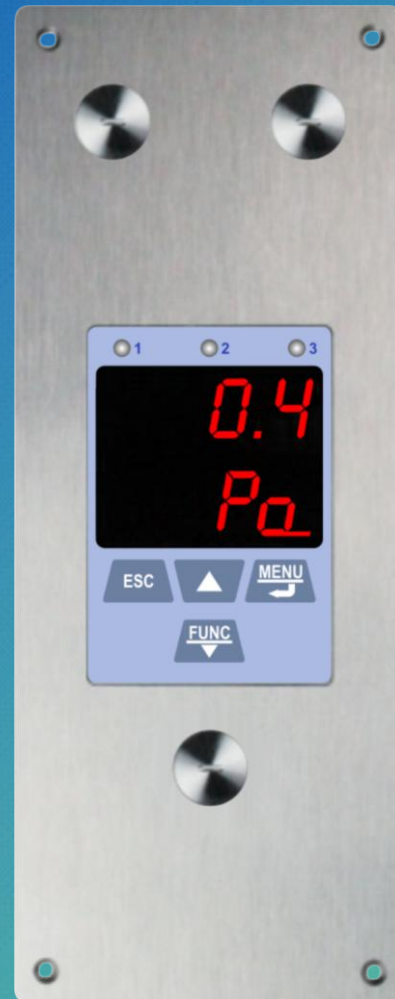


MANUALE DI ISTRUZIONI

HD50CR-AS

Trasmittitore e
datalogger
di bassa pressione



IT
V2.0

 **senseca**

Indice

1	Introduzione.....	3
2	Caratteristiche tecniche.....	4
3	Descrizione.....	6
4	Installazione	7
4.1	Configurazione	9
4.2	Coefficiente di integrazione della misura di pressione differenziale	9
5	Allarmi.....	10
6	Funzioni statistiche	12
7	Calibrazione.....	13
8	Menu	14
9	Protocollo Modbus-RTU	19
10	Manutenzione	25
11	Istruzioni per la sicurezza	25
12	Codici di ordinazione sonde e accessori.....	26

1 Introduzione

HD50CR-AS è un trasmettitore e datalogger di bassa pressione relativa o differenziale predisposto per il montaggio a parete ad incasso. Campo di misura ± 100 Pa.

Utilizza un sensore piezoresistivo al silicio di elevata accuratezza e compensato in temperatura, che presenta un'eccellente linearità, ripetibilità e stabilità nel tempo. La funzione di auto-zero garantisce misure stabili nel tempo senza la necessità di ricalibrazione.

È disponibile un ingresso per una sonda combinata di umidità relativa e temperatura opzionale. Possono essere calcolate l'umidità assoluta, la temperatura del punto di rugiada e la temperatura di bulbo umido.

Sono disponibili tre uscite analogiche 0...5/10 V e 0/4...20 mA e un'uscita digitale RS485 con protocollo **Modbus-RTU "Slave"** per la connessione dello strumento a una rete di sensori.

Il display elettroluminescente ha una protezione in rosso inattinico. La tastiera frontale permette scorrere le misure rilevate in tempo reale e di configurare lo strumento.

Dispone di una porta USB con connettore mini-USB per il collegamento al PC.

Per ogni grandezza rilevata sono impostabili dall'utente due soglie di allarme. Il superamento delle soglie è segnalato acusticamente, tramite il buzzer interno, e visivamente, accendendo i LED di allarme sul pannello frontale (solo per le tre grandezze associate alle uscite analogiche). Si può configurare un'isteresi di allarme e un ritardo nella generazione dell'allarme per ogni grandezza rilevata.

Il software per PC **HD35AP-S** permette la configurazione dello strumento, la visualizzazione delle misure in tempo reale, lo scarico e la visualizzazione dei dati in un "database". L'opzione software **HD35AP-CFR21** permette la protezione dei dati registrati e della configurazione in ottemperanza alle raccomandazioni **FDA 21 CFR parte 11**.

Pannello frontale in acciaio inossidabile satinato.

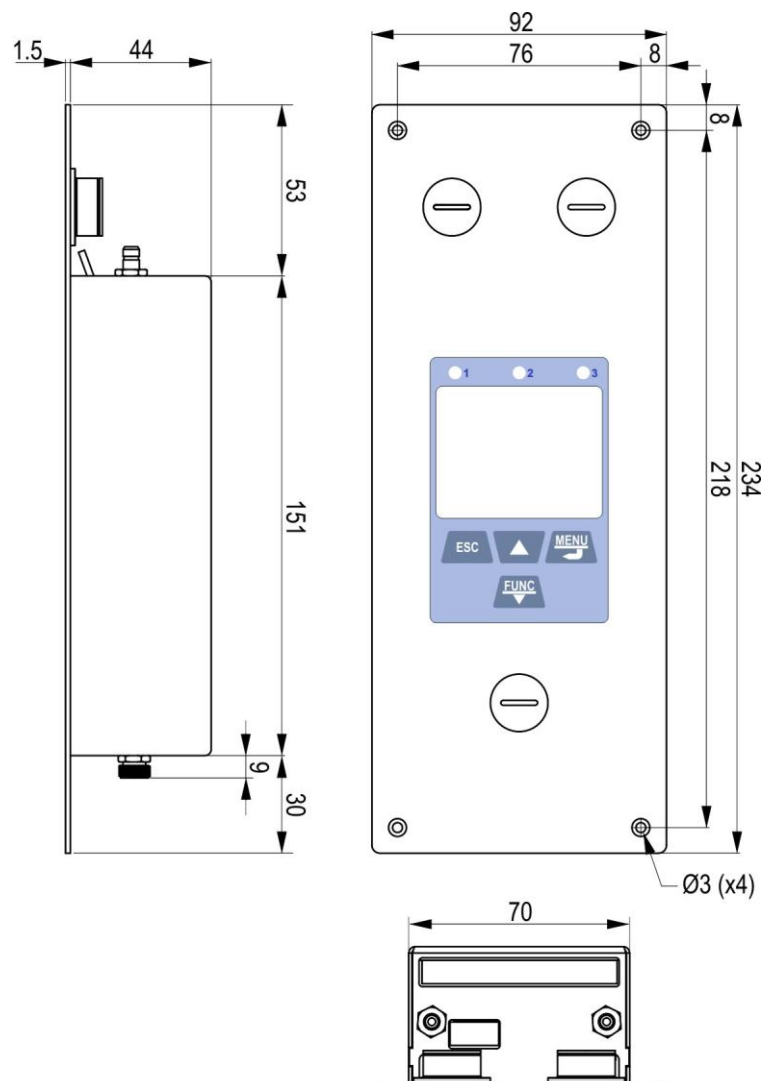
Lo strumento è fornito tarato di fabbrica.

