

Informazioni tecniche

Tegwave F/I

Misuratore con tecnologia ad onde acustiche di superficie



Misuratore di concentrazione intelligente e flessibile – su misura per lo specifico processo

Applicazione

- La guida d'onda acustica misura in modo preciso e affidabile, rilevando ogni minima variazione
- Misura continua della concentrazione di liquidi in tubi o recipienti

Caratteristiche del dispositivo

- Preciso indipendentemente dalla pressione (F) o dal profilo del flusso (I)
- F: Diametro nominale: da DN 8 a 25 ($\frac{3}{8}$ - 1")
- I: lunghezza dell'inserzione: 180 mm (7 in) o 500 mm (20 in)
- Facile installazione conforme allo standard industriale tramite guida DIN

- Display touch screen TFT a colori da 3,5" o indicazione a LED
- 4-20 mA, Modbus TCP

[Continua dalla pagina del titolo]

Vantaggi

- Semplice ed efficiente – analisi del liquido sul posto in tempo reale
 - Massima trasparenza – costante monitoraggio della qualità del prodotto senza campionamento
 - Massima sicurezza del processo – dosaggio affidabile grazie al robusto sensore esente da manutenzione
 - Meno punti di misura – misura multivariabile
 - Impiego personalizzato – innovativo concetto applicativo, espandibile per attività di misura variabili
 - Controllo del processo semplificato – funzionamento user-friendly e chiara visualizzazione dello stato
- Backup locale dei dati – memorizzazione dati integrata per valori misurati fino ad un massimo di 7,5 anni

Indice

Informazioni sulla presente documentazione	4	Costruzione meccanica	18
Simboli	4	Struttura e dimensioni	18
Funzionamento e struttura del sistema	5	Peso	20
Principio di misura	5	Materiali	21
Sistema di misura	6	Connessioni al processo	21
Sicurezza IT	8	Operabilità	22
Ingresso	8	Modalità locale	22
Variabili misurate	8	Tool operativi supportati	22
Campo di misura	8	Funzionamento affidabile	22
Segnale di ingresso	8	Lingue	22
Uscita	8	Certificati e approvazioni	22
Segnale di uscita	8	Marchio CE	22
Segnale in caso di allarme	9	Simbolo RCM-tick	22
Isolamento galvanico	11	Altre norme e direttive	22
Dati specifici del protocollo	11	Informazioni per l'ordine	22
Alimentazione	11	Pacchetti applicativi	23
Assegnazione morsetti	11	Accessori	23
Tensione di alimentazione	12	Accessori specifici del dispositivo	23
Potenza assorbita	12	Accessori specifici per la comunicazione	23
Consumo di corrente	12	Accessori specifici per l'assistenza	24
Mancanza dell'alimentazione	12	Documentazione	24
Collegamento elettrico	12	Documentazione standard	24
Equalizzazione del potenziale	14	Marchi registrati	24
Morsetti	14		
Specifiche cavi	14		
Caratteristiche prestazionali	15		
Errore di misura max	15		
Precisione	15		
Tempo di reazione	15		
Influenza delle variazioni della temperatura del fluido	15		
Influenza delle vibrazioni	16		
Effetto della temperatura ambiente	16		
Influenza delle bolle d'aria	16		
Installazione	16		
Posizione di montaggio	16		
Orientamento di Tegwave I	16		
Tratti rettilinei in entrata e in uscita	17		
Installazione del trasmettitore	17		
Ambiente	17		
Intervallo della temperatura ambiente	17		
Temperatura di immagazzinamento	17		
Grado di protezione	17		
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	17		
Processo	18		
Campo di temperatura del fluido	18		
Pressione nominale	18		
Velocità di deflusso	18		

Informazioni sulla presente documentazione

Simboli

Simboli elettrici

Simbolo	Significato
	Corrente continua
	Corrente alternata
	Corrente continua e corrente alternata
	Messa a terra Morsetto collegato a terra che, per quanto riguarda l'operatore, è collegato a terra tramite sistema di messa a terra.
	Messa a terra protettiva (PE) Morsetto che deve essere collegato a terra prima di poter eseguire qualsiasi altro collegamento. I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Morsetto di terra interno: collega la messa a terra protettiva all'alimentazione di rete. ▪ Morsetto di terra esterno: collega il dispositivo al sistema di messa a terra dell'impianto.
	Messa a terra dei segnali Un morsetto che può essere utilizzato come contatto di terra per l'ingresso digitale.
	Connessione uscita a relè Un morsetto che può essere utilizzato come uscita a relè.

