



## HD 45... HD 46... TRASMETTITORI E REGOLATORI DI UMIDITÀ, TEMPERATURA E CO<sub>2</sub>

Gli strumenti delle serie **HD45...** e **HD46...** sono dei trasmettitori, indicatori e regolatori in grado di misurare e controllare, a seconda del modello, i seguenti parametri ambientali:

- Umidità relativa (UR)
- Temperatura ambiente (T)
- Biossido di Carbonio (CO<sub>2</sub>)
- Temperatura del punto di rugiada (Td, grandezza calcolata)

Sono strumenti indicati per monitorare la qualità dell'aria negli ambienti interni. Applicazioni tipiche sono l'esame della qualità dell'aria in tutti gli edifici dove vi è affollamento di persone (scuole, ospedali, auditori, luoghi di lavoro, mense, ecc.). Tale analisi permette di regolare gli impianti di condizionamento (temperatura e umidità) e ventilazione (ricambi aria/ora) in modo da raggiungere un duplice obiettivo: ottenere una buona qualità dell'aria secondo le normative ASHRAE e IMC vigenti e un risparmio energetico.

La misura di UR (Umidità Relativa) è ottenuta con un collaudato sensore capacitivo compensato in temperatura che garantisce misure precise e affidabili nel tempo. Nei modelli **HD46...** i sensori di umidità relativa e temperatura, con i relativi dati di calibrazione, sono contenuti in un modulo che si può sostituire in maniera facile e rapida.

La temperatura T viene misurata con un sensore NTC di alta precisione.

La misura di CO<sub>2</sub> (Biossido di Carbonio) è ottenuta con un particolare sensore all'infrarosso (tecnologia **NDIR**: Non-Dispersive Infrared Technology) che, grazie all'uso di un doppio filtro e ad una particolare tecnica di misura, garantisce misure accurate e stabili per lungo tempo. La presenza di una membrana di protezione, attraverso la quale viene diffusa l'aria da analizzare protegge il sensore dalla polvere e dagli agenti atmosferici.

Gli strumenti sono calibrati di fabbrica e non richiedono ulteriori aggiustamenti da parte dell'installatore.

L'installazione è a parete e i sensori sono tutti interni allo strumento.

Sono disponibili versioni con **uscite analogiche in tensione 0÷10V, in corrente 4÷20mA** oppure versioni dotate di uscita seriale **RS485** con protocollo **MODBUS-RTU** che permette di collegare più trasmettitori in rete.

Le versioni con **relè** permettono di controllare direttamente i parametri ambientali misurati quando vengono superate delle soglie impostabili dall'utente. Il funzionamento dei relè è molto versatile, disponendo di modalità di attivazione sopra e sotto la soglia, e di modalità con soglia singola o doppia. Le soglie sono configurabili dall'utente su tutto il campo di misura.

L'opzione con visualizzatore LCD consente la visione contemporanea di tutte le grandezze rilevate dallo strumento.

I modelli **HD45 BVR** e **HD45 BAR** si distinguono per la possibilità di indicare in modo immediato il livello di qualità dell'aria, per mezzo dell'accensione di indicatori a LED associati a simboli grafici.

Tutte le funzionalità degli strumenti possono essere configurate in modo rapido e intuitivo tramite collegamento al PC.

Gli strumenti sono di semplice utilizzo e allo stesso tempo dotati di una completa possibilità di configurazione che li rende versatili e in grado di soddisfare molteplici esigenze in svariati campi applicativi. Gli strumenti sono forniti con una configurazione standard che li rende immediatamente operativi. A richiesta, gli strumenti possono essere forniti con configurazioni personalizzate.

I modelli della serie **HD46...** possono essere provvisti di tastiera che permette di configurare facilmente lo strumento anche in assenza di una connessione a PC. I modelli con tastiera dispongono di un display con retroilluminazione, attivabile con la semplice pressione di un tasto.

Nei modelli della serie **HD45...** forniti di relè è disponibile un selettore hardware che consente la selezione rapida della soglia tra una serie di valori prefissati.

