



HD 32MT.1 DATALOGGER METEOROLOGICO

HD32MT.1 è un datalogger in grado di acquisire e memorizzare i valori misurati da una serie di sensori collegati ai suoi ingressi.

Il datalogger è completamente programmabile dall'utente, e quindi dispone di un'estrema versatilità di impiego. Il software applicativo **HD32MTLogger** in dotazione consente la programmazione in modo semplice e intuitivo attraverso l'utilizzo di interfacce grafiche, senza la necessità di apprendere linguaggi di programmazione, rendendo così minimo il tempo necessario per rendere operativo il sistema.

I valori memorizzati dallo strumento possono essere trasferiti a un PC con l'ausilio del software **HD32MTLogger**. Il datalogger può essere configurato per memorizzare il valore istantaneo, il valore minimo, il valore massimo, il valore medio e la deviazione standard delle misure. Per misure che richiedono il conteggio di impulsi si può memorizzare il totale di impulsi contati. È possibile programmare intervalli di acquisizione/memorizzazione diversi per i vari ingressi. Ogni memorizzazione include la data e l'ora di acquisizione.

Il datalogger ha una memoria interna di tipo "flash" gestita in modo circolare: quando la memoria è piena i nuovi dati sovrascrivono quelli più vecchi. Il numero di misure memorizzabili dipende dal numero di sensori impiegati, dal tipo di misura da memorizzare e dal fatto che i sensori vengano acquisiti tutti nello stesso istante o in istanti diversi. Come esempio, con 8 sensori acquisiti nello stesso istante sono possibili 100.000 memorizzazioni, ciascuna composta da 8 misure istantanee.

I dati possono anche essere memorizzati direttamente in una scheda di memoria (Memory Card) estraibile di tipo **SD** con capacità di **4GB**. L'utilizzo della memory card permette di estendere la capacità di memoria dello strumento, consentendo di non perdere dati quando la memoria interna è piena. Esistono tre versioni del datalogger, che si differenziano per le possibilità di comunicazione con il PC:

- **Versione base:** la comunicazione con il PC per il trasferimento dei dati o la programmazione avviene tramite un collegamento diretto via cavo.
- **Versione con opzione Radio Modem:** in aggiunta al collegamento diretto via cavo al PC, è possibile il trasferimento dei dati e la programmazione via radio **VHF** per mezzo di radio modem opzionali esterni.
- **Versione con opzione TCP/IP:** è possibile il trasferimento dei dati e la programmazione via TCP/IP per mezzo di un modulo esterno **Ethernet** Serial Server opzionale.
- Tutte le versioni possono essere dotate di un modulo **GSM** opzionale da collegare esternamente allo strumento, tramite il quale è possibile l'invio di **SMS** di allarme a telefoni cellulari e la spedizione dei dati memorizzati via **e-mail** o a un indirizzo **FTP**.

Allo strumento possono essere collegati tutti i più comuni sensori utilizzati in campo industriale e ambientale, sia con uscita analogica che con uscita digitale.

Tipici sensori che possono essere collegati allo strumento sono:

- sensori con uscita analogica in tensione, sia unipolare che bipolare;
- sensori con uscita analogica in corrente (0...20 mA, 4...20 mA);
- sensori di temperatura a termocoppia di tipo K, J, T, N, R, S, B, E; con compensazione automatica del giunto freddo tramite un sensore di temperatura interno al datalogger;
- sensori di temperatura Pt100/Pt1000 e NTC;
- sensori con uscita digitale (livelli TTL), o analogica (periodica), per misure di conteggio, frequenza e periodo (es. sensore per il contenuto idrico del suolo)
- sensori resistivi e potenziometrici per misure di resistenza e rapporto di tensioni (es. anemometro a banderuola)
- sensori magnetici a contatto reed (es. segnalazione porta aperta)
- sensori di radiazione solare (piranometri, albedometri, netradiometri, luxmetri, pirgeometri, durata dell'irraggiamento)
- sensori con uscita a contatto aperto/chiuso (per es. pluviometri, anemometri a coppelle);
- sensori con uscita RS485 e protocollo MODBUS-RTU;
- anemometri Delta OHM serie HD2003 e HD52.3D.

