intervalle de stockage
Intervalle de stockage	Programmable de 5 s à 1 jour
Modes d'enregistrement	Début-fin, FIFO, mode d'enregistrement étendu (XRM™) et enregistrement sur alarmes
Durée d'enregistrement	De 15 minutes à 8 semaines, programmable à l'aide de DataView®
Mémoire	240 000 mesures (512 ko). Les données enregistrées sont stockées en mémoire non volatile et sont préservées même si la pile est faible ou absente
Communication	USB 2.0 à isolation optique
Alimentation	2 piles alcalines 1,5V type AA
Autonomie	De 100 h à > 45 jours (en fonction de l'intervalle/durée d'enregistrement)
<b>Caractéristiques mécaniques</b>	
Dimensions	125 x 70 x 32 mm (4,94 x 2,75 x 1,28")
Poids (avec piles)	200 g (7 oz)
Boîtier	UL94-V0
Vibration	IEC 60068-2-6 (1,5 mm, 10 à 55 Hz)
Choc	IEC 60068-2-27 (30 G)
Chute	IEC 60068-2-32 (1 m)
<b>Environnement</b>	
Température de fonctionnement	De -10 à +50 °C (14 à 122 °F)
Température de stockage	De -20 à +60 °C (-4 à +140 °F)

#### L642

> Compact, le Simple Logger® II L642 permet la surveillance de process, des systèmes de chauffage et climatisation

- 2 voies en entrée pour thermocouple J, K, T, N, E, R, S
- Intervalle de stockage programmable de 1/5 secondes jusqu'à 1 par jour
- Choix de 4 modes d'enregistrement
- Jusqu'à 240 000 mesures sauvegardées en mémoire non volatile
- 50 V CAT III



### Accessoires / Recharges

Capteur souple thermocouple K SK6	> P03652906
Cordons standards PVC - fiches mâles droites 4 mm	> P01295288Z
Pincés crocodiles 32 A	> P01102052Z
Sacoche avec sangle de transport	> P01298076
Cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches	> Nous consulter
Adaptateur fiche banane / BNC femelle	> P01101846

### État de livraison

- > **L642** livré avec 1 cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches, 1 logiciel de communication PC, 2 piles alcalines type AA 1,5 V et 1 notice de fonctionnement en 5 langues



### Référence pour commander

- > Simple Logger® II L642

> P01157050

# Enregistreur de température et d'humidité relative

> Compact, le Simple Logger® II L702 est parfaitement adapté à une utilisation dans les salles blanches, caves à vin ou à cigares, banques du sang....

- 2 voies en entrées : température et humidité
- Choix de 4 modes d'enregistrement
- Jusqu'à 240 000 mesures sauvegardées en mémoire non volatile
- 50 V CAT III



## L702

### ■ L702

#### Caractéristiques électriques

Nombre de voies	2
Raccordement en entrée	Capteur de température / Capteur d'humidité
Gamme	De -10 à +50 °C (14 à 122 °F) / HR de 5 à 85 %
Résolution	0,1 °C / F / 0,1 % HR
Précision	±(1 % L + 1 °C/F) / ±(3% L + 2 pts)
Taux d'échantillonnage	Toutes les 5 secondes maximum
Intervalle de stockage	Programmable de 5 s à un jour
Modes d'enregistrement	Marche/Arrêt, FIFO, mode d'enregistrement étendu (XRM™) et enregistrement sur alarmes
Durée d'enregistrement	De 15 minutes à 8 semaines, programmable à l'aide de DataView®
Mémoire	240 000 mesures (512 ko). Les données enregistrées sont stockées en mémoire non volatile et sont préservées même si la pile est faible ou absente

#### Communication

Alimentation

#### Autonomie

#### Caractéristiques mécaniques

Dimensions	136 x 70 x 32 mm sans capteur (5,38 x 2,75 x 1,28")
Poids (avec piles)	180 g (6,4 oz)
Boîtier	Polycarbonate UL94-V0
Vibration	IEC 60068-2-6 (1,5 mm, 10 à 55 Hz)
Choc	IEC 60068-2-27 (30 G)
Chute	IEC 60068-2-32 (1 m)

#### Environnement

Température de fonctionnement	De -10 à +50 °C (14 à 122 °F)
Température de stockage	De -20 à +60 °C (-4 à +140 °F)
Humidité relative	Jusqu'à 85 % à 35 °C (95 °F) sans condensation
Altitude	2 000 m
Sécurité - compatibilité électromagnétique	IEC 61010-1 ; 50 V CAT III ; Pollution degré 2
Sécurité	IP40
Protection	EN 61326-1 ; 07/1997 (+A1 10/1998, +A2 09/2001, +A3 05/2004)
Compatibilité électromagnétique	

Alimentation	2 piles alcalines 1,5V type AA
Autonomie	De 100 h à > 45 jours (en fonction de l'intervalle/durée d'enregistrement)
Environnement	
Sécurité - compatibilité électromagnétique	

## État de livraison

> L702 livré avec 1 cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches, 1 logiciel de communication PC, 2 piles alcalines type AA 1,5 V et 1 notice de fonctionnement en 5 langues



## Accessoires / Rechanges

- Cordons standards PVC - fiches mâles droites 4 mm > P01295288Z
- Pincres crocodiles 32 A > P01102052Z
- Sacoche avec sangle de transport > P01298076
- Cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches > Nous consulter
- Adaptateur fiche banane / BNC femelle > P01101846

