



# MICROENER

## MANUEL D'UTILISATION CONVERTISSEUR DE MESURE A COURANT CONTINU MHIT

**FDE 19AA1341600 Rev A**

### Gestion des modifications

MODIFICATIONS				
Rev.	Description	Date	Rédigé par	Approuvé par
A	Diffusion	20/05/2019		
Z	Création	14/05/2019	AA	LA

 Téléphone : 01 48 15 09 09 <a href="http://www.microener.com">www.microener.com</a>	<b>MANUEL D'UTILISATION</b> <b>CONVERTISSEUR DE MESURE A</b> <b>COURANT CONTINU</b>  <b>MHIT</b>	<b>FDE</b> <b>19AA1341600</b>
		Rev. <b>A</b> Page <b>2 / 17</b>

## SOMMAIRE

<b>UTILISATION GENERALE ET CONSIGNES DE MISE EN SERVICE .....</b>	<b>3</b>
<b>PRESENTATION GENERALE .....</b>	<b>4</b>
Alimentation auxiliaire.....	4
Interconnexion Émetteur/Récepteur.....	4
<b>CARACTERISTIQUES DU TRANSFERT EMETTEUR / RECEPTEUR.....</b>	<b>5</b>
<b>CARACTERISTIQUES DES UNITES DE TRANSMISSION AVEC ALIMENTATION AUXILIAIRE .....</b>	<b>5</b>
Caractéristiques communes .....	5
Transducteur MHIT-TV .....	5
Transducteur MHIT-TI .....	5
Transducteur MHIT-TVI .....	6
<b>CARACTERISTIQUE DES L'UNITES "RECEPTEURS" .....</b>	<b>6</b>
Leds et relais de sorties.....	7
Réglage des canaux de sortie OT CH1, CH2, CH3, CH4 .....	7
Exemple de réglage des sorties analogiques.....	9
<b>ESSAIS FONCTIONNELS .....</b>	<b>12</b>
Unité ampèremétrique .....	12
Unité voltmétrique.....	12
<b>SCHEMA DE BRANCHEMENT DES TRANSDUCTEURS .....</b>	<b>13</b>
<b>SCHEMA DE BRANCHEMENT DES RECEPTEURS .....</b>	<b>14</b>
<b>ENCOMBREMENT DES TRANSDUCTEURS .....</b>	<b>15</b>
<b>ENCOMBREMENT DES RECEPTEURS.....</b>	<b>16</b>
<b>CARACTERISTIQUES GENERALES.....</b>	<b>17</b>

 Téléphone : 01 48 15 09 09 <a href="http://www.microener.com">www.microener.com</a>	<b>MANUEL D'UTILISATION</b> <b>CONVERTISSEUR DE MESURE A</b> <b>COURANT CONTINU</b>  <b>MHIT</b>	<b>FDE</b> <b>19AA1341600</b>
		Rev. <b>A</b> Page <b>3 / 17</b>

## **UTILISATION GÉNÉRALE ET CONSIGNES DE MISE EN SERVICE**

### **Stockage et Transport**

Doit être en conformité avec les conditions environnementales précisées dans le Manuel du produit ou conformément aux normes CEI applicables.

### **Installation**

Doit être faite correctement et conformément aux conditions ambiantes de fonctionnement précisées par le Fabricant.

### **Raccordement électrique**

Doit être réalisé strictement selon le schéma de branchement fourni avec le Produit, selon ses caractéristiques électriques et conformément aux normes applicables, notamment en matière de sécurité humaine.

### **Entrées de mesure et Alimentation électrique**

Vérifier avec soin que les valeurs d'entrée et la tension d'alimentation soient correctes et comprises dans les limites de variation autorisées.

### **Charges de sortie**

Doivent être compatibles avec leurs performances déclarées.

### **Protection par mise à la terre**

Lorsqu'une mise à la terre est nécessaire, vérifier avec soin son efficacité.

### **Protection pour la sécurité**

Vérifier avec soin que tous les moyens de sécurité soient correctement montés, dotés si nécessaire des verrous appropriés et contrôler régulièrement leur intégrité.

### **Manipulations**

Même si des moyens de protection du plus haut niveau réalisable dans la conception des circuits électroniques M.S. sont utilisés, les composants électroniques et dispositifs à semi-conducteurs montés sur les modules peuvent être gravement endommagés par une décharge électrostatique qui peut se produire lors de la manipulation des modules.

Les dommages causés par une décharge électrostatique peuvent ne pas être immédiatement apparents mais diminueront la fiabilité de conception et la longue durée de vie du produit. Les circuits électroniques produits par M.S. sont exempts de toute décharge électrostatique (8 KV CEI 255.22.2) lorsqu'ils sont disposés dans leur boîtier ; tout démontage des modules sans prendre des mesures appropriées peut les exposer à des dommages.

### **Maintenance**

Se référer au Manuel de consignes du Fabricant ; la maintenance doit être réalisée par du personnel formé à cet effet et en conformité stricte avec les réglementations relatives à la sécurité.

### **Élimination des déchets concernant le matériel électrique et électronique**

(Applicable dans toute l'Union européenne et les autres pays européens selon des programmes de collecte distincts). Ce produit ne doit pas être traité comme des déchets ménagers lorsqu'on souhaite s'en débarrasser. En revanche, il doit être déposé dans un point de collecte applicable pour le recyclage du matériel électrique et électronique. En veillant à éliminer correctement ce produit, on empêche toutes les conséquences négatives potentielles sur l'environnement et la santé humaine qui, le cas échéant, pourraient être causées par une élimination non-appropriée de ce produit. Le recyclage des matériels aide à préserver les ressources naturelles.

### **Détection et réparation des défauts**

Les calibrages et composants internes ne doivent en aucun cas être modifiés ou remplacés. Pour toute réparation, se rapprocher du Fabricant ou de ses Représentants autorisés.