Grandezze calcolate:

- Dew Point, Heat Index, Wind Chill, Saturation Vapor Pressure
- Formule matematiche personalizzate applicate alle grandezze misurate, con operatori aritmetici, logici, funzioni matematiche e trigonometriche, funzioni di controllo (IF...THEN)
- Evapotraspirazione di riferimento ETo con il metodo FAO Penman-Monteith

Sono disponibili uscite di allarme a contatto pulito e digitali. Le uscite si attivano se i valori misurati dai sensori collegati al datalogger eccedono le soglie programmate. Il datalogger è in grado di segnalare e memorizzare condizioni di errore nelle acquisizioni e memorizzazioni, dovute al malfunzionamento dei sensori collegati, o all'hardware del datalogger.

Le uscite di allarme possono essere programmate anche per rilevare tali errori.

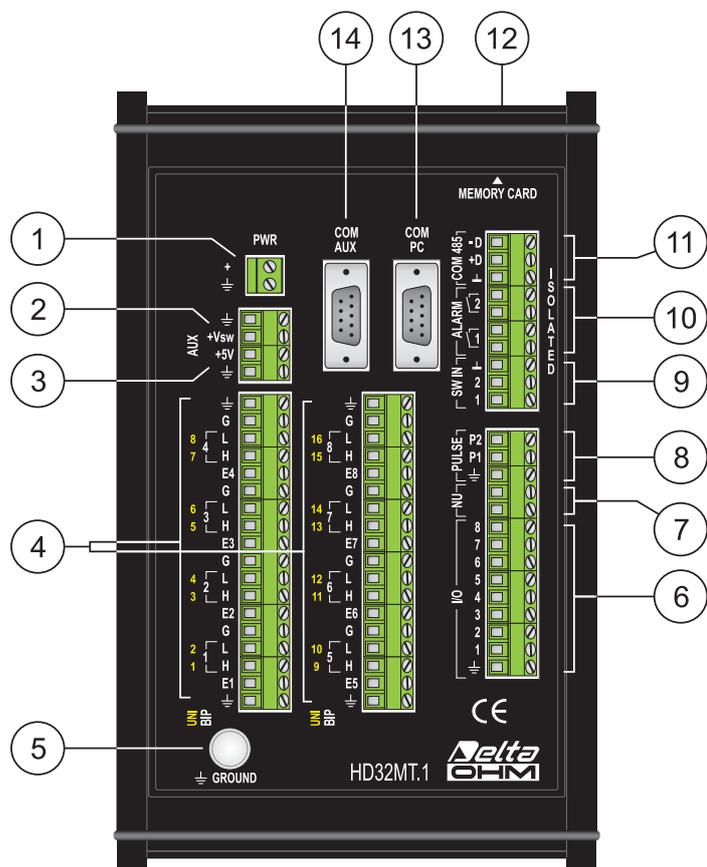
Lo strumento è particolarmente indicato per l'impiego in stazioni meteorologiche, per il rilevamento e la trasmissione a distanza di grandezze climatiche. Delta OHM produce una vasta gamma di sensori per la misura di grandezze ambientali che è possibile collegare al datalogger, tra i quali sensori per la misura di temperatura, umidità, pressione atmosferica, velocità dell'aria, radiazione solare, quantità di pioggia, etc.

Il datalogger può essere fornito con un programma di misure e memorizzazioni preinstallato secondo le specifiche del cliente, in modo da essere immediatamente operativo dopo l'installazione del sistema. Il programma installato direttamente da Delta OHM è conforme alle specifiche richieste al momento dell'ordine. Alcune funzionalità del datalogger sono protette da password (Clock Setup, User Code Setup, Send Program, GSM Setup). La password se necessaria viene inserita dall'utente al momento della connessione.

Alimentazione da 12 a 30 Vdc. Il sistema può essere alimentato anche da un pannello solare e batteria tampone di adeguata capacità, consentendo l'installazione in siti remoti sprovvisti di alimentazione elettrica. Una batteria al litio interna permette di mantenere la data e l'ora dello strumento in assenza di alimentazione esterna. Il datalogger può fornire alimentazione dai suoi morsetti a tutti i sensori ad esso collegati. È in grado di segnalare e memorizzare quando la tensione di alimentazione è al di sotto di una soglia programmabile e mettersi nella modalità wait a basso consumo. In questa modalità, il datalogger interrompe l'alimentazione a tutti i sensori e sospende le acquisizioni-memorizzazioni, sino a quando la tensione di alimentazione ritorna almeno alla soglia minima.

