

Multimètre à pince CCA/CAA intelligent

Modèle : CM-6155C



Votre achat de ce MULTIMETRE A PINCE CCA/CAA intelligent vous fait avancer d'un grand pas dans le domaine des mesures de précision. Bien que ce multimètre soit un instrument complexe et sensible, sa structure robuste vous permettra de l'utiliser pendant de nombreuses années si vous l'employez de manière adaptée. Veuillez lire attentivement les instructions suivantes et toujours conserver ce manuel à portée de main.

MANUEL D'EXPLOITATION

Les boutons tels que « 2 », « 1/4 », « CAL », « », servent au calibrage, et non à l'utilisation normale.

Symbole de mise en garde



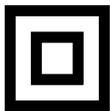
Attention :

- * Risque d'électrisation !



Attention :

- * Ne pas appliquer de surtension à la borne d'entrée !
- * Retirer les câbles de test avant d'ouvrir le cache du compartiment de pile !
- * Nettoyage - utiliser uniquement un chiffon sec pour nettoyer le boîtier en plastique !



- * Double isolation

Conditions ambiantes

- * Catégories d'installation III-1000V
- * Niveau de pollution 2.
- * Altitude jusqu'à 2000 m.
- * Utilisation à l'intérieur.
- * Humidité relative max. de 80 %.

SOMMAIRE

1. FONCTIONS.....	1
2. SPECIFICATIONS.....	2
2-1 Caractéristiques générales 2	
2-2 Caractéristiques électriques 3	
3. DESCRIPTION DU TABLEAU AVANT.....	6
4. PRECAUTIONS & PREPARATION POUR LES MESURES	7
5. PROCESSUS DE MESURE	8
5-1 Symboles et unités d'affichage	8
5-2 Mesures de tension CC, tension CA	9
5-3 Mesure de résistance	9
5-4 Mesures de courant CC, courant CA	10
5-5 Mesure de température	10
5-6 Contrôle de continuité	11
5-7 Test des diodes	11
5-8 Mesure de capacité électrique	12
5-9 Sélection de la fonction intelligente/auto	13
5-10 Sélection de la plage	13
5-11 Mesure Hz	13
5-12 Enregistrement des valeurs MAX/MIN	14
5-13 Gel de l'affichage des données	14
6. MAINTENANCE.....	15
6-1 Remplacement de la pile	15
6-2 Nettoyage	15
7. ACCESSOIRES ET ADAPTEURS OPTIONNELS	16
8. ADRESSES DES CENTRES DE SERVICE CLIENTS	16

1. FONCTIONS

- * Satisfait aux exigences de sécurité de la norme CEI 1010 CAT III 1000 V.
- * 6000 comptages A/D, haute résolution.
- * VCA, ACA, VCC, ACC, ohm, continuité, Hz, capacité électrique, diode, température.
- * Fonction intelligente, plage automatique ou manuelle avec fonction de gel d'affichage.
- * Fonctionnement intelligent, 4 fonctions intelligentes intégrées :
« V », « © », « 600A », « 1000A ».
- * Fonction « V » avec sélection VCA et VCC, par défaut avec plage automatique.
- * Fonction « © » avec sélection de la résistance, diode, signal sonore de continuité, capacité électrique automatique avec plage automatique.
- * Fonction « 600A » et « 1000A » avec sélection ACA et ACC automatique.
- * Gel de l'affichage des données.
- * Arrêt automatique disponible pour économiser la pile.
- * Impédance de 10 M© pour le circuit de tension.
- * Protection de surcharge intégrée pour la plupart des plages.
- * Circuit LSI pour une fiabilité et durée de vie maximales.
- * Éléments robustes et durables installés dans un boîtier un ABS robuste et très léger.
- * Gamme complète d'adaptateurs optionnels : Adaptateur de pince, adaptateur de tachymètre, adaptateur de pression, adaptateur d'humidité, adaptateur de niveau acoustique, adaptateur anémométrique, adaptateur de lumière, adaptateur EMF.

