

# Soglia di livello *nivotester FTW 325*

**Con circuito di segnale a sicurezza intrinseca per la  
connessione di sensori a principio conduttivo**



## Applicazione

- Controllo di livello in serbatoi contenenti liquidi, anche in aree pericolose
- ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC per l'alimentazione di sensori di livello a principio conduttivo in aree pericolose.
- Protezione antitrascinamento per serbatoi contenenti liquidi inquinanti, infiammabili o non infiammabili
- Protezione contro il funzionamento a secco per le pompe
- Con un Nivotester è possibile il controllo a due punti o il rilevamento di due soglie

## I vantaggi per gli utenti

- Soglia di livello per liquidi conduttivi a prezzi contenuti
- Monitoraggio di linea fino al sensore
- Campo di sensibilità configurabile
- Approvazioni ATEX, FM e CSA
- Circuito di segnale a sicurezza intrinseca [EEx ia] IIC per l'uso dei sensori in aree pericolose
- Campo di misura fino a 200 k $\Omega$
- Il relè di allarme può essere commutato come secondo relè di livello (SPDT)
- Custodia compatta per semplice montaggio in serie su guide standard all'interno di un armadio/pannello
- Cablaggio semplice grazie alle morsettiere estraibili
- Connessione a varie tensioni di alimentazione

**Endress + Hauser**

The Power of Know How



## Funzionamento e struttura

### Principio di misura

### Funzionalità

Il Nivotester invia una corrente alternata di bassa intensità\* al punto di misura tramite la linea di segnale. La linea è collegata alla sonda di misura e ad una sonda di riferimento di terra o al serbatoio se metallico. Se un prodotto conduttivo viene a contatto con la sonda di misura, si chiude il circuito. Un circuito amplificatore presente nel Nivotester determina la commutazione del/dei relè.

\* Utilizzando la corrente alternata si evita il deterioramento delle aste della sonda per effetto elettrolitico.

### Trasmissione di segnale

L'ingresso di segnale a sicurezza intrinseca della soglia di livello Nivotester FTW 325 è isolato galvanicamente dalla rete di alimentazione principale e dall'uscita.

Il Nivotester fornisce la corrente alternata alla sonda conduttiva attraverso una linea bifilare o trifilare ed esegue il monitoraggio della tensione di tale linea. Se il prodotto raggiunge il punto di commutazione della sonda, la tensione fra la sonda e il Nivotester si riduce. I relè di uscita sul Nivotester vengono commutati in base alla modalità di sicurezza (Fail-safe) impostata.

Due LED gialli situati sul pannello frontale del Nivotester indicano lo stato di commutazione dei relè.

### Modalità Fail-safe

Per garantire la sicurezza, la modalità di intervento del relè nella condizione fail-safe impostata coincide con la mancanza di tensione (relè disarmato).

- Livello di sicurezza massimo: il relè è disarmato se si supera il punto di commutazione (sonda di misura coperta dal prodotto) o se si verifica un'interruzione dell'alimentazione di rete.
- Livello di sicurezza minimo: il relè è disarmato se non si raggiunge il punto di commutazione (sonda di misura non coperta dal prodotto) o se si verifica un'interruzione dell'alimentazione di rete.

### 2 x rilevamento di livello

Livello di sicurezza min.			Livello di sicurezza max.		
Relè di soglia CH1	Relè di soglia CH2	LED	Relè di soglia CH1	Relè di soglia CH2	LED
		verde rosso giallo giallo			verde rosso giallo giallo
		verde rosso giallo giallo			verde rosso giallo giallo
		verde rosso giallo giallo			verde rosso giallo giallo

Stato delle uscite in funzione del livello e della modalità Fail-safe impostata.

### Monitoraggio

Per aumentare la sicurezza operativa, sul canale 1 (CH1) del Nivotester è prevista una funzione di monitoraggio del funzionamento. In caso di guasto un LED rosso si accende, e il relè di livello e il relè di allarme del CH1 vengono disarmati.

Se si misura una tensione troppo alta lo strumento segnala un guasto. Ciò ad esempio si può verificare in queste condizioni:

- Se la linea di segnale in direzione del sensore è disconnessa
- Se si verifica un guasto all'elettronica del sensore

Il monitoraggio di linea è possibile se si utilizzano sonde dotate di un circuito stampato addizionale.

La funzione di monitoraggio di linea è attivata e disattivata per mezzo di un DIL situato sul Nivotester.

Sonde sulle quali è possibile integrare il monitoraggio di linea

- Liquipoint T, FTW 31/32 (per strumentazione separata)
- 11 362
- 11 362 Z
- 11 363
- 11 363 Z
- 11 375 ZF
- 11 961 ZF

### Ritardo di commutazione configurabile

Utilizzando un apposito selettore è possibile impostare un ritardo di commutazione di 0,5 s; 2 s; 6 s. Il ritardo di commutazione viene applicato solo quando il relè è armato. A questo proposito vedere anche il paragrafo sulla modalità fail-safe.

### La modalità Fail-safe può essere impostata separatamente

Due DIL switch consentono di effettuare impostazioni MIN/MAX separate per i canali CH1 e CH2.

### Campo di sensibilità

È possibile impostare tre campi di resistenza con i DIL switch.

