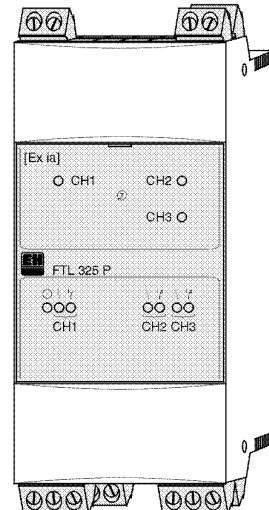
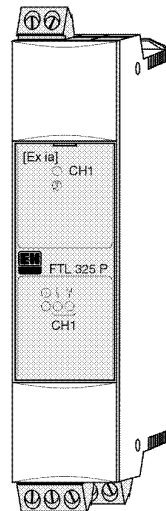


Interruttore di livello *nivotester FTL 325 P*

**Con circuito d'ingresso a sicurezza intrinseca
per il collegamento dei sensori a vibrazione
Liquiphant e Soliphant**



Applicazioni

- Controllo di livello nei serbatoi di prodotti liquidi e nei silos di materiali sfusi, anche in area con pericolo d'esplosione
- Per sensori di misura in Zona 0 o in Zona 20
- Controllo di livello in tubazione per la protezione contro il funzionamento a secco delle pompe
- Controllo di troppo pieno in serbatoi, anche con liquidi infiammabili ed inquinanti
- Controllo a due punti e controllo di livello con un unico interruttore
- Applicazione in sistemi con requisiti di sicurezza, sino a SIL 3 secondo IEC 61508

Caratteristiche e vantaggi

- Circuito a sicurezza intrinseca [Ex ia] per l'impiego di sensori di misura in area con pericolo d'esplosione
- Elevata sicurezza di funzionamento SIL (v. anche il Manuale per la Sicurezza SD 111) grazie a:
 - tecnologia PFM esente da disturbi
 - monitoraggio del cavo sino al sensore
 - controllo del grado di corrosione dei rebbi del sensore Liquiphant M
- Custodia compatta per una semplice installazione affiancata, su rotaia standard, in sala controllo
- Facilità di cablaggio con le morsettiere ad innesto
- Semplice test interattivo, secondo WHG, collegando un Liquiphant M e S (elevata temperatura): funzionamento one-touch
- Test di controllo approfondito: dal trasmettitore in postazione remota sino al sensore di misura

Endress + Hauser

The Power of Know How



Funzionamento e sistema di misura

Principio di misura

Trasmissione del segnale

L'ingresso a sicurezza intrinseca dell'interruttore di livello Nivotester FTL 325 P è isolato elettricamente sia dall'alimentazione, sia dall'uscita.

Il Nivotester fornisce l'alimentazione c.c. ai sensori Liquiphant o Soliphant via un cavo bifilare e riceve un segnale in frequenza, che indica se è stata raggiunta la soglia di livello.

All'alimentazione si sovrappongono gli impulsi in corrente (segnali PFM) del trasmettitore di misura, che presentano un'ampiezza d'impulso di 200 µs ca. ed una corrente di 10 mA ca.

Elaborazione del segnale

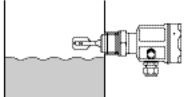
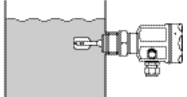
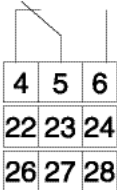
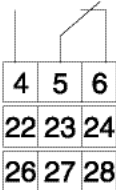
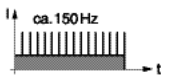
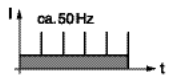
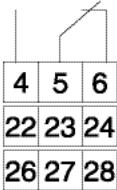
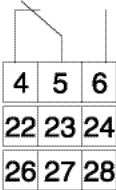
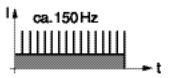
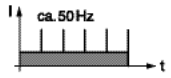
Il Nivotester elabora la frequenza in ingresso ed attiva il relé in uscita per l'allarme di livello.

Lo stato di commutazione del relé è visualizzato da un LED giallo posto sul frontalino del Nivotester.

Modalità di sicurezza

La sicurezza di funzionamento del relé con corrente di riposo è garantita selezionando l'appropriata modalità di funzionamento.

- Sicurezza di massimo: il relé viene disattivato, quando il livello supera il valore di commutazione (sonda coperta), in caso di anomalie o di mancanza di rete.
- Sicurezza di minimo: il relé viene disattivato, quando il livello scende sotto al valore di commutazione (sonda scoperta), in caso di anomalie o di mancanza di rete.

Livello	 Rebbi scoperti	 Rebbi coperti
Sicurezza di massimo	CH1...3 	CH1...3 
	Impulsi di corrente 	Impulsi di corrente 
Sicurezza di minimo	CH1...3 	CH1...3 
	Impulsi di corrente 	Impulsi di corrente 

Funzionamento del segnale di controllo di livello e dell'impulso in corrente in base al livello ed alla modalità di sicurezza.

Per le applicazioni, che richiedono sicurezza di funzionamento secondo IEC 61508 (SIL), far riferimento al Manuale per la Sicurezza SD 111F