2 Caratteristiche tecniche

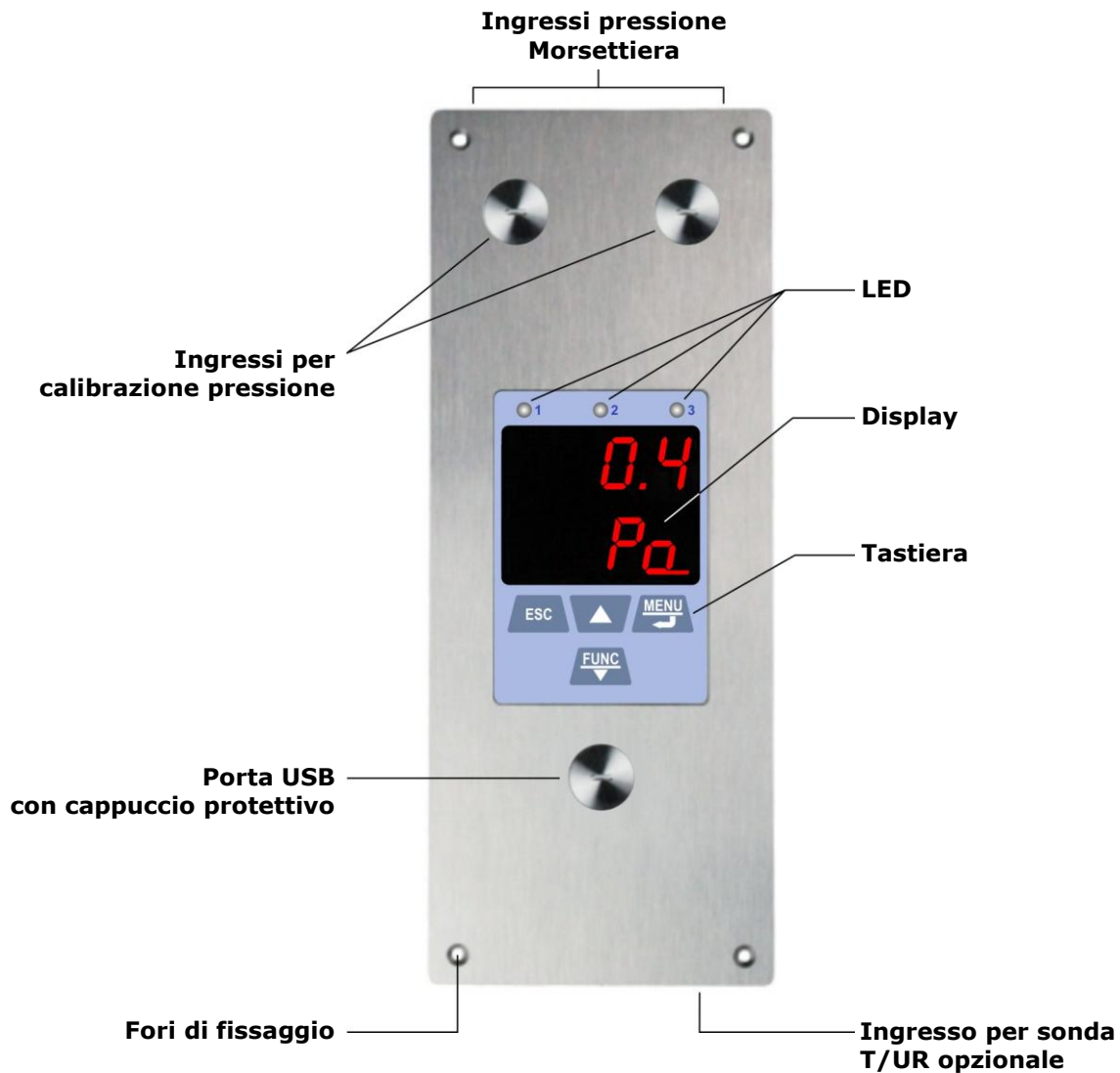
Pressione differenziale	
Sensore	Piezoresistivo
Campo di misura	± 100 Pa
Risoluzione	0,1 Pa
Accuratezza	$\pm (0,8\% \text{ della misura} + 0.5) \text{ Pa @ } 0...50 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Deriva dello zero	Autocalibrazione
Unità di misura	Pa, mmH ₂ O, mbar, inH ₂ O, mmHg, hPa
Connessione	Attacchi dentellati $\varnothing 6$ mm
Sovrapressione	50 kPa
Tipo di fluido	Aria e gas neutri
Temperatura (opzionale)	
Sensore	Pt100 a 4 fili
Campo di misura	-40...+150 $^{\circ}\text{C}$
Risoluzione	0,01 $^{\circ}\text{C}$
Accuratezza	1/3 DIN
Stabilità	0,1 $^{\circ}\text{C}/\text{anno}$
Umidità relativa (opzionale)	
Sensore	Capacitivo
Campo di misura	0...100 %UR
Risoluzione	0,1 %UR
Accuratezza	$\pm 1,8 \text{ %UR (} 0..85 \text{ %UR) / } \pm 2,5 \text{ %UR (} 85..100 \text{ %UR) @ } T=15...35^{\circ}\text{C}$ $\pm (2 + 1,5\% \text{ della misura})\% @ T=\text{restante campo}$
Temp. operativa sensore	-20...+80 $^{\circ}\text{C}$
Tempo di risposta	$T_{90} < 20$ s (velocità aria = 2 m/s, senza filtro)
Deriva in temperatura	$\pm 2\%$ in tutto il campo di temperatura operativo
Stabilità	1%/anno
Caratteristiche generali	
Display	Elettroluminescente rosso
Tastiera	Sì (4 tasti)
Configurazione	Mediante tasti frontali, via USB e RS485 Modbus
Allarme	Attivazione Buzzer e accensione LED
Uscita analogica	3 x 0/4...20 mA (attive) o 3 x 0...5/10 V isolate galvanicamente
USB	Sì, tipo HID (no driver USB) con connettore frontale Mini-USB tipo B
RS485	Sì, con protocollo Modbus-RTU Slave
Intervallo di misura	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Intervallo di logging	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min

Memoria interna	Gestione circolare oppure arresto logging se piena. Numero di campioni memorizzabili da 420.940 a 906.640 a seconda del numero di grandezze selezionate per il logging.
Alimentazione	24 Vac / Vdc \pm 10%
Consumo	5 W
Conessioni elettriche	Morsettiera a vite (cavi max. 1,5 mm ² / AWG16)
Temperatura operativa	-10...+50 °C
Temperatura di magazzinaggio	-10...+70 °C
Materiale contenitore	Acciaio inossidabile (pannello frontale AISI 316)
Peso	640 g circa
Installazione	Ad incasso
Grado di protezione	IP 65 (pannello frontale, con tappo protettivo sul connettore USB)

Dimensioni (mm)



3 Descrizione



Pulsanti:



Scorre le misure in tempo reale a display.
In menu, incrementa il valore visualizzato o passa al parametro successivo.



Visualizza le funzioni statistiche (MIN, MAX, AVG).
In menu, decrementa il valore visualizzato o passa al parametro precedente.



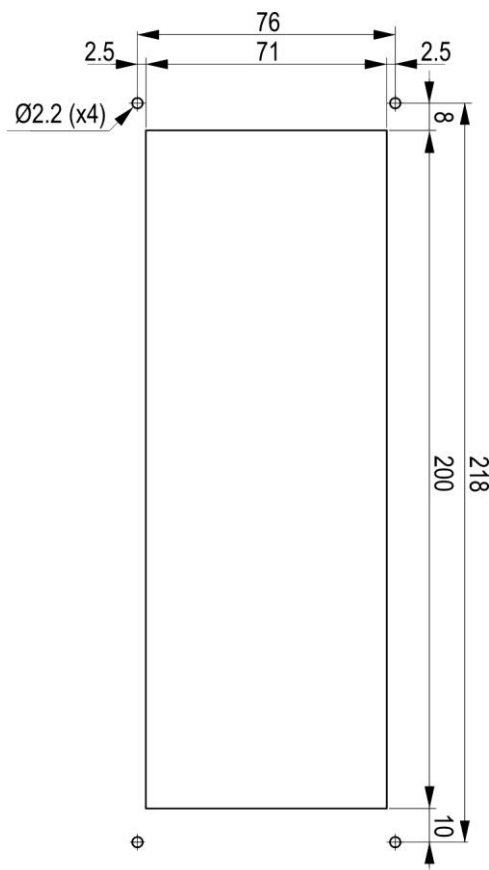
Entra nel menu.
In menu, conferma il valore visualizzato.



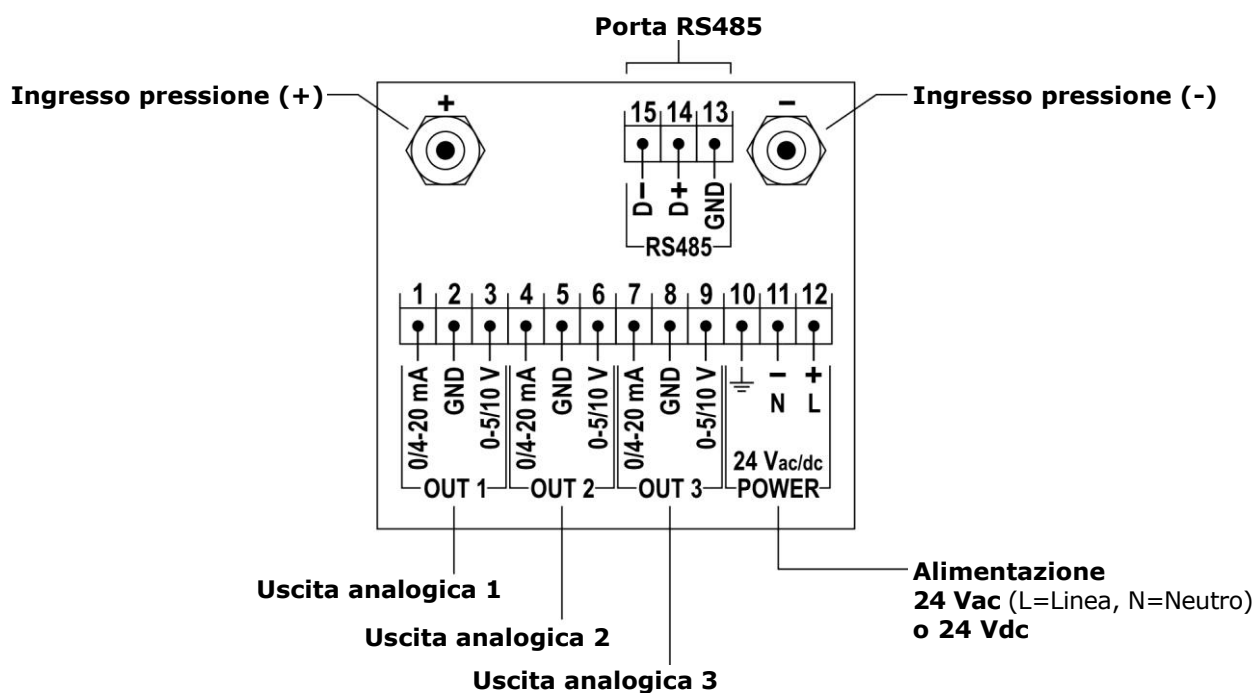
Annulla l'operazione o torna al livello precedente.