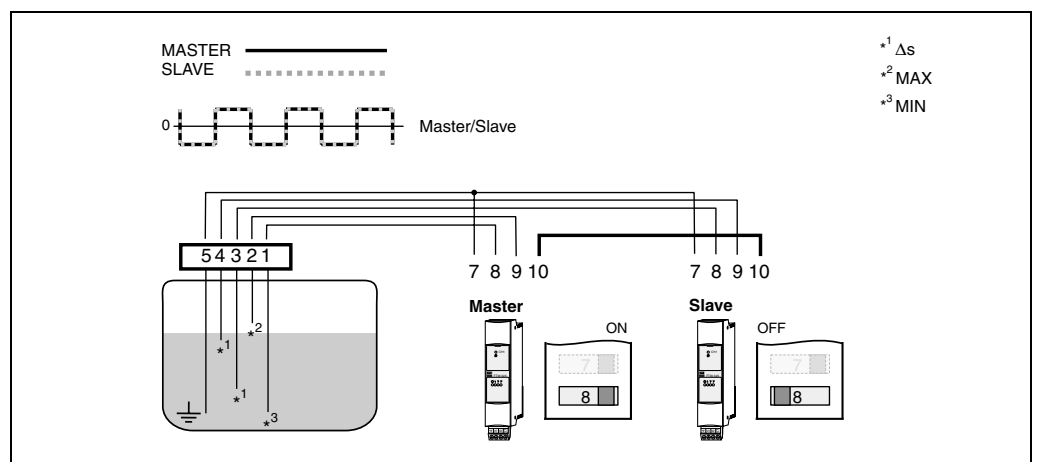
- fino a 1,0 k $\Omega$
- Fino a 10,0 k $\Omega$
- Fino a 200,0 k $\Omega$  (impostazione standard per la maggior parte dei liquidi)

Per la regolazione fine si utilizza un trimmer.

### Funzione master-slave per l'utilizzo di due Nivotester su un unico serbatoio

Un DIL switch consente di configurare il Nivotester FTW 325 come master o slave.

Quest'impostazione è importante per evitare spostamenti di fase fra i segnali di alimentazione. Il segnale di alimentazione dello slave è sincronizzato con quello del master.



Vedere elementi operativi, Pag. 12

L00-FTW325xx-04-06-xxx-xx-000

### Controllo con due punti di intervento (controllo pompe $\Delta s$ )

Il controllo con due punti d'intervento ( $\Delta s$ ) può essere attivato o disattivato per mezzo di un DIL switch.

### Configurazione del secondo relè di uscita

Il secondo relè di allarme/relè di livello può essere configurato come segue:

- Come secondo relè di livello per la sonda 1 (il relè viene commutato come il relè del CH1)
- Come relè di livello per CH2
- Come relè di allarme

### Sistema di misura

Il sistema di misura in versione più semplice comprende una sonda, un Nivotester e l'unità di controllo o di segnale.

È possibile utilizzare le seguenti sonde:

#### Con monitoraggio di linea

- Liquipoint T, FTW 31/32 (per strumentazione separata)
- 11 362
- 11 362 Z
- 11 363
- 11 363 Z
- 11 375 ZF
- 11 961 ZF

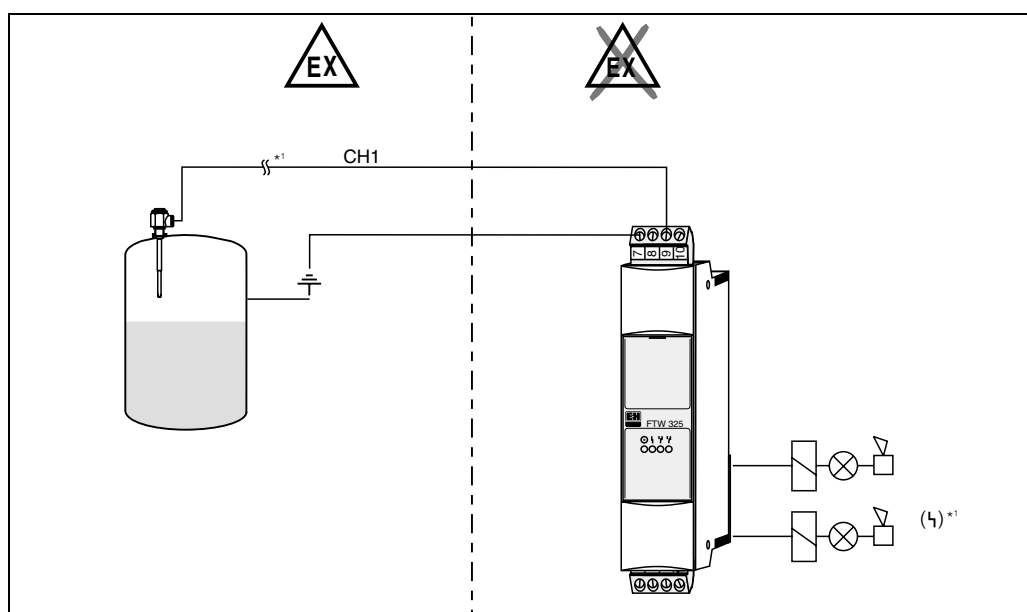
#### Senza monitoraggio di linea

- 11 263
- 11 371
- 11 375
- 11 375 Z
- 11 961
- 11 961 Z

### Controllo con un punto di intervento con Nivotester FTW 325

Il sistema di misura è costituito da:

- Sonda
- Nivotester FTW 325
- Unità di controllo o di segnale



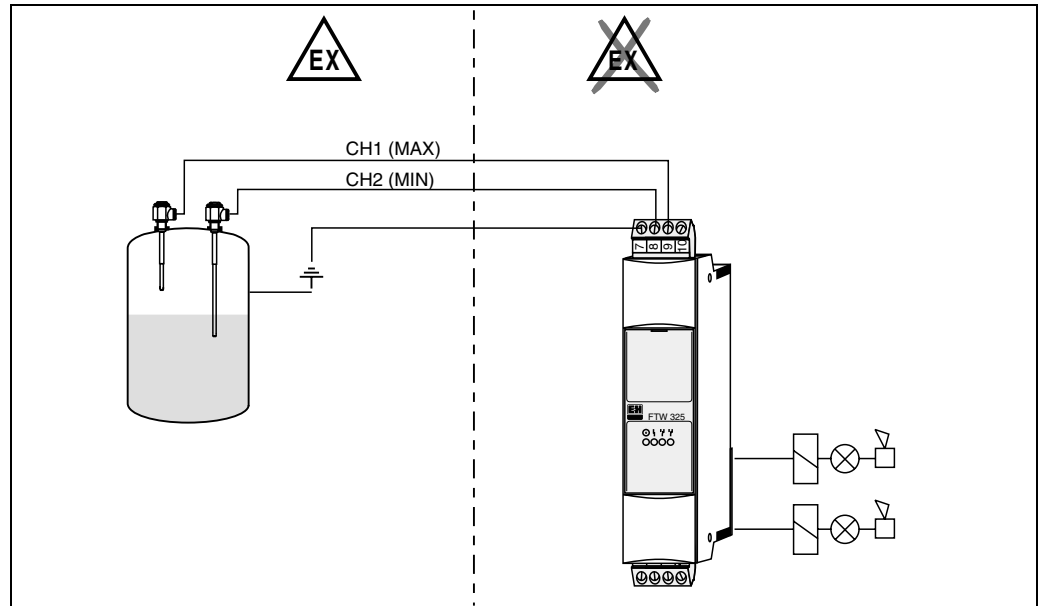
\*1 Il sistema di monitoraggio di linea dipende dal modello del sensore

L00-FTW325xx-04-06-xx-xx-001

### Due controlli a un punto di intervento (Rilevamento delle soglie di livello) con Nivotester FTW 325

Il sistema di misura è costituito da:

- Sonda 1
- Sonda 2
- Nivotester FTW 325
- Unità di controllo o di segnale

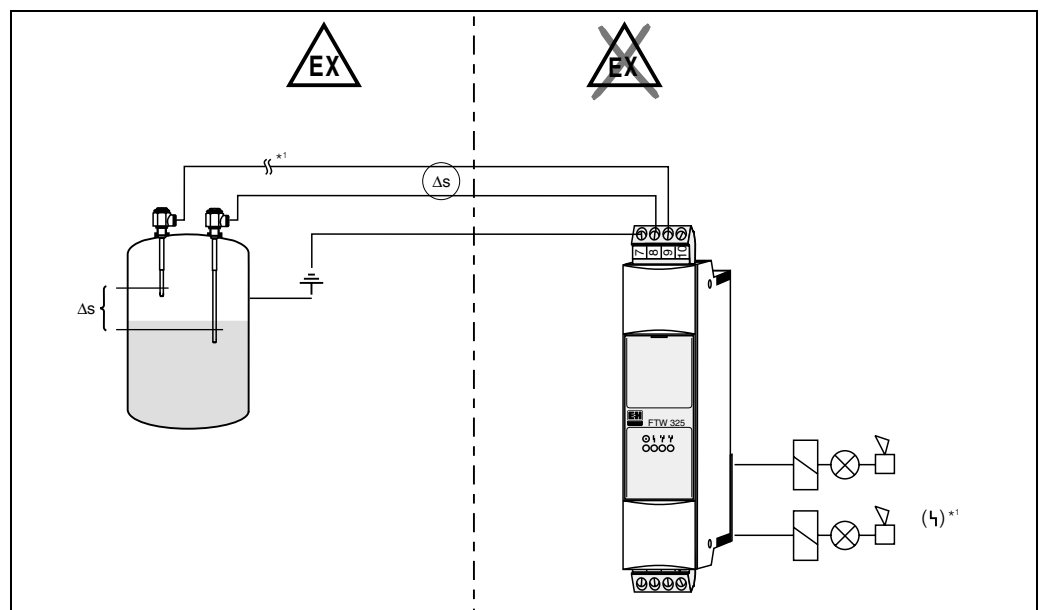


L00-FTW325xx-04-06-xx-xx-002

### Controllo a due punti di intervento (controllo pompe) con Nivotester FTW 325

Il sistema di misura è costituito da:

- Sonda 1
- Sonda 2
- Nivotester FTW 325
- Unità di controllo o di segnale



L00-FTW325xx-04-06-xx-xx-003

\*1 Il sistema di monitoraggio di linea dipende dal modello del sensore

## Ingresso

<b>Variabile misurata</b>	A seconda dell'impostazione selezionata, la commutazione avviene al raggiungimento del livello minimo o del livello massimo
<b>Campo di misura</b>	Il campo di misura dipende dalla posizione di installazione delle sonde.
<b>Segnale di ingresso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresso FTW 325: isolato galvanicamente dall'alimentazione e dall'uscita</li> <li>• Tipo di protezione: sicurezza intrinseca [EEx ia] IIC</li> <li>• Sensori utilizzabili: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Liquipoint T, FTW 31/32</li> <li>– 11 263</li> <li>– 11 362</li> <li>– 11 362 Z</li> <li>– 11 363</li> <li>– 11 363 Z</li> <li>– 11 371</li> <li>– 11 375</li> <li>– 11 375 Z</li> <li>– 11 375 ZF</li> <li>– 11 961</li> <li>– 11 961 Z</li> <li>– 11 961 ZF</li> <li>– 21 373</li> </ul> </li> <li>• Alimentazione sensore: Nivotester FTW 325 con segnale in corrente alternata</li> <li>• Linea di connessione: bifilare/trifilare, schermatura non richiesta</li> <li>• Resistenza di linea: max. 25 <math>\Omega</math> per filo</li> </ul>