## Référence pour commander

> Simple Logger® II L702 > P01157120

## Enregistreur d'événements 4 voies

### L404

#### Fonctionnalités électriques

Nombre de voies	4
Raccordement en entrée	Un bornier à vis amovible à 8 entrées
Niveau en entrée	0 à 5 Vdc / fermeture de contact sec
Impédance d'entrée	> 150 kΩ
Taux d'échantillonnage	Maximum 8 par seconde
Intervalle de stockage	Maximum 1 fois toute les 2 périodes d'échantillonnage (en fonction des événements)
Modes de stockage	Enregistrement à l'événement
Durée d'enregistrement	De 15 minutes à 8 semaines, programmable à l'aide de DataView®
Mémoire	50 000 événements (512 ko). Les données enregistrées sont stockées en mémoire non volatile et sont préservées même si la pile est faible ou absente
Communication	USB 2.0 à isolation optique
Alimentation	2 piles alcalines 1,5V type AA
Autonomie	De 100 h à > 45 jours (en fonction de l'intervalle/durée d'enregistrement)
<b>Mécaniques</b>	
Dimensions	136 x 70 x 32 mm (5,45 x 2,75 x 1,28")
Poids (avec piles)	181 g (6,4 oz)
Sécurité électrique	IEC 61010, 50V CAT III pollution degré 2
Boîtier	Polycarbonate UL94-V0
Vibration	IEC 60068-2-6 (1,5 mm, 10 à 55 Hz)
Choc	IEC 60068-2-27 (30G)
Chute	IEC 60068-2-32 (1m)
<b>Environnement</b>	
Température de fonctionnement	De -10 à +50 °C (14 à 122 °F)
Température de stockage	De -20 à +60 °C (-4 à +140 °F)
Humidité relative	Jusqu'à 85 % à 35 °C (95 °F) sans condensation
Altitude	2 000 m
<b>Sécurité - compatibilité électromagnétique</b>	
Sécurité	IEC 61010-1 ; 50 V CAT III ; Pollution degré 2
Protection	IP40

#### L404

- Jusqu'à 50000 événements
- Fonctionne avec fermeture de contact sec ou les niveaux logiques 0-3 et 0-5 Vdc
- Détermination des temps de fonctionnement/panne de machines
- Détermination de l'ordonnancement d'événements
- Comptage et enregistrement d'événements



### Accessoires / Recharges

MN11 sonde de courant	> P01120404
C103 sonde de courant	> P01120303
Cordons standards PVC - fiches mâles droites 4 mm	> P01295288Z
Pincettes crocodiles 32 A	> P01102052Z
Sacoche avec sangle de transport	> P01298076
Cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches	> Nous consulter
Adaptateur secteur pour pince E3N	> P01101965
Adaptateur fiche banane / BNC femelle	> P01101846

### État de livraison

- > **L404** livré avec 1 cordon USB 2 m type A vers mini-B 5 broches, 1 logiciel de communication PC, 2 piles alcalines type AA 1,5 V et 1 notice de fonctionnement en 5 langues



### Référence pour commander

- > Simple Logger® II L404

> P01157100

## Accessoires de protection et transport

### Mallettes et valises de chantier

#### Dimensions

##### Mallettes

270 x 195 x 65 mm

320 x 255 x 75 mm

440 x 310 x 135 mm

##### Valises chantier

272 x 248 x 130 mm

272 x 248 x 182 mm

#### Références pour commander

P01298071\*

P01298004\*

P01298072\*

P01298068\*

P01298069\*



### Sacoches

#### Dimensions

220 x 180 x 75 mm

240 x 230 x 70 mm

260 x 160 x 150 mm

360 x 210 x 200 mm

385 x 260 x 240 mm

470 x 290 x 240 mm

480 x 380 x 260 mm

#### Références pour commander

P01298036

P01298033

P01298006

P01298061A

P01298056\*

P01298034\*

P01298066

P01298067



### Etuis

#### Dimensions

180 x 75 x 45 mm

185 x 70 x 30 mm

185 x 135 x 85 mm

210 x 120 x 30 mm

230 x 140 x 130 mm

240 x 160 x 90 mm

250 x 190 x 80 mm

260 x 205 x 65 mm

265 x 125 x 60 mm

#### Références pour commander

P01298012

P01298007

P01298046

P01298532

P01298049

P01298032

P01298051

P01298055

P01298043Z



\* Destinés à une utilisation universelle, l'intérieur de ces accessoires de transport est constitué de mousses, pour une découpe adaptée au produit.

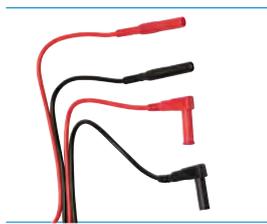
## Accessoires de protection et transport

Produit	Mallettes		Sacoques		Gaines		Etuis		Pages
	Référence	N° de photo	Référence	N° de photo	Référence	N° de photo	Référence	N° de photo	
C.A 5001 / C.A 5003 / C.A 5005							P01298036	14	20
C.A 5011	P01298037	1	P01298033	15			P01298036	14	21
C.A 5205G / C.A 5220G / C.A 5260G	P01298038				P01298015	25	P01298036	14	25
C.A 5231 / C.A 5233			P01298074	16					26
C.A 5271 / C.A 5273 / C.A 5275 / C.A 5277			P01298076	18					23 - 27
C.A 730 / C.A 735 / C.A 745 / C.A 740N / C.A 760N			P01298012 P01298012Z	8			P01298065Z	13	14 - 15 - 16
F3N			P01298043Z	10			P01298007	12	36
F01 / F03 / F05 / F07 / F09			P01298074	16			P01298532 P01298065Z	13	30
F11N / F13N			P01298043Z P06239502 P01298075	10 7 17			P01298065Z	13	32
F21	P01298017	4	P01298043Z P01298075	17					37
F200			P01298074	16					33
F400 / F600			P01298076	18					34 - 35 - 80-81
F62 / F65			P01298075	17			P01298065Z	13	57
MA 400D / MA 4000D			P01298074	16					31
C.A 6030									40
C.A 6150 / C.A 6160									72
C.A 6240 / C.A 6250									68 - 69
C.A 6410	P01298011	2							67
C.A 6454 / C.A 6456									41
C.A 6512 / C.A 6515	P01298011	2							67
C.A 6521 / C.A 6523 / C.A 6525 / C.A 6531 / C.A 6533			P01298049	-					48 - 49
C.A 6545 / C.A 6547 / C.A 6549									52 - 53
C.A 8220 / C.A 8230			P01298049						82 - 83
C.A 8332B / C.A 8334B	P01298062 (valise chantier)	-	P01298055 P01298051 P01298056 (ventrale)	5 9					84 - 85
C.A 8335									86 - 87
FTV100			P0129805x						90
Simple Logger II			P01298055						138 à 150
C.A 1052	P01298072	3							112
C.A 1621 / C.A 1623 / C.A 1631							P01298075	17	92 - 93
C.A 1864 / C.A 1866							P01298033	15	105
C.A 1877 / C.A 1878 / C.A 1882							P01298075	17	98 - 99
C.A 40							P01298036	14	122
C.A 42	P01167308 (grande taille) P01167307 (petite taille)	-							123
C.A 7028			P01298532	11					121
RW 511 / RW 5012 / RW 501 / RW 521			P01298046	6					126
C.A 871 / C.A 879							P01298033	15	104