Simboli di comunicazione

Simbolo	Significato
	WLAN (Wireless Local Area Network) Comunicazione tramite una rete locale wireless.
	Bluetooth Trasmissione wireless di dati tra dispositivi posti a breve distanza.
	LED Il LED è spento.
	LED Il LED è acceso.
	LED Il LED lampeggia.

Simboli per alcuni tipi di informazioni

Simbolo	Significato
	Consentito Procedure, processi o interventi consentiti.
	Preferito Procedure, processi o interventi preferenziali.
	Vietato Procedure, processi o interventi vietati.
	Suggerimento Indica informazioni aggiuntive.
	Riferimento che rimanda alla documentazione.
	Riferimento alla pagina.

Simbolo	Significato
	Riferimento alla figura.
	Ispezione visiva.

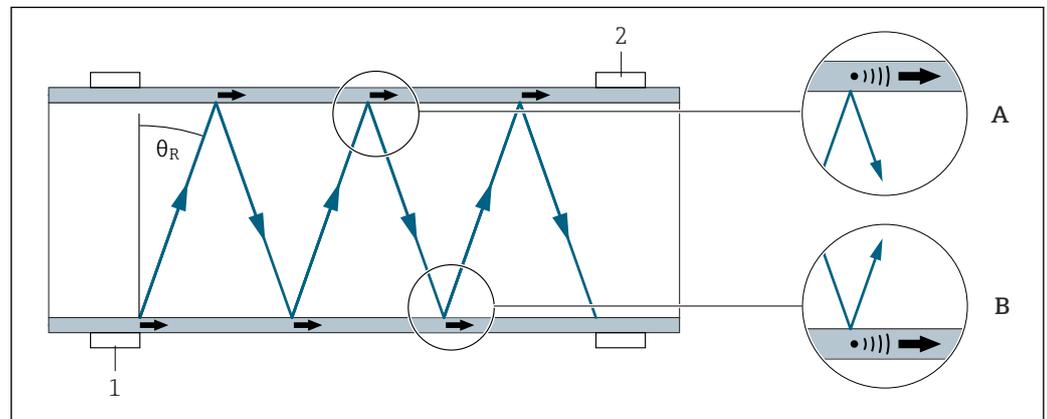
Simboli nei grafici

Simbolo	Significato
1, 2, 3, ...	Numeri degli elementi
<u>1</u> , <u>2</u> , <u>3</u> , ...	Serie di passaggi
A, B, C, ...	Viste
A-A, B-B, C-C, ...	Sezioni
	Area pericolosa
	Area sicura (area non pericolosa)
	Direzione del flusso

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Il principale componente del misuratore è una guida d'onda acustica per la misura precisa e rapida delle concentrazioni dei liquidi con onde acustiche di superficie.



A0035710

Un trasduttore interdigitale piezoelettrico (1) stimola queste onde sonore ad alta frequenza, che si propagano poi nella parete del misuratore (A e B). Un secondo trasduttore interdigitale piezoelettrico (2) funge da ricevitore.

Le onde sonore vengono a contatto con il liquido, disperdendosi al suo interno. Questo comporta la conversione del modo ad un angolo Rayleigh (θ_R). Questo angolo dipende dal rapporto tra velocità del suono delle onde di superficie e velocità del suono del liquido.

La configurazione a doppio trasduttore con un trasduttore che funge da trasmettitore e un altro che funge da ricevitore, consente l'analisi estremamente precisa dei tempi di trasmissione e delle ampiezze delle onde sonore.

Nel corso di questo processo, il misuratore determina anche l'Impedenza acustica e la densità acustica del liquido, in aggiunta alla velocità del suono. Un altro sensore misura anche la temperatura. Abbinando tutti questi valori caratteristici e applicando l'app Concentration, è possibile stabilire la concentrazione delle sostanze in una miscela liquida.

Misura della concentrazione

Il misuratore calcola la concentrazione del liquido in base a velocità del suono, temperatura e densità acustica.

