



Microelettrica Scientifica

MHCO

Doc. N° MO-0137-FRA

Rev. **0**

Pag. 1 of 18

**TRANSDUCTEUR DE
COURANT OU DE TENSION
POUR RESEAUX A HAUTE TENSION
A COURANT CONTINU**

TYPE
MHCO

MANUEL D'UTILISATION



Copyright 1999 Microelettrica Scientifica



INDEX

1 Utilisation General et Directives d'Utilisation	3
1.1 Transport et Stockage	3
1.2 Montage	3
1.3 Raccordement electrique	3
1.4 Grandeur d'alimentation	3
1.5 Controle de la charge sur le sorties	3
1.6 Raccordement a la terre	3
1.7 Reglages	3
1.8 Protection des personnes	3
1.9 Manuutention	3
1.10Entretien	4
1.11Garantie	4
2 Presentation	5
3 Fonctionnement	6
4 Convertisseur de tension	7
5 Convertisseur de courant	8
6 Caracteristiques de la fibre optique	9
7 Recepteur pour la mesure de tension	10
8 Recepteur pour la mesure de courant	12
9 Programmation	14
10 Maintenance	14
11 Schema de branchement di systeme de mesure	15
12 Synoptique	16
13 Schema d'encombremment du convertisseur	17
14 Schema d'encombremment du recepteur	18

1. Utilisation générale et directives d'utilisation

On suivra attentivement les caractéristiques techniques et les instructions décrites ci-dessous.

1.1 Transport et stockage

Ils doivent être compatibles avec les conditions définies dans les normes CEI 255.

1.2 Montage

Il doit être réalisé en conformité avec le manuel de l'appareil fourni par le constructeur.

1.3 Raccordement électrique

Il doit être réalisé suivant les règles de l'art et en conformité avec les normes internationales en vigueur.

1.4 Grandeur d'alimentation

Vérifier que les grandeurs d'alimentation ainsi que celles des auxiliaires ne sont pas incompatibles avec les valeurs limites annoncées dans le manuel de l'appareil.

1.5 Contrôle de la charge sur les sorties

Vérifier que la valeur de la charge sur les sorties est compatible avec les caractéristiques fournies par le constructeur de l'appareil.

1.6 Raccordement à la terre

Vérifier l'efficacité du raccordement à la terre de l'appareil.

1.7 Réglages

Vérifier que les valeurs des réglages sont en conformité avec la configuration de l'installation électrique, les normes de sécurité en vigueur, et éventuellement, qu'elles sont en bonne coordination avec d'autres appareils.

1.8 Protection des personnes

Vérifier que tous les dispositifs destinés à la protection des personnes soient correctement montés, clairement identifiés et périodiquement contrôlés.

1.9 Manutention

Malgré les moyens de haute protection employés dans la conception des circuits électroniques de MICROELETTRICA, les composants et semi-conducteurs électroniques montés sur les modules peuvent être sérieusement endommagés par des décharges électrostatiques intervenues lors de la manipulation des modules.

Les dommages causés par ces décharges électrostatiques n'ont pas toujours de répercussion immédiate, mais peuvent altérer la fiabilité et la durée de vie du produit. Lors de leur installation dans le boîtier, les circuits électroniques produits par MICROELETTRICA sont entièrement à l'abri des décharges électrostatiques. Pour retirer les modules sans les endommager, il est vivement conseillé de suivre les recommandations indiquées ci-dessous :

- Avant de retirer un module, assurez-vous que vous êtes au même potentiel que l'équipement, en touchant les parties métalliques de l'appareil.
- Manipulez le module par sa face avant, les piliers inter-cartes, ou par les bords du circuit imprimé. Evitez de toucher les composants électroniques, les pistes du circuit imprimé ou les connecteurs.
- Avant de remettre le module à une autre personne, assurez-vous que vous vous êtes tous deux au même potentiel. Le fait de serrer la main permet d'assurer l'équipotentiel.
- Placez le module sur une surface antistatique, ou sur une surface conductrice qui est au même potentiel que vous.
- Stockez ou transportez le module dans un emballage antistatique.