## Accessoires connectique banane Ø 4 mm

### Cordons de mesure

■ Cordons surmoulés				
Modèle	Description	Caractéristiques		Référence
	Jeu de 2 cordons PVC rouge/noir surmoulés	Fiche mâle <b>droite</b> Ø 4 mm isolée – Fiche mâle <b>droite</b> Ø 4 mm isolée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 A</li> <li>• 1,5 m</li> <li>• 1000 V CAT IV</li> </ul>	P01295450Z
	Jeu de 2 cordons PVC rouge/noir surmoulés	Fiche mâle <b>droite</b> Ø 4 mm isolée – Fiche mâle <b>coudée</b> Ø 4 mm isolée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 A</li> <li>• 1,5 m</li> <li>• 1000 V CAT IV</li> </ul>	P01295451Z
	Jeu de 2 cordons Silicone rouge/noir surmoulés	Fiche mâle <b>droite</b> Ø 4 mm isolée – Fiche mâle <b>droite</b> Ø 4 mm isolée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 A</li> <li>• 1,5 m</li> <li>• 1000 V CAT IV</li> </ul>	P01295452Z
	Jeu de 2 cordons Silicone rouge/noir surmoulés	Fiche mâle <b>droite</b> Ø 4 mm isolée – Fiche mâle <b>coudée</b> Ø 4 mm isolée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 A</li> <li>• 1,5 m</li> <li>• 1000 V CAT IV</li> </ul>	P01295453Z
■ Cordons standards				
	Jeu de 2 cordons PVC rouge/noir	Fiche mâle <b>droite</b> Ø 4 mm isolée – Fiche mâle <b>droite</b> Ø 4 mm isolée	<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>	P01295288Z
	Jeu de 2 cordons PVC rouge/noir	Fiche mâle <b>droite</b> Ø 4 mm isolée – Fiche mâle <b>coudée</b> Ø 4 mm isolée	<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>	P01295289Z
	Jeu de 2 cordons PVC rouge/noir	Fiche mâle <b>droite</b> Ø 4 mm isolée à reprise arrière – Fiche mâle <b>droite</b> Ø 4 mm isolée à reprise arrière	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 A</li> <li>• 2 m</li> <li>• 600 V CAT III</li> </ul>	P01295290Z
■ Cordons à pointes de mesure solidaires				
	Jeu de 2 cordons PVC à pointe de touche rouge/noir	Fiche mâle <b>droite</b> Ø 4 mm isolée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 A</li> <li>• 1,5 m</li> <li>• 1000 V CAT IV</li> </ul>	P01295455Z
	Jeu de 2 cordons PVC à pointe de touche rouge/noir	Fiche mâle <b>coudée</b> Ø 4 mm isolée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 A</li> <li>• 1,5 m</li> <li>• 1000 V CAT IV</li> </ul>	P01295456Z

## Accessoires connectique banane Ø 4 mm

### Pointes de mesure amovibles

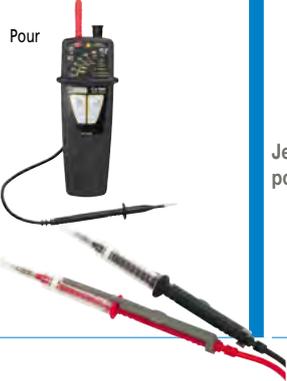
#### Pour installations CAT IV & CAT III

Modèle	Description	Caractéristiques		Référence
	Jeu de 2 pointes de touche surmoulées rouge/noire	Fiche femelle Ø 4 mm	• CAT IV / CAT III 1000 V	P01295454Z

#### Pour installations CAT II et inférieures

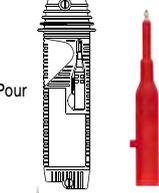
	Jeu de 2 pointes de touche Ø 4 mm surmoulées	Fiche femelle Ø 4 mm	• CAT II 300 V	P01295458Z
	Jeu de 2 pointes de touche Ø 2 mm surmoulées	Fiche femelle Ø 4 mm	• CAT II 300 V	P01295460Z

#### IP2X

	Jeu de 2 cordons PVC IP2X pour DMM	Conforme NF C 18-510 et IEC 61010-031+A1:2008 Pointe de touche IP2X Fiche mâle coudée Ø 4 mm isolée	• 15 A • 1,5 m • 600 V CAT IV	P01295461Z
	Jeu de 2 cordons PVC IP2X pour DDT	Conforme NF C 18-510 et IEC 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	P01295463Z
	Jeu de 2 cordons IP2X pour DDT pour C.A 7xx	Pointe de touche IP2X Ø 4 mm Fiche femelle coudée Ø 4 mm	• 15 A • NF C 18-510 / IEC 61243-3 1000 V	• 1,5 m : P01295462Z • 0,25 m & 0,85 m : P01295285Z