Tutti i modelli eseguono il "logging" continuo delle misure, e i dati memorizzati possono essere trasferiti al PC.

Gli strumenti funzionano con alimentazione 24Vac o 15...35Vdc.

### Dati tecnici

#### Caratteristiche Sensori

Umidità Relativa UR (per i modelli HD45 17..., HD46 17... e HD46 17B...)	
Sensore	Capacitivo
Campo di misura	0...100 % UR -40...+85°C Punto di rugiada Td
Campo di lavoro del sensore	-40...+80°C
Accuratezza	±1.5%UR (0...90%UR) ±2%UR (altrove) per T=15...35°C; ±(1.5+1.5% della misura)%UR per T=-40...+80°C Per il punto di rugiada si veda la tabella
Risoluzione	0,1%
Dipendenza dalla temperatura	2% su tutto il campo di temperatura
Isteresi e ripetibilità	1% UR
Tempo di risposta (T <sub>90</sub> )	<20 sec. (velocità aria= 2m/sec e temperatura costante)
Stabilità di lungo termine	1%/anno

Temperatura T (per i modelli HD45 17..., HD45 7B..., HD46 17... e HD46 17B...)	
Tipo sensore	NTC 10kΩ
Campo di misura	-30...+85°C (-22...+185°F)
Accuratezza (esclusi i modelli con uscita in corrente)	±0.2°C ±0.15% della misura tra 0...70°C ±0.3°C ±0.15% della misura tra -30...0°C e 70...85°C
Accuratezza (per i modelli con uscita 4÷20mA)	±0.5°C ±0.15% della misura tra -30°C...+85°C
Risoluzione	0,1°C
Tempo di risposta (T <sub>90</sub> )	<30 sec. (velocità aria= 2m/sec)
Stabilità a lungo termine	0.1°C/anno

Biossido di Carbonio CO <sub>2</sub> (per i modelli HD45 7B..., HD45 B... e HD46 17B...)	
Sensore	NDIR a doppia lunghezza d'onda
Campo di misura	0...5000 ppm
Campo di lavoro del sensore	0...50°C
Accuratezza	±(50ppm+3% della misura) @ 20°C e 1013hPa
Risoluzione	1ppm
Dipendenza dalla temperatura	0,1%f.s./°C
Tempo di risposta (T <sub>90</sub> )	<120 sec. (velocità aria= 2m/sec e temperatura costante)
Stabilità di lungo termine	5% della misura/5anni

## Accuratezza del punto di rugiada Td (°C)

Il punto di rugiada è una grandezza calcolata che dipende dall'accuratezza di calibrazione dell'umidità relativa e della temperatura.

		Umidità relativa (%)					
Temperatura (°C)		10	30	50	70	90	100
	-20	0.92	0.49	0.30	0.22	--	--
	0	1.05	0.56	0.35	0.25	0.20	0.18
	20	1.18	0.75	0.45	0.34	0.27	0.23
	50	1.27	0.88	0.56	0.42	0.33	0.30
	100	1.30	1.17	0.76	0.58	0.47	0.42