Caratteristiche tecniche

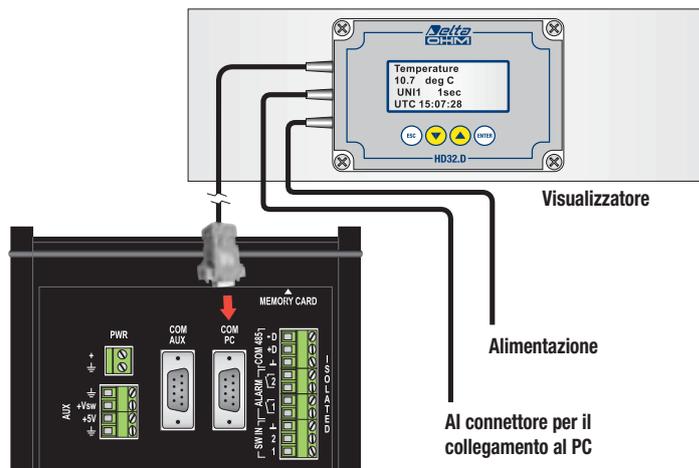
Dimensioni / Peso	222x140x63 mm / 1kg ca.
Materiale contenitore	Alluminio verniciato
Condizioni operative	-20 ... 50 °C, 0 ... 85% UR no condensa
Temperatura di magazzino	-25 ... 65 °C
Alimentazione / Potenza assorbita	12...30 Vdc / 40 mA @ 12 Vdc
Intervallo di acquisizione / memorizzazione dati	Programmabile da 1 a 60 secondi / Programmabile da 2 secondi a 24 ore
Capacità di memoria	Memoria interna da 4 MB Lettore di memory card di tipo SD fino a 4 GB
Numero di campioni memorizzabili	La Memorizzazione di un record composto da N valori richiede (4 x N) Byte di memoria più 8 Byte per la data e l'ora.
Ingressi analogici	16 canali, ogni canale utilizzato come ingresso unifilare (single-ended) o in alternativa due canali adiacenti utilizzati come ingresso differenziale. Campi di misura: ±25 mV, ±100 mV, ±1000 mV, ±2500 mV Risoluzione: 16 bit, Accuratezza: 0.01% f.s. Impedenza d'ingresso: 100 Mohm
Porte di ingresso/uscita (I/O) digitali	8 porte, ciascuna configurabile come ingresso per il collegamento di un sensore o come uscita di allarme o abilitazione sensore. Livelli logici TTL (0⇒Vin<0,8 V, 1⇒Vin>3 V) Tensione d'ingresso max. 5,5 V
Ingressi per il conteggio di impulsi ad alta frequenza	2 ingressi Frequenza degli impulsi 100 kHz max. Livelli logici TTL (0⇒Vin<0,8 V, 1⇒Vin>3 V) Minima durata dell'impulso 10 µs
Ingressi per il conteggio del numero di chiusure/aperture di un contatto pulito	2 ingressi isolati Frequenza di commutazione 50 Hz max. Minimo tempo di apertura o chiusura 10 ms
Connessione RS485	1 porta RS485 (max 8 sensori collegabili) per Anemometri serie HD2003 e HD52.3D e sensori con protocollo MODBUS-RTU
Connessione RS232	2 porte RS232, una per il collegamento al PC o al Radio Modem opzionale o al modulo Ethernet opzionale e una per il collegamento del modulo GSM opzionale . Connettori di tipo Sub-D a 9 poli maschio
Uscite di allarme	2 uscite isolate a contatto pulito Contatto: max 1A @ 30 Vdc carico resistivo È possibile configurare le singole porte I/O digitali come uscite di allarme
Uscite di alimentazione ausiliarie	+5 V regolati, max 500 mA +Vsw (switched): di valore uguale all'ingresso di alimentazione, è attiva solo durante la fase di acquisizione delle misure



Visualizzatore

È possibile collegare al datalogger un visualizzatore LCD **opzionale**, in modo da poter controllare i valori acquisiti dal datalogger senza dover connettere il PC. Il visualizzatore è disponibile nella versione base (**HD32.D**), oppure con l'opzione GPS (**HD32.D.GPS**) per l'aggiornamento automatico dell'orologio del datalogger. I visualizzatori sono previsti per il fissaggio alle cassette HD32.35, HD32.35FP, HD32.36 e HD32.36FP. Il visualizzatore è retroilluminato e si collega alla porta seriale RS232 **COM PC** del datalogger. La tensione di alimentazione richiesta dal visualizzatore è di 8...30 Vdc.