## Uscita

<b>Segnale di uscita</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uscita relè: due contatti di commutazione privi di potenziale per gli allarmi di livello</li> <li>• Modalità fail-safe con corrente di riposo: livello di sicurezza minimo/massimo selezionabile tramite il DIL switch</li> <li>• Relè di allarme: contatto di commutazione privo di potenziale per la segnalazione dei guasti, commutabile come secondo relè di livello</li> <li>• Ritardo di commutazione: 0,5 s; 2,0 s; 6,0 s con relè armato</li> <li>• Potenza di commutazione dei contatti relè: <ul style="list-style-type: none"> <li>U~ max 253 V</li> <li>I~ max 2 A</li> <li>P~ max 500 VA con <math>\cos \varphi \geq 0,7</math></li> </ul> </li> <li>Umax 40 V</li> <li>Imax 2 A</li> <li>P- max 80 W</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vita utile: almeno 10<sup>5</sup> cicli con carico di contatto massimo</li> <li>• Indicatori di funzionamento: LED per funzionamento normale (verde), guasto (rosso), allarme di livello 1 (giallo) e allarme di livello 2 (giallo) ((giallo) accensione quando il relè di livello viene armato)</li> </ul>
<b>Classe di sovratensione secondo EN 61010</b>	II
<b>Classe di protezione</b>	II (isolamento doppio o rinforzato)
<b>Segnale in caso di allarme</b>	Relè di soglia disarmato; guasto segnalato tramite il LED rosso, relè di allarme disarmato
<b>Isolamento galvanico</b>	Tutti i canali d'ingresso, i canali di uscita e i contatti dei relè sono galvanicamente isolati l'uno dall'altro. Questo isolamento galvanico è garantito fino a una tensione di 150 Vca in caso di connessione simultanea alla bassa tensione del circuito di alimentazione o ai contatti del relè di allarme.

## Alimentazione

### Collegamenti elettrici

#### Morsettiere

Le morsettiere estraibili sono separate in modo da avere le connessioni a sicurezza intrinseca sulla parte superiore dello strumento e le connessioni non intrinsecamente sicure (alla base dello strumento). Inoltre le morsettiere sono contrassegnate con appositi colori, in base a un codice specifico. La parte intrinsecamente sicura è blu, quella non intrinsecamente sicura è grigia. Questa distinzione è stata pensata per evitare confusioni durante la posa dei cavi.

#### Connessione dei sensori

(Verso l'alto, morsettiere blu (area Ex) / grigie (area non Ex)).

Per la linea di connessione bifilare o trifilare fra il Nivotester FTW 325 e il sensore utilizzare un cavo per strumenti di tipo commerciale o cavo multifilare per applicazioni di misura. Resistenza di linea: max. 25  $\Omega$  per filo.

Se sono presenti forti interferenze elettromagnetiche, provocate ad esempio da altri macchinari o apparecchi radio, occorre utilizzare un cavo schermato. La schermatura va collegata esclusivamente al collegamento di terra del sensore, non al Nivotester.

#### Uso del sensore in aree pericolose

Osservare le norme di protezione dalle esplosioni relative alla progettazione e alla posa di linee di segnale a sicurezza intrinseca in vigore nel paese di utilizzo dell'impianto.

Per informazioni sui valori massimi di capacità e induttanza ammessi, consultare le istruzioni di sicurezza dell'XA 196F.

#### Connessione delle unità di segnale e di controllo

(Sulle morsettiere grigie in basso)

Prestare particolare attenzione al funzionamento del relè, a seconda della modalità fail-safe impostata.

Se si connette uno strumento con induttanza elevata (es. contattore, elettrovalvola, ecc.), predisporre un sistema spegni-scintilla per proteggere il contatto del relè.

#### Connessione della tensione di alimentazione

(Sulle morsettiere grigie in basso)

Per quanto riguarda le tensioni disponibili, vedere le informazioni per l'ordine a Pag. 13.

Il circuito di alimentazione contiene un fusibile (c.a.: T 250 mA/c.c.: 400 mA), pertanto non è necessario aggiungere un fusibile fine. Il Nivotester è dotato di protezione contro l'inversione di polarità.

### Tensione di alimentazione

#### Versione in corrente alternata (c.a.):

- Campi di tensione: 85...253 V, 50/60 Hz

#### Versione in corrente continua (c.c.):

- Campo di tensione: 20...30 V c.a. / 20...60 V c.c.
- Corrente continua di alimentazione: max. 60 mA
- Ondulazione residua ammessa nella tolleranza prevista:  $U_{ss} = \text{max. } 2 \text{ V}$