## Accessoires connectique banane Ø 4 mm

### Autres accessoires

Modèle	Description	Caractéristiques	Référence
	Jeu de 2 pinces crocodiles rouge/noire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 A</li> <li>• 1000 V CAT IV</li> </ul>	P01295457Z
	Jeu de 2 grappes fil crocodiles rouge/noir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 A</li> <li>• 1000 V CAT III</li> </ul>	P01102053Z
	Ensemble de cordons et d'accessoires de mesure pour électricien	2 x pointes de touche surmoulées 1000 V CAT IV 2 x cordons PVC rouge/noir surmoulés fiche mâle droite - fiche mâle coudée 1,5 m 1000 V CAT IV 2 x pinces crocodiles rouge/noire 1000 V CAT IV 2 x pointes de touche Ø 4 mm surmoulées 300 V CAT II	P01295459Z
	Jeu de 2 pointes de mesure aimantées rouge/noire	Pour mesure de tension seulement Ø pointe de mesure : 6,6 mm Fiche femelle coudée Ø 4 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1000 V CAT III / 600 V CAT IV</li> </ul> P01103058Z
	Cordon PVC	Fiche BNC mâle isolée - Fiches bananes mâles droites Ø 4 mm isolées (rouge/noire) à reprise arrière	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 m</li> <li>• 500 V CAT III</li> </ul> AG-1066Z
	Jeu de 2 adaptateurs	Fiche BNC femelle isolée - Fiches mâles rouge/noire isolées Ø 4 mm entraxe 19 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 600 V CAT III</li> </ul> P01102101Z
<b>■ Spécifiques produits</b>			
	Pointe de touche Ø 4mm rouge amovible pour testeur ou DMM	Utilisation en pointe de touche dite « main libre »	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 600 V CAT IV</li> </ul> P01103060Z
	Pointe de touche Ø 4 mm rouge amovible avec ergot de verrouillage	Pour testeur ou sonde de télécommande	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 600 V CAT IV</li> </ul> P01103061Z
	Pointe de touche amovible rouge		IEC 61243-3 P01102008Z
	Cordon à pointe de touche noire	Fiche femelle coudée Ø 4 mm isolée Longueur 0,85 m	IEC 61243-3 P01102009Z
	Pointe de touche amovible rouge		600 V CAT IV P01103059Z
	Cordon à pointe de touche noire	Fiche femelle coudée Ø 4 mm isolée Longueur 0,85 m	600 V CAT IV P01295464Z

## Accessoires connectique banane Ø 4 mm

### Autres accessoires

Modèle	■ Pour installations CAT II et inférieures		
	Description	Caractéristiques	Référence
	Cordon d'intensité équipé d'une prise secteur 2P+T française	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour intercaler en série et en toute sécurité un ampèremètre</li> <li>- Pour mesurer l'intensité avec une pince ampèremétrique sans dénuder la gaine extérieure du câble d'alimentation</li> </ul>	P03295509
	Cordon de mesure pour prises secteur 2P+T française et allemande	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour la mesure directe à partir d'une prise secteur</li> <li>- Rapidité de mise en oeuvre et fiabilité des raccordements</li> </ul>	P06239307
	Jeu de 2 pics-fils rouge/noir		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 V AC, 60 V DC</li> </ul> P01102055Z
	Jeu de 2 adaptateurs	BNC mâle – Douilles femelles rouge/noire Ø 4 mm isolées entraxe 19 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 500 V CAT I, 150 V CAT III</li> </ul> P01101846
	Jeu de 2 adaptateurs	BNC mâle – Douilles mâles rouge/noire Ø 4 mm isolées entraxe 19 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 500 V CAT I, 150 V CAT III</li> </ul> P01101847
	Pince CMS	Contacts cuivre-beryllium doré Sortie fiches mâles Ø 4 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.2 m</li> <li>• TBTS</li> </ul> HX0064
	Sonde haute tension SHT40KV pour multimètre	Tension maximale assignée : 40 kV <sub>dc</sub> , 28 kV <sub>eff</sub> ou 40 kV <sub>crête</sub> (50/60 Hz) Rapport de division (entrée/sortie) : 1 kV/1 V Pour multimètre d'impédance d'entrée 10 MΩ	P01102097

## Adaptateurs et sondes pour multimètres

### Adaptateurs

Modèle	Description	Caractéristiques	Référence
	Jeu de 2 adaptateurs thermocouple de sécurité pour multimètre	Fiche femelle thermocouple – Fiches mâles rouges/noires isolées Ø 4 mm d'entraxe 19 mm	P01102106Z
	Adaptateur sonde Pt100/Pt1000 pour multimètre	Fiche femelle Pt100/Pt1000 – Fiches mâles rouges/noires isolées Ø 4 mm	HX0091
	Adaptateur de sécurité et sonde de température capteur K	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	P01102107Z
	Adaptateur et sonde de température capteur K	Pour multimètres et pinces multimètres munis équipés d'un calibre de mesure de température avec entrées bananes d'entraxe 19 mm - Étendue de mesure : -50 °C à +200 °C - Longueur de capteur : 100 cm environ	P06239306

### Sondes

Modèle	Description	Caractéristiques	Référence
	> <b>C.A 1711</b> Sonde tachymétrique	- Sortie impulsionnelle $1,1 \frac{V}{tr}$ - 2 fiches bananes Ø 4 mm isolées - Étendue de mesure : 6 à 120000 tr/min - IP 53	P01102082
	> <b>C.A 1871</b> Sonde infrarouge	Compatible avec tout multimètre doté d'un calibre mV - Plage de mesure : -30 °C à +550 °C - Sortie : 1 mV/1 °C - Rapport distance/diamètre : 8/1 - Précision : ± 2 %	P01651610Z
	> <b>C.A 801</b> Adaptateur de température pour multimètre	- -40 °C à +1000 °C - 1 mVDC / °C (ou /°F) Livré avec 1 capteur K et 1 pile	P01652401Z
	> <b>C.A 803</b> Adaptateur de température pour multimètre	- 2 voies de mesure - -40 °C à +1000 °C - 1 mVDC / °C (ou /°F) - mesure différentielle θ1 - θ2 Livré avec 2 capteurs K et 1 pile	P01652411Z