1. Ingresso **PWR** alimentazione 12...30 Vdc.
2. Uscita alimentazione commutata (switched) **+Vsw**. Ha valore uguale all'ingresso di alimentazione, ma è **attiva solo durante la fase di acquisizione delle misure**.
3. Uscita alimentazione regolata **+5V**.
4. Ingressi per segnali analogici. Sono suddivisi in 8 canali corrispondenti a 8 ingressi differenziali (canali **BIP**) o a 16 ingressi unifilari (canali **UNI**). Il numero dell'ingresso differenziale è indicato in bianco alla sinistra dei morsetti. Ogni canale si compone di quattro morsetti:
 Morsetto **E**: Tensione di eccitazione. Impiegata solo in alcune configurazioni di misura.
 Morsetto **H**: Se il canale è utilizzato come ingresso differenziale, corrisponde al collegamento "+" del segnale d'ingresso. Se il canale è utilizzato per ingressi unifilari, corrisponde al collegamento "+" del segnale d'ingresso del canale unifilare il cui numero è indicato in giallo alla sinistra del morsetto.
 Morsetto **L**: Se il canale è utilizzato come ingresso differenziale, corrisponde al collegamento "-" del segnale d'ingresso. Se il canale è utilizzato per ingressi unifilari, corrisponde al collegamento "+" del segnale d'ingresso del canale unifilare il cui numero è indicato in giallo alla sinistra del morsetto.
 Morsetto **G**: Massa analogica. È allo stesso potenziale della massa di alimentazione. Se il canale è utilizzato per ingressi unifilari, corrisponde al collegamento "-" del segnale d'ingresso.
5. Morsetto per il collegamento di protezione a terra.
6. Canali di Ingresso/Uscita digitali. Sono disponibili 8 canali, utilizzabili come ingressi per il collegamento di sensori con uscita digitale ON/OFF, oppure come uscite di allarme.
7. Non utilizzato.
8. Ingressi **PULSE** per il conteggio di impulsi ad alta frequenza. Sono disponibili due ingressi, contrassegnati da P1 e P2.
9. Ingressi isolati **SW IN** per il conteggio del numero di chiusure/aperture di contatti puliti. Sono disponibili due ingressi, contrassegnati da 1 e 2.
10. Uscite di allarme a contatto pulito. Sono disponibili due uscite, contrassegnate da 1 e 2.
11. Porta seriale RS485 per il collegamento degli anemometri Delta OHM serie HD2003 e HD52.3D... e di sensori con protocollo MODBUS-RTU.
La connessione alla porta RS485 di sensori diversi da quelli indicati potrebbe non funzionare correttamente a causa di un diverso protocollo di comunicazione.
12. Lettore di Memory Card.
13. Porta seriale RS232 **COM PC** per il collegamento diretto al PC o per il collegamento del Radio Modem **opzionale** (versione Radio Modem) o del modulo Ethernet opzionale.
14. Porta seriale RS232 **COM AUX** per il collegamento del modulo GSM **opzionale**.



Collegamento del visualizzatore

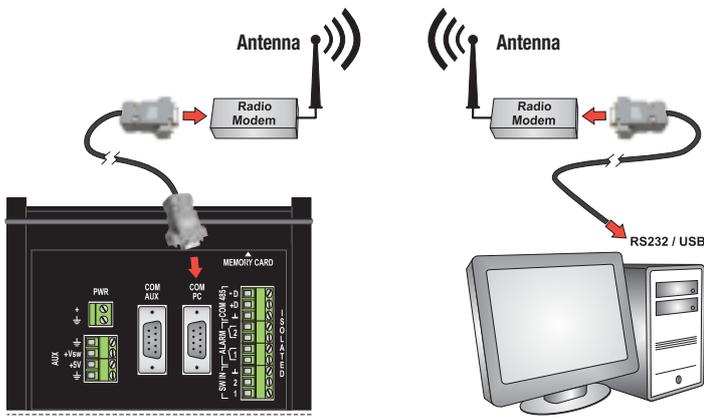
Per ogni misura vengono visualizzati: il nome del parametro misurato, il valore della misura, l'unità di misura, l'ingresso del datalogger a cui è collegato il sensore, l'intervallo di acquisizione e l'ora UTC corrente presente nel datalogger. Le varie misure si alternano automaticamente sul visualizzatore, oppure si possono scorrere manualmente.

