

# Transmetteurs

## Série 36 W

# Transmetteurs de Niveaux de Haute Précision

Un logiciel et un câble d'adaptation, livrables en option, permettent à l'utilisateur de reprogrammer le transmetteur (zéro et gain) après avoir connecté le transmetteur à un PC au moyen de la liaison RS 485.

## Programmables, Sorties analogique et numérique

L'élément de mesure est un chip en silicium micro usiné monté flottant. Un capteur de température indépendant est associé à l'élément de mesure pression.

L'électronique de traitement est basée sur un micro processeur PIC 14 000 intégrant un convertisseur A/D 13...14 bits et un multiplexeur pouvant gérer 5 signaux d'entrée.

La compensation du signal pression fait appel à une modélisation mathématique, élaborée par approximation polynomiale, permettant d'atteindre une compensation quasi parfaite dans la plage de température de service.

**Grâce à cette compensation, la précision d'un transmetteur standard peut encore être atteinte alors que le gain du transmetteur est multiplié par 10.**

**Le transmetteur comporte une sortie numérique RS 485 et une sortie analogique courant ou tension. Le signal analogique est généré par un convertisseur D/A 16 bits.**

Le signal de sortie est rafraîchi toutes les 10 millisecondes.



Deux versions de transmetteurs de niveaux sont proposés :

- **PAA-36 W Pression absolue, zéro au vide**

Ce transmetteur peut être utilisé lorsque la pression atmosphérique est enregistrée par un capteur séparé. La pression atmosphérique est alors soustraite de la pression absolue délivrée par le transmetteur PAA-36 W au niveau de la centrale de mesure. Le transmetteur PAA-36 W est insensible à l'humidité.

- **PR-36 W Pression relative, zéro à la pression environnante**

La pression atmosphérique de référence est appliquée à l'arrière du capteur de pression via un tube capillaire intégré dans le câble de raccordement électrique du transmetteur. La pression exercée par la colonne de liquide au dessus du transmetteur est alors directement mesurée par ce dernier.

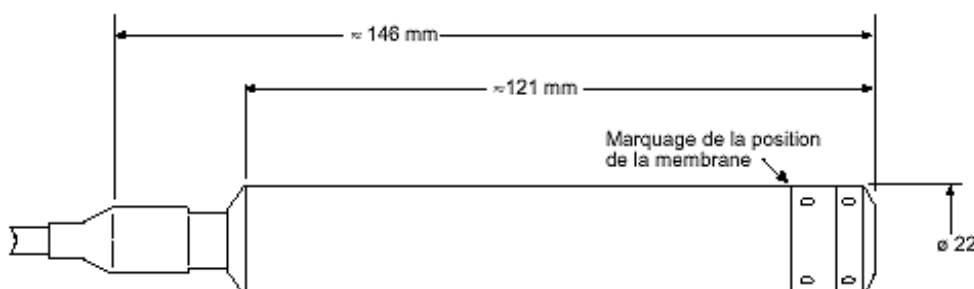
L'utilisateur devra veiller à l'installation à ce que le capillaire soit protégé des condensations et des entrées d'eau qui pourraient le boucher.

**KELATRON**  
BP 122  
84204  
Carpentras  
Cedex  
France

téléphone  
**04.90.63.07.16**  
télécopie  
**04.90.60.16.74**  
site internet  
**www.kelatron.fr**  
email  
**info@kelatron.fr**



Sous réserve de modifications



### Raccordements Electriques

Sortie	Fonction	Couleur
4...20 mA 2 fils	OUT / GND +Vcc	Blanc Noir
0...10 V 3 fils	GND OUT + Vcc	Blanc Rouge Noir
Program- mation	RS 485A RS 485B	Bleu Jaune

# SPECIFICATIONS

## Etendues de mesure standards (EM) et surpressions en bar

PR-36 W	1	3	10	30
PAA-36 W	1	3	10	30
Surpression	3	7	20	60

Note: Les EM 0,1, 0,2 ou 0,5 bar sont réalisées avec l'EM 1 bar.  
La précision pour ces EM est de  $\pm 1$  mbar (0...40°C).

Toutes les EM intermédiaires sont réalisables sans plus de valeur par reprogrammation de la sortie analogique d'un transmetteur d'EM standard. Option: la compensation directe d'un transmetteur à une EM intermédiaire fait l'objet d'une plus grande valeur.

