



DO 9761T - DO 9861T

TRASMETTITORI DI UMIDITÀ E TEMPERATURA
TEMPERATURE AND HUMIDITY TRANSMITTERS
TRANSMETTEURS D'HUMIDITE ET DE TEMPERATURE
FEUCHTE UND TEMPERATURTRANSMITTER
TRANSMISORES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA



I trasmettitori di umidità e temperatura DO 9761T e DO 9861T convertono l'umidità e la temperatura rilevati da due sensori, in un segnale 4÷20 mA.

Un indicatore a LCD permette di visualizzare il valore del segnale di processo ed i vari parametri.

L'accurata progettazione e la scelta dei componenti, rendono gli strumenti precisi e affidabili nel tempo.

In entrambi gli strumenti sono presenti due sensori, uno capacitivo per la misura dell'umidità relativa, l'altro resistivo al Platino (Pt100, 100 Ω a 0°C) per la misura della temperatura.

I trasmettitori misurano l'umidità relativa (% UR), la temperatura del sensore (TD), calcolano: la temperatura di bulbo umido (TW), la temperatura del punto di rugiada (DP), l'umidità assoluta (gr/m³) e il mixing ratio (gr/kg - grammi d'acqua per kg d'aria secca). Le temperature sono espresse in gradi Celsius.

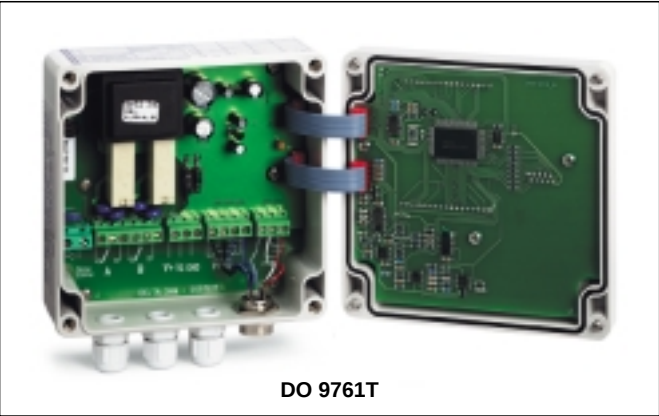
Le misure sono riferite a una pressione atmosferica di 1013.25 mBar.

Una volta selezionata la grandezza fisica da controllare, la corrente di uscita ne sarà proporzionale, e lo stato dei relè dipenderà da tale variabile.

Caratteristiche

Caratteristiche tecniche DO 9761T

Umidità relativa Ingresso	Capacità	390...570 pF
	Eccitazione trasduttore	10 kHz
	Lunghezza cavo	<10 m schermo multiplo (circa 2 nF) errore addizionale circa 0.003 pF/pF
	Accuratezza	Strumento: 0.1% della lettura ±1 digit ±0.01%/°C Sensore : ±2.5% (5...90%), +3/-2.5% (90...98%)
	Campo di lavoro sensore	-30...+130°C
Nell'uso verificare la compatibilità del sensore nell'atmosfera impiegata		
Ingresso in temperatura	2/4 fili Pt100	-50...+199.9°C
	Eccitazione trasduttore	0.5 mA DC
	Lunghezza cavo	<10 m non schermato <50 m schermato (circa 5 nF)
	Accuratezza	0.2°C ±0.1% della lettura ±0.01°C/°C
Corrente d'uscita	4,00...20,00 mA	Temperatura di bulbo secco -199.9...+199.9°C Temperatura di bulbo umido -199.9...+199.9°C Temperatura del punto di rugiada -199.9...+199.9°C
		Umidità relativa -199.9...+199.9% UR
		Umidità assoluta -1999...+1999 gr/m³
		Mixing ratio -1999...+1999 gr/Kg d'aria
	Accuratezza	±2.5% UR 0,5% della lettura ±0.02 mA
Uscita Relè	A e B	Bistabile contatti di scambio 3 A/230 Vac potenziale libero
Alimentazione	Passiva	4÷20 mA, 10...35 Vdc vedere figura 2
	Attiva	24 o 230 Vac -15/+10%, 1 VA, 48...62 Hz vedere figura 1
Contenitore	Pannello frontale	122x120 mm
	Dimensioni esterne	122x120x56 mm
	Classe di protezione	IP64
Conformità CE	Sicurezza	EN61010-1 livello 3
	Scariche elettrostatiche	EN61000-4-2 livello 3
	Transitorio elettrico veloce	EN61000-4-4 livello 3
	Transitorio alta energia	EN61000-4-5 livello 3
	Variazioni di tensioni	EN61000-4-11
	Suscettibilità interferenze elettromagnetiche	IEC1000-4-3 10 V/m
	Emissione interferenze elettromagnetiche	EN55020 classe B



DO 9761T

Caratteristiche tecniche DO 9861T

Umidità relativa Ingresso	Capacità	390...570 pF
	Eccitazione trasduttore	10 kHz
	Lunghezza cavo	<10 m schermo multiplo (circa 2 nF) errore addizionale circa 0.003 pF/pF
	Accuratezza	Strumento: 0.1% della lettura ±1 digit ±0.01%/°C Sensore : ±2.5% (5...90%), +3/-2.5% (90...98%)
	Campo di lavoro sensore	-30...+130°C
Nell'uso verificare la compatibilità del sensore nell'atmosfera impiegata		
Ingresso in temperatura	2/4 fili Pt100	-50...+199.9°C
	Eccitazione trasduttore	0.5 mA DC
	Lunghezza cavo	<10 m non schermato <50 m schermato (circa 5 nF)
	Accuratezza	0.2°C ±0.1% della lettura ±0.01°C/°C
Corrente d'uscita A e B	4,00...20,00 mA	Temperatura di bulbo secco -50.0...+199.9°C Temperatura di bulbo umido -50.0...+199.9°C Temperatura del punto di rugiada -50.0...+199.9°C
		Umidità relativa 0.0...100.0% UR
		Umidità assoluta 0.0...1999 gr/m³
		Mixing ratio 0.0...1999 gr/Kg d'aria
	Accuratezza	±2.5% UR 0,5% della lettura ±0.02 mA
Uscita Relè	A e B	Bistabile contatti di scambio 3 A/230 Vac potenziale libero
Alimentazione	Passiva	4÷20 mA, 10...35 Vdc vedere figura 4
	Attiva	24 o 230 Vac -15/+10%, 1 VA, 48...62 Hz vedere figura 3
Contenitore	Pannello frontale	122x120 mm
	Dimensioni esterne	122x120x56 mm
	Classe di protezione	IP64
Conformità CE	Sicurezza	EN61010-1 livello 3
	Scariche elettrostatiche	EN61000-4-2 livello 3
	Transitorio elettrico veloce	EN61000-4-4 livello 3
	Transitorio alta energia	EN61000-4-5 livello 3
	Variazioni di tensioni	EN61000-4-11
	Suscettibilità interferenze elettromagnetiche	IEC1000-4-3 10 V/m.
	Emissione interferenze elettromagnetiche	EN55020 classe B

Funzione pulsanti

- PRG** La programmazione dei parametri si attiva premendo il pulsante PRG più i pulsanti ▲ e ▼. Sul display appare la scritta P1 per indicare che ci si trova nella programmazione del parametro P1. Continuando ad azionare il pulsante PRG, vengono visualizzate successivamente le scritte P2, P3, ecc., ed i parametri corrispondenti. Dopo P7 (P13 per il **DO 9861T**) si torna al funzionamento normale.
- SET** Pulsante per impostare la soglia d'intervento dei relè. Sul display appare il simbolo ON oppure OFF per indicare che si sta visualizzando la soglia d'attacco, oppure di stacco, del relè A o del relè B.
- TD/TW** L'attivazione di questo pulsante permette di visualizzare nella parte superiore del display la temperatura di bulbo secco TD, oppure la temperatura di bulbo umido TW.
- UNIT** - L'attivazione di questo pulsante permette di visualizzare nella parte inferiore del display la temperatura del punto di rugiada (DP), l'umidità relativa (% UR), l'umidità assoluta (gr/m³ - grammi d'acqua per metro cubo d'aria) o il mixing ratio (gr/kg - grammi d'acqua per kg d'aria secca).
- In combinazione con il pulsante CAL attiva la funzione di calibrazione del sensore di umidità.
- OK** Conferma i parametri di programmazione, oppure i valori di SET dei relè, e li memorizza.
- CAL** - In combinazione col pulsante, UNIT attiva la funzione di calibrazione del sensore di umidità.
- Pulsante utilizzato per confermare la calibrazione del sensore di umidità.
- ▲ - Pulsante per incrementare il valore visualizzato in fase di programmazione dei parametri.
- In fase di programmazione del SET dei relè.
- In fase di calibrazione.
- ▼ - Pulsante per diminuire il valore visualizzato in fase di programmazione dei parametri.
- In fase di programmazione del SET dei relè.
- In fase di calibrazione.

Programmazione dei parametri

È possibile selezionare le corrispondenti grandezze:

- Temperatura di bulbo secco (TD °C)
- Temperatura di bulbo umido (TW °C)
- Temperatura del punto di rugiada (DP °C)
- Umidità relativa (% UR)
- Umidità assoluta (a gr/m³)
- Mixing ratio (x gr/kg).

Il range impostabile per ciascuna delle grandezze è:

- Temperatura di bulbo secco, di bulbo umido e dew point: -50.0...+199.9°C
- Umidità relativa: 0.0...100.0% UR
- Umidità assoluta: 0.00...1999 gr/m³
- Mixing ratio: 0.00...1999 gr/kg.

Parametri per il DO 9761T

- P1 Grandezza fisica dalla quale dipende il funzionamento dei relè e l'uscita analogica (TD, TW, DP, % UR, gr/m³, gr/kg).
- P2 Valore corrispondente a 4 mA in uscita.
- P3 Valore corrispondente a 20 mA in uscita.
- P4 Tempo di ritardo nell'intervento del relè A. Impostabile fra 0 e 255 secondi sia in fase di attacco che di stacco.
- P5 Tempo di ritardo nell'intervento del relè B. Impostabile fra 0 e 255 secondi sia in fase di attacco che di stacco.
- P6 Visualizzazione e impostazione del valore capacitivo a 75% UR e dal valore di slope del sensore di umidità.
- P7 Taratura sonda Pt100, taratura uscita in corrente a 4 mA e 20 mA.

Parametri per il DO 9861T

- P1 Grandezza fisica dalla quale dipende il funzionamento dell'uscita analogica 1 (TD, TW, DP, % UR, gr/m³, gr/kg).
- P2 Grandezza fisica dalla quale dipende il funzionamento dell'uscita analogica 2 (TD, TW, DP, % UR, gr/m³, gr/kg).
- P3 Valore corrispondente a 4 mA in uscita analogica 1.
- P4 Valore corrispondente a 20 mA in uscita analogica 1.
- P5 Valore corrispondente a 4 mA in uscita analogica 2.
- P6 Valore corrispondente a 20 mA in uscita analogica 2.
- P7 Grandezza fisica dalla quale dipende il funzionamento del relè A (TD, TW, DP, % UR, gr/m³, gr/kg).
- P8 Grandezza fisica dalla quale dipende il funzionamento del relè B (TD, TW, DP, % UR, gr/m³, gr/kg).
- P9 Tempo di ritardo nell'intervento del relè A. Impostabile fra 0 e 255 secondi sia in fase di attacco che di stacco.
- P10 Tempo di ritardo nell'intervento del relè B. Impostabile fra 0 e 255 secondi sia in fase di attacco che di stacco.
- P11 Taratura sonda Pt100, Visualizzazione e impostazione del valore capacitivo a 75% UR e del valore di slope del sensore di umidità.
- P12 Taratura della corrente a 4 mA e 20 mA dell'uscita 1.
- P13 Taratura della corrente a 4 mA e 20 mA dell'uscita 2.

Per modificare uno dei parametri azionare il pulsante PRG finché sul display non compare la scritta corrispondente al parametro da modificare. Con i pulsanti ▲ e ▼ portare il parametro visualizzato al valore desiderato. Premere OK per confermare.

Prima d'iniziare la programmazione, selezionare la grandezza da visualizzare con i pulsanti TD/TW e UNIT, lo strumento prenderà questo valore come default. In caso di mancata alimentazione, ripartirà visualizzando questo valore.

Per cambiare la grandezza visualizzata basta premere UNIT oppure TD/TW.

Impostazione del SET dei relè

- Premere il pulsante SET, sul display compare il simbolo ON e A per indicare che il valore visualizzato corrisponde alla soglia di attacco del relè A.
- Per modificare questo valore premere i pulsanti ▲ e ▼.
- Premere SET, compare il simbolo OFF e A per indicare che si visualizza la soglia di stacco del relè A.
- Per modificare questo valore premere i pulsanti ▲ e ▼.
- Premere il pulsante SET, sul display compare il simbolo ON e B per indicare che il valore visualizzato corrisponde alla soglia di attacco del relè B.
- Per modificare questo valore premere i pulsanti ▲ e ▼.
- Premere SET, compare il simbolo OFF e B per indicare che si visualizza la soglia di stacco del relè B.
- Per modificare questo valore premere i pulsanti ▲ e ▼.
- Premere SET, lo strumento memorizza e torna al funzionamento normale.

NOTA: In fase d'impostazione del SET (simboli ON oppure OFF accessi) lo strumento ritorna al funzionamento normale se non si preme alcun pulsante per 2 minuti.

Calibrazione del sensore di umidità nei trasmettitori DO 9761T e DO 9861T

Calibrazione dell'offset del sensore di umidità:

- Inserire la sonda nel contenitore con la soluzione satura al 75% di umidità relativa. Aspettare almeno 30 minuti.
- Con il pulsante UNIT selezionare la visualizzazione dell'umidità relativa (% UR) sul display.
- Con il pulsante TD/TW selezionare la visualizzazione della temperatura di bulbo secco (TD).
- Azionare i pulsanti CAL e UNIT contemporaneamente; sulla parte superiore del display compare la scritta CAL.
- Con i pulsanti ▲ e ▼, aggiustare il valore di umidità relativa indicato sul display, al valore corretto corrispondente la temperatura e l'umidità satura del sale impiegato.
- Attendere qualche minuto per verificare che la lettura sia stabile.
- Azionare CAL per confermare questo valore. La scritta CAL scompare.
- Togliere la sonda dal contenitore e chiudere immediatamente lo stesso con il suo tappo.

Calibrazione dello slope del sensore di umidità:

- Inserire la sonda nel contenitore contenente la soluzione satura al 33% di umidità relativa. Aspettare almeno 30 minuti.
- Col pulsante UNIT selezionare la visualizzazione dell'umidità relativa (% UR) sul display.
- Col pulsante TD/TW selezionare la visualizzazione della temperatura di bulbo secco (TD).
- Azionare i pulsanti CAL e UNIT contemporaneamente, sulla parte superiore del display compare la scritta CAL.
- Con i pulsanti ▲ e ▼, aggiustare il valore di umidità relativa indicato sul display, al valore corretto corrispondente la temperatura e l'umidità satura del sale impiegato.
- Aspettare qualche minuto per verificare che la lettura sia stabile.
- Azionare CAL per confermare questo valore. La scritta CAL scompare.
- Togliere la sonda dal contenitore e chiudere immediatamente lo stesso con il suo tappo.

NOTA: La calibrazione del punto a 75% UR si deve effettuare sempre prima di quella al 33% UR.

N.B.: Se lo strumento misura un valore superiore a 50% UR calibra l'offset, se misura un valore inferiore calibra lo slope del sensore.

Impostazione dei valori capacitivi del sensore di umidità relativa

Se si conoscono i valori della capacità del sensore di umidità relativa, è possibile impostare tali valori senza necessità di effettuare la calibrazione con i sali, come descritto nel punto precedente.

- Premere il pulsante PRG finché sul display non compare la scritta P6 (P11 per il DO 9861T).
- Nella parte inferiore del display compare il valore della capacità del sensore in pF corrispondente a 75% di umidità relativa.
- Con i pulsanti ▲ e ▼ aggiustare il valore della capacità del sensore corrispondente al 75%.
- Premere il pulsante CAL.
- Nella parte inferiore del display compare il valore corrispondente al guadagno del sensore di umidità relativa, espresso in pF/% UR @ 75%.
- Con i pulsanti ▲ e ▼ si può aggiustare il valore del guadagno del sensore, se tale valore è fornito.
- Premere OK per confermare.

