



# CONVERTISSEURS / AMPLIFICATEURS DE SIGNAL AVEC SORTIE 4÷20mA OU 0÷10Vdc CONFIGURABLES PAR GÉNÉRATEUR HD 778T-CAL AVEC ORDINATEUR À L'AIDE DE RS232C

## HD978TR3 - HD978TR4

Convertisseurs / amplificateurs de signal configurables avec sortie courant et/ou tension.

Les modèles HD978TR3 et HD978TR4 sont des convertisseurs/amplificateurs de signal configurables avec entrée en mV. La plage du signal d'entrée mV est configurable avec une touche entre -10mV et +60mV par le simulateur HD778-TCAL et le logiciel DeltaLog7 ou un calibre de tension avec sortie mV. HD978TR3 avec sortie courant 4...20mA. HD978TR4 avec sortie tension 0...10Vdc; sur demande il est possible de réaliser les sorties 0...1Vdc, 0...5Vdc et 1...5Vdc.

Un led signale les situations d'alarme et aide l'utilisateur pendant la programmation. L'appareil est en outre protégé contre les inversions de polarité.

**L'entrée et la sortie sont isolés galvaniquement entre eux:** ça sert à éliminer les problèmes dus à une influence réciproque des dispositifs et qui sont originés par les perturbations induites par les différents parcours de masse.

L'appareil est construit dans un boîtier à 2 modules DIN (largeur 35mm) avec branchement normalisé pour barre oméga 35mm.

L'étage de sortie courant 4...20mA du HD978TR3 est du type passif à deux fils et pourvoie alimentation au convertisseur par le même loop de tension.

### Données techniques @ 25°C et 24Vdc

ENTRÉE	HD978TR3	HD978TR4
Champ de mesure	-10mV ... +60mV configurable	
Domaine de défaut	0...20mV	
Domaine minimal de mesure	2mV	
Impédance d'entrée	> 1 MOhm	
Vitesse de conversion	2 mesures par seconde	
Exactitude	±0.04%F.S.±20µV	
Température de fonctionnement	-30 ... +70°C	
Température de stockage	-40...+80°C	
Humidité relative	0...90%RH (sans eau de condensation)	
SORTIE	HD978TR3	HD978TR4
Type de sortie (note 1)	Deux fils 4...20 mA (ou 20...4 mA) 22 mA en cas d'entrée pas branchée	0 ... 10Vdc (0...1Vdc, 0...5Vdc, 1...5Vdc sur demande)
Résolution	4 µA	20µV
Alimentation	9...30Vdc pour la sortie de courant 4...20mA	15...30Vdc (4mA) pour la sortie 0 ... 10Vdc, 10...30Vdc (4mA) pour les autres sorties
Protection contre les inversions de polarité	40Vmax	
Sensibilité aux variations de la tension d'alimentation Vdc	0,4 µA/V	2µV/V
Résistance du chargement	$R_L \text{ Max} = (V_{cc}-9)/0.022$ $R_L \text{ Max} = 625\Omega$ avec $V_{cc} = 24 \text{ Vdc}$	> 10kΩ
Isolation galvanique entrée/sortie	50Vdc (vérifiée à 250V)	
Led rouge	S'allume en phase de programmation, quand l'entrée n'est pas branchée ou hors du domaine programmé.	
Temps de Warm-up	2 minutes	
Dérive thermique	0.02% F.S./°C	

Note 1 Au cas où la tension mesurée V sort du domaine programmé  $V_1 \dots V_2$  ( $V_1 < V_2$ ), les transmetteurs règlent linéairement la sortie pour  $V < V_1$  et  $V > V_2$  dans un domaine de 0.1mV (Voir les diagrammes des sorties).

### Installation et connexion

La fig.1 montre l'encombrement du HD978TR3 et du TR4: la largeur du boîtier est 2 modules DIN (35mm). La fig.5 reporte le schéma de branchement du HD978TR3 à un pyranomètre Delta Ohm. La fig.6 indique la connexion typique du HD978TR4.