Comunicazione dati

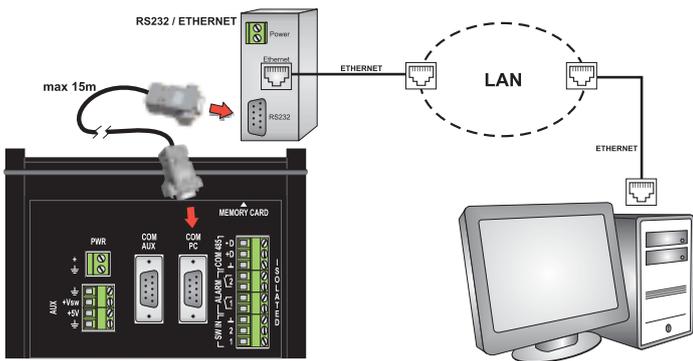
Esistono varie modalità di comunicazione dei dati memorizzati al PC:

- comunicazione diretta via cavo;
- comunicazione tramite Radio Modem VHF (solo per la versione Radio Modem);
- comunicazione tramite rete locale (LAN) con protocollo TCP/IP (necessita di un modulo opzionale RS232/Ethernet);
- comunicazione tramite rete GSM (solo se presente il modulo GSM opzionale).

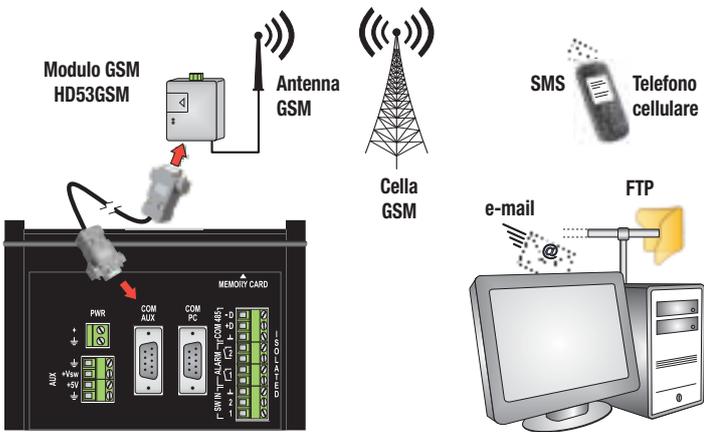
Le comunicazioni tramite Radio Modem VHF e tramite modulo GSM sono indicate soprattutto nel caso di installazioni in luoghi remoti non presidiati. Attraverso la connessione GSM, il datalogger è in grado di inviare segnalazioni di allarme tramite **SMS** a telefoni cellulari, e inviare i dati memorizzati tramite Internet a indirizzi **e-mail** e **FTP**. Nel modulo GSM deve essere inserita una scheda **SIM** abilitata alla trasmissione dati, da richiedere a un operatore telefonico che disponga di un'opportuna copertura della rete GSM nel luogo in cui verrà installato il datalogger.



Comunicazione tramite Radio Modem VHF



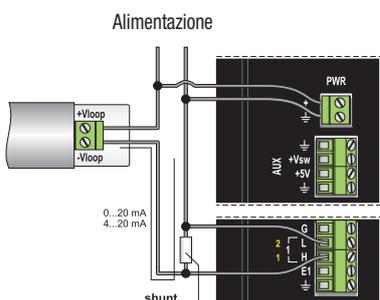
Comunicazione tramite rete locale con protocollo TCP/IP



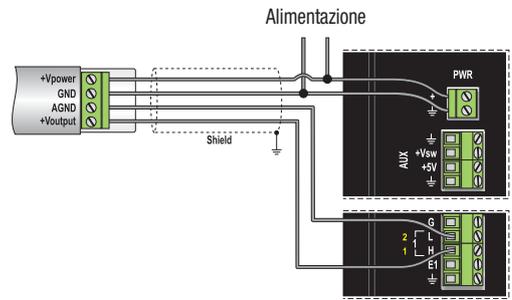
Comunicazione tramite rete GSM

Collegamento dei sensori

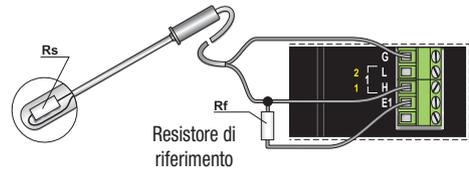
Il datalogger è predisposto per il collegamento di una grande varietà di sensori, sia con uscita analogica che con uscita digitale, utilizzati in innumerevoli campi applicativi. Solo a titolo esemplificativo, sono illustrate le modalità di connessione di alcuni dispositivi di utilizzo diffuso.