### Potenza assorbita

#### Versione c.c.

Max. 4,5 VA

#### Versione c.c.

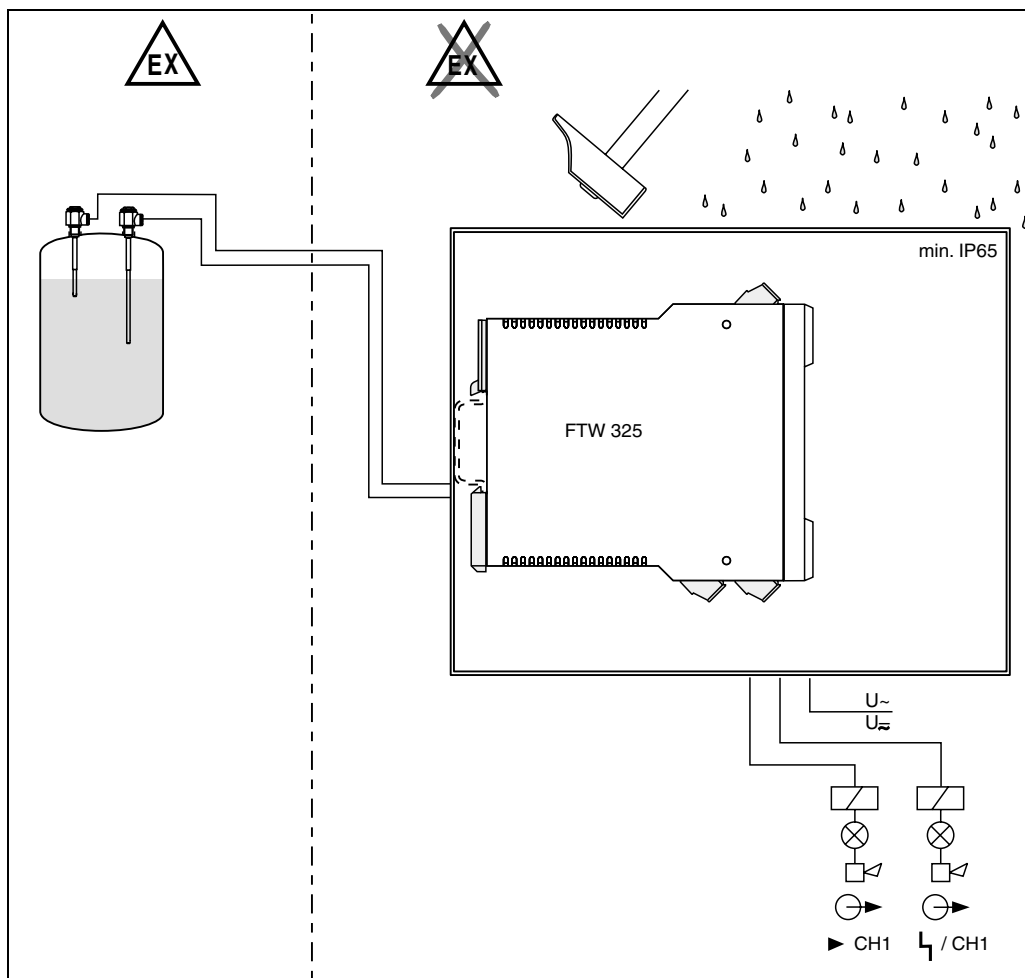
Max. 1,2 W (a 20 V)

## Condizioni operative (installazione)

### Istruzioni per l'installazione

#### Luogo di utilizzo

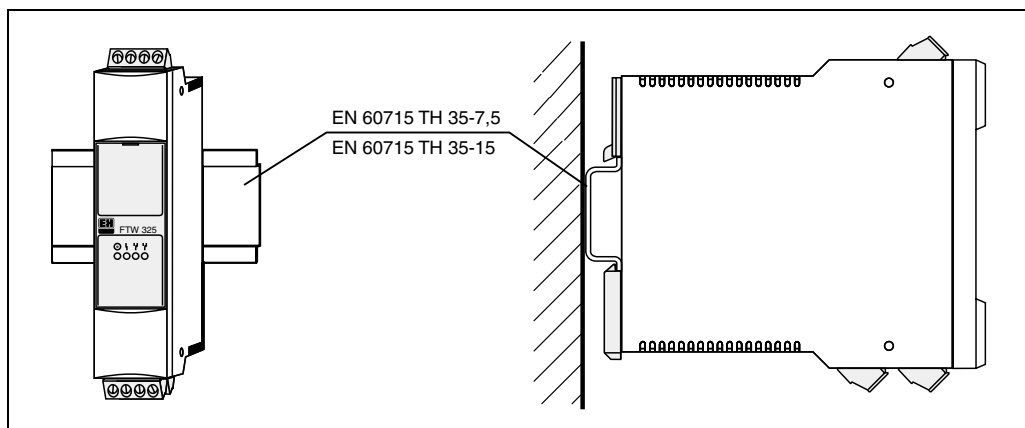
Il Nivotester deve essere montato in un armadio al di fuori dell'area pericolosa. È disponibile anche una custodia protettiva (IP65) per il montaggio all'aria aperta, che può contenere fino a 4 Nivotester FTW 325.



L00-FTW325xx-11-06-xx-xx-000

#### Orientamento


Installazione verticale su guida DIN (EN 60715 TH 35).



L00-FTW325xx-11-06-xx-xx-001



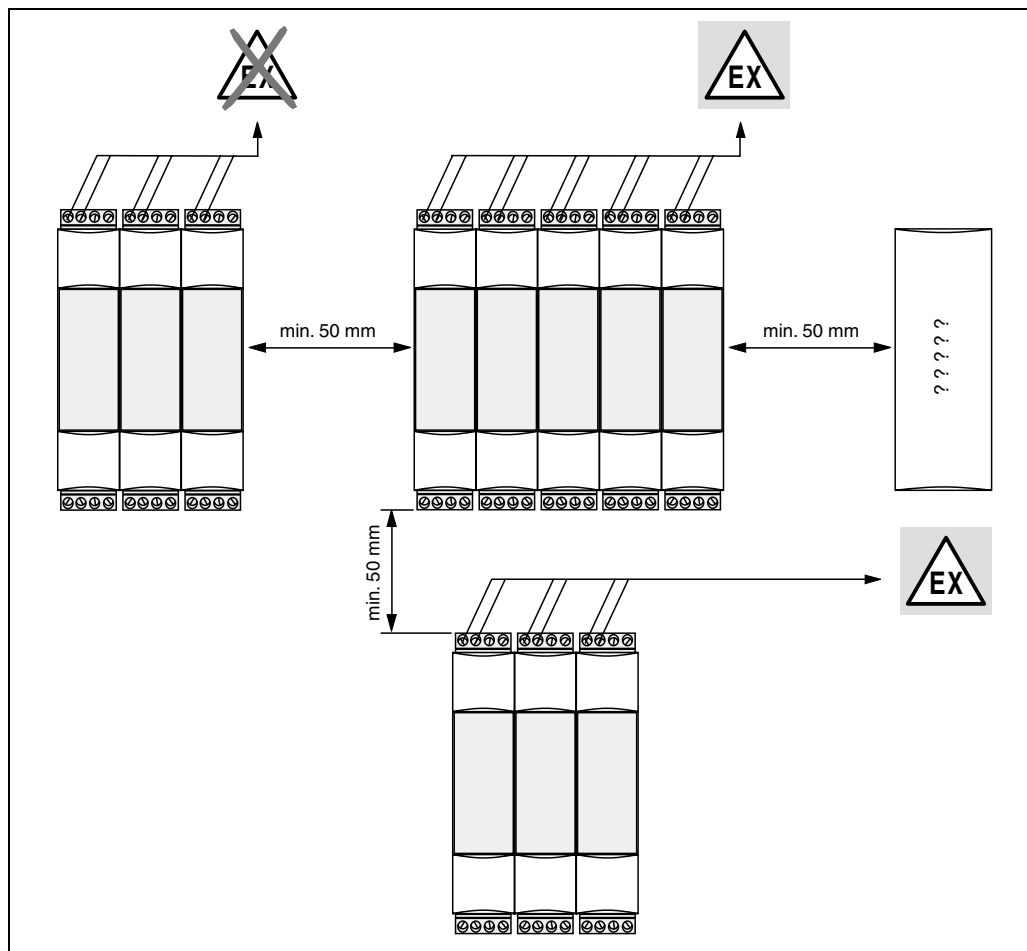
## Condizioni operative (ambiente)