# Fusibles

Produit	Dimensions standardisées (mm)	Ampérage	Référence
C.A 10	6 x 32	8 A	P01297013
C.A 1621	5 x 20	125 mA	P01297099
C.A 1631	5 x 20	125 mA	P01297099
C.A 401	6 x 32	1 A	P03297507
C.A 401	6 x 32	10 A	P03297510
C.A 4010	6 x 32	0,315 A	P03297509
C.A 4010	6 x 32	16 A	P03297505
C.A 4020	6 x 32	0,315 A	P03297509
C.A 4020	6 x 32	16 A	P03297505
C.A 403	6 x 32	0,315 A	P03297509
C.A 404	6 x 32	1,25 A	P01297015
C.A 405	6 x 32	6,3 A	P01297016
C.A 406	5 x 20	0,16 A	P03297508
C.A 406	6 x 32	3,15 A	P01100726
C.A 4300	6 x 32	1 A	P03297507
C.A 4300	6 x 32	10 A	P03297510
C.A 47	5 x 20	1 A	P01297075
C.A 47	5 x 20	4 A	P01297076
C.A 47	5 x 20	0,315 A	P01297074
C.A 5000	6 x 32	5 A	P01297035
C.A 5000	6 x 32	0,5 A	P01297028
C.A 5003	6 x 32	1,6 A	P01297036
C.A 5003	10 x 38	16 A	P01297037
C.A 5005	6 x 32	1 A	P01297039
C.A 5005	6 x 32	10 A	P01297038
C.A 5011	6 x 32	1 A	P01297039
C.A 5011	6 x 32	10 A	P01297038
C.A 5110	6 x 32	1 A	P03297507
C.A 5120	6 x 32	1 A	P03297507
C.A 5120	6 x 32	10 A	P03297510
C.A 5210	10 x 38	12 A	P01297021
C.A 5210	6 x 32	0,4 A	P01297020
C.A 5210G	10 x 38	12 A	P01297021
C.A 5210G	6 x 32	0,4 A	P01297020
C.A 5220	10 x 38	12 A	P01297021
C.A 5220	6 x 32	0,4 A	P01297020
C.A 5220G	10 x 38	12 A	P01297021
C.A 5220G	6 x 32	0,4 A	P01297020
C.A 5230G	10 x 38	12 A	P01297021
C.A 5230G	6 x 32	0,5 A	P01297028
C.A 5240G	10 x 38	12 A	P01297021
C.A 5233	6 x 32	10 A	AT0070
C.A 5240G	6 x 32	0,5 A	P01297028
C.A 5260G	6 x 32	0,1 A	P01297012
C.A 5287	10 x 38	11 A	P01297092
C.A 5287	10 x 38	0,44 A	P01297094
C.A 5289	10 x 38	11 A	P01297092
C.A 5289	10 x 38	0,44 A	P01297094
C.A 6114 / 15N	6 x 32	3,15 A	P01297080
C.A 6115N	5 x 20	2 A	P01297026
C.A 6115N	6 x 32	3,15 A	P01297080
C.A 6121	5 x 20	1 A	P01297031
C.A 6121	5 x 20	4 A	P01297032
C.A 6121	6 x 32	0,2 A	P01297033
C.A 6121	10 x 38	20 A	P01297030
C.A 6160	6 x 32	16 A	P01297086
C.A 6160	5 x 20	2,5 A	P01297085
C.A 6240	6 x 32	12,5 A	P01297091
C.A 6250	5 x 20	2 A	P01297090
C.A 6250	6 x 32	16 A	P01297089
C.A 6421	6 x 32	0,1 A	P01297012
C.A 6423	6 x 32	0,1 A	P01297012
C.A 6425	6 x 32	0,1 A	P01297012
C.A 6460	6 x 32	0,1 A	P01297012
C.A 6462	6 x 32	0,1 A	P01297012
C.A 6470	5 x 20	0,63 A	AT0094
C.A 6472	5 x 20	0,63 A	AT0094

Produit	Dimensions standardisées (mm)	Ampérage	Référence
C.A 6501	6 x 32	0,2 A	P01297095
C.A 6503	6 x 32	0,2 A	P01297095
C.A 6511	6 x 32	1,6 A	P01297022
C.A 65113	6 x 32	1,6 A	P01297022
C.A 6521	6 x 32	0,63 A	P01297078
C.A 6523	6 x 32	0,63 A	P01297078
C.A 6525	6 x 32	0,63 A	P01297078
C.A 6531	6 x 32	0,63 A	P01297078
C.A 6541	6 x 32	0,1 A	P01297072
C.A 6541	8 x 50	2,5 A	P01297071
C.A 6543	6 x 32	0,1 A	P01297072
C.A 6543	8 x 50	2,5 A	P01297071
C.A 6545	5 x 20	0,1 A	P03297514
C.A 6547	5 x 20	0,1 A	P03297514
C.A 6549	5 x 20	0,1 A	P03297514
CADI 2	5 x 20	12,5 A	P01297004
CADI 2	5 x 20	3,15 A	P01297002
CAMPUS	5 x 20	0,16 A	P03297508
CAMPUS	6 x 32	3,15 A	P01100726
CdA 651	6 x 32	3,15 A	P01100726
CdA 651M	6 x 32	3,15 A	P01100726
CdA 778N	6 x 32	2 A	P03297513
CdA 778N	6 x 32	10 A	P03297502
CdA 791	8 x 32	6 A	P03100801
CdA 800	5 x 20	0,1 A	P03100201
CdA LAB'X 9000	5 x 20	1,6 A	P03297501
CdA100-A	6 x 32	0,4 A	P01297020
CONPAMATIC 2	10 x 38	10 A	P01100731
CONPAMATIC 2	6 x 32	3,15 A	P01100726
DETEC 220	5 x 20	0,315 A	P01297014
DTR 8500	5 x 20	1 A	P01297031
DTR 8500	5 x 20	4 A	P01297041
DTR 8500	5 x 20	0,5 A	P01297042
IMEG 500	5 x 20	0,2 A	P02297302
IMEG 500N	5 x 20	0,2 A	P02297302
ISOL 1000N G4	6 x 32	0,315 A	P01101724
ISOL 5000N G4	6 x 32	0,315 A	P01101724
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
MANIP Z10	5 x 20	0,16 A	P03297508
MAN'X 015	6 x 32	1,6 A	P01297017
MAN'X 02S	6 x 32	2 A	P03297513
MAN'X 02S	10 x 38	10 A	P01100731
MAN'X 04B	8 x 32	10 A	P03100830
MAN'X 04B	5 x 20	1,6 A	P03297501
MAN'X 102	5 x 20	0,160 A	P03297508
MAN'X 102	6 x 32	3,15 A	P01100726
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
MAX 2000	6 x 32	1 A	P03297510
MAX 2000	6 x 32	10 A	P03297510
MAX 3000	6 x 32	1 A	P03297510
MAX 3000	6 x 32	10 A	P03297510
MH600	5 x 20	0,16 A	P01297043
MH600	5 x 20	0,310 A	P01297045
MH600	5 x 20	0,315 A	P01297074
RO600	5 x 20	2 A	P01297069
RO600	5 x 20	0,25 A	P01297070
Tellurom C.A 2	6 x 32	0,1 A	P01297012