### Compensation polynomiale

Il s'agit d'une modélisation mathématique permettant de restituer la valeur exacte de la pression (P) en fonction des signaux mesurés par les capteurs de pression (S) et de température (T). Le calcul de P est effectué par le micro processeur du transmetteur selon le polynôme qui suit :

$$P(S,T) = A(T) \cdot S^0 + B(T) \cdot S^1 + C(T) \cdot S^2 + D(T) \cdot S^3$$

Avec, pour les coefficients A(T)...D(T) fonction de la température :

$$A(T) = A_0 \cdot T^0 + A_1 \cdot T^1 + A_2 \cdot T^2 + A_3 \cdot T^3$$

$$B(T) = B_0 \cdot T^0 + B_1 \cdot T^1 + B_2 \cdot T^2 + B_3 \cdot T^3$$

$$C(T) = C_0 \cdot T^0 + C_1 \cdot T^1 + C_2 \cdot T^2 + C_3 \cdot T^3$$

$$D(T) = D_0 \cdot T^0 + D_1 \cdot T^1 + D_2 \cdot T^2 + D_3 \cdot T^3$$

Le transmetteur est soumis en usine à des paliers de pression et de température. Les mesures correspondantes de S permettent alors, à partir des valeurs exactes de la pression et de la température, de calculer les coefficients A0...D3, lesquels sont enregistrés dans l'EEPROM du micro processeur.

Quand le transmetteur de pression est en service, le micro processeur enregistre les signaux (S) et (T), calcule les coefficients fonction de la température et restitue la pression exacte par résolution de l'équation P(S,T).

Les calculs et conversions sont effectués au moins 100 fois par seconde selon le format des signaux.

La résolution est de 0,01 à 0,005 %. En pratique, la précision est toutefois limitée à 0,05 % par les moyens d'étalonnage.

**KELATRON**  
BP 122  
84204  
Carpentras  
Cedex  
France

téléphone  
**04.90.63.07.16**  
télécopie  
**04.90.60.16.74**  
site internet  
**www.kelatron.fr**  
email  
**info@kelatron.fr**



Sous réserve de modifications

Température de stockage / service	- 40...80 °C
Plage compensée	0...40 °C
Précision (0...40 °C) (1) (2) (3)	0,1 % FS
Fréquence de conversion	100 Hz
Résolution	$\leq 0,01$ % EM
Stabilité à long terme	EM $\leq 2$ bar : 1 mbar EM $> 2$ bar : 0,1 %EM

(1) Linéarité + hystérésis + répétabilité + influence de la température + erreurs d'ajustement zéro et sensibilité

(2) La précision et la résolution décroissent avec l'augmentation du gain

(3) Linéarité: meilleure droite indépendante

Signal de sortie	4...20 mA, 2 fils	0...10 V, 3 fils
Alimentation (U)	8...28 Vcc	13...28 Vcc
Résistance de charge ( $\Omega$ )	(U-5 V) / 0,02 A	> 5 000
Câble	Polyéthylène (PE). Longueur 5m (4). Capillaire intégré.	
Programmation	Liaison RS 485 (2 fils)	
Isolement	100 M $\Omega$ / 50 V	
Protection	IP 68, résistance au gel	
Conformité CE	EN 50081-2, EN 50082-2	
En contact avec le médium	Acier inoxydable 316L (DIN 1.4435) / Viton / PE	

(4) Autres sur demande. Jusqu'à 500 m en une seule longueur.

### Options

- Membrane platine, hastelloy C-276. Boîtier hastelloy C-276
- Longueur de câble
- Type de câble
- Embout filtre - séparateur
- Autres plages de température de compensation
- Huiles de remplissage spéciales

### ACCESSOIRES SERIE 30

Chaque transmetteur série 30 comporte une connexion numérique (RS 485 semi-duplex). Le transmetteur peut ainsi être raccordé à un PC ou à un portable via le convertisseur K 106 (RS232-RS485).

Deux logiciels sont alors utilisables :

#### PROG 30 : Programmation du transmetteur

- Lecture d'informations : pression, température, EM, version de logiciel ...
- Affichage de la pression actuelle
- Choix des unités
- Programmation de la pression actuelle comme nouveau zéro (utilisation en réseau)
- Re-programmation de la sortie analogique : nouvelle unité, nouvelle EM ...
- Affectation d'adresses pour une utilisation en réseau

#### READ 30 : Enregistrement des mesures de 10 transmetteurs, supervision graphique

- Lecture rapide et supervision graphique des signaux pression
- Analyse et documentation de tendances dynamiques
- Jusqu'à 10 transmetteurs en liaison série

Le transmetteur peut aussi être utilisé avec un logiciel client. A cet effet, une documentation, une bibliothèque de DLL et LabView VI sont à disposition.