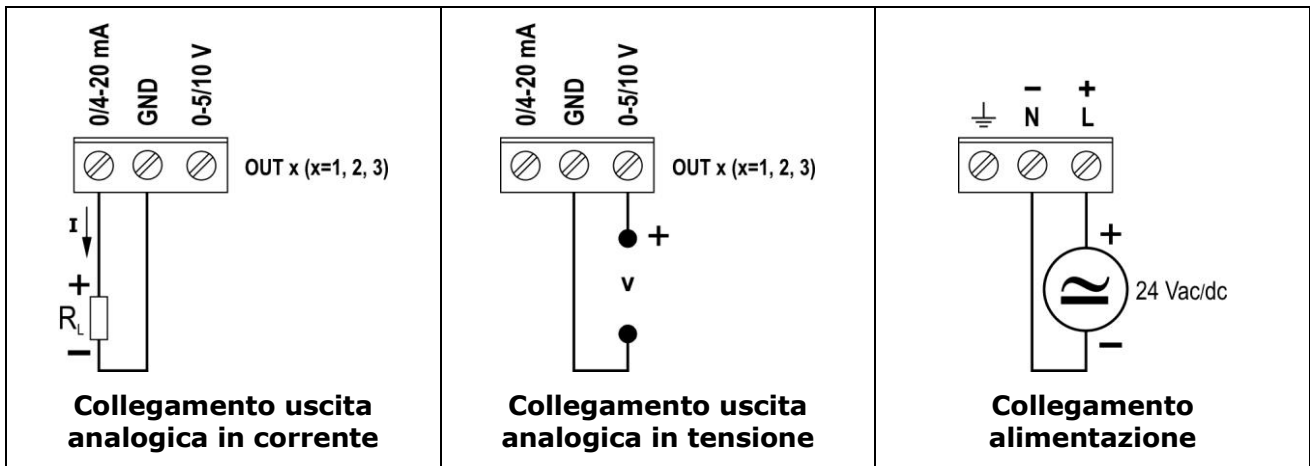
4 Installazione

Praticare nella parete un taglio di 196 x 70 mm, profondo almeno 46 mm, e 4 fori secondo lo schema di foratura indicato di seguito, quindi fissare lo strumento alla parete tramite i 4 fori presenti sul pannello frontale.



Di seguito sono riportate le connessioni sulla parte superiore del contenitore:



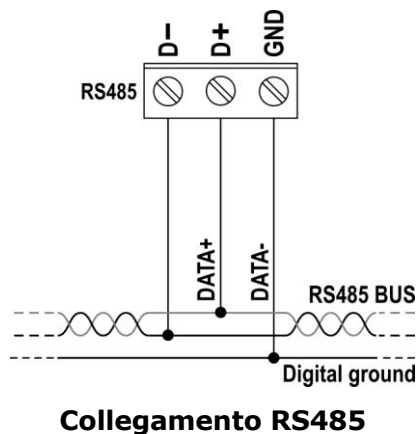


Carico max. uscite in corrente 500 Ω ; carico min. uscite in tensione 10 k Ω .

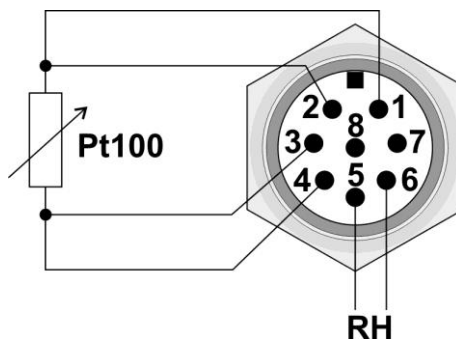
Le tre uscite analogiche sono associate alle grandezze di indice CH1, CH2 e CH3 impostate nel menu F200 tramite la tastiera frontale dello strumento (si veda il capitolo 8) o mediante il software HD35AP-S.

L'uscita analogica in corrente e l'uscita analogica in tensione di uno stesso canale (1, 2 o 3) sono associate alla stessa grandezza.

Il collegamento RS485 è indicato di seguito.



Collegare l'eventuale sonda combinata di temperatura e umidità relativa al connettore M12 a 8 poli presente nella parte inferiore del contenitore.



Piedinatura del lato esterno del connettore M12 maschio del trasmettitore

4.1 Configurazione

I parametri di funzionamento dello strumento sono configurabili in vari modi:

- Tramite la tastiera frontale (si veda il capitolo 8).
- Tramite il software applicativo HD35AP-S, scaricabile dal sito web, collegando lo strumento al PC via USB. Per l'utilizzo del software applicativo si vedano le istruzioni relative.
- Tramite il protocollo Modbus-RTU e la connessione RS485 (si veda il capitolo 9).

4.2 Coefficiente di integrazione della misura di pressione differenziale

Il rapido tempo di risposta del sensore di pressione differenziale può far apparire la misura fluttuante se l'ambiente di misura è soggetto a instabilità. In tale situazione, invece della misura istantanea, lo strumento può fornire un valore mediato, impostando un coefficiente di integrazione **K**, per rendere la misura più stabile.

Il valore mediato di pressione **P_n** fornito è calcolato secondo la formula seguente:

$$P_n = \{[(10 - K) \times P_{inst}] + (K \times P_{n-1})\} / 10$$

Con:

P_{inst} = valore istantaneo di pressione misurato

P_{n-1} = valore mediato di pressione precedente

Maggiore è il coefficiente K, impostabile da 0 a 9, maggiore sarà il tempo di risposta alle variazioni di pressione e maggiore sarà la stabilità della misura.

Se K=0 (default), il valore fornito è quello istantaneo.

Se K=1, la formula è applicata solo se $|P_{inst} - P_{n-1}| \leq 10,0$ Pa, altrimenti viene fornito il valore istantaneo **P_{inst}**, per velocizzare il tempo di risposta dello strumento.

Se K>1, la formula è sempre applicata.

Il coefficiente di integrazione è impostabile tramite il menu dello strumento (**Fb08**) o con il registro di tipo Holding Register di indirizzo **10098** del protocollo Modbus-RTU.

Esempio di calcolo:

- Valore istantaneo di pressione misurato **P_{inst}** = 75,0 Pa
- Valore mediato di pressione precedente **P_{n-1}** = 70,0 Pa
- Coefficiente di integrazione **K** = 3

Valore mediato di pressione corrente:

$$P_n = \{[(10 - 3) \times 75,0] + (3 \times 70,0)\} / 10 = 73,5 \text{ Pa}$$

5 Allarmi

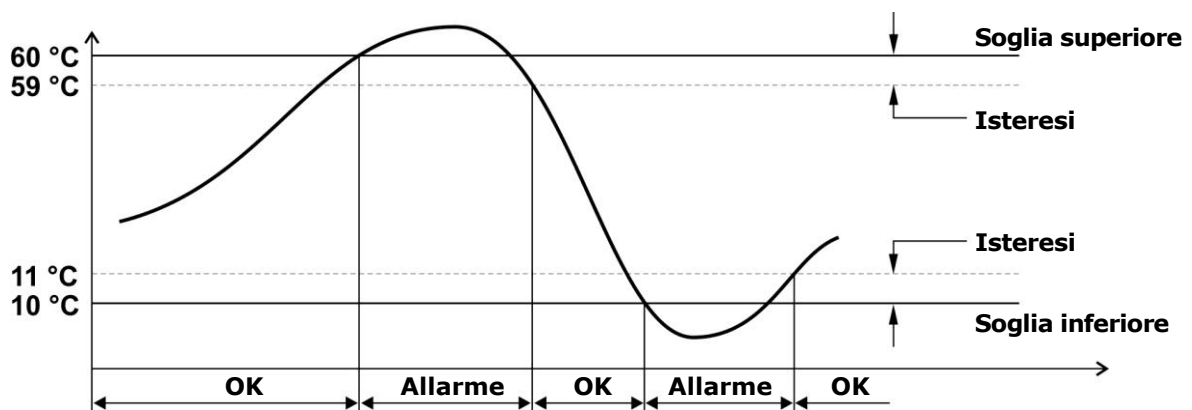
Per ogni grandezza rilevata sono impostabili dall'utente due soglie di allarme. L'allarme è generato se il valore misurato scende al di sotto della soglia inferiore o sale al di sopra della soglia superiore.