Controllo del funzionamento

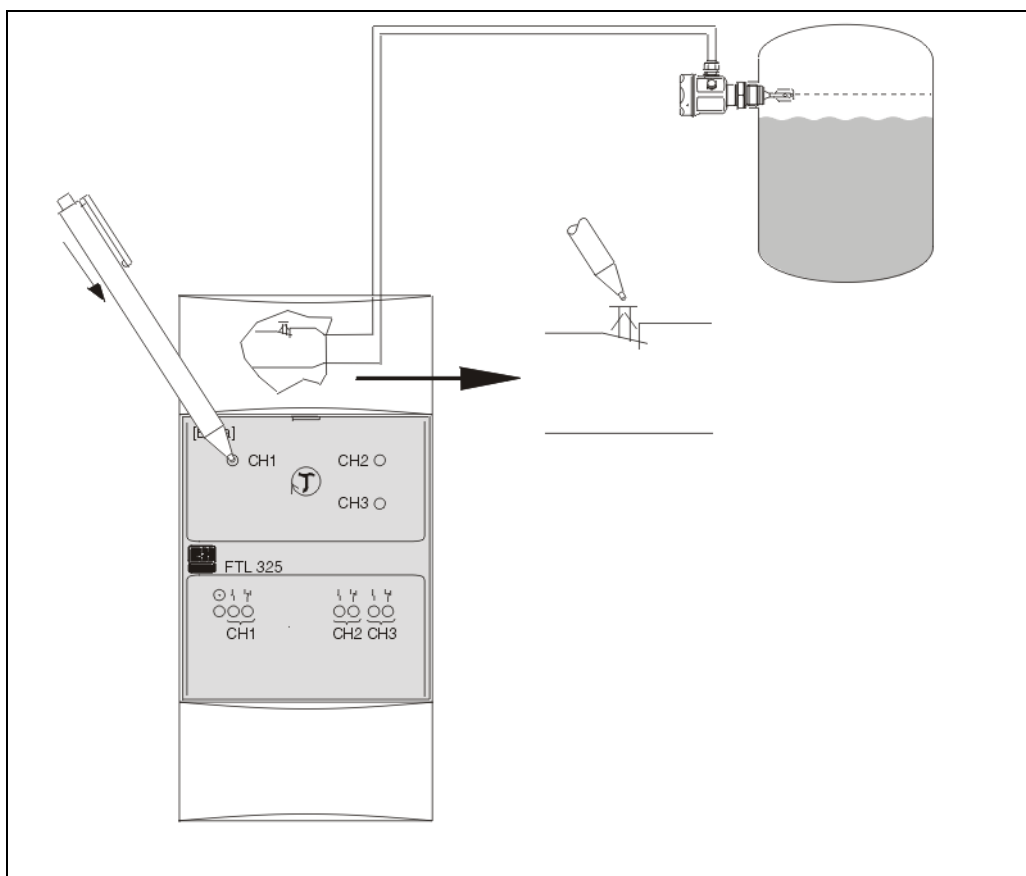
Allo scopo di aumentare la sicurezza operativa, il Nivotester è dotato di un sistema di monitoraggio del funzionamento.

L'anomalia è indicata da un LED rosso e causa la disattivazione del relè per l'allarme di livello del relativo canale. L'anomalia viene segnalata, quando il Nivotester non riceve più impulsi in corrente, ad esempio nel caso di cortocircuito, d'interruzione del cavo di segnale del sensore, di corrosione dei rebbi del Liquiphant, di difetti dell'elettronica o del circuito d'ingresso del Nivotester. Il funzionamento di ogni canale può essere verificato premendo il tasto di controllo. In questo caso, si interrompe l'alimentazione al sensore.

Test interattivo semplificato per il Liquiphant M ed il Liquiphant S (HT)

I sistemi con protezione di troppo pieno richiedono, come requisito indispensabile, dei regolari controlli del funzionamento. Per il Nivotester e le sezioni d'impianto a valle, è possibile eseguire un test funzionale senza riavviare o smontare il sensore. A questo scopo, il Nivotester ha un tasto di controllo, posto sul frontalino, per ogni segnale d'ingresso. Premendo questo tasto si interrompe l'alimentazione. Quando si rilascia il tasto di controllo, si ripristina l'alimentazione del Liquiphant e del FEL 57 ed inizia la fase di monitoraggio.

Dettagliate informazioni sono reperibili nella documentazione KA 147F.



Controllo a due punti (Δs)

In un serbatoio, il controllo a due punti è possibile con l'uso del Nivotester a tre canali (ad es. per il controllo delle pompe).

L'isteresi di commutazione è definita dalla posizione d'installazione dei due sensori di livello.

Sistema di misura

Un semplice sistema di misura è formato da uno a tre sensori, da un Nivotester a 1 o 3 canali e dai dispositivi di controllo e segnalazione.

Come sensore di misura può essere impiegato il Liquiphant M, il Liquiphant S (elevata temperatura) oppure il Soliphant.

Nivotester ad un canale FTL 325 P-#1#1

Il sistema di misura ad 1 canale comprende:

- 1 sensore di misura
- 1 Nivotester ad 1 canale
- dispositivi di controllo o di segnalazione

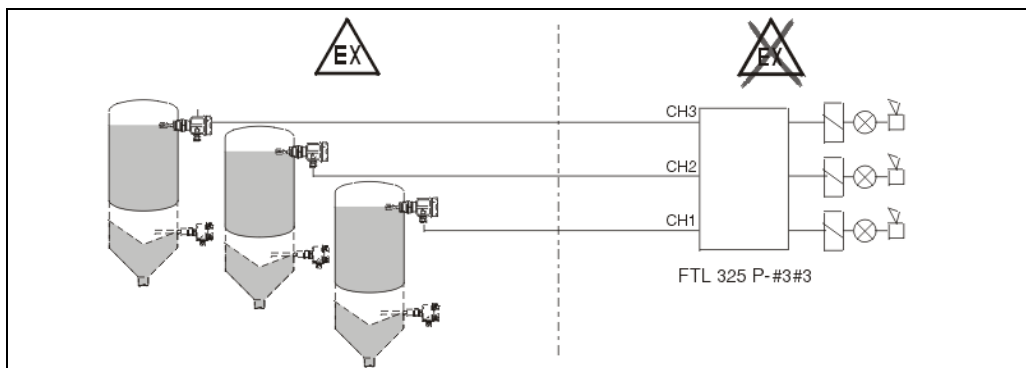


Nivotester a 3 canali FTL 325 P-#3#3

Sono possibili cinque varianti del sistema di misura a 3 canali.