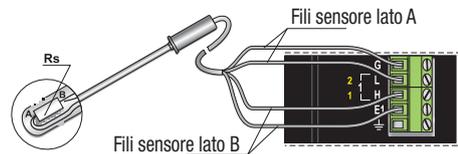
Trasmettitori con uscita in corrente a 2 fili



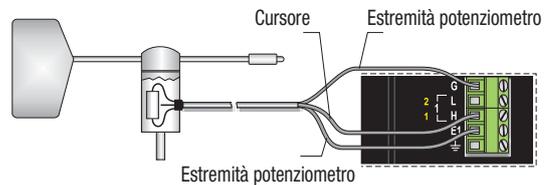
Trasmettitori con uscita in tensione



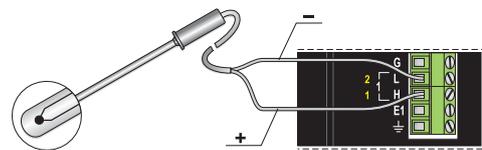
Sensori resistivi a 2 fili



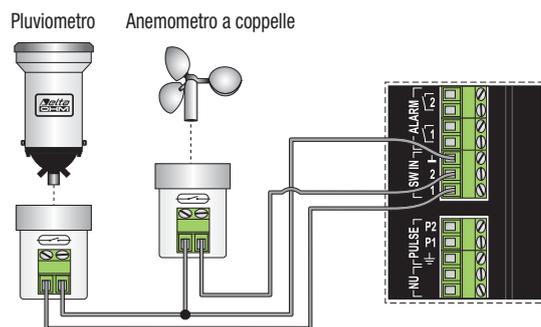
Sensori resistivi a 4 fili (Pt100/Pt1000)



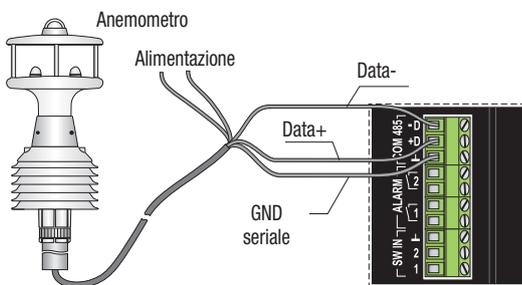
Sensori potenziometrici a 3 fili



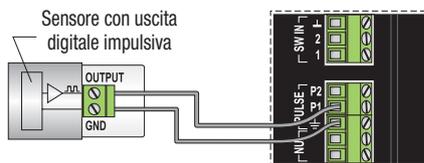
Termocoppie / sensori con uscita in mV



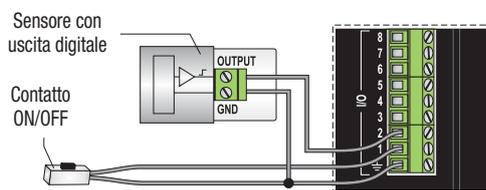
Sensori con uscita in frequenza a contatto