2. SPECIFICATIONS

2-1 Caractéristiques générales

Ecran	Ecran LCD de 39.5 mm x 29.8 mm
Mesures	VCC, VCA, ACC, ACA, résistance, capacité électrique, fréquence, diode, continuité, signal sonore, température.
Nombre de comptages A/D	6000 comptages.
Fonction intelligente	Fonction « V » avec sélection VCA et VCC, par défaut avec plage Fonction « Ω » avec sélection de la résistance, diode, signal sonore de continuité, capacité électrique automatique avec plage Fonction « 600A » et « 1000A » pour mesures ACA et ACC.
MAX./MIN.	Enregistrement des valeurs max. et min. avec affichage ultérieur.
Gel de l'affichage des données	Pour geler l'affichage sur l'écran LCD
Gestion Marche/Arrêt	Arrêt automatique ou manuel. @ De plus amples détails figurent en page 7.
Bouton Hz	La mesure de la fréquence du signal est possible pendant l'exécution de la fonction de mesure de tension ou de courant.
Sélection	Fonction intelligente ou fonction automatique.
Plage	Sélection manuelle de la plage.
Polarité	Commutation automatique, « - » indique une polarité négative.
Temps d'échantillonnage	Env. 0,5 à 1 seconde.
Température et humidité de service	0 °C à 50 °C (32 °F à 122 °F) Max. 80 % h.r.
Alimentation électrique	Pile 9 V CC 006P, MN1604
Consommation électrique	Env. 9.1 mA CC
Taille max. du conducteur	Diamètre 32 mm (1.3 pouce)

Dimensions	241 x 94 x 46 mm (9.5 x 3.7 x 1.8 pouces).
Poids	384 g/0.85 LB (sans la pile).
Accessoires fournis	Câbles de test rouge et noir 1 jeu manuel d'utilisation 1 pièce pochette de transport souple 1 pièce sonde thermocouple TP-01 avec connecteur 1 jeu
Accessoires optionnels	Gamme complète d'adaptateurs : Adaptateur de courant ACA/ACC, adaptateur tachymétrique, adaptateur d'humidité, adaptateur de pression, adaptateur de lumière, adaptateur EMF, adaptateur de niveau acoustique, sonde haute tension.

2-2 Caractéristiques électriques (23±5 °C)

Tension CC		
Plage	600 mV /6 V/60 V/600 V /1000 V	
Résolution	0.1 mV /0.001V /0.01V /0.1V/1 V	
Précision	± (0.8% + 2d)	600 mV
	± (0.8% + 1d)	6 V, 60 V, 600 V, 1000 V
Impédance d'entrée	10 Mohm	
Protection contre les	Plage 600 mV	± 500 VCC, 350 VCA
	Autres plages	±1000 VCC, 1000 VCA

Tension CA		
Plage	6 V/60 V/600 V/1000 V	
Résolution	0.001V /0.01V /0.1V/1 V	
Précision	± (1% + 2d)	
	* Spécifications testées à 50/60 Hz.	
Impédance d'entrée	10 Mohm	
Protection contre les	Plage 600 mV	± 500 VCC, 350 VCA
	Autres plages	±1000 VCC, 1000 VCA

Courant CC, courant CA		
Plage	600A/1000A	
Résolution	0.1A /1A	
Précision	Plage 600 A	± (1.5% + 15d)
	Plage 1000 A	± (2% +8d)
Protection contre les	Env. 1000A CA/CC	
Remarque	* Spécifications ACA testées sur onde sinusoïdale de 50/60 Hz. * Plage de mesure : 0.1A à 1000A	

Diode	
Conductivité courte/absence, test OK/NOK	

Capacité électrique	
Plage	6 nF/60 nF/600 nF/6 uF/60 uF/600 uF
Résolution	0.001nF/0.01nF/0.1 nF/0.001uF/0.01uF/0.1uF
Précision	± (3 % + 5d)
Protection contre les	±30 VCC, 30 VCA
Remarque	Décharger le condensateur avant les tests.

Fréquence	
Plage	40Hz à 1KHz
Résolution	0.001kHz
Précision	± (0.5% + 2d)
Protection contre les	±1000 VCC, 1000 VCA

Température	
Plage	-20°C à 750°C
Précision	-20°C to 300°C : ± (1% + 2 °C)
	301°C to 750°C : ±3% mesure
Résolution	1 °C
Sonde de température	Sonde de température (TP-01)

OHM	* Plage automatique
Plage	600/6 K/60 K/600 K/6 M/60M
Résolution	0.1Ω/0.001K/0.01K/0.1K/0.001M/0.01M
Précision	600 ohm : $\pm(1 \% + 2d)$ 6K/60K/600K/6M/60M : $\pm(1.5 \% + 2d)$
Protection contre les	± 350 VCC, 350 VCA

Signal sonore de continuité

Le signal sonore retentit lorsque la résistance mesurée est inférieure à 20 ohm.