Le non-respect des avertissements et des consignes ci-dessus dégage le Fabricant de toute responsabilité.

 Téléphone : 01 48 15 09 09 <a href="http://www.microener.com">www.microener.com</a>	<b>MANUEL D'UTILISATION</b> <b>CONVERTISSEUR DE MESURE A</b> <b>COURANT CONTINU</b>  <b>MHIT</b>	<b>FDE</b> <b>19AA1341600</b>
		Rev. <b>A</b> Page <b>4 / 17</b>

## **PRESENTATION GÉNÉRALE**

---

Les convertisseurs MHIT servent à mesurer les courants ou les tensions continus de manière complètement isolée et sécurisée.

Procéder aux raccordements électriques conformément au schéma indiqué sur le boîtier des relais. Vérifier que le nombre d'entrées corresponde bien aux indications mentionnées sur le schéma et sur le certificat d'essai. L'énergie auxiliaire est fournie par un module intégré entièrement isolé et auto-protégé.

### **Alimentation auxiliaire**

---

Le convertisseur peut être alimenté avec différentes tensions (voir les caractéristiques générales)

### **Interconnexion Émetteur/Récepteur**

---

Les deux unités sont raccordées par fibre optique en 5 m de long (autres longueurs sur demande) avec des connecteurs enfichables ST.

**Rayon de courbure minimum :** Pendant l'installation, il est nécessaire de vérifier que le rayon de courbure minimum ne soit **pas inférieur à 6 cm** ; un petit rayon peut endommager la fibre optique ou augmenter les pertes de dB en entraînant alors un transfert incorrect des informations numériques entre Émetteur et Récepteur.

Les connecteurs en fibre optique présents sur l'Émetteur, le Récepteur et le câble de fibre optique sont protégés avec des caches qui doivent être utilisés à chaque fois que la fibre optique est déconnectée.

Les connecteurs sans leurs caches de protection peuvent conduire à dégrader la qualité des transmissions.

 Téléphone : 01 48 15 09 09 <a href="http://www.microener.com">www.microener.com</a>	<b>MANUEL D'UTILISATION</b> <b>CONVERTISSEUR DE MESURE A</b> <b>COURANT CONTINU</b>  <b>MHIT</b>	<b>FDE</b> <b>19AA1341600</b>
		Rev. <b>A</b> Page <b>5 / 17</b>

## CARACTÉRISTIQUES DU TRANSFERT ÉMETTEUR / RÉCEPTEUR

<i>Résolution de mesure</i>	0,1 % Vn / 0,05 % F.S. pour convertisseur de tension (2Vn) 0,05 % In / 0,05 % F.S. pour convertisseur de courant (canaux 0 à 1 In) 0,5 % In / 0,05 % F.S. pour convertisseur de courant (canaux 0 à 10 In)
<i>Classe</i>	0,2
<i>Temps de réponse</i>	200 µsec.
<i>Sortie raccordement</i>	Fibre optique type 200, 230, 500 µ HCS (plastique) ou 62,5/125µ (verre) Raccordement type ST. Fibre optique standard en longueur de 5 m (max. 1 Km avec verre)

## CARACTÉRISTIQUES DES UNITÉS DE TRANSMISSION AVEC ALIMENTATION AUXILIAIRE

Trois versions d'émetteur sont disponibles : pour la mesure du courant, de la tension ou des courant/tension.

### Caractéristiques communes

<i>Tension d'alimentation électrique</i>	48 (-20 %) à 132 (+15 %) Vcc (classe DC3) 48 (-15 %) à 110 (+10 %) Vca (classe AC2)
<i>Sortie</i>	Fibre optique type 200, 230, 500 µ HCS (plastique) ou 62,5/125µ (verre) Raccordement type ST. Fibre optique standard en longueur de 5 m (max. 1 Km avec verre)
<i>Fréquence d'échantillonnage</i>	5 kHz
<i>Boîtier</i>	Matériau : BMCRF9 degré de protection IP44
<i>Bornes de raccordement</i>	Bornes type écrous (M6) pour les entrées ; ST pour F.O. ; type vis 4 mm <sup>2</sup> pour alimentation électrique.
<i>Consommation électrique</i>	<i>alimentation</i> ≤ 5 VA

### Transducteur MHIT-TV

Directement raccordé à la ligne H.V. via réducteur de tension autonome.

<i>Tension nominale d'entrée Vn</i>	(1) 1 000 Vcc (2) 2 000 Vcc (3) 4 000 Vcc
<i>Impédance d'entrée</i>	22 MΩ
<i>Plage de mesure</i>	(0 ÷ ±2)Vn

### Transducteur MHIT-TI

Directement raccordé à la ligne H.V. par shunt de mesure normal.

<i>Entrée nominale In/..</i>	(1) 60 mVcc (2) 80 mVcc (3) 100 mVcc (4) 120 mVcc
<i>Plage de mesure</i>	(0 ÷ ±10)In (0 ÷ ±20)In

## Protection de l'Entrée de mesure de shunt

L'entrée de mesure à partir du shunt est protégée des surtensions qui peuvent être générées par la rupture du shunt. La rupture du shunt générera une tension de ligne complète vers la borne d'entrée. Le dispositif peut être auto-protégé, sans composants externes. La protection fonctionne jusqu'à deux fois la tension nominale au niveau des bornes, cela signifie 6 kVcc en continu. Pour réinitialiser la protection et activer le fonctionnement normal des mesures, il suffit d'éteindre et de rallumer le dispositif.

 Téléphone : 01 48 15 09 09 <a href="http://www.microener.com">www.microener.com</a>	<b>MANUEL D'UTILISATION</b> <b>CONVERTISSEUR DE MESURE A</b> <b>COURANT CONTINU</b>  <b>MHIT</b>	<b>FDE</b> <b>19AA1341600</b>
		Rev. <b>A</b> Page <b>6 / 17</b>

### Transducteur MHIT-TVI

Directement raccordé à la ligne H.T. et au réducteur de tension. Nous avons les mêmes caractéristiques que les émetteurs « I » et « V » décrites ci-dessus.