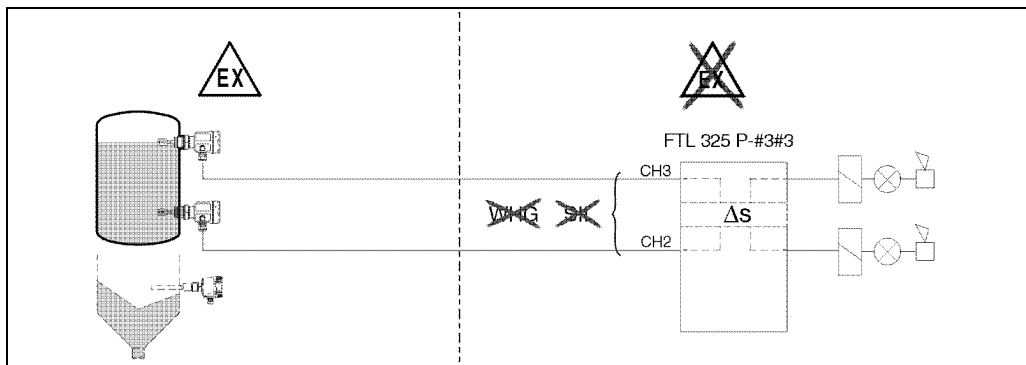
1. Se per il controllo di livello sono utilizzati tutti e tre i canali, il sistema di misura comprende:

- 3 sensori
- 1 Nivotester a 3 canali
- dispositivi di controllo o di segnalazione

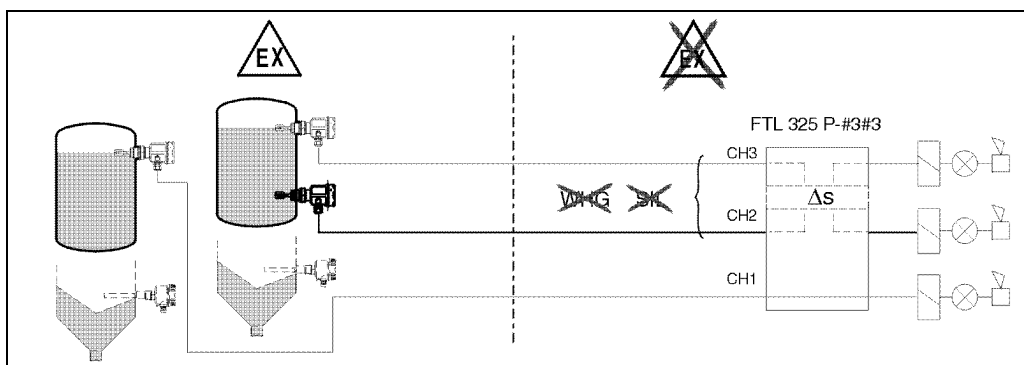


2. Se i canali CH2 e CH3 sono usati per il controllo a due punti Δs , il sistema di misura comprende:

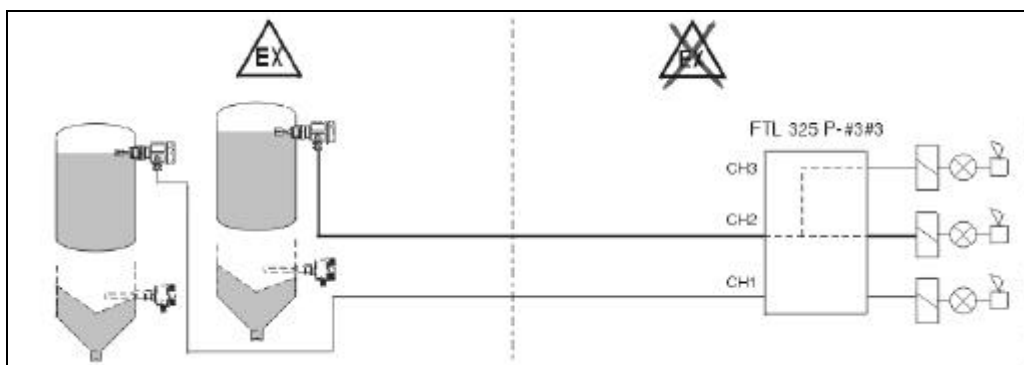
- 2 sensori
- 1 Nivotester a 3 canali
- dispositivi di controllo o di segnalazione



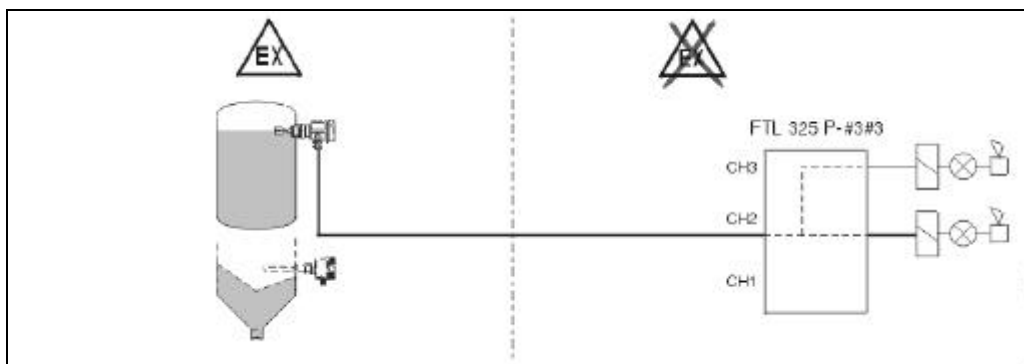
3. Quando i canali CH2 e Ch3 sono usati per il controllo a due punti Δs ed il canale CH1 per la sicurezza di troppo pieno, il sistema di misura comprende:
- 3 sensori
 - 1 Nivotester a 3 canali
 - dispositivi di controllo o di segnalazione



4. Quando il canale CH2 è usato per il controllo di livello con due relè di soglia ed il canale CH1 è usato per il controllo di altri livelli, il sistema di misura comprende:
- 2 sensori
 - 1 Nivotester a 3 canali
 - dispositivi di controllo e di segnalazione



5. Quando il canale CH2 è usato per il controllo di livello con due relè di soglia, il sistema di misura comprende:
- 1 sensore
 - 1 Nivotester a 3 canali
 - dispositivi di controllo e di segnalazione



Nota

L'allarme deve essere impostato su "off", dato che CH1 non è utilizzato!