Taratura del sensore di temperatura Pt100 (100 Ω a 0°C)

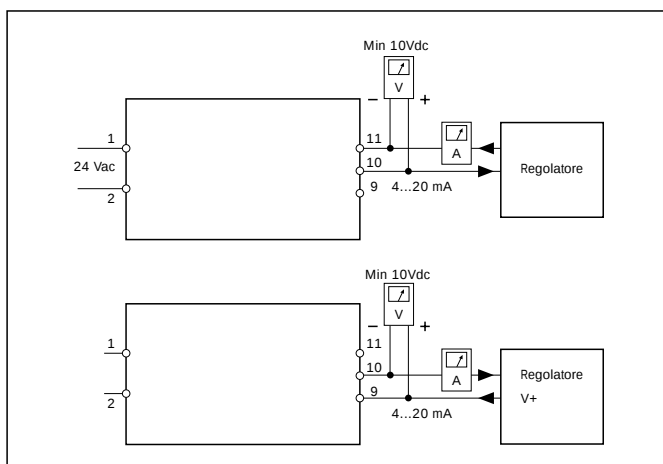
- Collegare la sonda allo strumento. Premere il pulsante PRG finché sul display compare la scritta P7 (P11 per il DO 9861T).
- Premere una volta il pulsante CAL (due volte per il DO 9861T), sulla parte inferiore del display compare la scritta P7 o P11, nella parte superiore si visualizza la temperatura.
- Immergere solo il sensore Pt100 e un termometro di precisione, di riferimento, nel bagno di taratura dello zero (acqua distillata). Aspettare il tempo necessario per la stabilizzazione della lettura.
- Con i pulsanti ▲ e ▼ aggiustare il valore della temperatura misurato dal sensore Pt100 in modo da farla coincidere al valore del termometro di riferimento.
- Immergere il sensore Pt100 ed il termometro di riferimento nel bagno di taratura del fondo scala. Aspettare il tempo necessario per la stabilizzazione della lettura.
- Con i pulsanti ▲ e ▼ aggiustare il valore della temperatura misurato dal sensore Pt100 in modo da farla coincidere al valore del termometro di riferimento.
- Premere OK per confermare.

N.B.: Se la temperatura visualizzata dallo strumento è compresa fra ±12°C, lo strumento tara l'offset della sonda, altrimenti tara il guadagno.

Taratura uscita analogica

Per il DO 9761T:

- Premere il pulsante PRG finché sul display non compare la scritta P7.
- Collegare un milliamperometro di precisione all'uscita analogica quale riferimento.
- Premere il pulsante CAL **due volte**, sulla parte superiore del display compare la scritta P7, nella parte inferiore compare la scritta 4.0 per indicare la taratura a 4 mA.
- Con i pulsanti ▲ e ▼ aggiustare il valore della corrente d'uscita in modo d'avere un'indicazione di 4.00 mA sul milliamperometro di riferimento.
- Premere il pulsante CAL, sulla parte superiore del display compare la scritta P7, nella parte inferiore compare la scritta 20.0 per indicare la taratura a 20 mA.
- Con i pulsanti ▲ e ▼ aggiustare il valore della corrente d'uscita in modo d'avere un'indicazione di 20.00 mA sul milliamperometro di riferimento.
- Premere OK per confermare.



Per il DO 9861T:

- Collegare un milliamperometro di precisione all'uscita analogica 1, quale riferimento.
- Premere il pulsante PRG finché sul display non compare la scritta P12. Sulla parte superiore del display compare la scritta P12, nella parte inferiore compare la scritta 4.0 per indicare la taratura a 4 mA.
- Con i pulsanti ▲ e ▼ aggiustare il valore della corrente d'uscita in modo d'avere un'indicazione di 4.00 mA sul milliamperometro di riferimento.
- Premere il pulsante CAL, sulla parte superiore del display compare la scritta P12, nella parte inferiore compare la scritta 20.0 per indicare la taratura a 20 mA.
- Con i pulsanti ▲ e ▼ aggiustare il valore della corrente d'uscita in modo d'avere un'indicazione di 20.00 mA sul milliamperometro di riferimento.
- Collegare il milliamperometro di precisione all'uscita analogica 2.
- Premere il pulsante PRG, sul display compare la scritta P13. Sulla parte superiore del display compare la scritta P13, nella parte inferiore compare la scritta 4.0 per indicare la taratura a 4 mA.
- Con i pulsanti ▲ e ▼ aggiustare il valore della corrente d'uscita in modo d'avere un'indicazione di 4.00 mA sul milliamperometro di riferimento.
- Premere il pulsante CAL, sulla parte superiore del display compare la scritta P13, nella parte inferiore compare la scritta 20.0 per indicare la taratura a 20 mA.
- Con i pulsanti ▲ e ▼ aggiustare il valore della corrente d'uscita in modo d'avere un'indicazione di 20.00 mA sul milliamperometro di riferimento.
- Premere OK per confermare.

Display

Simbolo descrizione

TD	indica che il valore visualizzato è la temperatura di bulbo secco in °C.
TW	indica che il valore visualizzato è la temperatura di bulbo umido in °C.
DP	indica che il valore visualizzato è la temperatura del punto di rugiada in °C.
% RH	indica che il valore visualizzato è d'umidità relativa.
gr/m³	indica che il valore visualizzato è d'umidità assoluta (gr per m³ d'aria).
gr/kg	indica che il valore visualizzato è di mixing ratio (gr per kg d'aria secca).
A	indica che il relè A è nello stato ON.
B	indica che il relè B è nello stato ON.
ON	indica che il valore visualizzato corrisponde alla soglia di chiusura dei contatti del relè A o B.
OFF	indica che il valore visualizzato corrisponde alla soglia di apertura dei contatti del relè A o B.

Segnalazione di errore

- OFL** - Segnalazione che appare durante la misura quando il valore da visualizzare è fuori scala.
- ERR** - Segnalazione che appare per indicare che il sensore è guasto o è scollegato, se riferito alla temperatura di bulbo secco o all'umidità relativa. Se è riferito agli altri parametri, indica l'impossibilità di calcolare tale valore (DP, gr/m³, gr/kg).
- - Segnalazione che appare per indicare che il sensore di temperatura è guasto o è scollegato.
- E4** - Errore di lettura sull'EEPROM.

Codice di ordinazione

DO 9761T: Versione con una uscita 4÷20 mA di ripetizione della misura di umidità e temperatura.

Versione:

- DO 9761TV/1:** Sonda verticale L=150 mm.
- DO 9761TO/2:** Sonda orizzontale L=350 mm, giunto scorrevole.
- DO 9761TC/1-2:** Sonda L=150 mm, cavo L=2 m.
- DO 9761TC/2-5:** Sonda L=350 mm, giunto scorrevole, cavo L=5 m.
- DO 9761TC/2-10:** Sonda L=350 mm, giunto scorrevole, cavo L=10 m.

DO 9861T: Versione con due uscite 4÷20 mA di ripetizione della misura di umidità.

Versione:

- DO 9861TV/1:** Sonda verticale L=150 mm.
- DO 9861TO/2:** Sonda orizzontale L=350 mm, giunto scorrevole.
- DO 9861TC/1-2:** Sonda L=150 mm, cavo L=2 m.
- DO 9861TC/2-5:** Sonda L=350 mm, giunto scorrevole, cavo L=5 m.
- DO 9861TC/2-10:** Sonda L=350 mm, giunto scorrevole, cavo L=10 m.

HD 75: Soluzione satura di taratura al 75%.

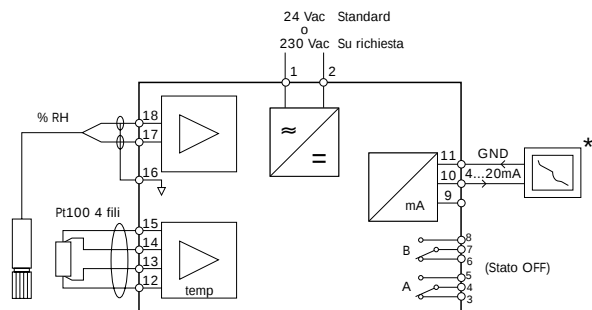
HD 33: Soluzione satura di taratura al 33%.

P 5: Filtro standard di ricambio 50µ.

P 6: Filtro di ricambio 10µ.



ESEMPI DI COLLEGAMENTO DO 9761T



* CORTO CIRCUITO TRA 10 E 11 SE NON C'È COLLEGAMENTO ESTERNO

Fig. 1: Collegamento sensore umidità e temperatura, cavo schermato, Pt100 4 fili + schermo, trasmettitore attivo, alimentato in alternata, uscita analogica 4÷20 mA.

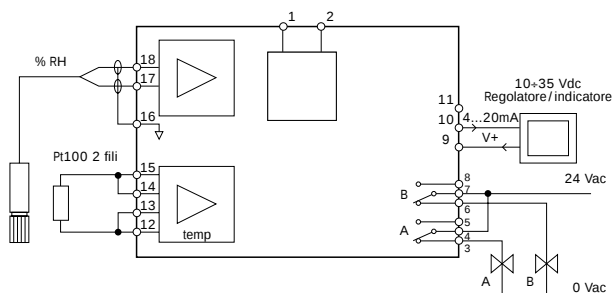
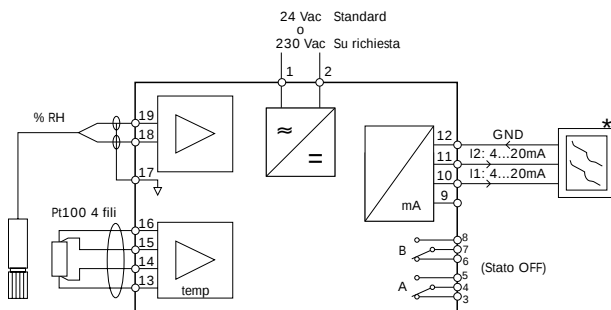


Fig. 2: Collegamento sensore umidità e temperatura, cavo schermato, Pt100 2 fili, trasmettitore passivo, alimentato con 2 fili da un regolatore/indicatore, uscita analogica 4÷20 mA.

ESEMPI DI COLLEGAMENTO DO 9861T



* CORTO CIRCUITO TRA 10, 11 E 12 SE NON C'È COLLEGAMENTO ESTERNO

Fig. 3: Collegamento sensore umidità e temperatura, cavo schermato, Pt100 4 fili + schermo, trasmettitore attivo alimentato in alternata, doppia uscita analogica 4÷20 mA.

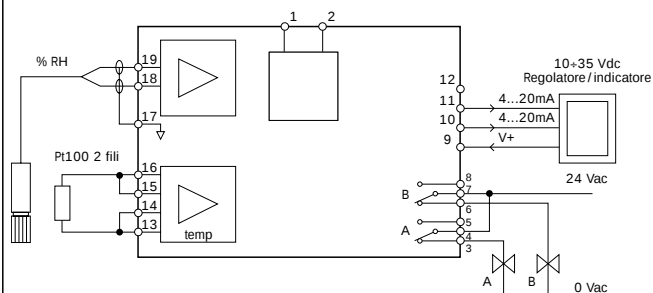
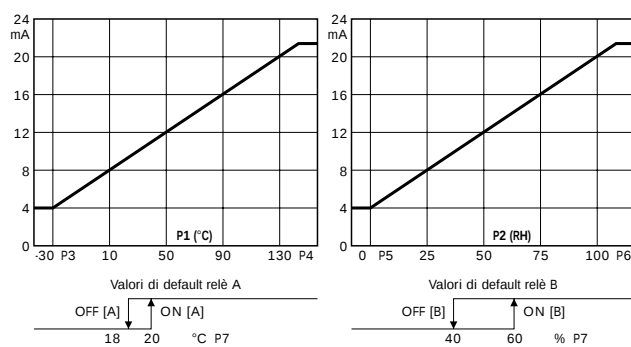
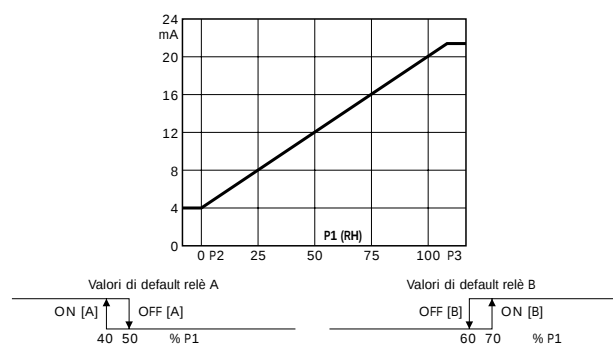
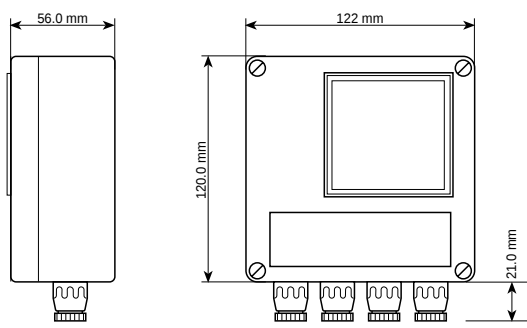


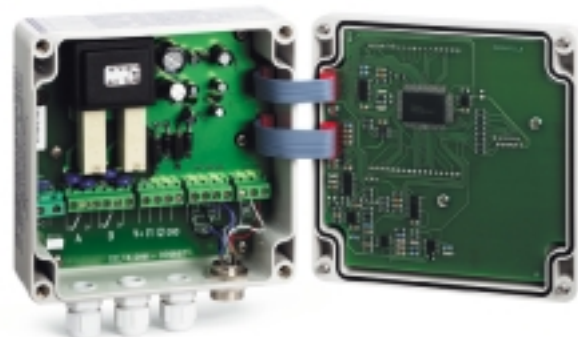
Fig. 4: Collegamento sensore umidità e temperatura, cavo schermato, Pt100 2 fili, trasmettitore passivo, alimentato con 3 fili da un regolatore/indicatore, doppia uscita analogica 4÷20 mA.



DIMENSIONI



DO 9761T/DO 9861T



DO 9861T

DO 9761T and DO 9861T humidity and temperature transmitters convert the humidity and temperature measured by two sensors into a 4-20 mA signal. 

An LCD indicator allows the value of the process signal and the various parameters to be displayed.

The accurate design and choice of components make the instruments precise and reliable for a long working life.

Both instruments have two sensors, a capacitive sensor for measuring relative humidity and a Platinum resistive sensor (Pt100, 100 Ω at 100°C) for measuring temperature.

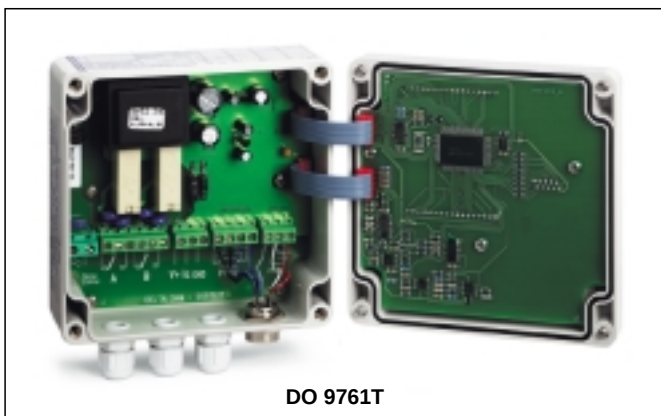
The transmitters measure the relative humidity (% RH), the sensor temperature (TC), and calculate the wet bulb temperature (WT), the dew point temperature (DP), the absolute humidity (gr/m³) and the mixing ratio (gr/kg - grams of water per kg of dry air). The temperatures are expressed in degrees Celsius.

The measurements refer to an atmospheric pressure of 1013.25 mBar. Once the physical quantity to be checked has been selected, the output current will be proportional and the status of the relays will depend on that variable.