### CARACTÉRISTIQUE DES L'UNITÉS "RÉCEPTEURS"

Deux modèles de récepteur sont disponibles, l'un pour être raccordé à l'émetteur de tension et l'autre pour être raccordé à l'émetteur de courant. Sur le récepteur, il est possible d'utiliser en option un panneau avant pour le relevé des mesures.

Sont disponibles deux couples de canaux isolés galvaniquement et qui peuvent être utilisés pour les fonctions d'essai et de contrôle du signal généré. Le dispositif fournit un relai de diagnostic qui déclenche l'interruption du signal de fibre optique en cas de dysfonctionnement sur l'émetteur ou une alarme en cas de mesure non-valide.

<i>Consommation de l'alimentation électrique</i>	≤ 7 VA
<i>Tension de l'alimentation électrique</i>	48 (-20 %) à 132 (+15 %) Vcc (classe DC3) 48 (-15 %) à 110 (+10 %) Vca (classe AC2)
<i>Entrée</i>	Fibre optique à partir de l'émetteur MHIT-T..
<i>Sortie</i>	4 boucles de courant (configurables) Plage :   (0 à 20) mA (0 à 40) mA (4 à 20) mA
<i>Charge maximale</i>	500 ohms
<i>Boîtier</i>	ABS degré de protection IP42
<i>Isolement</i>	2 kV en moyenne quadratique pour 1 min. entre l'alimentation électrique et la sortie 500 V entre groupes de sorties
<i>Bornes de raccordement</i>	Bornes type écrous (2,5 mm <sup>2</sup> ) - ST pour la fibre optique

**Leds et relais de sorties**

	<i>Ouvrages en fibre optique et <math>V_{aux}</math> disponible</i>	<i>Fibre optique interrompue, shunt interrompu et <math>V_{aux}</math> disponible</i>	<i><math>V_{aux}</math> non disponible</i>
<i>Led verte</i>	Éclairée	Éclairée	Éteinte
<i>Led rouge</i>	Au-dessus du seuil : En dessous du seuil :	Éclairée Éteinte	Clignotante Éteinte
<i>R1 (diagnostic)</i>	Mise sous tension avec contact fermé	Non mise sous tension avec contact ouvert	Non mise sous tension avec contact ouvert
<i>R2 (Alarme N.D.) (*)</i>	Au-dessus du seuil : En dessous du seuil :	Mise sous tension avec contact fermé Non mise sous tension avec contact ouvert	Non mise sous tension avec contact ouvert Non mise sous tension avec contact ouvert
<i>R2 (Alarme N.E.) (*)</i>	Au-dessus du seuil : En dessous du seuil :	Non mise sous tension avec contact ouvert Mise sous tension avec contact fermé	Non mise sous tension avec contact ouvert Non mise sous tension avec contact ouvert

(\*) Le niveau de dépassement du seuil peut être défini par le logiciel « MCom2 ».

**Réglage des canaux de sortie OT CH1, CH2, CH3, CH4**

Il est possible de changer le réglage des défauts de sortie de mesure CH1, CH2, CH3, CH4, par le logiciel de communication MCom2.

**Attention !!** : Avant de changer les réglages de sortie OT, débrancher la fibre optique de raccordement entre l'émetteur et le récepteur.

Raccorder le récepteur MHIT-R via le port de communication RS485 (sur le panneau avant) avec le convertisseur RS232/485 (modèle CPSC en option) jusqu'au PC.

Lancer le logiciel de communication MCom2.

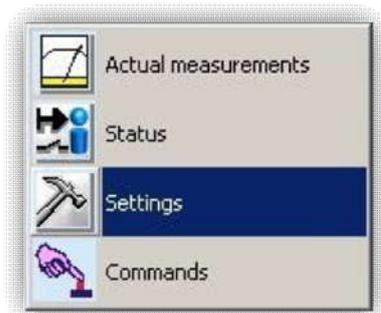
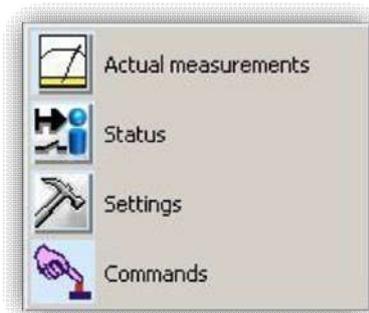
La fenêtre « Actual measurement » (*Mesures en cours*) s'ouvre alors :



Appuyer sur le bouton Menu et choisir « Change window » (Changer de fenêtre) :

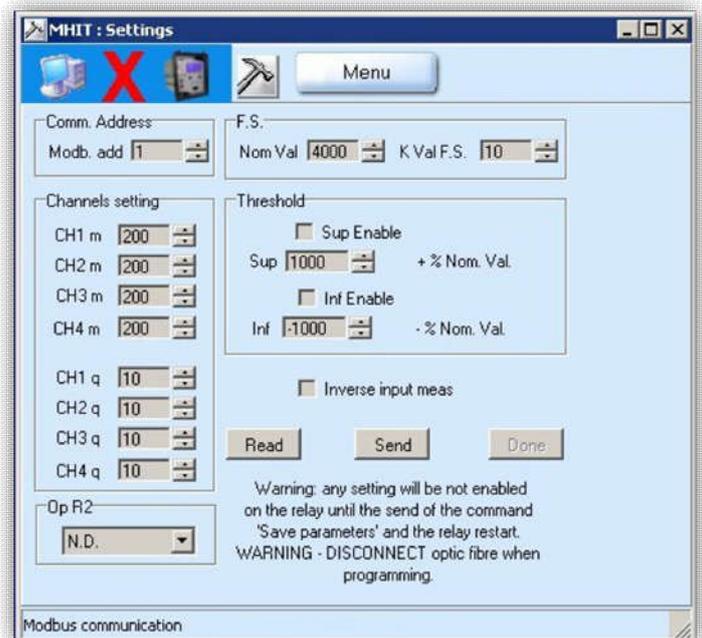


Choisir « Settings » (Réglages) :