Variabili in ingresso

Variabile misurata	Il segnale di soglia può essere attivato, a secondo delle necessità, ad un'altezza minima o massima.
Campo di misura	Il campo di misura dipende dalla posizione d'installazione dei sensori.
Segnale d'ingresso	• Ingresso FTL 325 P: isolato galvanicamente dall'alimentazione e dall'uscita • Protezione: a sicurezza intrinseca [EEx ia] IIC • Sensori: - Liquiphant DL 17 Z, con inserto elettronico EL 17 Z - Liquiphant II FDL 30, FDL 31, FDL 35, FDL 36, con inserto elettronico FEL 37 - Liquiphant M FTL 50/51, FTL 50H/51 H, FTL 51 C, con inserto elettronico FEL 57 - Liquiphant S (HT) FTL 70/71, con inserto elettronico FEL 57 - Soliphant DM 90 Z, DM 91 Z, DM 92 Z, con inserto elettronico EM 17 Z - Soliphant II FTM 30 S, FTM 31 S, FTM 32 S con inserto elettronico FEM 37 • Alimentazione al sensore: dal Nivotester FTL 325 P • Cavo di connessione: bifilare, non necessariamente schermato • Resistenza di linea: max. 25 Ω per cavo • Trasmissione del segnale: modulazione ad impulsi di frequenza (PFM)

Variabili in uscita

Segnale in uscita	• Uscita relè per canale: un contatto di scambio privo di potenziale per l'allarme di livello • Modalità di sicurezza con corrente di riposo: - sicurezza di minimo/massimo livello selezionabile mediante interruttore DIL • Relè per segnale di guasto comune: contatto di scambio privo di potenziale per la segnalazione dell'anomalia, con solo due contatti cablati • Ritardo di commutazione: 0,5 s ca. • Capacità di commutazione dei relè: V~ max. 253 V I~ max. 2 A P~ max. 500 VA con $\cos \varphi \geq 0.7$ V– max. 40 V I– max. 2 A P– max. 80 W • Vita operativa dello strumento: almeno 10^5 commutazioni con carico di contatto massimo • Display di funzionamento: LED per lo stato di funzionamento, l'allarme di livello e di anomalia
Classe di sovratensione secondo EN 61010	II
Classe di protezione	II (isolamento doppio o incrementato)
Segnale d'anomalia	Relè di soglia di livello disattivato; segnale d'allarme con LED rossi, relè di anomalia disattivato
Isolamento galvanico	Tutti i canali d'ingresso e d'uscita ed i contatti a relè sono isolati elettricamente tra loro

Alimentazione

Collegamento elettrico

Morsettiere

Le morsettiere mobili sono separate in connessioni a sicurezza intrinseca (parte alta dell'unità) ed in connessioni non a sicurezza intrinseca (parte bassa). Per consentire un facile riconoscimento, le morsettiere sono di colori diversi.

Blu per il lato a sicurezza intrinseca e grigio per quello non a sicurezza intrinseca.

Queste differenze garantiscono un cablaggio sicuro.

Connessione del sensore di misura

(alla morsettiera superiore, blu)

Il cavo di connessione bifilare tra il Nivotester FTL 325 P ed il sensore Liquiphant, Nivopuls o Soliphant può essere un comune cavo bipolare oppure due conduttori di un cavo di misura multipolare. La resistenza di linea max. dovrebbe essere $25\ \Omega$ per cavo.

In caso di forti disturbi elettromagnetici, ad es. da macchinari o dispositivi radio, deve essere impiegato un cavo schermato. Lo schermo deve essere collegato solo alla terra e non al Nivotester.

Installazione del sensore in aree con pericolo d'esplosione

Si prega di osservare tutte le normative locali per la protezione antideflagrante, in particolare quelle relative al tipo ed all'installazione di cavi a sicurezza intrinseca. Fare riferimento alle Norme di Sicurezza XA 1343F per i valori di capacitance ed induttanza massimi consentiti.

Connessione dei dispositivi di controllo e segnalazione

(alla morsettiera inferiore, grigia)

Il funzionamento del relè dipende dal livello e dalla modalità di sicurezza.

Nel caso sia presente un'apparecchiatura ad elevata induttanza (ad es. contattori, elettrovalvole), deve essere previsto un soppressore d'arco a protezione del contatto relè.

Connessione dell'alimentazione

(alla morsettiera inferiore, grigia)

Per le diverse tensioni, v. lo Schema d'Ordine a pag. 14.

Nel circuito di alimentazione è integrato un fusibile, che permette di evitare di connettere in serie un fusibile di tipo rapido. Il Nivotester è dotato di protezione contro l'inversione di polarità.

Alimentazione

Versione AC:

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

Versione DC:

- Campo di tensione: 20...60 V
- Alimentazione DC: 75 mA max. (1 canale)
- Alimentazione DC: 165 mA max. (3 canali)
- Ripple ammesso nel campo di tolleranza: $V_{pp} = \max. 2\ V$

Il Nivotester è dotato di polarità protetta.

Assorbimento

AC

1 canale: 1,7 W max.

3 canali: 4,2 W max.

DC

1 canale: 1,5 W max. (a V_{min} 20 V)

3 canali: 3,3 W max. (a V_{min} 20 V)

Accuratezza

Tempo di stabilizzazione/ durata

Stato di commutazione finale, dopo aver collegato l'alimentazione: 10...40 s ca., a secondo del sensore collegato.

Il Liquiphant M ed il Liquiphant S (elevata temperatura) presentano la funzione di autodiagnosi grazie all'inserito elettronico FEL 57.

