

MANUALE DI ISTRUZIONI

Serie HD33MT

Datalogger



IT
V4.3



Indice

1	Introduzione.....	3
2	Descrizione	4
3	Caratteristiche tecniche.....	5
4	Connessioni interne	8
5	Pannello frontale	12
6	Menu di configurazione.....	13
7	Scheda SIM.....	20
8	Connessione USB	21
9	Software HD35AP-S.....	21
10	Comandi SMS.....	22
11	Connessione TCP/IP via rete mobile.....	25
12	Protocollo Modbus	26
13	Manutenzione	41
14	Istruzioni per la sicurezza	41
15	Codici di ordinazione accessori	42

1 Introduzione

I datalogger serie **HD33MT** sono specificamente progettati per l'impiego in stazioni meteorologiche. Grazie agli ingressi standard a morsetti, molti tipi di sensori possono essere collegati. I datalogger sono provvisti di:

- 4 ingressi analogici configurabili indipendentemente (0...50 mV, -50...+50 mV, 0...1 V, 0...10 V, 0...20 mA o 4...20 mA, Pt100, Pt1000, termocoppia, potenziometro, pirgeometro).
- 2 ingressi per il conteggio delle commutazioni di un contatto pulito (per esempio si possono collegare un pluviometro a vaschetta basculante e un anemometro a coppelle).
- Una porta RS485 con protocollo **Modbus TCP/IP** (solo HD[L]33MT[4b].4/E con modulo Ethernet) o **Modbus-RTU**, configurabile "Master" o "Slave".
- Una porta SDI-12 "Master" compatibile con la versione 1.3 del protocollo SDI-12.
- 2 uscite di allarme a contatto pulito.

A richiesta, ingresso con connettore M12 per sonda combinata di umidità relativa e temperatura con sensore NTC o, in alternativa, per sonda di sola temperatura con sensore NTC.

Display LCD custom **opzionale**.

Grazie alla trasmissione 4G / 3G / GSM(2G) / GPRS, non è necessario rimuovere il datalogger dalla propria posizione o recarsi nel luogo d'installazione per scaricare i dati misurati con il PC: lo strumento può spedire i dati via **e-mail** o **FTP** e caricare i dati su un server **HTTP (Cloud)**. È possibile interagire con il datalogger a distanza sia inviando dei comandi tramite SMS che stabilendo una connessione diretta TCP/IP tramite rete mobile con un PC remoto connesso a Internet.

Per ogni grandezza rilevata sono impostabili dall'utente due soglie di allarme (soglia alta e soglia bassa), l'isteresi dell'allarme e un ritardo di generazione dell'allarme. Il superamento delle soglie può essere segnalato attraverso l'invio di e-mail o SMS di allarme. Sono inoltre disponibili due uscite di allarme a contatto pulito.

Il software per PC **HD35AP-S**, scaricabile dal sito web, permette la configurazione del datalogger, la visualizzazione delle misure in tempo reale sia in forma grafica che numerica, lo scarico dei dati. I dati trasferiti nel PC vengono inseriti in un "database".

L'orologio interno del datalogger è di elevata precisione ed estremamente stabile in tutto il campo di temperatura di funzionamento dello strumento. Supporta la **sincronizzazione automatica** con un server di riferimento HTTP.

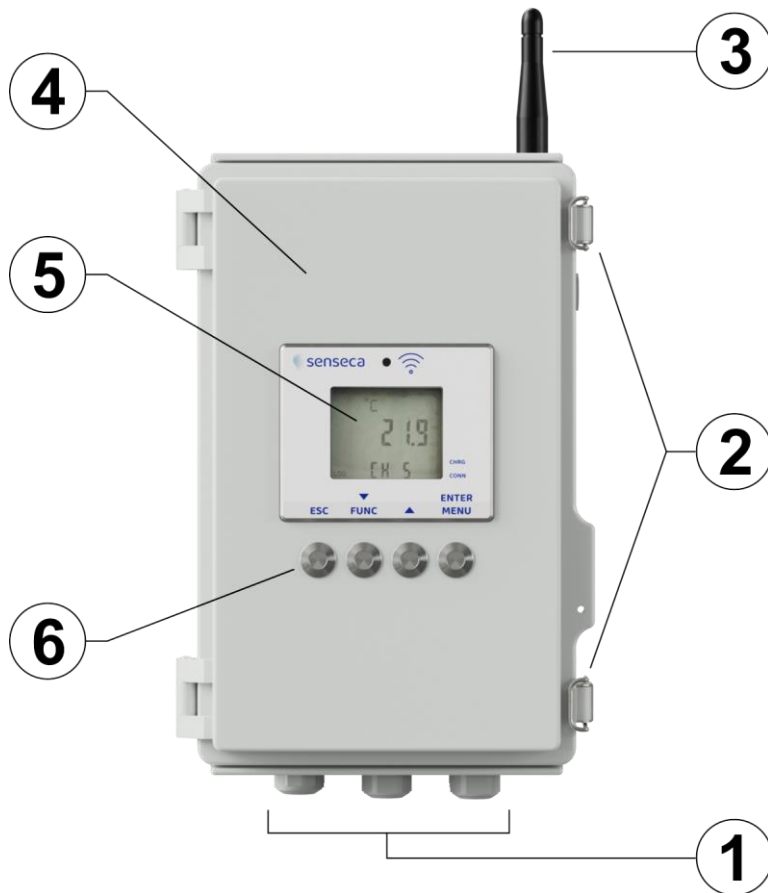
La batteria tampone ricaricabile da 12 V / 3,4 Ah **opzionale** da installare all'interno della cassetta previene la perdita di registrazioni in assenza di alimentazione esterna. Il caricabatteria è integrato nello strumento. Il datalogger può essere alimentato da un pannello fotovoltaico ed è progettato per essere a **basso consumo**: può funzionare per settimane anche in assenza di ricarica della batteria da parte del pannello solare. Alimentazione 18...30 Vdc se si utilizza la batteria ricaricabile o 7...30 Vdc (senza modulo Ethernet) / 12...30 Vdc (con modulo Ethernet) se non si utilizza la batteria ricaricabile.

Un'uscita di alimentazione commutata consente di alimentare i sensori solo quando è necessario acquisire le misure.

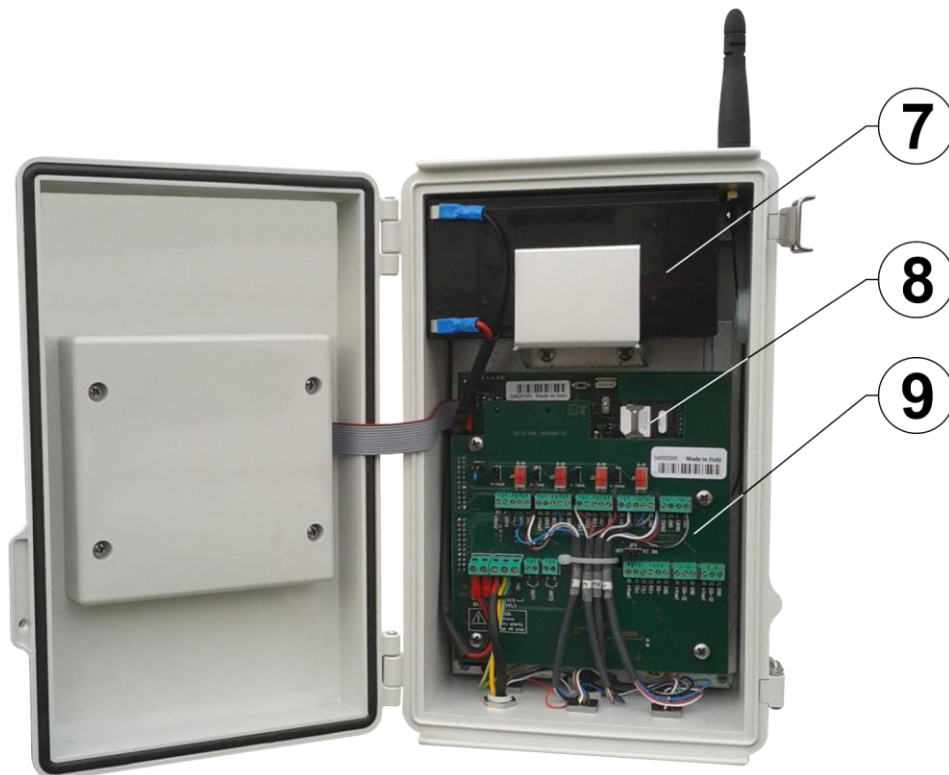
La tabella seguente indica i modelli disponibili:

Modello	Comunicazione		Sensore barometrico	LCD
	4G/3G/GSM/GPRS	Ethernet		
HD33[L]MT.4	√	--	--	Opzione L
HD33[L]MT4b.4	√	--	√	
HD33[L]MT.4/E	√	√	--	
HD33[L]MT4b.4/E	√	√	√	

2 Descrizione



1. Passacavi, connettori e porta USB con connettore mini-USB
2. Ganci di chiusura della cassetta
3. Antenna
4. Coperchio della cassetta
5. LCD (opzionale)
6. Pulsanti
7. Batteria (opzionale)
8. Alloggiamento SIM
9. Morsettiera interna



3 Caratteristiche tecniche

Alimentazione	Se si utilizza la batteria ricaricabile: 18...30 Vdc Se non si utilizza la batteria ricaricabile: 7...30 Vdc senza modulo Ethernet 12...30 Vdc con modulo Ethernet
Consumo @ 12 Vdc	< 4 mA senza modulo Ethernet e in assenza di attività rete mobile ~ 200 mA con modulo Ethernet e in assenza di attività rete mobile < 1 A di picco durante l'attività rete mobile
Batteria	Opzionale interna al piombo da 12 V / 3,4 Ah. Massima corrente di carica 1 A. L'autonomia dipende dal numero e dal tipo di sensori collegati.
Uscita di alimentazione commutata	Se il datalogger è alimentato da un pannello fotovoltaico (ingresso +Vpanel), l'uscita è uguale alla tensione della batteria al piombo interna (nominale 12 V). Se il datalogger è alimentato dall'ingresso +Vdc, l'uscita è uguale alla tensione dell'ingresso +Vdc. L'uscita è attiva solo quando è necessario alimentare i sensori esterni.
Antenna	Esterna
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: da 242.850 a 858.070 a seconda del numero di grandezze rilevate.
Allarme	Invio di e-mail e SMS di allarme. Due uscite di allarme a contatto pulito normalmente aperto (NO). Max 300 mA @ 30 Vdc carico resistivo.
Display	LCD custom opzionale
Indicatore a LED	LED bicolore: rosso lampeggiante = tentativo di connessione alla rete mobile verde lampeggiante = connesso alla rete mobile
Connessione al PC	Porta USB con connettore mini-USB
Connessione Ethernet	Connettore RJ45 (solo HD33[L]MT[4b].4/E)
Deriva orologio interno	± 2 ppm (0...+40 °C) / ± 5 ppm (-40...+70 °C)
Condizioni operative	-40...+70 °C / 0...100 %UR per la versione senza LCD -20...+70 °C / 0...100 %UR per la versione con LCD
Connessione sonde esterne	Connettori M12 o passacavi
Peso	2,8 kg ca.
Contenitore	Dimensioni: 270 x 170 x 110 mm (esclusa antenna esterna) Materiale: Policarbonato (PC) Grado di protezione: IP 65 (con cappuccio protettivo sul connettore USB)
Installazione	Fissaggio al palo diametro max. 60 mm.

Caratteristiche di misura:**Temperatura** (*strumento in linea con la sonda HP3517WTC... o TP350NTC...*)

Sensore	NTC 10 k Ω @ 25 °C
Campo di misura	-40...+105 °C
Risoluzione (dello strumento)	0,1 °C
Accuratezza	$\pm 0,3$ °C nel range 0...+70 °C / $\pm 0,4$ °C al di fuori
Stabilità	0,1 °C / anno

Umidità relativa (*strumento in linea con la sonda HP3517WTC ...*)

Sensore	Capacitivo
Campo di misura	0...100 %UR
Risoluzione (dello strumento)	0,1 %
Accuratezza	$\pm 1,8$ %UR (0...85 %UR) / $\pm 2,5$ %UR (85...100 %UR) @ T=15...35 °C $\pm (2 + 1,5\% \text{ misura})\%$ @ T=restante campo
Temp. di lavoro del sensore	-40...+80 °C
Tempo di risposta	T ₉₀ < 20 s (velocità aria = 2 m/s, senza filtro)
Deriva temperatura	$\pm 2\%$ su tutto il campo di temperatura di lavoro
Stabilità	1% / anno
Grandezze calcolate	Temperatura del punto di rugiada

Per la misura di umidità relativa e temperatura si utilizza, se richiesta, la sonda combinata **HP3517WTC...** con sensore di temperatura NTC. Allo stesso ingresso è possibile collegare, in alternativa, la sonda di sola temperatura **TP350NTC...**. L'installazione della sonda in ambiente esterno richiede la protezione dalle radiazioni solari HD9007A-1 o HD9007A-2. **La sostituzione della sonda di umidità richiede la ricalibrazione dello strumento in linea con la nuova sonda.**

Pressione atmosferica (*sensore interno opzionale*)

Sensore	Piezo-resistivo
Campo di misura	300...1100 hPa
Risoluzione (dello strumento)	0,1 hPa
Accuratezza	$\pm 0,5$ hPa (800...1100 hPa) @ T=25°C ± 1 hPa (300...1100 hPa) @ T=0...50°C
Stabilità	1 hPa / anno
Deriva temperatura	± 3 hPa tra -20...+60 °C

Pt100/Pt1000

Campo di misura	-200...+650 °C
Risoluzione	0,1 °C
Accuratezza	$\pm 0,1$ °C (escluso errore sonda)
Coefficiente sensore	$\alpha=0,00385$ °C ⁻¹
Collegamento	a 2, 3 o 4 fili

Termocoppia

Tipo termocoppia	K, J, T, N, E. Gli ingressi non sono isolati, utilizzare termocoppie con giunto caldo isolato.	
Campo di misura	tipo K : -200...+1370 °C tipo J : -100...+750 °C tipo E : -200...+750 °C tipo T : -200...+400 °C tipo N : -200...+1300 °C	
Risoluzione	0,1 °C	
Accuratezza (escluso errore sonda)	tipo K : $\pm 0,1$ °C (< 600 °C) $\pm 0,2$ °C (> 600 °C) tipo N : $\pm 0,1$ °C (< 600 °C) $\pm 0,2$ °C (> 600 °C)	tipo E : $\pm 0,1$ °C (< 300 °C) $\pm 0,2$ °C (> 300 °C) tipo J : $\pm 0,1$ °C tipo T : $\pm 0,1$ °C

Ingresso 0/4...20 mA

Resistenza di shunt	Interna (50 Ω)
Risoluzione	16 bit
Accuratezza	$\pm 2 \mu\text{A}$

Ingressi 0...50 mV / -50...50 mV / 0...1 V / 0...10 V

Resistenza di ingresso	100 M Ω
Risoluzione	16 bit
Accuratezza	$\pm 0,01\%$ f.s.