## Caratteristiche Strumento

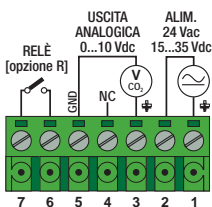
<b>Frequenza di misura</b>	1 campione ogni 3 secondi
<b>Capacità di memoria</b>	2304 Record.
<b>Intervallo di memorizzazione</b>	Selezionabile tra: 30s, 1m e 5m I valori memorizzati rappresentano i valori medi dei campioni acquisiti ogni 3 secondi nell'intervallo di memorizzazione selezionato.
<b>Uscite seriali</b>	Uscita seriale per connessione USB (cavo mini-USB/USB con adattatore cod. RS45 o RS45I) Uscita RS485 MODBUS-RTU (solo HD45...S... e HD46...S...)
<b>Sicurezza dei dati memorizzati</b>	Illimitata
<b>Uscite analogiche</b>	0...10Vdc ( $R_i > 10k\Omega$ ) (solo HD45...V... e HD46...V) 11Vdc al di fuori del campo di misura 4÷20mA ( $R_{L\text{MAX}} = 400\Omega$ ) (solo HD45_A_ e HD46_A) 22mA al di fuori del campo di misura uscita in corrente attiva
<b>Uscite relè</b>	Relè di tipo bistabile (solo HD45...R e HD46...R) Contatto: max 1A @ 30Vdc carico resistivo
<b>Alimentazione</b>	24Vac ± 10% (50...60Hz) o 15...35Vdc
<b>Potenza assorbita</b>	100 mW (tranne modelli con uscita in corrente) 400 mW (per i modelli con uscita in corrente)
<b>Tempo di stabilizzazione all'accensione</b>	15 minuti (per garantire l'accuratezza dichiarata)
<b>Temperatura di funzionamento strumento</b>	0°C ... 50°C
<b>Umidità relativa di funzionamento strumento</b>	0%UR ... 90%UR non condensante
<b>Dimensioni (LxHxP)</b>	80 x 80 x 30 mm (HD45.17...) 80 x 80 x 34 mm (HD45.B... e HD45.7B...) 120 x 80 x 30 mm (HD46.17...) 120 x 80 x 34 mm (HD46.17B...)
<b>Materiale contenitore</b>	ABS
<b>Peso</b>	50g
<b>Grado di protezione</b>	IP30

## INSTALLAZIONE

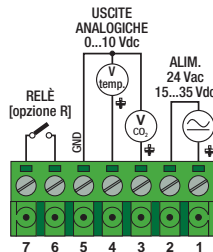
Il contenitore è di semplice e rapida apertura. È sufficiente premere le due linguette del contenitore per estrarre il pannello frontale e avere immediatamente a disposizione la morsetti di collegamento e i fori di fissaggio.

## Connessioni elettriche

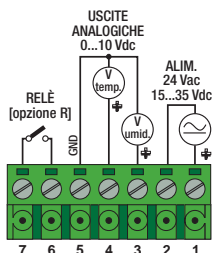
Serie HD45...