Il superamento delle soglie è segnalato:

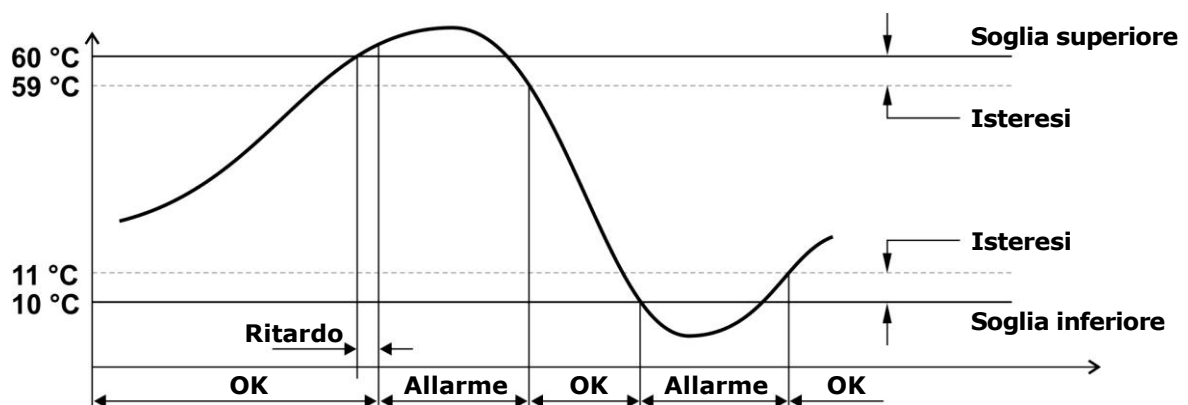
- acusticamente, tramite il buzzer interno (se abilitato);
- visivamente, accendendo i LED di allarme sul pannello frontale (solo per le tre grandezze associate alle uscite analogiche);

Si può configurare un'isteresi di allarme e un ritardo nella generazione dell'allarme per ogni grandezza rilevata.

L'ampiezza dell'isteresi è in percentuale (0...100%) della differenza tra le due soglie di allarme. Per esempio, se l'isteresi è 2% (valore di default), la soglia inferiore è 10 °C e la soglia superiore è 60 °C, l'isteresi in °C è pari a $(60-10) \times 2/100 = 1$ °C.



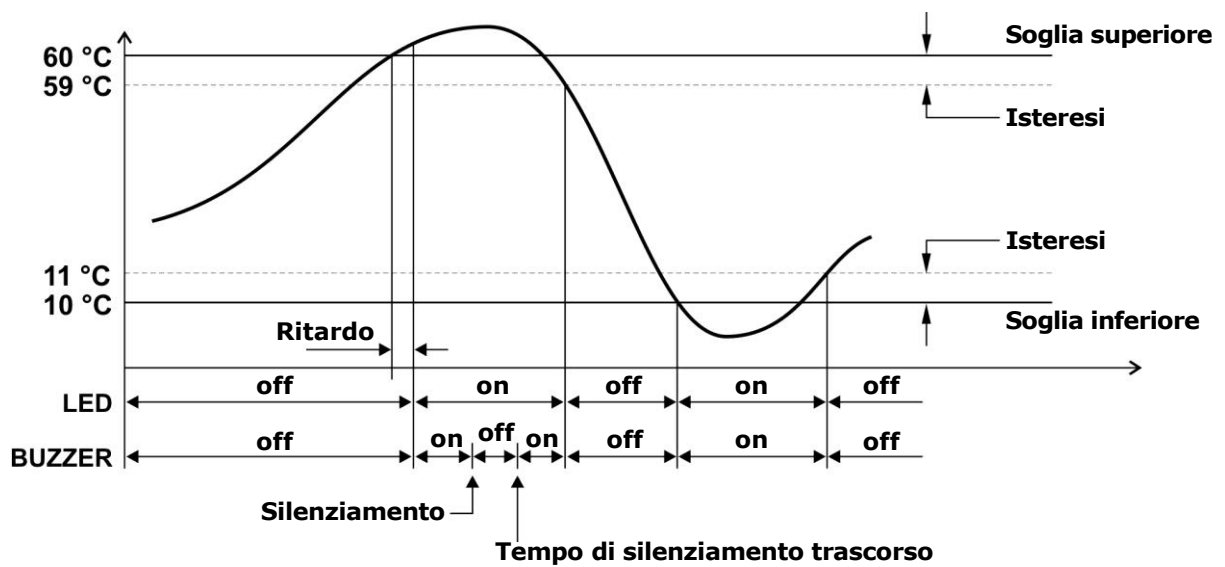
L'allarme è generato dopo il tempo di ritardo impostato o immediatamente se si seleziona l'opzione "no delay" (default). Se la condizione di allarme cessa prima che sia trascorso il tempo di ritardo, l'allarme non è generato.



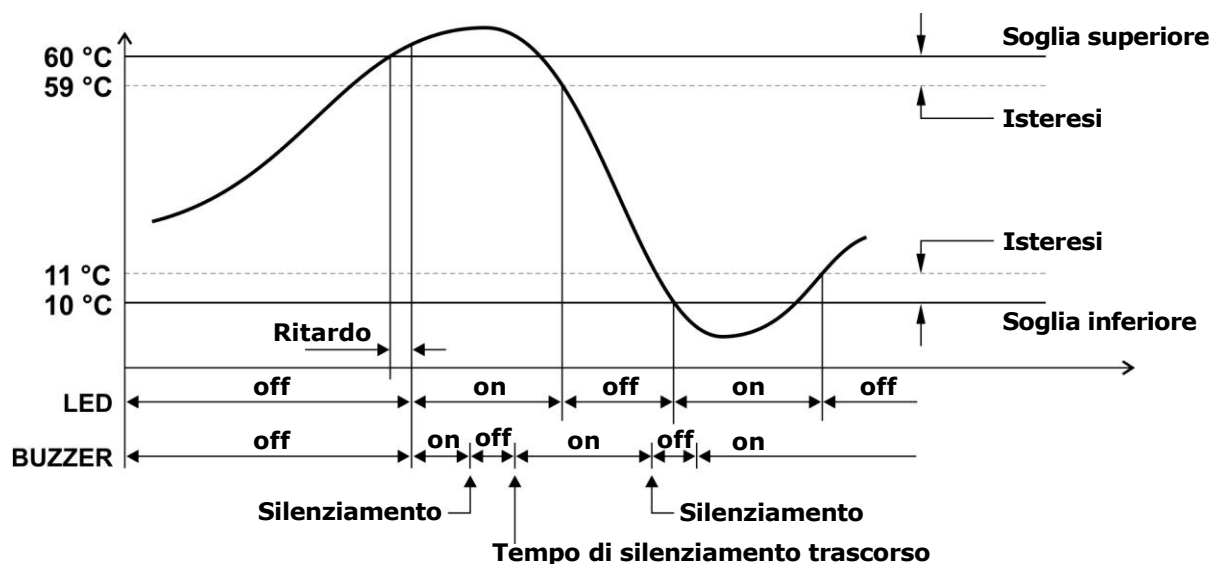
Attivando l'opzione *Latch* del buzzer, il buzzer continua a suonare anche dopo che la condizione di allarme è cessata.

Nel caso di allarme in corso con buzzer attivo, il buzzer può essere silenziato per un tempo impostabile. Trascorso il tempo impostato, il buzzer riprenderà a suonare oppure no a seconda che la condizione di allarme sia ancora presente oppure no.

L'esempio seguente illustra il silenziamento del buzzer con opzione *Latch* disattiva.



L'esempio seguente illustra il silenziamento del buzzer con opzione *Latch* attiva.



6 Funzioni statistiche

Lo strumento calcola e visualizza il valore massimo (MAX), minimo (MIN) e medio (AVG) delle misure acquisite.

Per visualizzare le informazioni statistiche, premere il tasto **FUNC/▼**: lo strumento mostra il valore massimo della grandezza visualizzata. Per scorrere i valori massimi delle varie grandezze utilizzare il tasto **▲**.

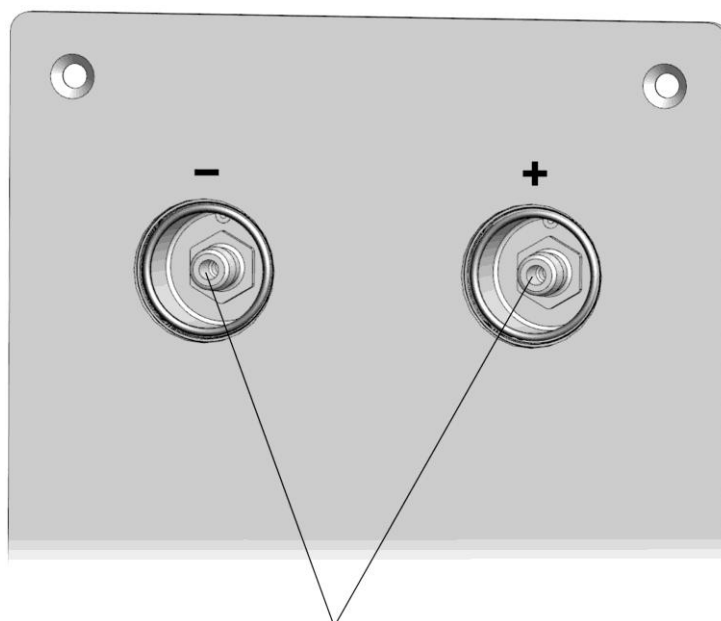
Premendo nuovamente il tasto **FUNC/▼**, lo strumento mostra il valore minimo della grandezza visualizzata. Premendo un'altra volta il tasto **FUNC/▼**, lo strumento mostra il valore medio della grandezza visualizzata.

Premendo un'ulteriore volta il tasto **FUNC/▼**, lo strumento chiede se reinizializzare (FUNC CLR) il calcolo dei valori statistici. Selezionare *YES* (sì) o *nO* (no) con i tasti **▼/▲**, quindi confermare con il tasto **MENU/↵**.