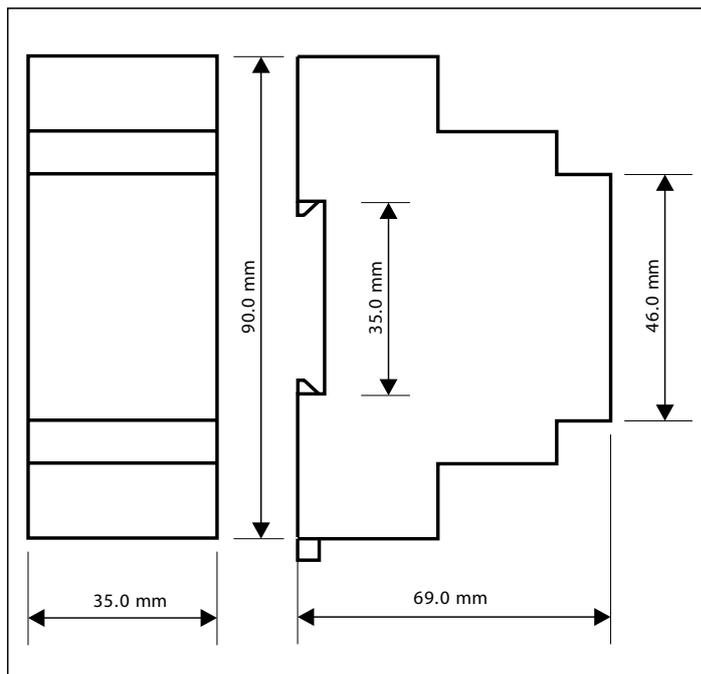


Fig.1 Dimensions mécaniques.

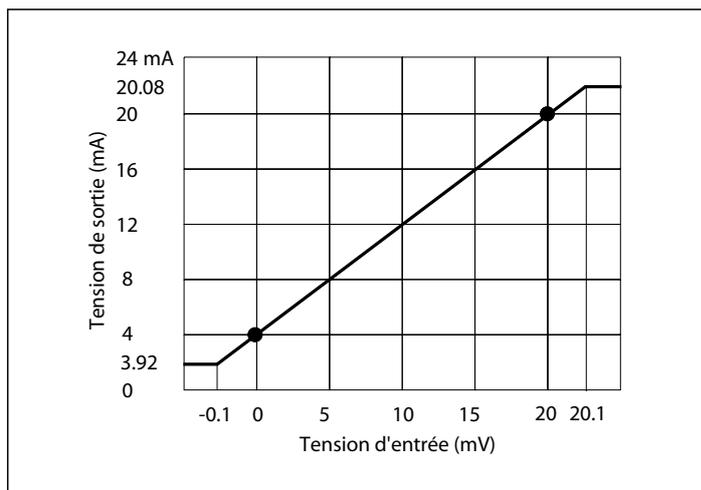


Fig.2 HD978TR3: plage d'entrée 0...20mV sortie en courant en fonction des tensions d'entrées.

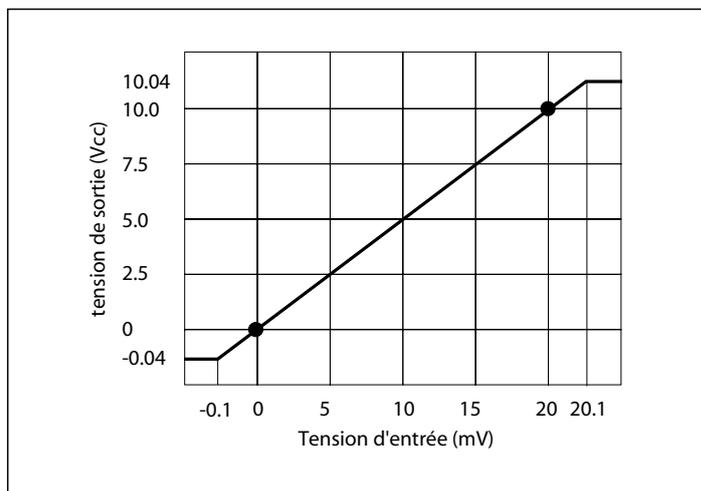


Fig.3 Plage d'entrée 0...20mV, tension de sortie en fonction de la tension d'entrée.

Pour obtenir un maximum de précision, la connexion d'entrée ne doit pas dépasser 3 mètres de longueur et être réalisée avec câble blindé. Il est aussi recommandé de ne pas faire passer le câblage à proximité de câbles qui transmettent signaux de puissance (moteurs électriques, fours à induction, onduleurs etc...). La température de fonctionnement doit être comprise dans le domaine de fonctionnement déclaré.