Mesures max. et min.

Pendant le fonctionnement, les valeurs de mesure maximale et minimale peuvent être enregistrées.

Remarque :

- * Spécifications testées sous la puissance du champ RF ambiant inférieur à 3 V/M et fréquence inférieure à 30 MHz uniquement.

3. DESCRIPTION DU TABLEAU AVANT

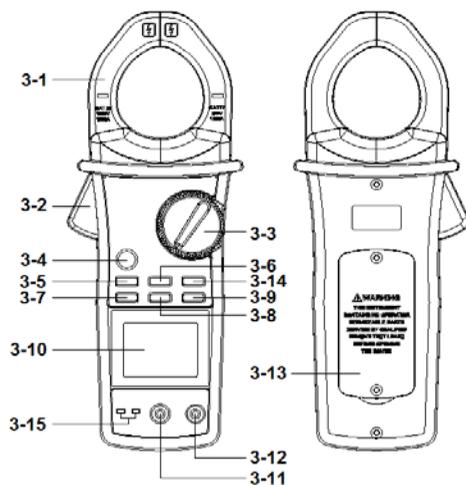


Fig. 1

- | | | | |
|-----|---|------|---|
| 3-1 | Mâchoires de mesure de | 3-10 | Ecran |
| 3-2 | Déclencheur | 3-11 | Borne d'entrée COM |
| 3-3 | Bouton rotatif de | 3-12 | Borne d'entrée
V/ohm/Diode/Continuité/Capacité |
| 3-4 | Bouton HOLD | 3-13 | Compartiment de pile/cache |
| 3-5 | Bouton SELECT | 3-14 | Bouton MAX/MIN |
| 3-6 | Bouton de réinitialisation
ACC | 3-15 | Borne d'entrée de température |
| 3-7 | Bouton Hz | | |
| 3-8 | Bouton de sélection de
plage (RANGE) | | |
| 3-9 | Bouton de rétroéclairage
LCD | | |

4. PRECAUTIONS & PREPARATION POUR LES MESURES

- 1) S'assurer que les piles 9V CC soient insérées correctement (polarité) dans le compartiment à pile.
- 2) Brancher les câbles de test rouge et noir dans les bornes d'entrée correspondantes avant de procéder aux mesures.
- 3) Déconnecter un des câbles de test du circuit lors du changement de la plage de mesure.
- 4) Sauf si la fonction « Gel de l'affichage des données » est nécessaire, il convient de la désactiver pour éviter que l'affichage ne se fige constamment.
- 5) Ne pas appliquer de surtension à la borne d'entrée !
- 6) Commuter le bouton rotatif de fonctions sur « OFF » si l'instrument n'est pas utilisé.
- 7) Retirer la pile si l'instrument n'est pas utilisé pendant une durée prolongée.
- 8) Pour des raisons de sécurité, lors du remplacement des câbles de test, il convient d'utiliser des câbles de test certifiés « CAT III 1000 V » au minimum.
- 9) Gestion Marche/Arrêt de l'alimentation :
 - a. Lorsque le multimètre n'est pas utilisé, le bouton rotatif de fonction (3-3, Fig. 1) doit être commuté sur la position « OFF ».
 - b. Pendant la mesure, le multimètre se coupe automatiquement après 10 minutes. Pour le remettre en marche, il suffit de tourner le bouton rotatif de fonctions sur « OFF », puis de sélectionner la fonction souhaitée.
 - c. Désactivation de la coupure automatique (suppression de la coupure automatique)
Appuyer sur le bouton « Rétroéclairage » (3-9, Fig. 1) tout en tournant le bouton rotatif de fonctions de la position OFF sur la fonction souhaitée.