 <i>Microelettrica Scientifica</i>	MHCO	Doc. N° MO-0137-FRA
		Rev. 0 Pag. 4 of 18

1.10 Entretien

Se référer aux instructions du constructeur. Les contrôles et montages devront être effectués par un personnel habilité et toujours en respectant les normes en vigueur, sur la protection des personnes.

1.11 Garantie

L'appareil ne doit être ouvert ou manipulé sous tension. Pour d'éventuelles réparations, suivre scrupuleusement les instructions du constructeur ou prendre contact avec son service d'assistance technique.

Le non respect des règles auxquelles il est fait référence ci-dessus ou des instructions ci-avant dégage le constructeur de toute responsabilité. Ces instructions doivent toujours suivre le produit.

 <i>Microelettrica Scientifica</i>	<h1>MHCO</h1>	Doc. N° MO-0137-FRA
		Rev. 0 Pag. 5 of 18

2. PRESENTATION

Les MHCO sont des convertisseurs numériques pour la mesure des courants ou tensions continus. Ils se raccordent directement sur les réseaux à courant continu haute tension, jusqu'à 6 kV. Ils sont constitués de trois éléments (voir ci-dessous).

Leur source auxiliaire est isolée, multitension et large dynamique (isolation galvanique 20 kV 50 Hz 1 mn).

La connexion entre l'unité de mesure (côté HT) et l'unité de sortie (côté BT) est réalisée par fibre optique.

L'unité de sortie (récepteur) est équipée de trois sorties analogiques dont la nature et les caractéristiques peuvent être différentes. Elle est également dotée d'un relais de sortie qui informe l'exploitant lors de défauts internes à l'appareil (fonction Watchdog (chien de garde) - relais normalement excité).

Sur demande le récepteur peut être équipé d'un clavier pour sa programmation, d'un relais de sortie et d'un afficheur. Il est alors possible de définir un seuil de déclenchement : minimum de tension ou maximum de courant. Les détails de la programmation sont commentés au chapitre concerné.

Le transducteur est constitué de trois éléments :

- l'**unité de mesure** (convertisseur) connectée au réseau convertit la grandeur électrique en un signal électronique adapté.

Deux versions sont disponibles : MHCO-T-V pour la mesure de la tension
 MHCO-T-I pour la mesure du courant.

- l'**unité de sortie** (récepteur) analyse ce signal électronique et le restitue sous forme d'un signal analogique qu'il transmet à ses trois sorties.

Deux versions sont disponibles : MHCO-R-V pour la mesure de la tension
 MHCO-R-I pour la mesure du courant.

- la **fibre optique** est le support physique pour le transport de l'information entre ces deux unités.

 <i>Microelettrica Scientifica</i>	<h1>MHCO</h1>	Doc. N° MO-0137-FRA
		Rev. 0 Pag. 6 of 18

3. FONCTIONNEMENT

L'unité de mesure (Convertisseur) transforme la tension issue du signal d'entrée en un signal proportionnel modulé en fréquence. A ce dernier est additionné une fréquence de base utilisée pour la détection des défauts internes et pour la reconnaissance de la polarité du signal d'entrée.

Le signal transformé est transmis à l'unité de sortie (Récepteur) au moyen de la fibre optique. Il est ensuite analysé par l'ensemble de traitement de l'unité avant d'être transmis aux différentes sorties analogiques.

La distance entre l'unité de mesure et l'unité de sortie peut être de 250 m maximum (longuem standard 5m)

UNITE DE MESURE (Convertisseur)

Les versions suivantes sont disponibles :

- MHCO - T20V : Unité pour la mesure d'une tension continue, raccordement direct au réseau à courant continu HT (diviseur de tension inclus)
Tension d'isolement : **20kV - 50Hz 1min**
- MHCO - T20I : Unité pour la mesure d'un courant continu aux bornes d'un shunt extérieur (entrées disponibles : 60 ou 80 ou 100 ou 120 mV)
Tension d'isolement : **20kV - 50Hz 1min**

	<h1>MHCO</h1>	Doc. N° MO-0137-FRA
		Rev. 0 Pag. 7 of 18

4. CONVERTISSEUR DE TENSION (type MHCO-T-V)

Raccordement direct à la haute tension avec pont diviseur intégré dans l'appareil.