La fenêtre suivante apparaît alors :

Légende	Définitions
<i>Comm Address</i>	Adresse de communication
<i>Modb. Add</i>	Adresse Modbus
<i>F.S.</i>	Émetteur à déviation maximale
<i>Nom Val</i>	Valeur nominale
<i>K Val F.S.</i>	Valeur à déviation maximale par rapport à la nominale
<i>Channels settings</i>	Réglage des canaux
<i>CH1m</i>	Canal 1 gain
<i>CH2m</i>	Canal 2 gain
<i>CH3m</i>	Canal 3 gain
<i>CH4m</i>	Canal 4 gain
<i>CH1q</i>	Canal 1 déviation
<i>CH2q</i>	Canal 2 déviation
<i>CH3q</i>	Canal 3 déviation
<i>CH4q</i>	Canal 4 déviation
<i>Op R2</i>	Mode de fonctionnement de relais de sortie R2
<i>Threshold</i>	Seuil
<i>Sup Enable</i>	Seuil positif activé
<i>Sup</i>	% valeur nominale
<i>Inf Enable</i>	Seuil négatif activé
<i>Inf</i>	% valeur nominale
<i>Inverse input meas</i>	Mesure d'entrée inversée



**Exemple de réglage des sorties analogiques**

Les sorties du récepteur peuvent être modifiées si besoin. Ci-dessous sont représentées les valeurs à entrer dans le logiciel de communication MScom dans le but d'obtenir la plage de sortie la plus habituelle.

**Récepteur « Courant » type MHIT-RI**

Valeurs à définir pour avoir une sortie (0 à 20) mA ou (4 à 20) mA, sur le canal 1 (CH1) avec un courant nominal « In » ou « 10 In » :

**Dispositif de protection (U-MLEs, U-MLC, DIA) 0 à 10 In**

Réglages des canaux							Plage dynamique	
(y <sub>1</sub> )	(y <sub>2</sub> )	(x <sub>1</sub> )	(x <sub>2</sub> )				CHm (gain)	CHq (déviation)
0	à 20	mA	≡ 0	à 10	In		200	10
0	à 20	mA	≡ 0	à 1	In		2000	10
4	à 20	mA	≡ 0	à 10	In		160	14
4	à 20	mA	≡ 0	à 1	In		1600	14

**Dispositif de mesure (dispositif, PLC/API) 0 à 2 In**

Réglages des canaux							Plage dynamique	
(y <sub>1</sub> )	(y <sub>2</sub> )	(x <sub>1</sub> )	(x <sub>2</sub> )				CHm (gain)	CHq (déviation)
0	à 20	mA	≡ 0	à 2	In		200	10
0	à 20	mA	≡ 0	à 1	In		400	10
4	à 20	mA	≡ 0	à 2	In		160	14
4	à 20	mA	≡ 0	à 1	In		320	14

Ces valeurs peuvent s'appliquer à toute combinaison, même sur le canal « CH2, CH3, CH4 ».  
Pour les autres réglages, contacter Microener.

**Récepteur « tension » type MHIT-RV**

Valeurs à définir pour avoir une sortie (0 à 20) mA ou (4 à 20) mA, sur le canal 1 (CH1) avec une tension nominale « Vn » ou « 2 Vn » :

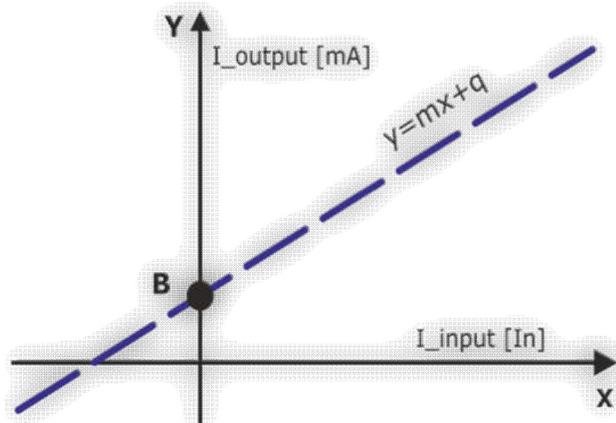
Réglages des canaux				Plage dynamique	
(y <sub>1</sub> )	(y <sub>2</sub> )	(x <sub>1</sub> )	(x <sub>2</sub> )	CHm (gain)	CHq (déviation)
0	à 20 mA	≡ 0	à 2 Vn	200	10
0	à 20 mA	≡ 0	à 1 Vn	400	10
4	à 20 mA	≡ 0	à 2 Vn	160	14
4	à 20 mA	≡ 0	à 1 Vn	320	14

Ces valeurs peuvent s'appliquer à toute combinaison, même sur le canal « CH2, CH3, CH4 ». Pour les autres réglages, contacter Microener.