Misura della temperatura

Un sensore di temperatura misura la temperatura del liquido. La posizione del sensore e la buona conduzione consentono di rilevare in modo affidabile rapide variazioni di temperatura. Se il filtro di Kalman è abilitato, il misuratore sfrutta anche il dato aggiuntivo relativo al tempo di transito dell'onda acustica. Il misuratore visualizza la temperatura come una variabile misurata separata e utilizza anche la variabile misurata della temperatura per calcolare la concentrazione del liquido.

Misura della velocità sonica

Il misuratore determina la velocità del suono (velocità sonica) in modo non invasivo in base alla propagazione delle onde acustiche nella guida d'onda.

Misura della densità

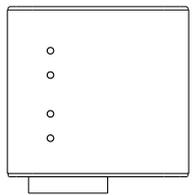
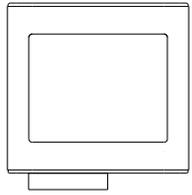
Il misuratore calcola la densità acustica del liquido direttamente dalla velocità del suono e dall'Impedenza acustica. Nel caso della densità acustica determinata, viene anche registrata la variazione dell'alterazione della caratteristica di assorbimento.

Sistema di misura

Il misuratore comprende un trasmettitore e un sensore. Il sensore trasmette i segnali misurati al trasmettitore per l'analisi. Il trasmettitore trasmette i valori misurati al tool operativo "Teqwave Viewer" tramite un'interfaccia Ethernet e il tool operativo visualizza i valori misurati. Il misuratore utilizza le applicazioni relative alla concentrazione, personalizzate in funzione del tipo di misura e codificate per operare soltanto con il numero di serie di uno specifico trasmettitore.

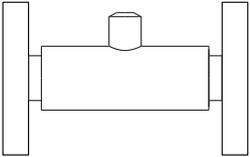
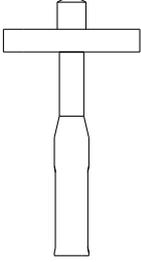
Trasmettitore

Sono disponibili due versioni del trasmettitore.

<p>Trasmettitore con LED di indicazione dello stato</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0035711</p>	<p>Codice d'ordine per "Display; funzionamento", opzione A</p> <p>Materiali: Custodia trasmettitore: in alluminio anodizzato</p> <p>Configurazione: Funzionamento mediante il tool operativo "Teqwave Viewer" in dotazione</p>
<p>Trasmettitore con touch screen</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0035712</p>	<p>Codice d'ordine per "Display; funzionamento", opzione B</p> <p>Materiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Custodia trasmettitore: in alluminio anodizzato ■ Finestrella: piastra in vetro <p>Configurazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Funzionamento mediante il tool operativo "Teqwave Viewer" in dotazione ■ Funzionamento mediante display grafico locale con touch screen

Sensore

Sono disponibili due versioni del sensore.

<p>Sensore "Teqwave F"</p> 	<p>Misura direttamente nel flusso</p> <p>Diametri nominali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ DN 8 (3/8") ▪ DN 15 (1/2") ▪ DN 25 (1") <p>Connessioni al processo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flangia, EN 1092-1 (DIN 2501), PN 16 ▪ Filettatura esterna → 18 ▪ Filettatura interna → 18 <p>Materiali:</p> <p>Acciaio inox, 1.4571 (V4A)</p>
<p>Sensore "Teqwave I"</p> 	<p>Misura direttamente nel serbatoio o nel tubo</p> <p>Lunghezze d'installazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 180 mm (7 in) ▪ 500 mm (20 in) <p>Connessioni al processo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flangia, EN 1092-1 (DIN 2501), DN 25 (1"), PN 16 ▪ Filettatura esterna → 19 <p>Materiali:</p> <p>Acciaio inox, 1.4571 (V4A)</p>

Concentration app

Una Concentration app contiene specifiche configurazioni per la misura di un determinato liquido e, insieme ai segnali rilevati dai sensori, viene usata come base per il calcolo della concentrazione. Endress+Hauser offre una Concentration app diversa a seconda del tipo di fluido.

La app Concentration è un file con formato lmf. Un elenco delle app Concentration disponibili è fornito in Applicator. Se occorre una app Concentration non presente nell'elenco in Applicator, Endress+Hauser richiede un campione del fluido per creare la app Concentration. Ciascun trasmettitore può usare fino ad un massimo di 25 app Concentration.