Source auxiliaire :

- (1) 16 à 40 Vcc / 12 à 32 Vca ;
- (2) 33 à 70 Vcc / 24 à 54 Vca;
- (3) 85 à 160 Vcc / 65 à 1125 Vca
- (4) 115 à 230 Vca ± 20%

Consommation source auxiliaire : ≤ 5 VA.

Tension nominale :

- (1) 200 Vcc ;
- (2) 750 Vcc ;
- (3) 1000 Vcc ;
- (4) 1500 Vcc ;
- (5) 3000 Vcc ;
- (6) 4000 Vcc.

Impédance d'entrée : 20 MΩ

Sortie : Par fibre optique. Longueur standard 5m (max. 250 m)

Dynamique de mesure : 0 ± 2 Vn

Précision de mesure : 0.1% de la pleine échelle de -20°C à +70°C (Linéarité = 0.1% de la pleine échelle)

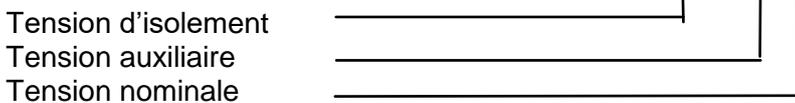
Fréquence de d'échantillonnage : 32.2 kHz

Temps de réponse : 0.5 msec

Boîtier : ABS degré de protection IP42

Connexion : à vis pour l'entrée mesure (M6). Connecteur coaxial ST pour la fibre optique. Par bornes de 10 mm pour la source auxiliaire

CODE : MHCO – T20V - X X



	<h1>MHCO</h1>	Doc. N° MO-0137-FRA
		Rev. 0 Pag. 8 of 18

5. CONVERTISSEUR DE COURANT (type MHCO-T-I)

Raccordement direct à la haute tension au travers d'un shunt monté sur le réseau.

Source auxiliaire :

- (1) 16 à 40 Vcc / 12 à 32 Vca;
- (2) 33 à 70 Vcc / 24 à 54 Vca;
- (3) 85 à 160 Vcc / 65 à 125 Vca ;
- (4) 115 à 230 Vca ± 20%.

Consommation source auxiliaire: ≤ 5 VA.

Entrée mesure In/... :

- (1) 60 mVcc ;
- (2) 80 mVcc ;
- (3) 100 mVcc.

Sortie : Par fibre optique. Longueur standard 5m (max. 250 m)

Dynamique de mesure : (1) $0 \pm 2 I_n$; (2) $0 \pm 10 I_n$

Précision de mesure : 0.1% de la pleine échelle de -20°C à +70°C (Linéarité = 0.1% de la pleine échelle)

Fréquence de d'échantillonnage : 32.2 kHz

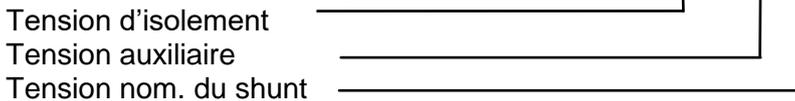
Temps de réponse : 0.5 msec

Diagnostic sur le shunt : Signalisation au travers de la connexion fibre optique

Boîtier : ABS degré de protection IP42

Connexion : à vis pour l'entrée mesure (M6). Connecteur coaxial ST pour la fibre optique. Par bornes de 10 mm pour la source auxiliaire

CODE : MHCO – T20I - X X



 <i>Microelettrica Scientifica</i>	MHCO	Doc. N° MO-0137-FRA
		Rev. 0 Pag. 9 of 18

6. CARACTERISTIQUES DE LA FIBRE OPTIQUE

Diamètre de la fibre de verre : 200µm

Longueur d'onde : 650nm

Raccordement : Oter les capuchons de protection qui recouvrent les deux extrémités de la fibre optique **en faisant bien attention de ne pas pincer la fibre** (N.B.: Il n'y a pas de sens de raccordement de la fibre). Retirer également les capuchons sur les bornes de raccordement prévus à cet effet sur le convertisseur et sur le récepteur. Insérer la fibre optique. Verrouiller d'un quart de tour sur la gauche (le connecteur est muni d'un détrompage)

Précaution :Veillez à ne pas donner à la fibre un rayon de courbure inférieur à 5 cm.