Characteristics

Technical characteristics DO 9761T

Relative humidity input	Capacity	390...570 pF
	Transducer energizing	10 kHz
	Cable length	<10 m multiple screen (about 2 nF) additional error about 0.003 pF/pF
	Accuracy	Instrument: 0.1% of reading ± 1 digit $\pm 0.01\%/^{\circ}\text{C}$ Sensor: $\pm 2.5\%$ (5...90%), $\pm 3/-2.5\%$ (90...98%)
	Sensor work range	-30...+130°C
During use, check that the sensor is compatible with the atmosphere used		
Temperature input	2/4 wires Pt100	-50...+199.9°C
	Transducer energizing	0.5 mA DC
	Cable length	<10 m not screened <50 m screened (about 5 nF)
	Accuracy	0.2°C $\pm 0.1\%$ of reading $\pm 0.01\%/^{\circ}\text{C}$
Output current	4.00...20.00 mA	Dry bulb temperature -199.9...+199.9°C
		Wet bulb temperature -199.9...+199.9°C
		Dew point temperature -199.9...+199.9°C
		Relative humidity -199.9...+199.9% RH
		Absolute humidity -1999...+1999 gr/m ³
		Mixing ratio -1999...+1999 gr/Kg of air
	Accuracy	$\pm 2.5\%$ RH 0.5% of reading ± 0.02 mA
Relay outputs	A and B	Bistable exchange contacts 3 A/230 V ac potential free contact
Feed	Passive	4-20 mA, 10...35 V dc, see figure 2
	Active	24 or 230 V ac -15/+10%, 1 VA, 48...62 Hz, see figure 1
Case	Front panel	122x120 mm
	External dimensions	122x120x56 mm
	Protection class	IP64
CE Conformity	Safety	EN61010-1 level 3
	Electrostatic discharges	EN61000-4-2 level 3
	Fast electric transient	EN61000-4-4 level 3
	High energy transient	EN61000-4-5 level 3
	Voltage variation	EN61000-4-11
	Susceptibility to electromagnetic interference	IEC1000-4-3 10 V/m
	Emission of electromagnetic interference	EN55020 class B



DO 9761T

Technical characteristics DO 9861T

Relative humidity input	Capacity	390...570 pF
	Transducer energizing	10 kHz
	Cable length	<10 m multiple screen (about 2 nF) additional error about 0.003 pF/pF
	Accuracy	Instrument: 0.1% of reading ± 1 digit $\pm 0.01\%/^{\circ}\text{C}$ Sensor: $\pm 2.5\%$ (5...90%), $\pm 3/-2.5\%$ (90...98%)
	Sensor work range	-30...+130°C
During use, check that the sensor is compatible with the atmosphere used		
Temperature input	2/4 wires Pt100	-50...+199.9°C
	Transducer energizing	0.5 mA DC
	Cable length	<10 m not screened <50 m screened (about 5 nF)
	Accuracy	0.2°C $\pm 0.1\%$ of reading $\pm 0.01\%/^{\circ}\text{C}$
Output current A and B	4.00...20.00 mA	Dry bulb temperature -50.0...+199.9°C
		Wet bulb temperature -50.0...+199.9°C
		Dew point temperature -50.0...+199.9°C
		Relative humidity 0.0...+100.0% RH
		Absolute humidity 0.0...+1999 gr/m ³
		Mixing ratio 0.0...+1999 gr/Kg of air
	Accuracy	$\pm 2.5\%$ RH 0.5% of reading ± 0.02 mA
Relay outputs	A and B	Bistable exchange contacts 3 A/230 V ac potential free contact
Feed	Passive	4-20 mA, 10...35 V dc, see figure 4
	Active	24 or 230 V ac -15/+10%, 1 VA, 48...62 Hz, see figure 3
Case	Front panel	122x120 mm
	External dimensions	122x120x56 mm
	Protection class	IP64
CE Conformity	Safety	EN61010-1 level 3
	Electrostatic discharges	EN61000-4-2 level 3
	Fast electric transient	EN61000-4-4 level 3
	High energy transient	EN61000-4-5 level 3
	Voltage variation	EN61000-4-11
	Susceptibility to electromagnetic interference	IEC1000-4-3 10 V/m
	Emission of electromagnetic interference	EN55020 class B

Key functions

PRG Programming of the parameters is activated by pressing the PRG key along with the and keys. The message P1 appears on the display to indicate that parameter P1 is being programmed. When the PRG key is pressed in sequence the messages P2, P3, etc. appear as well as the corresponding parameters. After P7 (P13 for the **DO 9861T** the instrument returns to normal function.

SET Key for setting the relay intervention threshold. The ON or OFF symbol appears on the display to indicate that the instrument is showing the switching on or the switching off threshold of relay A or relay B.

TD/TW When this key is pressed the dry bulb temperature TD or the wet bulb temperature TW is shown at the top of the display.

UNIT - When this key is pressed the dew point temperature (DP), the relative humidity (% RH), the absolute humidity (gr/m³ - grams of water per cubic metre of dry air) or the mixing ratio (gr/kg, grams of water per kg of dry air) is shown at the bottom of the display.

- When pressed along with the CAL key it activates the humidity sensor calibration function.

OK Confirms the programming parameters, or the relay SET values, and stores them.

CAL - When pressed along with the UNIT key it activates the humidity sensor calibration function.

- Key used to confirm the calibration of the humidity sensor.

▲ - Key used to increase the value displayed during programming of the parameters.

- During programming of the relay SET points.

- During calibration.

▼ - Key used to decrease the value displayed during programming of the parameters.

- During programming of the relay SET points.

- During calibration.

Programming the parameters

It is possible to select the corresponding quantities:

- Dry bulb temperature (TD °C)
- Wet bulb temperature (TW °C)
- Dew point temperature (DP °C)
- Relative humidity (% RH)
- Absolute humidity (a gr/m³)
- Mixing ratio (x gr/kg).

The range that may be set for each quantity is:

- Dry bulb, wet bulb and dew point temperature: -50.0...+199.9°C
- Relative humidity: 0.0...100.0% RH
- Absolute humidity: 0.0...1999 gr/m³
- Mixing ratio: 0.0...1999 gr/kg.

Parameters for the DO 9761T

- P1 Physical quantity on which depends the operation of the relays and the analog output (TD, TW, DP, % RH, gr/m³, gr/kg).
- P2 Value corresponding to 4 mA at output.
- P3 Value corresponding to 20 mA at output.
- P4 Delay time in intervention of relay A. May be set between 0 and 225 seconds both during the opening and the closing.
- P5 Delay time in intervention of relay B. May be set between 0 and 225 seconds both during the opening and the closing.
- P6 Display and setting of the capacitive value at 75% RH and of the slope value of the humidity sensor.
- P7 Calibration of Pt100 probe, output current calibration at 4 mA and 20 mA.

Parameters for the DO 9861T

- P1 Physical quantity on which depends the operation of the analog output 1 (TD, TW, DP, % RH, gr/m³, gr/kg).
- P2 Physical quantity on which depends the operation of the analog output 2 (TD, TW, DP, % RH, gr/m³, gr/kg).
- P3 Value corresponding to 4 mA at analog output 1.
- P4 Value corresponding to 20 mA at analog output 1.
- P5 Value corresponding to 4 mA at analog output 2.
- P6 Value corresponding to 20 mA at analog output 2.
- P7 Physical quantity on which depends the operation of relay A (TD, TW, DP, % RH, gr/m³, gr/kg).
- P8 Physical quantity on which depends the operation of relay B (TD, TW, DP, % RH, gr/m³, gr/kg).
- P9 Delay time in intervention of relay A. May be set between 0 and 255 seconds both during the opening and the closing.
- P10 Delay time in intervention of relay B. May be set between 0 and 255 seconds both during the opening and the closing.
- P11 Calibration of Pt100 probe, display and setting of the capacitive value at 75% RH and of the slope value of the humidity sensor.
- P12 Current calibration of output 1 at 4 mA and 20 mA.
- P13 Current calibration of output 2 at 4 mA and 20 mA.

To alter one of the parameters, press the PRG key until the message corresponding to the parameter that is to be changed appears on the display. Using the ▲ and ▼ keys, bring the parameter shown to the desired value. Press OK to confirm.

Before starting programming, select the quantity to be displayed with the TD/TW and UNIT keys; the instrument will use this as the default value. If there is an interruption in the power supply this value will be displayed when it starts again.

To change the quantity shown, just press UNIT or TD/TW.

Setting the relay SET points

- Press the SET key, the ON symbol appears on the display and the letter A to indicate that the value displayed corresponds to the switching-on threshold of relay A.
- To change this value press the ▲ and ▼ keys.
- Press SET, the OFF symbol appears and the letter A to indicate that the value displayed corresponds to the switching-off threshold of relay A.
- To change this value press the ▲ and ▼ keys.
- Press the SET key, the ON symbol appears on the display and the letter B to indicate that the value displayed corresponds to the switching-on threshold of relay B.
- To change this value press the ▲ and ▼ keys.
- Press SET, the OFF symbol appears and the letter B to indicate that the value displayed corresponds to the switching-off threshold of relay B.
- To change this value press the ▲ and ▼ keys.
- Press SET, the instrument stores the values and returns to normal operation.

NOTE: While the SET point is being set (ON or OFF symbols lit), the instrument returns to normal operation if no key is pressed for 2 minutes.

Calibration of the humidity sensor in DO 9761T and DO 9861T transmitters

Calibrating the offset of the humidity sensor:

- Insert the probe in the container of the 75.4% relative humidity saturated solution. Wait at least 30 minutes.
- With the UNIT key select the indication of relative humidity (% RH) on the display.
- With the TD/TW key select the indication of the dry bulb temperature (TD).
- Press the CAL and UNIT keys together; the message CAL will appear at the top of the display.
- With the ▲ and ▼ keys adjust the relative humidity value indicated on the display to the correct value corresponding to the temperature and saturated humidity of the salt used.
- Wait a few minutes to ensure that the reading is stable.
- Press CAL to confirm this value. The message CAL will disappear.
- Remove the probe from the container and replace the cap of the container immediately.

Calibrating the slope of the humidity sensor:

- Insert the probe in the container of the 33% relative humidity saturated solution. Wait at least 30 minutes.
- With the UNIT key select the indication of relative humidity (% RH) on the display.
- With the TD/TW key select the indication of the dry bulb temperature (TD).
- Press the CAL and UNIT keys together; the message CAL will appear at the top of the display.
- With the ▲ and ▼ keys adjust the relative humidity value indicated on the display to the correct value corresponding to the temperature and saturated humidity of the salt used.
- Wait a few minutes to ensure that the reading is stable.
- Press CAL to confirm this value. The message CAL will disappear.
- Remove the probe from the container and replace the cap of the container immediately.

NOTE: The point at 75% RH must always be calibrated before the one at 33% RH.

N.B.: If the instrument measures a value higher than 50% RH it calibrates the offset, if it measures a lower value it calibrates the slope of the sensor.

Setting the capacitive values of the relative humidity sensor

If the capacity values of the relative humidity sensor are known, it is possible to set these values without any need to perform calibration with salts, as described in the previous paragraph.

- Press the PRG key until the message P6 (P11 for the **DO 9861T**) appears on the display.
- The capacity value of the sensor in pF corresponding to 75% relative humidity appears at the bottom of the display.
- With the ▲ and ▼ keys adjust the capacity value of the sensor corresponding to 75%.
- Press the CAL key.
- The value corresponding to the gain of the relative humidity sensor appears at the bottom of the display, expressed in pF/% RH @ 75%.
- The gain value of the sensor may be adjusted with the ▲ and ▼ keys, if this value is supplied.
- Press OK to confirm.

Calibrating the Pt100 temperature sensor (100 Ω at 0°C)

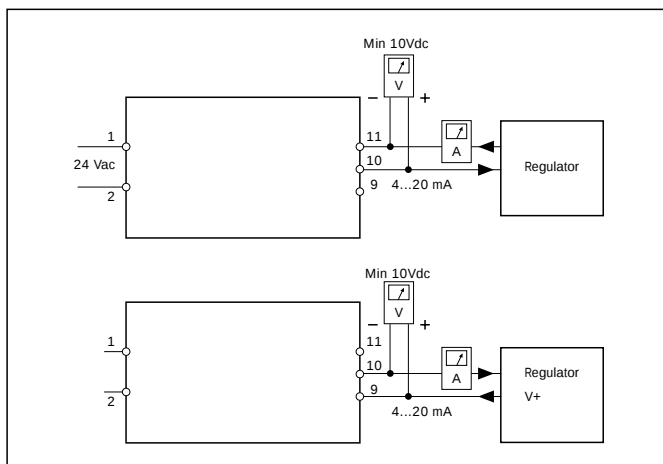
- Connect the probe to the instrument. Press the PRG key until the message P7 (P11 for the **DO 9861T**) appears on the display.
- Press the CAL key once (**two times for the DO 9861T**). The message P7 or P11 appears at the bottom of the display while the temperature is shown at the top.
- Immerse only the Pt100 sensor and a precision thermometer, for reference, in the zero calibration bath (water distilled). Wait until the reading has become stable.
- With the ▲ and ▼ keys adjust the temperature value measured by the Pt100 sensor so that it coincides with the value on the reference thermometer.
- Immerse the Pt100 sensor and the reference thermometer in the full scale calibration bath. Wait until the reading has become stable.
- With the and keys adjust the temperature value measured by the Pt100 sensor so that it coincides with the value on the reference thermometer.
- Press OK to confirm.

N.B.: If the temperature shown by the instrument is between ±12°C, the instrument calibrates the probe offset, otherwise it calibrates the gain.

Calibrating the analog output

For the DO 9761T:

- Press the PRG key until the message P7 appears on the display.
- Connect a precision milliammeter to the analog output, for reference.
- Press the CAL key **twice**. The message P7 appears at the top of the display while 4.0 appears at the bottom to indicate calibration at 4 mA.
- With the ▲ and ▼ keys adjust the value of the output current so as to have an indication of 4.00 mA on the reference milliammeter.
- Press the CAL key. The message P7 appears at the top of the display while 20.0 appears at the bottom to indicate calibration at 20 mA.
- With the ▲ and ▼ keys adjust the value of the output current so as to have an indication of 20.00 mA on the reference milliammeter.
- Press OK to confirm.



For the DO 9861T:

- Connect a precision milliammeter to analog output 1, for reference.
- Press the PRG key until the message P12 appears on the display. The message P12 appears at the top of the display while 4.0 appears at the bottom to indicate calibration at 4 mA.
- With the ▲ and ▼ keys adjust the value of the output current so as to have an indication of 4.00 mA on the reference milliammeter.
- Press the CAL key. The message P12 appears at the top of the display while 20.0 appears at the bottom to indicate calibration at 20 mA.
- With the ▲ and ▼ keys adjust the value of the output current so as to have an indication of 20.00 mA on the reference milliammeter.
- Connect a precision milliammeter to analog output 2.
- Press the PRG key until the message P13 appears on the display. The message P13 appears at the top of the display while 4.0 appears at the bottom to indicate calibration at 4 mA.
- With the ▲ and ▼ keys adjust the value of the output current so as to have an indication of 4.00 mA on the reference milliammeter.
- Press the CAL key. The message P13 appears at the top of the display while 20.0 appears at the bottom to indicate calibration at 20 mA.
- With the and keys adjust the value of the output current so as to have an indication of 20.00 mA on the reference milliammeter.
- Press OK to confirm.

Display

Symbol description

TD	indicates that the value shown is the dry bulb temperature in °C.
TW	indicates that the value shown is the wet bulb temperature in °C.
DP	indicates that the value shown is the dew point temperature in °C.
% RH	indicates that the value shown is the relative humidity.
gr/m³	indicates that the value shown is the absolute humidity (gr per m³ of air).
gr/kg	indicates that the value shown is the mixing ratio (gr per kg of dry air).
A	indicates that relay A is in ON.
B	indicates that relay B is in ON.
ON	indicates that the value shown corresponds to the closing threshold of the contacts of relay A or B.
OFF	indicates that the value shown corresponds to the closing threshold of the contacts of relay A or B.

Error signals

- OFL** - Signal which appears during measurement when the value to be shown is out of scale.
- ERR** - Signal which appears to indicate that the sensor is faulty or is disconnected, if referring to the dry bulb temperature or the relative humidity. If referring to the other parameters, it indicates that it is impossible to calculate that value (DP, gr/m³, gr/kg).
- - Signal which appears to indicate that the temperature sensor is faulty or is disconnected.
- E4** - Reading error on the EEPROM.

Order code

DO 9761T:

The characteristics shared by the transmitters in this series are: active or passive transmitter, 24 V ac power supply, single analog output 4÷20 mA, double LCD indication, dimensions 120x122x56 mm, combined relative humidity and temperature probe.

Version:

- DO 9761TV/1:** Vertical probe L=150 mm.
- DO 9761TO/2:** Horizontal probe L=350 mm, sliding joint.
- DO 9761TC/1-2:** Probe L=150 mm, cable L=2 meters.
- DO 9761TC/2-5:** Probe L=350 mm, sliding joint, cable L=5 meters.
- DO 9761TC/2-10:** Probe L=350 mm, sliding joint, cable L=10 meters.

DO 9861T:

The characteristics shared by the transmitters in this series are: active or passive transmitter, 24 V ac power supply, double analog output 4÷20 mA, double LCD indication, dimensions 120x122x56 mm, combined relative humidity and temperature probe.

Version:

- DO 9861TV/1:** Vertical fixed probe L=150 mm.
- DO 9861TO/2:** Horizontal probe L=350 mm, sliding joint.
- DO 9861TC/1-2:** Probe L=150 mm, cable L=2 meters.
- DO 9861TC/2-5:** Probe L=350 mm, sliding joint, cable L=5 meters.
- DO 9861TC/2-10:** Probe L=350 mm, sliding joint, cable L=10 meters.

HD 75:

75% calibration saturated solution.

HD 33:

33% calibration saturated solution.