Le Concentration app sono codificate singolarmente per operare soltanto con il numero di serie di uno specifico trasmettitore. Il trasmettitore in servizio utilizza il numero di serie salvato nel file .lmf per controllare se la Concentration app è stata appositamente specificata per l'uso con questo trasmettitore. In caso contrario, non è possibile aggiungere la Concentration app.

La scheda dati fornita con la Concentration app contiene informazioni sul fluido, i campi di misura ammessi e la precisione della misura di concentrazione.

Tool operativo

Sono disponibili due versioni del tool operativo "Teqwave Viewer". Funzioni supportate:

Comprese nella fornitura: Teqwave Viewer V2.1 – pacchetto base	Codice d'ordine per "Pacchetto di applicazioni", opzione EP: Teqwave Viewer V2.1 - Viewer con interfaccia per scarico dati
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Display e visualizzazione grafica in tempo reale delle variabili misurate ▪ Salva il grafico ▪ Gestione delle app Concentration sul trasmettitore ▪ Configurazione del dispositivo ▪ Commuta tra più trasmettitori ▪ Autoverifica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Display e visualizzazione grafica in tempo reale delle variabili misurate ▪ Salva il grafico ▪ Gestione delle app Concentration sul trasmettitore ▪ Configurazione del dispositivo ▪ Commuta tra più trasmettitori ▪ Autoverifica ▪ Lettura dei valori misurati salvati ▪ Analisi offline con visualizzazione grafica dei valori misurati ▪ Funzione di memorizzazione ed esportazione dei valori misurati

Sicurezza IT

La garanzia è valida solo se il dispositivo è installato e impiegato come descritto nelle Istruzioni di funzionamento. Il dispositivo è dotato di un meccanismo di sicurezza, che protegge le sue impostazioni da modifiche involontarie.

Delle misure di sicurezza IT, che forniscono una protezione aggiuntiva al dispositivo e al trasferimento dei dati associati, devono essere implementate dagli stessi operatori secondo i loro standard di sicurezza.

Ingresso

Variabili misurate**Variabili misurate dirette**

- Temperatura
- Velocità del suono

Variabili misurate derivate

- Concentrazione
- Dispersione
- Densità

Campo di misura

Concentrazione	Come da scheda dati dell'app di concentrazione, massimo 0 ... 100 %
Velocità del suono	600 ... 2 000 m/s
Temperatura	Scheda dati dell'app di concentrazione, massimo 0 ... 100 °C (+32 ... +212 °F)
Densità	Da 0,7 a 1,5 g/cm ³

Segnale di ingresso**Ingresso digitale**

Funzione	Scelta del canale analogico da 1 a 4; gli ingressi "0" e "1" sono collegati a massa.
Versione	Aperto e a massa. Non collegare la tensione esterna a questi morsetti.

Uscita

Segnale di uscita**Ethernet (protocollo Modbus)**

Interfaccia fisica	RJ-45 (8P8C)
---------------------------	--------------

Uscita in corrente da 4 a 20 mA / uscita in tensione da 0 a 10 V

Funzione	Può essere configurata come uscita in corrente o uscita in tensione, secondo necessità
Versione	Isolata galvanicamente
Tensione circuito aperto	15,5 V c.c.
Tempo di interruzione	Configurabile: 0 ... 10000 s

Variabili misurate assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disinserito ▪ Acceso a luce fissa ▪ Concentrazione 1-2 ▪ Temperatura ▪ Velocità del suono ▪ Dispersione ▪ Densità (opzionale) ▪ Interrompi misura
Uscita in corrente	4 ... 20 mA
Valore di uscita massimo	20 mA
Carico	0 ... 500 Ω
Risoluzione	1,5 µA
Uscita tensione	0 ... 10 V
Valore di uscita massimo	10 V
Carico	> 750 Ω
Risoluzione	1 mV

Uscita a relè

Funzione	Uscita a relè
Versione	Uscita a relè, isolata galvanicamente
Capacità di commutazione massima	c.a./c.c. 50 V, 1 A
Comportamento di commutazione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contatto NC ▪ Contatto NA
Funzioni assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disinserito ▪ Acceso a luce fissa ▪ Valore di soglia (può essere configurato come gamma o valore di soglia, secondo necessità): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concentrazione da 1 a n ▪ Temperatura ▪ Velocità del suono ▪ Dispersione ▪ Densità