	<h1>MHCO</h1>	Doc. N° MO-0137-FRA
		Rev. 0 Pag. 10 of 18

7. RECEPTEUR POUR LA MESURE DE TENSION (type MHCO-R-V)

Source auxiliaire :	(1) 16 à 40 Vcc / 12 à 32 Vca; (2) 33 à 70 Vcc / 24 à 54 Vca; (3) 85 à 160 Vcc / 65 à 125 Vca ; (4) 115 / 230 Vca ± 20%
Consommation source auxiliaire	≤ 8 VA.
Entrée mesure:	Par fibre optique
Sorties (configurée en usine):	3 sorties analogiques fonctionnant de - 40 mA à + 40 mA.
Puissance maximale :	0.7 VA – 13.5 V par sortie
Précision de mesure :	0.1% de la pleine échelle de -20°C à +70°C (Linéarité = 0.1% de la pleine échelle)
Temps de réponse :	<0.5 msec
Fréquence de d'échantillonnage :	32.2 kHz
Sortie Chien de garde :	Relais normalement excité (contact NF). Le relais se désexcite sur défaut interne du convertisseur, du récepteur, coupure de la fibre optique, ou manque de source auxiliaire.
Boîtier :	ABS degré de protection IP42
Isolement :	2500 V 50 Hz 1mn entre l'alimentation et la sortie 2500 V 50 Hz 1 mn entre la sortie relais et les sorties courant.
Connexion :	Connecteur coaxial ST pour la fibre optique. Bornes de 10 mm pour conducteur de 2.5 mm ² .
OPTION :	
Visualisation :	Afficheur 3 digits de 7 segments (mesure en volt)
Relais d'alarme :	Déclenchement sur minimum de tension (relais normalement désexcité)
Seuil :	de 0 à Vn par pas de 10 V
Temps de fonctionnement :	< 200 ms
RAZ du relais d'alarme :	Manuel (local) : touche ENTER. A distance par BP raccordé sur l'entrée RESET. Automatique en raccordant un strap sur l'entrée RESET.
Signalisation :	V_{nom} : Allumée lors de la programmation de l'échelle (tension nominale) ALARM : Allumée lors de la programmation du seuil de déclenchement



L'unité de sortie (récepteur) est équipée de trois sorties analogiques pouvant avoir les caractéristiques suivantes:

SORTIE 1 (Bornes 1 et 2)

- (1-1) 0 ± 20 (30) mA $\equiv 0 \pm V_n$ (1.5Vn)
- (1-2) $4 \div 20$ (28) mA $\equiv 0 \div \pm V_n$ (1.5Vn)
- (1-3) 0 ± 10 (10) mA $\equiv 0 \pm V_n$ (1.5Vn)

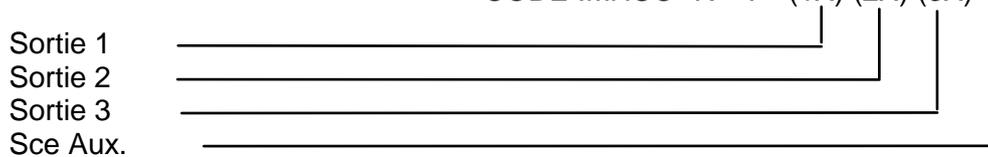
SORTIE 2 (Bornes 3 et 4)

- (2-1) 0 ± 20 (30) mA $\equiv 0 \pm V_n$ (1.5Vn)
- (2-2) $4 \div 20$ (28) mA $\equiv 0 \div \pm V_n$ (1.5Vn)
- (2-3) 0 ± 10 (15) mA $\equiv 0 \pm V_n$ (1.5Vn)

SORTIE 3 (Bornes 5 et 6)

- (3-1) 0 ± 20 (30) mA $\equiv 0 \pm V_n$ (1.5Vn)
- (3-2) $4 \div 20$ (28) mA $\equiv 0 \div \pm V_n$ (1.5Vn)
- (3-3) 0 ± 10 (15) mA $\equiv 0 \pm V_n$ (1.5Vn)