Anemometri Delta OHM
Sensori con uscita RS485 Modbus-RTU

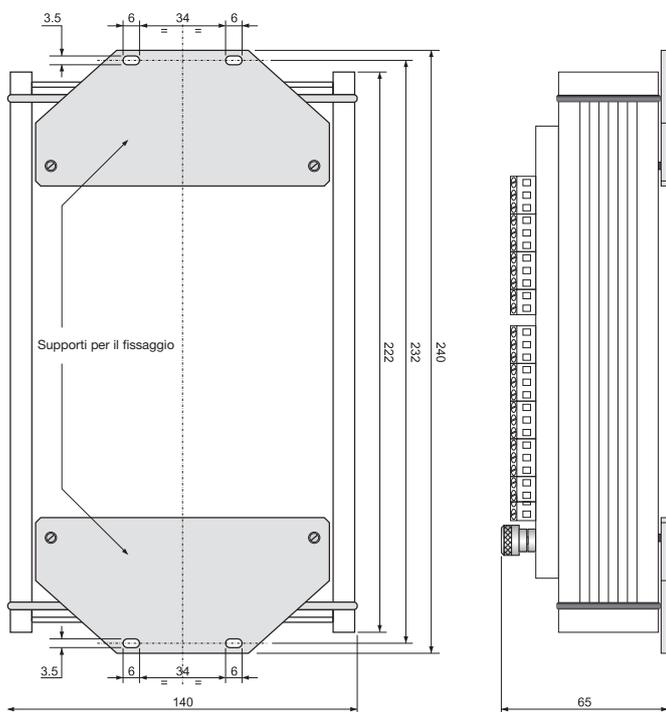


Sensori con uscita digitale in frequenza



Rilevazione di stati logici

Dimensioni



Codici di ordinazione

HD32MT.1: Datalogger completo di: software **HD32MTLogger** per la programmazione, lo scarico dei dati, il monitor e l'elaborazione dei dati su PC, manuale d'istruzioni.

Le sonde, i cavi, il modulo GSM e il visualizzatore vanno ordinati a parte.

L'opzione Radio Modem deve essere richiesta al momento dell'ordine, i moduli Radio Modem con le antenne vanno ordinati a parte.

Accessori

HD32MTLogger: Ulteriore copia del CD-ROM del software HD32MTLogger per la programmazione, lo scarico dei dati, il monitor e l'elaborazione dei dati su PC. Per sistemi operativi Windows®.

9CPRS232: Cavo null-modem a 9 poli con connettori SubD femmina da entrambi i lati per il collegamento RS232C diretto al PC. Lunghezza cavo 2 m.

C.205: Cavo di connessione seriale con connettore USB dal lato PC e connettore 9 poli subD femmina dal lato strumento. Il cavo ha un convertitore USB/RS232 incorporato e connette il datalogger direttamente alla porta USB del PC.

C.205M: Cavo di connessione seriale con connettore USB dal lato PC e connettore 9 poli subD maschio dal lato Radio Modem. Il cavo ha un convertitore USB/RS232 incorporato e connette il Radio Modem direttamente alla porta USB del PC.

HD32.35: Armadio per esterno completo di sistema di acquisizione per stazioni meteo. **Materiale:** **Inox AISI 304.** Schermo per la protezione dell'armadio dalle radiazioni solari, verniciato a polveri, colore bianco. Doppia chiusura di cui una a chiave. Dimensioni 450 x 300 x 210 mm. Grado di protezione IP66. Completo degli accessori per il fissaggio al palo diametro 36 ÷ 52 mm. **Predisposto per alimentazione da rete 100 ÷ 240Vac**, include: datalogger HD32MT.1, unità di alimentazione AC/DC con caricabatteria integrato, batteria tampone ricaricabile 12V, protezioni dalle sovratensioni, sezionatori, morsettiere di distribuzione dell'alimentazione e connettori per il collegamento ai sensori esterni. **Cablato e collaudato.** Disponibile con sensore di allarme opzionale che segnala l'apertura della porta dell'armadio.

HD32.35FP: Armadio per esterno completo di sistema di acquisizione per stazioni meteo. **Materiale:** **Inox AISI 304.** Schermo per la protezione dell'armadio dalle radiazioni solari, verniciato a polveri, colore bianco. Doppia chiusura di cui una a chiave. Dimensioni 450 x 300 x 210 mm. Grado di protezione IP66. Completo degli accessori per il fissaggio al palo diametro 36 ÷ 52 mm. **Predisposto per alimentazione da pannello fotovoltaico**, include: datalogger HD32MT.1, controllore di carica da pannello fotovoltaico, morsettiere di distribuzione dell'alimentazione e connettori per il collegamento ai sensori esterni. **Cablato e collaudato.** Disponibile con sensore di allarme opzionale che segnala l'apertura della porta dell'armadio.