Dans les schémas reportés, avec le symbole  $R_L$  (Load) on représente tout dispositif inséré dans un loop de courant, c'est à dire un indicateur, un contrôleur, un datalogger ou un enregistreur. Les deux bornes EARTH sont connectés internement entre eux et servent, comme on voit dans les schémas, à connecter le terminale de terre provenant, par ex., du pyranomètre à la terre de l'installation.

Les courbes de réponse des instruments sont indiquées aux figures 2 (sortie courant du HD978TR3) et 3 (sortie tension du HD978TR4).

La fig.7 indique, par exemple, la connexion à effectuer pour la lecture de la tension levée sur un shunt à courant continu: le convertisseur assure l'isolément galvanique entre dispositif et sortie tension ou courant; en outre, sa configurabilité permet d'obtenir la meilleure corrélation entre tension lue et sortie amplifiée. Nous suggérons de prélever le signal avec un câble blindé et brancher, l'écran (chausse) à la borne 9.

### Programmation du domaine de fonctionnement

**Les convertisseurs HD978TR3 et HD978TR4 sont fournis en standard avec un domaine 0...20mV.** L'utilisateur peut régler un domaine d'entrée différent selon ses exigences avec un **span minimum de 2mV**. La correspondance entre la tension lue et la courant ou la tension de sortie peut être directe (par ex. 0mV / 4mA et 20mV / 20mA) ou inverse (par ex. 20mV / 20mA et 0mV / 4mA).

Utiliser les instruments de programmation suivants:

- source d'alimentation continue à valeur convenable (voir le tableau des spécifications),
- calibreur avec sortie en mV,
- câbles de connexion,
- ampèremètre de précision avec champ minimal 0...25 mA ou voltmètre 0...10Vdc.

### Le réglage doit être effectué avec un instrument déjà alimenté.

Disposer le calibreur pour qu'il produise la tension correspondante à la sortie du début d'échelle du convertisseur (4mA ou 0V selon le modèle), **en faisant attention à la polarité**. Attendre 30 secondes pour que la tension se stabilise.

**Appuyer et maintenir enfoncée la touche** jusqu'à ce que le led commence à clignoter. Relâcher la touche. L'instrument a acquis la première valeur du domaine de travail, le led continue à clignoter. L'instrument est maintenant en train d'attendre la deuxième donnée du domaine de fin d'échelle.

Afficher le calibreur de façon à générer une tension correspondante à la sortie de fin d'échelle (20mA ou 10Vdc).

**Appuyer et maintenir enfoncée la touche** jusqu'à ce que le led arrête de clignoter.

Relâcher la touche et attendre 20 secondes, **sans modifier les données du calibreur**, pour que le convertisseur mémorise les données de calibrage et soit prêt à fonctionner normalement. L'opération se termine avec un clignotement du led.

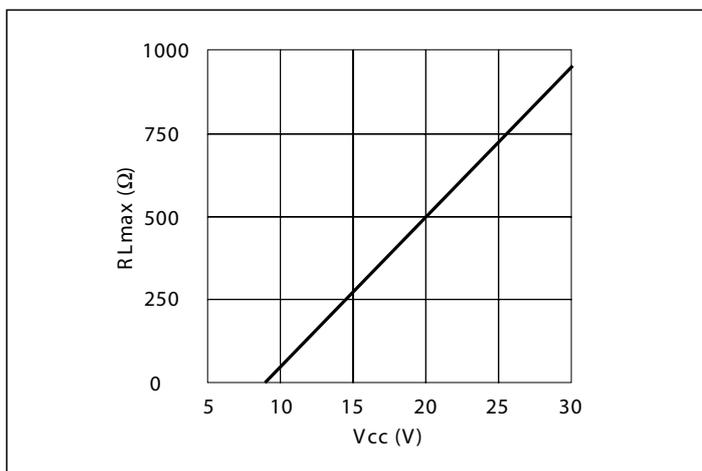


Fig.4 Résistance du chargement en fonction de l'alimentation (sortie 4...20mA)