Ingresso per il conteggio delle commutazioni di un contatto pulito

Frequenza commutazione	50 Hz max.
Hold Time	10 ms min.

Ingresso potenziometrico

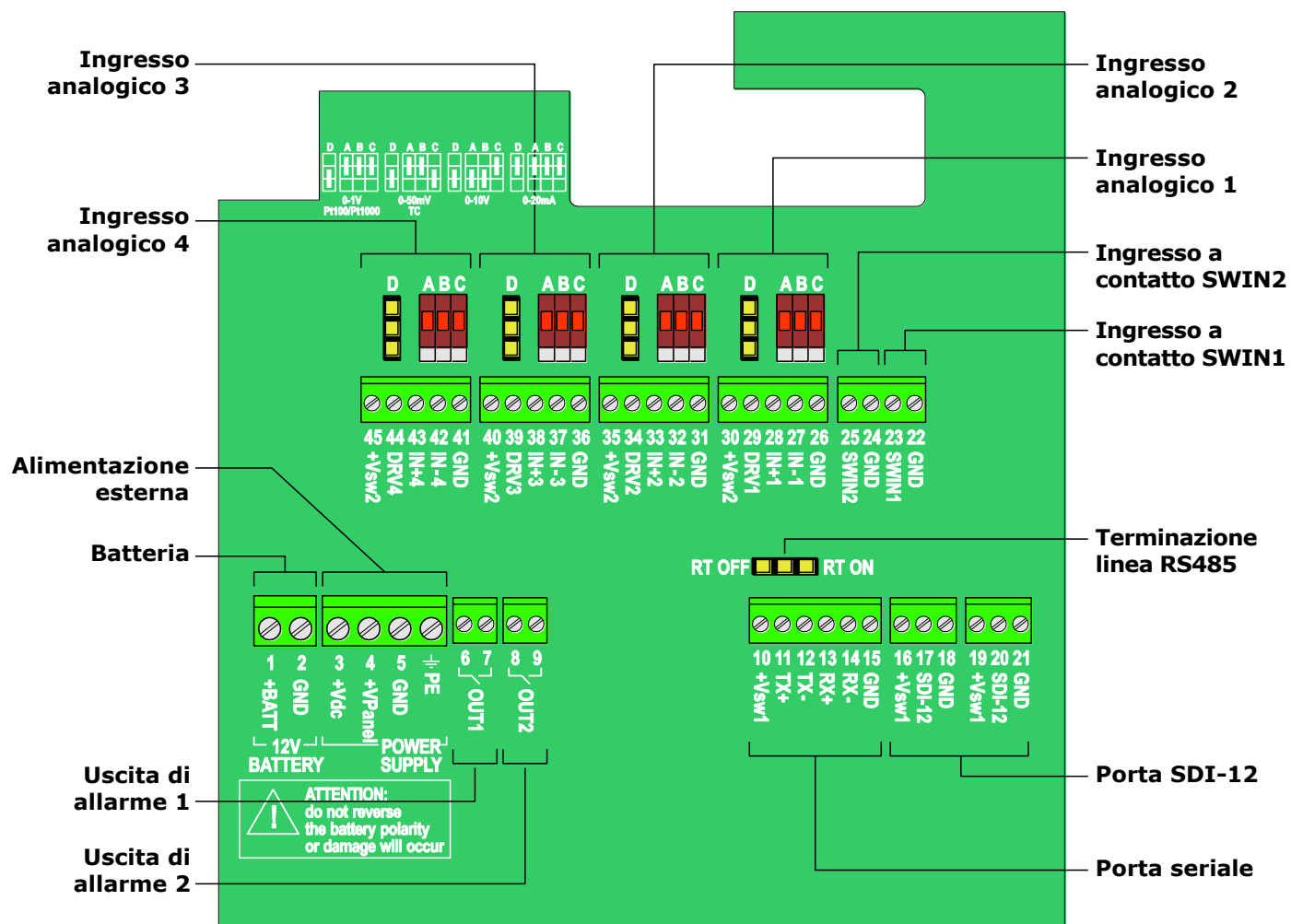
Potenziometro	10 k Ω tipico
Risoluzione	16 bit
Accuratezza	$\pm 0,01\%$ f.s.

Misura di precipitazione

Il datalogger può registrare:

- Intensità massima della precipitazione
- Precipitazione giornaliera
- Precipitazione totale
- Quantità di precipitazione caduta nell'intervallo di logging

4 Connessioni interne



Alimentazione:

Per alimentare il datalogger con un pannello fotovoltaico, collegare il pannello ai terminali +VPanel e GND. Per alimentare il datalogger con un'unità di alimentazione a tensione continua (per esempio HD32MT.SWD), collegare l'unità di alimentazione ai terminali +Vdc e GND.

Attenzione: collegare il morsetto PE a terra tramite il passacavo nella parte inferiore della cassetta.

Se si utilizza un'unità di alimentazione a tensione continua e il datalogger è provvisto di batteria ricaricabile al piombo, cortocircuitare i terminali +Vdc e +Vpanel per ricaricare la batteria (purché +Vdc sia nel range 18...27 Vdc).

Attenzione: il datalogger ha una funzione di protezione della batteria contro la scarica eccessiva, che disabilita le operazioni ad alto consumo (comunicazione mobile, bus digitali, alimentazione commutata dei sensori, ...) quando la batteria è troppo scarica, e ripristina tali operazioni quando la batteria viene ricaricata. **Se il terminale della batteria (+BATT) non è collegato, la protezione della batteria deve essere disabilitata**, per non interrompere le operazioni ad alto consumo a causa del rilevamento di una tensione troppo bassa sul terminale +BATT. La protezione della batteria è disattivata in fabbrica se il datalogger è ordinato senza la batteria opzionale. Nei modelli con LCD, la protezione della batteria può essere attivata/disattivata con la voce di menu *FUNC_MENU* → *LOW_BATT_PROT*.

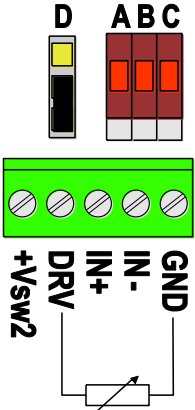
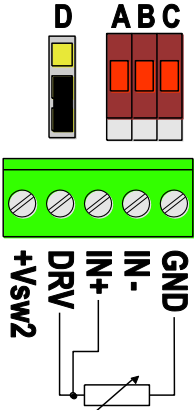
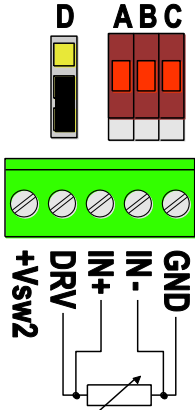
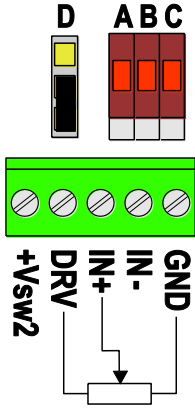
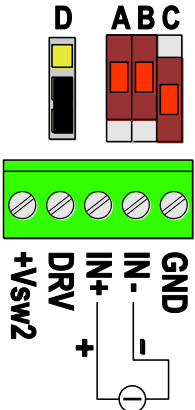
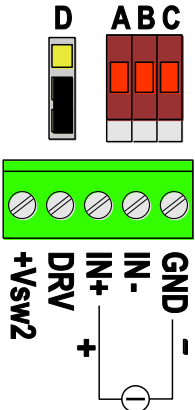
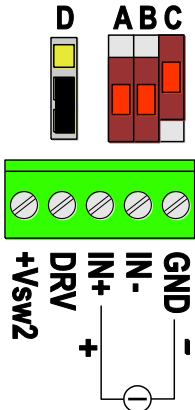
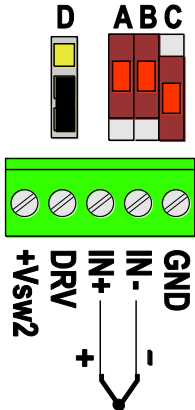
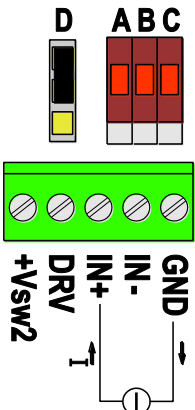
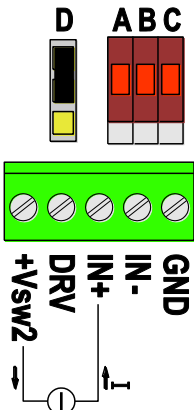
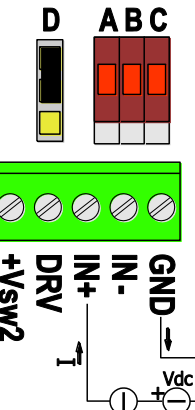
Ingressi analogici:

Ciascun ingresso analogico può essere configurato come ingresso Pt100/Pt1000, termocoppia, 0/4...20 mA (la resistenza di shunt è interna), 0...50 mV, -50...50 mV, 0...1 V, 0...10 V o potenziometrico. L'ingresso in corrente accetta qualsiasi valore nel campo da 0 a 20 mA.

L'uscita di alimentazione commutata **+Vsw2** può essere utilizzata per alimentare i sensori e può essere configurata come sempre attiva, attiva solo durante l'acquisizione delle misure o sempre disattiva (se sono utilizzati solo sensori passivi). Quando è attiva, ha valore uguale alla tensione di batteria se il datalogger è alimentato da un pannello fotovoltaico (ingresso +Vpanel), mentre è uguale alla tensione dell'ingresso +Vdc se il datalogger è alimentato da un'unità di alimentazione a tensione continua (ingresso +Vdc).

La configurazione degli ingressi si effettua con il software HD35AP-S.

Di seguito sono indicate le connessioni nelle varie configurazioni.

 <p>Pt100 / Pt1000 a 2 fili</p>	 <p>Pt100 / Pt1000 a 3 fili</p>	 <p>Pt100 / Pt1000 a 4 fili</p>	 <p>Potenziometro</p>
 <p>0...50 mV / -50...50 mV</p>	 <p>0...1 V</p>	 <p>0...10 V</p>	 <p>Termocoppia Pirgeometro</p>
 <p>0...20 mA / 4...20 mA Trasmettitore con uscita attiva</p>	 <p>4...20 mA Trasmettitore con uscita passiva alimentato da +Vsw2</p>	 <p>4...20 mA Trasmettitore con uscita passiva alimentato esternamente</p>	

Ingresso a contatto SWIN1 per pluviometro: collegare l'uscita del pluviometro ai morsetti SWIN1 e GND. Il pluviometro deve essere collegato a questo ingresso per avere a disposizione le grandezze calcolate (per es. l'intensità di precipitazione, ...).

Ingresso a contatto SWIN2: collegare il contatto di uscita del sensore tra i morsetti SWIN2 e GND. Si può configurare lo stato di default del contatto: Normalmente Aperto (NO) o Normalmente Chiuso (NC). Lo stato aperto è registrato come 1, mentre lo stato chiuso è registrato come 0. Lo stato del contatto che viene registrato dipende da quanto tempo il contatto permane nello stato non di default durante l'intervallo di logging. Se il contatto permane nello stato non di default per più di un determinato tempo (configurabile ed espresso come percentuale dell'intervallo di logging), viene registrato lo stato non di default. Viceversa, se il contatto permane nello stato non di default per meno del tempo configurato, viene registrato lo stato di default.

Esempio 1: se lo stato di default del contatto è Normalmente Aperto, l'intervallo di logging è 30 secondi e il tempo configurato per il cambiamento di stato del contatto è 50% dell'intervallo di logging, viene registrato 0 (contatto chiuso, stato non di default) se il contatto resta chiuso per più di 15 secondi durante l'intervallo di logging, altrimenti viene registrato 1 (contatto aperto, stato di default).

Esempio 2: se lo stato di default del contatto è Normalmente Chiuso, l'intervallo di logging è 1 minuto e il tempo configurato per il cambiamento di stato del contatto è 10% dell'intervallo di logging, viene registrato 1 (contatto aperto, stato non di default) se il contatto resta aperto per più di 6 secondi durante l'intervallo di logging, altrimenti viene registrato 0 (contatto chiuso, stato di default).

A richiesta, l'ingresso a contatto SWIN2 può essere predisposto di fabbrica per il collegamento di un anemometro a coppelle.

Porta seriale:

In modalità "Master", la porta permette di leggere le misure dei sensori con uscita RS485 Modbus-RTU collegati alla porta seriale del datalogger. In modalità "Slave", il datalogger può comunicare le misure rilevate dai sensori collegati agli altri ingressi all'unità "Master" della rete Modbus.

Collegare i segnali **DATA+** e **DATA -** della rete di sensori rispettivamente ai morsetti **TX+** e **TX-**. Collegare la massa della rete di sensori al morsetto GND.

La versione di datalogger HD33[L]MT[4b].4/E, dotata di modulo Ethernet, può essere collegata a una rete Ethernet e comunicare con protocollo Modbus TCP/IP.