D'autres valeurs de canal de sortie peuvent être obtenues en appliquant les formules suivantes :

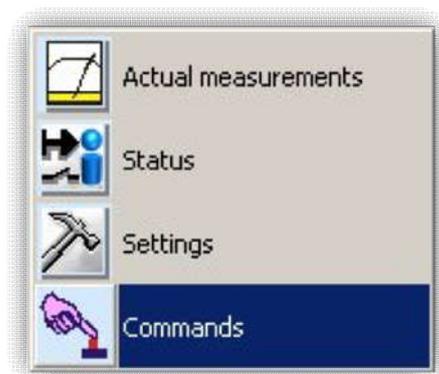
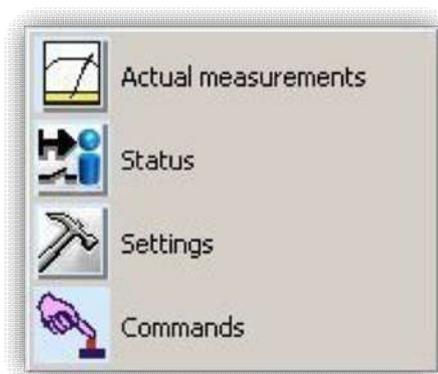
CHm (gain) =

CHq (déviation) =

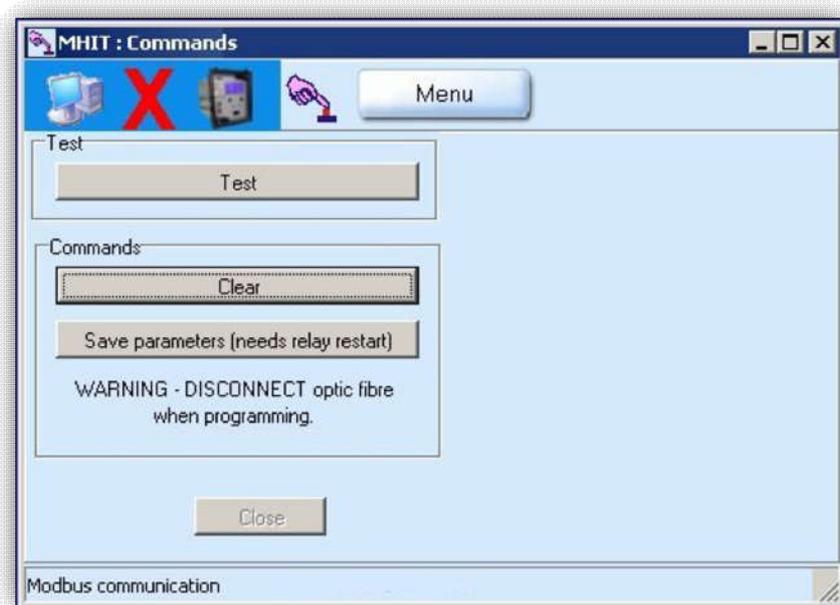


**ATTENTION !**

À la fin de la configuration du canal de sortie, appuyer sur le bouton « Send » (*Envoyer*). Sur le bouton « Menu », choisir « Commands » (*Commandes*) :



La fenêtre suivante apparaît alors :



Appuyer sur le bouton « Save Parameters » (Enregistrer les paramètres).

Éteindre et ré-allumer le récepteur pour activer les nouveaux paramètres.

**ESSAIS FONCTIONNELS**

Les procédures suivantes permettent un contrôle sur site du fonctionnement du système Émetteur + Fibre optique + Récepteur : la précision du système n'est pas évaluée.

**Unité ampèremétrique****Contrôle de l'entrée zéro**

Court-circuiter les bornes d'entrée de l'Émetteur et relever sur le Récepteur la valeur correspondant à l'entrée zéro : une mesure résiduelle  $\leq 0,1\%$  (0,02 mA) de la valeur de déviation maximale est acceptable.

Exemple :

Débit de sortie	Déviati
0 à 20 mA	$\pm 0,02$ mA
4 à 20 mA	$\pm 0,02$ mA

**Contrôle de la valeur de déviation maximale**

Raccorder une résistance « R » (voir tableau) sur les bornes d'entrée de l'Émetteur et relever sur le Récepteur la valeur correspondante :

Nota : Cet essai n'est pas réalisé pour contrôler la précision.

Puissance d'entrée	R ( $\Omega$ )	Puissance de sortie (canal 0-20mA)	Mesure acceptable
Shunt = 60 mVcc →	341	20 mA	(18 à 22) mA
Shunt = 80 mVcc →	459	20 mA	(18 à 22) mA
Shunt = 100 mVcc →	578	20 mA	(18 à 22) mA
Shunt = 120 mVcc →	712	20 mA	(18 à 22) mA

**Unité voltmétrique****Contrôle de l'entrée zéro**

Court-circuiter les bornes d'entrée de l'Émetteur et relever sur le Récepteur la valeur correspondant à l'entrée zéro : une mesure résiduelle  $\leq 0,1\%$  (0,02 mA) de la valeur de déviation maximale est acceptable.