P 5:

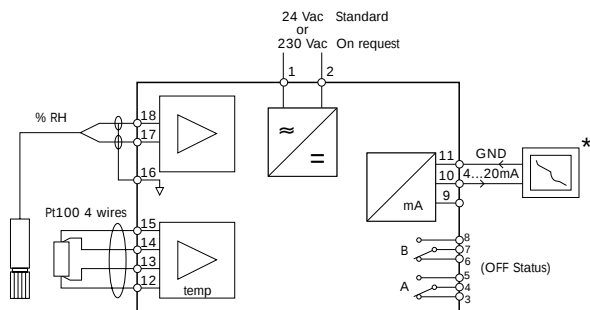
50μ standard spare filter.

P 6:

10μ spare filter.



EXAMPLES OF CONNECTION OF THE DO 9761T



★ SHORT CIRCUIT BETWEEN 10 AND 11 IF THERE IS NO EXTERNAL CONNECTION

Fig. 1: Connection of the humidity and temperature sensor, screened cable, Pt100 4 wires + screen, active transmitter with alternating power supply, analog output 4÷20 mA.

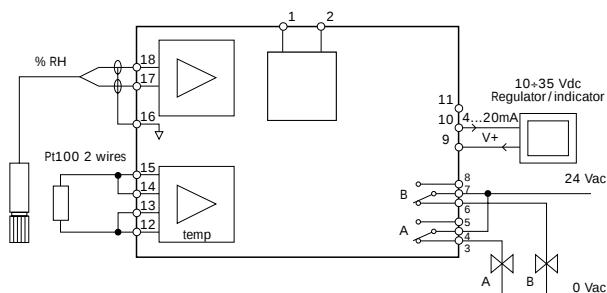
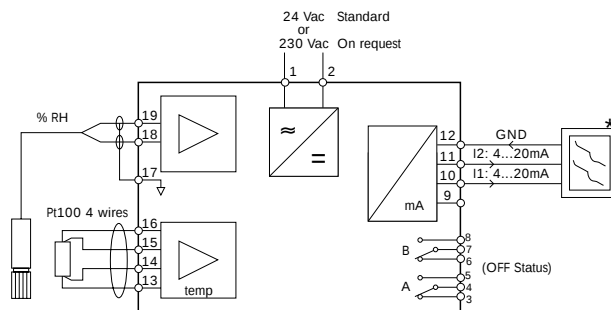


Fig. 2: Connection of the humidity and temperature sensor, screened cable, Pt100 2 wires, passive transmitter, fed with 2 wires by a regulator/indicator, analog output 4÷20 mA.

EXAMPLES OF CONNECTION OF THE DO 9861T



★ SHORT CIRCUIT BETWEEN 10, 11 AND 12 IF THERE IS NO EXTERNAL CONNECTION

Fig. 3: Connection of the humidity and temperature sensor, screened cable, Pt100 4 wires + screen, active transmitter with alternating power supply, double analog output 4÷20 mA.

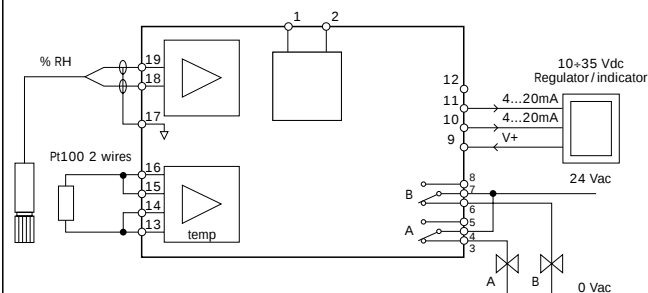
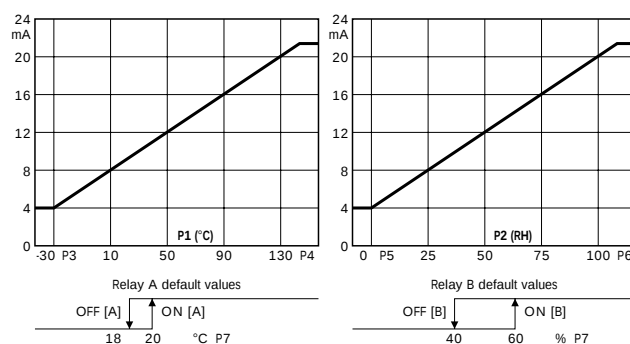
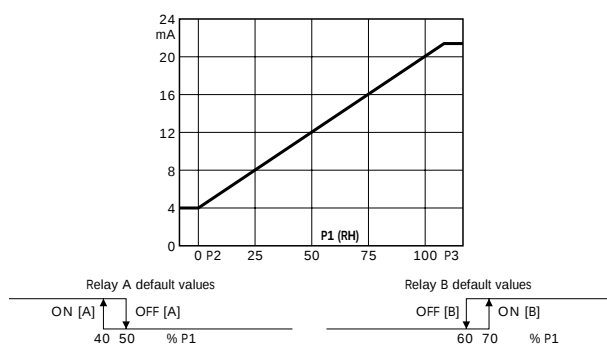
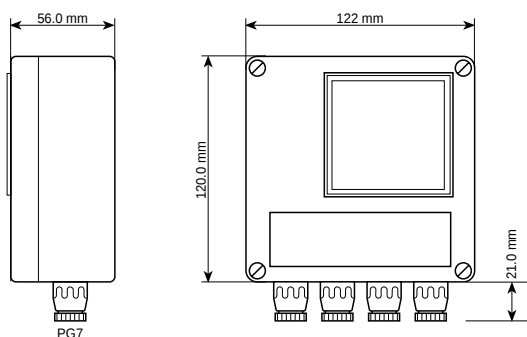


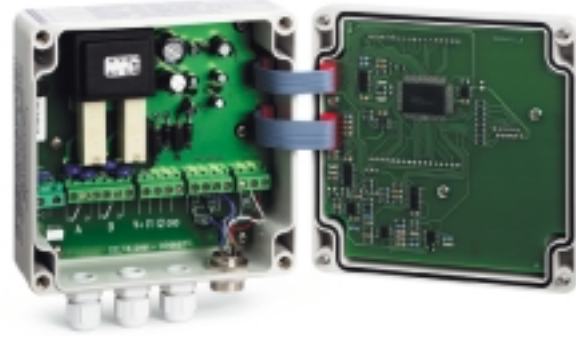
Fig. 4: Connection of the humidity and temperature sensor, screened cable, Pt100 2 wires, passive transmitter, fed with 3 wires by a regulator/indicator, double analog output 4÷20 mA.



DIMENSIONS



DO 9761T/DO 9861T



DO 9861T

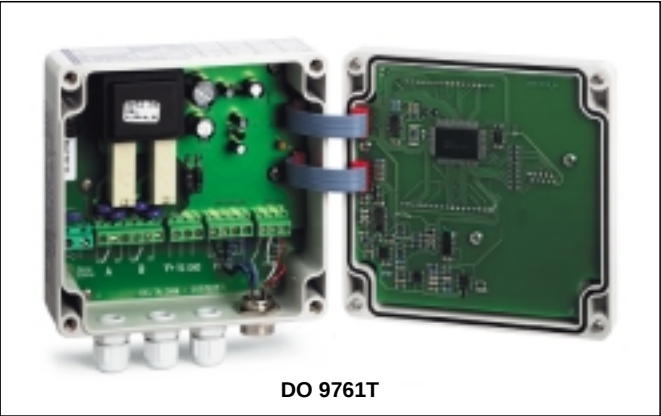
Les transmetteurs d'humidité et de température DO 9761T et DO 9861T transforment l'humidité et la température relevées par deux capteurs en un signal 4-20 mA. Un indicateur à LCD permet de visualiser la valeur du signal de processus et les différents paramètres. Un bon projet et le choix des composants fournissent à l'appareil précision et bon fonctionnement dans le temps. Les deux 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

Caracteristiques techniques DO 9761T

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 ± 1 digit $\pm 0.01\%/^{\circ}\text{C}$ Capteur: $\pm 2.5\%$ (5...90%), $\pm 3/-2.5\%$ (90...98%)
	Domaine d'emploi capteur	-30...+130°C
Lors de l'utilisation, vérifier la compatibilité du capteur avec l'atmosphère utilisée		
Entrée en température	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 $\pm 0.1\%$ de la lecture $\pm 0.1^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$
Courant de sortie	4,00...20,00 mA	Température de bulbe sec -199.9...+199.9°C
		Température de bulbe humide -199.9...+199.9°C
		Température du point de rosée -199.9...+199.9°C
		Humidité relative -199.9...+199.9% UR
		Humidité absolue -1999...+1999 gr/m³
		Mixing ratio -1999...+1999 gr/Kg d'air
	Exactitude	$\pm 2.5\%$ UR 0,5% de la lecture ± 0.02 mA
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
Boîtier	Panneau frontal	122x120 mm
	Dimensions extérieures	122x120x56 mm
	Classe protection	IP64
Conformité CE	Sécurité	EN61010-1 niveau 3
	Décharges électrostatiques	EN61000-4-2 niveau 3
	Transistoire électrique rapide	EN61000-4-4 niveau 3
	Transistoire énergie élevée	EN61000-4-5 niveau 3
	Variations de tensions	EN61000-4-11
	Susceptibilité interférences électromagnétiques	IEC1000-4-3 10 V/m
	Emission interférences électromagnétiques	EN55020 classe B



DO 9761T

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 ± 1 digit $\pm 0.01\%/^{\circ}\text{C}$ Capteur: $\pm 2.5\%$ (5...90%), $\pm 3/-2.5\%$ (90...98%)
	Domaine d'emploi capteur	-30...+130°C
Lors de l'utilisation, vérifier la compatibilité du capteur avec l'atmosphère utilisée		
Entrée en température	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 $\pm 0.1\%$ de la lecture $\pm 0.01^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$
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
		Température du point de rosée -50.0...+199.9°C
		Humidité relative 0.0...100.0% UR
		Humidité absolue 0.0...1999 gr/m³
		Mixing ratio 0.0...1999 gr/Kg d'air
	Exactitude	$\pm 2.5\%$ UR 0,5% de la lecture ± 0.02 mA
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. 4
	Active	24 ou 230 Vac -15/+10%, 1 VA, 48...62 Hz voir fig. 3
Boîtier	Panneau frontal	122x120 mm
	Dimensions extérieures	122x120x56 mm
	Classe protection	IP64
Conformité CE	Sécurité	EN61010-1 niveau 3
	Décharges électrostatiques	EN61000-4-2 niveau 3
	Transistoire électrique rapide	EN61000-4-4 niveau 3
	Transistoire énergie élevée	EN61000-4-5 niveau 3
	Variations de tensions	EN61000-4-11
	Susceptibilité interférences électromagnétiques	IEC1000-4-3 10 V/m
	Emission interférences électromagnétiques	EN55020 classe B

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 P7 (P13 pour le **DO 9861T**) 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 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.

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 (% RH)
- Humidité absolue (à gr/m³)
- Mixing ratio (x gr/kg).

Le range programmable pour chaque grandeur est:

- Température de bulbe sec, de bulbe humide et point de rosée: -50.0...+199.9°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 9761T:

- P1 Grandeur physique dont dépend le fonctionnement des relais et la liaison analogique (TD, TW, DP, % RH, gr/m³, gr/kg).
- P2 Valeur correspondante à 4 mA en sortie.
- P3 Valeur correspondante à 20 mA en sortie.
- P4 Temps de retard lors de l'intervention du relais A. Programmable entre 0 et 255 secondes, soit pendant l'ouverture soit pendant la fermeture.
- P5 Temps de retard lors de l'intervention du relais B. Programmable entre 0 et 255 secondes, soit pendant l'ouverture soit pendant la fermeture.
- P6 Visualisation et programmation de la valeur capacitive à 75% RH et de la valeur de slope (pente) du capteur d'humidité.
- P7 Etalonnage de la sonde Pt100, étalonnage courant en sortie à 4 mA et 20 mA.

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 Pt100, visualisation et programmation de la valeur capacitive à 75% RH et de la valeur de slope (pente) du capteur d'humidité.
- 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.

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 dans les transmetteurs DO 9761T et DO 9861T

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

N.B.: 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.

Programmation des valeurs capacitives du capteur d'humidité

Si l'on connaît les valeurs de la capacité du capteur d'humidité relative, il est possible de programmer ces valeurs sans besoin d'effectuer la calibration en utilisant les sels, comme décrit au point précédent.

- Appuyer sur la touche PRG jusqu'à l'apparition sur le display du sigle P6 (P11 pour le DO 9861T).
- En bas sur le display, apparaît la valeur de la capacité du capteur en pF correspondant à 75% d'humidité relative.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de la capacité du capteur correspondant à 75%.
- Appuyer sur la touche CAL.
- En bas sur le display, apparaît la valeur qui correspond au gain du capteur d'humidité relative, exprimée en pF/% UR 75%.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ on peut régler la valeur du gain du capteur, si cette valeur est indiquée.
- Appuyer sur la touche OK pour confirmer.

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

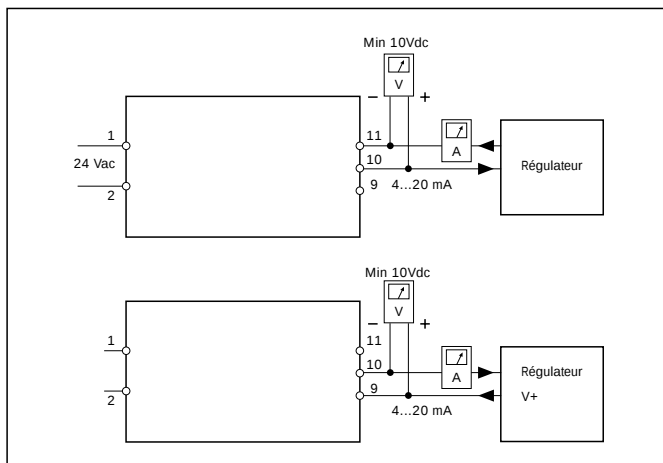
- Connecter la sonde à l'appareil. Appuyer sur la touche PRG jusqu'à ce que le sigle P7 (P11 pour le DO 9861T) apparaisse sur le display.
- Appuyer une fois sur la touche CAL (deux fois pour le DO 9861T), le sigle P7 ou P11 apparaît en bas sur le display; on visualise la température en haut sur le display.
- Immerger seulement le capteur Pt100 et un thermomètre de précision de référence dans le bain d'étalonnage à zéro (eau distillée). 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 ±12°C, l'appareil étalonne l'offset de la sonde, autrement il étalonne le gain.

Etalonnage liaison analogique

Pour le DO 9761T:

- Appuyer sur la touche PRG jusqu'à ce que le sigle P7 apparaisse sur le display.
- Connecter un milliampéremètre de précision à la liaison analogique en question.
- Appuyer **deux fois** sur la touche CAL, le sigle P7 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 P7 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.



Pour le DO 9861T:

- 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.

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 ON.
B	indique que le relais B 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.

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 9761T: Les caractéristiques communes des transmetteurs de cette série sont: transmetteur actif ou passif, alimentation 24 Vac, liaison analogique individuelle 4÷20 mA, double indication LCD, dimension 120x122x56 mm, sonde combinée humidité relative et température.

Version:

- DO 9761TV/1:** Sonde verticale L=150 mm.
- DO 9761TO/2:** Sonde horizontale L=350 mm, joint coulissant.
- DO 9761TC/1-2:** Sonde L=150 mm, câble L=2 mètres.
- DO 9761TC/2-5:** Sonde L=350 mm, joint coulissant, câble L=5 mètres.
- DO 9761TC/2-10:** Sonde L=350 mm, joint coulissant, câble L=10 mètres.

DO 9861T: Les caractéristiques communes de cette série sont: transmetteur actif ou passif, alimentation 24 Vac, liaison analogique double 4÷20 mA, double indication LCD, dimension 120x122x56 mm, sonde combinée humidité relative et température.

Version:

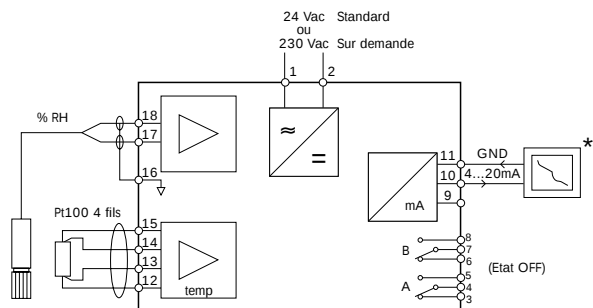
- DO 9861TV/1:** Sonde verticale L=150 mm.
- DO 9861TO/2:** Sonde horizontale L=350 mm, joint coulissant.
- DO 9861TC/1-2:** Sonde L=150 mm, câble L=2 mètres.
- DO 9861TC/2-5:** Sonde L=350 mm, joint coulissant, câble L=5 mètres.
- DO 9861TC/2-10:** Sonde L=350 mm, joint coulissant, câble L=10 mètres.