L'uscita di alimentazione commutata **+Vsw1** può essere utilizzata per alimentare i sensori e può essere configurata come sempre attiva, attiva solo durante l'acquisizione delle misure o sempre disattiva. Quando è attiva, ha valore uguale alla tensione di batteria se il datalogger è alimentato da un pannello fotovoltaico (ingresso +Vpanel), mentre è uguale alla tensione dell'ingresso +Vdc se il datalogger è alimentato da un'unità di alimentazione a tensione continua (ingresso +Vdc).

Porta SDI-12: la porta è una sola, i due ingressi SDI-12 sono in parallelo per facilitare il collegamento di più sensori.

Uscite di allarme OUT1 / OUT2: lo strumento dispone di 2 uscite di allarme a contatto pulito che possono essere gestite automaticamente dal datalogger o manualmente. Se gestite automaticamente, le condizioni di allarme che attivano le uscite sono configurabile mediante il software HD35AP-S (si vedano le istruzioni del software). Se gestite manualmente, gli stati delle uscite di allarme possono essere configurati anche via display e/o comandi SMS.

ATTENZIONE:

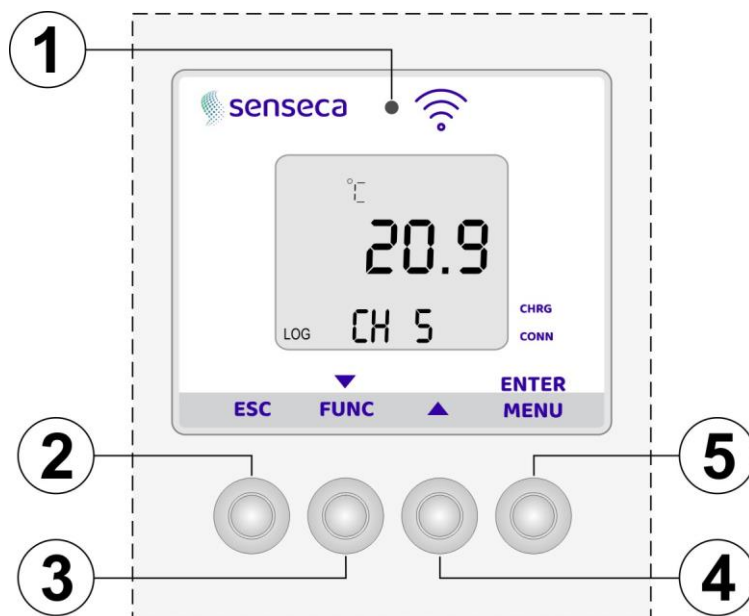
Utilizzare l'uscita di alimentazione commutata **+Vsw** solo per alimentare sensori che hanno una tensione di alimentazione massima maggiore o uguale:

- alla tensione della batteria, se il datalogger è alimentato da un pannello fotovoltaico (ingresso +Vpanel);
- alla tensione dell'ingresso +Vdc, se il datalogger è alimentato da un'unità di alimentazione a tensione continua (ingresso +Vdc).

Riepilogo delle opzioni di alimentazione

Opzione alimentazione	Ingresso alimentazione	Connessione
PANNELLO SOLARE + BATTERIA 12 V (interna o esterna)	Pannello solare 12 V	
UNITÀ DI ALIMENTAZIONE DC + BATTERIA 12 V (interna o esterna)	18...27 Vdc Per caricare la batteria, collegare un jumper tra +Vdc e +Vpanel	
UNITÀ DI ALIMENTAZIONE DC (NO BATTERIA)	7...30 Vdc (no Ethernet) 12...30 Vdc (con Ethernet)	
PANNELLO SOLARE + BATTERIA ESTERNA + CONTROLLORE DI CARICA ESTERNO	Tensione di batteria (12 o 24 V)	

5 Pannello frontale



1. LED bicolore: rosso lampeggiante indica tentativo di connessione alla rete mobile in corso o assenza SIM; lampeggia verde una volta connesso alla rete mobile.
2. Tasto **ESC**: esce dalla funzione selezionata.
3. Tasto **FUNC/▼**: in funzionamento normale visualizza il massimo (MAX), il minimo (MIN) e la media (AVG) delle misure; all'interno del menu scorre verso il basso le opzioni disponibili o decrementa il valore impostato.
4. Tasto **▲**: in funzionamento normale scorre le grandezze misurate dal datalogger; all'interno del menu scorre verso l'alto le opzioni disponibili o incrementa il valore impostato.
5. Tasto **MENU/ENTER**: permette di accedere al menu di configurazione; all'interno del menu conferma l'opzione selezionata o il valore impostato.

Reset manuale dei valori statistici (MAX, MIN, AVG):

- 1) In modalità misura, premere il tasto **FUNC** finché appare la richiesta di reset.
Nota: la richiesta di reset appare solo se è abilitato il reset manuale, non il reset automatico giornaliero.
- 2) Con il tasto **▲** selezionare Yes.
- 3) Premere il tasto **ENTER**.

6 Menu di configurazione

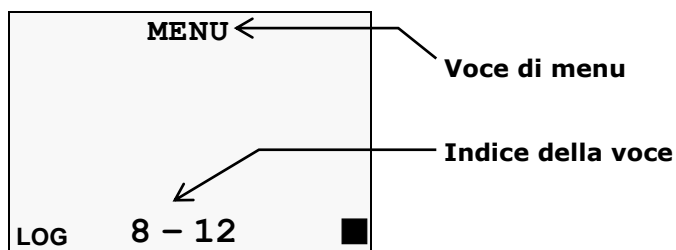
Il menu permette di visualizzare le informazioni del datalogger e di modificarne i parametri di funzionamento. Il menu è strutturato a livelli, con categorie principali e sottomenu.

Per entrare nel menu è necessario inserire la **password utente** (configurabile mediante l'apposita voce di menu) o la **password amministratore** (fornita con il sistema 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 con **ENTER**, lampeggerà la seconda cifra della password. Impostare nello stesso modo tutte le cifre della password.
3. Con i tasti ▼/▲ selezionare una categoria principale del menu e confermare con **ENTER**. Le voci di menu appaiono una alla volta nella parte superiore del display; la parte inferiore del display indica la posizione della voce nel menu e il numero totale di voci nel menu (per es. "8 – 12" significa ottava voce di un menu composto da 12 voci).



4. Se la categoria principale selezionata ha un sottomenu, selezionare la voce desiderata con i tasti ▼/▲ e confermare con **ENTER**. Scorrendo i sottomenu viene visualizzata anche l'impostazione corrente del parametro.
5. Per modificare il parametro selezionato, se consentito, utilizzare i tasti ▼/▲ per selezionare l'impostazione desiderata e confermare con **ENTER**. Se si sta impostando un valore numerico, è possibile avanzare velocemente mantenendo premuto il tasto ▼ o ▲.

Per uscire dal menu principale o da un sottomenu selezionare la voce EXIT (ultima voce del menu) o premere il tasto ESC.

Se non è consentito modificare un parametro, appare la scritta N/A (Not Available – Non disponibile) quando si preme ENTER per selezionarlo.

Struttura del menu

Di seguito è riportata la struttura completa del menu principale con i relativi sottomenu.

1) DEV_INFO (informazioni)

Elenca le informazioni generali dello strumento: modello, numero di serie, codice utente, nome gruppo, versione del firmware, data di calibrazione, etc. Le informazioni scorrono nella parte superiore del display.

2) FUNC_MENU (modalità di reset delle statistiche e modalità di test)

- 1) **FUNC_RST_MODE**: modalità di reset delle informazioni statistiche (MAX, MIN, AVG). Selezionare 0 (MAN_RST) per il reset manuale; selezionare 1 (AUTO_RST) per il reset automatico giornaliero alle 6 del mattino.
- 2) **TEST_MODE**: attiva o disattiva la modalità di test. Selezionare On per attivare la modalità di test. In modalità di test lo strumento sospende temporaneamente le

attività di logging e il calcolo delle funzioni integrali e statistiche finché non si esce dalla modalità di test. Lo strumento esce automaticamente dalla modalità di test dopo 1 ora.

- 3) **LOW_BATT_PROT**: attiva o disattiva la protezione della batteria dalla scarica eccessiva. Selezionando *ON*, quando la tensione della batteria scende al di sotto della soglia configurata (vedi la successiva voce di menu *LOW_BATT_THLD_V*) vengono disattivate le attività ad alto consumo del datalogger: comunicazione mobile, comunicazione con bus digitali (RS485 e SDI-12), alimentazione dei sensori attivi, relè. Lo strumento continua invece a misurare e memorizzare i dati dei sensori passivi. Quando la tensione della batteria ritorna sopra la soglia, tutte le funzionalità si riattivano in automatico.
- 4) **LOW_BATT_THLD_V**: soglia di protezione della batteria dalla scarica eccessiva (default = 10,90 V).
- 5) **EXIT**: torna al menu principale.

3) RELY_MENU (impostazioni relè)

- 1) **RELY_ONE_MODE**: modalità di funzionamento relè "uno". Selezionare *0* (*AUTO_MODE*) per attivare il controllo automatico del relè da parte del datalogger in funzione delle soglie di allarme di misura e delle altre condizioni di allarme; selezionare *1* (*MAN_MODE*) per controllare manualmente lo stato del relè.
- 2) **RELY_ONE_STAT**: Imposta lo stato del relè "uno" quando il relè è gestito manualmente. Selezionare *Off/On* per rispettivamente disattivare/attivare il relè.
- 3) **RELY_TWO_MODE**: modalità di funzionamento relè "due". Selezionare *0* (*AUTO_MODE*) per attivare il controllo automatico del relè da parte del datalogger in funzione delle soglie di allarme di misura e delle altre condizioni di allarme; selezionare *1* (*MAN_MODE*) per controllare manualmente lo stato del relè.
- 4) **RELY_TWO_STAT**: Imposta lo stato del relè "due" quando il relè è gestito manualmente. Selezionare *Off/On* per rispettivamente disattivare/attivare il relè.
- 5) **EXIT**: torna al menu principale.

4) GSM_MENU (impostazioni rete mobile)

- 1) **SMS_ALARM**: attiva o disattiva l'allarme via SMS. Selezionare *On* per attivare l'invio di SMS di allarme.
- 2) **EML_ALARM**: attiva o disattiva l'allarme via e-mail. Selezionare *On* per attivare l'invio di e-mail di allarme.
- 3) **EML_DATA_TX**: attiva o disattiva l'invio periodico dei dati via e-mail. Selezionare *On* per attivare l'invio dei dati via e-mail.
- 4) **EML_DATA_TX_TIME**: intervallo di invio dei dati via e-mail.
 - 1 (*REAL TIME*): immediatamente dopo il logging
 - 0 (*15 min*): ogni 15 minuti
 - 1 (*30 min*): ogni 30 minuti
 - 2 (*1 h*): ogni ora
 - 3 (*2 h*): ogni 2 ore
 - 4 (*4 h*): ogni 4 ore
 - 5 (*8 h*): ogni 8 ore
 - 6 (*12 h*): ogni 12 ore
 - 7 (*1 d*): una volta al giorno
 - 8 (*2 d*): ogni 2 giorni
 - 9 (*4 d*): ogni 4 giorni
 - 10 (*1 w*): una volta alla settimana
 - 11 (*1 min*): ogni minuto
 - 12 (*5 min*): ogni 5 minuti
 - 13 (*10 min*): ogni 10 minuti

- 5) **EML_DATA_TX_MODE**: formato dei dati inviati via e-mail.
 0 (LOG): solo formato LOG interno (per database)
 1 (CSV): solo formato CSV standard (per Excel®)
 2 (LOG+CSV): sia formato LOG interno che CSV standard
- 6) **FTP_DATA_TX**: attiva o disattiva l'invio periodico dei dati via FTP. Selezionare *On* per attivare l'invio di dei dati via FTP.
- 7) **FTP_DATA_TX_TIME**: intervallo di invio dei dati via FTP.
 Si veda la voce *EML_DATA_TX_TIME* sopra per gli intervalli disponibili.
- 8) **FTP_DATA_TX_MODE**: formato dei dati inviati via FTP.
 Si veda la voce *EML_DATA_TX_MODE* sopra per i formati disponibili.
- 9) **HTTP_DATA_TX**: attiva o disattiva l'invio periodico dei dati via HTTP. Selezionare *On* per attivare l'invio di dei dati via HTTP.
- 10) **HTTP_DATA_TX_TIME**: intervallo di invio dei dati via HTTP.
 Si veda la voce *EML_DATA_TX_TIME* sopra per gli intervalli disponibili.
- 11) **EXIT**: torna al menu principale.

5) THLD_MENU (soglie di allarme)

Nota: le voci di menu dipendono dalla configurazione del datalogger.

- 1) **CH1_Tipo ingresso_DOWN_THLD**: soglia di allarme inferiore della grandezza misurata dall'ingresso analogico 1.
- 2) **CH1_Tipo ingresso_UP_THLD**: soglia di allarme superiore della grandezza misurata dall'ingresso analogico 1.
- 3) **CH2_Tipo ingresso_DOWN_THLD**: soglia di allarme inferiore della grandezza misurata dall'ingresso analogico 2.
- 4) **CH2_Tipo ingresso_UP_THLD**: soglia di allarme superiore della grandezza misurata dall'ingresso analogico 2.
- 5) **CH3_Tipo ingresso_DOWN_THLD**: soglia di allarme inferiore della grandezza misurata dall'ingresso analogico 3.
- 6) **CH3_Tipo ingresso_UP_THLD**: soglia di allarme superiore della grandezza misurata dall'ingresso analogico 3.
- 7) **CH4_Tipo ingresso_DOWN_THLD**: soglia di allarme inferiore della grandezza misurata dall'ingresso analogico 4.
- 8) **CH4_Tipo ingresso_UP_THLD**: soglia di allarme superiore della grandezza misurata dall'ingresso analogico 4.
- 9) **ATM_PRES_DOWN_THLD_unità**: soglia di allarme inferiore della pressione atmosferica (opzionale) nell'unità di misura impostata.
- 10) **ATM_PRES_UP_THLD_unità**: soglia di allarme superiore della pressione atmosferica (opzionale) nell'unità di misura impostata.
- 11) **BATT_DOWN_THLD_V**: soglia di allarme inferiore della tensione di batteria in V.
- 12) **BATT_UP_THLD_V**: soglia di allarme superiore della tensione di batteria in V.
- 13) **VOLT_PWR_SPLY_DOWN_THLD_V**: soglia di allarme inferiore dell'alimentazione esterna in V.
- 14) **VOLT_PWR_SPLY_UP_THLD_V**: soglia di allarme superiore dell'alimentazione esterna in V.
- 15) **MAX_RAIN_RATE_DOWN_THLD_unità**: soglia di allarme inferiore dell'intensità della precipitazione nell'unità di misura impostata.
- 16) **MAX_RAIN_RATE_UP_THLD_unità**: soglia di allarme superiore dell'intensità della precipitazione nell'unità di misura impostata.
- 17) **CURR_RAIN_DOWN_THLD_unità**: soglia di allarme inferiore della quantità di precipitazione nell'unità di misura impostata.