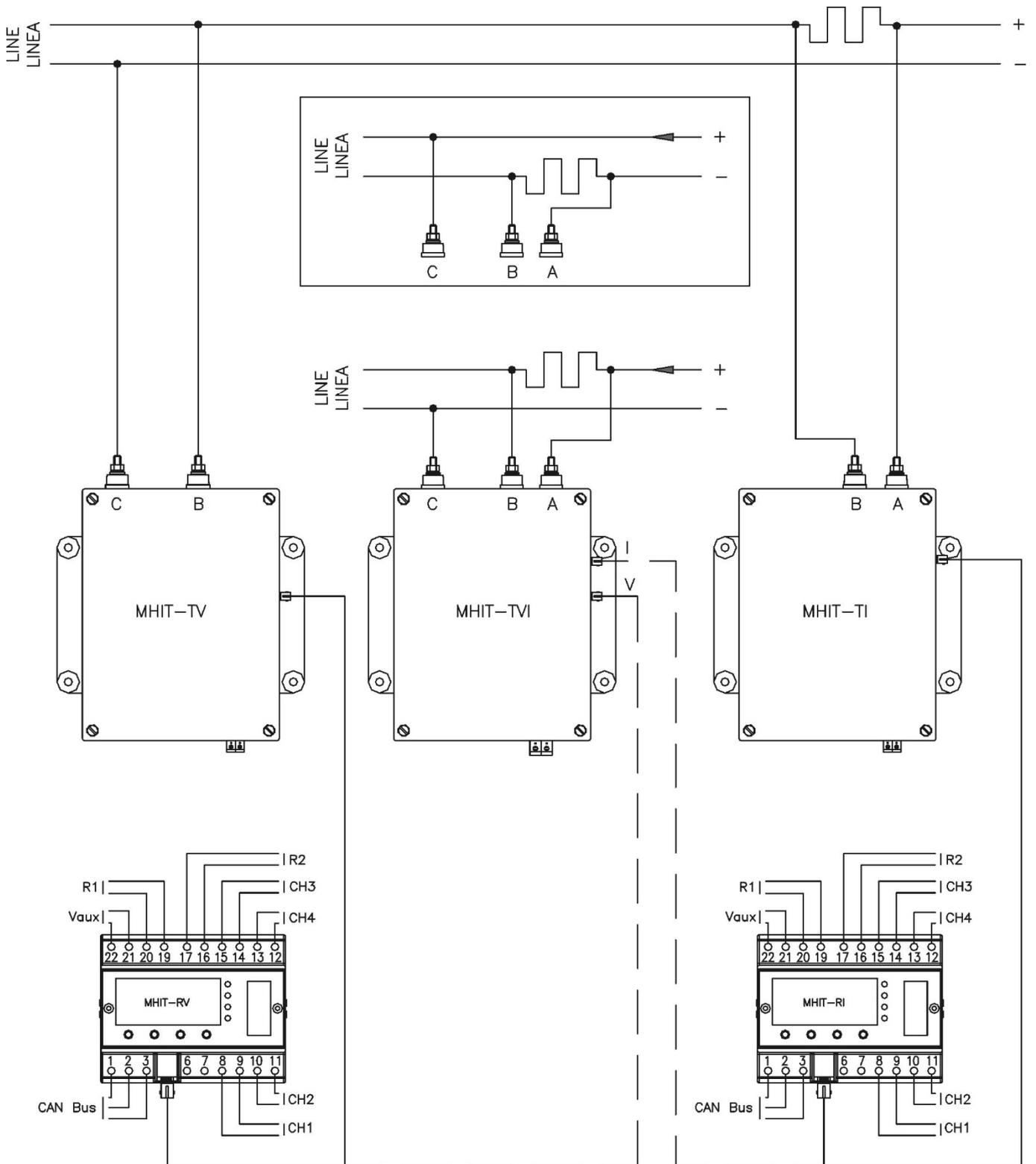
**Contrôle de la valeur de déviation maximale**

Appliquer aux bornes d'entrée de l'Émetteur une tension d'essai et vérifier la sortie correspondante du Récepteur.

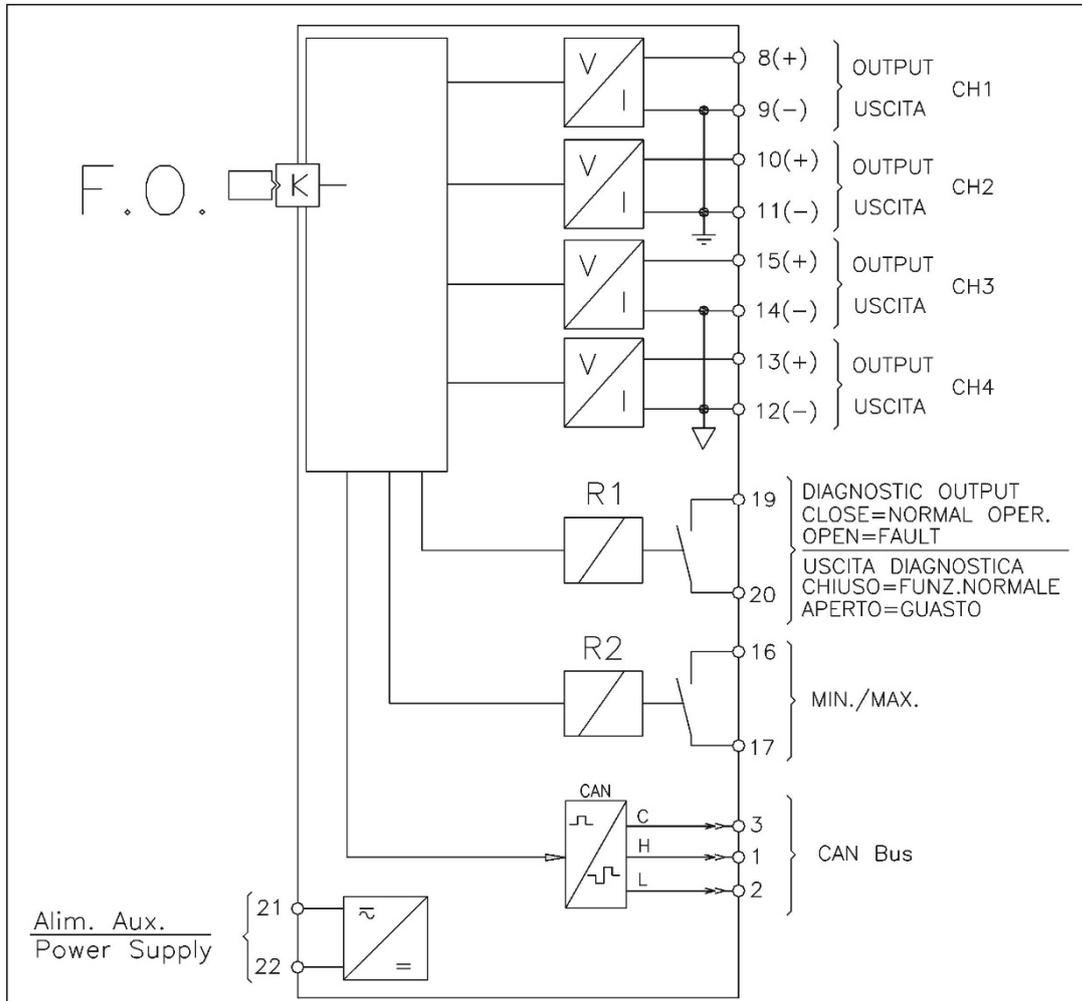
Nota : Cet essai n'est pas réalisé pour contrôler la précision.