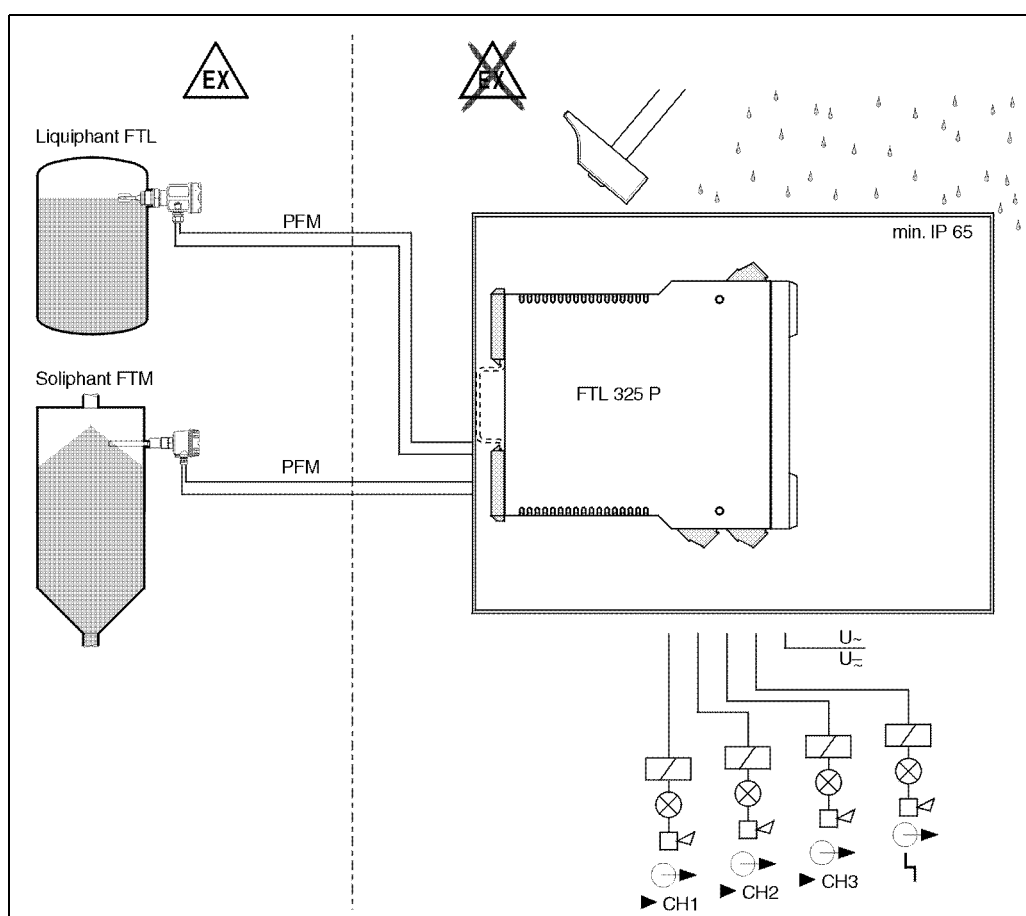
Condizioni operative (Condizioni d'installazione)

Indicazioni per l'installazione

Luogo d'installazione

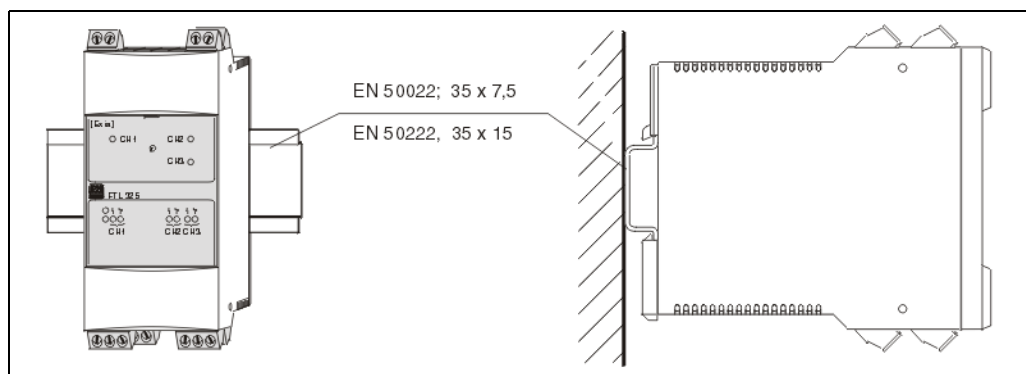
Il Nivotester deve essere installato in sala controllo, non in area con pericolo d'esplosione.

Una custodia protettiva (IP65), per sino a quattro Nivotester ad 1 canale o per due Nivotester a 3 canali, è disponibile per l'installazione all'aperto.



Posizione d'installazione

Verticale su rotaia DIN top-hat (TS 35 secondo EN 50022).



Condizioni operative (Condizioni ambiente)

Luogo d'installazione	Cabina di controllo o custodia protettiva
Temperatura ambiente consentita	Per montaggio singolo • -20°C...+60°C (-4°F...+140°F) Per montaggio su rotaia, unità affiancate senza spazi • -20°C...+50°C (-4°F...+122°F) Temperatura d'immagazzinamento • -25°C...+85°C (preferibilmente a +20°C) -4°F...+140°F (preferibilmente a +68°F) Installazione in custodia protettiva • -20°C...+40°C (-4°F...+104°F) • Una custodia protettiva può contenere sino a quattro Nivotester ad 1 canale o due Nivotester a 3 canali. Se si combinano questi tipi di sistemi, sono applicabili solo due unità ad 1 canale ed un'unità a 3 canali. Attenzione Selezionare una posizione di montaggio al sicuro dalle avversità climatiche e dagli urti. Evitare la radiazione solare diretta. Questo è importante soprattutto nelle regioni calde.
Classe climatica	3K3 Secondo EN 60721-3-3 3M2 Secondo EN 60721-3-3
Classe di protezione	IP 20
Resistenza elettromagnetica (EMC)	Resistenza alle interferenze secondo EN 61326; Classe B Resistenza alle interferenze secondo EN 61326; Appendice A (Industria) e secondo NAMUR NE 21 (EMC)