Segnale in caso di allarme

Ethernet (protocollo Modbus)

Bit di stato	Informazioni diagnostiche tramite bit di stato
---------------------	--

Uscita in corrente 4 ... 20 mA / uscita in tensione 0 ... 10 V

Modalità di sicurezza	<p>Le informazioni sul guasto visualizzate in caso di non conformità al campo di misura (valore inferiore/superiore al campo previsto) possono essere configurate nei parametri Impostazioni uscite analogiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valore di errore per variabile misurata, se è selezionata l'opzione "Superamento limiti 0 V/2 mA": 2 mA o 0 V ▪ Valore di soglia per variabile misurata, se è selezionata l'opzione "Superamento limiti min/max": 4 ... 20 mA o 0 ... 10 V <p>Le informazioni sul guasto visualizzate in caso di non conformità al campo di taratura (valore inferiore/superiore al campo previsto) possono essere configurate nel parametro Filtro di visualizzazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valore di errore per variabile misurata, se è selezionata l'opzione "Campo di taratura": 2 mA o 0 V ▪ Se il misuratore indica un valore superiore o inferiore al campo di taratura della temperatura, viene visualizzato anche un valore di errore per la variabile misurata della concentrazione se è attiva. <p>Le informazioni sul guasto visualizzate se il processo non è stazionario (stazionarietà) possono essere considerate nel parametro Filtro di visualizzazione: Valore di errore per variabile misurata per la concentrazione se è selezionata l'opzione "Abilita stazionarietà": 2 mA o 0 V</p> <p>Le informazioni sul guasto da visualizzare se la frequenza di variazione supera il valore di soglia possono essere configurate nel parametro Modifica in [variabile misurata]. Se la funzione è abilitata: Valore di errore per la variabile misurata per la concentrazione: 2 mA o 0 V</p> <p>In caso di interferenze (dispersione) al di sopra del valore di soglia: Valore di errore per la variabile misurata per la concentrazione: 2 mA o 0 V</p> <p>Se il liquido non è sufficiente o se il sensore è difettoso: Valore di errore per tutte le variabili misurate: 2 mA o 0 V</p>
------------------------------	--

Uscita a relè

Modalità di sicurezza	<p>Se il campo di misura della temperatura viene superato o non viene raggiunto: Per la variabile misurata della concentrazione: si mantiene lo stato corrente.</p> <p>Se il campo di taratura della temperatura viene superato o non viene raggiunto: Per la variabile misurata della concentrazione: si mantiene lo stato corrente.</p> <p>Le informazioni sul guasto da visualizzare se il processo non è stazionario (stazionarietà) possono essere considerate nel parametro Filtro di visualizzazione. Se è selezionata l'opzione "Abilita stazionarietà": Per la variabile misurata della concentrazione: si mantiene lo stato corrente.</p> <p>Le informazioni sul guasto da visualizzare se la frequenza di variazione supera il valore di soglia possono essere configurate nel parametro Modifica in [variabile misurata]. Se la funzione è abilitata: Per la variabile misurata della concentrazione: si mantiene lo stato corrente.</p> <p>In caso di interferenze (dispersione) al di sopra del valore di soglia: Per la variabile misurata della concentrazione: si mantiene lo stato corrente.</p> <p>Se il fluido non è sufficiente: Valore misurato per tutte le variabili misurate ad eccezione della temperatura: 0 Stato di commutazione in base all'impostazione della soglia di commutazione o del valore di soglia (documento "Istruzioni di funzionamento", sezione "Configurazione dell'uscita contatto").</p> <p>In presenza di un difetto al sensore: Valore misurato per tutte le variabili misurate: 0 Stato di commutazione in base all'impostazione della soglia di commutazione o del valore di soglia (documento "Istruzioni di funzionamento", sezione "Configurazione dell'uscita contatto").</p>
------------------------------	--

Display locale (trasmettitore con touch screen)

Codifica mediante colori	Il campo colore segnala errori di misura e del dispositivo (documento "Istruzioni di funzionamento", sezione "Informazioni diagnostiche sul display locale e nel tool operativo")
Display alfanumerico	Informazioni sulla causa