Tension d'essai	Sortie (canal 0 à 20 mA)	Mesure acceptable
400 Vcc →	1 mA	(0,9 à 1,1) mA

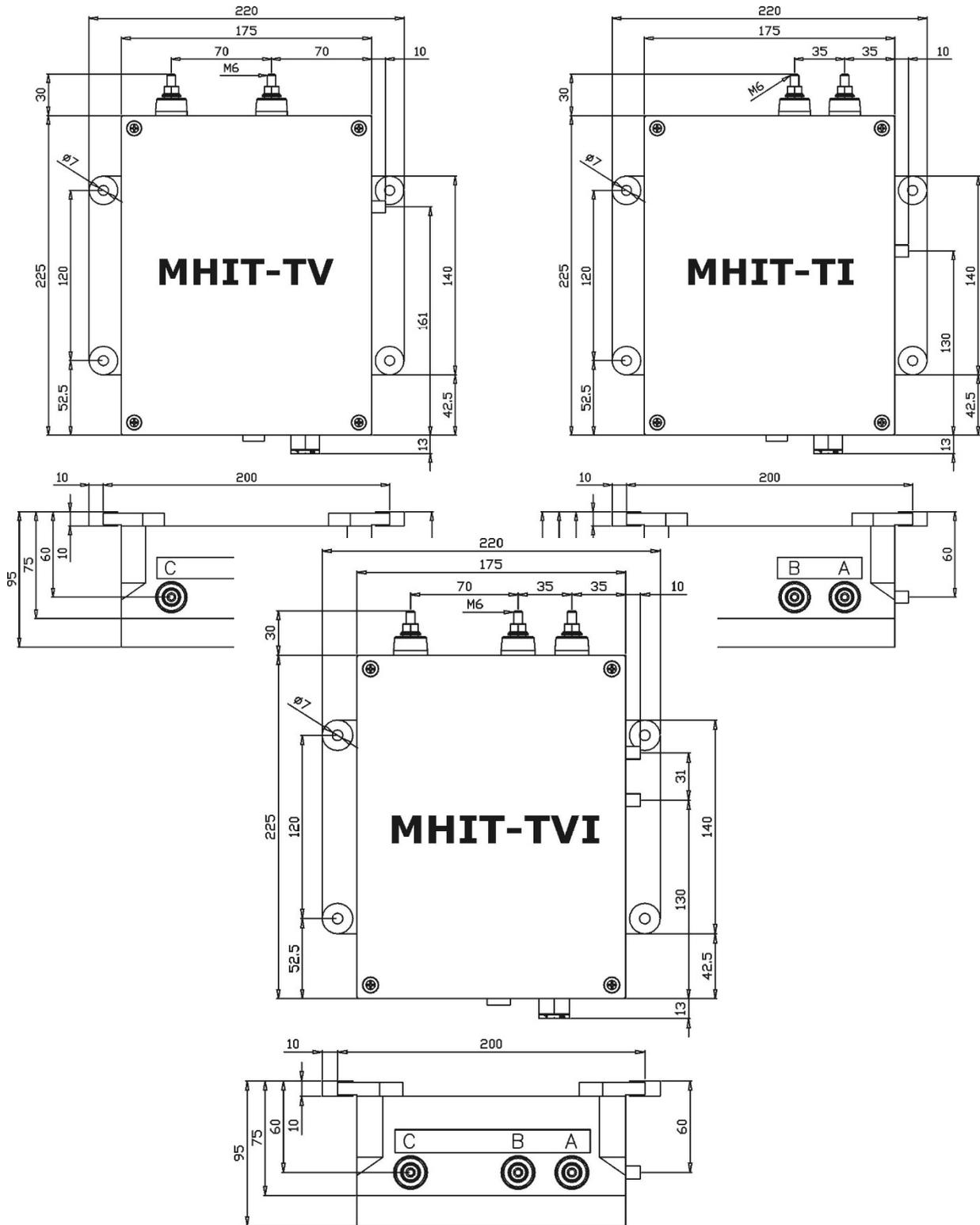
### SCHÉMA DE BRANCHEMENT DES TRANSDUCTEURS