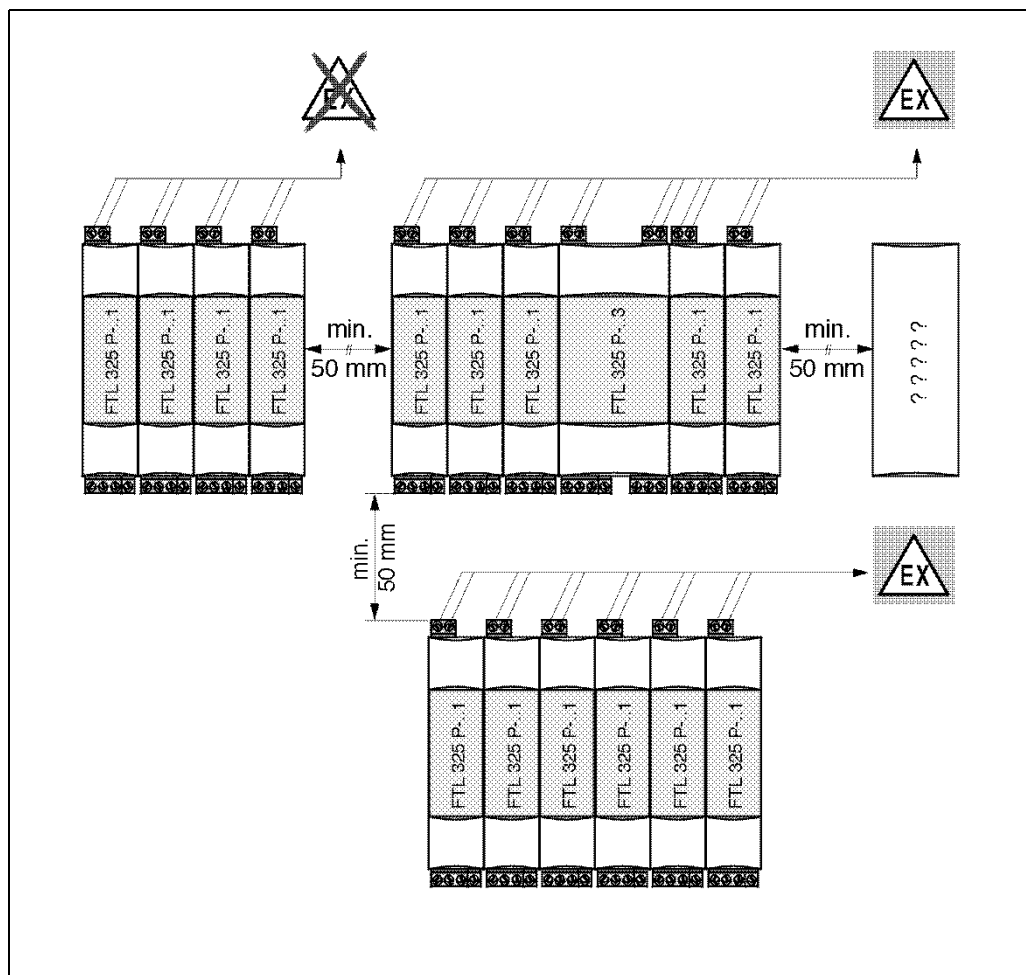
Costruzione meccanica

Costruzione, dimensioni

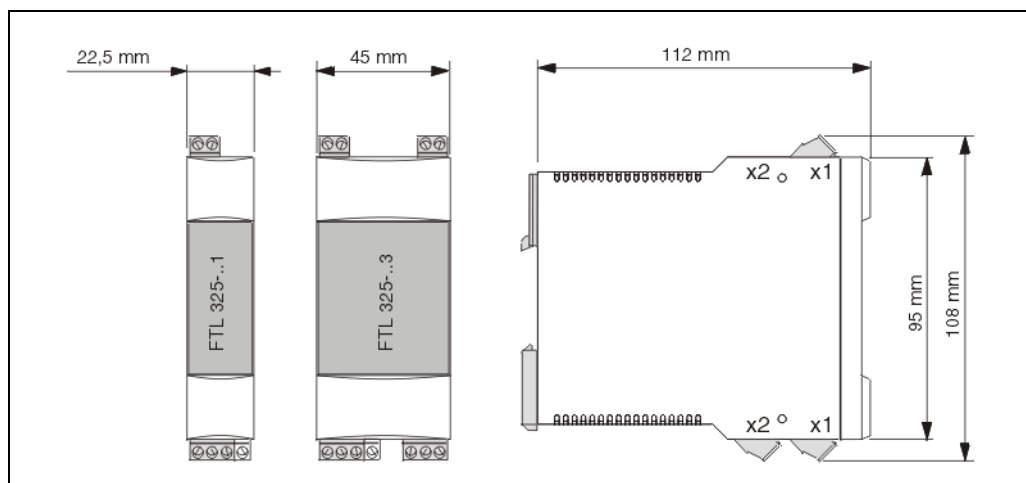
Nota!

100 mm = 3,94 in

- Custodia: custodia in plastica per montaggio su rotaia (esecuzione Minipac)
- Installazione: su rotaia top-hat secondo EN 50022 - 35x7.5 o EN 50022 - 35x15
- Classe di protezione secondo EN 60529; IP 20



Dimensioni



Peso

- 1 canale: 148 g ca.
- 3 canali: 250 g ca.

Materiali

Custodia

- Policarbonato
- Colore: grigio chiaro, RAL 7035

Coperchio frontale

- Poliammide PA6
- Colore: blu

Guida (per il montaggio su rotaia top-hat)

