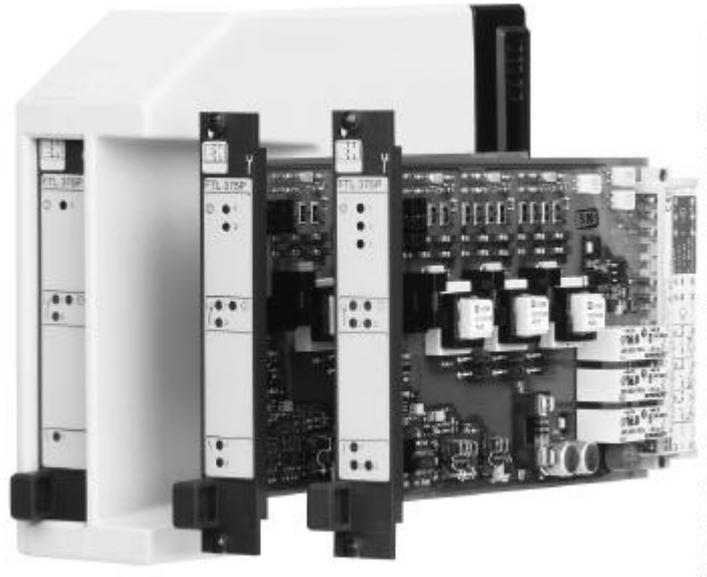


# Interruttore di livello *nivotester FTL 375 N*

**Interruttore isolato ad 1, 2 e 3 canali con ingresso  
NAMUR per la connessione di tutti i sensori NAMUR**



## Applicazioni

- Controllo di livello in serbatoi di prodotti liquidi, anche in area con pericolo d'esplosione
- Per sensori di misura in Zona 0 o Zona 20
- Controllo di livello in tubazione per la protezione contro il funzionamento a secco delle pompe
- Controllo di troppo pieno in serbatoi di liquidi, anche infiammabili ed inquinanti
- Controllo a due punti e controllo di soglia di livello con un unico interruttore

## Vantaggi

Il Nivotester FTL 375 N per la connessione di uno, due o tre sensori (unità ad 1 canale, 2 canali o 3 canali) offre:

- Circuiti a sicurezza intrinseca [EEx ia] per l'impiego dei sensori di misura in aree con pericolo d'esplosione.

- Elevata sicurezza di funzionamento:
  - monitoraggio del cavo sino al sensore
  - controllo del grado di corrosione dei rebbi dei sensori Liquiphant M e Liquiphant S (HT alta temperatura)
- Scheda ad innesto Racksyst, formato cartolina Europa, DIN 41494, larghezza 4 HP, altezza 3 HU
- Montaggio delle unità ad 1 canale e 2 canali sia in rack 19", sia in custodia individuale Monorack
- Frequenti misure di controllo della qualità: dal trasmettitore in posizione remota, sino alla cella di misura
- Ingressi isolati galvanicamente tra loro, dalla rete di alimentazione e dalle uscite
- Uscite binarie supplementari
- Interfaccia NAMUR secondo EN 50227 (DIN 19234; NAMUR) o secondo IEC 60947-5-6 per la connessione di sensori NAMUR o di inserti elettronici.

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 375 N è isolato elettricamente sia dall'alimentazione, sia dall'uscita.

Il Nivotester fornisce corrente direttamente al Liquiphant M e Liquiphant S (elevata temperatura), con inserti elettronici FEL 56 e 58, o ad un sensore secondo EN 50227 (DIN 19234, NAMUR) o IEC 60947-5-6 via un cavo bifilare DC.

Contemporaneamente, lungo questa linea d'alimentazione, viene trasferita una corrente di controllo. Questa corrente ha un campo da <1,2 mA a >2,1 mA, in base allo stato di commutazione.

#### Elaborazione del segnale

Il Nivotester misura ed elabora la corrente di controllo e commuta il relè in uscita per l'allarme di livello. Nello stesso momento si ha la commutazione del transistor dell'uscita binaria, parallelo al relè. Lo stato di commutazione del relè è evidenziato sul frontalino del Nivotester con un diodo a luce gialla.

#### Modalità di sicurezza

La sicurezza di funzionamento, con corrente a riposo dell'uscita a relè e delle uscite del transistor, è garantita selezionando la modalità di sicurezza "di massimo/ di minimo livello" sull'inserto elettronico (FEL 58 o FEL 56) ed il corretto segnale di errore in corrente sul Nivotester (<1,2 mA per FEL 58 / >2,1 mA per FEL 56).

- Sicurezza di massimo: Il relè è disattivato o l'uscita del transistor è disabilitata, quando il livello supera il punto di commutazione (sonda coperta), in caso di anomalia o di mancanza di rete.
- Sicurezza di minimo: Il relè è disattivato o l'uscita del transistor è disabilitata, quando il livello scende sotto al punto di commutazione (sonda scoperta), in caso di anomalia o di mancanza di rete.

#### Controllo funzionale

Allo scopo di aumentare la sicurezza del processo, il Nivotester è stato dotato di una funzione di autodiagnosi. L'anomalia è segnalata da un LED rosso e causa la disattivazione del relè d'allarme di livello e dell'uscita binaria del canale utilizzato. Inoltre, l'anomalia è sempre segnalata tramite un'uscita binaria separata. Si ha indicazione di guasto anche quando il Nivotester non riceve più segnali di controllo, ad esempio, nel caso di cortocircuito, di interruzione del cavo del sensore, di corrosione dei rebbi o di un difetto nel circuito d'ingresso del Nivotester. Il funzionamento di ogni canale può essere verificato premendo il relativo tasto di controllo. In questo caso, si interrompe l'alimentazione del sensore.

#### Controllo a due punti ( $\Delta s$ )

Gli interruttori Nivotester a 2 e 3 canali possono eseguire il controllo a due punti di un serbatoio (ad es. per la sicurezza di funzionamento delle pompe). L'isteresi di commutazione è definita dalla posizione d'installazione delle due sonde di livello.