CODE :MHCO- R - V - (1X) (2X) (3X) X



	<h1>MHCO</h1>	Doc. N° MO-0137-FRA
		Rev. 0 Pag. 12 of 18

8. RECEPTEUR POUR LA MESURE DE COURANT (type MHCO-R-I)

Source auxiliaire :	(1) 16 à 40 Vcc / 12 à 32 Vca; (2) 33 à 70 Vcc / 24 à 54 Vca; (3) 85 à 160 Vcc / 65 à 125 Vca ; (4) 115 à 230 Vca ± 20%
Consommation source auxiliaire:	≤ 8 VA.
Entrée mesure:	Par fibre optique
Sorties (configurée en usine):	3 sorties analogiques fonctionnant de - 40 mA à + 40 mA.
Puissance maximale :	0.7 VA – 13.5 V par sortie
Précision de mesure :	0.1% de la pleine échelle de -20°C à +70°C (Linéarité = 0.1% de la pleine échelle)
Temps de réponse :	<0.5 msec
Fréquence de d'échantillonnage :	32.2 kHz
Sortie Chien de garde :	Relais normalement excité (contact NF). Le relais se désexcite sur défaut interne du convertisseur, du récepteur, coupure de la fibre optique, ou manque de source auxiliaire.
Boîtier :	ABS degré de protection IP42
Isolement :	2500 V 50 Hz 1mn entre l'alimentation et la sortie 2500 V 50 Hz 1 mn entre la sortie relais et les sorties courant.
Connexion :	Connecteur coaxial ST pour la fibre optique. Bornes de 10 mm pour conducteur de 2.5 mm ² .
OPTION :	
Visualisation :	Afficheur 3 digits de 7 segments (mesure en Ampère et KA)
Relais d'alarme :	Déclenchement sur maximum de courant (relais normalement désexcité)
Seuil :	de 0 à 2In par pas de 10A
Temps de fonctionnement :	< 200 ms
RAZ du relais d'alarme :	Manuel (local) : touche ENTER. A distance par BP raccordé sur l'entrée RESET. Automatique en raccordant un strap sur l'entrée RESET.
Signalisation :	KA : Allumée pour indiquer l'unité de la mesure en cours d'affichage. A : Allumée pour indiquer l'unité de la mesure en cours d'affichage. I_{nom} : Allumée lors de la programmation de l'échelle (courant nominal shunt) ALARM : Allumée lors de la programmation du seuil de déclenchement



L'unité de sortie (récepteur) est équipée de trois sorties analogiques pouvant avoir les caractéristiques suivantes:

SORTIE 1 (Bornes 1 et 2)

- (1-1) 0 ± 20 (40) mA $\equiv 0 \div \pm \ln$ (2ln)
- (1-2) $4 \div 20$ (36) mA $\equiv 0 \div \pm \ln$ (2ln)
- (1-3) 0 ± 10 (20) mA $\equiv 0 \div \pm \ln$ (2ln)
- (1-4) 0 ± 15 (30) mA $\equiv 0 \div \pm \ln$ (2ln)

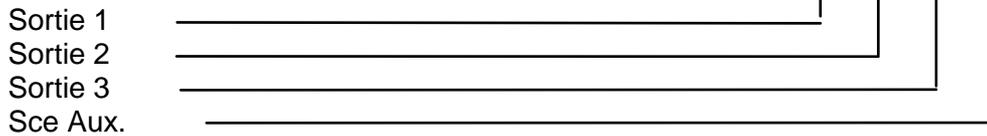
SORTIE 2 (Bornes 3 et 4)

- (2-1) 0 ± 20 (40) mA $\equiv 0 \div \pm \ln$ (2ln)
- (2-2) $4 \div 20$ (36) mA $\equiv 0 \div \pm \ln$ (2ln)
- (2-3) $0 \div \pm 10$ (20) mA $\equiv 0 \div \pm \ln$ (2ln)
- (2-4) $0 \div \pm 15$ (30) mA $\equiv 0 \div \pm \ln$ (2ln)
- (2-5) $0 \div \pm 20$ (40) mA $\equiv 0 \div \pm 10 \ln$ (20ln)