- HD 75:** Solution saturée d'étalonnage à 75%.
- HD 33:** Solution saturée d'étalonnage à 33%.

- P 5:** Filtre standard de rechange 50µ.
- P 6:** Filtre de rechange 10µ.



EXEMPLE DE LIAISON DO 9761T



* COURT-CIRCUIT ENTRE 10 ET 11 S'IL N'Y A PAS DE LIAISON EXTERNE

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

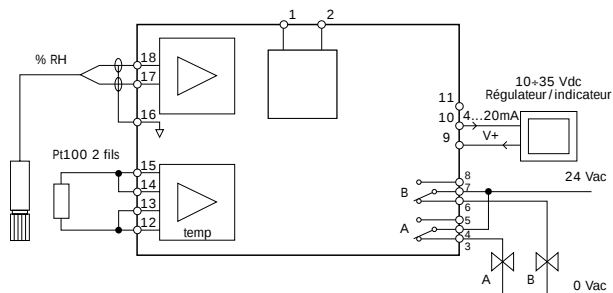
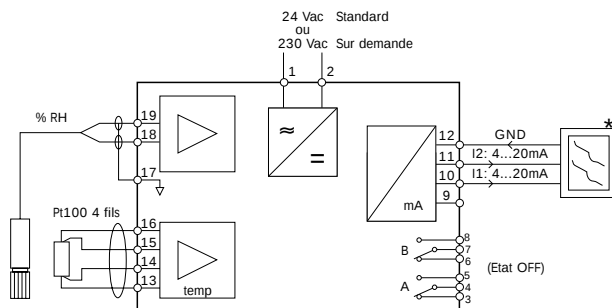


Fig. 2: Liaison capteur humidité et température, câble masqué, Pt100 2 fils, transmetteur passif, alimenté avec 2 fils par un régulateur/indicateur, liaison analogique 4÷20 mA.

EXEMPLE DE LIAISON DO 9861T



* COURT-CIRCUIT ENTRE 10, 11 ET 12 S'IL N'Y A PAS DE LIAISON EXTERNE

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

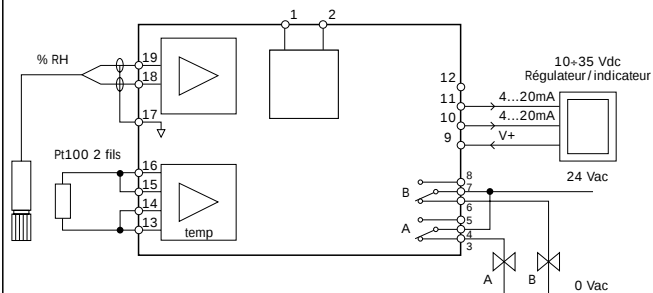
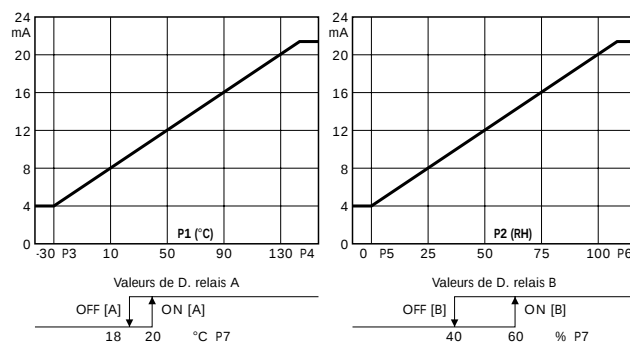
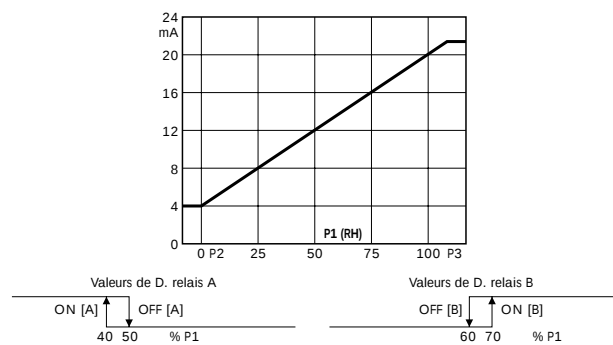
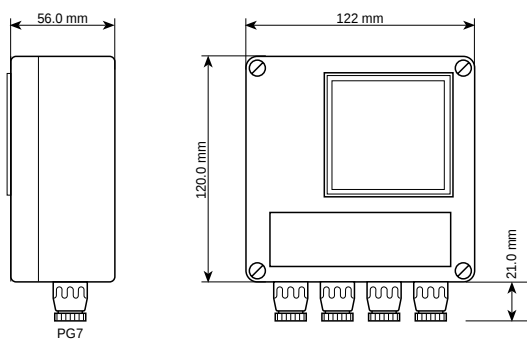


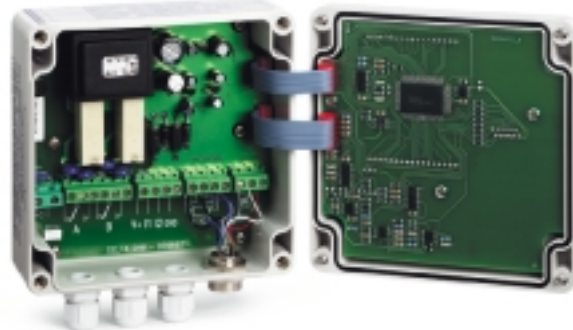
Fig. 4: Liaison capteur humidité et température, câble masqué, Pt100 2 fils, transmetteur passif, alimenté avec 3 fils par un régulateur/indicateur, double liaison analogique 4÷20 mA.



DIMENSIONS



DO 9761T/DO 9861T



DO 9861T

Die Feuchte und Temperaturtransmitter DO 9761T und DO 9861T liefern ein Signal 4÷20 mA, welches von den zwei Sensoren für Feuchte bzw. Temperatur anhängt. D

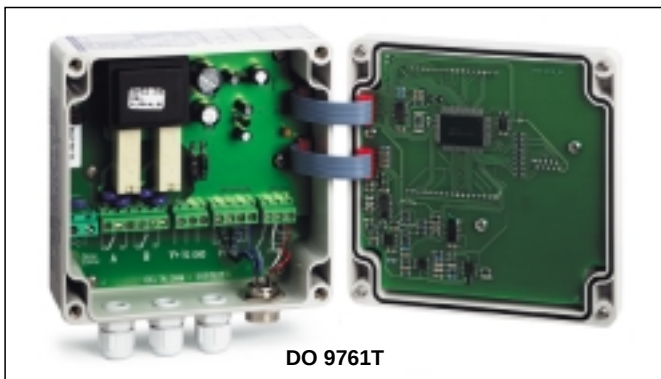
Eine LCD-Anzeige ermöglicht die Anzeige der Prozeßsignale sowie der verschiedenen Parameter. Die Sorgfalt beim Entwurf und die Auswahl der Bauelemente garantieren Genauigkeit und Zuverlässigkeit über lange Zeit. Beide Geräte benutzen zwei Sensoren: einen kapazitiven Sensor für die Messung der relativen Feuchte und einen resistiven Platinsensor (Pt100, 100 Ω bei 0°C) für die Temperaturmessung. Die Transmitter messen die relative feuchte (% r.F.) und die Sensortemperatur (TD); aus diesen Größen werden die psychrometrische Naßtemperatur (TW), die Taupunkttemperatur (DP), die absolute Feuchte(gr/m³) und die Misting Ratio (Gr/Kg - Gramm Wasser pro Kg. trockene Luft) berechnet. Die Temperaturen werden in Grad Celsius angegeben.

Die Messungen beziehen sich auf einen Luftdruck von 1013,25 mBar. Nach der Auswahl der physikalischen Größe, welche geregelt werden soll, ist der Ausgangsstrom zu dieser Größe proportional und der Schaltzustand der Relais hängt von ihm ab.

Merkmale

Technische Merkmale DO 9761T

Relative Feuchte Eingang	Kapazität	390...570 pF
	Meßfrequenz	10 kHz
	Kabellänge	<10 m mit Mehrfachschrumpfung (ca. 2 nF) Einsatzfehler ca. 0.003 pF/pF
	Genauigkeit	Gerät: 0.1% der Anzeige ±1 Digit ±0.01%/°C Sensor: ±2.5% (5...90%), +3/-2.5% (90...98%)
	Arbeitstemperatur Sensor	- 30...+130°C
Vor der Anwendung muß die Kompatibilität des Sensors mit der Meßatmosphäre überprüft werden		
Temperatur Eingang	2/4 Leiter Pt100	-50...+199.9°C
	Sensorstrom	0.5 mA DC
	Kabellänge	<10 m ungeschirmt <50 m geschirmt (ca.5 nF)
	Genauigkeit	0.2°C ±0.1% der Anzeige ±0.01°C/°C
	4,00...20,00 mA	Trockentemperatur -199.9...+199.9°C Naßtemperatur -199.9...+199.9°C Taupunkttemperatur -199.9...+199.9°C Relative Feuchte -199.9...+199.9% r.F. Absolute Feuchte -1999...+1999 Gr/m³ Mixing Ratio -1999...+1999 Gr/Kg Luft
Ausgangsstrom	Genauigkeit	±2.5% r.F. 0.5% der Anzeige ±0.02 mA
	A und B	Bistabil Wechsler 3 A/230 VAC potentialfrei
Relais- ausgänge		
Stromversorgung	Passiv	4÷20 mA, 10...35 VDC siehe Fig. 2
	Aktiv	24 oder 230 VAC -15/+10%, 1 VA, 48...62 Hz siehe Fig. 1
Gehäuse	Frontansicht	122x120 mm
	Außermaße	122x120x56 mm
	Schutzgrad	IP64
CE-Konformität	Sicherheit	EN61010-1 Klasse 3
	Elektrostatische Entladungen	EN61000-4-2 Klasse 3
	Schnelle Spannungstransmitter	EN61000-4-4 Klasse 3
	Transierten mit hoher Energie	EN61000-4-5- Klasse 3
	Spannungsschwankungen	EN61000-4-11
	Elektromagnetische Immunität	IEC 1000-4-3 10 V/m
	Elektromagnetische Störstrahlung	EN55020 Klasse B



Technische Merkmale DO 9861T

Relative Feuchte Eingang	Kapazität	390...570 pF
	Meßfrequenz	10 kHz
	Kabellänge	<10 m mit Mehrfachschrumpfung (ca. 2 nF) Einsatzfehler ca. 0.003 pF/pF
	Genauigkeit	Gerät: 0.1% der Anzeige ±1 Digit ±0.01%/°C Sensor: ±2.5% (5...90%), +3/-2.5% (90...98%)
	Arbeitstemperatur Sensor	- 30...+130°C
Vor der Anwendung muß die Kompatibilität des Sensors mit der Meßatmosphäre überprüft werden		
Temperatur Eingang	2/4 Leiter Pt100	-50...+199.9°C
	Sensorstrom	0.5 mA DC
	Kabellänge	<10 m ungeschirmt <50 m geschirmt (ca.5 nF)
	Genauigkeit	0.2°C ±0.1% der Anzeige ±0.01°C/°C
	4,00...20,00 mA	Trockentemperatur -50.0...+199.9°C Naßtemperatur -50.0...+199.9°C Taupunkttemperatur -50.0...+199.9°C Relative Feuchte 0.0...100.0% r.F. Absolute Feuchte 0.0...1999 Gr/m³ Mixing Ratio 0.0...1999 Gr/Kg Luft
Ausgangsstrom A und B	Genauigkeit	±2.5% r.F. 0.5% der Anzeige ±0.02 mA
	A und B	Bistabil Wechsler 3 A/230 VAC potentialfrei
Relais- ausgänge		
Stromversorgung	Passiv	4÷20 mA, 10...35 VDC siehe Fig. 4
	Aktiv	24 oder 230 VAC -15/+10%, 1 VA, 48...62 Hz siehe Fig. 3
Gehäuse	Frontansicht	122x120 mm
	Außermaße	122x120x56 mm
	Schutzgrad	IP64
CE-Konformität	Sicherheit	EN61010-1 Klasse 3
	Elektrostatische Entladungen	EN61000-4-2 Klasse 3
	Schnelle Spannungstransmitter	EN61000-4-4 Klasse 3
	Transierten mit hoher Energie	EN61000-4-5- Klasse 3
	Spannungsschwankungen	EN61000-4-11
	Elektromagnetische Immunität	IEC 1000-4-3 10 V/m
	Elektromagnetische Störstrahlung	EN55020 Klasse B

Tastenfunktion

- PRG** Die programmierung der Parameter wird durch Bestätigung der Tasten PRG, ▲ und ▼ eingeleitet. Auf dem Display erscheint die Schrift P1, um anzudeuten, daß Parameter P1 programmiert wird. Wird PRG gedrückt, erwcheinen der Reihe nach die Schriften P2, P3 usw., sowie die entsprechenden Parameter. Nach P7 (P13 beim **DO 9861T**) kommt man zum Normalbetrieb zurück.
- SET** Mit dieser Taste wird die Schaltselle der Relais eingestellt. Auf dem Display erscheint ON oder OFF, um anzuzeigen, daß es sich um den Einschalt bzw.. Abschaltpunkt des Relais A oder B handelt.
- TD/TW** Mit dieser Taste kann im oberen Teil des Displays die psychrometrische Trockentemperaturen TD oder die psychrometrische Naßtemperaturen TW angezeigt werden.
- UNIT** - Mit dieser Taste kann im unteren teil des Displays eine folgen- den Größer angezeigt werden: Taupunkt (DP), relative Feuchte (% r.F.), absolute Feuchte (Gr/m³ - Gramm Wasser pro Kubikmeter Luft) oder Mixing Ratio (Gr/Kg Wasser pro Kg trockene Luft).
- In Kombination mit der Taste CAL wird die Eichung des Feuchtsensors aktiviert.
- OK** Bestätigt die Parameter der Programmierung bzw. die Schaltpunkte der Relais und speichert sie ab.
- CAL** - Aktiviert in Kombination mit der Taste UNIT die Eichung des Feuchtesensors.
- Taste zum Bestätigung der Eichwerte des Feuchtesensors.
- ▲ - Mit dieser Taste wird der Wert erhöht bei: Programmierung der Parameter.
- Programmierung der Schaltpunkte der Relais.
- Bei der Eichung.
- ▼ - Mit dieser Taste wird der Wert erniedrigt bei: Programmierung der Parameter.
- Programmierung der Schaltpunkte der relais.
- Bei der Eichung.

Programmierung der Parameter

Man kann folgende Meßgrößen auswählen:

- Trockentemperatur (TD °C)
- Naßtemperatur (TW °C)
- Taupunkt (DP °C)
- Relative Feuchte (% r.F.)
- Absolute Feuchte (Gr/m³)
- Mixing Ratio (Gr/Kg).

Die einstellbaren Meßbereich sind:

- Trockentemperatur, Naßtemperatur und Taupunkt: -50,0...+199,9°C
- Relative Feuchte: 0,0...100,0% r.F.
- Absolute Feuchte: 0,00...199 Gr/Kg.

Parameter für den DO 9761T

- P1 Physikalische Größe, von welcher die Funktion der Relais und des Analogausgangs anhängt (TD, TW, DP, % r. F., Gr/m³, Gr/Kg).
- P2 Jener Wert, welchem 4 mA am Ausgang entsprechen.
- P3 Jener Wert, welchem 20 mA am Ausgang entsprechen.
- P4 Schaltverzögerung des Relais A. Einstellbereich 0 bis 255 Sekunden, sowohl während der Öffnung als der Schließung.
- P5 Schaltverzögerung des Relais B. Einstellbereich 0 bis 255 Sekunden, sowohl während der Öffnung als der Schließung.
- P6 Anzeige und Eingabe des Kapazitätswerts bei 75% r.F. und der Steilheit des Feuchtesensors.
- P7 Eichung Sensor Pt100, Eichung Stromausgang 4÷20 mA.

Parameter für den DO 9861T

- P1 Physikalische Größe, von welcher der Analogausgangs 1 abhängt (TD, TW, DP, % r. F., Gr/m³, Gr/Kg).
- P2 Physikalische Größe, von welcher der Analogausgangs 2 abhängt (TD, TW, DP, % r. F., Gr/m³, Gr/Kg).
- P3 Jener Wert welchem 4 mA am Analogausgang 1 entsprechen.
- P4 Jener Wert welchem 20 mA am Analogausgang 1 entsprechen.
- P5 Jener Wert welchem 4 mA am Analogausgang 2 entsprechen.
- P6 Jener Wert welchem 20 mA am Analogausgang 2 entsprechen.
- P7 Physikalische Größe, von welcher des Relais A abhängt (TD, TW, DP, % r. F., Gr/m³, Gr/Kg).
- P8 Physikalische Größe, von welcher des Relais B abhängt (TD, TW, DP, % r. F., Gr/m³, Gr/Kg).
- P9 Schaltverzögerung des Relais A. Einstellbereich 0 bis 255 Sekunden, sowohl während der Öffnung als der Schließung.
- P10 Schaltverzögerung des Relais B. Einstellbereich 0 bis 255 Sekunden, sowohl während der Öffnung als der Schließung.
- P11 Eichung Fühler Pt100, Anzeige und Eingabe des Kapazitätswert bei 75% r.F. und der Steilheit des Feuchtesensors.
- P12 Eichung des Ausgangsstrom 1 bei 4 mA und 20 mA.
- P13 Eichung des Ausgangsstrom 2 bei 4 mA und 20 mA.