<b>Luogo di utilizzo</b>	Armadio o custodia protettiva
<b>Temperature ambiente consentite</b>	<p><b>Per installazione di uno strumento singolo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -20 °C...+60 °C</li> </ul> <p><b>Per installazione in serie senza spazio intermedio fra un'unità e l'altra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -20 °C...+50 °C</li> </ul> <p><b>Temperatura di Immagazzinamento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -25 °C...+85 °C (preferibilmente a +20 °C)</li> </ul> <p><b>Installazione nella custodia protettiva</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -20 °C...+40 °C</li> <li>• La custodia protettiva può alloggiare fino a 4 Nivotester</li> </ul> <p> <b>Attenzione!</b> Gli strumenti dovrebbero essere montati in aree in cui non siano esposti agli agenti atmosferici e ad eventuali urti, e se possibile alla luce solare diretta. Ciò vale soprattutto nei paesi con climi caldi.</p>
<b>Classe di applicazione meccanica e climatica</b>	<p>3K3 In conformità con la norma DIN EN 60721-3-3</p> <p>3M2 In conformità con la norma DIN EN 60721-3-3</p>
<b>Classe di protezione</b>	IP20
<b>Compatibilità elettromagnetica (requisiti CEM)</b>	Emissione di interferenza secondo la norma EN 61326; Electrical equipment Class B Immunità alle interferenze secondo la norma EN 61326; Allegato A (apparecchiature industriali) e NAMUR Recommendation NE 21 (EMC)

## Struttura meccanica

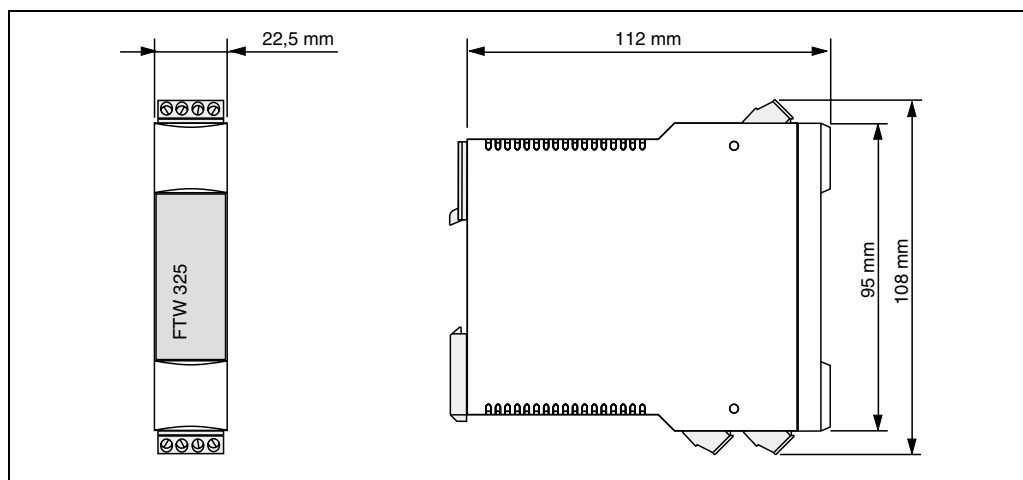
### Struttura, dimensioni

- Custodia: in plastica per il montaggio in serie (struttura Minipac)
- Montaggio: su guida DIN secondo EN 60715 TH 35x7.5 o EN 60715 TH 35x15
- Classe di protezione secondo EN 60529; IP20