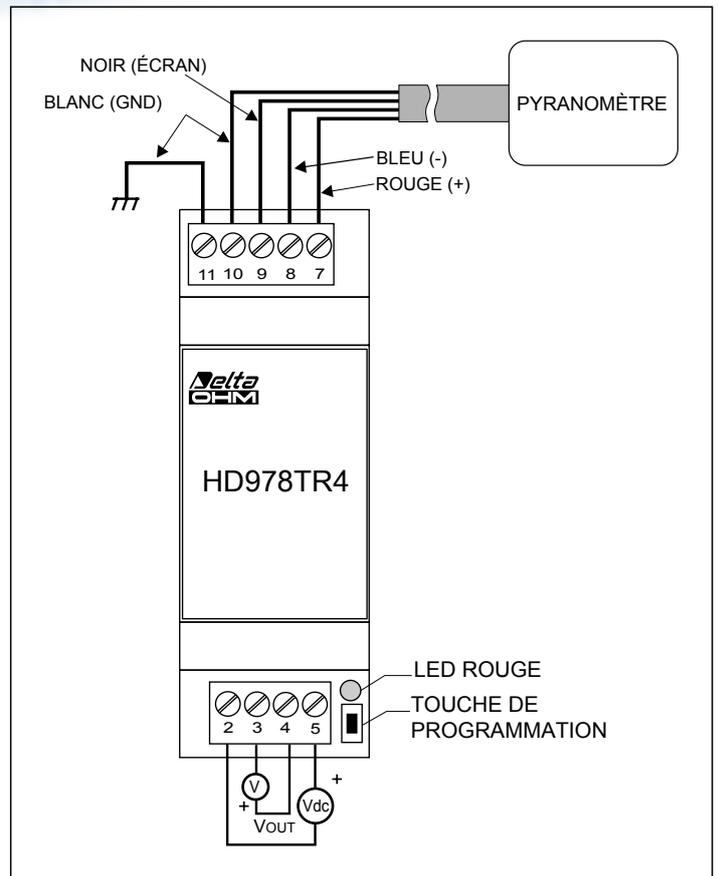


Fig.6 Schéma de branchement du HD978TR4 au pyranomètre.

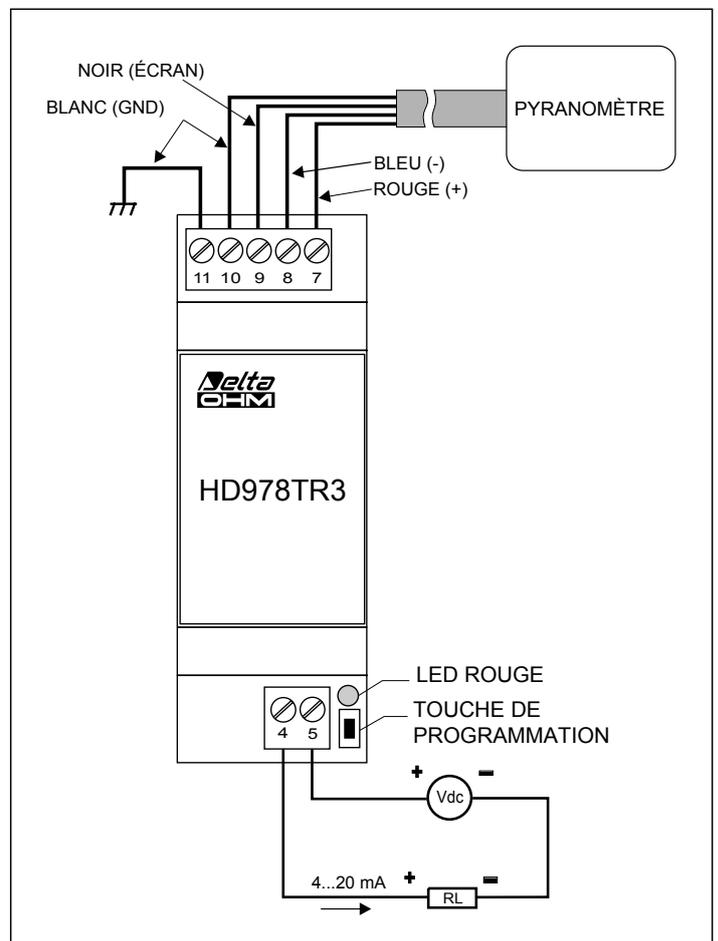
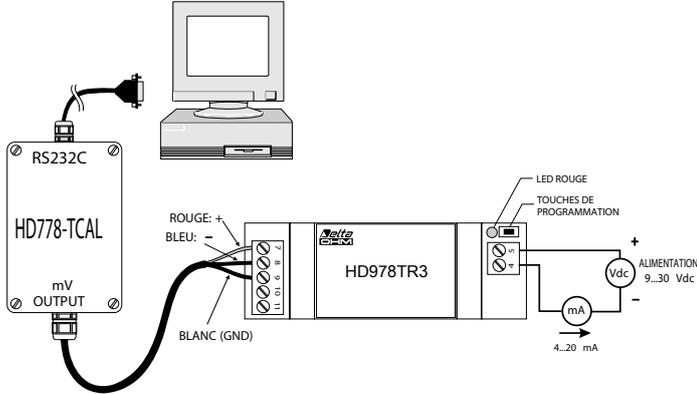


Fig.5 Schéma de branchement du HD978TR3 au pyranomètre.

