



TRANSMETTEUR D'HUMIDITE ET DE TEMPERATURE ACTIF ET PASSIF

Les transmetteurs d'humidité et de température DO 9861T transforment l'humidité et la température relevées par deux capteurs en un signal 4÷20 mA.

Un indicateur à LCD permet de visualiser la valeur du signal de processus et les différents paramètres.

Un bon projet et le choix des composants fournissent à l'appareil précision et bon fonctionnement dans le temps. Le capteur de H.R. est compensé en température.

Les appareils ont deux capteurs, l'un capacitif pour la mesure de l'humidité relative, l'autre résistif au platine (Pt100, 100 Ω à 0°C) pour la mesure de la température.

Les transmetteurs mesurent l'humidité relative (% UR), la température du capteur (TD), calculent: la température du bulbe humide (TW), la température du point de rosée (DP), l'humidité absolue (gr/m3) et le mixing ratio (gr/kg - grammes d'eau par Kg d'air sec). Les températures sont exprimées en degrés Celsius.

Les mesures se réfèrent à une pression atmosphérique de 1013.25 mbar. Dès qu'on sélectionne la grandeur physique à contrôler, le courant de sortie sera proportionnel et l'état des relais dépendra de cette variable.

Caracteristiques techniques DO 9861T

Humidité relative Entrée	Capacité	390...570 pF
	Excitation transducteur	10 kHz
	Longueur câble	< 10 mètres écran multiple (environ 2 nF) erreur additionnelle environ 0.003 pF/pF
	Exactitude	Appareil: 0.1% de la lecture ±1digit ±0.01%/°C Capteur: ±2.5% (5...90%), +3/-2.5% (90...98%)
	Domaine d'emploi du capteur	Humidité relative: 5...98% @ 23°C Température du point de rosée: -25...+100 DP°C (-20 DP°C @ 23°C) Température de fonctionnement: -40...+150°C
Lors de l'utilisation, vérifier la compatibilité du capteur avec l'atmosphère utilisée		
Température entrée	2/4 fils Pt100	-50...+199.9°C
	Excitation transducteur	0.5 mA DC
	Longueur câble	< 10 mètres non masqué < 50 mètres masqué (environ 5 nF)
	Exactitude	0.2°C ±0.1% de la lecture ±0.01°C/°C
Courant de sortie A et B	4,00...20,00 mA	Température de bulbe sec -50.0...+199.9°C
		Température de bulbe humide -50.0...+199.9°C
		Humidité relative 0.0...100.0% HR
		Humidité absolue 0.0...1999 gr/m3
	Exactitude	±2.5% HR 0,5% de la lecture ±0.02 mA
Charge	Charge admissible	$R_{Lmax} = \frac{Vdc-9}{0,022}$ $R_{Lmax} = 636 \Omega @ Vdc = 24 Vdc$
Sortie Relais	A et B	Bistable, contacts d'échange 3 A/230 Vac, potentiel libre
Alimentation	Passive	4÷20 mA, 10...35 Vdc, voir fig. 2
	Active	24 ou 230 Vac -15/+10%, 1 VA, 48...62 Hz voir fig. 1
Temps de réponse (*)	Sans filtre	6 minutes
	Avec filtre	3 seconds
Boîtier	Panneau frontal	122x120 mm
	Dimensions extérieures	122x120x56 mm
	Classe protection	IP64

* Temps nécessaire pour atteindre le 63% de la variation finale.

Fonctions des touches

PRG On active la programmation des paramètres en appuyant sur PRG et les touches ▲ et ▼. Le sigle P1 apparaît sur le display pour indiquer que l'on est dans la programmation du paramètre P1. En continuant à appuyer sur la touche PRG, on visualise successivement les sigles P2, P3, ecc., et les paramètres correspondants. Après P13 on revient au fonctionnement normal.

SET Touche de programmation du seuil d'intervention des relais. Le symbole ON ou OFF apparaît sur le display pour indiquer la visualisation du seuil d'attachement, ou bien de détachement, du relais A ou du relais B.

TD/TW L'activation de cette touche permet de visualiser en haut sur le display la température du bulbe sec TD, ou bien la température du bulbe humide TW.