- 18) **CURR_RAIN_UP_THLD_unità**: soglia di allarme superiore della quantità di precipitazione nell'unità di misura impostata.
- 19) **THLD_ALRM**: attiva o disattiva il buzzer quando si superano le soglie di misura.
- 20) **EXIT**: torna al menu principale.

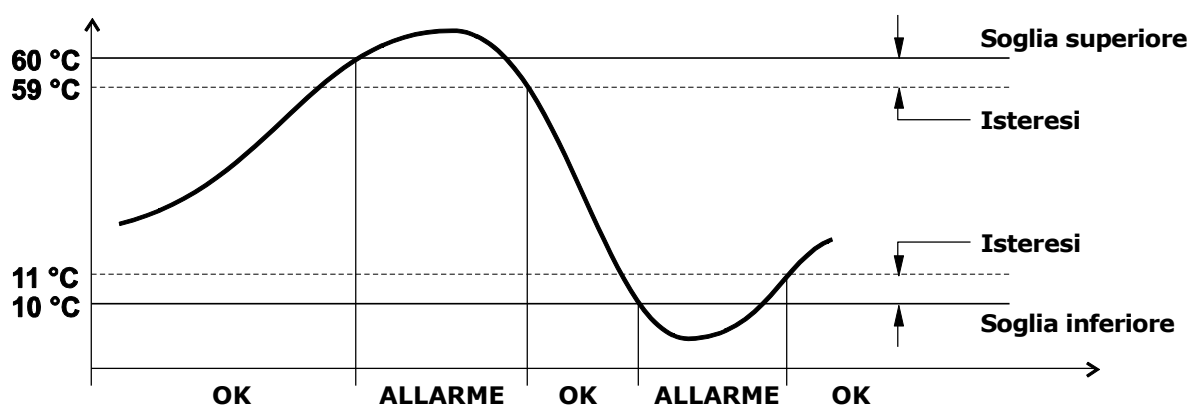
6) HYST_MENU (isteresi delle soglie di allarme)

Nota: le voci di menu dipendono dalla configurazione del datalogger.

- 1) **CH1_Tipo ingresso_HYST%**: isteresi delle soglie di allarme della grandezza misurata dall'ingresso analogico 1.
- 2) **CH2_Tipo ingresso_HYST%**: isteresi delle soglie di allarme della grandezza misurata dall'ingresso analogico 2.
- 3) **CH3_Tipo ingresso_HYST%**: isteresi delle soglie di allarme della grandezza misurata dall'ingresso analogico 3.
- 4) **CH4_Tipo ingresso_HYST%**: isteresi delle soglie di allarme della grandezza misurata dall'ingresso analogico 4.
- 5) **ATM_PRES_HYST%**: isteresi delle soglie di allarme della pressione atmosferica (opzionale).
- 6) **BATT_HYST%**: isteresi delle soglie di allarme della tensione di batteria.
- 7) **VOLT_PWR_SPLY_HYST%**: isteresi delle soglie di allarme dell'alimentazione esterna.
- 8) **MAX_RAIN_RATE_HYST%**: isteresi delle soglie di allarme dell'intensità della precipitazione.
- 9) **CURR_RAIN_HYST%**: isteresi delle soglie di allarme della quantità di precipitazione.
- 10) **EXIT**: torna al menu principale.

L'ampiezza dell'isteresi è in percentuale (0...100%) della differenza tra le due soglie di allarme.

Per esempio, se Isteresi=2%, Soglia inferiore=10 °C e Soglia superiore=60 °C, l'isteresi è $(60-10) \times 2 / 100 = 1$ °C:



7) ALRM_DELY_MENU (ritardo, in secondi, di generazione dell'allarme,)

Nota: le voci di menu dipendono dalla configurazione del datalogger.

- 1) **CH1_Tipo ingresso_ALRM_DELY**: ritardo di generazione dell'allarme della grandezza misurata dall'ingresso analogico 1.
- 2) **CH2_Tipo ingresso_ALRM_DELY**: ritardo di generazione dell'allarme della grandezza misurata dall'ingresso analogico 2.
- 3) **CH3_Tipo ingresso_ALRM_DELY**: ritardo di generazione dell'allarme della grandezza misurata dall'ingresso analogico 3.

- 4) **CH4_Tipo ingresso_ALRM_DELY**: ritardo di generazione dell'allarme della grandezza misurata dall'ingresso analogico 4.
- 5) **ATM_PRES_ALRM_DELY**: ritardo di generazione dell'allarme della pressione atmosferica (opzionale).
- 6) **BATT_ALRM_DELY**: ritardo di generazione dell'allarme della tensione di batteria.
- 7) **VOLT_PWR_SPLY_ALRM_DELY**: ritardo di generazione dell'allarme dell'alimentazione esterna.
- 8) **MAX_RAIN_RATE_ALRM_DELY**: ritardo di generazione dell'allarme dell'intensità della precipitazione.
- 9) **CURR_RAIN_ALRM_DELY**: ritardo di generazione dell'allarme della quantità di precipitazione.
- 10) **EXIT**: torna al menu principale.

Se il valore misurato scende al di sotto della soglia inferiore o sale al di sopra della soglia superiore, l'allarme è generato dopo il tempo impostato. L'allarme è generato immediatamente se si imposta 0. Se la condizione di allarme cessa prima che sia trascorso il tempo di ritardo, l'allarme non è generato.

8) MEAS_UNIT_MENU (unità di misura)

- 1) **TEMP_UNIT_MEAS**: unità di misura della temperatura.
 - 0 (°C)
 - 1 (°F)
- 2) **PRES_UNIT_MEAS**: unità di misura della pressione atmosferica (opzionale).
 - 0 (mbar)
 - 1 (bar)
 - 2 (Pa)
 - 3 (hPa)
 - 4 (kPa)
 - 5 (atm)
 - 6 (mmHg)
 - 7 (mmH₂O)
 - 8 (inHg)
 - 9 (inH₂O)
 - 10 (kgf/cm²)
 - 11 (PSI)
- 3) **WIND_SPEED_UNIT_MEAS**: unità di misura della velocità dell'aria.
 - 0 (m/s)
 - 1 (km/h)
 - 2 (ft/s)
 - 3 (mph)
 - 4 (knot)
- 4) **RAIN_UNIT_MEAS**: unità di misura della quantità di precipitazione.
 - 0 (mm)
 - 1 (pollici)
 - 2 (conteggi)
- 5) **EXIT**: torna al menu principale.

9) LOG_MENU (logging)

- 1) **LOG_STAT**: attiva o disattiva il logging.
- 2) **LOG_CYCL**: 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 del datalogger. Selezionare *YES* per la gestione ciclica
- 3) **LOG_TIME**: scelta dell'intervallo di logging. Se è superiore all'intervallo di misura, verrà memorizzata la media delle misure acquisite durante l'intervallo (tranne per le misure per le quali la media non ha significato; per esempio, la massima intensità di precipitazione, la precipitazione totale, etc.).
- 4) **MEAS_TIME**: scelta dell'intervallo di acquisizione delle misure. Viene forzato al valore *LOG_TIME* se si imposta un valore superiore.
- 5) **LOG_DEL**: cancella tutte le misure dalla memoria del datalogger. Selezionare *YES* per cancellare la memoria.
- 6) **EXIT**: torna al menu principale.

10) MOD_BUS_MENU (Modbus)

- 1) **MOD_BUS_ADDR**: indirizzo Modbus.
- 2) **MOD_BUS_BAUD_RATE_kbps**: Baud Rate RS485 in kbps (9.6 / 19.2 / 38.4 / 57.6 / 115.2).
- 3) **MOD_BUS_MODE**: Modalità di comunicazione RS485 (8N1 / 8N2 / 8E1 / 8E2 / 8O1 / 8O2).
- 4) **WAIT_3_5_CHAR_AFTTR_TX**: impostazione del tempo di attesa dopo la trasmissione con protocollo Modbus (*YES*=rispetta il protocollo e attende 3,5 caratteri dopo la trasmissione / *NO*=viola il protocollo e si pone subito in ascolto dopo la trasmissione).
- 5) **MOD_BUS_SLV_PSW_STAT**: abilitazione della password per modificare la configurazione via Modbus. Selezionare *On* per abilitare la password.
- 6) **MOD_BUS_MSTR_/SLV_CONF**: impostazione della modalità Modbus "Master" o "Slave". Selezionare *0* per la modalità "Master" o *1* per la modalità "Slave".
- 7) **EXIT**: torna al menu principale.

11) CLK_MENU (orologio)

- 1) **YEAR**: anno.
- 2) **MON**: mese.
- 3) **DAY**: giorno.
- 4) **HOURL**: ora.
- 5) **MIN**: minuti.
- 6) **AUTO_TIME_SYNC**: attiva o disattiva la sincronizzazione automatica dell'orologio interno con un server di riferimento. Selezionare *On* per attivare la sincronizzazione automatica.
- 7) **AUTO_TIME_ZONE**: attiva o disattiva l'impostazione automatica del fuso orario. Selezionare *On* per attivare l'impostazione automatica.
- 8) **TIME_ZONE**: impostazione manuale del fuso orario.
- 9) **EXIT**: torna al menu principale.

12) PSW_MENU (password)

- 1) **RST_PSW_LVL**: esce dal menu disattivando immediatamente la password (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).
- 2) **SET_NEW_PSW**: imposta la password di livello utente.
- 3) **EXIT**: torna al menu principale.

13) CAL_MENU (calibrazione) – *Disponibile solo con password di amministratore*

Nota: la disponibilità delle voci di menu dipende dalla configurazione del datalogger.

- 1) **RH_75%_CAL**: calibrazione del sensore di umidità relativa a 75%UR.
- 2) **RH_33%_CAL**: calibrazione del sensore di umidità relativa a 33%UR.
- 3) **RAIN_TIP_unit**: risoluzione del pluviometro a vaschetta basculante in mm.
- 4) **RST_ALL_RAIN_CNTS**: reset di tutti i contatori della precipitazione. Selezionare YES per azzerare i contatori.
- 5) **CONT_INP_DFLT_STAT**: impostazione dello stato di default dell'ingresso a contatto SWIN2 come Normalmente Aperto (NO) o Normalmente Chiuso (NC).
- 6) **dT%_CONT_INP_STAT_CHNG**: impostazione del tempo richiesto per accettare il cambiamento di stato del contatto SWIN2, espresso come percentuale dell'intervallo di logging.
- 7) **CAL_TYPE**: scelta tra la calibrazione utente (*USER*) o di fabbrica (*FACT*).
- 8) **EXIT**: torna al menu principale.

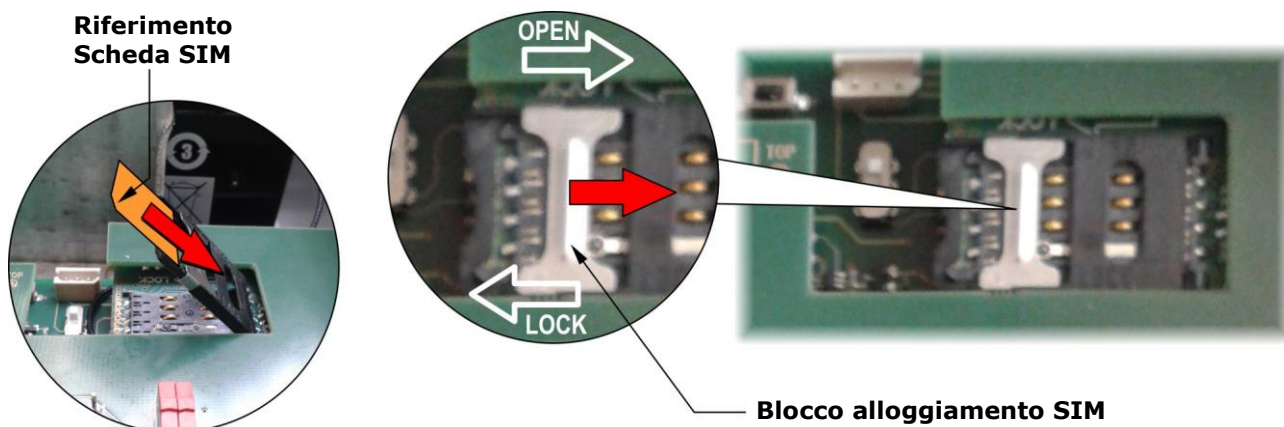
14) EXIT (uscita)

Torna in modalità misura.

7 Scheda SIM

Per l'utilizzo delle funzionalità di rete mobile deve essere inserita nel datalogger una scheda **SIM** abilitata alla trasmissione dati. La scheda deve essere richiesta a un operatore telefonico che disponga di un'opportuna copertura della rete mobile nel luogo in cui verrà installato il datalogger. Per inserire la scheda, procedere come segue.

1. Scollegare l'alimentazione.
2. Aprire il contenitore.
3. Spingere il blocco metallico dell'alloggiamento della SIM nella direzione della freccia OPEN e ruotare l'alloggiamento verso l'alto.