L'instrument a acquis le deuxième point correspondant au domaine qu'on désire configurer et il est maintenant en fonctionnement normal.

**La valeur minimum de span acceptée de l'instrument est 2mV.** Si, après avoir inséré la première valeur V1 du domaine, l'utilisateur essaye d'insérer une deuxième valeur V2 avec  $V2-V1 =$  inférieur à 2mV, l'instrument ne l'accepte pas et demeure en état d'attente avec le led clignotant.

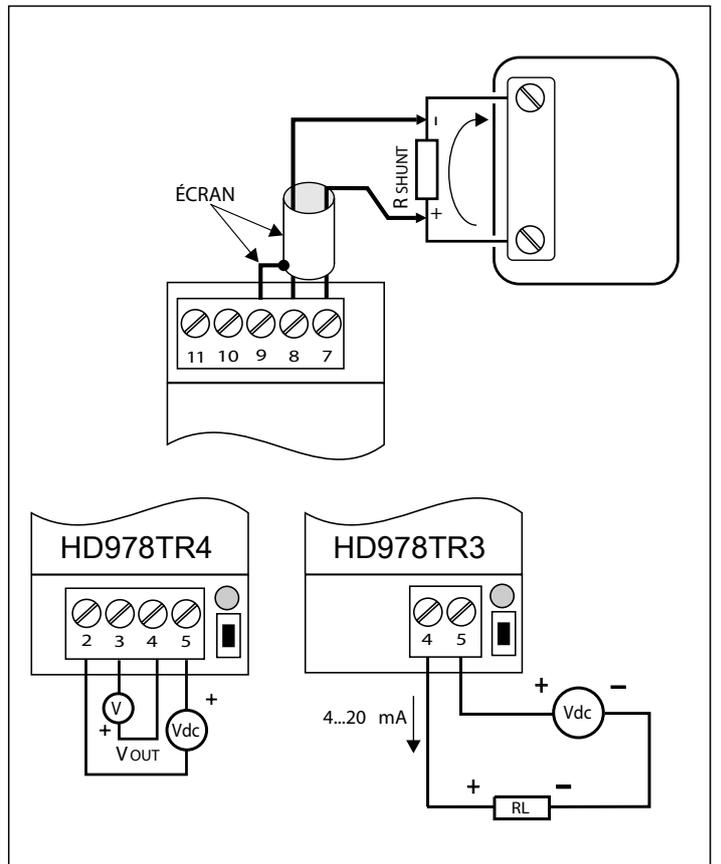
**Note:** en remplacement du calibre de courant/tension, on peut utiliser **HD778-TCAL** Delta Ohm. Cet instrument doit être branché à une porte série de l'ordinateur et, grâce au logiciel **DELTALOG7**, il va automatiser tous les passages décrits auparavant pour la programmation du domaine de fonctionnement.



**HD778-TCAL** est équipé de son logiciel. Après avoir branché le programmeur à la sortie série d'un PC, l'opérateur peut effectuer une configuration **HD978TR3** en courant (4...20mA ou 20...4mA) ou **HD978TR4** (en tension 0...10Vdc ou 10...0Vdc) suivant les instructions indiquées sur l'écran.

**CODE DE COMMANDE:**

- HD978TR3** Convertisseur amplificateur de signal avec sortie 4÷20mA (20÷4mA).  
Plage de mesure en entrée -10..+60mV. Programmation de l'usine 0÷20mV.  
Plage de mesure minimum 2mV.
- HD978TR4** Convertisseur amplificateur de signal avec sortie 0÷10Vdc (10÷0Vdc).  
Plage de mesure en entrée -10..+60mV. Programmation de l'usine 0÷20mV.  
Plage de mesure minimum 2mV.



**Fig.7** Schéma de branchement du HD978TR3 et HD978TR4 au shunt.