UNIT - L'activation de cette touche permet de visualiser en bas sur le display la température du point de rosée (DP), l'humidité relative (% UR), l'humidité

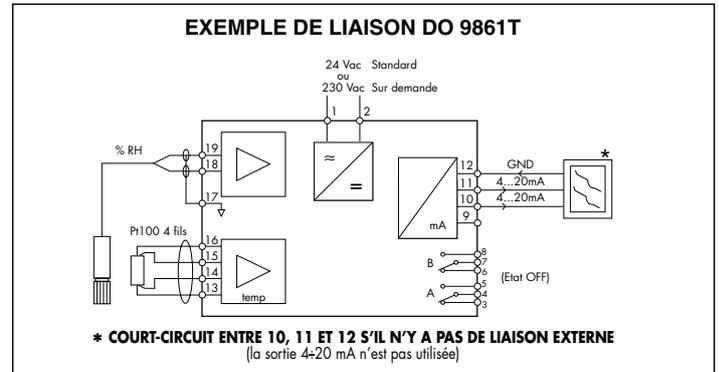


Fig. 1: Liaison capteur humidité et température, câble masqué, Pt100 4 fils, transmetteur actif, alimenté en courant alternatif, double sortie analogique 4÷20 mA.

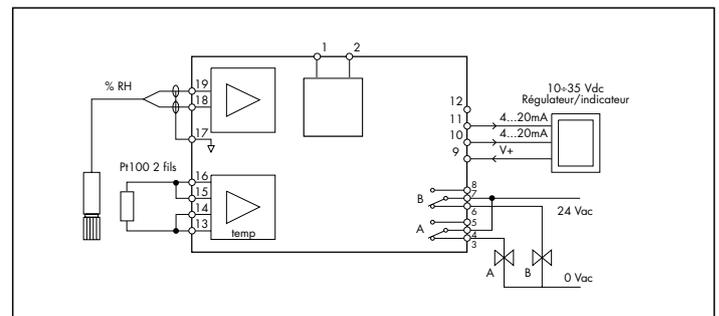
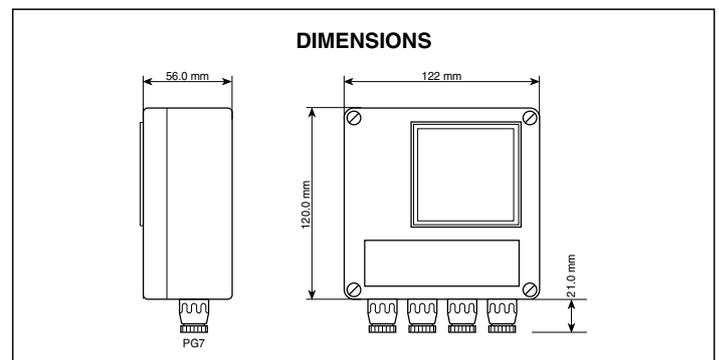
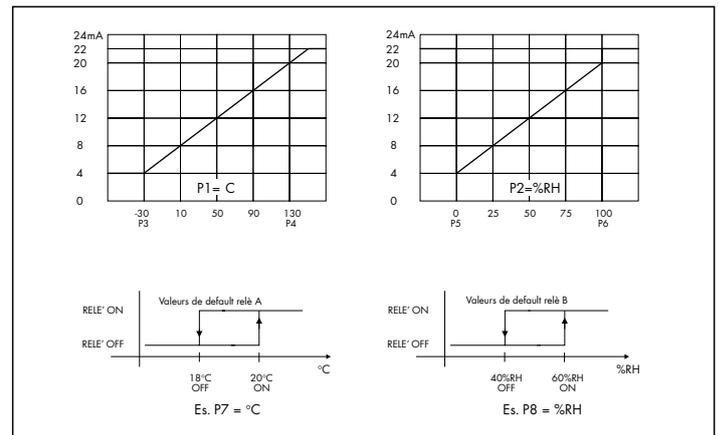


Fig. 2: Liaison capteur humidité et température, câble masqué, Pt100 2 fils, transmetteur passif, alimenté avec 3 fils par un régulateur/indicateur, double liaison analogique 4÷20 mA.



absolue (gr/m³-grammes d'eau par mètre cube d'air) ou le mixing ratio (gr/Kg-grammes d'eau par Kg d'air sec).

- En combinaison avec la touche CAL on active la fonction de calibration du capteur d'humidité.

OK Cette touche confirme les paramètres de programmation, ou bien les valeurs de SET des relais, et elle les mémorise.

CAL - En combinaison avec la touche UNIT on active la fonction de calibration du capteur d'humidité.

- Touche utilisée pour confirmer la calibration du capteur d'humidité.