SORTIE 3 (Bornes 5 et 6)

- (3-1) $0 \div \pm 20$ (40) mA $\equiv 0 \div \pm \ln$ (2ln)
- (3-2) $4 \div 20$ (36) mA $\equiv 0 \div \pm \ln$ (2ln)
- (3-3) $0 \div \pm 10$ (20) mA $\equiv 0 \div \pm \ln$ (2ln)
- (3-4) $0 \div \pm 15$ (30) mA $\equiv 0 \div \pm \ln$ (2ln)

CODE :MHCO- R - V - (1X) (2X) (3X) X



	<h1>MHCO</h1>	Doc. N° MO-0137-FRA
		Rev. 0 Pag. 14 of 18

9. PROGRAMMATION

La programmation des récepteurs est extrêmement simple. Elle permet la définition des informations suivantes :

- La pleine échelle de la mesure de tension (Led **Vnom** sur les MHCO-R-V)–(0-9999)V, résolution 1V
- La pleine échelle de la mesure de courant (Led **Inom** sur les MHCO-R-I)–(-60 - +60)kA, résolution 1A
- Le seuil de minimum de tension (Led **ALARM** sur les MHCO-R-V)
- Le seuil de maximum de courant (Led **ALARM** sur les MHCO-R-I)

La programmation s'effectue de manière identique pour les MHCO-R-V et les MHCO-R-I. Pour la réaliser, il faut :

- Appuyer sur le bouton **SELECT** (L'éclairage de la LED indique la fonction en cours de programmation):
 - I_{nom}** (Vnom) pour la valeur nominale de l'entrée mesure.
 - ALARM** pour le réglage du seuil.
- Utiliser les touches **(+)** et **(-)** pour adapter la valeur
- Valider en appuyant sur la touche **ENTER**

ATTENTION: LA PROGRAMMATION N'EST POSSIBLE QUE LORSQUE L'ENTREE MESURE DU CONVERTISSEUR EST RACCORDEE ET LA LIAISON, EN FIBRE OPTIQUE, ENTRE LE CONVERTISSEUR ET LE RECEPTEUR EST CORRECTEMENT REALISEE

10. MAINTENANCE

Un chien de garde interne (WATCHDOG) au récepteur réalise un autocontrôle de l'ensemble de mesure lors de la détection d'un défaut. Le relais de sortie correspondant retombe et un message de défaut apparaît sur l'afficheur.