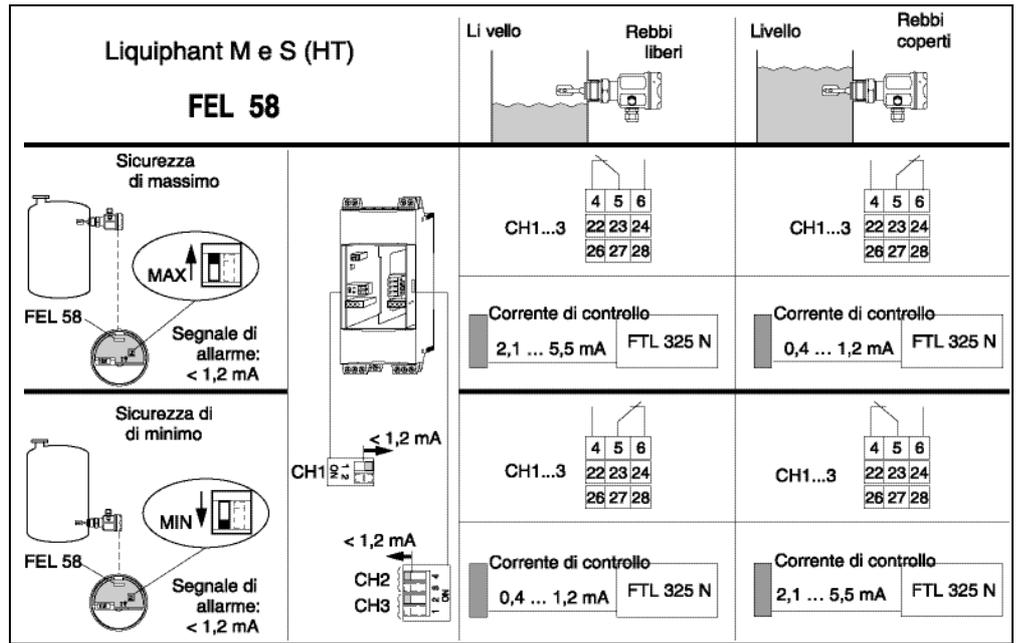
#### Modulo NAMUR

L'unità FTL 375 N è dotata d'interfaccia NAMUR secondo EN 50227 (DIN 19234; NAMUR) o IEC 60947-5-6, ovvero i segnali di controllo, generati dal sensore secondo le specifiche NAMUR, possono essere elaborati dal Nivotester FTL 375 N.

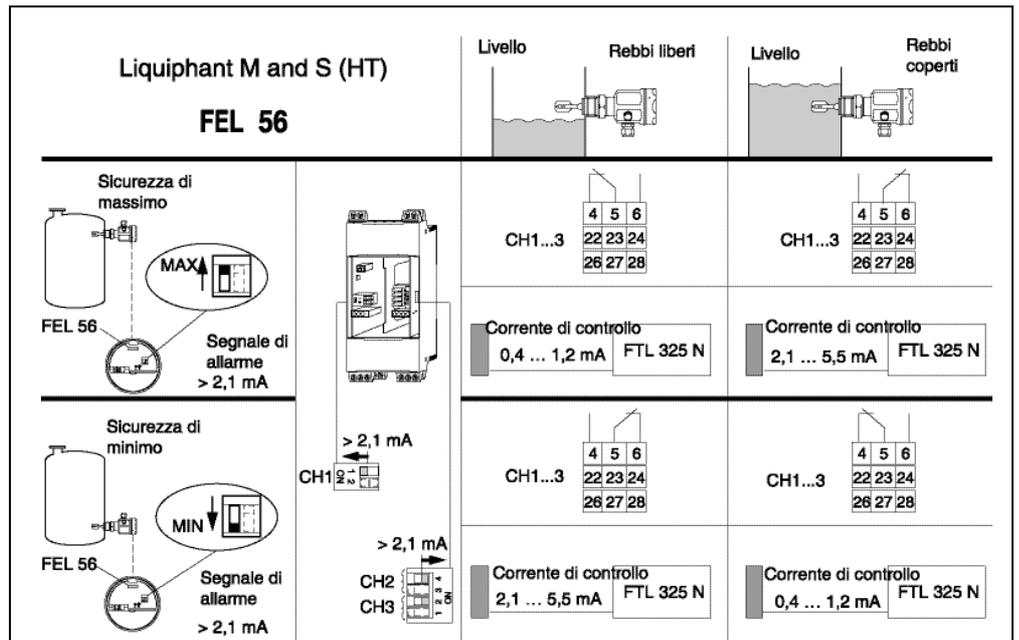
I seguenti interruttori di livello della Endress+Hauser possono essere collegati secondo EN 50227 (DIN 19234; NAMUR) o IEC 60947-5-6:

- LIQUIPHANT M con FEL 56
- LIQUIPHANT M con FEL 58
- LIQUIPHANT S (elevata temperatura) con FEL 56
- LIQUIPHANT S (elevata temperatura) con FEL 58

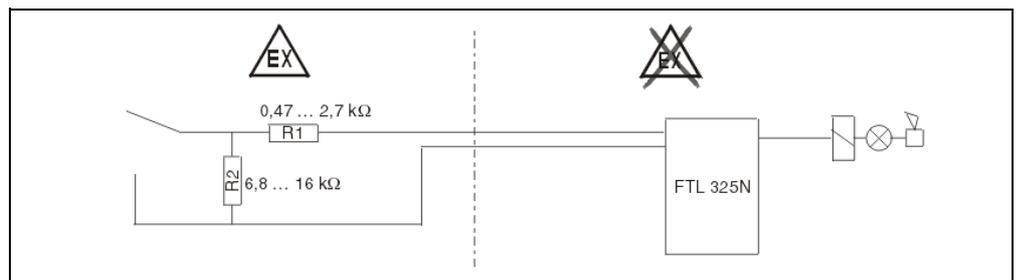
Possono essere collegati, inoltre, i sensori con specifiche in accordo alle direttive EN 50227 (DIN 19234; NAMUR) o IEC 60947-5-6 e gli interruttori dotati dell'appropriato circuito di resistenza. Nel caso, che gli interruttori siano utilizzati senza circuito di resistenza, l'allarme di cortocircuito e la segnalazione di interruzione della linea del sensore possono essere disattivate.



Funzionamento del segnale di soglia e del segnale in corrente a secondo del livello di sicurezza.