Um einen dieser Parameter zu verändern, muß die Taste PRG gedrückt werden, bis die dem parameter entsprechende Meldung erscheint. Mit den Tasten ▲ und ▼ den gewünschten Wert einstellen und zur Bestätigung OK drücken.

Bevor mit der Programmierung begonnen wird, muß mit den Tasten TD/TW und UNIT die gewünschte Größe eingestellt werden, das Gerät nimmt diese Größe als Default-Wert.

Nach Stromausfall wird wiederum dieselbe Größe angezeigt.

Um die Meßgröße zu verändern, drücke man die Taste UNIT oder TD/TW.

Einstellung der Schaltpunkte der Relais

- Taste SET drücken; auf dem Display erscheinen die Symbole ON und A um anzuzeigen, daß der angezeigte Wert dem Einschaltpunkt des Relais A entspricht.
- Mit den Tasten ▲ und ▼ kann der Wert verändert werden.
- Nochmals SET drücken, es erscheint das Symbol OFF und A, um anzuzeigen, daß der angezeigte Wert dem Ausschaltpunkt des Relais A entspricht.
- Mit den Tasten ▲ und ▼ kann der Wert verändert werden.
- Taste SET drücken, es erscheint das Symbol ON und B, um anzuzeigen, daß der angezeigte Wert dem Einschaltpunkt des Relais B entspricht.
- Mit den Tasten ▲ und ▼ kann der Wert verändert werden.
- Taste SET drücken, es erscheint das Symbol OFF und B, um anzuzeigen, daß der angezeigte Wert dem Ausschaltpunkt des Relais B entspricht.
- Mit den Tasten ▲ und ▼ kann der Wert verändert werden.
- SET drücken. Das Gerät speichert die Schaltpunkte und kehrt zum Normalbetrieb zurück.

HINWEIS: Das Gerät kehrt zum Normalbetrieb zurück, wenn während der Einstellung der Schaltpunkte (Symbole ON oder OFF eingeschaltet) für die dauer von 2 Minuten keine Taste betätigt wird.

Eichung des Feuchtesensors der Transmitter DO 9761T und DO 9861T

Eichung des Nullpunkts des Feuchtesensors:

- Fühler in das Eichgefäß mit 75% r.F. einführen. Mindestens 30 Minuten warten.
- Mit der Taste UNIT die Anzeige von relativer Feuchte (% r.F.) auf dem Display auswählen
- Mit der Taste TD/TW die Anzeige der Trockentemperatur (TD) auswählen.
- Taste CAL und UNIT gleichzeitig bestätigen, im oberen Teil des Displays erscheint die Meldung CAL
- Mit den Tasten ▲ und ▼ jenen Wert der relativen Feuchte auf dem Display einstellen, den die gesättigte Salzlösung bei der Meßtemperatur genützt.
- Einige Minuten warten, um die Stabilität der Anzeige zu überprüfen.
- Taste CAL drücken, um den Wert zu bestätigen. Die meldung CAL verschließen.

Eichung des Steilheitpunkts des Feuchtesensors:

- Fühler in das Eichgefäß mit 33% r.F. einführen. Mindestens 30 Minuten warten.
- Mit der Taste UNIT die Anzeige von relativer Feuchte (% r.F.) auf dem Display auswählen.
- Mit der Taste TD/TW die Anzeige der Trockentemperatur (TD) auswählen.
- Taste CAL und UNIT gleichzeitig bestätigen, im oberen Teil des Displays erscheint die Meldung CAL.
- Mit den Tasten ▲ und ▼ jenen Wert der relativen Feuchte auf dem Display einstellen, den die gesättigte Salzlösung bei der Meßtemperatur genützt.
- Einige Minuten warten, um die Stabilität der Anzeige zu überprüfen.
- Taste CAL drücken, um den Wert zu bestätigen. Die meldung CAL verschließen.

HINWEIS: Die Eichung bei 75% r.F. muß immer vor der Eichung bei 33% r.F. erfolgen!

Zur Beachtung: Falls das Gerät einen Wert von mehr als 50% r.F. muß, eicht es den Nullpunkt (OFFSET), andernfalls die Steilheit.

Eingabe der Kapazitätswerte des Feuchtefühlers

Falls die Kapazitätswerte des Feuchtefühlers bekannt sind, können diese Werte direkt eingeben werden, sodaß die m vorigen Paragraphen angegebene Eichung mit gesättigten Salzlösungen umgangen werden kann.

- Taste PRG drücken, bis auf dem Display die Meldung P6 (P11 beim DO 9861T) erscheint.
- Im unteren Teil des Displays erscheint der Kapazitätswert des Sensors in pF entsprechend 75% relative Feuchte.
- Mit den tasten ▲ und ▼ den Kapazitätswert des Sensors bei 75% r.F. einstellen.
- Taste CAL drücken
- Im unteren Teil des Displays erscheint den Steilheitswert des Feuchtesensors, ausgedrückt in pF/% r.F. bei 75% r.F.
- Falls der Steilheitswert des Sensors bekannt ist, kann er mit den Tasten ▲ und ▼ eingestellt werden.
- Zur Bestätigung Taste OK drücken.

Eichung des Temperatursensors Pt100 (100 Ω bei 0°C)

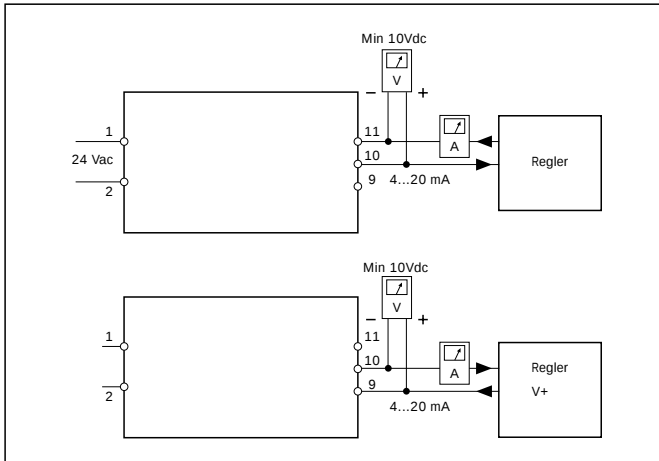
- Fühler an das Gerät anschließen. Taste PRG drücken, bis auf dem Display die Meldung P7 erscheint (P11 beim DO 9861T).
- Einmal Taste CAL drücken (**zweimal beim DO 9861T**), im unteren Teil des Displays erscheint die Schrift P7 oder P11, in deren Teil wird die Temperatur angezeigt.
- Nur der Sensor Pt100 allein sowie ein Präzisionsthermometer (Vergleichsthermometer) in das Eichbad für 0°C eintauchen (Destilliertes Wasser). Warten bis sich den Wert stabilisiert hat.
- Mit den Tasten ▲ und ▼ jenen Wert einstellen, welcher vom Präzisionsthermometer angezeigt wird.
- Sensor Pt100 und Präzisionsthermometer in ein Eichbad für den Skalendwert eintauchen. Warten bis sich den Wert stabilisiert hat.
- Mit den Tasten ▲ und ▼ jenen Wert einstellen, welcher vom Präzisionsthermometer angezeigt wird.
- Zur Bestätigung Taste OK drücken.

Zur Beachtung: Falls die vom Gerät angezeigte Temperatur zwischen ±12°C liegt, wird der Nullpunkt des Fühlers geeicht, andernfalls den Skalendwert.

Eichung des Analogausgangs

Vorgangsweise beim DO 9761T:

- Taste PRG drücken, bis auf dem Display die Meldung P7 erscheint.
- Am Analogausgang ein Präzisionsmilliamperemeter als Vergleichsgerät anschließen.
- Taste CAL **zweimal** drücken; im oberen Teil des Displays erscheint die Schrift P7, im unteren Teil erscheint 4.0 als Meldung, daß die 4 mA geeicht werden.
- Mit den Tasten ▲ und ▼ den Ausgangsstrom so verändern, daß das Präzisionsmilliamperemeter 4 mA anzeigt.
- Taste CAL drücken, im oberen Teil des Displays erscheint die Schrift P7, im unteren Teil 20.0 als Meldung, daß die 20 mA geeicht werden.
- Mit den Tasten ▲ und ▼ den Ausgangsstrom so verändern, daß das Präzisionsmilliamperemeter 20.00 mA anzeigt.
- Zur Bestätigung Taste OK drücken.



Vorgangsweise beim DO 9861T

- Am Analogausgang 1 ein Präzisionsmilliamperemeter als Vergleichsgerät anschließen.
- Taste PRG drücken, bis auf dem Display P12 angezeigt wird. Im oberen Teil des Displays erscheint die Schrift P12, im unteren Teil 4.0 als Meldung, daß die 4 mA geeicht werden.
- Mit den Tasten ▲ und ▼ den Ausgangsstrom so verändern, daß das Präzisionsmilliamperemeter 4 mA anzeigt.
- Taste CAL drücken, im oberen Teil des Displays erscheint die Schrift P12, im unteren Teil 20.0 als Meldung, daß die 20 mA geeicht werden.
- Mit den Tasten ▲ und ▼ den Ausgangsstrom so verändern, daß das Präzisionsmilliamperemeter 20.00 mA anzeigt.
- Das Präzisionsmilliamperemeter an Analogausgang 2 anschließen.
- Taste PRG drücken, bis auf dem Display die Meldung P13 erscheint. Im oberen Teil des Displays erscheint die Schrift P13, im unteren Teil erscheint 4.0 als Meldung, daß die 4 mA geeicht werden.
- Mit den Tasten ▲ und ▼ den Ausgangsstrom so verändern, daß das Präzisionsmilliamperemeter 4 mA anzeigt.
- Taste CAL drücken, im oberen Teil des Displays erscheint die Schrift P13, im unteren Teil 20.0 als Meldung, daß die 20 mA geeicht werden.
- Mit den Tasten ▲ und ▼ den Ausgangsstrom so verändern, daß das Präzisionsmilliamperemeter 20.00 mA anzeigt.
- Zur Bestätigung Taste OK drücken.

Display

Symbol	Beschreibung
TD	Der angezeigte Wert entspricht der psychrometrischen Trockentemperatur in °C.
TW	Der angezeigte Wert entspricht der Naßtemperatur in °C.
DP	Der angezeigte Wert ist der Temperatur in °C.
% R.H.	Der Angezeigte Wert ist die relative Feuchte.
Gr/m³	Der Angezeigte Wert ist die absolute Feuchte (Gr/m³ Luft).
Gr/Kg	Der Angezeigte Wert ist die Mixing Ratio (Gr/Kg trockene Luft).
A	Relais A hat ON.
B	Relais B hat ON.
ON	Der angezeigte Wert entspricht der Einschaltsschwelle des relais A oder B.
OFF	Der angezeigte Wert entspricht der Ausschaltsschwelle des Relais A oder B.

Fehlermeldung

OFL - Diese meldung erscheint bei Bereichüberlauf (Overflow)

ERR - Bei der Messung der Trockentemperatur oder der relativen Feuchte zeigt diese Meldung an, daß der Sensor defekt oder nicht angeschlossen ist. Bei der Messung der anderen Größen (DP, Gr/m³, Gr/Kg) wird hiermit gemeldet, daß der Wert nicht berechenbar ist.

--- - Diese Anzeige meldet, daß den Temperatursensor defekt oder nicht angeschlossen ist

E4 - Fehler beim Lesen der EEPROM

Bestellcodes

DO 9761T: Gemeinsame Merkmale der Transmitter dieser Serie sind: Transmitter aktiv oder passiv, Betriebsspannung 24 VAC, ein einzelner Analogausgang 4÷20 mA, LCD, Doppelanzeige, Abmessungen 120x122x56 mm, Kombifühler für relative Feuchte und Temperatur.

Version:

DO 9761TV/1: Sonde vertikal Länge L=150 mm.

DO 9761TO/2: Sonde horizontal L=350 mm, verschiebbare Verschraubung.

DO 9761TC/1-2: Sondenlänge L=150 mm, Kabellänge L=2 Meter.

DO 9761TC/2-5: Sonde L=350 mm, verschiebbare Verschraubung, Kabellänge L=5 Meter.

DO 9761TC/2-10: Sonde L=350 mm, verschiebbare Verschraubung, Kabellänge L=10 Meter.

DO 9861T: Gemeinsame Merkmale dieser Serie sind: Transmitter aktiv oder passiv, Betriebsspannung 24 VAC, doppelter Analogausgang 4÷20 mA, LCD-Doppelanzeige, Abmessungen 120x122x56 mm, Kombifühler für relative Feuchte und Temperatur.

Version:

DO 9861TV/1: Sonde vertikal Länge L=150 mm.

DO 9861TO/2: Sonde horizontal L=350 mm, verschiebbare Verschraubung.

DO 9861TC/1-2: Sondenlänge L=150 mm, Kabellänge L=2 Meter.

DO 9861TC/2-5: Sonde L=350 mm, verschiebbare Verschraubung, Kabellänge L=5 Meter.

DO 9861TC/2-10: Sonde L=350 mm, verschiebbare Verschraubung, Kabellänge L=10 Meter.

HD 75:

Gesättigte Salzlösung für die Eichung bei 75% r.F.

HD 33:

Gesättigte Salzlösung für die Eichung bei 33% r.F.

P 5:

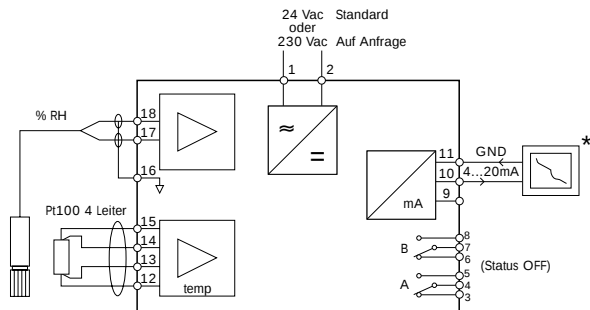
Standard Ersatzfilter 50µ.

P 6:

Ersatzfilter 10µ.



ANSCHLUßBEISPIELE DO 9761T



* 10 UND 11 KURZSCHLIEßEN WENN KEIN EXTERNES GERÄT ANGESCHLOSSEN IST

Fig. 1: Anschluß des Fühlers für Feuchte und Temperatur mit geschirmten Kabel, Pt100 im Vierleiteranschluß mit Schirmung, Transmitter aktiv, Stromversorgung mit Wechselspannung, Analogausgang 4÷20 mA.

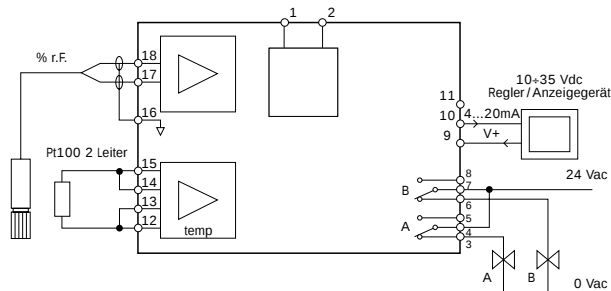
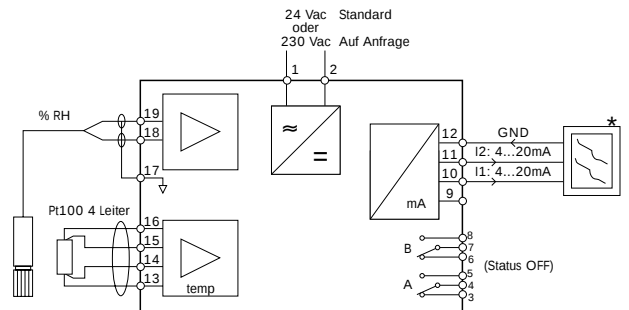


Fig. 2: Anschluß des Fühlers für Feuchte und Temperatur mit geschirmten Kabel, Pt100 im Zweileiteranschluß, Transmitter passiv, Stromversorgung über 2 Leitern von Regel-bzw. Anzeigegerät, Analogausgang 4÷20 mA.