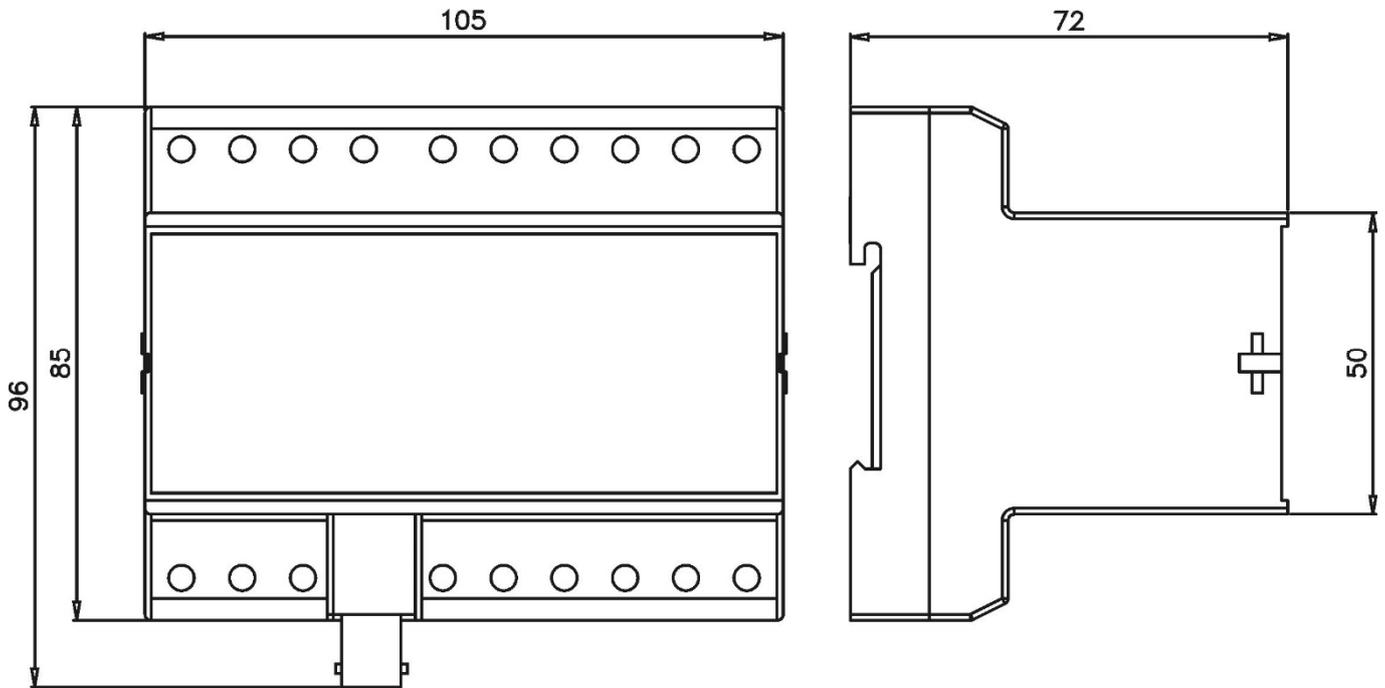


**SCHÉMA DE BRANCHEMENT DES RECEPTEURS**



**ENCOMBREMENT DES TRANSDUCTEURS**



**ENCOMBREMENT DES RÉCEPTEURS**

## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

### NORME DE RÉFÉRENCE Directive CE - EN 50123 - CEI 60255 - RFI.DMA/IM.LA/SSE.360

o Tension des essais diélectriques	CEI 60255-5 EN 50123	cat IV – 2 kV (EN50124-1 cat OV4 – 18,5 kV)
o Tension des essais d'impulsion	CEI 60255-5 EN 50123	cat IV – 5 kV (EN50124-1 cat OV4 – 40 kV)

### Norme réf. environnementale (CEI 60068)

o Température ambiante de fonctionnement	EN 60870-2-2	classe C1 (3k5)	-10 °C / +55 °C
o Essais environnementaux (froid)	CEI 60068-2-1		-10 °C ; 16h
o Essais environnementaux (chaleur sèche)	CEI 60068-2-2		+55 °C ; H.R. <=35 % ; 16h
o Essais environnementaux (changement de température)	CEI 60068-2-14		+55 °C ; -10 °C ; 3h
o Essais environnementaux (chaleur humide, état constant)	CEI 60068-2-3		+40 °C ; H.R.=93 % ; 96h
o Résistance aux vibrations	CEI 60255-21-1	classe 2	10-500 Hz ; 2 g
o Résistance aux vibrations et aux chocs (secousses-chocs)	CEI 60255-21-2	classe 1	10 g à 15 g
o Résistance aux contraintes sismiques	CEI 60255-21-3	classe 2	1 g (xy), 2 g (z)

### Compatibilité CEM CE

o Émission électromagnétique	EN 55011		30-1000 MHz (tab 1 EN50081-2)	A
o Essai d'immunité aux perturbations transmises	EN 55022	Classe B	0.15-30 MHz (tab1 EN50081-2)	10 V A
o Essai d'immunité aux champs électromagnétiques irradiés	EN60870-2-1 A.5.1 → CEI 61000-4-3	Niveau 3	80-1000 MHz 80 %AM	10 V/m B
	EN50082-2 → EN 50140, EN 50204	Niveau 3	900 MHz/200 Hz	10 V/m A
	EN50082-2 → ENV 50140	Niveau 3		A
o Essai de décharge électrostatique	EN60870-2-1 A.3.1 → CEI 61000-4-2	Niveau 3	6 kV contact / 8 kV air	B
o Essai magnétique de fréquences de puissance	EN60870-2-1 A.4.1 → CEI 61000-4-8	Niveau 5	Continu 100 A/m	50/60 Hz A
o Essai d'immunité aux perturbations transmises	EN50082-2 → CEI 61000-4-6	Niveau 3	(80 +/-5) % AM1 kHz onde sin	A
o champ magnétique oscillations atténuées	EN60870-2-1 A.4.3 → CEI 61000-4-10	Niveau 3	30 A/m, 0,1-1 MHz	B
o Transition rapide électrique /éclatement (Transition rapide)	EN60870-2-1 A.2.3 → CEI 61000-4-4	Niveau 3	2 kV(m.c.)	B
o Ondes d'oscillation amorties	EN60870-2-1 A.2.5 → CEI 61000-4-1	Niveau 2	1 kV(m.c.)	
o Alimentation électrique résiduelle	CEI 60870-2-1	Classe DC3 Classe AC2		
o Tolérances alimentation électrique	CEI 60870-2-1	VR3	<=5 %	
o Essai d'immunité aux pics de surtension	EN60870-2-1 A.2.2 → CEI 61000-4-5	Niveau 3	8/2 0us 2 kV(m.c.)	B
o Interruptions de tension	EN60870-2-1 A.1.5 → CEI 61000-4-11		20 ms	
o Fluctuation de tension	EN60870-2-1 A.1.4 → CEI 61000-4-11			A=B

### Caractéristiques

o Précision des valeurs de référence des facteurs d'influence	Classe 0,2
o Consommation moyenne alimentation électrique TX	5 VA
o Consommation moyenne alimentation électrique RX	7 VA
o Relais de sortie	Puissance 6 A ; Vn = 250 V Commutation résistance A.C. = 1 500 VA (400 V max) réalisation = 30 A (pic) 0,5 sec. ; rupture = 0.2 A, 110 Vcc, L/R = 40 ms (100 000 op.) – durée mécanique 10 <sup>6</sup> op.