▲ - Touche d'augmentation de la valeur visualisée en phase de programmation des paramètres.

- En phase de programmation du SET des relais.

- En phase de calibration.

▼ - Touche de diminution de la valeur visualisée en phase de programmation des paramètres.

- En phase de programmation du SET des relais.

- En phase de calibration.

Display

Symbole description

TD indique que la valeur visualisée est la température de bulbe sec en °C.

TW indique que la valeur visualisée est la température de bulbe humide en °C.

DP indique que la valeur visualisée est la température du point de rosée en °C.

% RH indique que la valeur visualisée est d'humidité relative.

gr/m³ indique que la valeur visualisée est d'humidité absolue (gr par m³ d'air).

gr/kg indique que la valeur visualisée est de mixing ratio (gr par kg d'air sec).

A indique que le relais A est ON.

B indique que le relais B est ON.

ON indique que la valeur visualisée correspond au seuil de fermeture des contacts du relais A ou B.

OFF indique que la valeur visualisée correspond au seuil d'ouverture des contacts du relais A ou B.

Programmation des paramètres

Il est possible de sélectionner les grandeurs correspondantes:

- Température du bulbe sec (TD°C)
- Température du bulbe humide (TW°C)
- Température du point de rosée (DP°C)
- Humidité relative (% UR)
- Humidité absolue (à gr/m³)
- Mixing ratio (x gr/kg).

Le domaine programmable pour chaque grandeur est:

- Température de bulbe sec, de bulbe humide -50.0...+100.0°C, et point de rosée -25...+100°C
- Humidité relative: 0.0...100.0% RH
- Humidité absolue: 0.00...1999 gr/m³
- Mixing ratio: 0.00...1999 gr/kg.

Paramètres pour le DO 9861T:

P1 Grandeur physique dont dépend le fonctionnement de la liaison analogique 1 (TD, TW, DP, % RH, gr/m³, gr/kg).

P2 Grandeur physique dont dépend le fonctionnement de la liaison analogique 2 (TD, TW, DP, % RH, gr/m³, gr/kg).

P3 Valeur correspondante à 4 mA en liaison analogique 1.

P4 Valeur correspondante à 20 mA en liaison analogique 1.

P5 Valeur correspondante à 4 mA en liaison analogique 2.

P6 Valeur correspondante à 20 mA en liaison analogique 2. P7 Grandeur physique dont dépend le fonctionnement du relais A (TD, TW, DP, % RH, gr/m³, gr/kg).

P8 Grandeur physique dont dépend le fonctionnement du relais B (TD, TW, DP, % RH, gr/m³, gr/kg).

P9 Temps de retard lors de l'intervention du relais A. Programmable entre 0 et 255 secondes, soit pendant l'ouverture soit pendant la fermeture.

P10 Temps de retard lors de l'intervention du relais B. Programmable entre 0 et 255 secondes, soit pendant l'ouverture soit pendant la fermeture.

P11 Etalonnage de la sonde P100.

P12 Etalonnage du courant à 4 mA et 20 mA de la sortie 1.

P13 Etalonnage du courant à 4 mA et 20 mA de la sortie 2.

P14 Etalonnage de l'H.R. après le remplacement du capteur de H.R.

Pour modifier un des paramètres, actionner la touche PRG jusqu'à l'apparition sur le display du sigle correspondant au paramètre à modifier. Au moyen des touches ▲ et ▼ porter le paramètre visualisé à la valeur désirée. Appuyer sur la touche OK pour confirmer.

Avant de commencer la programmation, sélectionner la grandeur à visualiser à l'aide des touches TD/TW et UNIT; l'appareil considère cette valeur comme

default. Faute d'alimentation, il repartira en visualisant cette valeur. Pour changer la grandeur visualisée, il suffit d'appuyer sur UNIT ou bien TD/TW.

Programmation du SET des relais

- Appuyer sur la touche SET, les symboles ON et A apparaissent sur le display pour indiquer que la valeur visualisée correspond au seuil d'attachement du relais A.

- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.

- Appuyer sur SET, les symboles OFF et A apparaissent pour indiquer que l'on visualise le seuil de détachement du relais A.

- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.

- Appuyer sur la touche SET, les symboles ON et B apparaissent sur le display pour indiquer que la valeur visualisée correspond au seuil d'attachement du relais B.

- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.

- Appuyer sur SET, les symboles OFF et B apparaissent pour indiquer que l'on visualise le seuil de détachement du relais B.

- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.

- Appuyer sur SET, l'appareil mémorise et revient au fonctionnement normal.

NOTE: En phase de programmation du SET (symboles ON ou OFF allumés) l'appareil revient au fonctionnement normal si l'on n'actionne aucune touche pendant 2 minutes.

Calibration du capteur d'humidité

Calibration de l'offset du capteur d'humidité:

- Insérer la sonde dans le récipient contenant la solution saturée à 75% d'humidité relative. Attendre au moins 30 minutes.

- À l'aide de la touche UNIT sélectionner la visualisation de l'humidité relative (% RH) sur le display.

- À l'aide de la touche TD/TW sélectionner la visualisation de la température de bulbe sec (TD).

- Actionner en même temps les touches CAL et UNIT; en haut sur le display apparaît le sigle CAL.

- À l'aide des touches ▲ et ▼, régler la valeur d'humidité relative, indiquée sur le display, à la valeur corrigée correspondant à la température et à l'humidité saturée du sel utilisé.

- Attendre quelques minutes pour vérifier que la lecture soit stable.

- Actionner CAL pour confirmer cette valeur. Le sigle CAL disparaît.

- Enlever la sonde du récipient qui doit être immédiatement fermé avec son couvercle.

Calibration du slope du capteur d'humidité:

- Insérer la sonde dans le récipient contenant la solution saturée à 33% d'humidité relative. Attendre au moins 30 minutes.

- À l'aide de la touche UNIT sélectionner la visualisation de l'humidité relative (% RH) sur le display.

- À l'aide de la touche TD/TW sélectionner la visualisation de la température de bulbe sec (TD).

- Actionner en même temps les touches CAL et UNIT; en haut sur le display apparaît le sigle CAL.

- À l'aide des touches ▲ et ▼, régler la valeur d'humidité relative, indiquée sur le display, à la valeur corrigée correspondant à la température et à l'humidité saturée du sel utilisé.

- Attendre quelques minutes pour vérifier que la lecture soit stable.

- Actionner CAL pour confirmer cette valeur. Le sigle CAL disparaît.

- Enlever la sonde du récipient qui doit être immédiatement fermé avec son couvercle.

NOTE:

1. On doit toujours effectuer la calibration du point à 75% RH avant celle à 33% RH.

2. L'appareil calibre l'offset s'il mesure une valeur supérieure à 50% UR, il calibre le slope du capteur s'il mesure une valeur inférieure.

3. Après le remplacement du capteur d'humidité, il faut l'étalonner avec les solutions saturées, solution 75% H.R. avant celle à 33% H.R. selon la procédure suivante:

- Insérer la sonde dans le récipient contenant la solution saturée à 75% d'humidité relative. Attendre au moins 30 minutes.

- Appuyer la touche PROG jusqu'à le sigle P14 apparaît dans l'écran.

- Appuyer en même temps les touches CAL et OK.

- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur d'humidité relative indiquée sur l'écran à la valeur correcte du sel utilisé.

- Actionner la touche CAL pour confirmer.

- Insérer la sonde dans le récipient contenant la solution saturée à 33% d'humidité relative. Attendre au moins 30 minutes.

- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur d'humidité relative indiquée sur l'écran à la valeur correcte du sel utilisé.

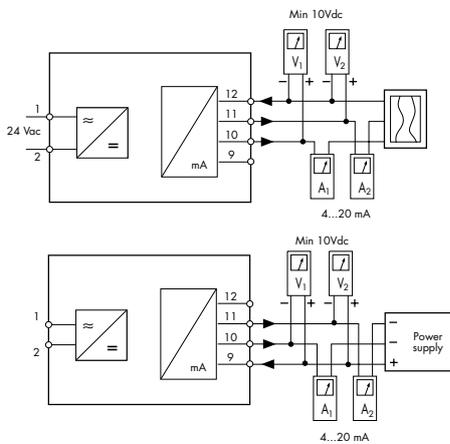
- Actionner la touche CAL pour confirmer. Le sigle CAL disparaît, l'étalonnage est terminé et l'instrument peut maintenant mesurer.