Display locale (trasmettitore con LED)

Diodi a emissione luminosa (LED)	<p>Indicazione di stato con quattro diodi a emissione luminosa (documento "Istruzioni di funzionamento", sezione "Informazioni diagnostiche per trasmettitore con LED di indicazione dello stato")</p> <p>I LED indicano le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tensione di alimentazione attiva ▪ Sistema di misura senza errori ▪ Si è verificato un allarme/errore del dispositivo ▪ Problema con il collegamento al sensore
---	---

Tool operativo "Teqwave Viewer"

Codifica mediante colori	Il campo colore segnala errori di misura e del dispositivo (documento "Istruzioni di funzionamento", sezione "Informazioni diagnostiche sul display locale e nel tool operativo")
Display alfanumerico	Informazioni sulla causa

Isolamento galvanico

Le uscite in corrente e a relè sono isolate galvanicamente dal resto del sistema.

Dati specifici del protocollo

Protocollo	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Tempi di risposta	Tipicamente 10 ... 50 ms
Tipo di dispositivo	Slave
Codici funzioni	0×04: Lettura dei registri degli ingressi
Trasmissione dati Modbus	Little endian
Accesso ai dati	Ciascuna variabile misurata è accessibile tramite Modbus (Ethernet).

Alimentazione

Assegnazione morsetti

Morsetto	Assegnazione	
V+	V_{in} 24 V c.c.	Tensione di alimentazione
V-		
+	usc. 0 ... 10 V; 4 ... 20 mA	Uscita analogica
-		
0	uscita selezione	Ingresso digitale
1		
		Messa a terra dei segnali
	allarme max 50 V, 1 A	Uscita a relè
		

Tensione di alimentazione	Trasmettitore	24 V _{DC} (18 ... 35 V)
---------------------------	---------------	----------------------------------

 L'alimentatore deve essere provato per garantire che rispetti i requisiti di sicurezza (ad es. PELV, SELV).

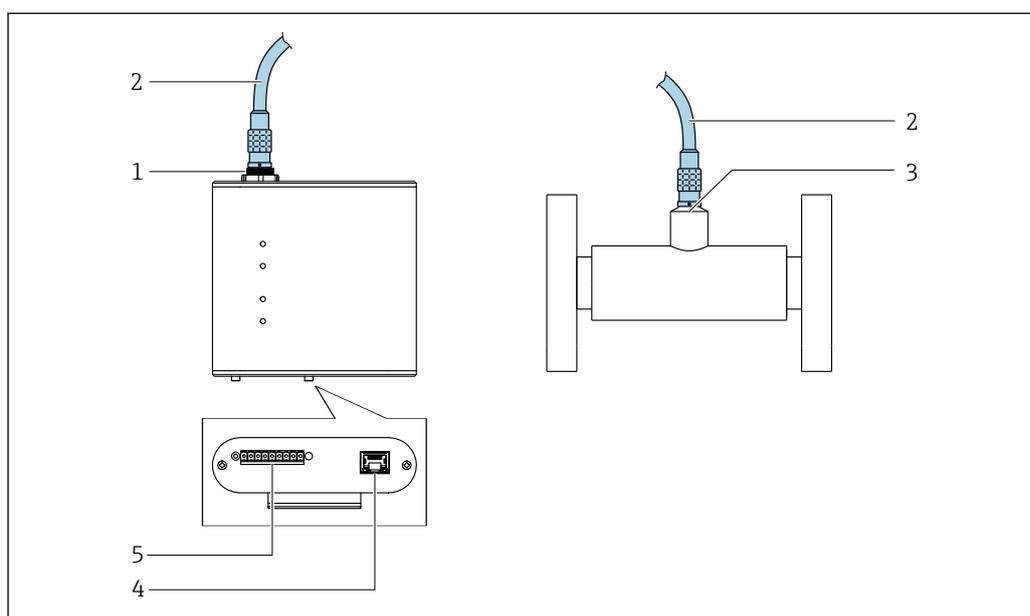
Potenza assorbita	Trasmettitore	Max. 4 W
-------------------	---------------	----------

Consumo di corrente	Trasmettitore	6 A
	Corrente di spunto massima	

Mancanza dell'alimentazione La configurazione e i dati registrati vengono conservati nella memoria del dispositivo.