4. Inserire la SIM nell'alloggiamento in modo che i contatti della SIM siano rivolti verso il basso e in corrispondenza dei contatti della scheda elettronica. La SIM va inserita tra il blocco metallico e la parte plastica.
5. Riposizionare l'alloggiamento della SIM e spingere il blocco metallico nella direzione della freccia LOCK.
6. Chiudere il contenitore.

Mediante il software HD35AP-S, impostare le informazioni necessarie al funzionamento della rete mobile: PIN della SIM, nome del punto di accesso APN, account e indirizzi e-mail, indirizzo FTP, numeri di telefono, modalità di invio dei dati, etc. (si veda la sezione "Impostazioni rete mobile" dell'help in linea del software).

Nota: il deviatore presente alla sinistra della scheda SIM deve essere posizionato verso l'alto. La posizione in basso e il pulsante PWRKEY servono per l'aggiornamento del firmware del modulo di comunicazione mobile.

Il simbolo di connessione (CONN) sul display è acceso quando lo strumento è connesso alla rete mobile (il simbolo lampeggia durante la fase di connessione).

Tra le informazioni che è possibile scorrere a display con il pulsante nella parte inferiore del datalogger appare anche la potenza RSSI (Received Signal Strength Indication) in dBm del segnale di rete mobile ricevuto.

8 Connessione USB

Il datalogger è collegabile al PC tramite il connettore mini-USB localizzato nella parte inferiore del contenitore. Rimuovere il cappuccio protettivo del connettore e collegare il cavo **CP23**.

La connessione USB non richiede l'installazione di driver: quando si collega il datalogger al PC, il sistema operativo Windows® riconosce automaticamente lo strumento come un dispositivo HID (Human Interface Device) e utilizza i driver già inclusi nel sistema operativo.

Il datalogger deve essere alimentato separatamente, non è alimentato dalla porta USB del PC.

Quando il datalogger non è collegato al PC, riposizionare il cappuccio protettivo del connettore mini-USB per assicurare la tenuta stagna dello strumento.

9 Software HD35AP-S

Con il software HD35AP-S, scaricabile dal sito web, è possibile:

- Configurare il datalogger: misure da visualizzare a display, soglie e isteresi di allarme, intervalli di logging e trasmissione, data e ora, etc. (si vedano i capitoli "Configurazione datalogger HD35ED...", "Impostazioni allarmi", "Impostazioni GSM/3G/4G" e "Impostazione orologio" dell'help in linea del software).
- Trasferire i dati memorizzati nel PC (si vedano i capitoli "Scarico dei dati" e "Scarico dati da FTP" dell'help in linea del software).
- Visualizzare le misure in tempo reale, anche in forma grafica (si veda il capitolo "Monitor" dell'help in linea del software).
- Gestire la presentazione grafica, la stampa e l'esportazione dei dati acquisiti (si veda il capitolo "Visualizzazione dei dati nel database" dell'help in linea del software).
- Calibrare i sensori (si veda il capitolo "Calibrazione" dell'help in linea del software).

Per la connessione del datalogger al software HD35AP-S si veda il capitolo "Connessione" dell'help in linea del software.

10 Comandi SMS

È possibile inviare al datalogger, tramite un telefono cellulare, degli SMS contenenti dei comandi. L'SMS deve essere inviato al numero della scheda SIM inserita nel datalogger. La tabella seguente elenca i comandi disponibili:

Comando	Descrizione
RESET	Reset del dispositivo
EMAIL-ON	Attiva lo scaricamento periodico dei dati di misura via e-mail
EMAIL-OFF	Disattiva lo scaricamento periodico dei dati di misura via e-mail
EMAIL-PERIOD=indice periodo	Configura il periodo di trasmissione via e-mail, dove <i>indice periodo</i> : -1⇒Tempo reale, 0⇒15 min, 1⇒30 min, 2⇒1 ora, 3⇒2 ore, 4⇒4 ore, 5⇒8 ore, 6⇒12 ore, 7⇒24 ore, 8⇒2 giorni, 9⇒4 giorni, 10⇒1 settimana 11⇒1 min, 12⇒5 min, 13⇒10 min
EMAIL-FORMAT=indice formato	Configura il formato dei dati inviati via e-mail, dove <i>indice formato</i> : 1⇒log (formato per database), 2⇒csv (formato per Excel®), 3⇒log+csv
EMAIL-DL-START	Attiva immediatamente lo scaricamento dati via e-mail a partire dall'ultima misura trasmessa
EMAIL-DL-FROM=YYYY/MM/DD HH:MM:SS	Scarica via e-mail i dati a partire dalla data specificata, dove YYYY: anno, MM: mese, DD: giorno, HH: ora, MM: minuti, SS: secondi
EMAIL-DL-INTERVAL=YYYY/MM/DD HH:MM:SS - YYYY/MM/DD HH:MM:SS	Scarica via e-mail tutti i dati compresi tra le date specificate, dove YYYY: anno, MM: mese, DD: giorno, HH: ora, MM: minuti, SS: secondi
EMAIL-ALARM-REPORT	Trasmette via e-mail un rapporto contenente tutte le misure che possono generare allarmi
EMAIL-REPORT	Trasmette via e-mail un rapporto contenente tutte le misure correnti
EMAIL-HELP	Trasmette una e-mail contenente la lista di tutti i comandi SMS
FTP-ON	Attiva lo scaricamento periodico dei dati di misura via FTP
FTP-OFF	Disattiva lo scaricamento periodico dei dati di misura via FTP
FTP-PERIOD=indice periodo	Configura il periodo di trasmissione via FTP, dove <i>indice periodo</i> : -1⇒Tempo reale, 0⇒15 min, 1⇒30 min, 2⇒1 ora, 3⇒2 ore, 4⇒4 ore, 5⇒8 ore, 6⇒12 ore, 7⇒24 ore, 8⇒2 giorni, 9⇒4 giorni, 10⇒1 settimana 11⇒1 min, 12⇒5 min, 13⇒10 min
FTP-FORMAT=indice formato	Configura il formato dei dati inviati via FTP, dove <i>indice formato</i> : 1⇒log (formato per database), 2⇒csv (formato per Excel®), 3⇒log+csv
FTP-DL-START	Attiva immediatamente lo scaricamento dati via FTP a partire dall'ultima misura trasmessa
FTP-DL-FROM=YYYY/MM/DD HH:MM:SS	Scarica via FTP i dati a partire dalla data specificata, dove YYYY: anno, MM: mese, DD: giorno, HH: ora, MM: minuti, SS: secondi
FTP-DL-INTERVAL=YYYY/MM/DD HH:MM:SS - YYYY/MM/DD HH:MM:SS	Scarica via FTP tutti i dati compresi tra le date specificate, dove YYYY: anno, MM: mese, DD: giorno, HH: ora, MM: minuti, SS: secondi
FTP-ALARM-REPORT	Trasmette via FTP un rapporto contenente tutte le misure che possono generare allarmi
FTP-REPORT	Trasmette via FTP un rapporto contenente tutte le misure correnti
FTP-HELP	Trasmette un file via FTP contenente la lista di tutti i comandi SMS
SMS-ALARM-ON	Attiva la trasmissione degli SMS di allarme per superamento delle soglie di misura (se il dispositivo è selezionato per inviare SMS di allarme)
SMS-ALARM-OFF	Disattiva la trasmissione degli SMS di allarme per superamento delle soglie di misura
EMAIL-ALARM-ON	Attiva l'invio di e-mail di allarme di misura (se il dispositivo è selezionato per inviare e-mail di allarme)
EMAIL-ALARM-OFF	Disattiva l'invio di e-mail di allarme per allarmi di misura
SMS-ALARM-REPORT	Indica se le misure sono in allarme. Vengono considerate solo le misure selezionate per gli allarmi SMS

Comando	Descrizione
SMS-DEVICE-ALARM-REPORT	Trasmette via SMS un rapporto delle misure selezionate per gli allarmi SMS
SMS-DEVICE-REPORT	Trasmette via SMS un rapporto delle misure del dispositivo
SMS-HELP	Trasmette un SMS contenente la lista di tutti i comandi SMS
TCP-SERVER-ON	Attiva una connessione TCP con il dispositivo che agisce da TCP server
TCP-SERVER-OFF	Disattiva la connessione TCP dove il dispositivo agisce da TCP server
TCP-CLIENT-ON	Attiva una connessione TCP con il dispositivo che agisce da TCP client
TCP-CLIENT-OFF	Disattiva la connessione TCP dove il dispositivo agisce da TCP client
TCP-SERVER-ADDRESS = <i>"indirizzo server"</i>	Specifica l'indirizzo del server per la connessione TCP quando il dispositivo agisce da TCP client. La stringa <i>indirizzo server</i> può essere un dominio o un indirizzo IP
TCP-SERVER-PORT = <i>numero porta</i>	Specifica il numero della porta TCP usato dal server remoto per accettare connessioni con il dispositivo quando il dispositivo agisce da TCP client
TCP-LISTEN-PORT = <i>numero porta</i>	Specifica il numero della porta TCP di ascolto usato dal dispositivo quando il dispositivo agisce da TCP server
HTTP-ON	Attiva il caricamento periodico dei dati di misura sul server HTTP
HTTP-OFF	Disattiva il caricamento periodico dei dati di misura sul server HTTP
HTTP-PERIOD = <i>indice periodo</i>	Configura il periodo di trasmissione via HTTP, dove <i>indice periodo</i> : -1⇒Tempo reale, 0⇒15 min, 1⇒30 min, 2⇒1 ora, 3⇒2 ore, 4⇒4 ore, 5⇒8 ore, 6⇒12 ore, 7⇒24 ore, 8⇒2 giorni, 9⇒4 giorni, 10⇒1 settimana 11⇒1 min, 12⇒5 min, 13⇒10 min
HTTP-DL-START	Attiva immediatamente il caricamento dati sul server HTTP a partire dall'ultima misura trasmessa
HTTP-DL-FROM = <i>YYYY/MM/DD HH:MM:SS</i>	Carica sul server HTTP i dati a partire dalla data specificata, dove YYYY: anno, MM: mese, DD: giorno, HH: ora, MM: minuti, SS: secondi
HTTP-DL-INTERVAL = <i>YYYY/MM/DD HH:MM:SS - YYYY/MM/DD HH:MM:SS</i>	Carica sul server HTTP tutti i dati compresi tra le date specificate, dove YYYY: anno, MM: mese, DD: giorno, HH: ora, MM: minuti, SS: secondi
ADD-PHONE = <i>"numero di telefono"</i>	Aggiunge un numero di telefono alla lista dei numeri considerati per gli allarmi SMS
CANC-PHONE	Cancella il mio numero di telefono e non considerarlo più per gli allarmi SMS. Il numero di telefono primario non può essere cancellato
ERASE-PHONE = <i>indice numero di telefono</i>	Cancella il numero di telefono di indice specificato. Questo comando è accettato solo dal numero di telefono primario
RELAY-1-AUTO	Gestione automatica del relè 1
RELAY-1-MANUAL	Gestione manuale del relè 1
RELAY-1-RESET	Disattiva il relè 1 quando il relè è gestito manualmente
RELAY-1-SET	Attiva il relè 1 quando il relè è gestito manualmente
RELAY-2-AUTO	Gestione automatica del relè 2
RELAY-2-MANUAL	Gestione manuale del relè 2
RELAY-2-RESET	Disattiva il relè 2 quando il relè è gestito manualmente
RELAY-2-SET	Attiva il relè 2 quando il relè è gestito manualmente
MEASURE-INTERVAL = <i>indice intervallo</i>	Configura l'intervallo di misura, dove <i>indice intervallo</i> : 0⇒1 s, 1⇒2 s, 2⇒5 s, 3⇒10 s, 4⇒15 s, 5⇒30 s, 6⇒1 min, 7⇒2 min, 8⇒5 min, 9⇒10 min, 10⇒15 min, 11⇒30 min, 12⇒1 ora
LOG-INTERVAL = <i>indice intervallo</i>	Configura l'intervallo di logging, dove <i>indice intervallo</i> : 0⇒1 s, 1⇒2 s, 2⇒5 s, 3⇒10 s, 4⇒15 s, 5⇒30 s, 6⇒1 min, 7⇒2 min, 8⇒5 min, 9⇒10 min, 10⇒15 min, 11⇒30 min, 12⇒1 ora
COUNTERS-RESET	Azzera tutti i contatori di pioggia

È possibile scrivere fino a 16 comandi nello stesso messaggio di testo, separati da spazi o virgole.

Per sicurezza, i comandi sono eseguiti solo se provenienti dai numeri di cellulare impostati nel software HD35AP-S e se il testo dell'SMS inizia con una parola chiave definita dall'utente. La parola chiave si imposta tramite il software HD35AP-S, andando nel menu " *Opzioni GSM* " alla voce " *Destinatari SMS* " e impostando il campo " *SMS keyword* " (si veda il capitolo " *Opzioni GSM* " dell'help in linea del software).

Esempio: supponendo di aver inserito nel campo *SMS keyword* la stringa ">>>", e di voler attivare lo scaricamento periodico via e-mail dei dati misurati con periodo pari a 1 ora, si dovrà inviare il seguente messaggio di testo:

>>> EMAIL-ON EMAIL-PERIOD=2

Con i comandi EMAIL-HELP, FTP-HELP e SMS-HELP è possibile chiedere all'unità base di spedire rispettivamente via e-mail, ad un indirizzo FTP e tramite SMS la lista completa dei comandi SMS disponibili.

11 Connessione TCP/IP via rete mobile

È possibile interagire con il datalogger stabilendo una connessione diretta TCP/IP tramite rete mobile con un PC remoto connesso a Internet.

La connessione può essere di due tipi:

1) **Datalogger = Client , PC = Server**

Il datalogger agisce da TCP client e richiede la connessione al PC, il PC agisce da TCP server e resta in attesa della richiesta di connessione. L'indirizzo IP del server (PC o Router) deve essere pubblico e può essere sia statico che dinamico; se l'indirizzo IP è dinamico, è conveniente registrare il server a un servizio DDNS (Dynamic Domain Name System).