L00-FTW325xx-06-06-xx-xx-000

### Dimensioni



L00-FTW325xx-06-06-xx-xx-001



Nota!  
100 mm = 3,94 pollici

**Peso**

Ca. 145 g

**Materiale**

**Custodia**

- Policarbonato  
Colore: grigio chiaro, RAL 7035

**Coperchio frontale**

- Polipropilene PPN  
Colore: blu

**Slitta di posizionamento (per il fissaggio su guida DIN)**

- Poliammide PA6  
Colore: nero, RAL 9005

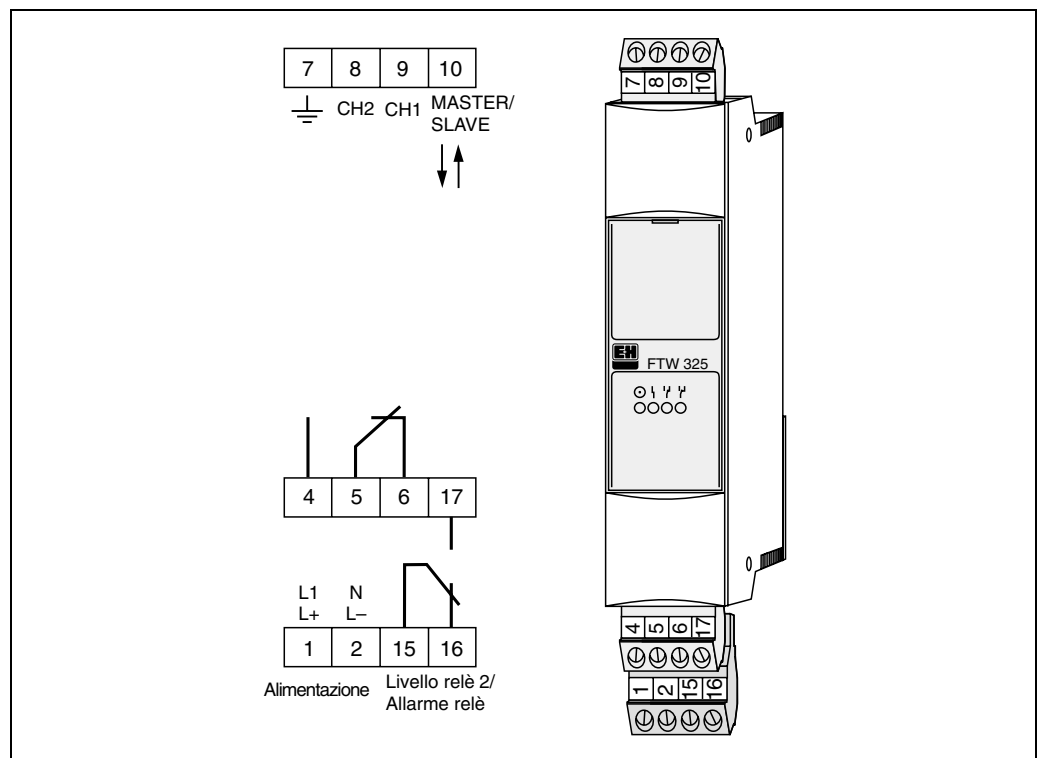
**Morsetti**

**Nivotester FTW 325**

- 4 morsetti a vite: alimentazione sonda
- 3 morsetti a vite: relè di soglia
- 3 morsetti a vite: relè di allarme/relè di livello
- 2 morsetti a vite: Alimentazione

**Sezione per collegamenti**

- Max. 1 x 2,5 mm o 2 x 1,5 mm



L00-FTW325xx-04-06-xx-en-004

## Interfaccia utente

**Principio di funzionamento** Configurazione in loco per mezzo di switch situati sotto il pannello frontale richiudibile

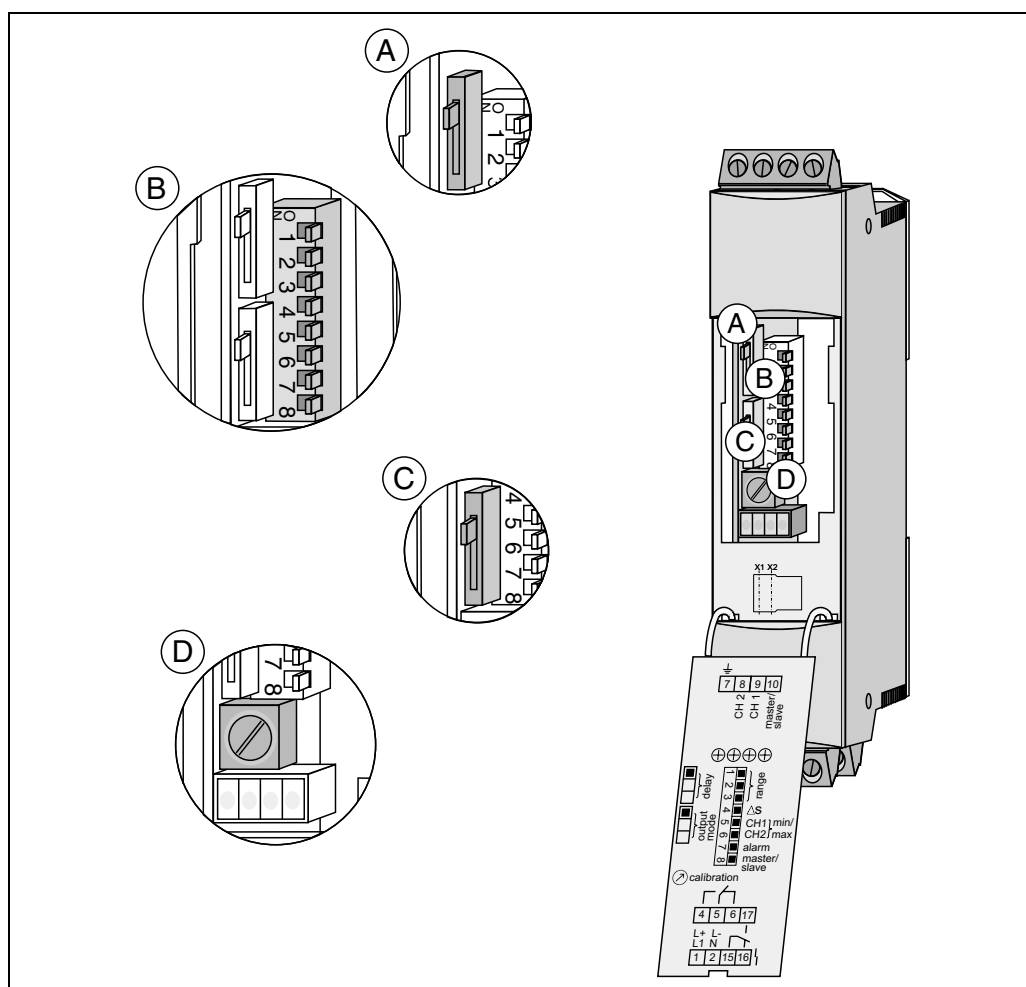
### Elementi di visualizzazione

- LED verde: strumento pronto per l'uso
- LED rosso: segnalazione guasto
- LED giallo: relè di livello 1 armato
- LED giallo: relè di livello 2 armato