ANSCHLUßBEISPIELE DO 9861T



* 10, 11 UND 12 KURZSCHLIEßEN WENN KEIN EXTERNES GERÄT ANGESCHLOSSEN IST

Fig. 3: Anschluß des Fühlers für Feuchte und Temperatur mit geschirmten Kabel, Pt100 im Vierleiteranschluß mit Schirmung, Transmitter aktiv, Stromversorgung mit Wechselspannung, zwei Analogausgänge 4÷20 mA.

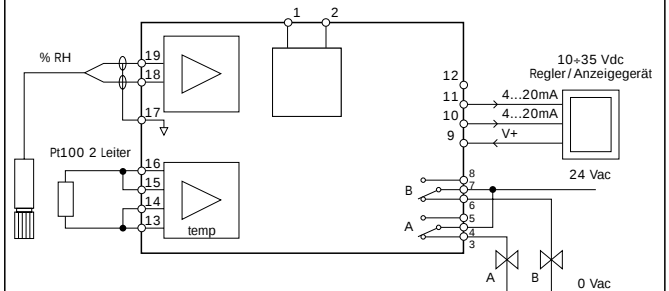
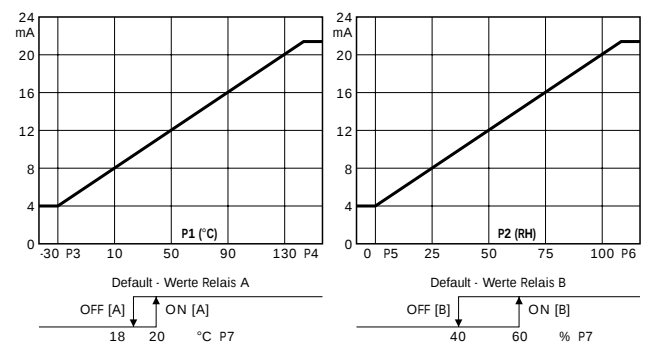
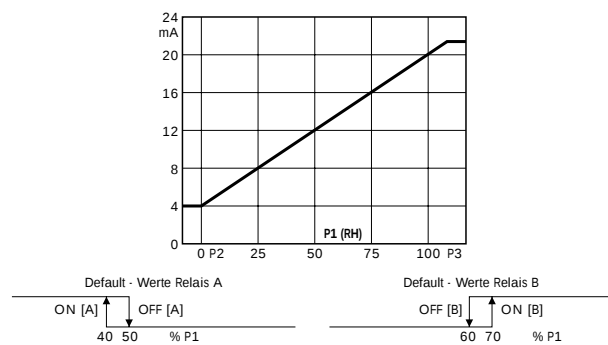
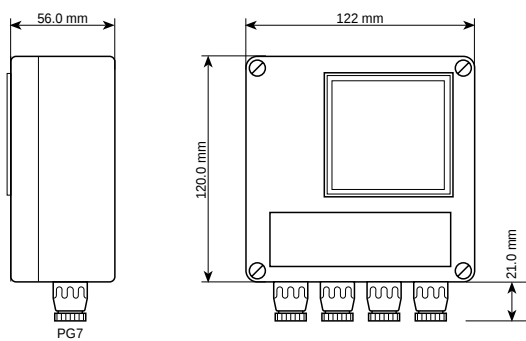


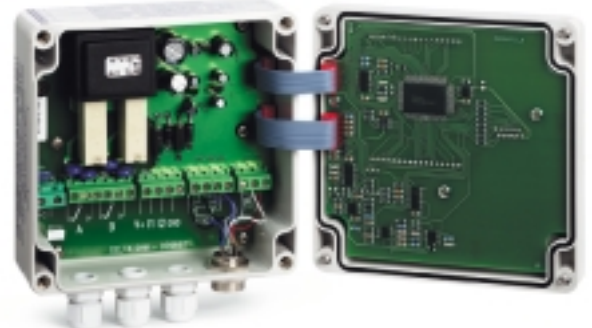
Fig. 4: Anschluß des Fühlers für Feuchte und Temperatur mit geschirmten Kabel, Pt100 im Zweileiteranschluß, Transmitter passiv, Stromversorgung mit 3 Leitern vom Regel-bzw. Anzeigegerät, 2 Analogausgänge 4÷20 mA.



ABMESSUNGEN



DO 9761T/DO 9861T



DO 9861T

Los transmisores de humedad y temperatura DO 9761T y DO 9861T convierten la humedad y la temperatura medidas por dos sensores, en una señal 4-20 mA.

Un indicador LCD permite visualizar el valor de la señal de proceso y los distintos parámetros.

El cuidadoso diseño y la selección de los componentes, hacen los instrumentos precisos y confiables en el tiempo.

Ambos instrumentos poseen dos sensores, uno capacitivo para la medida de la humedad relativa, el otro resistivo de Platino (Pt100, 100 Ω a 0°C) para la medida de la temperatura.

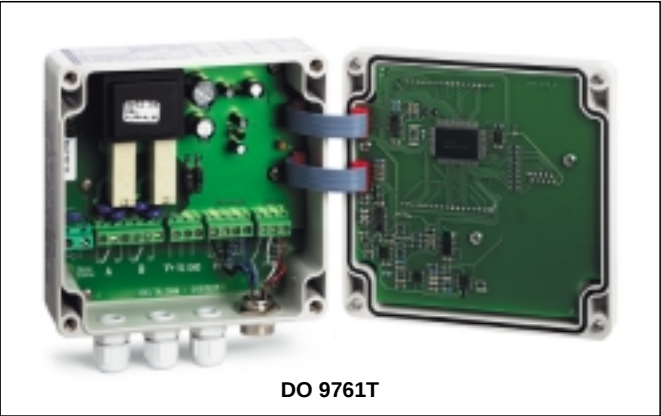
Los transmisores miden la humedad relativa (% HR), la temperatura del sensor (TD), calculan: la temperatura de bulbo húmedo (TW), la temperatura del punto de rocío (DP), la humedad absoluta (gr/m³) y el mixing ratio (gr/kg - gramos de agua por kg de aire seco). Las temperaturas son indicados en grados Celsius.

Las medidas están referidas a una presión atmosférica de 1013.25 mBar. Una vez seleccionada la unidad física a controlar, la corriente de salida será proporcional, y el estado de los relés dependerá de dicha variable.

Características

Características técnicas DO 9761T

Entrada humedad relativa	Capacidad	390...570 pF
	Excitación transductor	10 kHz
	Largo del cable	<10 m blindado múltiple (2 nF aprox.) error adicional 0.003 pF/pF aprox.
	Exactitud	Instrumento: 0.1% de la lectura ±1 dígito ±0.01%/°C Sensor: ±2.5% (5...90%), +3/-2.5% (90...98%)
	Zona de trabajo del sensor	-30...+130°C
En el uso verificar la compatibilidad del sensor con la atmósfera empleada		
Entrada en temperatura	2/4 cables Pt100	-50...+199.9°C
	Excitación transductor	0.5 mA DC
	Largo del cable	<10 m no blindado <50 m blindado (5 nF aprox.)
	Exactitud	0.2°C ±0.1% de la lectura ±0.01°C/°C
Corriente de salida	4,00...20,00 mA	Temperatura bulbo seco -199.9...+199.9°C
		Temperatura bulbo húmedo -199.9...+199.9°C
		Temperatura del punto de rocío -199.9...+199.9°C
		Humedad relativa -199.9...+199.9% HR
		Humedad absoluta -1999...+1999 gr/m³
		Mixing ratio -1999...+1999 gr/Kgr de aire
	Exactitud	±2.5% HR 0,5% de la lectura ±0.02 mA
Salida Relé	A y B	Biestable contacto 3 A/230 Vac potencial libre
Alimentación	Pasiva	4-20 mA, 10...35 Vdc. Ver figura 2
	Activa	24 ó 230 Vac -15/+10%, 1 VA, 48...62 Hz. Ver figura 1
Contenedor	Panel frontal	122x120 mm
	Dimensiones externas	122x120x56 mm
	Clase de protección	IP64
Conformidad CE	Seguridad	EN61010-1 nivel 3
	Descargas electrostáticas	EN61000-4-2 nivel 3
	Transitorio eléctrico veloz	EN61000-4-4 nivel 3
	Transitorio alta energía	EN61000-4-5 nivel 3
	Variaciones de tensión	EN61000-4-11
	Susceptibilidad interferencias electromagnéticas	IEC1000-4-3 10 V/m
	Emisión interferencias electromagnéticas	EN55020 clase B



DO 9761T

Características técnicas DO 9861T

Entrada humedad relativa	Capacidad	390...570 pF
	Excitación transductor	10 kHz
	Largo del cable	<10 m blindado múltiple (2 nF aprox.) error adicional 0.003 pF/pF aprox.
	Exactitud	Instrumento: 0.1% de la lectura ±1 dígito ±0.01%/°C Sensor: ±2.5% (5...90%), +3/-2.5% (90...98%)
	Zona de trabajo del sensor	-30...+130°C
En el uso verificar la compatibilidad del sensor con la atmósfera empleada		
Entrada en temperatura	2/4 cables Pt100	-50...+199.9°C
	Excitación transductor	0.5 mA DC
	Largo del cable	<10 m no blindado <50 m blindado (5 nF aprox.)
	Exactitud	0.2°C ±0.1% de la lectura ±0.01°C/°C
Corriente de salida A y B	4,00...20,00 mA	Temperatura bulbo seco -50.0...+199.9°C
		Temperatura bulbo húmedo -50.0...+199.9°C
		Temperatura del punto de rocío -50.0...+199.9°C
		Humedad relativa 0.0...100.0% HR
		Humedad absoluta 0.0...1999 gr/m³
		Mixing ratio 0.0...1999 gr/Kgr de aire
	Exactitud	±2.5% HR 0,5% de la lectura ±0.02 mA
Salida Relé	A y B	Biestable contacto 3 A/230 Vac potencial libre
Alimentación	Pasiva	4-20 mA, 10...35 Vdc. Ver figura 4
	Activa	24 ó 230 Vac -15/+10%, 1 VA, 48...62 Hz. Ver figura 3
Contenedor	Panel frontal	122x120 mm
	Dimensiones externas	122x120x56 mm
	Clase de protección	IP64
Conformidad CE	Seguridad	EN61010-1 nivel 3
	Descargas electrostáticas	EN61000-4-2 nivel 3
	Transitorio eléctrico veloz	EN61000-4-4 nivel 3
	Transitorio alta energía	EN61000-4-5 nivel 3
	Variaciones de tensión	EN61000-4-11
	Susceptibilidad interferencias electromagnéticas	IEC1000-4-3 10 V/m
	Emisión interferencias electromagnéticas	EN55020 clase B

Funciones botones

- PRG** La programación de los parámetros se activa apretando el botón PRG con los botones ▲ y ▼. En el display aparece la sigla P1 para indicar que se está en la programación del parámetro P1. Continuando a accionar el botón PRG, se visualizan sucesivamente las siglas P2, P3, etc., y los parámetros correspondientes. Después de P7 (P13 para el **DO 9861T**) se regresa al funcionamiento normal.
- SET** Botón para seleccionar el umbral de intervención de los relés. En el display aparece el símbolo ON o bien OFF para indicar que se está visualizando el umbral de cierre, o bien de apertura, del relé A o del relé B.
- TD/TW** La activación de este botón permite visualizar en la parte superior del display la temperatura de bulbo seco TD, o bien la temperatura de bulbo húmedo TW.
- UNIT** - La activación de este botón permite visualizar en la parte inferior del display la temperatura del punto de rocío (DP), la humedad relativa (% HR), la humedad absoluta (gr/m³ - gramos de agua por metro cúbico de aire) o el mixing ratio (gr/kg - gramo de agua por kg de aire seco).
- En combinación con el botón CAL activa la función de calibración del sensor de humedad.
- OK** Confirma los parámetros de programación, o bien los valores de SET de los relés y los memoriza.
- CAL** - En combinación con el botón, UNIT activa la función de calibración del sensor de humedad.
- Botón utilizado para confirmar la calibración del sensor de humedad.
- ▲ - Botón para aumentar el valor visualizado durante la programación de los parámetros.
- En fase de programación del SET de los relés.
- En fase de calibración.
- ▼ - Botón para disminuir el valor visualizado en fase de programación de los parámetros.
- En fase de programación del SET de los relés.
- En fase de calibración.

Programación de los parámetros

Es posible seleccionar las siguientes unidades:

- Temperatura de bulbo seco (TD °C)
- Temperatura de bulbo húmedo (TW °C)
- Temperatura del punto de rocío (DP °C)
- Humedad relativa (% HR)
- Humedad absoluta (a gr/m³)
- Mixing ratio (x gr/kg).

El campo de selección para cada una de estas unidades es:

- Temperatura de bulbo seco, de bulbo húmedo y dew point: -50.0...+199.9°C
- Humedad relativa: 0.0...100.0% RH
- Humedad absoluta: 0.00...1999 gr/m³
- Mixing ratio: 0.00...1999 gr/kg.

Parámetros para el DO 9761T

- P1 Unidad física de la cual depende el funcionamiento de los relés y las salidas analógicas (TD, TW, DP, % HR, gr/m³, gr/kg).
- P2 Valor correspondiente a 4 mA en salida.
- P3 Valor correspondiente a 20 mA en salida.
- P4 Tiempo de retardo para la intervención del relé A, entre 0 y 255 segundos (en fase de cierre y apertura).
- P5 Tiempo de retardo para la intervención del relé B, entre 0 y 255 segundos (en fase de cierre y apertura).
- P6 Visualización y selección del valor capacitivo a 75% HR y del valor de la pendiente (slope) del sensor de humedad.
- P7 Calibración sonda Pt100, calibración salida en corriente a 4 mA y 20 mA.

Parámetros para el DO 9861T

- P1 Unidad física de la cual depende el funcionamiento de la salida analógica 1 (TD, TW, DP, % HR, gr/m³, gr/kg).
- P2 Unidad física de la cual depende el funcionamiento de la salida analógica 2 (TD, TW, DP, % HR, gr/m³, gr/kg).
- P3 Valor correspondiente a 4 mA en salida analógica 1.
- P4 Valor correspondiente a 20 mA en salida analógica 1.
- P5 Valor correspondiente a 4 mA en salida analógica 2.
- P6 Valor correspondiente a 20 mA en salida analógica 2.
- P7 Unidad física de la cual depende el funcionamiento del relé A (TD, TW, DP, % HR, gr/m³, gr/kg).
- P8 Unidad física de la cual depende el funcionamiento del relé B (TD, TW, DP, % HR, gr/m³, gr/kg).
- P9 Tiempo de retardo en la intervención del relé A, entre 0 y 255 segundos (en fase de cierre y apertura).
- P10 Tiempo de retardo en la intervención del relé B, entre 0 y 255 segundos (en fase de cierre y apertura).
- P11 Calibración sonda Pt100, Visualización y selección del valor capacitivo a 75% HR y del valor de slope del sensor de humedad.
- P12 Calibración de la corriente a 4 mA y 20 mA de la salida 1.
- P13 Calibración de la corriente a 4 mA y 20 mA de la salida 2.

Para modificar uno de los parámetros accionar el botón PRG hasta que en el display aparezca la sigla correspondiente al parámetro a modificar. Con los botones ▲ y ▼ llevar el parámetro visualizado al valor deseado. Apretar OK para confirmar.

Antes de iniciar la programación, seleccionar la unidad a visualizar con los botones TD/TW y UNIT, el instrumento tomará este valor como default. En caso de falta de alimentación, se encenderá visualizando este valor.

Para cambiar la unidad visualizada basta apretar UNIT o bien TD/TW.

Selección del SET de los relés

- Apretar el botón SET, en el display aparece el símbolo ON y A para indicar que el valor visualizado corresponde al umbral de cierre del relé A.
- Para modificar este valor apretar los botones ▲ y ▼.
- Apretar SET, aparece el símbolo OFF y A para indicar que se visualiza el umbral de apertura del relé A.
- Para modificar este valor apretar los botones ▲ y ▼.
- Apretar el botón SET, en el display aparece el símbolo ON y B para indicar que el valor visualizado corresponde al umbral de cierre del relé B.
- Para modificar este valor apretar los botones ▲ y ▼.
- Apretar SET, aparece el símbolo OFF y B para indicar que se visualiza el umbral de apertura del relé B.
- Para modificar este valor apretar los botones ▲ y ▼.
- Apretar SET, el instrumento memoriza y vuelve al funcionamiento normal.

NOTA: En fase de selección del SET (símbolo ON o bien OFF encendidos) el instrumento vuelve al funcionamiento normal si no se aprieta ningún botón por 2 minutos.