HD32.36: Armadio per esterno completo di sistema di acquisizione per stazioni meteo. **Materiale:** **Poliestere rinforzato con fibra di vetro stampato a caldo.** Schermo per la protezione dell'armadio dalle radiazioni solari, in alluminio anodizzato verniciato a polveri. Colore bianco. Chiusura a chiave. Dimensioni 415 x 310 x 170 mm. Grado di protezione IP66. Completo degli accessori per il fissaggio al palo diametro 36 ÷ 52 mm in acciaio inox. **Predisposto per alimentazione da rete 100 ÷ 240Vac**, include: datalogger HD32MT.1, unità di alimentazione AC/DC con caricabatteria integrato, batteria tampone ricaricabile 12V, protezioni dalle sovratensioni, sezionatori, morsettiere di distribuzione dell'alimentazione e connettori per il collegamento ai sensori esterni. **Cablato e collaudato.** Disponibile con sensore di allarme opzionale che segnala l'apertura della porta dell'armadio.

HD32.36FP: Armadio per esterno completo di sistema di acquisizione per stazioni meteo. **Materiale:** **Poliestere rinforzato con fibra di vetro stampato a caldo.** Schermo per la protezione dell'armadio dalle radiazioni solari, in alluminio anodizzato verniciato a polveri. Colore bianco. Chiusura a chiave. Dimensioni 415 x 310 x 170 mm. Grado di protezione IP66. Completo degli accessori per il fissaggio al palo diametro 36 ÷ 52 mm in acciaio inox. **Predisposto per alimentazione da pannello fotovoltaico**, include: datalogger HD32MT.1, controllore di carica da pannello fotovoltaico, morsettiere di distribuzione dell'alimentazione e connettori per il collegamento ai sensori esterni. **Cablato e collaudato.** Disponibile con sensore di allarme opzionale che segnala l'apertura della porta dell'armadio.

HD32.D: Visualizzatore LCD predisposto per il fissaggio alle cassette HD32.35, HD32.35FP, HD32.36 e HD32.36FP.

HD32.D.GPS: Visualizzatore LCD predisposto per il fissaggio alle cassette HD32.35, HD32.35FP, HD32.36 e HD32.36FP. Con modulo GPS per l'aggiornamento dell'orologio del datalogger.

HD32MT.AL.M: Sensore di segnalazione dell'apertura della porta dell'armadio.

TP32MT.1.P1: Sonda di temperatura Pt100 1/3 DIN a quattro fili, Ø 4mm, L=150 mm, a punta, cavo 5 m, sensore isolato. Campo di temperatura -40...+100 °C.

TP32MT.2.I: Sonda di temperatura Pt100 1/3 DIN a quattro fili, Ø 6mm, L=150 mm, cavo 5 m, sensore isolato. Campo di temperatura -40...+100 °C.

TP32MT.11P: Sonda di temperatura a termocoppia tipo T, Ø 4mm, L=150 mm, a punta, cavo 5 m, isolata. Campo di temperatura -40...+100 °C.

TP32MT.12: Sonda di temperatura a termocoppia tipo T, Ø 4mm, L=300 mm, cavo 5 m, isolata. Campo di temperatura -40...+100 °C.

TP878.1SS.O: Sonda di temperatura a contatto per pannello fotovoltaico, Pt100 4 fili. Cavo 5 m. Campo di temperatura +4...+85 °C.

HD4V8T Baro: Trasmettitore barometrico con uscita 0...1 Vdc. Campo di lavoro 600...1100 mbar. Alimentazione 10...40 Vdc. Campo di lavoro in temperatura -30...+60 °C. Installazione all'interno dell'armadio HD32.35, HD32.35FP, HD32.36 e HD32.36FP.

HD53GSM: Modulo GSM/GPRS wireless quadribanda, comprensivo di antenna a stilo e porta seriale RS232.

HRDM0169: Coppia di moduli Radio Modem VHF a frequenza 169 MHz, comprensivi di antenna a stilo e porta seriale RS232. Già configurati per il collegamento al datalogger e al PC. I moduli funzionano solo con la versione del datalogger con opzione Radio Modem.

HD2004.20: Kit treppiede in alluminio anodizzato per l'installazione degli anemometri su base piana. Altezza 3 m.

HD2004.22: Kit per il fissaggio del pannello fotovoltaico 1200 x 530 x 34 mm al palo Ø 40÷50 mm. Acciaio AISI 304.

HD2004.30: Pannello fotovoltaico 80W monocristallino. Dimensioni 1200 x 530 x 34 mm.