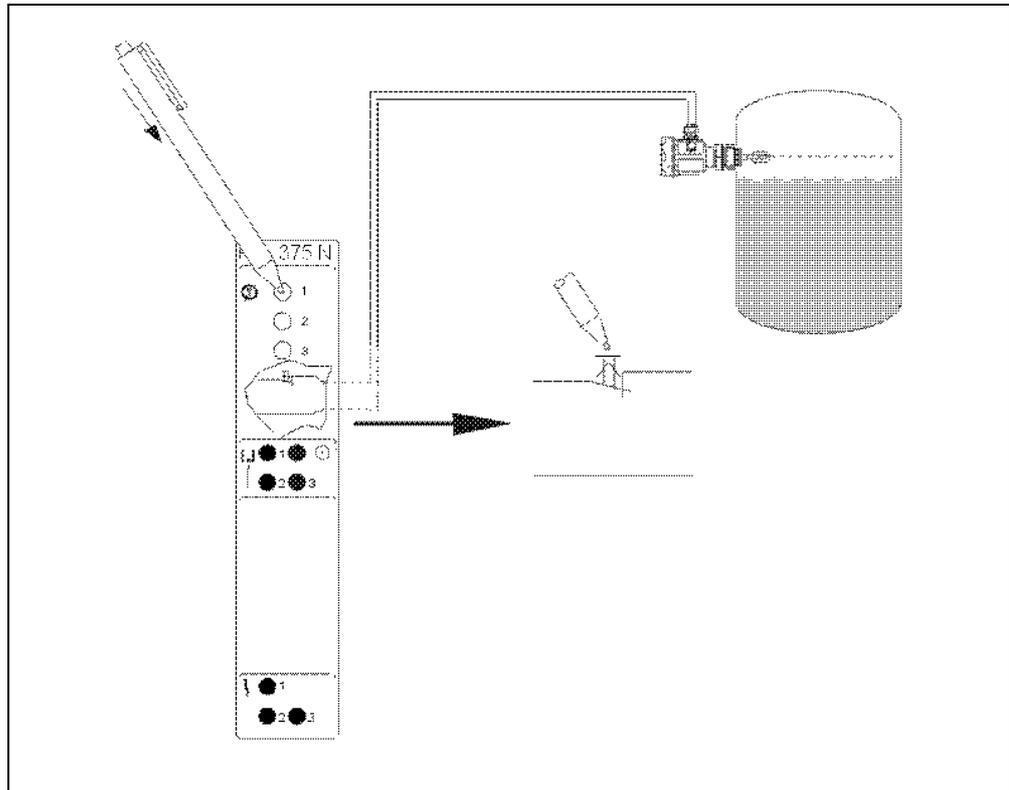


Funzionamento del segnale di soglia e del segnale in corrente a secondo del livello di sicurezza.



### Semplice controllo interattivo del Liquiphant M o Liquiphant S (HT)

Per esigenze di sicurezza di troppo pieno, è necessario eseguire dei regolari controlli funzionali del sistema. Il Nivotester e le sezioni dell'impianto poste a valle possono essere monitorate senza dover configurare o smontare il sensore. Il Nivotester è dotato, sul frontalino, di un tasto di controllo per ogni segnale d'ingresso. L'alimentazione è interrotta, se si preme questo tasto; appena si rilascia il tasto, il Liquiphant è nuovamente alimentato e, dopo un breve periodo di stabilizzazione, è nuovamente pronto ad entrare in funzione. Dettagliate informazioni sono riportate nel Manuale Operativo Breve (KA 177F; KA 178F; KA 179F).



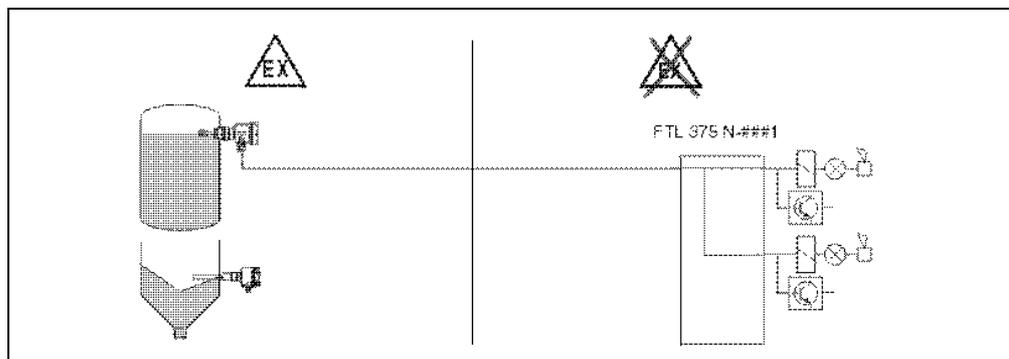
### Sistema di misura

Un sistema di misura è formato da 1 a 3 sensori, da un Nivotester a 1, 2 o 3 canali e dai dispositivi di controllo e segnalazione. Come sensore di misura può essere impiegato il Liquiphant M o Liquiphant S (elevata temperatura - HT).

#### Nivotester ad un canale FTL 375 N-##1

Il sistema di misura con un unico canale comprende:

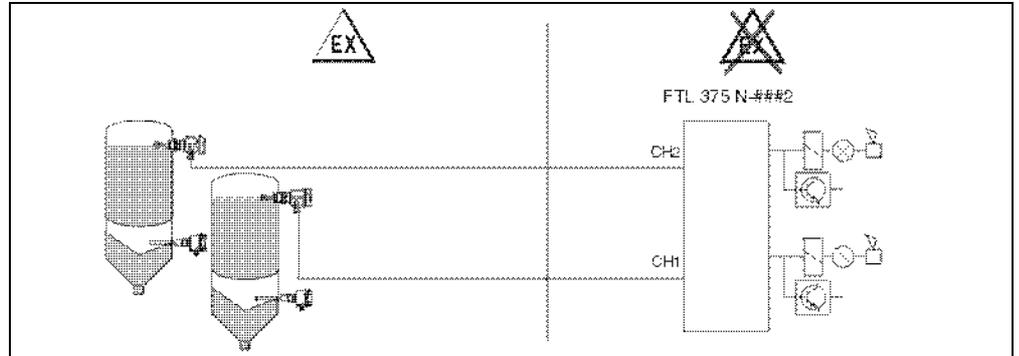
- 1 Sensore di misura
- 1 Nivotester ad 1 canale
- Dispositivi di controllo o di segnalazione



**Nivotester a 2 canali FTL 375 N-###2**

Il sistema di misura a 2 canali comprende:

- 2 Sensori
- 1 Nivotester a 2 canali
- Dispositivi di controllo o di segnalazione

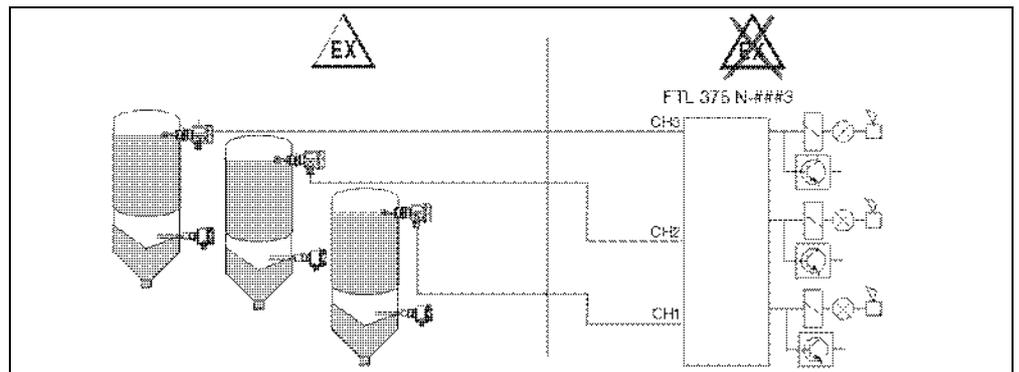


**Nivotester a 3 canali FTL 325 N-###3**

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

Quando per il controllo di livello sono utilizzati tutti e tre i canali, il sistema di misura prevede:

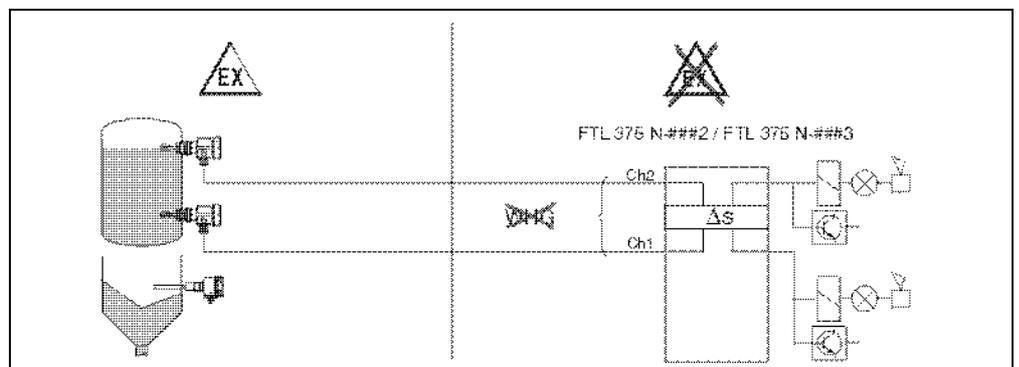
- 3 Sensori
- 1 Nivotester a 3 canali
- Dispositivi di controllo o segnalazione



**Controllo a due punti  $\Delta s$  con Nivotester a due o tre canali FTL 375 N-###2 o con FTL 375 N-###3**

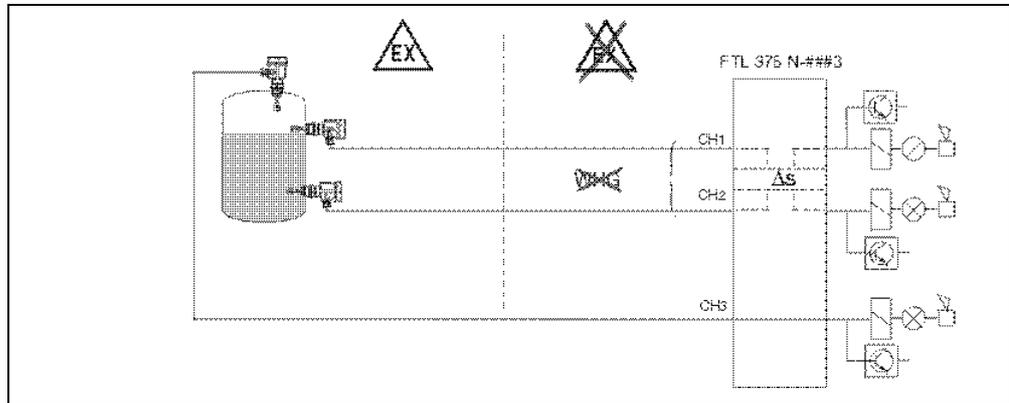
Se per il controllo a due punti  $\Delta s$  di unità a 2 e 3 canali sono usati i canali CH1 e CH2, il sistema di misura prevede:

- 2 Sensori
- 1 Nivotester a 2 o 3 canali
- Dispositivi di controllo o segnalazione

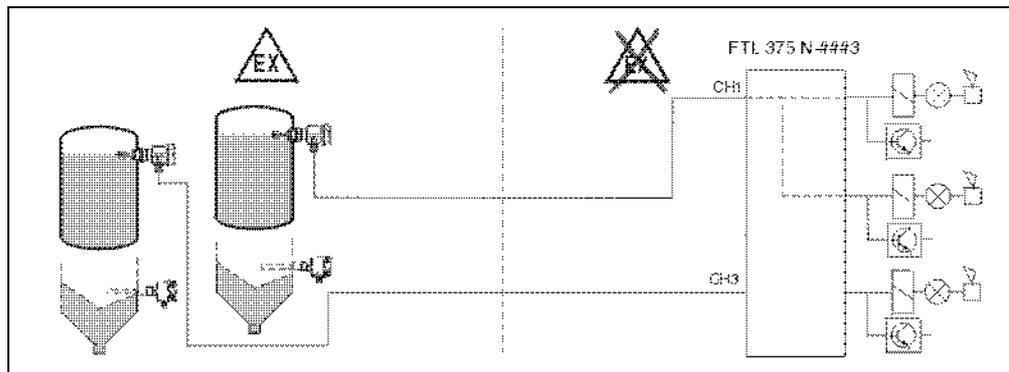


**Varianti per il controllo con il Nivotester a 3 canali FTL 375 N-###3**

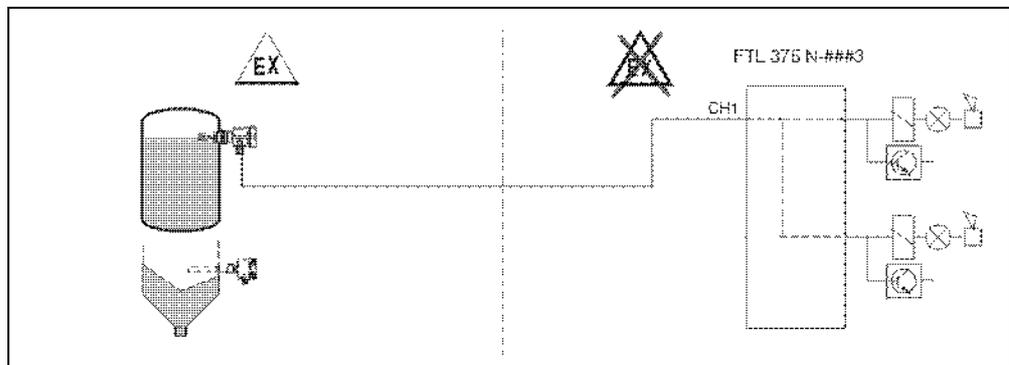
1. Se per il controllo a due punti  $\Delta s$  sono usati i canali CH1 e CH2 ed il canale CH3 è usato per il controllo di troppo pieno, il sistema di misura è composto da:
  - 3 Sensori
  - 1 Nivotester a 3 canali
  - Dispositivi di controllo e segnalazione



2. Quando il canale CH1 è usato per il controllo di livello con 2 relè di soglia ed il canale CH3 è usato per il controllo di altri livelli, il sistema di misura è composto da:
  - 2 Sensori
  - 1 Nivotester a 3 canali
  - Dispositivi di controllo e di segnalazione



3. Quando il canale CH1 è usato per il controllo di livello con 2 relè di soglia, il sistema di misura è composto da:
  - 1 Sensore
  - 1 Nivotester a 3 canali
  - Dispositivi di controllo e di segnalazione



## Variabili in ingresso

---

**Variabile misurata**

Il segnale di soglia si attiva al raggiungimento del livello minimo o massimo, a secondo dello stato di commutazione.