## Aaa

Accessoires :	
• de protection et de transport	p. 151 - 152 - 153
• de test	p. 154 à 158
• d'oscilloscopes	p. 137
Acquisition de données	p. 138 à 150
Air (capteurs de température)	p. 107 - 108
Ampèremètres portatifs	p. 131
AmpFLEX™	p. 131 - 135
Analyseurs :	
• d'énergie électrique	p. 79 à 89
• de perturbations électromagnétiques	p. 120 - 121
• de puissance	p. 79 à 89
Anémomètres	p. 111

## Bb

Bancs didactiques	p. 122 à 126
Boîtes à décade (résistances, capacités)	p. 128 - 129
Boucle (contrôleurs de)	p. 39 à 43 - 67

## Cc

Câbles (voir cordons de mesure)	p. 154 à 156
Câbles, câblages (testeurs de)	p. 119
Caméras infrarouges	p. 92 à 99
Capteurs de :	
• courant	p. 130 à 137 - 143
• température	p. 107 - 108
Capteurs flexibles (de courant)	p. 131 - 134 - 135
Cellules photoélectriques (luxmétrie)	p. 11 - 115
Champ électromagnétique (mesure de)	p. 120 - 121
Champmètres	p. 120 - 121
Continuité (test de)	p. 13 à 27
Contrôleurs :	
• de boucle	p. 39 à 43 - 67
• de disjoncteurs différentiels	p. 38 - 40 - 42 - 43
• de matériels électriques	p. 70 à 75
• de terre	p. 39 à 43 - 58 à 67
• d'isolement	p. 38 à 56
• d'installations électriques	p. 39 à 43
• d'ordre de phases	p. 70
• de résistivité	p. 59 à 66
• multifonctions	p. 73
Cordons de mesure	p. 154 à 157
Coupages de câble (localisation de)	p. 119
Courant (mesure de)	p. 130 à 137
Courant de fuite (pince pour mesure de)	p. 57-67
Courant de process (pince pour mesure de)	p. 136
Court-circuit (localisation de)	p. 119
Crocodile (pincés)	p. 156

## Dd

Décades (boîte à)	p. 122
Défaut d'isolement	p. 128 - 129
Déphasage (mesure de)	p. 79 à 88
Détecteurs de :	
• défauts (coupures, court-circuits)	p. 119
• d'humidité	p. 109 - 110
• de gaz	p. 117
• de tension (DDT)	p. 13-16
Disjoncteurs différentiels (contrôleurs de)	p. 38 - 40 - 42 - 43

## Ee

Eclairement (luxmétrie, mesure d')	p. 115
Effet Hall (pincés à)	p. 130
Électromagnétique (mesure de champ)	p. 120 - 121
Énergie (mesure, analyse ou gestion)	p. 79- 84 à 87
Enregistrement de données	p. 138 à 150
Enregistreur de courant	p. 139 à 144 - 146

Enregistreur de tension	p. 142-145-147
Enregistreur de température	p. 148 - 149
Enregistreur d'humidité relative	p. 149
Enseignement (appareils de mesure pour)	p. 125 à 129
Etuils de transport	p. 151 à 153

## Ff

Facteur de puissance (mesure de)	p. 28 à 31-78 à 88
Fusibles	p. 159

## Gg

Gaines de protection antichoc	p. 151 à 153
Galvanomètres de zéro	p. 127
Gaussmètre	p. 120 - 121
Gaz (détecteur de)	p. 11-117
Gestion et analyse d'énergie	p. 78 à 89
Grippe fils	p. 156

## Hh

Hall (pincés à effet)	p. 130
Harmoniques (pincés d')	p. 28 - 29-133 à 135
Humidité (détecteurs)	p. 109-110
Hygrométrie (mesure d')	p. 109-110
Hyperfréquences (mesure en)	p. 120 0 124

## Ii

Infrarouge (thermomètres)	p. 101 à 104
Installations électriques (contrôleur de)	p. 39 à 43
IP2X (cordons et pointes)	p. 155
Isolement (mesure de résistance d')	p. 45 à 56

## Kk

Kelvin (pince de)	p. 136
Kits d'accessoires	p. 156

## Ll

Laboratoire (appareils de mesure de)	p. 125 à 129
Laser (visée de thermomètre)	p. 101 à 104
Localisateurs de câble	p. 119
Logiciels pour analyseurs d'énergies	p. 76 - 77
Luminance (mesure de)	p. 115
Luxmètres	p. 115

## Mm

Mallettes de transport	p. 151 à 153
Matériels électriques (contrôleur de)	p. 70
Mégohmmètres (voir Contrôleurs d'isolement)	p. 45 à 55
Mesureurs de champ	p. 120-121
Micro-ohmmètre	p. 68-69
Milliohmmètres	p. 68-69
Multifonction (contrôleurs)	p. 42 à 43 - 112
Multimètres (accessoires de)	p. 154-158
Multimètres :	
• analogiques	p. 19 à 20
• analogique/numérique	p. 19-21
• numériques	p. 23 à 27
• pincés	p. 28 à 35 - 79 à 81
Multitesteurs	p. 13 à 16

## Nn

Neutre artificiel (boîte de)	p. 51 à 54
------------------------------	------------

## Oo

Ohmmètres de boucle	p. 39 à 43 - 67
Ohmmètres numériques	p. 59 à 65-67
Oscilloscopes (sondes de courant pour)	p. 137