5. PROCESSUS DE MESURE

5-1 Symboles et unités d'affichage

Symboles Unités	Description
SMART	S'affiche à la sélection du mode intelligent. Le mode intelligent est le mode par défaut du
AUTO	S'affiche à la sélection du mode « Plage automatique ».
	S'affiche à la sélection du mode CC. (tension CC ou courant CC)
	S'affiche à la sélection du mode CA. (tension CA ou courant CA)
	S'affiche à la sélection de la fonction « Gel de l'affichage des données ».
	La tension d'alimentation est déjà inférieure à la valeur limite inférieure.
	S'affiche à la sélection de la fonction « Réinitialisation ACC ».
Max/Min	S'affiche à la sélection de la fonction « Max./Min. ».
	S'affiche à la sélection de la fonction « Signal sonore de continuité ».
mV, V	Unités pour les mesures de tension.
A	Unités pour les mesures d'intensité.
Ω , K Ω , M Ω	Unités pour les mesures de résistance.
nF, μ F	Unités pour les mesures de capacité.
KHz	Unités pour les mesures de fréquence.
	S'affiche à la sélection de la fonction « Diode ».
	S'affiche lorsque la valeur CCV ou ACC mesurée est négative.
OL	indicateur de dépassement de plage pour les fonctions de tension, d'intensité et de
°C	Unités pour les mesures de température.

5-2 Mesures de tension CC, tension CA

- 1) Brancher le câble de test NOIR à la borne COM (3-11, Fig. 1)
- 2) Brancher le câble de test ROUGE à la borne « V » (3-12, Fig. 1).
- 3) Commuter le bouton rotatif de fonction (3-3, Fig. 1) sur la position « V ». L'écran affiche le symbole « SMART ». Le multimètre est en mode intelligent pour la détection de tension CA/CC automatique.
- 4) Le mètre peut mesurer automatiquement la valeur VCA et VCC, avec sélection automatique de la plage.
- 5) Actionner le bouton « SELECT » (3-5, Fig. 1) pour sélectionner la mesure VCA ou VCC.
- 6) Lorsque l'écran LCD affiche le symbole AUTO, le multimètre fonctionne en mode « Plage automatique ». Le multimètre sélectionne automatiquement la plage de mesure adaptée.
- 7) En mode « Plage automatique », actionner le bouton « Plage » (3-8, Fig. 1) une fois pour commuter en mode « Plage manuelle » et conserver cette plage. En mode « Plage manuelle », actionner une fois le bouton SELECT pour revenir au mode SMART.

Remarque :

Pendant la mesure, si le bouton « Hz » (3-7, Fig. 1) est actionné une fois, l'écran affiche le symbole « kHz » et la valeur de fréquence du signal de mesure.

5-3 Mesure de résistance

- 1) Brancher le câble de test NOIR à la borne COM (3-11, Fig. 1).
- 2) Brancher le câble de test ROUGE à la borne « Ω » (3-12, Fig. 1).
- 3) Commuter le bouton rotatif de fonction (3-3, Fig. 1) sur la position « Ω ».
- 4) Lorsque l'écran LCD affiche le symbole SMART, le multimètre fonctionne en mode « SMART ». Le multimètre sélectionne automatiquement la plage de mesure adaptée.
- 5) En mode « SMART », actionner le bouton « SELECT » (3-5, Fig. 1) une fois pour commuter en mode « Plage AUTO » et conserver cette plage. L'écran LCD affiche le symbole « AUTO ». En mode « Plage automatique », actionner une fois le bouton SELECT pour revenir au mode SMART.

5-4 Mesures de courant CC, courant CA

- 1) Commuter le bouton rotatif de fonction (3-3, Fig. 1) sur la position « 600A » ou « 1000A ». L'écran LCD affiche le symbole « SMART ».
Le multimètre est en mode SMART pour la détection automatique du courant ACA, ACC.
- 2) Actionner le déclencheur (3-2, Fig. 1) pour ouvrir la mâchoire de capteurs de courant (3-1, Fig. 1) et la fermer autour du conducteur à mesurer. L'écran affiche automatiquement la valeur du courant ACA ou ACC mesuré.
- 3) Le multimètre peut mesurer automatiquement la valeur ACA ou ACC.
- 4) Actionner le bouton « SELECT » (3-5, Fig. 1) pour sélectionner la mesure ACA ou ACC.
- 5) En mode « SMART », actionner le bouton « SELECT » (3-5, Fig. 1) une fois pour commuter en mode « ACA » ou « ACC » et conserver cette plage.
En mode « ACA » ou « ACC », actionner une fois le bouton SELECT pour revenir au mode SMART.
- 6) Actionner le bouton « Réinitialisation ACC » (3-6, Fig. 1) jusqu'à ce que l'écran affiche « 0.0 » et le symbole « \square ».