---

**Campo di misura**

Il campo di misura dipende dalla posizione d'installazione dei sensori.

---

**Segnale d'ingresso**

- Ingresso FTL 375 N: isolato galvanicamente dall'alimentazione e dall'uscita
- Protezione: a sicurezza intrinseca [EEx ia] IIC
- Sensori collegabili:
  - Liquiphant M FTL 50/51, FTL 50H/51 H, FTL 51 C con inserto elettronico FEL 58 o FEL 56
  - Liquiphant S (HT) FTL 70/71 con inserto elettronico FEL 58 o FEL 56
  - Qualsiasi sensore certificato secondo EN 50227 (DIN 19234; NAMUR) o IEC 60947-5-6
  - Interruttori di contatto con idoneo circuito di resistenza
- Alimentazione dei sensori: dal Nivotester FTL 375 N
- Cavo di connessione: bifilare, non necessariamente schermato
- Resistenza di linea: 25  $\Omega$  max. per conduttore
- Trasmissione del segnale: segnale in corrente sulla linea di alimentazione
- Campo corrente di controllo: <1,2 mA / >2,1 mA

Ulteriori informazioni per l'installazione dei sensori in area sicura sono reperibili nelle relative certificazioni.

## Variabili in uscita

### Segnale in uscita

Unità ad 1 canale:

- 2 uscite relè per un solo canale (contatto di scambio privo di potenziale per l'allarme di livello), due uscite transistor (transistor isolato elettricamente)

Unità a 2 canali:

- 2 uscite relè per due canali separati (contatto di scambio privo di potenziale per l'allarme di livello), due uscite transistor (transistor isolato elettricamente)

Unità a 3 canali:

3 uscite relè per tre canali separati (contatto di scambio privo di potenziale per l'allarme di livello), due uscite transistor (transistor isolato elettricamente)

Per tutte le unità:

- Modalità di sicurezza con corrente a riposo:
- Sicurezza di minimo/massimo commutabile (attenzione al segnale d'errore in corrente)
- Ritardo di commutazione: 0,5 s ca.
- Capacità di commutazione dei contatti relè:

U~ 253 V max.

I~ 2,5 A max.

P~ 600 VA max. con  $\cos \varphi = 1$

P~ 300 VA max. con  $\cos \varphi \geq 0,7$

U~ 100 V max.

I~ 2,5 A max.

P~ 100W max.

In caso di connessione simultanea ad un circuito a bassa tensione, schermato:  
50 V AC, 2,5 A max.

- Vita operativa dell'unità: almeno  $10^5$  commutazioni con massimo carico di contatto
- Uscita in comune per l'indicazione di anomalia: Uscita binaria (transistor isolato elettricamente)  
Campo d'ingresso dell'alimentazione esterna per uscite binarie: 20...30 V DC  
Ripple ammesso nel campo di tolleranza:  $V_{pp} = \max. 2 \text{ V}$   
Tensione del segnale d'uscita alto: tipicamente 24 V DC  
(a secondo dell'alimentazione esterna 20...30 V DC)  
Tensione del segnale d'uscita basso: < 100 mV  
Corrente max. del segnale d'uscita alto: 500 mA  
a prova di cortocircuito
- Elementi di visualizzazione: LED di funzionamento, d'allarme di livello e d'anomalia

### Classe di sovratensione secondo EN 61010

II

### Classe di protezione

II (isolamento doppio od incrementato)

### Segnale di anomalia

Relè di allarme di soglia disattivato; messaggio d'errore segnalato dai LED rossi,  
Relè di allarme di soglia disattivato per gli interruttori FTL 375 N-###1, FTL 375 N-###2 ed in opzione per il tipo FTL 375 N-###3  
Uscite binarie disattivate al raggiungimento del valore di soglia, uscite binarie disattivate dall'allarme

### Isolamento galvanico

Tutti i canali d'ingresso e d'uscita ed i contatti a relè sono isolati elettricamente tra loro