2) **Datalogger = Server , PC = Client**

Il PC agisce da TCP client e richiede la connessione al datalogger, the datalogger agisce da TCP server e resta in attesa della richiesta di connessione. L'indirizzo IP del server (datalogger) deve essere pubblico e statico.

Connessione Datalogger = Client , PC = Server

1. Aprire una porta (port forwarding) nel Modem/Router attraverso il quale il PC si connette a Internet (seguire le istruzioni del proprio Modem/Router).
2. Collegare il datalogger a una porta USB del PC ed eseguire la procedura di connessione con il software HD35AP-S.
3. Nel software HD35AP-S selezionare *Impostazioni strumenti >> Opzioni GSM >> Impostazioni GPRS TCP/IP client* e impostare l'indirizzo IP o il nome di dominio e il numero della porta del server (numero della porta aperta nel Modem/Router).
4. Scollegare il datalogger dalla porta USB.
5. Nel software HD35AP-S selezionare *Strumenti >> Tipo di connessione*, selezionare l'opzione *TCP server* e impostare il numero della porta aperta nel Modem/Router.
6. Nel software HD35AP-S selezionare l'icona *Connettere*.
7. Inviare al datalogger il comando SMS **TCP-CLIENT-ON**.

Se la connessione non viene stabilita entro 30 minuti dall'invio del comando SMS TCP-CLIENT-ON, il comando deve essere inviato nuovamente.

In alternativa, l'indirizzo IP o il nome di dominio e il numero della porta del server possono essere impostati nel datalogger senza collegare il datalogger al PC e senza il software HD35AP-S utilizzando i comandi SMS **TCP-SERVER-ADDRESS** e **TCP-SERVER-PORT**.

Connessione Datalogger = Server , PC = Client

1. Aprire una porta di ascolto nel datalogger utilizzando il comando SMS **TCP-LISTEN-PORT** (per esempio, TCP-LISTEN-PORT=2020).
2. Inviare al datalogger il comando SMS **TCP-SERVER-ON**.
3. Il datalogger risponde con un primo SMS per confermare che il comando è stato accettato. Attendere un secondo SMS con la conferma che la funzionalità *TCP server* è stata attivata e con l'indirizzo IP (e il numero di porta) assegnato al datalogger.
4. Nel software HD35AP-S selezionare *Strumenti >> Tipo di connessione*, selezionare l'opzione *TCP client* e impostare l'indirizzo IP e il numero di porta del datalogger.
5. Nel software HD35AP-S selezionare l'icona *Connettere*.

Se la connessione non viene stabilita entro 1 ora dall'invio del comando SMS TCP-SERVER-ON, il comando deve essere inviato nuovamente.

12 Protocollo Modbus

Di seguito è riportato l'elenco completo dei registri Modbus per la modalità "Slave". A seconda della configurazione del sistema, alcuni dei registri elencati potrebbero non essere presenti se non sono significativi per il particolare sistema (per esempio, la misura di pressione atmosferica non sarà disponibile se il datalogger non la misura). Se si cerca di leggere un registro non presente, lo strumento restituisce il valore fisso 32767.

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	Indefinita

(*) Accelerazione di gravità

Coils

Indirizzo	Tipo	Descrizione
0	b	Tempo di attesa dopo la trasmissione Modbus: 0=ricezione immediata, 1=attesa di 3,5 caratteri
1	b	Stato del logging: 0= disattivo, 1=attivo
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.
4	b	Attivazione del buzzer e dei relè in caso di allarme di misura: 0=no, 1=sì
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).
10	b	Altezza dal suolo dell'anemometro a coppelle: 0=altezza d'uomo, 1=10 m
11	b	Metodo di calcolo della media di velocità e direzione del vento ⁽¹⁾ per l'anemometro a coppelle ⁽³⁾ : 0=scalare, 1=vettoriale
12	b	Campo di misura direzione del vento ⁽²⁾ per l'anemometro a coppelle ⁽³⁾ : 0=0...359,9°, 1=0...539,9°
13	b	Impostare 1 per reinizializzare tutte le misure di tipo "contatore" (per es. la misura di quantità di pioggia). L'azzeramento del bit è automatico.

Indirizzo	Tipo	Descrizione
22	b	Velocità del vento quando la misura è inferiore alla soglia minima dei sensori: 0=0 m/s, 1=valore di soglia in m/s

- (1) **Media scalare:** l'intensità media è calcolata come media delle intensità. Per il calcolo della direzione media, detta anche "direzione prevalente", si considera, per ogni misura, il versore della velocità (vettore di modulo unitario e avente la stessa direzione del vettore velocità) e si calcolano le coordinate del versore lungo gli assi di misura, quindi si calcola la media delle coordinate lungo ciascun asse. Le due coordinate medie determinano il versore medio e quindi la direzione media.
- Media vettoriale:** per ogni misura si calcolano le coordinate del vettore velocità lungo gli assi di misura, quindi si calcola la media delle coordinate lungo ciascun asse. L'intensità media e la direzione media sono quelle determinate dalle due coordinate medie.
- (2) Il campo di misura della direzione del vento, normalmente 0...359,9°, può essere esteso a 0...539,9° al fine di evitare l'oscillazione della misura tra l'inizio e il fondo scala se la direzione continua a cambiare leggermente attorno a 0° (avviene il passaggio 0→359,9°, ma non il passaggio 359,9→0°). Se in modalità estesa si supera il valore di 539,9°, la misura si porta a 180°.
- (3) Nel caso di impiego di anemometri a ultrasuoni serie HD51.3D... e HD52.3D..., il tipo di media e il campo di misura della direzione del vento possono essere impostati direttamente nell'anemometro.

Input Registers

Indirizzo	Tipo	Descrizione
Valori misurati e stato degli allarmi di misura		
0	SW	TEMPERATURA con sensore NTC10K nell'unità di misura impostata (x10).
1	B	Allarme temperatura con sensore NTC10K del canale 1: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore
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.
6	SW	PRESSIONE DI VAPORE PARZIALE in hPa (x100).
7	B	Allarme pressione di vapore parziale: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
8	SW	RAPPORTO DI MESCOLANZA in g/Kg (x10).
9	B	Allarme rapporto di mescolanza: 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.
18	SW	RADIAZIONE SOLARE in W/m ² .
19	B	Allarme radiazione solare: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
20	SW	ILLUMINAMENTO in lux (range basso).
21	B	Allarme illuminamento (range basso): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
24	SW	PRESSIONE ATMOSFERICA nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità impostata).
25	B	Allarme pressione atmosferica: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
30	SW	RADIAZIONE SOLARE GIORNALIERA in Wh/m ² .
31	B	Allarme radiazione solare giornaliera: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
32	SW	CO₂ in ppm.

Indirizzo	Tipo	Descrizione
33	B	Allarme CO ₂ : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
34	SW	CONTENUTO VOLUMETRICO D'ACQUA (VWC) DEL SUOLO in % (x10).
35	B	Allarme contenuto volumetrico d'acqua del suolo: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
36	SW	USCITA Sonda VWC in mV (x10).
37	B	Allarme uscita sonda VWC: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
52	SW	VELOCITÀ DEL VENTO (anemometro a coppelle) nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità impostata).
53	B	Allarme velocità del vento (anemometro a coppelle): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
54	SW	DIREZIONE DEL VENTO (banderuola) in gradi.
55	B	Allarme direzione del vento (banderuola): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
58	SW	WIND CHILL nell'unità di misura impostata (x10).
59	B	Allarme wind chill: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
64	SW	TEMPERATURA con sensore Pt100 (anemometro HD51.3D.../HD52.3D...) nell'unità di misura impostata (x10).
65	B	Allarme temperatura con sensore Pt100 (anemometro HD51.3D.../HD52.3D...): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
66	SW	USCITA DEL PIRANOMETRO in mV (x100).
67	B	Allarme uscita del piranometro: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
68	SW	IRRADIAMENTO UVA in mW/m ² .
69	B	Allarme irradiazione UVA: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
72	SW	TEMPERATURA DI BULBO UMIDO misurata dalla sonda a bulbo umido a ventilazione naturale, nell'unità di misura impostata (x10).
73	B	Allarme temperatura di bulbo umido: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
74	SW	TEMPERATURA GLOBOTERMOMETRO nell'unità di misura impostata (x10).
75	B	Allarme temperatura globotermometro: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
76	SW	INDICE WBGT INDOOR nell'unità di misura impostata (x10).
77	B	Allarme indice WBGT indoor: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
78	SW	INDICE WBGT OUTDOOR nell'unità di misura impostata (x10).
79	B	Allarme indice WBGT outdoor: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
80	SW	ILLUMINAMENTO in lux (range alto).
81	B	Allarme illuminamento (range alto): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
82	SW	WIND GUST in m/s per l'anemometro a coppelle.
83	B	Allarme wind gust per l'anemometro a coppelle: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
86	SW	INTENSITÀ DELLA PIOGGIA in conteggi/h.
87	B	Allarme intensità della pioggia: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
88	SW	PIOGGIA GIORNALIERA in conteggi.
89	B	Allarme pioggia giornaliera: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
92	SW	VELOCITÀ DEL VENTO (anemometro HD51.3D.../HD52.3D...) in m/s (x100).
93	B	Allarme velocità del vento (anemometro HD51.3D.../HD52.3D...): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.

Indirizzo	Tipo	Descrizione
94	SW	DIREZIONE DEL VENTO (anemometro HD51.3D.../HD52.3D...) in gradi (x10).
95	B	Allarme direzione del vento (anemometro HD51.3D.../HD52.3D...): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
102	SW	STATO DELL'INGRESSO A CONTATTO.
103	B	Allarme ingresso a contatto: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
104	SW	FLUSSO in l/s.
105	B	Allarme flusso (l/s): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
106	SW	FLUSSO in l/min.
107	B	Allarme flusso (l/min): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
108	SW	FLUSSO in m ³ /min.
109	B	Allarme flusso (m ³ /min): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
110	SW	CONTENUTO VOLUMETRICO D'ACQUA (VWC) DEL SUOLO in % (x10) – canale 2 .
111	B	Allarme contenuto volumetrico d'acqua del suolo – canale 2: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
112	SW	USCITA Sonda VWC in mV (x10) – canale 2 .
113	B	Allarme uscita sonda VWC – canale 2: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
114	SW	CONTENUTO VOLUMETRICO D'ACQUA (VWC) DEL SUOLO in % (x10) – canale 3 .
115	B	Allarme contenuto volumetrico d'acqua del suolo – canale 3: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
116	SW	USCITA Sonda VWC in mV (x10) – canale 3 .
117	B	Allarme uscita sonda VWC – canale 3: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
118	SW	VELOCITÀ DELL'ARIA (trasmettitore HD404...SR) in m/s (x100).
119	B	Allarme velocità dell'aria (trasmettitore HD404...SR): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
120	SW	PAR (Photosynthetically Active Radiation) in $\mu\text{mol}/(\text{m}^2\text{s})$.
121	B	Allarme PAR: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
122	SW	QUANTITÀ DI PIOGGIA NELL'ULTIMA ORA in conteggi.
123	B	Allarme quantità di pioggia nell'ultima ora: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
128	SW	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE in V (x100).
129	B	Allarme tensione di alimentazione: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
130	SW	QUANTITÀ DI PIOGGIA in conteggi.
131	B	Allarme quantità di pioggia: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
132	SW	PRESENZA SOLE (eliofanometro): 0= sole assente, 1=sole presente.
133	B	Allarme presenza sole: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
134	SW	DURATA SOLEGGIAMENTO (eliofanometro) nell'ultimo minuto in secondi.
135	B	Allarme durata del soleggiamento nell'ultimo minuto: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
136	SW	DURATA SOLEGGIAMENTO (eliofanometro) negli ultimi 10 minuti in conteggi (numero di decine di secondi).
137	B	Allarme durata del soleggiamento negli ultimi 10 minuti: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
142	SW	EVAPOTRASPIRAZIONE ORARIA in mm/h (x100).
143	B	Allarme evapotraspirazione oraria: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
144	SW	EVAPOTRASPIRAZIONE GIORNALIERA in mm/h (x100).

Indirizzo	Tipo	Descrizione
145	B	Allarme evapotraspirazione giornaliera: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
146	SW	RADIAZIONE NETTA in W/m ² .
147	B	Allarme radiazione netta: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
148	SW	PRESSIONE RELATIVA in hPa.
149	B	Allarme pressione relativa: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
150	SW	LIVELLO FLUIDO in m (x100).
151	B	Allarme livello fluido: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
152	SW	BAGNATURA FOGLIARE INFERIORE in % (x10).
153	B	Allarme bagnatura fogliare inferiore: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
154	SW	BAGNATURA FOGLIARE SUPERIORE in % (x10).
155	B	Allarme bagnatura fogliare superiore: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
156	SW	PAR (Photosynthetically Active Radiation) in $\mu\text{mol}/(\text{m}^2\text{s})$ (x10).
157	B	Allarme PAR (Photosynthetically Active Radiation, con risoluzione decimale): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
158	SW	VELOCITÀ WIND GUST (anemometro HD51.3D.../HD52.3D...) in m/s (x100).
159	B	Allarme velocità wind gust: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
160	SW	DIREZIONE WIND GUST (anemometro HD51.3D.../HD52.3D...) in gradi (x10).
161	B	Allarme direzione wind gust: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
162	SW	IRRADIAMENTO UVA in W/m ² (x100).
163	B	Allarme irradiazione UVA (con risoluzione centesimale): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
168	SW	UMIDITÀ RELATIVA in % (x100).
169	B	Allarme umidità relativa (con risoluzione centesimale): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
170	SW	INTENSITÀ MASSIMA DELLA PIOGGIA in mm/h (x10).
171	B	Allarme intensità massima della pioggia: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
172	SW	ALBEDO in % (x10).
173	B	Allarme albedo: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
Valori misurati e stato degli allarmi di misura per gli ingressi configurabili		
1000 + 200x(N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore Pt100 a 2 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1001 + 200x(N-1)	B	Allarme temperatura con sensore Pt100 a 2 fili del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1002 + 200x(N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore Pt100 a 3 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1003 + 200x(N-1)	B	Allarme temperatura con sensore Pt100 a 3 fili del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1004 + 200x(N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore Pt100 a 4 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1005 + 200x(N-1)	B	Allarme temperatura con sensore Pt100 a 4 fili del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1006 + 200x(N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore Pt1000 a 2 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1007 + 200x(N-1)	B	Allarme temperatura con sensore Pt1000 a 2 fili del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1008 + 200x(N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore Pt1000 a 3 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).