Calibración del sensor de humedad en los transmisores DO 9761T y DO 9861T

Calibración del offset del sensor de humedad:

- Insertar la sonda en el contenedor con la solución saturada al 75% de humedad relativa. Esperar por lo menos 30 minutos.
- Con el botón UNIT seleccionar la visualización de la humedad relativa (% HR) en el display.
- Con el botón TD/TW seleccionar la visualización de la temperatura de bulbo seco (TD).
- Accionar los botones CAL y UNIT contemporáneamente; en la parte superior del display aparece la sigla CAL.
- Con los botones ▲ y ▼, ajustar el valor de humedad relativa indicado en el display, al valor correcto correspondiente a la temperatura y la humedad saturada de la sal empleada.
- Esperar algunos minutos y verificar que la lectura sea estable.
- Accionar CAL para confirmar este valor. La sigla CAL desaparece.
- Quitar la sonda del contenedor y cerrar inmediatamente el mismo con su tapa.

Calibración del slope del sensor de humedad:

- Insertar la sonda en el contenedor con la solución saturada al 33% de humedad relativa. Esperar por lo menos 30 minutos.
- Con el botón UNIT seleccionar la visualización de la humedad relativa (% HR) en el display.
- Con el botón TD/TW seleccionar la visualización de la temperatura de bulbo seco (TD).
- Accionar los botones CAL y UNIT contemporáneamente, en la parte superior del display aparece la sigla CAL.
- Con los botones ▲ y ▼, ajustar el valor de humedad relativa indicado en el display, al valor correcto correspondiente a la temperatura y la humedad saturada de la sal empleada.
- Esperar algunos minutos y verificar que la lectura sea estable.
- Accionar CAL para confirmar este valor. La sigla CAL desaparece.
- Quitar la sonda del contenedor y cerrar inmediatamente el mismo con su tapa.

NOTA: La calibración del punto a 75% HR se debe efectuar siempre antes de la del 33% HR.

Nota: Si el instrumento mide un valor superior a 50% HR calibra el offset, si mide un valor inferior calibra el slope del sensor.

Selección de los valores capacitivos del sensor de humedad relativa

Si se conocen los valores de la capacidad del sensor de humedad relativa, es posible memorizar dichos valores sin necesidad de efectuar la calibración con las sales, como descrito en el punto precedente.

- Apretar el botón PRG hasta que en el display aparezca la sigla P6 (P11 para el DO 9861T).
- En la parte inferior del display aparece el valor de la capacidad del sensor en pF correspondiente al 75% de humedad relativa.
- Con los botones ▲ y ▼ ajustar el valor de la capacidad del sensor correspondiente al 75%.
- Apretar el botón CAL.
- En la parte inferior del display aparece el valor correspondiente a la ganancia del sensor de humedad relativa, expresado en pF/% HR @ 75%.
- Con los botones ▲ y ▼ se puede ajustar el valor de la ganancia del sensor, si dicho valor ha sido suministrado.
- Apretar OK para confirmar.

Calibración del sensor de temperatura Pt100 (100 Ω a 0°C)

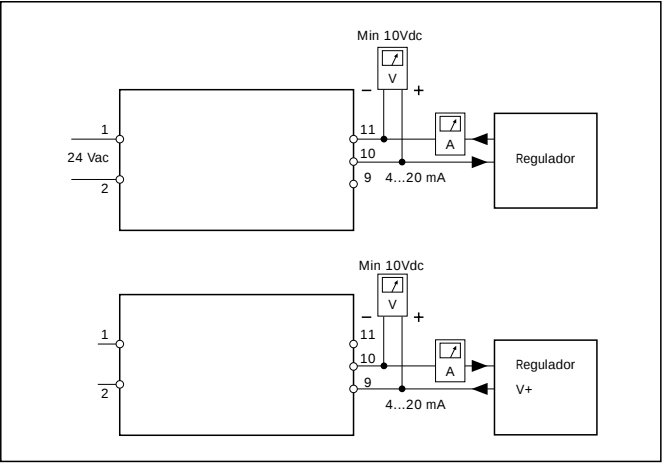
- Conectar la sonda al instrumento. Apretar el botón PRG hasta que en el display aparezca la sigla P7 (P11 para el DO 9861T).
- Apretar una vez el botón CAL (dos veces para el DO 9861T), en la parte inferior del display aparece la sigla P7 o P11, en la parte superior se visualiza la temperatura.
- Sumergir sólo el sensor Pt100 y un termómetro de precisión, de referencia, en el baño de calibración del cero (agua destilada). Esperar el tiempo necesario para la estabilización de la lectura.
- Con los botones ▲ y ▼ ajustar el valor de la temperatura medida por el sensor Pt100 en modo de hacerla coincidir con el valor del termómetro de referencia.
- Sumergir el sensor Pt100 y el termómetro de referencia en el baño de calibración del fondo de la escala. Esperar el tiempo necesario para la estabilización de la lectura.
- Con los botones ▲ y ▼ ajustar el valor de la temperatura medida por el sensor Pt100 en modo de hacerla coincidir al valor del termómetro de referencia.
- Apretar OK para confirmar.

Nota: Si la temperatura visualizada por el instrumento está comprendida entre ±12°C, el instrumento calibra el offset de la sonda, de otro modo calibra la ganancia.

Calibración salida analógica

Para el DO 9761T:

- Apretar el botón PRG hasta que en el display aparezca la sigla P7.
- Conectar un miliamperímetro de precisión a la salida analógica como referencia.
- Apretar el botón CAL dos veces, en la parte superior del display aparece la sigla P7, en ella parte inferior aparece la sigla 4.0 para indicar la calibración a 4 mA.
- Con los botones ▲ y ▼ ajustar el valor de la corriente de salida en modo de tener una indicación de 4.00 mA en el miliamperímetro de referencia.
- Apretar el botón CAL, en la parte superior del display aparece la sigla P7, en la parte inferior aparece la sigla 20.0 para indicar la calibración a 20 mA.
- Con los botones ▲ y ▼ ajustar el valor de la corriente de salida en modo de tener una indicación de 20.00 mA en el miliamperímetro de referencia.
- Apretar OK para confirmar.



Para el DO 9861T:

- Conectar un miliamperímetro de precisión a la salida analógica 1, como referencia.
- Apretar el botón PRG hasta que en el display aparezca la sigla P12. En la parte superior del display aparece la sigla P12, en la parte inferior aparece la sigla 4.0 para indicar la calibración a 4 mA.
- Con los botones ▲ y ▼ ajustar el valor de la corriente de salida en modo de tener una indicación de 4.00 mA en el miliamperímetro de referencia.
- Apretar el botón CAL, en la parte superior del display aparece la sigla P12, en ella parte inferior aparece la sigla 20.0 para indicar la calibración a 20 mA.
- Con los botones ▲ y ▼ ajustar el valor de la corriente de salida en modo de tener una indicación de 20.00 mA en el miliamperímetro de referencia.
- Conectar el miliamperímetro de precisión a la salida analógica 2.
- Apretar el botón PRG, en el display aparece la sigla P13. En la parte superior del display aparece la sigla P13, en la parte inferior aparece la sigla 4.0 para indicar la calibración a 4 mA.
- Con los botones ▲ y ▼ ajustar el valor de la corriente de salida en modo de tener una indicación de 4.00 mA en el miliamperímetro de referencia.
- Apretar el botón CAL, en la parte superior del display aparece la sigla P13, en la parte inferior aparece la sigla 20.0 para indicar la calibración a 20 mA.
- Con los botones ▲ y ▼ ajustar el valor de la corriente de salida en modo de tener una indicación de 20.00 mA en el miliamperímetro de referencia.
- Apretar OK para confirmar.

Display

Símbolo	descripción
TD	indica que el valor visualizado es la temperatura de bulbo seco en °C.
TW	indica que el valor visualizado es la temperatura de bulbo húmedo en °C.
DP	indica que el valor visualizado es la temperatura del punto de rocío en °C.
% RH	indica que el valor visualizado es la humedad relativa.
gr/m³	indica que el valor visualizado es la humedad absoluta (gr por m³ de aire).
gr/kg	indica que el valor visualizado es el mixing ratio (gr por kg de aire seco).
A	indica que el relé A está en ON.

- B indica que el relé B está en ON.
- ON indica que el valor visualizado corresponde al umbral de cierre de los contactos del relé A o B.
- OFF indica que el valor visualizado corresponde al umbral de apertura de los contactos del relé A o B.

Señalizaciones de error

- OFL - Señalización que aparece durante la medida cuando el valor da visualizar es fuera escala.
- ERR - Señalización que aparece para indicar que el sensor está roto o está desconectado, si referida a la temperatura de bulbo seco o a la humedad relativa. Si está referido a los otros parámetros, indica la imposibilidad de calcular dicho valor (DP, gr/m³, gr/kg).
-
- E4 - Señalización que aparece para indicar que el sensor de temperatura está roto o está desconectado.
- E4 - Error de lectura en la EEPROM.

Código de pedido

- DO 9761T: Características comunes de los transmisores de esta serie son: transmisor activo o pasivo, alimentación 24 Vac, una salida analógica 4÷20 mA, doble indicación LCD, dimensiones 120x122x56 mm, sonda combinada humedad relativa y temperatura.

Versiones:

- DO 9761TV/1: Sonda fija vertical L=150 mm.
- DO 9761TO/2: Sonda horizontal L=350 mm, junta corrediza.
- DO 9761TC/1-2: Sonda L=150 mm, cable L=2 metros.
- DO 9761TC/2-5: Sonda L=350 mm, junta corrediza, cable L=5 metros.
- DO 9761TC/2-10: Sonda L=350 mm, junta corrediza, cable L=10 metros.

- DO 9861T: Características comunes de esta serie son: transmisor pasivo o activo, alimentación 24 Vac, doble salida analógica 4÷20 mA, doble indicación LCD, dimensiones 120x122x56 mm, sonda combinada humedad relativa y temperatura.

Versiones:

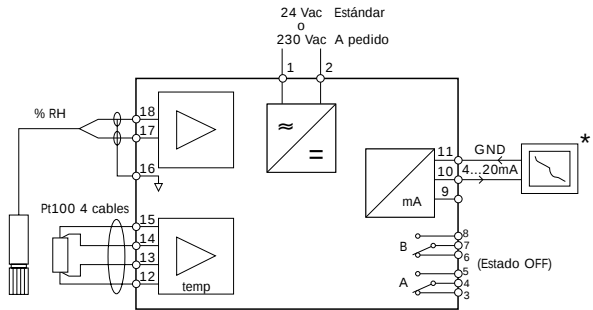
- DO 9861TV/1: Sonda fija vertical L=150 mm.
- DO 9861TO/2: Sonda horizontal L=350 mm, junta corrediza.
- DO 9861TC/1-2: Sonda L=150 mm, cable L=2 metros.
- DO 9861TC/2-5: Sonda L=350 mm, junta corrediza, cable L=5 metros.
- DO 9861TC/2-10: Sonda L=350 mm, junta corrediza, cable L=10 metros.

- HD 75: Solución satura de calibración al 75%.
- HD 33: Solución satura de calibración al 33%.

- P 5: Filtro standard de repuesto 50µ.
- P 6: Filtro de repuesto 10µ.



EJEMPLOS DE CONEXIÓN DO 9761T



*** CORTO CIRCUITO ENTRE 10 Y 11 SI NO EXISTE CONEXIÓN EXTERNA**

Fig. 1: Conexión sensor humedad y temperatura, cable blindado, Pt100 4 cables + blindaje, transmisor activo, alimentado en alternada, salida analógica 4÷20 mA.

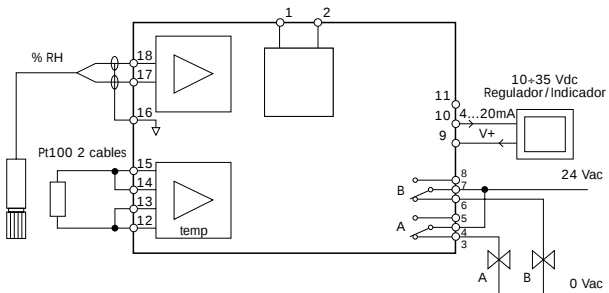
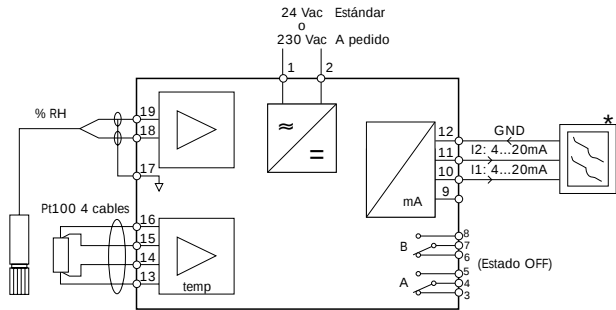


Fig. 2: Conexión sensor humedad y temperatura, cable blindado, Pt100
2 cables, transmisor pasivo, alimentado con 2 cables por un
regulador/indicador, salida analógica 4÷20 mA.

EJEMPLOS DE CONEXIÓN DO 9861T



*** CORTO CIRCUITO ENTRE 10, 11 Y 12 SI NO EXISTE CONEXIÓN EXTERNA**

Fig. 3: Conexión sensor humedad y temperatura, cable blindado, Pt100 4 cables + blindaje, transmisor activo alimentado en alternada, doble salida analógica 4÷20 mA.

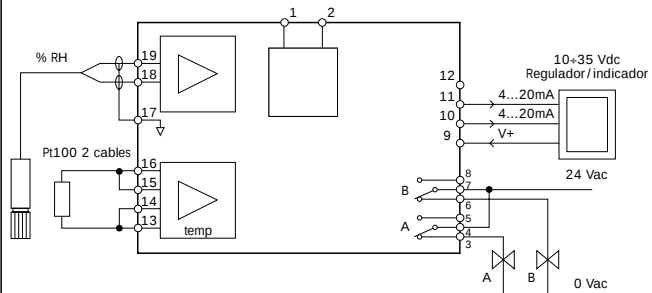
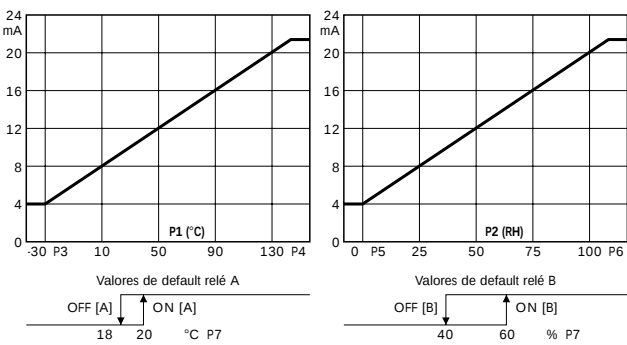
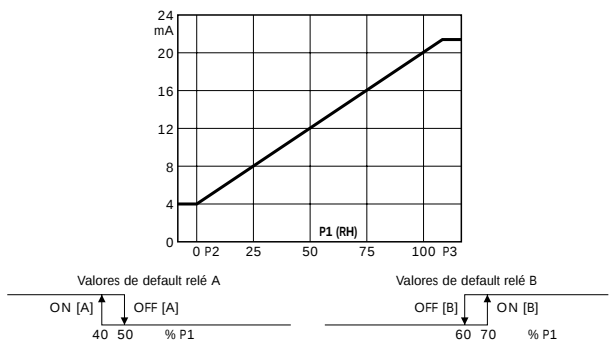
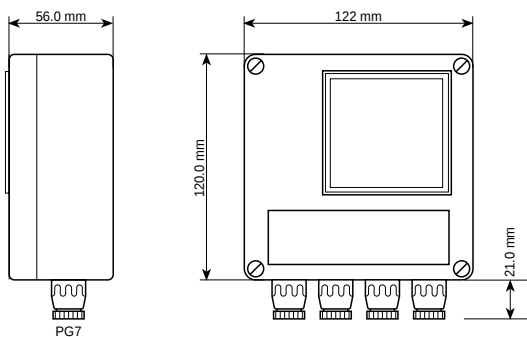


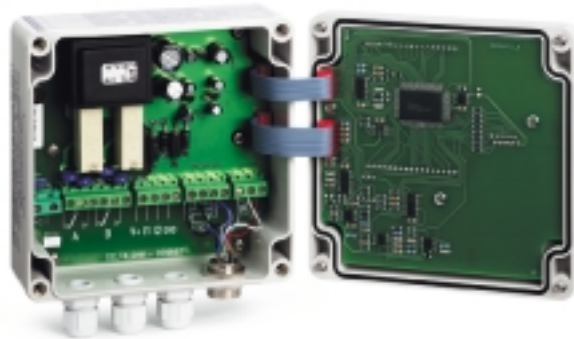
Fig. 4: Conexión sensor humedad y temperatura, cable blindado, Pt100 2 cables, transmisor pasivo, alimentado con 3 cables da un regulador/indicador, doble salida analógica 4÷20 mA.



DIMENSIONES



DO 9761T/DO 9861T



DO 9861T