## Pp

Perturbations électromagnétiques (analyseurs de)	p. 120-121
--	------------

Phase (repérage, détection de contrôleurs d'ordre de)	p. 13 à 16
Pincés :	

• à effet Hall	p. 130
• ampèremétriques	p. 130 à 137
• crocodiles	p. 156
• de mesure de courant	p. 29 à 37 - 130 à 137
• de terre	p. 59-67
• d'harmoniques	p. 28 - 29-133 à 135
• multimètres	p. 28 à 35
• pour courant de fuite	p. 57
Pointes de touche	p. 155
Propagation guidée	p. 122 - 123
Propagation en espace libre	p. 122 - 123
Protection (étuis, mallettes, sacoches)	p. 151 à 153
Puissance (mesure de)	p. 78 à 88

## Rr

Radiofréquences (mesure en)	p. 120 à 124
Ratiomètre	p. 70
Réfectomètres	p. 119
Réseaux LAN (testeurs de)	p. 119
Résistances :	
• boîtes à décades	p. 128 - 129
• de terre	p. 59 à 67
• d'isolement	p. 47 à 55
• Pt 100	p. 108
Résistivité des sols (mesure de la)	p. 59 à 67
Rotation de phases	p. 13 - 16 - 28 à 31 - 39 - 40 - 42 - 43
Rotation (mesure de vitesse)	p. 82

## Ss

Sacoches (de transport)	p. 151 à 153
Shunts de laboratoire	p. 129
Sondes de mesures physiques	p. 107-108
Sondes isolées de courant	p. 124 à 130
Sondes pour oscilloscopes	p. 137
Sonomètres	p. 116
Surface (capteurs de température de)	p. 107-108

## Tt

Téléphonie (mesure sur ligne)	p. 119
Température (capteur de)	p. 107-108
Température (mesure de)	p. 94 à 108
Terre (mesures de)	p. 58 à 67
Teslamètre	p. 120
Testeurs	
• de tension	p. 13 à 16
• de câbles	p. 119
Thermo-anémomètre	p. 111
Thermocouples	p. 107
Thermographie	p. 92 à 99
Thermo-hygromètres	p. 110
Thermomètres infrarouges	p. 101 à 104
Tore flexible (capteur de courant)	p. 131 - 134 - 135
Transfo-pincés	p. 130
Transformateurs d'intensité (mesure au secondaire de)	p. 130
Transport (étuis, mallettes, sacoches)	p. 151 - 152 - 153

## Vv

Varmètres	p. 79 à 88
Vérificateur d'absence de tension (VAT)	p. 13 à 16
Vitesse de rotation (mesure de)	p. 82