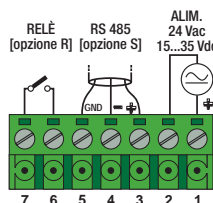
HD45 B...V  
HD45 B...VR



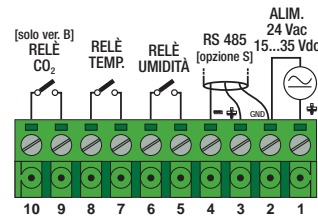
HD45 7B...V  
HD45 7B...VR



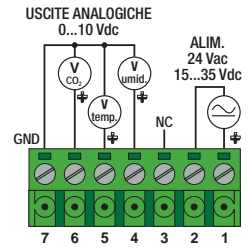
HD45 17...V  
HD45 17...VR



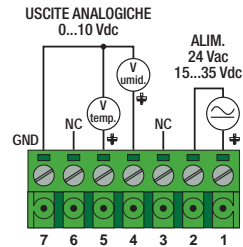
HD45...R  
HD45...SR



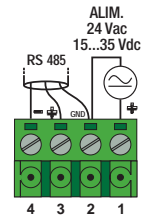
HD46...R  
HD46...SR



HD46 17B...V



HD46 17...V



HD46...S

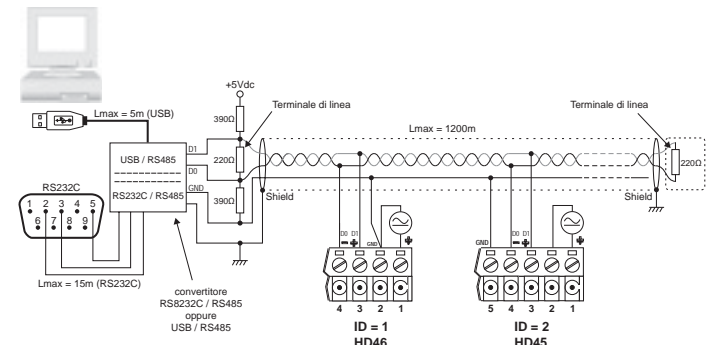
## Configurazione

Gli strumenti sono forniti di un'uscita seriale, facilmente accessibile sul fianco dello strumento, che permette di collegarli alla porta USB del PC, tramite il cavo **RS45** o **RS45I** dotato di adattatore incorporato, per ottenere configurazioni personalizzate.

Con il cavo **RS45** lo strumento è alimentato direttamente dalla porta USB del PC, consentendo in tal modo la configurazione dello strumento sul campo per mezzo di un PC portatile prima dell'installazione fissa.

## Connessione RS485

I modelli dotati di uscita RS485 funzionano utilizzando il protocollo **MODBUS-RTU**. Per la connessione al PC, interporre un convertitore RS232C/RS485 oppure USB/RS485.

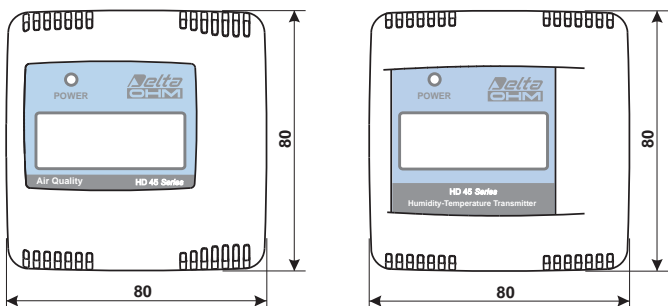
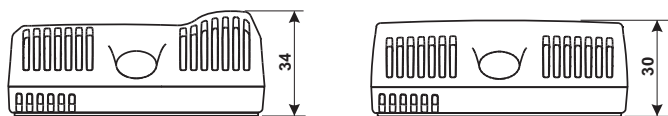


Umidità

## Dimensioni del contenitore

Tutte le dimensioni sono in mm.

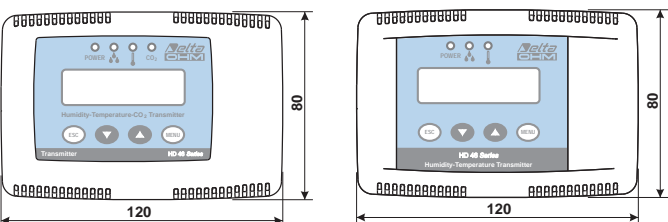
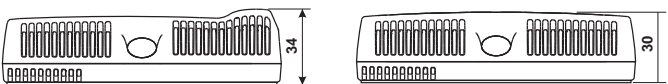
### Serie HD45...



HD45 B...  
HD45 7B...

HD45 17...

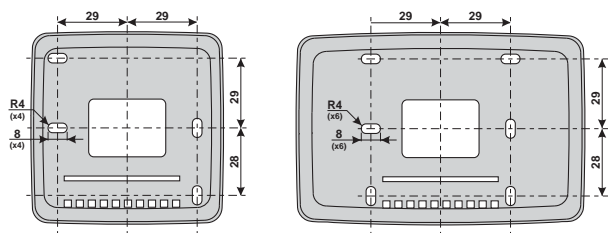
### Serie HD46...



HD46 17B...

HD46 17...