### Elementi operativi

#### Nivotester FTW 325

- A Impostazione ritardo 0,5 s; 2,0 s; 6,0 s  
 B DIL switch 1-3: per impostare i campi di resistenza  
 – Campo 1: fino a 1,0 k $\Omega$   
 – Campo 2: Fino a 10,0 k $\Omega$   
 – Campo 3: fino a 200,0 k $\Omega$   
 DIL switch 4:  $\Delta$ s (controllo pompe)  
 DIL switch 5: canale 1 (CH1) MIN/MAX  
 DIL switch 6: canale 2 (CH2) MIN/MAX  
 DIL switch 7: attivazione/disattivazione monitoraggio di linea  
 DIL switch 8: impostazione master/slave  
 C Configurazione uscita 2  
 – Secondo relè di livello al CH1 (sonda di MAX)  
 – Relè di livello al CH2 (sonda di MIN)  
 – Relè di allarme  
 D Trimmer di regolazione



L00-FTW325xx-03-06-xx-xx-000

## Certificati e approvazioni

<b>Certificazione CE</b>	Il Nivotester è conforme ai requisiti previsti dalle direttive CE. Con l'affissione del marchio CE, Endress+Hauser conferma l'esito positivo delle prove eseguite sul dispositivo.
<b>Approvazione Ex</b>	Le informazioni attualmente disponibili per le versioni Ex (ATEX EEx ia IIC, FM IS, CSA IS) possono essere fornite su richiesta dall'ufficio vendite E+H. Tutte le informazioni relative alla protezione dalle esplosioni sono riportate in documenti a parte (vedere: Documentazione), fornibili su richiesta.
<b>Tipo di protezione</b>	[EEx ia] IIC
<b>Protezione antitrascinamento</b>	WHG
<b>Altre norme e linee guida</b>	Altre norme e linee guida osservate durante la progettazione e lo sviluppo del Nivotester FTW 325. <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 60529 Grado di protezione a seconda del tipo di custodia (codice IP)</li> <li>• EN 61010 "Misure di sicurezza per attrezzature elettriche di misura, controllo, regolazione e per procedure di laboratorio".</li> <li>• EN 61326 Emissione di interferenza (electrical equipment Class B), immunità alle interferenze (allegato A - apparecchiature industriali)</li> </ul>

## Informazioni per l'acquisto

### Nivotester FTW 325

<b>10</b>	<b>Certificati</b>				
	A	Per aree non pericolose			
	B	WHG e rilevamento delle perdite			
	C	ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC, WHG			
	D	FM IS Cl. I,II,III Div1 Gruppo A-G			
	E	CSAIS Cl. I,II,III Div1 Gruppo A-G			
	Y	Versione speciale			
<b>20</b>	<b>Custodia</b>				
	2	Montaggio su guida 2 canali 22,5 mm			
	9	Versione speciale			
<b>30</b>	<b>Alimentazione</b>				
	A	Alimentazione 85...253 Vca, 50/60 Hz			
	B	Alimentazione 20... 30 Vca / 20... 60 Vcc			
	Y	Versione speciale			
<b>40</b>	<b>Uscita</b>				
	1	1x livello SPDT + 1x allarme/livello SPDT			
	9	Versione speciale			
<b>50</b>	<b>Opzioni aggiuntive</b>				
	A	Opzioni aggiuntive non selezionate			
	Y	Versione speciale			
FTW 325					Denominazione prodotto completa

## Accessori

### Custodia protettiva

La custodia protettiva in classe IP 66 è equipaggiata con una guida DIN integrata ed è chiusa da un coperchio trasparente che può essere sottoposto a sigilli.

#### Dimensioni:

L: 180 / H: 182 / P: 165

#### Colore:

Grigio chiaro RAL 7035

Codice: 52010132

## Documentazione

### Informazioni tecniche (TI)

#### Sonde di livello a principio conduttivo

- Liquipoint T, FTW 31/32  
TI 375F/00
- 11263  
TI 323F/00
- 11362, 11362 Z  
TI 131F/00
- 11363, 11363 Z  
TI 122F/00
- 11371  
TI 276F/00
- 11375, 11375 Z, 11375 ZF  
TI 298F/00
- 11961, 11961 Z, 11961 ZF  
TI 325F/00

#### Monitoraggio di linea

- EW 11 Z  
BA 145F/00/a2

#### Custodia protettiva

- TI 367F/00

### Istruzioni di funzionamento (KA)

- Nivotester  
FTW 325  
KA 199F/00
- Liquipoint T  
Strumentazione separata  
KA 203F/00
- Liquipoint T  
Strumentazione compatta  
KA 204F/00

**Certificati**

**ATEX:**

- Nivotester  
XA 196F/00

**DIBT:**

- Nivotester  
ZE 043F/00
- Liquipoint T  
ZE 257F/00

---

---

**Endress+Hauser GmbH+Co.**

Instruments International  
P.O. Box 2222  
D-79574 Weil am Rhein  
Germany

Tel. (07621) 975-02  
Tx 773926  
Fax (07621) 975 345  
e-mail: [info@ii.endress.com](mailto:info@ii.endress.com)

**Internet:**

<http://www.endress.com>

**Endress + Hauser**

The Power of Know How