7 Calibrazione

Lo strumento calibra automaticamente a intervalli regolari (default 60 minuti, l'intervallo è configurabile) lo zero della pressione differenziale, scollegando temporaneamente gli ingressi di pressione mediante un'elettrovalvola interna.

Tramite il menu Fb00 (si veda il capitolo 8) è possibile eseguire una calibrazione manuale in uno o due punti. Per eseguire la calibrazione manuale è necessario svitare i due tappi frontali che coprono gli ingressi di calibrazione. Per eseguire la calibrazione dello zero (Fb03 nel menu), lasciare entrambi gli ingressi aperti. Per eseguire la calibrazione a valori diversi da zero (calibrazione del guadagno, Fb06 nel menu), collegare agli ingressi frontali a un generatore di bassa pressione differenziale.



Ingressi di calibrazione

La calibrazione manuale dello zero della pressione differenziale è possibile anche tramite il registro Modbus di tipo Coil con indirizzo 72 (si veda il capitolo 9).

Al termine della calibrazione o della verifica, riavvitare saldamente i tappi frontali in modo che la chiusura sia a tenuta e gli ingressi non risentano della pressione esterna.

Tramite il menu Fb00 è anche possibile calibrare il sensore di umidità relativa della sonda combinata di temperatura e umidità relativa nei punti 33% UR e 75% UR.

Attenzione: la sonda combinata di umidità relativa e temperatura opzionale deve essere calibrata in linea con lo strumento. Se la sonda è ordinata contestualmente allo strumento, la sonda è già calibrata di fabbrica. Se la sonda viene ordinata successivamente, la calibrazione deve essere eseguita dall'utente mediante il menu Fb00.

8 Menu

Il menu accessibile tramite la tastiera frontale permette di visualizzare le informazioni dello strumento e di modificarne i parametri di funzionamento. Il menu è strutturato a livelli, con categorie principali e sottomenu.

Per entrare nel menu è necessario inserire la **password utente** (configurabile mediante l'apposita voce di menu) o la **password amministratore** (fornita con lo strumento e non modificabile). Se si inserisce la password utente, alcune impostazioni non saranno modificabili.

Lo strumento esce automaticamente dal menu se non si premono tasti per 3 minuti. Dopo l'uscita dal menu la password rimane attiva per alcuni minuti, durante i quali si potrà rientrare nel menu senza reinserire la password. È possibile uscire dal menu disattivando immediatamente la password eseguendo il reset del livello della password nel menu *Password*.

Per accedere a un parametro del menu procedere come segue:

1. Premere **MENU**, lampeggerà la prima cifra della password.
2. Con i tasti ▼/▲ impostare la prima cifra e confermare (tasto **MENU/↵**), lampeggerà la seconda cifra della password. Impostare nello stesso modo le restanti cifre.
3. Con i tasti ▼/▲ selezionare una categoria principale del menu e confermare (tasto **MENU/↵**).
4. Se la categoria principale selezionata ha un sottomenu, selezionare la voce desiderata con i tasti ▼/▲ e confermare (tasto **MENU/↵**).
5. Con i tasti ▼/▲ selezionare il parametro desiderato: viene visualizzata l'impostazione corrente del parametro.
6. Per modificare il parametro selezionato, se consentito, premere il tasto **MENU/↵**, l'impostazione del parametro lampeggia. Utilizzare i tasti ▼/▲ per modificare l'impostazione, quindi confermare (tasto **MENU/↵**). È possibile avanzare velocemente mantenendo premuto il tasto ▼ o ▲.

Per uscire dal menu principale o da un sottomenu premere il tasto ESC.

Se non è consentito modificare un parametro, appare la scritta N/A (Not Available – Non disponibile) quando si cerca di modificarlo.

Categorie principali del menu

F100 (DEV INFO): informazioni generali dello strumento

F200 (MEAS MENU): selezione delle grandezze da rilevare

F300 (DISP LOOP VIEW): selezione delle grandezze da visualizzare ciclicamente

F400 (ALRM MENU): impostazione degli allarmi

F500 (UNIT MEAS MENU): unità di misura

F600 (LOG MENU): impostazioni di logging

F700 (AN OUT MENU): impostazione delle uscite analogiche

F800 (MODBUS MENU): impostazioni Modbus

F900 (CLK MENU): impostazioni orologio

FA00 (PSW MENU): impostazioni password

Fb00 (CAL MENU): impostazioni calibrazione

Sottomenu F100 (DEV INFO)

Informazioni generali dello strumento.

- F101:** modello
- F102:** numero di serie
- F103:** codice utente
- F104:** nome gruppo
- F105:** versione del firmware
- F106:** data del firmware
- F107:** data della calibrazione di fabbrica
- F108:** data della calibrazione utente
- F109:** tipo di calibrazione in uso (fabbrica o utente)
- F110:** numero di serie della sonda esterna

Sottomenu F200 (MEAS MENU)

Selezione e ordinamento delle grandezze da rilevare.

- F201:** indice della misura di temperatura {CH1...CH6, default=CH2}
- F202:** indice della misura di umidità relativa {CH1...CH6, default=CH3}
- F203:** indice della misura di temperatura del punto di rugiada {CH1...CH6, default=CH4}
- F204:** indice della misura di umidità assoluta {CH1...CH6, default=CH5}
- F205:** indice della misura di temperatura di bulbo umido {CH1...CH6, default=CH6}
- F206:** indice della misura di pressione differenziale {CH1...CH6, default=CH1}

Impostare una misura su *OFF* per escluderla.

Sottomenu F300 (DISP LOOP VIEW)

Selezione delle grandezze da visualizzare ciclicamente a display.

Nota: nel sottomenu F300 appaiono solo le grandezze da rilevare, nell'ordine impostato nel sottomenu F200.

- F301:** grandezza di indice 1 {On/OFF, default=On}
- F302:** grandezza di indice 2 {On/OFF, default=On}
- F303:** grandezza di indice 3 {On/OFF, default=On}
- F304:** grandezza di indice 4 {On/OFF, default=OFF}
- F305:** grandezza di indice 5 {On/OFF, default=OFF}
- F306:** grandezza di indice 6 {On/OFF, default=OFF}

Sottomenu F400 (ALRM MENU)

Impostazione degli allarmi.

Nota: nel sottomenu F400 le grandezze appaiono nell'ordine impostato nel sottomenu F200.

- F408:** periodo, in secondi, del beep emesso dal buzzer {1...3600, default=2}
- F409:** durata, in secondi, del beep emesso dal buzzer {0.1...20, default=1.0}
- F410: allarme della grandezza di indice 1**
 - F411:** soglia di allarme inferiore
 - F412:** abilitazione soglia di allarme inferiore {On/OFF, default=On}

F413: soglia di allarme superiore

F414: abilitazione soglia di allarme superiore {On/OFF, default=On}

F415: isteresi dell'allarme in % della differenza tra le due soglie di allarme {0...100 %, default=2%}

F416: ritardo di segnalazione dell'allarme {max. 960 min, default=0}

F417: attivazione buzzer {On/OFF, default=OFF}

F418: attivazione della funzione "Latch" del buzzer {On/OFF, default=OFF}

F419: tempo, in minuti, di silenziamento del buzzer {0...1080, default=0}

.

.

.

F460: allarme della grandezza di indice 6

F461: soglia di allarme inferiore

F462: abilitazione soglia di allarme inferiore {On/OFF, default=On}

F463: soglia di allarme superiore

F464: abilitazione soglia di allarme superiore {On/OFF, default=On}

F465: isteresi dell'allarme in % della differenza tra le due soglie di allarme {0...100 %, default=2%}

F466: ritardo di segnalazione dell'allarme {max. 960 min, default=0}

F467: attivazione buzzer {On/OFF, default=OFF}

F468: attivazione della funzione "Latch" del buzzer {On/OFF, default=OFF}

F469: tempo, in minuti, di silenziamento del buzzer {0...1080, default=0}

Sottomenu F500 (UNIT MEAS MENU)

Unità di misura.

F501: unità di misura della temperatura {°C/°F, default=°C}

F502: unità di misura della pressione differenziale {hPa / kPa / atm / mmHg / mmH₂O / inHg / inH₂O / (kgf / cm²) / PSI / mbar / bar / Pa, default=Pa}

Sottomenu F600 (LOG MENU)

Impostazioni di logging.

F601: attivazione/disattivazione del logging {On/OFF, default=On}

F602: scelta tra la gestione ciclica (i nuovi dati sovrascrivono i vecchi quando la memoria è piena) o non ciclica (il logging si ferma quando la memoria è piena) della memoria interna dello strumento {YES=gestione ciclica / nO=gestione non ciclica, default=YES}

F603: intervallo di logging (se è superiore all'intervallo di misura, verrà memorizzata la media delle misure acquisite durante l'intervallo) {default=30 s}

F604: intervallo di acquisizione delle misure {default=1 s}. Se si imposta un valore superiore all'intervallo di logging, le misure saranno acquisite con intervallo pari all'intervallo di logging.