Indirizzo	Tipo	Descrizione
1009 + 200x(N-1)	B	Allarme temperatura con sensore Pt1000 a 3 fili del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1010 + 200x(N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore Pt1000 a 4 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1011 + 200x(N-1)	B	Allarme temperatura con sensore Pt1000 a 4 fili del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1012 + 200x(N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore TC_K del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1013 + 200x(N-1)	B	Allarme temperatura con sensore TC_K del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1014 + 200x(N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore TC_J del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1015 + 200x(N-1)	B	Allarme temperatura con sensore TC_J del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1016 + 200x(N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore TC_T del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1017 + 200x(N-1)	B	Allarme temperatura con sensore TC_T del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1018 + 200x(N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore TC_N del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1019 + 200x(N-1)	B	Allarme temperatura con sensore TC_N del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1026 + 200x(N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore TC_E del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1027 + 200x(N-1)	B	Allarme temperatura con sensore TC_E del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1028 + 200x(N-1)	SW	Valore di ingresso in mV del canale N (x10). Solo se il canale N è configurato come ingresso 0...1 V .
1029 + 200x(N-1)	B	Allarme canale N se il canale è configurato come ingresso 0...1 V: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1030 + 200x(N-1)	SW	Valore di ingresso in mV del canale N (x100). Solo se il canale N è configurato come ingresso 0...50 mV .
1031 + 200x(N-1)	B	Allarme canale N se il canale è configurato come ingresso 0...50 mV: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1032 + 200x(N-1)	SW	Valore di ingresso in mA del canale N (x100). Solo se il canale N è configurato come ingresso 4...20 mA.
1033 + 200x(N-1)	B	Allarme canale N se il canale è configurato come ingresso 4...20 mA: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1034 + 200x(N-1)	SW	Posizione del potenziometro in % del canale N . Solo se il canale N è configurato come ingresso potenziometrico.
1035 + 200x(N-1)	B	Allarme canale N se il canale è configurato come ingresso potenziometrico: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1036 + 200x(N-1)	SW	Valore della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...1 V.
1037 + 200x(N-1)	B	Allarme grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...1 V: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1038 + 200x(N-1)	SW	Valore della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...50 mV.
1039 + 200x(N-1)	B	Allarme grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...50 mV: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1040 + 200x(N-1)	SW	Valore della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 4...20 mA.
1041 + 200x(N-1)	B	Allarme grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 4...20 mA: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1042 + 200x(N-1)	SW	Valore della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso potenziometrico.

Indirizzo	Tipo	Descrizione
1043 + 200x(N-1)	B	Allarme grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso potenziometrico: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1044 + 200x(N-1)	SW	Valore di ingresso in mV del canale N . Solo se il canale N è configurato come ingresso 0...10 V .
1045 + 200x(N-1)	B	Allarme canale N se il canale è configurato come ingresso 0...10 V: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1046 + 200x(N-1)	SW	Valore della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...10 V.
1047 + 200x(N-1)	B	Allarme grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...10 V: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1048 + 200x(N-1)	SW	Valore della N-esima grandezza acquisita da bus digitale.
1049 + 200x(N-1)	B	Allarme N-esima grandezza acquisita da bus digitale: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1050 + 200x(N-1)	SW	Valore di ingresso in mV del canale N (x100). Solo se il canale N è configurato come ingresso -50...50 mV .
1051 + 200x(N-1)	B	Allarme canale N se il canale è configurato come ingresso -50...50 mV: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1052 + 200x(N-1)	SW	Valore della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso -50...50 mV.
1053 + 200x(N-1)	B	Allarme grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso -50...50 mV: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
1054 + 200x(N-1)	SW	RADIAZIONE FIR (Far Infrared) in W/m² del canale N . Solo se il canale N è configurato come ingresso Pirgeometro .
1055 + 200x(N-1)	B	Allarme canale N se il canale è configurato come ingresso pirgeometro: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
Contatori di pioggia		
4006 & 4007	SW	QUANTITÀ DI PIOGGIA (HD52.3DT...) nell'unità di misura impostata. Il registro 4007 contiene i bit più significativi.
4008	B	Allarme quantità di pioggia (HD52.3DT...): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
4009 & 4010	SW	QUANTITÀ DI PIOGGIA GIORNALIERA nell'unità di misura impostata. Il registro 4010 contiene i bit più significativi.
4011	B	Allarme quantità di pioggia giornaliera: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.
da 4128 a 4130	SW	QUANTITÀ DI PIOGGIA TOTALE (pluviometro analogico a vaschetta basculante) in mm (x1000). Il registro 4130 contiene i bit più significativi.
Unità di misura e risoluzione		
5000	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore NTC10K : 0=°C, 1=°F.
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.
5021	SW	Risoluzione ILLUMINAMENTO : -2=100, -1=10, 0=1
5024	W	Unità di misura PRESSIONE ATMOSFERICA : si veda TAB 12.1
5025	SW	Risoluzione PRESSIONE ATMOSFERICA : ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...
5052	W	Unità di misura VELOCITÀ DEL VENTO : si veda TAB 12.1
5053	SW	Risoluzione VELOCITÀ DEL VENTO : ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...
5058	W	Unità di misura WIND CHILL : 0=°C, 1=°F.
5064	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore Pt100 (anemometro HD51.3D.../HD52.3D...): 0=°C, 1=°F.
5072	W	Unità di misura TEMPERATURA DI BULBO UMIDO misurata dalla sonda a bulbo umido a ventilazione naturale: 0=°C, 1=°F.
5074	W	Unità di misura TEMPERATURA GLOBOTERMOMETRO : 0=°C, 1=°F.
5076	W	Unità di misura INDICE WBGT INDOOR : 0=°C, 1=°F.

Indirizzo	Tipo	Descrizione
5078	W	Unità di misura INDICE WBGT OUTDOOR : 0=°C, 1=°F.
6000 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore Pt100 a 2 fili del canale N : 0=°C, 1=°F.
6002 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore Pt100 a 3 fili del canale N : 0=°C, 1=°F.
6004 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore Pt100 a 4 fili del canale N : 0=°C, 1=°F.
6006 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore Pt1000 a 2 fili del canale N : 0=°C, 1=°F.
6008 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore Pt1000 a 3 fili del canale N : 0=°C, 1=°F.
6010 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore Pt1000 a 4 fili del canale N : 0=°C, 1=°F.
6012 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore TC_K del canale N : 0=°C, 1=°F.
6014 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore TC_J del canale N : 0=°C, 1=°F.
6016 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore TC_T del canale N : 0=°C, 1=°F.
6018 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore TC_N del canale N : 0=°C, 1=°F.
6026 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore TC_E del canale N : 0=°C, 1=°F.
6036 + 200x(N-1)	W	Unità di misura della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...1 V. Si veda TAB 12.1
6037 + 200x(N-1)	SW	Risoluzione della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...1 V: ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...
6038 + 200x(N-1)	W	Unità di misura della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...50 mV. Si veda TAB 12.1
6039 + 200x(N-1)	SW	Risoluzione della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...50 mV: ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...
6040 + 200x(N-1)	W	Unità di misura della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 4...20 mA. Si veda TAB 12.1
6041 + 200x(N-1)	SW	Risoluzione della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 4...20 mA: ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...
6042 + 200x(N-1)	W	Unità di misura della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso potenziometrico. Si veda TAB 12.1
6043 + 200x(N-1)	SW	Risoluzione della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso potenziometrico: ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...
6046 + 200x(N-1)	W	Unità di misura della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...10 V. Si veda TAB 12.1
6047 + 200x(N-1)	SW	Risoluzione della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...10 V: ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...
6048 + 200x(N-1)	W	Unità di misura della N-esima grandezza acquisita da bus digitale. Si veda TAB 12.1
6049 + 200x(N-1)	SW	Risoluzione della N-esima grandezza acquisita da bus digitale: ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...
6052 + 200x(N-1)	W	Unità di misura della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso -50...50 mV. Si veda TAB 12.1
6053 + 200x(N-1)	SW	Risoluzione della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso -50...50 mV: ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...
9002	W	Unità di misura della grandezza associata al canale se il canale è configurato come contatore. Si veda TAB 12.1
9003	SW	Risoluzione della grandezza associata al canale se il canale è configurato come contatore: ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...
9004	W	Unità di misura della QUANTITÀ DI PIOGGIA (HD52.3DT...). Si veda TAB 12.1

Indirizzo	Tipo	Descrizione
9005	SW	Risoluzione della QUANTITÀ DI PIOGGIA (HD52.3DT...): ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...
9006	W	Unità di misura della QUANTITÀ DI PIOGGIA GIORNALIERA . Si veda TAB 12.1
9007	SW	Risoluzione della QUANTITÀ DI PIOGGIA GIORNALIERA : ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...
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.
10008	SW	Livello del segnale RF in dBm.
10009	W	Livello batteria: 0=scarica, 1=mezza carica, 2=carica, 3=alimentazione esterna
10010	W	Tempo, in secondi, trascorso dall'ultima misura.
10011	W	Livello del segnale RF espresso come scala da 0 a 7.
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		
0	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore NTC10K nell'unità di misura impostata (x10).
1	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore NTC10K nell'unità di misura impostata (x10).
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).
6	SW	Soglia di allarme inferiore PRESS. DI VAPORE PARZIALE in hPa (x100).
7	SW	Soglia di allarme superiore press. di vapore parziale in hPa (x100).
8	SW	Soglia di allarme inferiore RAPPORTO DI MESCOLANZA in g/Kg (x10).
9	SW	Soglia di allarme superiore rapporto di mescolanza in g/Kg (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).
18	SW	Soglia di allarme inferiore RADIAZIONE SOLARE in W/m ² .
19	SW	Soglia di allarme superiore radiazione solare in W/m ² .
20	SW	Soglia di allarme inferiore ILLUMINAMENTO in lux (range basso).
21	SW	Soglia di allarme superiore illuminamento in lux (range basso).
24	SW	Soglia di allarme inferiore PRESSIONE ATMOSFERICA nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità impostata).
25	SW	Soglia di allarme superiore pressione atmosferica nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità impostata).
30	SW	Soglia di allarme inferiore RADIAZIONE SOLARE GIORNALIERA in Wh/m ² .
31	SW	Soglia di allarme superiore radiazione solare giornaliera in Wh/m ² .
32	SW	Soglia di allarme inferiore CO₂ in ppm.
33	SW	Soglia di allarme superiore CO ₂ in ppm.

Indirizzo	Tipo	Descrizione
34	SW	Soglia di allarme inferiore CONTENUTO VOLUMETRICO D'ACQUA (VWC) DEL SUOLO in % (x10).
35	SW	Soglia di allarme superiore contenuto volumetrico d'acqua (VWC) del suolo in % (x10).
36	SW	Soglia di allarme inferiore USCITA Sonda VWC in mV (x10).
37	SW	Soglia di allarme superiore uscita sonda VWC in mV (x10).
52	SW	Soglia di allarme inferiore VELOCITÀ DEL VENTO (anemometro a coppelle) nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità).
53	SW	Soglia di allarme superiore velocità del vento (anemometro a coppelle) nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità).
54	SW	Soglia di allarme inferiore DIREZIONE DEL VENTO (banderuola) in gradi.
55	SW	Soglia di allarme superiore direzione del vento (banderuola) in gradi.
58	SW	Soglia di allarme inferiore WIND CHILL nell'unità di misura impostata (x10).
59	SW	Soglia di allarme superiore wind chill nell'unità di misura impostata (x10).
64	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore Pt100 (anemometro HD51.3D.../HD52.3D...) nell'unità di misura impostata (x10).
65	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore Pt100 (anemometro HD51.3D.../HD52.3D...) nell'unità di misura impostata (x10).
66	SW	Soglia di allarme inferiore USCITA DEL PIRANOMETRO in mV (x100).
67	SW	Soglia di allarme superiore uscita del piranometro in mV (x100).
68	SW	Soglia di allarme inferiore IRRADIAMENTO UVA in mW/m ² .
69	SW	Soglia di allarme superiore irradiazione UVA in mW/m ² .
72	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA DI BULBO UMIDO misurata dalla sonda a bulbo umido a ventilazione naturale, nell'unità di misura impostata (x10).
73	SW	Soglia di allarme superiore temperatura di bulbo umido misurata dalla sonda a bulbo umido a ventilazione naturale, nell'unità di misura impostata (x10).
74	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA GLOBOTERMOMETRO nell'unità di misura impostata (x10).
75	SW	Soglia di allarme superiore temperatura globotermometro nell'unità di misura impostata (x10).
76	SW	Soglia di allarme inferiore INDICE WBGT INDOOR nell'unità di misura impostata (x10).
77	SW	Soglia di allarme superiore indice WBGT indoor nell'unità di misura impostata (x10).
78	SW	Soglia di allarme inferiore INDICE WBGT OUTDOOR nell'unità di misura impostata (x10).
79	SW	Soglia di allarme superiore indice WBGT outdoor nell'unità di misura impostata (x10).
80	SW	Soglia di allarme inferiore ILLUMINAMENTO in lux (range alto).
81	SW	Soglia di allarme superiore illuminamento in lux (range alto).
82	SW	Soglia di allarme inferiore WIND GUST in m/s per l'anemometro a coppelle.
83	SW	Soglia di allarme superiore wind gust in m/s per l'anemometro a coppelle.
86	SW	Soglia di allarme inferiore INTENSITÀ DELLA PIOGGIA in conteggi/h.
87	SW	Soglia di allarme superiore intensità della pioggia in conteggi/h.
88	SW	Soglia di allarme inferiore PIOGGIA GIORNALIERA in conteggi.
89	SW	Soglia di allarme superiore pioggia giornaliera in conteggi.
92	SW	Soglia di allarme inferiore VELOCITÀ DEL VENTO (anemometro HD51.3D.../HD52.3D...) in m/s (x100).
93	SW	Soglia di allarme superiore velocità del vento (anemometro HD51.3D.../HD52.3D...) in m/s (x100).
94	SW	Soglia di allarme inferiore DIREZIONE DEL VENTO (anemometro HD51.3D.../HD52.3D...) in gradi (x10).
95	SW	Soglia di allarme superiore direzione del vento (anemometro HD51.3D.../HD52.3D...) in gradi (x10).
104	SW	Soglia di allarme inferiore FLUSSO in l/s.
105	SW	Soglia di allarme superiore flusso in l/s.
106	SW	Soglia di allarme inferiore FLUSSO in l/min.
107	SW	Soglia di allarme superiore flusso in l/min.
108	SW	Soglia di allarme inferiore FLUSSO in m ³ /min.
109	SW	Soglia di allarme superiore flusso in m ³ /min.