## Ww

Wattmètres	p. 79 à 88
------------	------------

## Zz

Zéro (galvanomètre de)	p. 127
------------------------	--------

<b>Aa</b>		
AL834	Enregistreur de courant	p. 151
AmpFLEX™	Capteurs flexibles de courant	p. 133 - 137
ANC 100/ AND 100/		
ANF 100/ ANP 100	Accessoires études hyperfréquence	p. 123
<b>Bb</b>		
B102	Pince ampèremétrique	p. 133 - 138
Boîtes de résistances		p. 130
Boîtes simple inverseur / double inverseur		p. 130
BC 05	Boîte de capacités	p. 131
BL 07	Boîte d'inductance	p. 131
BR 04/05/06/07	Boîte de résistance	p. 130
<b>Cc</b>		
C100 à C173	Pinces ampèremétriques AC	p. 133 - 134
C.A 1052	Appareil multifonction	p. 114
C.A 1224/1226	Thermo-anémomètres	p. 111 - 113
C.A 1244	Thermo-hygromètre	p. 111 - 112
C.A 1621	Calibrateur de température sonde thermocouple	p. 92 - 93
C.A 1623	Calibrateur de température sondes Pt100	p. 92 - 93
C.A 1631	Calibrateur de signaux de process	p. 92 - 93
C.A 1725/1727	Tachymètres	p. 120
C.A 1864/1866	Thermomètres sans contact	p. 105
C.A 1875	Banc didactique	p. 93
C.A 1877/1878	Caméras thermiques	p. 98 - 99
C.A 1882	Caméra infrarouge	p. 95
C.A 1886/1888	Caméras infrarouges	p. 97 - 100 - 101
C.A 1871	Thermomètre sans contact	p. 106
C.A 40	Champmètre	p. 122
C.A 401	Ampèremètre AC/DC	p. 129
C.A 402	Voltmètre AC/DC	p. 129
C.A 403	Galvanomètre de zéro	p. 129
C.A 404/405	Wattmètres	p. 129
C.A 406	Multimètre	p. 129
C.A 41	Champmètre	p. 122
C.A 42	Champmètre BF	p. 123
C.A 43	Champmètres	p. 122
C.A 5001/5003/5005	Multimètres analogiques	p. 19 - 20
C.A 5011	Multimètre analogique et numérique	p. 19 - 21
C.A 5205G/5220G/5260G	Multimètres numériques	p. 23 - 25
C.A 5231/5233	Multimètres numériques	p. 23 - 26
C.A 5271/5273/5275/5277	Multimètres TRMS	p. 23 - 27
C.A 5287/5289	Multimètres numériques	p. 23 - 27
C.A 6030	Contrôleur d'installation	p. 39 - 40
C.A 6116	Contrôleur d'installation	p. 39 - 42 - 43
C.A 6121	Contrôleur de matériel électrique	p. 71
C.A 6160	Contrôleur de matériel électrique	p. 72
C.A 6155	Contrôleur d'appareillages multifonction	p. 73
C.A 6240	Micro-ohmmètre	p. 68
C.A 6250	Micro-ohmmètre	p. 69
C.A 6410/6412/6415	Pinces de terre	p. 59 - 67
C.A 6421/6423	Contrôleur de terre	p. 59 - 60
C.A 6454/6456	Contrôleurs d'installation	p. 39 - 41
C.A 6460/6462	Contrôleurs de terre et résistivité	p. 59 - 61
C.A 6470N	Contrôleur de terre et résistivité	p. 59 - 62
C.A 6471	Contrôleur de terre et résistivité	p. 59 - 63
C.A 6472/6474	Contrôleur de terre et résistivité	p. 59 - 64 - 65
C.A 6501/6503	Contrôleurs d'isolement analogiques à magnéto	p. 45 - 46
C.A 6505	Contrôleur d'isolement numérique	p. 45 - 51
C.A 6511/6513	Contrôleurs d'isolement analogiques	p. 45 - 47
C.A 6521/6523/6525	Contrôleurs d'isolement numériques	p. 45 - 48
C.A 6531/6533	Contrôleurs d'isolement numériques	p. 45 - 49
C.A 6541/6543	Contrôleur d'isolement numérique	p. 45 - 50
C.A 6545/6547	Contrôleurs d'isolement numériques	p. 45 - 52
C.A 6549	Contrôleur d'isolement numérique	p. 45 - 53
C.A 6550/6555	Contrôleurs d'isolement numériques	p. 45 - 54 - 55
C.A 6608/6609	Testeurs de rotation de phase et / ou moteur	p. 75
C.A 6630	Testeur de capacité de batterie	p. 75
C.A 6681E	Localisateur de câbles	p. 75
C.A 7028	Contrôleur de réseaux LAN	p. 121
C.A 702/703	Multimètres numériques de poche	p. 23 - 24
C.A 704	DDT/VAT	p. 13 - 16
C.A 730/735	Testeurs	p. 13 - 14 - 15
C.A 732	Testeur	p. 13 - 14 - 15
C.A 740	DDT/VAT	p. 13 - 16
C.A 745	Testeur	p. 13 - 14 - 15
C.A 760	DDT/VAT	p. 13 - 16
C.A 811/813	Luxmètres	p. 111 - 113
C.A 822	Thermo-anémomètre	p. 111 - 113
C.A 8220/8230	Analyseurs de puissances et de qualité d'énergie	p. 79 - 82 - 83
C.A 832/834	Sonomètres	p. 111 - 118
C.A 8332B/8334B	Analyseur de réseau et d'énergie triphasé	p. 79 - 84 - 85
C.A 8335	Analyseur de réseau et d'énergie triphasé	p. 79 - 86 - 87
C.A 8352	Analyseur de puissance et d'énergie	p. 79 - 88
C.A 846/847	Thermo-hygromètres	p. 111 - 112
C.A 8435	Analyseur de puissance	p. 88
C.A 850/852	Manomètres	p. 116
C.A 861/863/865	Thermomètres de contact	p. 107
C.A 871/879	Thermomètres sans contact	p. 104
C.A 876	Thermomètre sans contact	p. 101 - 104
C.A 895	Détecteur de CO	p. 119
C.L 601	Pince ampèremétrique enregistreur TRMS	p. 143
<b>Dd</b>		
D30N à D38N	Pinces ampèremétriques AC	p. 131 - 132
DataView	Logiciel	p. 56 - 77 - 89
DTR 8510	Contrôleur de matériel électrique	p. 70
<b>Ee</b>		
E1N à E6N	Pinces ampèremétriques AC/DC	p. 133 - 135
<b>Ff</b>		
F01/03/05/07/09	Pinces multimètres numériques de poche	p. 28 - 30
F11N/13N	Pinces multimètres numériques	p. 28 - 32
F21	Pince d'harmoniques AC	p. 28 - 37 - 79
F201/203/205	Pinces multimètres numériques	p. 29 - 33
F3N	Pince numérique de courant	p. 28 - 36
F401/403/405	Pinces multimètres numériques	p. 29 - 34
F407	Pince multimètre numérique	p. 29 - 34 - 79 - 80
F601/603/605	Pinces multimètres numériques	p. 29 - 35
F607	Pince multimètre numérique	p. 29 - 34 - 79 - 81
F62/F65	Pinces multimètres courant de fuite	p. 57
FTV 100	Analyseur d'implantations photovoltaïques	p. 90
FTV 200	Testeur photovoltaïque	p. 91
<b>Kk</b>		
K1 à K2	Pinces ampèremétriques AC/DC	p. 133 - 135
<b>Ll</b>		
L101/102	Enregistreurs de courant TRMS	p. 144
L111	Enregistreur de courant TRMS	p. 145
L261	Enregistreurs de tension	p. 149
L322	Enregistreur de courant de 4 à 20 mAdc	p. 152
L404	Enregistreur d'événements 4 voies	p. 156
L432	Enregistreur de tension DC	p. 153
L481	Enregistreurs de tension	p. 149
L562	Enregistreur de tension/courant TRMS	p. 146
L642	Enregistreur de température	p. 154
L702	Enregistreur de tension DC	p. 155
<b>Mm</b>		
MA 100	Capteurs de courant flexibles	p. 136
MA 200	Sondes de courant flexibles	p. 136
MA400D/ MA4000D	Capteurs de courants	p. 28 - 31
MINI01/02/03/05/09	Minipinces ampèremétriques AC	p. 133 - 134
ML 912	Enregistreur de courant	p. 148
ML 914	Enregistreur de courant	p. 150
MN 08 à MN 89	Pinces ampèremétriques AC	p. 131 - 132
<b>Oo</b>		
ORITEL BDH R100	Banc didactique hyperfréquence	p. 124 - 125
ORITEL RW511/RW5012/ RW501/RW521	Wattmètres réflectomètres	p. 126
<b>Pp</b>		
PAC 10/11/12	Pinces ampèremétriques AC/DC	p. 133 - 135
PAC 20/21/22	Pinces ampèremétriques AC/DC	p. 133 - 135
PEL 102/103	Enregistreurs	p. 140 - 141
<b>Ss</b>		
Shunts de sécurité		p. 130
<b>Tt</b>		
TK 2000/2002	Thermomètres de contact	p. 108
<b>Vv</b>		
Valise didactique installations électriques		p. 127
Valise didactique puissances et harmoniques		p. 128
<b>Yy</b>		
Y1N à Y7N	Pinces ampèremétriques AC	p. 133 - 134