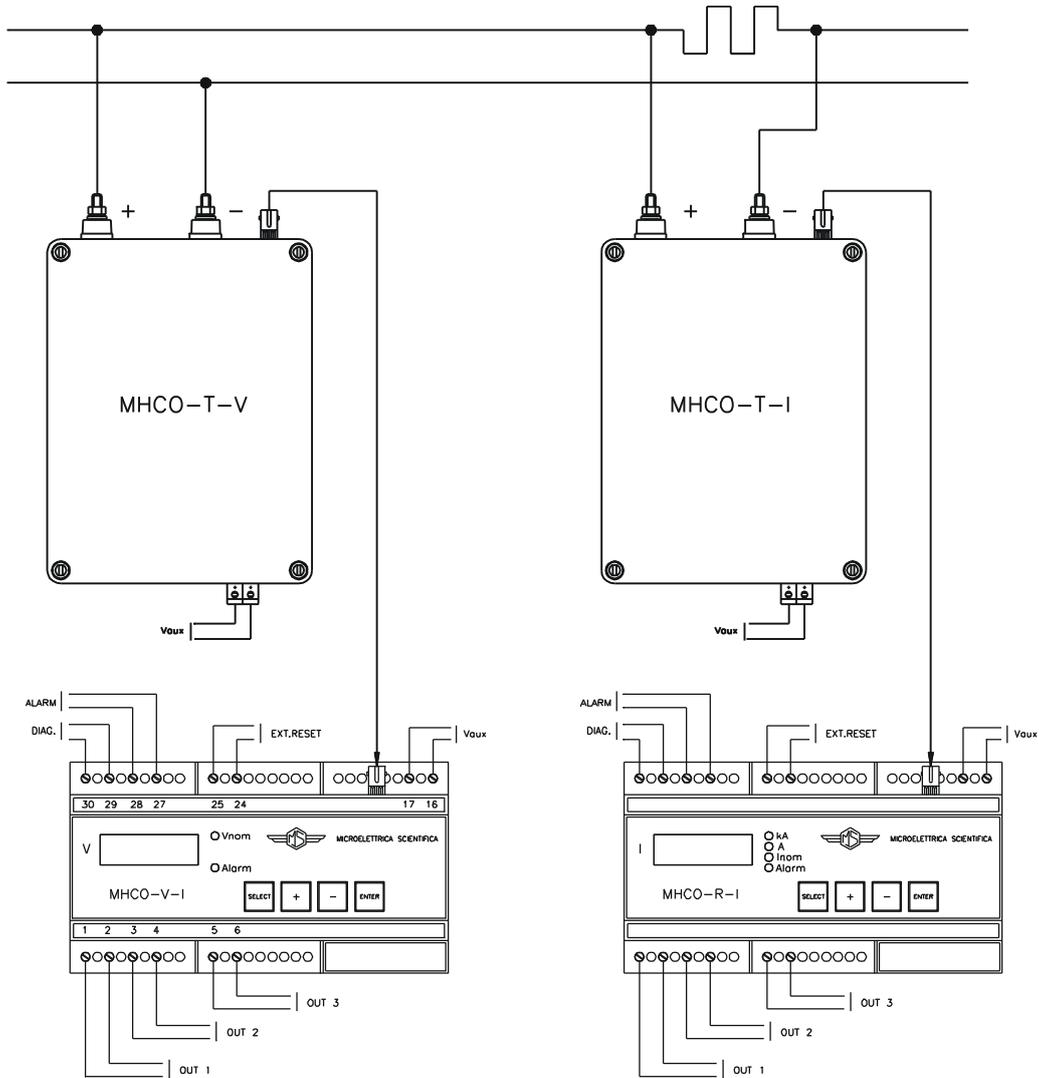
Liste des messages d'erreur :

- 0** : Raccordement fibre optique coupé ou shunt déconnecté.
- 4** : Défaut mémoire

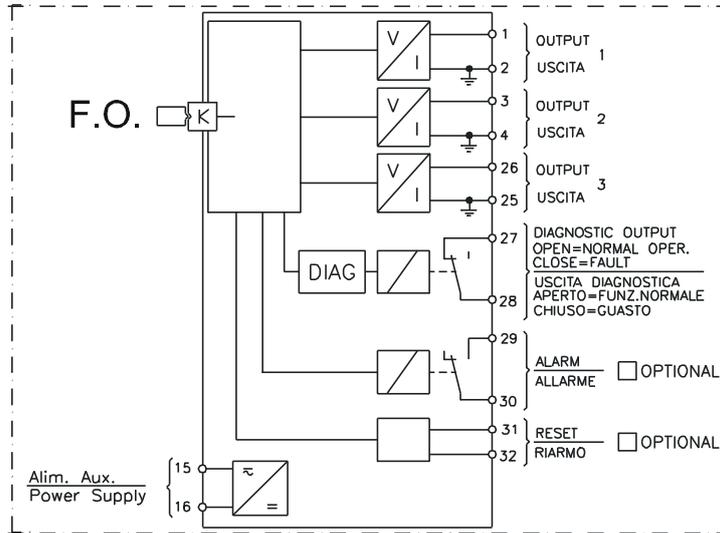
A la mise sous tension, l'appareil effectue un autocontrôle et affiche le numéro de version du logiciel qui l'équipe.

Les transducteurs MHCO ne nécessitent pas d'entretien particulier. En cas de dysfonctionnement, veuillez contacter **Microelettrica Scientifica**, ou le revendeur autorisé.