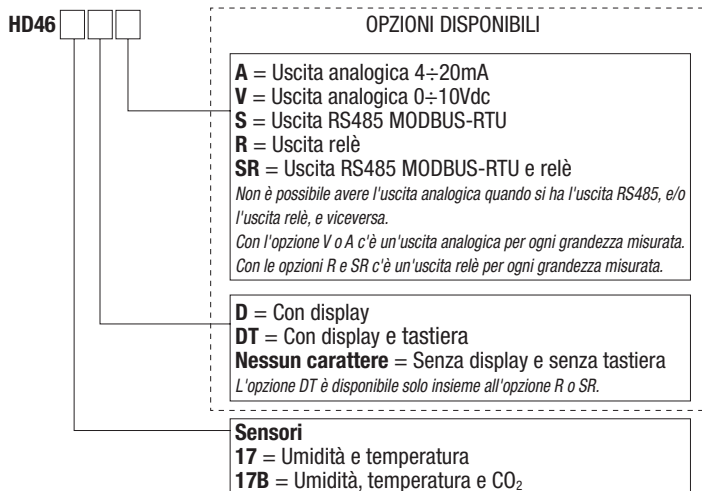
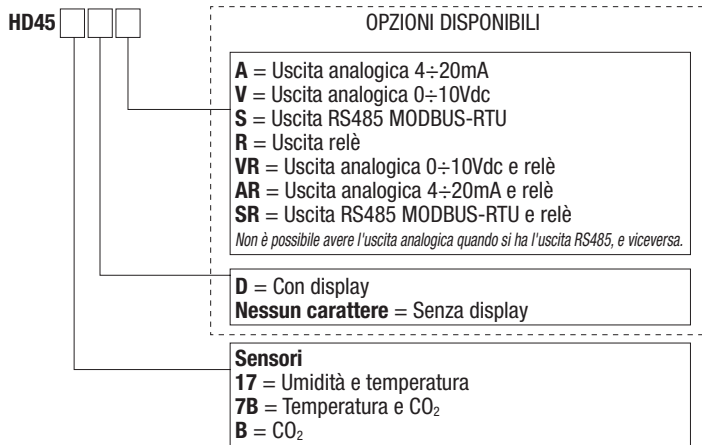
### Fori di fissaggio



HD45...

HD46...

## Codici di ordinazione



## MODELLI DISPONIBILI

Gli strumenti possono essere forniti nelle seguenti versioni:

- HD45 17...** Umidità e temperatura
- HD45 7B...** Temperatura e CO<sub>2</sub>
- HD45 B...** CO<sub>2</sub>
- HD46 17B...** Umidità, temperatura e CO<sub>2</sub>
- HD46 17...** Umidità e temperatura

A scelta si può avere l'opzione con un'uscita analogica 0...10Vdc (opzione **V**) o 4...20mA (opzione **A**) per ogni grandezza misurata dallo strumento, oppure con un'uscita seriale RS485 (opzione **S**). Non sono disponibili modelli con entrambi i tipi di uscita.

È disponibile l'opzione con solo relè (opzione **R**). Nei modelli **HD46...** è presente un relè per ogni grandezza misurata dallo strumento. Nei modelli **HD45...** c'è un solo relè che può essere associato a una delle grandezze misurate dallo strumento.

È possibile avere l'uscita (o le uscite) relè insieme all'uscita seriale RS485 MODBUS-RTU (opzione **SR**).

L'uscita relè insieme all'uscita analogica (opzione **VR** o **AR**) è disponibile solo nei modelli **HD45...**

Tutti i modelli possono essere forniti con display LCD (opzione **D**).

Nella serie **HD46...**, le versioni con uscite relè sono disponibili con display e tastiera (opzione **DT**).