- Poliammide PA6
- Colore: nero, RAL 9005

Morsettiere

1 canale

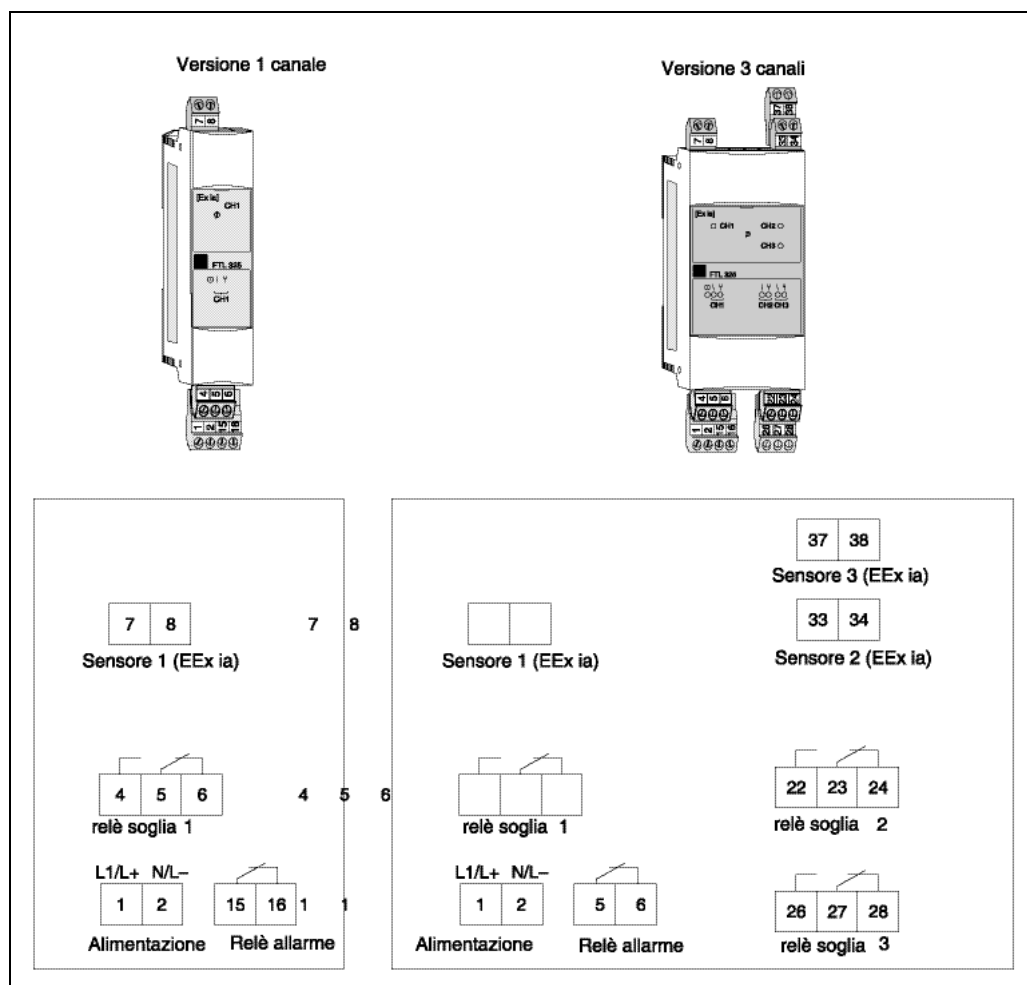
- 2 morsetti: alimentazione del sensore
- 3 morsetti: relè valore di soglia
- 2 morsetti: relè segnale d'allarme
- 2 morsetti: alimentazione

3 canali

- 3x2 morsetti: alimentazione sensore da canale 1 a 3
- 3x3 morsetti: relè valore di soglia LV-Rel da 1 a 3
- 2 morsetti: relè segnale d'allarme
- 2 morsetti: alimentazione

Sezione del cavo di connessione

- 1 x 2,5 mm² o 2 x 1,5 mm² max.



Display ed interfaccia di comunicazione

Concetto operativo

Configurazione on-site mediante gli interruttori posti dietro al pannello frontale incernierato

Elementi di visualizzazione

- LED verde: standby
- Un LED rosso per canale: segnalazione di anomalia
- Un LED giallo per canale: relè attivato (allarme di livello)

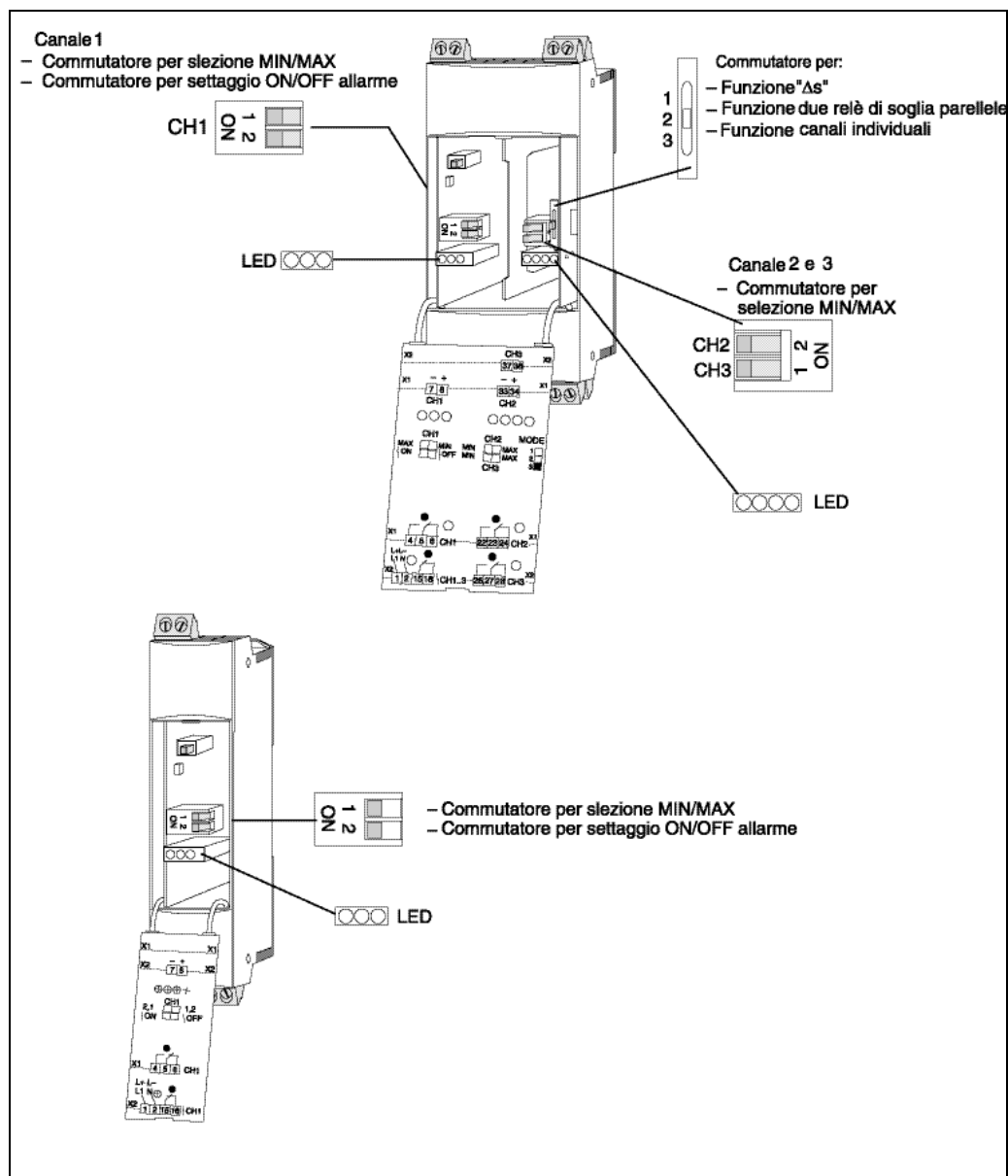
Elementi operativi

Unità ad 1 canale

- Interruttore per impostazione di min/max
- Interruttore per con/senza segnalazione di anomalia sul CH1