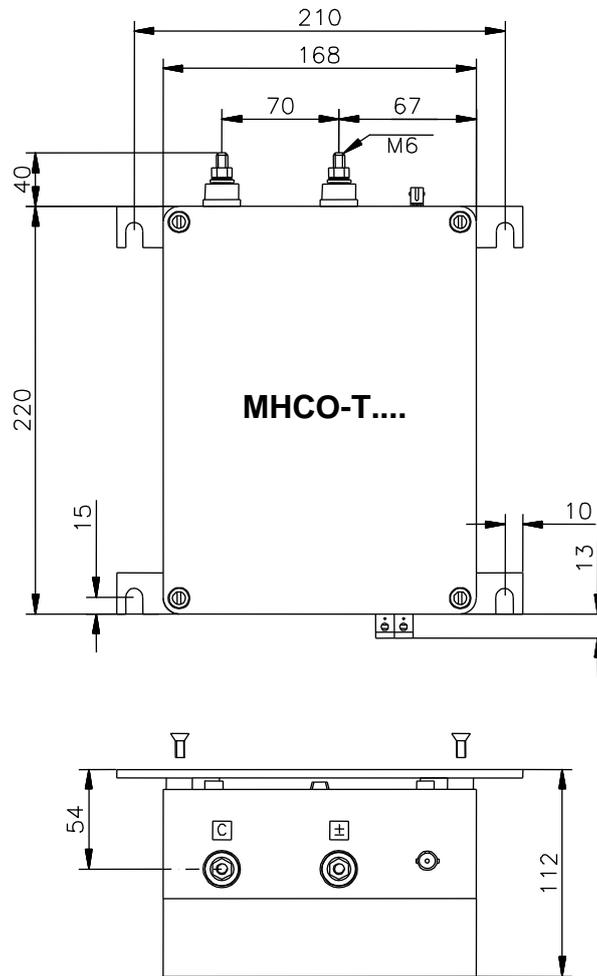
11. SCHEMA DE BRANCHEMENT DU SYSTEME DE MESURE



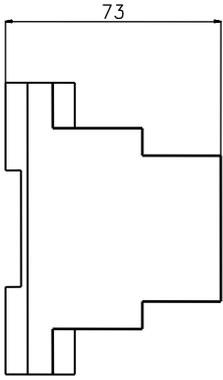
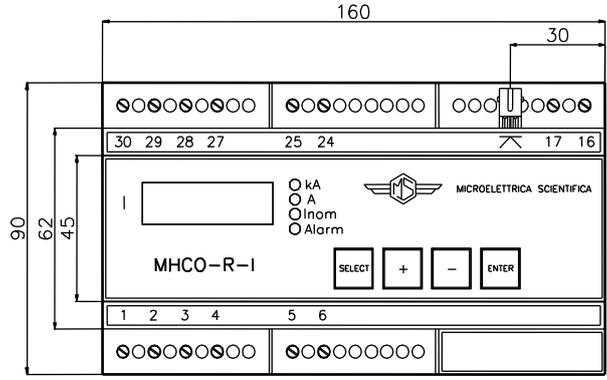
12. SYNOPTIQUE



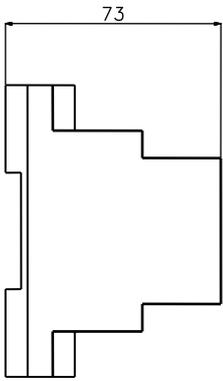
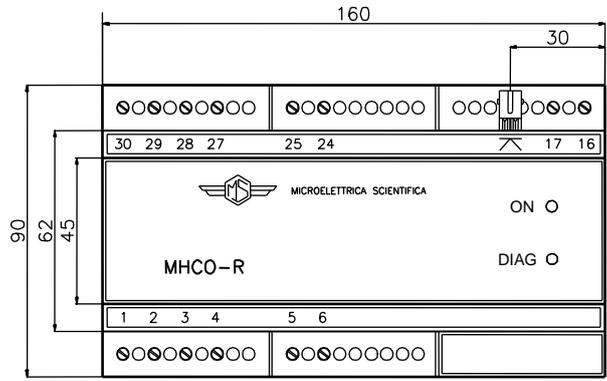
13 SCHEMA D'ENCOMBREMENT DU CONVERTISSEUR



14 SCHEMA D'ENCOMBREMENT DU RECEPTEUR



Version S
OPTION



Version
STANDARD