A prendre en compte :

La mâchoire peut conserver une certaine puissance magnétique après un certain nombre d'utilisations.

Si l'écran n'affiche pas « 0 » à l'actionnement du bouton « Réinitialisation ACC », il convient de procéder comme suit pour corriger l'affichage :

- A. Modifier le sens du courant CC mesuré.
- ou
- B. Ouvrir la mâchoire à plusieurs reprises.

Remarque :

Pendant la mesure, actionner le bouton « Hz » (3-7, Fig. 1) une fois *jusqu'à ce que l'écran affiche le symbole « kHz » et la valeur de fréquence du signal de mesure.*

5-5 Mesure de température

- 1) Brancher la « sonde de température type K TP-01 » à la borne d'entrée de type K (3-15, Fig. 1).
- 2) Commuter le bouton rotatif de fonction (3-3, Fig. 1) sur la position « Température ».

En mode Température, ne pas brancher la sonde de température. Le signal sonore émet alors un avertissement.

5-6 Contrôle de continuité

- 1) Brancher le câble de test NOIR à la borne COM (3-11, Fig. 1).
- 2) Brancher le câble de test ROUGE à la borne « Ω » (3-12, Fig. 1).
- 3) Commuter le bouton rotatif de fonction (3-3, Fig. 1) sur la position « \rightarrow ».
- 4) L'écran LCD affiche SMART, le multimètre est en mode SMART pour la détection automatique de la mesure de continuité.
- 5) Lorsque la valeur de résistance est inférieure à 20 ohm, un signal sonore est émis. L'écran affiche le symbole « \rightarrow ».

5-7 Test des diodes

- 1) Brancher le câble de test NOIR à la borne COM (3-11, Fig. 1).
- 2) Brancher le câble de test ROUGE à la borne « Ω » (3-12, Fig. 1).
- 3) Commuter le bouton rotatif de fonction (3-3, Fig. 1) sur la position « \rightarrow ».
- 4) L'écran LCD affiche SMART, le multimètre est en mode SMART pour la détection automatique de la mesure de diode.
- 5) a. Lors d'un branchement avec la polarité indiquée dans la Fig. 2, un courant d'alimentation est établi et la valeur de tension d'alimentation de diode approximative (VF) s'affiche en Volt à l'écran. Si la diode testée est défectueuse, une valeur de « 0.000 » ou proche de « 0.000 » (court-circuit) « OL » (circuit ouvert) s'affiche.

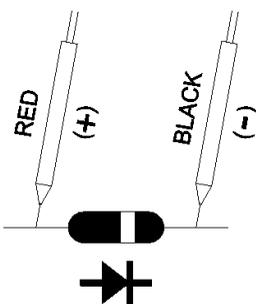


Fig. 2-

- b. Lors d'un branchement correspondant à la Fig. 3, un contrôle inversé de la diode est réalisé. Si la diode testée est en bon état, « OL » s'affiche. Si la diode testée est défectueuse, « 0.000 » ou d'autres chiffres s'affichent. Un test de diode correct inclut les deux étapes a. et b. décrites ci-dessus.

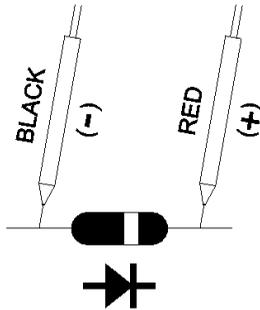


Fig. 3

5-8 Mesure de capacité électrique

- 1) Commuter le bouton rotatif de fonction (3-3, Fig. 1) sur la position « **⚡** ».
- 2) Brancher le condensateur à tester directement aux bornes d'entrée.
 - * Si le condensateur mesuré dispose d'une polarité, le pôle « + » du condensateur doit être branché à la borne « V » (3-12, Fig. 1) et le pôle « - » à la borne COM (3-11, Fig. 1).
 - * Avant la mesure, il convient de décharger entièrement le condensateur.
- 3) L'écran LCD affiche SMART, le multimètre est en mode SMART pour la détection automatique de la mesure de capacité électrique.
- 4) Le mètre peut mesurer automatiquement la valeur de capacité, avec sélection automatique de la page.