# Alimentazione

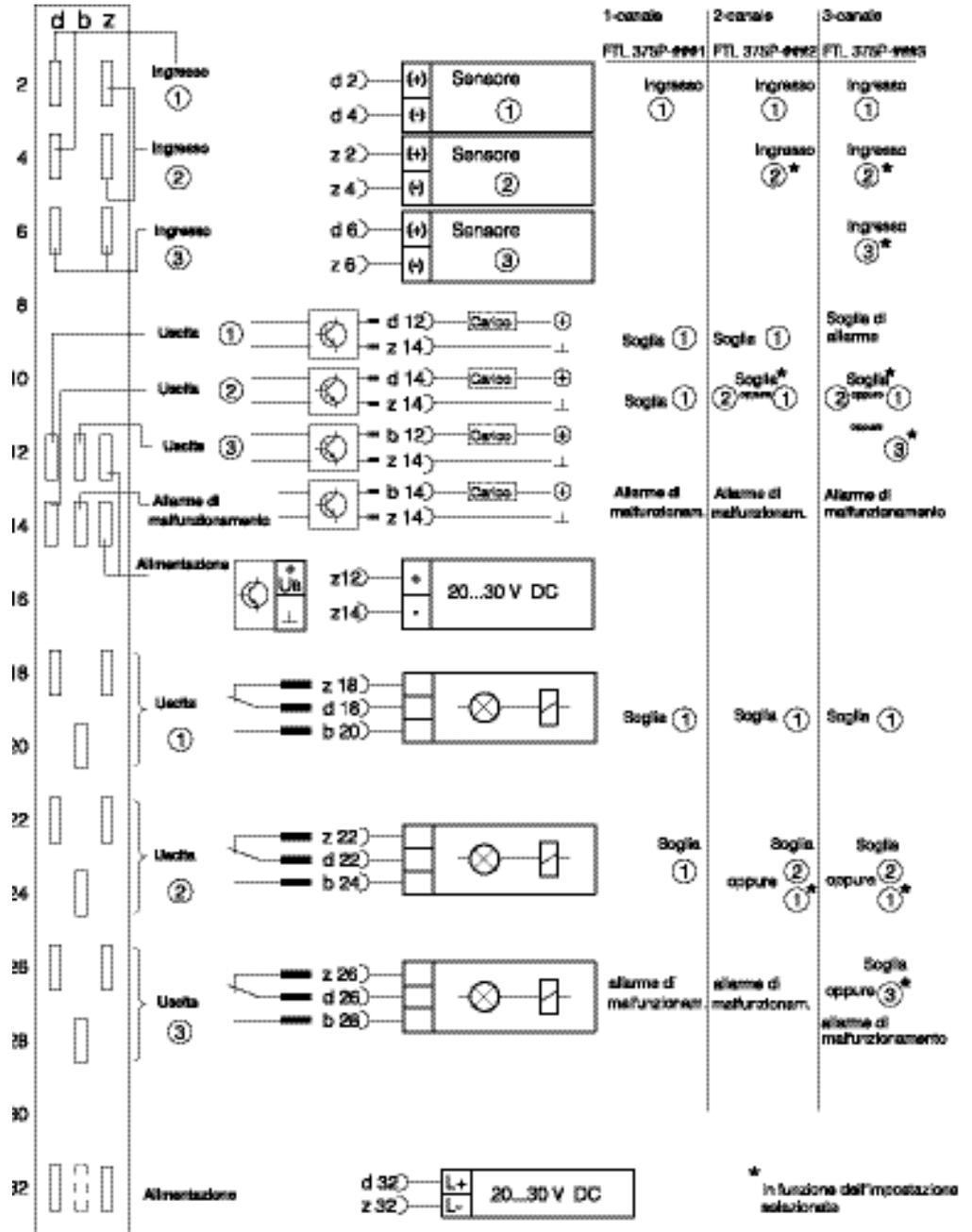
## Connessione elettrica

### Connettore maschio multiplo

Connettore ad innesto secondo DIN 41612, Parte 3, Disegno F

#### Impiego del sensore in aree con pericolo d'esplosione

Fare riferimento alle normative locali relative alla sicurezza antideflagrante per la scelta del cavo e l'installazione della linea del segnale a sicurezza intrinseca ed alle Norme di Sicurezza XA 148F per i valori di capacitanza ed induttanza massimi consentiti.



## Alimentazione

### Versione a corrente diretta (DC):

- Campo di tensione: 20 ... 30 V

- Alimentazione DC: 53 mA max. (1 canale)
- Alimentazione DC: 65 mA max. (2 canali)
- Alimentazione DC: 80 mA max. (3 canali)
- Ripple ammesso nel campo di tolleranza:  $V_{pp} = 2 \text{ V max.}$

<b>Assorbimento</b>	1 canale: 1,59 W max. (a $U_{max}$ 30 V)
	2 canali: 1,95 W max. (a $U_{max}$ 30 V)
	3 canali: 2,40 W max. (a $U_{max}$ 30 V)

## Precisione

<b>Tempo di stabilizzazione/ durata</b>	Stato di commutazione finale, dopo aver collegato l'alimentazione: 2 s ca., a secondo del sensore connesso.
---	---

## Condizioni operative (installazione)

### Indicazioni per l'installazione

#### Luogo d'installazione

La scheda ad innesto Nivotester FTL 375 N Racksyst può essere installata in area sicura, in rack oppure in una custodia protettiva.

Sono disponibili le seguenti opzioni:

- Sistema Rack 19" per il montaggio in sala controllo, per sino a 21 schede ad innesto max. (10 schede ad innesto max. se tutti i morsetti sono stati assegnati)  
Per maggiori informazioni, v. TI 224F (codice d'ordine n. 017279-1000).
- Custodia da campo 1/2 Racksyst -19", classe di protezione IP65, per 10 schede max. (3 schede ad innesto max. se tutti i morsetti sono stati assegnati).  
Per maggiori informazioni, v. TI 026F.
- Custodia Monorack II per 4 schede ad innesto HP, classe di protezione IP40, per il montaggio di unità a 1 o 2 canali separate od affiancate.  
Per maggiori informazioni, v. BA 090F (codice d'ordine n. 016046-0000).
- Per l'installazione all'esterno della custodia Monorack è disponibile una custodia di protezione (IP55). Per maggiori informazioni, v. TI 099F (codice d'ordine n. 015140-0000)



#### Posizione d'installazione

Verticale in rack di montaggio.

## Condizioni operative (ambiente)

**Luogo d'installazione** Rack di montaggio in sala controllo o custodia protettiva per l'installazione all'esterno.

**Temperatura ambiente consentita** **Campo operativo nominale**

- -20 °C...+70 °C

**Temperatura d'immagazzinamento**

- -25 °C...+85 °C (preferibilmente a +20 °C)

Per la temperatura ambiente tollerata se installati in rack (Racksyst II) e Monorack, v. Documentazione supplementare.

Attenzione

Scegliere una posizione di montaggio al sicuro dalle avversità climatiche e dagli urti. Evitare la radiazione solare diretta, soprattutto nelle regioni calde.

**Classe climatica** 3K3  
**classe di applicazione meccanica** Secondo DIN EN 60721-3-3

3M2  
 Secondo DIN EN 60721-3-3

**Classe di protezione** Scheda ad innesto IP00, pannello frontale IP20

**Resistenza elettromagnetica (EMC)** Resistenza alle interferenze secondo EN 61326; Unità in Classe B  
 Resistenza alle interferenze secondo EN 61326; Appendice A (Industria) e secondo la normativa NAMUR NE 21 (EMC)