F605: cancellazione di tutte le misure dalla memoria dello strumento {YES/nO}

Sottomenu F700 (AN OUT MENU)

Impostazione delle uscite analogiche.

F710: uscita analogica 1

F711: selezione 0-20 mA / 4-20 mA per l'uscita in corrente {default=4-20 mA}

F712: selezione 0-5 V / 0-10 V per l'uscita in tensione {default=0-10 V}

F713: valore della grandezza associata all'uscita analogica corrispondente a 0/4 mA e 0 V {default=-100 Pa}

F714: valore della grandezza associata all'uscita analogica corrispondente a 20 mA e 5/10 V {default=+100 Pa}

F715: modalità di test uscita analogica. L'uscita in corrente si porta al valore inserito. Impostare OFF per uscire dalla modalità di test.

F716: modalità di test uscita analogica. L'uscita in tensione si porta al valore inserito. Impostare OFF per uscire dalla modalità di test.

F720: uscita analogica 2

F721: selezione 0-20 mA / 4-20 mA per l'uscita in corrente {default=4-20 mA}

F722: selezione 0-5 V / 0-10 V per l'uscita in tensione {default=0-10 V}

F723: valore della grandezza associata all'uscita analogica corrispondente a 0/4 mA e 0 V {default=0.0 °C}

F724: valore della grandezza associata all'uscita analogica corrispondente a 20 mA e 5/10 V {default=100.0 °C}

F725: modalità di test uscita analogica. L'uscita in corrente si porta al valore inserito. Impostare OFF per uscire dalla modalità di test.

F726: modalità di test uscita analogica. L'uscita in tensione si porta al valore inserito. Impostare OFF per uscire dalla modalità di test.

F730: uscita analogica 3

F731: selezione 0-20 mA / 4-20 mA per l'uscita in corrente {default=4-20 mA}

F732: selezione 0-5 V / 0-10 V per l'uscita in tensione {default=0-10 V}

F733: valore della grandezza associata all'uscita analogica corrispondente a 0/4 mA e 0 V {default=0.0 %UR}

F734: valore della grandezza associata all'uscita analogica corrispondente a 20 mA e 5/10 V {default=100.0 %UR}

F735: modalità di test uscita analogica. L'uscita in corrente si porta al valore inserito. Impostare OFF per uscire dalla modalità di test.

F736: modalità di test uscita analogica. L'uscita in tensione si porta al valore inserito. Impostare OFF per uscire dalla modalità di test.

Sottomenu F800 (MODBUS MENU)

Impostazioni Modbus.

F801: indirizzo Modbus {1...247, default=1}

F802: baud rate RS485 in kbps {9.6 / 19.2 / 38.4 / 57.6 / 115.2, default=19.2}

F803: modalità di comunicazione RS485 {8N1 / 8N2 / 8E1 / 8E2 / 8O1 / 8O2, default=8E1}

F804: attesa di 3,5 caratteri dopo la trasmissione con protocollo Modbus {nO=viola il protocollo e si pone subito in ascolto dopo la trasmissione / YES=rispetta il protocollo e attende 3,5 caratteri dopo la trasmissione, default=nO}

F805: abilitazione della password per modificare la configurazione via Modbus {On/OFF,

default=OFF}

Sottomenu F900 (CLK MENU)

Impostazioni orologio.

F901: anno

F902: mese

F903: giorno

F904: ora

F905: minuti

F906: attivazione della sincronizzazione automatica dell'orologio interno con un server di riferimento {On/OFF, default=OFF}

F907: fuso orario {default=0}

Sottomenu FA00 (PSW MENU)

Impostazioni password.

FA01: esce dal menu disattivando immediatamente la password {YES/nO}. La password non resterà attiva alcuni minuti come avviene normalmente uscendo dal menu: sarà necessario reinserire la password anche se si rientra subito nel menu.

FA02: impostazione della password di livello utente {default=0000}

FA03: blocco della tastiera dello strumento {YES/nO, default=nO}. Nel caso di tastiera bloccata, mantenere premuto il tasto **MENU/↵** per 7 secondo per sbloccarla.

Sottomenu Fb00 (CAL MENU)

Impostazioni calibrazione.

Fb01: calibrazione del sensore di umidità relativa a 75%UR

Fb02: calibrazione del sensore di umidità relativa a 33%UR

Fb03: calibrazione della pressione differenziale a zero

Fb04: abilitazione dell'autocalibrazione dello zero della pressione differenziale {On/OFF, default=On}

Fb05: intervallo, in minuti, di autocalibrazione dello zero della pressione differenziale {5...360, default=60}

Fb06: calibrazione del secondo punto della pressione differenziale (in Pa)

Fb07: reset del secondo punto di calibrazione della pressione differenziale

Fb08: coefficiente di integrazione della misura di pressione differenziale

Fb09: tipo di calibrazione utilizzata {FACT=di fabbrica / USEr=utente, default=FACT}

9 Protocollo Modbus-RTU

Tramite il codice funzione **0x2B/0x0E** è possibile leggere le informazioni generali del dispositivo, costituite da produttore, modello e versione del firmware.

Di seguito è riportato l'elenco completo dei registri Modbus. Se si cerca di leggere un registro non presente, lo strumento restituisce il valore fisso 32767. È possibile scaricare nel PC la lista dei registri disponibili utilizzando la funzione "Scaricare l'elenco dei registri Modbus del dispositivo" presente nella sezione *Impostazioni* del software HD35AP-S (si vedano le istruzioni del software).

Nelle tabelle sono state utilizzate le seguenti convenzioni:

- Tipo: **b** = bit, **B** = 8 bit (Byte), **W** = 16 bit senza segno (Word), **SW** = 16 bit con segno
- **(x10)** = valore decimale espresso come intero (per es., se il contenuto del registro è 184, il valore va inteso come 18,4).
- **(x100)** = valore centesimale espresso come intero (per es., se il contenuto del registro è 500, il valore va inteso come 5,00).

I comandi di richiesta delle unità di misura restituiscono un indice secondo la corrispondenza riportata nella seguente tabella:

Indici delle unità di misura

Indice	Unità di misura	Indice	Unità di misura	Indice	Unità di misura	Indice	Unità di misura	Indice	Unità di misura
0	°C	14	inchH ₂ O	28	V	42	inch/h	56	μmol/(m ² s)
1	°F	15	kgf/cm ²	29	mV	43	conteggi/h	57	mm/giorno
2	%UR	16	PSI	30	mA	44	mW/m ²	58	kV
3	g/m ³	17	m/s	31	ppm	45	m	59	A
4	g/kg	18	km/h	32	Hz	46	s	60	kA
5	mbar	19	ft/s	33	%	47	μW/lumen	61	cm/s
6	bar	20	mph	34	gradi	48	dB	62	klux
7	Pa	21	knot	35	lux	49	dBA	63	m ³
8	hPa	22	W/m ²	36	m ² /s	50	kWh	64	g/m ² s
9	kPa	23	μW/cm ²	37	g (*)	51	l/s	65	μg/m ³
10	atm	24	Wh/m ²	38	mm	52	l/min	66	μm
11	mmHg	25	kWh/m ²	39	inch	53	gallon/min		
12	mmH ₂ O	26	J/m ²	40	conteggi	54	m ³ /min		
13	inchHg	27	μJ/cm ²	41	mm/h	55	m ³ /h	255	Non definita

(*) Accelerazione di gravità

Discrete Inputs

Indirizzo	Tipo	Descrizione
7	b	Se 1, almeno una grandezza è in allarme.

Coils

Indirizzo	Tipo	Descrizione
0	b	Modalità di ricezione dopo la trasmissione con protocollo Modbus: 0=viola il protocollo e si pone subito in ascolto dopo la trasmissione 1=rispetta il protocollo e attende 3,5 caratteri dopo la trasmissione
1	b	Stato del logging: 0=attivo, 1=disattivo
2	b	Modalità di logging: 0=non ciclico, 1=ciclico
3	b	Impostare 1 per cancellare la memoria di logging del dispositivo. L'azzeramento del bit è automatico.
9	b	Protezione della configurazione con password: 0=no, 1=sì La modifica del parametro richiede la password di amministratore (si veda Holding Register 10036).
23	b	Abilitazione della soglia di allarme inferiore per la grandezza #1: 0= disabilitata, 1=abilitata
24	b	Abilitazione della soglia di allarme inferiore per la grandezza #2: 0= disabilitata, 1=abilitata
25	b	Abilitazione della soglia di allarme inferiore per la grandezza #3: 0= disabilitata, 1=abilitata
26	b	Abilitazione della soglia di allarme inferiore per la grandezza #4: 0= disabilitata, 1=abilitata
27	b	Abilitazione della soglia di allarme inferiore per la grandezza #5: 0= disabilitata, 1=abilitata
28	b	Abilitazione della soglia di allarme inferiore per la grandezza #6: 0= disabilitata, 1=abilitata
35	b	Abilitazione della soglia di allarme superiore per la grandezza #1: 0= disabilitata, 1=abilitata
36	b	Abilitazione della soglia di allarme superiore per la grandezza #2: 0= disabilitata, 1=abilitata
37	b	Abilitazione della soglia di allarme superiore per la grandezza #3: 0= disabilitata, 1=abilitata
38	b	Abilitazione della soglia di allarme superiore per la grandezza #4: 0= disabilitata, 1=abilitata
39	b	Abilitazione della soglia di allarme superiore per la grandezza #5: 0= disabilitata, 1=abilitata
40	b	Abilitazione della soglia di allarme superiore per la grandezza #6: 0= disabilitata, 1=abilitata
47	b	Abilitazione del buzzer per la grandezza #1: 0= disabilitato, 1=abilitato
48	b	Abilitazione del buzzer per la grandezza #2: 0= disabilitato, 1=abilitato
49	b	Abilitazione del buzzer per la grandezza #3: 0= disabilitato, 1=abilitato
50	b	Abilitazione del buzzer per la grandezza #4: 0= disabilitato, 1=abilitato
51	b	Abilitazione del buzzer per la grandezza #5: 0= disabilitato, 1=abilitato
52	b	Abilitazione del buzzer per la grandezza #6: 0= disabilitato, 1=abilitato
59	b	Abilitazione della funzione "Latch" del buzzer per la grandezza #1: 0= disabilitata, 1=abilitata
60	b	Abilitazione della funzione "Latch" del buzzer per la grandezza #2: 0= disabilitata, 1=abilitata
61	b	Abilitazione della funzione "Latch" del buzzer per la grandezza #3: 0= disabilitata, 1=abilitata
62	b	Abilitazione della funzione "Latch" del buzzer per la grandezza #4: 0= disabilitata, 1=abilitata
63	b	Abilitazione della funzione "Latch" del buzzer per la grandezza #5: 0= disabilitata, 1=abilitata