**Le seguenti tabelle di selezione elencano i Codici di Ordinazione:**

Modello	UR	T	CO <sub>2</sub>	Uscita analogica	Uscita RS485	Uscita relè	LCD	LED
HD45 17V	✓	✓		✓ (2 uscite)				Power
HD45 17A	✓	✓		✓ (2 uscite)				Power
HD45 17S	✓	✓			✓			Power
HD45 17R	✓	✓				✓ (1 uscita)		Power
HD45 17SR	✓	✓			✓	✓ (1 uscita)		Power
HD45 17VR	✓	✓		✓ (2 uscite)		✓ (1 uscita)		Power
HD45 17AR	✓	✓		✓ (2 uscite)		✓ (1 uscita)		Power
HD45 17DV	✓	✓		✓ (2 uscite)			✓	Power
HD45 17DA	✓	✓		✓ (2 uscite)			✓	Power
HD45 17DS	✓	✓			✓		✓	Power
HD45 17DR	✓	✓				✓ (1 uscita)	✓	Power
HD45 17DSR	✓	✓			✓	✓ (1 uscita)	✓	Power
HD45 17DVR	✓	✓		✓ (2 uscite)		✓ (1 uscita)	✓	Power
HD45 17DAR	✓	✓		✓ (2 uscite)		✓ (1 uscita)	✓	Power
HD45 7BV		✓	✓	✓ (2 uscite)				Power
HD45 7BA		✓	✓	✓ (2 uscite)				Power
HD45 7BS		✓	✓		✓			Power
HD45 7BR		✓	✓			✓ (1 uscita)		Power
HD45 7BSR		✓	✓		✓	✓ (1 uscita)		Power
HD45 7BVR		✓	✓	✓ (2 uscite)		✓ (1 uscita)		Power
HD45 7BAR		✓	✓	✓ (2 uscite)		✓ (1 uscita)		Power
HD45 7BDV		✓	✓	✓ (2 uscite)			✓	Power
HD45 7BDA		✓	✓	✓ (2 uscite)			✓	Power
HD45 7BDS		✓	✓		✓		✓	Power
HD45 7BDR		✓	✓			✓ (1 uscita)	✓	Power
HD45 7BDSR		✓	✓		✓	✓ (1 uscita)	✓	Power
HD45 7BDVR		✓	✓	✓ (2 uscite)		✓ (1 uscita)	✓	Power
HD45 7BDAR		✓	✓	✓ (2 uscite)		✓ (1 uscita)	✓	Power
HD45 BV			✓	✓ (1 uscita)				Power
HD45 BA			✓	✓ (1 uscita)				Power
HD45 BS			✓		✓			Power
HD45 BR			✓			✓ (1 uscita)		Power
HD45 BSR			✓		✓	✓ (1 uscita)		Power
HD45 BVR			✓	✓ (1 uscita)		✓ (1 uscita)		4 LED livello CO <sub>2</sub>
HD45 BAR			✓	✓ (1 uscita)		✓ (1 uscita)		4 LED livello CO <sub>2</sub>
HD45 BDV			✓	✓ (1 uscita)			✓	Power
HD45 BDA			✓	✓ (1 uscita)			✓	Power
HD45 BDS			✓		✓		✓	Power
HD45 BDR			✓			✓ (1 uscita)	✓	Power
HD45 BDSR			✓		✓	✓ (1 uscita)	✓	Power
HD45 BDVR			✓	✓ (1 uscita)		✓ (1 uscita)	✓	Power
HD45 BDAR			✓	✓ (1 uscita)		✓ (1 uscita)	✓	Power

Modello	UR	T	CO <sub>2</sub>	Uscita analogica	Uscita RS485	Uscita relè	LCD Tastiera	LED
HD46 17V	✓	✓		✓ (2 uscite)				Power
HD46 17A	✓	✓		✓ (2 uscite)				Power
HD46 17S	✓	✓			✓			Power
HD46 17R	✓	✓				✓ (2 uscite)		Power UR + T
HD46 17SR	✓	✓			✓	✓ (2 uscite)		Power UR + T
HD46 17DV	✓	✓		✓ (2 uscite)			solo LCD	Power
HD46 17DA	✓	✓		✓ (2 uscite)			solo LCD	Power
HD46 17DS	✓	✓			✓		solo LCD	Power
HD46 17DTR	✓	✓				✓ (2 uscite)	✓	Power UR + T
HD46 17DTSR	✓	✓			✓	✓ (2 uscite)	✓	Power UR + T
HD46 17BV	✓	✓	✓	✓ (3 uscite)				Power
HD46 17BA	✓	✓	✓	✓ (3 uscite)				Power
HD46 17BS	✓	✓	✓		✓			Power
HD46 17BR	✓	✓	✓			✓ (3 uscite)		Power UR + T+ CO <sub>2</sub>
HD46 17BSR	✓	✓	✓		✓	✓ (3 uscite)		Power UR + T+ CO <sub>2</sub>
HD46 17BDV	✓	✓	✓	✓ (3 uscite)			solo LCD	Power
HD46 17BDA	✓	✓	✓	✓ (3 uscite)			solo LCD	Power
HD46 17BDS	✓	✓	✓		✓		solo LCD	Power
HD46 17BDTR	✓	✓	✓			✓ (3 uscite)	✓	Power UR + T+ CO <sub>2</sub>
HD46 17BDTSR	✓	✓	✓		✓	✓ (3 uscite)	✓	Power UR + T+ CO <sub>2</sub>