## Costruzione meccanica

### Costruzione, dimensioni

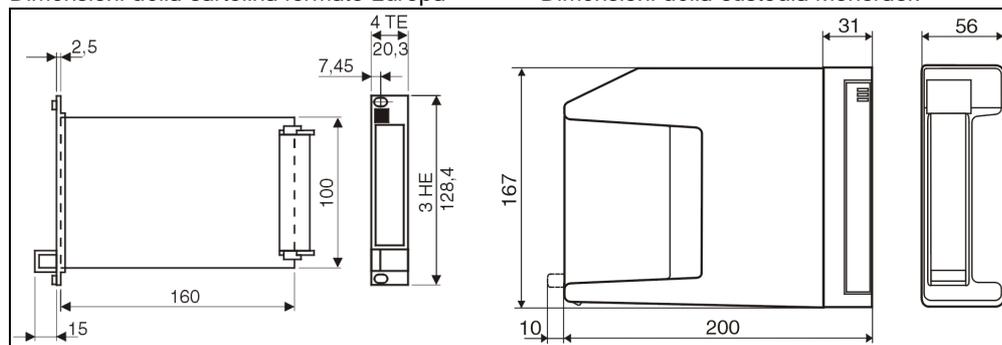
100 mm = 3,94 in

- Scheda ad innesto Racksyst secondo DIN 41494, t = 160 mm, h = 100 mm (cartolina formato Europa)
- Frontalino in plastica nera con inserto blu, maniglia e campo per l'identificazione
- Profondità: 4 unità modulari (20,3 mm); altezza: 3 unità (128,4 mm)  
 Connessione al connettore maschio multiplo secondo DIN 41612, Parte 3, Disegno F, configurazione ridotta a 16 pin per la custodia Monorack II (Racksyst II)
- Codifica dei fori di polarizzazione del connettore maschio multiplo:  
 FTL 375 N-###1: Pos. 2 e 19;  
 FTL 375 N-###2: Pos. 2 e 20;  
 FTL 375 N-###3: Pos. 2 e 21

### Dimensioni

Dimensioni della cartolina formato Europa

Dimensioni della custodia Monorack

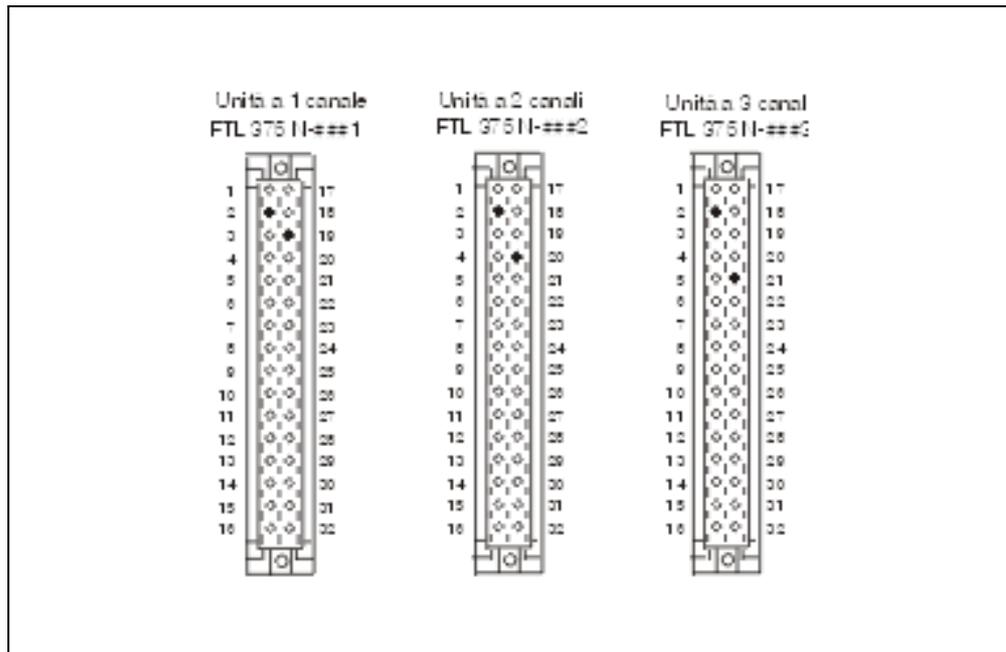


Dimensioni: mm

- Peso**
- 1 canale: 134 g ca.
  - 2 canali: 146 g ca.
  - 3 canali: 158 g ca.

**Materiali** **Frontalino**  
 Plastica nera con inserto blu e maniglia con campo per l'identificazione

**Connettore maschio multiplo** Connessioni elettriche v. pag. 9  
 Assegnazione e codifica dei pin del connettore femmina multiplo del Nivotester a 1 canale, 2 canali e 3 canali



## Display ed interfaccia di comunicazione

**Concetto operativo**

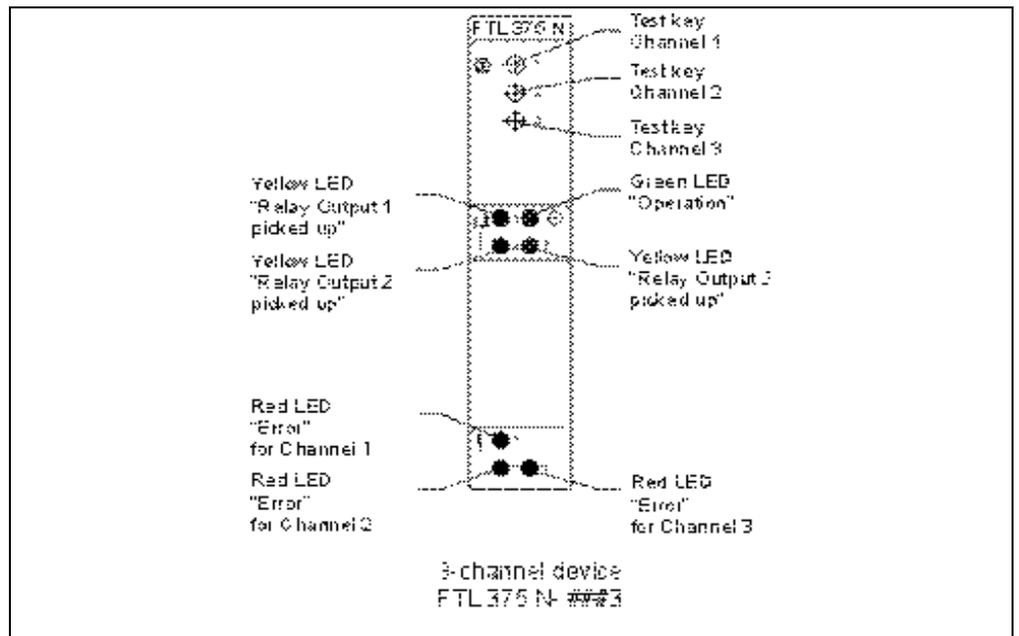
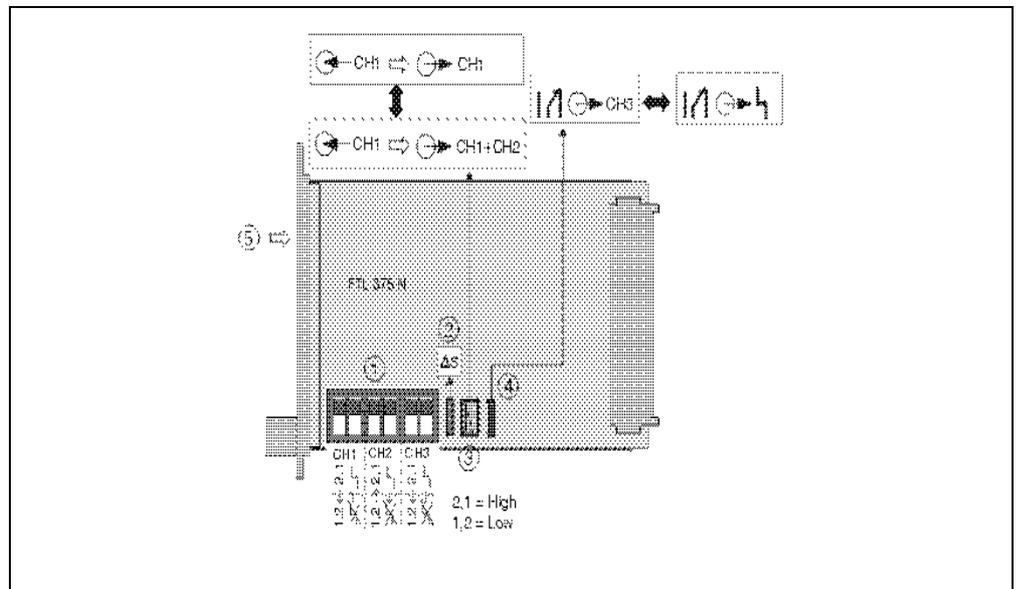
Configurazione on-site mediante commutatore a gancio ed interruttori DIP posti sulla scheda