Indirizzo	Tipo	Descrizione
64	b	Abilitazione della funzione "Latch" del buzzer per la grandezza #6: 0= disabilitata, 1=abilitata
71	b	Tipo di calibrazione utilizzata: 0=di fabbrica, 1=utente
72	b	Impostare 1 per effettuare la calibrazione dello zero della pressione differenziale. L'azzeramento del bit è automatico.
73	b	Abilitazione dell'autocalibrazione dello zero della pressione differenziale: 0= disabilitata, 1=abilitata

Input Registers

Indirizzo	Tipo	Descrizione
Valori misurati e stato degli allarmi di misura		
2	SW	UMIDITÀ RELATIVA in % (x10).
3	B	Allarme umidità relativa: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
4	SW	PUNTO DI RUGIADA nell'unità di misura impostata (x10).
5	B	Allarme punto di rugiada: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
10	SW	UMIDITÀ ASSOLUTA in g/m ³ (x10).
11	B	Allarme umidità assoluta: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
12	SW	TEMPERATURA DI BULBO UMIDO nell'unità di misura impostata (x10).
13	B	Allarme temperatura di bulbo umido: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
60	SW	PRESSIONE DIFFERENZIALE nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità impostata).
61	B	Allarme pressione differenziale: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
174	SW	TEMPERATURA con sensore Pt100 a 4 fili della sonda combinata T/UR nell'unità di misura impostata (x100).
175	B	Allarme temperatura con sensore Pt100 a 4 fili della sonda combinata T/UR: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
Unità di misura e risoluzione		
5004	W	Unità di misura PUNTO DI RUGIADA : 0=°C, 1=°F.
5012	W	Unità di misura TEMPERATURA DI BULBO UMIDO : 0=°C, 1=°F.
5084	W	Unità di misura PRESSIONE DIFFERENZIALE : si veda la tabella degli indici
5085	SW	Risoluzione PRESSIONE DIFFERENZIALE : ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...
5174	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore Pt100 a 4 fili della sonda combinata T/UR: 0=°C, 1=°F.
Informazioni generali		
10000	W	Anno dell'ultima misura.
10001	W	Mese dell'ultima misura.
10002	W	Giorno dell'ultima misura.
10003	W	Ora dell'ultima misura.
10004	W	Minuti dell'ultima misura.
10005	W	Secondi dell'ultima misura.
10013	W	Livello di password per la connessione corrente: 0=nessuna password, 1=livello utente, 2= livello amministratore

Holding Registers

Indirizzo	Tipo	Descrizione
Soglie di allarme di misura		
2	SW	Soglia di allarme inferiore UR in % (x10).
3	SW	Soglia di allarme superiore UR in % (x10).
4	SW	Soglia di allarme inferiore PUNTO DI RUGIADA nell'unità di misura impostata (x10).
5	SW	Soglia di allarme superiore punto di rugiada nell'unità di misura impostata (x10).
10	SW	Soglia di allarme inferiore UMIDITÀ ASSOLUTA in g/m ³ (x10).
11	SW	Soglia di allarme superiore umidità assoluta in g/m ³ (x10).
12	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA DI BULBO UMIDO nell'unità di misura impostata (x10).
13	SW	Soglia di allarme superiore temperatura di bulbo umido nell'unità di misura impostata (x10).
60	SW	Soglia di allarme inferiore PRESSIONE DIFFERENZIALE nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità impostata).
61	SW	Soglia di allarme superiore pressione differenziale nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità impostata).
174	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore Pt100 a 4 fili della sonda combinata T/UR nell'unità di misura impostata (x100).
175	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore Pt100 a 4 fili della sonda combinata T/UR nell'unità di misura impostata (x100).
Informazioni generali		
da 10000 a 10019	B	Codice utente con codifica ASCII. I valori accettabili sono nell'insieme {32,...,126}.
10020	W	Anno corrente
10021	W	Mese corrente
10022	W	Giorno corrente
10023	W	Ora corrente
10024	W	Minuto corrente
10025	W	Secondo corrente
10026	W	Intervallo di misura: 0=1s, 1=2s, 2=5s, 3=10s, 4=15s, 5=30s, 6=1min, 7=2min, 8=5min, 9=10min, 10=15min, 11=30min, 12=1h
10027	W	Intervallo di logging: 0=1s, 1=2s, 2=5s, 3=10s, 4=15s, 5=30s, 6=1min, 7=2min, 8=5min, 9=10min, 10=15min, 11=30min, 12=1h
10032	W	Unità di misura della temperatura: 0=°C, 1=°F
10034	W	Baud rate RS485: 0=9600, 1=19200, 3=38400 bit/s
10035	W	Modalità di comunicazione RS485: 0=8N1, 1=8N2, 2=8E1, 3=8E2, 4=8O1, 5=8O2
10036	W	Password da fornire per abilitare i comandi di modifica della configurazione. In lettura fornisce il valore fisso 32768.
da 10037 a 10046	B	Gruppo di appartenenza del dispositivo, con codifica ASCII. I valori accettabili sono nell'insieme {32,...,126}.
10049	W	Unità di misura della pressione differenziale: si veda la tabella degli indici
10052	W	Impostazione delle grandezze da visualizzare ciclicamente sul display. Impostare il bit i-esimo (partendo da LSB) a 1 se si desidera includere la i-esima grandezza nel ciclo di visualizzazione. <i>Esempio:</i> se 1=Temp., 2=UR, 3=Td, 4=Press.Diff., 5=UA, 6=Tw, si imposta il registro a 0000 0000 0001 0010, verranno visualizzate alternativamente solo umidità relativa (UR) e umidità assoluta (UA).

Indirizzo	Tipo	Descrizione
10064	W	Indirizzo Modbus
10065	W	Tempo di silenziamento buzzer, in minuti, per la grandezza #1
10066	W	Tempo di silenziamento buzzer, in minuti, per la grandezza #2
10067	W	Tempo di silenziamento buzzer, in minuti, per la grandezza #3
10068	W	Tempo di silenziamento buzzer, in minuti, per la grandezza #4
10069	W	Tempo di silenziamento buzzer, in minuti, per la grandezza #5
10070	W	Tempo di silenziamento buzzer, in minuti, per la grandezza #6
10077	B	Campo di corrente dell'uscita analogica 1: 0=0...20 mA, 1=4...20 mA
10078	B	Campo di tensione dell'uscita analogica 1: 0=0...10 V, 1=0...5 V
10079	SW	Valore della grandezza associata all'uscita analogica 1 corrispondente a 0/4 mA e 0 V
10080	SW	Valore della grandezza associata all'uscita analogica 1 corrispondente a 20 mA e 5/10 V
10081	W	Registro di test uscita analogica 1: l'uscita in corrente si porta al valore, in decimi di mA, inserito nel registro (per es. inserire 120 per 12.0 mA). Impostare -1 per uscire dalla modalità di test.
10082	W	Registro di test uscita analogica 1: l'uscita in tensione si porta al valore, in decimi di V, inserito nel registro (per es. inserire 50 per 5.0 V). Impostare -1 per uscire dalla modalità di test.
10083	B	Campo di corrente dell'uscita analogica 2: 0=0...20 mA, 1=4...20 mA
10084	B	Campo di tensione dell'uscita analogica 2: 0=0...10 V, 1=0...5 V
10085	SW	Valore della grandezza associata all'uscita analogica 2 corrispondente a 0/4 mA e 0 V
10086	SW	Valore della grandezza associata all'uscita analogica 2 corrispondente a 20 mA e 5/10 V
10087	W	Registro di test uscita analogica 2: l'uscita in corrente si porta al valore, in decimi di mA, inserito nel registro (per es. inserire 120 per 12.0 mA). Impostare -1 per uscire dalla modalità di test.
10088	W	Registro di test uscita analogica 2: l'uscita in tensione si porta al valore, in decimi di V, inserito nel registro (per es. inserire 50 per 5.0 V). Impostare -1 per uscire dalla modalità di test.
10089	B	Campo di corrente dell'uscita analogica 3: 0=0...20 mA, 1=4...20 mA
10090	B	Campo di tensione dell'uscita analogica 3: 0=0...10 V, 1=0...5 V
10091	SW	Valore della grandezza associata all'uscita analogica 3 corrispondente a 0/4 mA e 0 V
10092	SW	Valore della grandezza associata all'uscita analogica 3 corrispondente a 20 mA e 5/10 V
10093	W	Registro di test uscita analogica 3: l'uscita in corrente si porta al valore, in decimi di mA, inserito nel registro (per es. inserire 120 per 12.0 mA). Impostare -1 per uscire dalla modalità di test.
10094	W	Registro di test uscita analogica 3: l'uscita in tensione si porta al valore, in decimi di V, inserito nel registro (per es. inserire 50 per 5.0 V). Impostare -1 per uscire dalla modalità di test.
10095	W	Periodo, in minuti, di autocalibrazione dello zero della pressione differenziale
10098	W	Coefficiente di integrazione della misura di pressione differenziale: 0...9, default=0
da 20000 a 20011	B	Codice utente con codifica ASCII della grandezza #1.
da 20012 a 20023	B	Codice utente con codifica ASCII della grandezza #2.