**ESEMPLI DI CODICI DI ORDINAZIONE**

- HD45 7BDVR:** Trasmettitore, indicatore e regolatore di temperatura e CO<sub>2</sub>. Con display, due uscite analogiche 0÷10V, un relè configurabile per il controllo di temperatura o di CO<sub>2</sub>.
- HD45 BVR:** Trasmettitore, indicatore e regolatore di CO<sub>2</sub>. Senza display, con indicatori a LED del livello di CO<sub>2</sub>, con uscita analogica 0÷10V, con relè.
- HD45 17VR:** Trasmettitore e regolatore di umidità e temperatura. Senza display, con due uscite analogiche 0÷10V, un relè configurabile per il controllo dell'umidità o della temperatura.
- HD45 17AR:** Trasmettitore e regolatore di umidità e temperatura. Senza display, con due uscite analogiche 4÷20mA, un relè configurabile per il controllo dell'umidità o della temperatura.
- HD45 17DV:** Trasmettitore e indicatore di umidità e temperatura. Con display, due uscite analogiche 0÷10V, senza relè.
- HD45 7BSR:** Trasmettitore e regolatore di temperatura e CO<sub>2</sub>. Senza display, con uscita RS485, senza uscita analogica, con un relè configurabile per il controllo di temperatura o di CO<sub>2</sub>.
- HD46 17BDV:** Trasmettitore e indicatore di umidità, temperatura e CO<sub>2</sub>. Con display, senza tastiera, con tre uscite analogiche 0÷10V, senza relè e senza uscita RS485.
- HD46 17BDTSR:** Trasmettitore, indicatore e regolatore di umidità, temperatura e CO<sub>2</sub>. Con display e tastiera, tre uscite relè, con uscita RS485.
- HD46 17S:** Trasmettitore di umidità e temperatura. Senza display e senza tastiera, senza relè, con uscita RS485.

**ACCESSORI**

- DeltaLog14:** Software per la connessione al PC tramite l'uscita seriale per la configurazione dello strumento e lo scarico dei dati in memoria. Per i sistemi operativi Windows®.
- HDM46:** Modulo umidità relativa e temperatura di ricambio tarato (**solo per i modelli HD46...**)
- RS45:** Cavo di connessione seriale non isolato con adattatore incorporato. Connettore USB per il PC e connettore mini-USB per la porta seriale dello strumento. Il cavo alimenta lo strumento
- RS45I:** Cavo di connessione seriale **isolato** con adattatore incorporato. Connettore USB per il PC e connettore mini-USB per la porta seriale dello strumento. Il cavo non alimenta lo strumento.
- HD45TCAL:** Il Kit comprende il cavo **RS45** con adattatore incorporato e il CD-ROM con il software **DeltaLog14** per sistemi operativi Windows. Il cavo è dotato di connettore USB dalla parte del PC e di connettore mini-USB per la porta seriale dello strumento.
- HD45TCALI:** Il Kit comprende il cavo **RS45I** con adattatore incorporato e il CD-ROM con il software **DeltaLog14** per sistemi operativi Windows. Il cavo è dotato di connettore USB dalla parte del PC e di connettore mini-USB per la porta seriale dello strumento.

Umidità



HDM46