Collegamento elettrico

Collegamenti e cavo di collegamento del misuratore



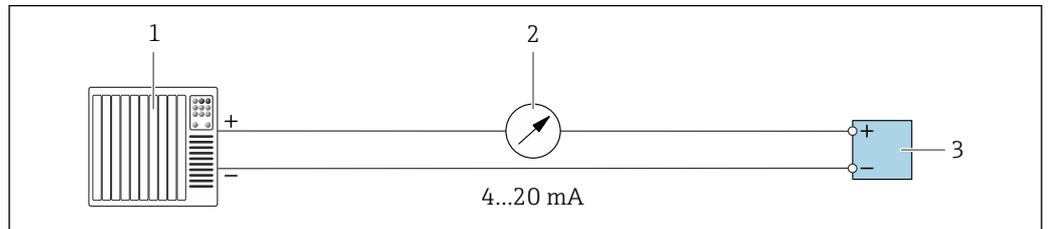
1 Collegamenti e cavo di collegamento del misuratore

- 1 Collegamento push-pull del trasmettitore
- 2 Cavo di collegamento
- 3 Collegamento push-pull del sensore
- 4 Interfaccia Ethernet per trasmissione dei segnali digitali (tool operativo "Teqwave Viewer" e protocollo Modbus)
- 5 Morsettiera con tensione di alimentazione, uscita analogica, uscita relè e ingresso digitale, assegnazione morsetti →  11

 Il cavo di collegamento è disponibile in varie lunghezze.

Esempi di collegamento

Uscita in corrente 4 ... 20 mA

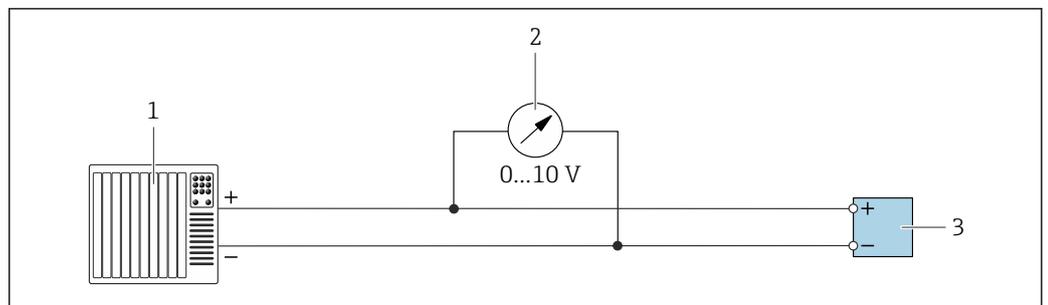


A0028758

2 Esempio di collegamento all'uscita in corrente, attiva, 4 ... 20

- 1 Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)
- 2 Display analogico: carico massimo 500 Ω
- 3 Trasmettitore

Uscita tensione 0 ... 10 V

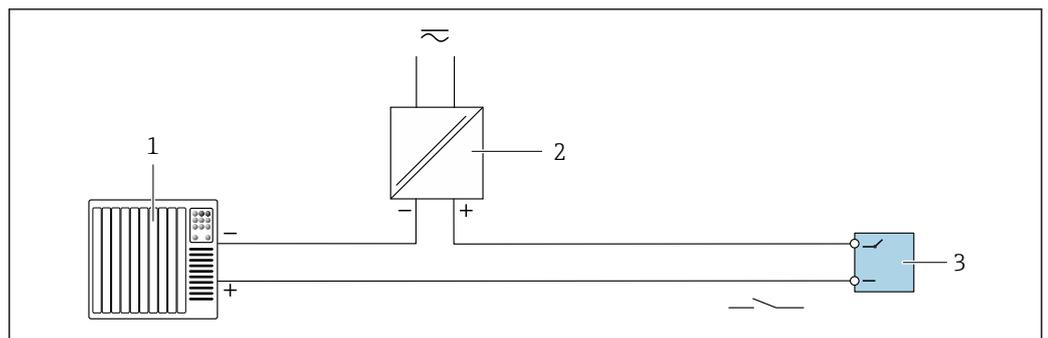


A0035460

3 Esempio di collegamento all'uscita in tensione, attiva, 0 ... 10 V

- 1 Sistema di automazione con ingresso in corrente o in tensione (ad es. PLC)
- 2 Display analogico per tensione: carico minimo 750 Ω
- 3 Trasmettitore

Uscita a relè



A0035461

4 Esempio di collegamento per uscita a relè, passiva

- 1 Sistema di automazione con ingresso a relè (ad es. PLC)
- 2 Alimentazione: max 50 V c.a./c.c.
- 3 Trasmettitore

Ingresso digitale (ingressi elettivi)

L'ingresso digitale può creare fino a quattro variabili misurate sull'uscita analogica.