**Elementi di visualizzazione**

- 1 LED verde: standby
- 1 LED rosso per canale: allarme
- 1 LED giallo per canale: relè di soglia attivato o transistor conduttivo

**Elementi operativi**

- 1 Interruttore DIL per il segnale d'errore in corrente (<1,2 mA / > 2,1 mA)
- 1 Interruttore DIL per soglia ON/OFF
- 2 Commutatore a gancio per la funzione Δs
- 3 Commutatore a gancio per il relè 3: soglia o allarme malfunzionamento
- 4 Commutatore a gancio per il canale 1 e/o il canale 2
- 5 Tasto di controllo del canale



## Certificati ed approvazioni

<b>Marchio CE</b>	Il Nivotester è in accordo a tutti i requisiti legali delle direttive CE. La Endress+Hauser conferma il superamento delle prove apponendo sull'unità il marchio CE.
<b>Certificazione Ex</b>	L'ufficio commerciale Endress+Hauser più vicino è a disposizione per ulteriori informazioni sulle versioni disponibili per uso in aree pericolose (ATEX [EEx ia]). Tutti i dati principali per la sicurezza antideflagrante sono reperibili nella documentazione Ex (v. Documentazione supplementare) disponibile su richiesta.
<b>Tipo di protezione</b>	[EEx ia] IIC
<b>Sicurezza di troppo pieno</b>	WHG
<b>Ulteriori standard e normative</b>	Il Nivotester FTL 375 P è stato sviluppato e costruito in accordo con ulteriori standard e normative: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 50227 (DIN 19234; NAMUR) o IEC 60947-5-6 Interfaccia (soglia di livello) secondo le direttive NAMUR</li> <li>• EN 60529 Grado di protezione della soglia (codice IP)</li> <li>• EN 61010 Specifiche di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, di controllo e di laboratorio</li> <li>• EN 61326 Emissioni (Classe B), resistenza alle interferenze (Appendice A - Industria)</li> <li>• EN 50020 Apparecchiature elettriche per aree con pericolo d'esplosione (sicurezza intrinseca "i")</li> <li>• EN 50014 Apparecchiature elettriche per aree con pericolo d'esplosione (condizioni generali)</li> </ul>

## Schema d'ordine

### Nivotester FTL 375 N

<b>10</b>	<b>Certificazioni</b>				
	F	ATEX II (1) G [EEx ia] IIC			
<b>20</b>	<b>Versione</b>				
	1	Cartolina Europa 19", larghezza 4 HP			
	9	Esecuzione speciale			
<b>30</b>	<b>Alimentazione</b>				
	E	Alimentazione 20... 30 V DC			
	Y	Esecuzione speciale			
<b>40</b>	<b>Uscita</b>				
				incl. uscita binaria supplementare	
	1	1x livello + 2x SPDT + 1x allarme SPDT			
	2	2x livello SPDT + 1x allarme SPDT			
	3	3x livello SPDT			
FTL 375 N				Codice d'ordine completo	

## Accessori

---

### Custodia di protezione

- Monorack II (4 HP)
- Custodia protettiva Monorack
- Connettore femmina multiplo per FTL 375 N-###1/2/3 (kit d'installazione 24/2)
- Sistema di montaggio Racksyst
- Custodia da campo Racksyst

## Documentazione supplementare

---

### Opzioni di montaggio

- Panoramica del sistema Racksyst  
SI 008F/00/en
- Monorack II  
per l'installazione individuale Nivotester in sala controllo  
TI 183F/00/en

### Informazioni di Sistema (SI)

- Liquiphant M  
SI 040F/00/de

### 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 per prodotti liquidi,  
con rivestimento ad elevata resistenza alla corrosione  
TI 347F/00/en
- Liquiphant S (HT elevata temperatura)  
FTL 70/71  
Sensore per il controllo di livelli di prodotti liquidi,  
con temperatura di processo sino a 280°C  
TI 354F/00/en

### Manuale Operativo (KA)

#### 1 canale:

- Nivotester  
FTL 375 N-###1  
Interruttore di livello con ingresso NAMUR  
KA 177F/00/en

#### 2 canali:

- Nivotester  
FTL 375 N-###2  
Interruttore di livello con ingresso NAMUR  
KA 178F/00/en

#### 3 canali:

- Nivotester  
FTL 375 N-###3  
Interruttore di livello con ingresso NAMUR  
KA 179F/00/en

**Certificazioni**

**ATEX:**

- Nivotester  
XA 148F/00/en

**DIBT:**

- in preparazione

Soggetto a modifiche

---

**Italia**

Endress + Hauser Italia  
S.p.a.  
Via Donat Cattin 2/A  
20063 Cernusco S/N -MI-  
Tel. 02-62192.1  
Fax. 02-92192.362  
e-mail: [info@it.endress.com](mailto:info@it.endress.com)  
<http://www.endress.com>

Endress + Hauser  
The Power of Know How