Indirizzo	Tipo	Descrizione
da 20024 a 20035	B	Codice utente con codifica ASCII della grandezza #3.
da 20036 a 20047	B	Codice utente con codifica ASCII della grandezza #4.
da 20048 a 20059	B	Codice utente con codifica ASCII della grandezza #5.
da 20060 a 20071	B	Codice utente con codifica ASCII della grandezza #6.
Isteresi e tempo di ritardo dell'allarme di misura		
30002	B	Isteresi di allarme UR in % (x10).
30003	B	Tempo di ritardo allarme UR in secondi.
30004	B	Isteresi di allarme PUNTO DI RUGIADA nell'unità di misura impostata (x10).
30005	B	Tempo di ritardo allarme punto di rugiada in secondi.
30010	B	Isteresi di allarme UMIDITÀ ASSOLUTA in g/m ³ (x10).
30011	B	Tempo di ritardo allarme umidità assoluta in secondi.
30012	B	Isteresi di allarme TEMPERATURA DI BULBO UMIDO nell'unità di misura impostata (x10).
30013	B	Tempo di ritardo allarme temperatura di bulbo umido in secondi.
30060	B	Isteresi di allarme PRESSIONE DIFFERENZIALE nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità impostata).
30061	B	Tempo di ritardo allarme pressione differenziale in secondi.
30174	B	Isteresi di allarme TEMPERATURA con sensore Pt100 a 4 fili della sonda combinata T/UR nell'unità di misura impostata (x100).
30175	B	Tempo di ritardo allarme temperatura con sensore Pt100 a 4 fili della sonda combinata T/UR in secondi.

10 Manutenzione

Non utilizzare detergenti aggressivi o incompatibili con i materiali indicati nelle specifiche tecniche. Per la pulizia dello strumento utilizzare un panno morbido secco o leggermente inumidito con acqua pulita.

11 Istruzioni per la sicurezza

Il regolare funzionamento e la sicurezza operativa dello strumento possono essere garantiti solo alle condizioni climatiche specificate nel manuale e se vengono osservate tutte le normali misure di sicurezza, come pure quelle specifiche descritte in questo manuale operativo.

Non utilizzare lo strumento in luoghi ove siano presenti:

- Gas corrosivi o infiammabili.
- Vibrazioni dirette od urti allo strumento.
- Campi elettromagnetici di intensità elevata, elettricità statica.

Obblighi dell'utilizzatore

L'utilizzatore dello strumento deve assicurarsi che siano osservate le seguenti norme e direttive riguardanti il trattamento con materiali pericolosi:

- Direttive UE per la sicurezza sul lavoro.
- Norme di legge nazionali per la sicurezza sul lavoro.
- Regolamentazioni antinfortunistiche.

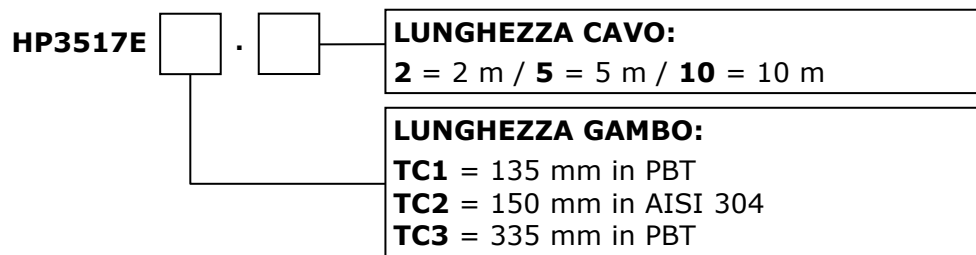
12 Codici di ordinazione sonde e accessori

Lo strumento è fornito con software HD35AP-S scaricabile dal sito web.

La sonda combinata di temperatura e umidità relativa HP3517E..., il cavo USB CP23 e il software HD35AP-CFR21 (per la gestione del sistema in accordo alle raccomandazioni FDA 21 CFR parte 11) vanno ordinati a parte.

Sonde combinate di temperatura e umidità relativa

HP3517E... Sonda combinata di temperatura e umidità relativa. Sensore di temperatura Pt100. Ø14 mm. Filtro in PBT e rete di acciaio Inox. Connettore M12 a 8 poli.



Accessori

CP23 Cavo di collegamento USB diretto con connettore mini-USB maschio dal lato strumento e connettore USB tipo A maschio dal lato PC.

HD75 Soluzione satura per la verifica del sensore di umidità relativa a 75% UR. Include adattatore per sonde Ø 14 mm.

HD33 Soluzione satura per la verifica del sensore di umidità relativa a 33% UR. Include adattatore per sonde Ø 14 mm.

HD11 Soluzione satura per la verifica del sensore di umidità relativa a 11% UR. Include adattatore per sonde Ø 14 mm.

GARANZIA

Il fabbricante è tenuto a rispondere alla "garanzia di fabbrica" solo nei casi previsti dal Decreto Legislativo 6 settembre 2005, n. 206. Ogni strumento viene venduto dopo rigorosi controlli; se viene riscontrato un qualsiasi difetto di fabbricazione è necessario contattare il distributore presso il quale lo strumento è stato acquistato. Durante il periodo di garanzia (24 mesi dalla data della fattura) tutti i difetti di fabbricazione riscontrati sono riparati gratuitamente. Sono esclusi l'uso improprio, l'usura, l'incuria, la mancata o inefficiente manutenzione, il furto e i danni durante il trasporto. La garanzia non si applica se sul prodotto vengono riscontrate modifiche, manomissioni o riparazioni non autorizzate. Soluzioni, sonde, elettrodi e microfoni non sono garantiti in quanto l'uso improprio, anche solo per pochi minuti, può causare danni irreparabili.

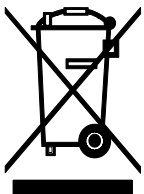
Il fabbricante ripara i prodotti che presentano difetti di costruzione nel rispetto dei termini e delle condizioni di garanzia inclusi nel manuale del prodotto. Per qualsiasi controversia è competente il foro di Padova. Si applicano la legge italiana e la "Convenzione sui contratti per la vendita internazionale di merci".

INFORMAZIONI TECNICHE

Il livello qualitativo dei nostri strumenti è il risultato di una continua evoluzione del prodotto. Questo può comportare delle differenze fra quanto riportato nel manuale e lo strumento che avete acquistato.

Ci riserviamo il diritto di modificare senza preavviso specifiche tecniche e dimensioni per adattare alle esigenze del prodotto.

INFORMAZIONI SULLO SMALTIMENTO



Le apparecchiature elettriche ed elettroniche con apposto specifico simbolo in conformità alla Direttiva 2012/19/UE devono essere smaltite separatamente dai rifiuti domestici. Gli utilizzatori europei hanno la possibilità di consegnarle al Distributore o al Produttore all'atto dell'acquisto di una nuova apparecchiatura elettrica ed elettronica, oppure presso un punto di raccolta RAEE designato dalle autorità locali. Lo smaltimento illecito è punito dalla legge.

Smaltire le apparecchiature elettriche ed elettroniche separandole dai normali rifiuti aiuta a preservare le risorse naturali e consente di riciclare i materiali nel rispetto dell'ambiente senza rischi per la salute delle persone.



RoHS

senseca.com



Senseca Italy S.r.l.
Via Marconi, 5
35030 Selvazzano Dentro (PD)
ITALY
info@senseca.com