5-9 Sélection de la fonction intelligente/auto

Lorsque l'écran affiche SMART, le multimètre est en mode intelligent. En mode SMART, appuyer une fois sur le bouton SELECT (3-5, Fig. 1) (ou une fois dans la séquence), puis sélectionner la fonction individuelle, par ex. test VCA, VCC, diode, capacité, continuité. Simultanément, l'écran affiche le symbole AUTO (plage automatique)

En mode SELECT, appuyer sur le bouton SELECT (3-5, Fig. 1) pendant plus de 2 secondes pour étendre le multimètre.

5-10 Sélection de la plage

En mode « Plage automatique » (l'écran affiche le symbole AUTO), appuyer une fois sur le bouton « Plage » (3-8, Fig. 1) (ou une fois dans la séquence), puis sélectionner la plage souhaitée (plage manuelle) et maintenir la plage de mesure.

5-11 Mesure Hz

Pendant la mesure :

Mesure de tension (VCA/VCC) (Chapitre 5-2)

Mesure de courant (ACA/ACC) (Chapitre 5-4)

Si le bouton « Hz » est appuyé une fois (3-7, Fig. 1), l'écran affiche les symboles AUTO et « kHz ». Le multimètre est alors opérationnel pour les mesures de fréquence du signal de mesure avec le symbole de plage automatique.

5-12 Enregistrement des valeurs MAX/MIN

- 1) Application : Pour enregistrer les valeurs maximale et minimale pendant les mesures.
- 2) Actionner le bouton « SELECT » (3-5, Fig. 1) pour sélectionner la plage manuelle souhaitée.
 - * Pour la plage de 600 A (CA/CC) il n'est pas nécessaire d'actionner le bouton « Plage » pour sélectionner la plage, puisqu'il s'agit d'une même plage.
- 3) Appuyer trois fois sur le bouton MAX/MIN (3-14, Fig. 1). L'écran affiche simultanément les deux symboles « Min » et « Max » clignotants. Le multimètre est opérationnel pour enregistrer la valeur maximale et minimale.
- 4) Appuyer une nouvelle fois sur le bouton MAX/MIN (3-14, Fig. 1). L'écran affiche le symbole « Max » ainsi que la valeur maximale mesurée.
Appuyer une nouvelle fois sur le bouton MAX/MIN (3-14, Fig. 1). L'écran affiche le symbole « Min » ainsi que la valeur minimale mesurée.
- 5) Pour annuler la fonction « Enregistrer Max/Min », il suffit d'appuyer pendant plus de 2 secondes sur le bouton MAX/MIN (3-14, Fig. 1).

5-13 Gel de l'affichage des données

- 1) Si le bouton HOLD (3-4, Fig. 1) est actionné pendant la mesure, la valeur affichée est gelée et l'écran affiche le symbole «  ».
- 2) Appuyer une nouvelle fois sur le bouton HOLD pour annuler la fonction de gel de l'affichage des données.

6. MAINTENANCE

6-1 Remplacement de la pile



Attention : Retirer les câbles de test avant d'ouvrir le cache du compartiment de pile !

- 1) Lorsque l'écran LCD affiche le symbole «  », la pile doit être remplacée. Toutefois, des mesures peuvent encore être réalisées pendant plusieurs heures après l'affichage du témoin « pile faible », avant que l'instrument ne devienne imprécis.
- 2) Dévisser la vis du cache du compartiment à pile (3-13, Fig. 1), retirer le cache puis retirer la pile.
- 3) Remplacer par une pile 9V (066P, MIN1604), puis fermer et fixer de nouveau le cache.

6-2 Nettoyage



Attention : Nettoyage - utiliser uniquement un chiffon sec pour nettoyer le boîtier en plastique !

7. ACCESSOIRES ET ADAPTEURS OPTIONNELS

Pos.	Modèle
Coffret de transport	CA-05A
Adaptateur de lumière	LX-02
Adaptateur EMF	EMF-824
Adaptateur de pression	PS-403
Adaptateur anémométrique	AM-402
Adaptateur tachymétrique	TA-601
Adaptateur acoustique	SL-406
Adaptateur haute tension	HV-40

8. ADRESSES DES CENTRES DE SERVICE CLIENTS



ELBRO AG
Gewerbestrasse 4
CH-8162 Steinmaur

Phone : +41 (0)41 854 73 00
Fax : +41 (0)41 854 73 01

info@elbro.com

www.elbro.com