Unità a 3 canali

- Interruttore per impostazione di min/max sul CH2
- Interruttore per impostazione di min/max sul CH3
- Interruttore per la funzione "Canale singolo" (sino a tre canali)
- Interruttore per la funzione "Δs"
- Interruttore per un canale con "due relè di soglia parallele"



Certificati ed approvazioni

Marchio CE	L'unità possiede i requisiti legali delle direttive CE. La Endress+Hauser conferma il superamento delle prove apponendo il marchio CE sull'unità.
Certificazione Ex	L'ufficio commerciale Endress+Hauser più vicino è a disposizione per ulteriori informazioni sulle versioni Ex disponibili (ATEX EEx ia; FM IS; CSA IS). Tutti dati principali per le aree con pericolo d'esplosione sono reperibili nella documentazione Ex separata disponibile su richiesta (v. Documentazione supplementare).
Tipo di protezione	[EEx ia] IIC
Sicurezza di funzionamento	SIL1 / SIL2 / SIL3 o Ak 2...6, connesso con il FEL 57 con funzione di sicurezza di troppo pieno
Protezione di troppo pieno	WHG
Ulteriori standard e normative	L'esecuzione e lo sviluppo del Nivotester FTL 325 P sono in accordo con ulteriori standard e normative • EN 60529 Classe di protezione d'ingresso per la custodia (codice IP) • EN 61010 Specifiche di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e di laboratorio • EN 61326 Emissioni (Classe B), resistenza alle interferenze (Appendice A - Industria) • IEC 61508 Sicurezza funzionale di sistemi elettrici/elettronici/programmabili (E/E/PES) DIN V 19250 Aspetti fondamentali per la sicurezza di apparecchiature di misura e controllo

Schema d'ordine

Nivotester FTL 325 P

10	Certificati		
	F	ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC, ÜS: WHG	
	H	ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC, ÜS: WHG, SIL2 (IEC61508)	
	O	FM IS Cl. I,II,III Div1 Gruppo A-G	
	P	FM IS Cl. I,II,III Div1 Gruppo A-G, SIL2 (IEC61508)	
	s	CSA IS Cl. I,II,III Div1 Gruppo A-G	
	t	CSA IS Cl. I,II,III Div1 Gruppo A-G, SIL2 (IEC61508)	
	V	* TIIS, Ex ia IIC	
	W	* TIIS, Ex ia IIC, SIL2 (IEC61508)	
20	Versione		
	1	Installazione su rotaia top-hat 1 canale 22,5 mm	
	3	Installazine su rotaia top-hat 3 canali 45 mm	
	9	Esecuzione speciale	
30	Alimentazione		
	A	Alimentazione 85... 253 V AC, 50/60 Hz	
	E	Alimentazione 20... 30 V AC / 20... 60 V DC	
	Y	Esecuzione speciale	
40	Uscita		
	1	1x livello SPDT + 1x allarme SPST	
	3	3x livello SPDT + 1x allarme SPST	
	9	Esecuzione speciale	
FTL 325 P		Codice d'ordine completo	

Accessori

Custodia protettiva

La custodia, con classe di protezione IP 66, presenta una rotaia top hat integrata ed è chiusa da un coperchio trasparente, che può essere chiuso con un sigillo di piombo.

Dimensioni:

W 180 / H 182 / D 165

Colore:

Grigio chiaro RAL 7035

Numero di serie (PN) 52009107

Documentazione supplementare

Informazioni di sistema (SI)	Liquiphant M	SI 040
-------------------------------------	--------------	--------

Informazioni tecniche (TI)

- ☐ Liquiphant M
FTL 50/51, FTL 50 H/51 H
Sensore per il controllo di livello di prodotti liquidi
TI 328F/00/en
- ☐ Liquiphant M
FTL 51 C
Sensore per il controllo di livello di prodotti liquidi,
con rivestimento ad elevata resistenza alla corrosione
TI 347F/00/en
- ☐ Liquiphant S (elevata temperatura)
FTL 70/71
Sensore per il controllo di livello di prodotti liquidi,
con temperatura del prodotto sino a 280°C
TI 354F/00/en
- ☐ Custodia di protezione
TI 355F/01/en

Manuale operativo (KA)**1 canale**

- ☐ Nivotester
FTL 325 P-#1#1
Interruttore di livello con ingresso PFM
KA 167F/00/a6

3 canali

- ☐ Nivotester
FTL 325 P-#3#3
Interruttore di livello con ingresso PFM
KA 168F/00/a6

Sicurezza funzionale**1 canale**

- ☐ FTL 325P-#1#1
SD 111F/00/en

3 canali

- ☐ FTL 325 P-#3#3
SD 111F/00/en

Certificazioni**ATEX:**

- ☐ Nivotester
XA 133F/00/a3

DIBT:

- ☐ In preparazione

SIL:

- ☐ Nivotester
SD 111F/00/en

Italia

Endress+Hauser
Italia S.p.A
20063 Cernusco s/N - MI
Via Donat Cattin, 2/A
Tel. (02) 92192.1
Fax (02) 92192.362
E-mail: info@it.endress.com
<http://www.endress.com>

Svizzera

Endress+Hauser AG
Sternenhofstraße 214153
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7157575
Fax (061) 7111650

Endress + Hauser
The Power of Know How