Étalonnage du capteur de température Pt100 (100 Ω à 0°C)

- Connecter la sonde à l'appareil. Appuyer sur la touche PRG jusqu'à ce que le sigle P11 apparaisse sur le display.
- Appuyer deux fois sur la touche CAL, le sigle P11 apparaît en bas sur le display; on visualise la température en haut sur le display.
- Immerger seulement le capteur Pt100 et un thermomètre de précision de référence dans le bain d'étalonnage à zéro. Attendre le temps nécessaire pour la stabilisation de la lecture.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de la température mesurée par le capteur Pt100 de façon à la faire correspondre à la valeur du thermomètre de référence.
- Immerger le capteur Pt100 et un thermomètre de référence dans le bain d'étalonnage du fond échelle. Attendre le temps nécessaire pour la stabilisation de la lecture.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de la température mesurée par le capteur Pt100 de façon à la faire correspondre à la valeur du thermomètre de référence.
- Appuyer sur OK pour confirmer.

N.B.: Si la température visualisée par l'appareil est comprise entre $\pm 12^\circ\text{C}$, l'appareil étalonne l'offset de la sonde, autrement il étalonne le gain.

Étalonnage liaison analogique



- Connecter un milliampéremètre de précision à la liaison analogique 1, en question.
- Appuyer sur la touche PRG jusqu'à ce que le sigle P12 apparaisse sur le display. Le sigle P12 apparaît en haut sur le display; en bas sur le display apparaît le sigle 4.0 pour indiquer l'étalonnage à 4 mA.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur du courant de sortie de façon à obtenir une indication de 4.00 mA sur le milliampéremètre de référence.
- Appuyer sur la touche CAL, le sigle P12 apparaît en haut sur le display; en bas sur le display apparaît le sigle 20.0 pour indiquer l'étalonnage à 20 mA.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur du courant de sortie de façon à obtenir une indication de 20.00 mA sur le milliampéremètre de référence.
- Connecter un milliampéremètre de précision à la liaison analogique 2.
- Appuyer sur la touche PRG, le sigle P13 apparaît sur le display. Le sigle P13 apparaît en haut sur le display; en bas sur le display apparaît le sigle 4.0 pour indiquer l'étalonnage à 4 mA.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur du courant de sortie de façon à obtenir une indication de 4.00 mA sur le milliampéremètre de référence.
- Appuyer sur la touche CAL, le sigle P13 apparaît en haut sur le display; en bas sur le display apparaît le sigle 20.0 pour indiquer l'étalonnage à 20 mA.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur du courant de sortie de façon à obtenir une indication de 20.00 mA sur le milliampéremètre de référence.
- Appuyer sur OK pour confirmer.

Signalisations d'erreurs

- OFL** Signalisation qui apparaît pendant la mesure lorsque la valeur à visualiser est hors échelle.
- ERR** Signalisation qui apparaît pour indiquer que le capteur est endommagé ou désactivé, s'il se réfère à la température de bulbe sec ou à l'humidité relative. S'il se réfère aux autres paramètres, il indique l'impossibilité de calculer cette valeur (DP, gr/m3, gr/kg).
- Signalisation qui apparaît pour indiquer que le capteur de température est endommagé ou désactivé.
- E4** Erreur de lecture sur le EEPROM.

Code de commande

- DO 9861T:** 2 sorties 4÷20 mA pour mesurer humidité relative et température.
- DO 9861TV/1:** Sonde verticale L=130 mm.
- DO 9861TO/2:** Sonde horizontale L=330 mm, joint coulissant.
- DO 9861TC/1-2:** Sonde L=130 mm, câble L=2 mètres.
- DO 9861TC/2-5:** Sonde L=330 mm, joint coulissant, câble L=5 mètres.
- DO 9861TC/2-10:** Sonde L=330 mm, joint coulissant, câble L=10 mètres.
- HD75:** Solution saturée 75% H.R. embout M 12 x 1.
- HD33:** Solution saturée 33% H.R. embout M 12 x 1.
- HD9008.21.1:** support pour sondes en vertical. Distance mur 250 mm. trou diam.26. Utiliser l'adaptateur HD 9008.26/14
- HD9008.21.2:** support pour sondes en vertical. Distance mur 125 mm. trou diam.26. Utiliser l'adaptateur HD 9008.26/14
- HD9008.26/14:** adaptateur pour trou diam.26 à diam.14.pour la bride HD9008.21.1 et HD 9008.21.2
- HD9008.31:** bride avec bloque sonde diam.14 pour conduit pour sonde serie TC ou TO.



HD 9008.31 bride avec bloque sonde.



Support HD 9008.21.2 +
HD 9008.26/14 125 mm.



Support HD 9008.21.1 + HD 9008.26/14
250 mm.