Indirizzo	Tipo	Descrizione
110	SW	Soglia di allarme inferiore CONTENUTO VOLUMETRICO D'ACQUA (VWC) DEL SUOLO in % (x10) – canale 2 .
111	SW	Soglia di allarme superiore contenuto volumetrico d'acqua del suolo in % (x10) – canale 2 .
112	SW	Soglia di allarme inferiore USCITA Sonda VWC in mV (x10) – canale 2 .
113	SW	Soglia di allarme superiore uscita sonda VWC in mV (x10) – canale 2 .
114	SW	Soglia di allarme inferiore CONTENUTO VOLUMETRICO D'ACQUA (VWC) DEL SUOLO in % (x10) – canale 3 .
115	SW	Soglia di allarme superiore contenuto volumetrico d'acqua del suolo in % (x10) – canale 3 .
116	SW	Soglia di allarme inferiore USCITA Sonda VWC in mV (x10) – canale 3 .
117	SW	Soglia di allarme superiore uscita sonda VWC in mV (x10) – canale 3 .
118	SW	Soglia di allarme inferiore VELOCITÀ DELL'ARIA (trasmettitore HD404...SR) in m/s (x100).
119	SW	Soglia di allarme superiore velocità dell'aria (trasmettitore HD404...SR) in m/s (x100).
120	SW	Soglia di allarme inferiore PAR (Photosynthetically Active Radiation) in $\mu\text{mol}/(\text{m}^2\text{s})$.
121	SW	Soglia di allarme superiore PAR in $\mu\text{mol}/(\text{m}^2\text{s})$.
122	SW	Soglia di allarme inferiore QUANTITÀ DI PIOGGIA NELL'ULTIMA ORA in conteggi.
123	SW	Soglia di allarme superiore quantità di pioggia nell'ultima ora in conteggi.
128	SW	Soglia di allarme inferiore TENSIONE DI ALIMENTAZIONE in V (x100).
129	SW	Soglia di allarme superiore tensione di alimentazione in V (x100).
130	SW	Soglia di allarme inferiore QUANTITÀ DI PIOGGIA in conteggi.
131	SW	Soglia di allarme superiore quantità di pioggia in conteggi.
132	SW	Soglia di allarme inferiore PRESENZA SOLE (eliofanometro).
133	SW	Soglia di allarme superiore presenza sole (eliofanometro).
134	SW	Soglia di allarme inferiore DURATA SOLEGGIAMENTO (eliofanometro) nell'ultimo minuto in secondi.
135	SW	Soglia di allarme superiore durata soleggiamento (eliofanometro) nell'ultimo minuto in secondi.
136	SW	Soglia di allarme inferiore DURATA SOLEGGIAMENTO (eliofanometro) negli ultimi 10 minuti in conteggi (numero di decine di secondi).
137	SW	Soglia di allarme superiore durata soleggiamento (eliofanometro) negli ultimi 10 minuti in conteggi (numero di decine di secondi).
142	SW	Soglia di allarme inferiore EVAPOTRASPIRAZIONE ORARIA in mm/h (x100).
143	SW	Soglia di allarme superiore evapotraspirazione oraria in mm/h (x100).
144	SW	Soglia di allarme inferiore EVAPOTRASPIRAZIONE GIORNALIERA in mm/h (x100).
145	SW	Soglia di allarme superiore evapotraspirazione giornaliera in mm/h (x100).
146	SW	Soglia di allarme inferiore RADIAZIONE NETTA in W/m^2 .
147	SW	Soglia di allarme superiore radiazione netta in W/m^2 .
148	SW	Soglia di allarme inferiore PRESSIONE RELATIVA in hPa.
149	SW	Soglia di allarme superiore pressione relativa in hPa.
150	SW	Soglia di allarme inferiore LIVELLO FLUIDO in m (x100).
151	SW	Soglia di allarme superiore livello fluido in m (x100).
152	SW	Soglia di allarme inferiore BAGNATURA FOGLIARE INFERIORE in % (x10).
153	SW	Soglia di allarme superiore bagnatura fogliare inferiore in % (x10).
154	SW	Soglia di allarme inferiore BAGNATURA FOGLIARE SUPERIORE in % (x10).
155	SW	Soglia di allarme superiore bagnatura fogliare superiore in % (x10).
156	SW	Soglia di allarme inferiore PAR (Photosynthetically Active Radiation) in $\mu\text{mol}/(\text{m}^2\text{s})$ (x10).
157	SW	Soglia di allarme superiore PAR (Photosynthetically Active Radiation) in $\mu\text{mol}/(\text{m}^2\text{s})$ (x10).
158	SW	Soglia di allarme inferiore VELOCITÀ WIND GUST (anemometro HD51.3D.../HD52.3D...) in m/s (x100).
159	SW	Soglia di allarme superiore velocità wind gust (anemometro HD51.3D.../HD52.3D...) in m/s (x100).
160	SW	Soglia di allarme inferiore DIREZIONE WIND GUST (anemometro HD51.3D.../HD52.3D...) in gradi (x10).

Indirizzo	Tipo	Descrizione
161	SW	Soglia di allarme superiore direzione wind gust (anemometro HD51.3D.../HD52.3D...) in gradi (x10).
162	SW	Soglia di allarme inferiore IRRADIAMENTO UVA in W/m ² (x100).
163	SW	Soglia di allarme superiore irradiazione UVA in W/m ² (x100).
168	SW	Soglia di allarme inferiore UMIDITÀ RELATIVA in % (x100).
169	SW	Soglia di allarme superiore umidità relativa in % (x100).
170	SW	Soglia di allarme inferiore INTENSITÀ MASSIMA DELLA PIOGGIA in mm/h (x10).
171	SW	Soglia di allarme superiore intensità massima della pioggia in mm/h (x10).
172	SW	Soglia di allarme inferiore ALBEDO in % (x10).
173	SW	Soglia di allarme superiore albedo in % (x10).
Soglie di allarme di misura per ingressi configurabili		
1000 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore Pt100 a 2 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1001 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore Pt100 a 2 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1002 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore Pt100 a 3 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1003 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore Pt100 a 3 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1004 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore Pt100 a 4 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1005 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore Pt100 a 4 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1006 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore Pt1000 a 2 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1007 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore Pt1000 a 2 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1008 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore Pt1000 a 3 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1009 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore Pt1000 a 3 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1010 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore Pt1000 a 4 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1011 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore Pt1000 a 4 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1012 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore TC_K del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1013 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore TC_K del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1014 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore TC_J del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1015 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore TC_J del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1016 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore TC_T del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1017 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore TC_T del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1018 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore TC_N del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1019 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore TC_N del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1026 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore TC_E del canale N nell'unità di misura impostata (x10).
1027 + 200x(N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore TC_E del canale N nell'unità di misura impostata (x10).

Indirizzo	Tipo	Descrizione
1028 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore in mV del canale N (x10). Solo se il canale N è configurato come ingresso 0...1 V .
1029 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore in mV del canale N (x10). Solo se il canale N è configurato come ingresso 0...1 V.
1030 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore in mV del canale N (x100). Solo se il canale N è configurato come ingresso 0...50 mV .
1031 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore in mV del canale N (x100). Solo se il canale N è configurato come ingresso 0...50 mV.
1032 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore in mA del canale N (x100). Solo se il canale N è configurato come ingresso 4...20 mA.
1033 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore in mA del canale N (x100). Solo se il canale N è configurato come ingresso 4...20 mA.
1034 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore in % del canale N . Solo se il canale N è configurato come ingresso potenziometrico.
1035 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore in % del canale N . Solo se il canale N è configurato come ingresso potenziometrico.
1036 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso 0...1 V.
1037 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso 0...1 V.
1038 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso 0...50 mV.
1039 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso 0...50 mV.
1040 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso 4...20 mA.
1041 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso 4...20 mA.
1042 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso potenziometrico.
1043 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso potenziometrico.
1044 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore in mV del canale N . Solo se il canale N è configurato come ingresso 0...10 V .
1045 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore in mV del canale N . Solo se il canale N è configurato come ingresso 0...10 V.
1046 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso 0...10 V.
1047 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso 0...10 V.
1048 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore N-esima grandezza acquisita da bus digitale.
1049 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore N-esima grandezza acquisita da bus digitale.
1050 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore in mV del canale N (x100). Solo se il canale N è configurato come ingresso -50...50 mV .
1051 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore in mV del canale N (x100). Solo se il canale N è configurato come ingresso -50...50 mV.
1052 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso -50...50 mV.
1053 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso -50...50 mV.
1054 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore RADIAZIONE FIR (Far Infrared) in W/m² del canale N quando il canale è configurato come ingresso Pirgeometro .
1055 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore radiazione FIR (Far Infrared) in W/m ² del canale N quando il canale è configurato come ingresso Pirgeometro.

Indirizzo	Tipo	Descrizione
Soglie di allarme per contatori di pioggia		
4008 & 4009	SW	Soglia di allarme inferiore QUANTITÀ DI PIOGGIA (HD52.3DT...) nell'unità di misura impostata. Il registro 4009 contiene i bit più significativi.
4010 & 4011	SW	Soglia di allarme superiore quantità di pioggia (HD52.3DT...) nell'unità di misura impostata. Il registro 4011 contiene i bit più significativi.
4012 & 4013	SW	Soglia di allarme inferiore QUANTITÀ DI PIOGGIA GIORNALIERA nell'unità di misura impostata. Il registro 4013 contiene i bit più significativi.
4014 & 4015	SW	Soglia di allarme superiore quantità di pioggia giornaliera nell'unità di misura impostata. Il registro 4015 contiene i bit più significativi.
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/RF: 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
10033	W	Unità di misura della pressione atmosferica: si veda TAB 12.1.
10034	W	Baud rate RS485: 0=9600, 1=19200, 3=38400, 4=57600, 5=115200 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}.
10047	W	Unità di misura velocità del vento: si veda TAB 12.1.
10048	W	Unità di misura quantità di pioggia: si veda TAB 12.1.
10051	W	Risoluzione del pluviometro, in millesimi di mm <i>Esempio:</i> 0200 ⇒ 0,200 mm
10052	W	Impostazione delle grandezze da visualizzare nel ciclo di visualizzazione automatica. 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 nel modello che misura e calcola: 1=Temp., 2=UR, 3=Td, 4=PVP, 5=Mix.Ratio, 6=UA, 7=Tw, si imposta il registro a 0000 0000 0010 0010, verranno visualizzate alternativamente solo umidità relativa (UR) e umidità assoluta (UA).
10053	W	Impostazione delle grandezze RF (RSSI, PER%) da visualizzare nel ciclo di visualizzazione automatica. Impostare il bit i-esimo (partendo da LSB) a 1 se si desidera includere la i-esima grandezza RF nel ciclo di visualizzazione.
10064	W	Indirizzo Modbus.
da 20000 a 20011	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #1. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.
da 20012 a 20023	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #2. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.
da 20024 a 20035	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #3. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.
da 20036 a 20047	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #4. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.
da 20048 a 20059	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #5. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.

Indirizzo	Tipo	Descrizione
da 20060 a 20071	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #6. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.
da 20072 a 20083	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #7. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.
da 20084 a 20095	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #8. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.
da 20096 a 20107	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #9. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.
da 20108 a 20119	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #10. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.
da 20120 a 20131	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #11. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.
da 20132 a 20143	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #12. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.

13 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.

14 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.

15 Codici di ordinazione accessori

Il datalogger è fornito con software HD35AP-S, scaricabile dal sito web.

La batteria, le sonde e il cavo USB CP23 vanno ordinati a parte. Scheda SIM non inclusa.

In HD33[L]MT[4b].4/E il cavo Ethernet non è incluso.

Per i sensori disponibili si veda il sito web.

Accessori

HD35AP-CFR21	Versione avanzata del software HD35AP-S per la gestione del sistema di datalogging in accordo alle raccomandazioni FDA 21 CFR parte 11 .
CP23	Cavo di collegamento USB diretto con connettore mini-USB maschio dal lato strumento e connettore USB tipo A maschio dal lato PC.
HD32MT.SWD	Unità di alimentazione 100...240 Vac / 24 Vdc con interruttore. Contenitore IP 65. Predisposta per il fissaggio al palo. Include gli accessori di fissaggio.
BAT12V-3.4A	Batteria al piombo ricaricabile da 12 V / 3,4 Ah.
HD2005.20...	Treppiede in alluminio anodizzato con gambe regolabili per l'installazione di sensori ambientali. Altezza max. 225 cm (HD2005.20) o 335 cm (HD2005.20.1). Può essere fissato su un piano con delle viti o con picchetti su terreno.

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.

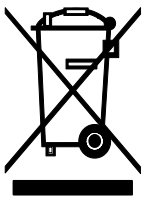
Il fabbricante ripara i prodotti che presentano difetti di costruzione nel rispetto dei termini e delle condizioni di garanzia inclusi nel manuale del prodotto. Per qualsiasi controversia è competente il foro di Padova. Si applicano la legge italiana e la "Convenzione sui contratti per la vendita internazionale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