Opzioni di configurazione:

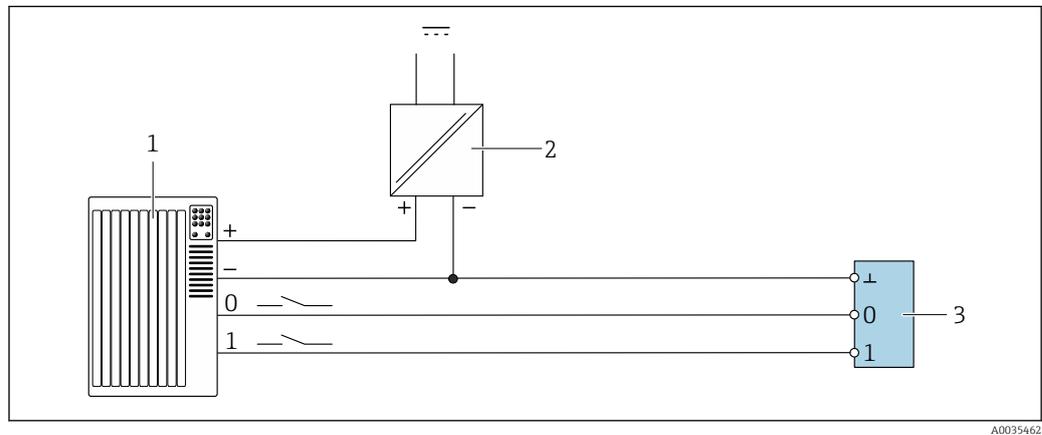
Uscita analogica attiva	Ingresso digitale "0"	Ingresso digitale "1"
Canale 1	Aperto	Aperto
Canale 2	Messa a terra	Aperto
Canale 3	Aperto	Messa a terra
Canale 4	Messa a terra	Messa a terra

AVVISO

Interferenza sull'ingresso digitale

Se il dispositivo non è correttamente collegato, l'integrità funzionale del misuratore risulta compromessa.

- Se si utilizza l'ingresso digitale, collegare gli ingressi digitali "0" e "1" alla messa a terra dei segnali.



5 Esempio di collegamento dell'ingresso digitale

- 1 Sistema di automazione con ingresso a relè (ad es. PLC)
- 2 Alimentazione
- 3 Trasmettitore

i Se il trasmettitore è collegato come illustrato nell'esempio, le uscite non sono più isolate galvanicamente.

Equalizzazione del potenziale

Il misuratore deve essere inserito nell'equalizzazione del potenziale. Il trasmettitore e il sensore sono collegati allo stesso potenziale mediante il cavo di collegamento. Questo potenziale deve essere privo di corrente.

i Il morsetto **V-** è collegato elettricamente alla custodia del trasmettitore e può essere usato per l'equalizzazione del potenziale.

Morsetti

Tipo di morsetto	Morsetti a vite
Sezione del conduttore	0,129 ... 1,31 mm ² (16 ... 26 AWG)

Specifiche cavi

Campo di temperatura consentito

- Rispettare le linee guida di installazione e le norme vigenti nel paese dove è eseguita l'installazione.
- I cavi devono essere adatti alle temperature minime e massime previste.

Cavo di collegamento tra sensore e trasmettitore

Utilizzare soltanto il cavo in dotazione.

Cavo Ethernet Modbus

Tipo di cavo	100 Base-TX
Categoria del cavo	Min. CAT5
Tipo di connettore	RJ-45 (8P8C)
Schermatura	S/FTP, F/FTP, SF/FTP, S/UTP, F/UTP o SF/UTP
Lunghezza del cavo	Max. 30 m (98 ft)

Cavi di alimentazione e di segnale

Tipo di cavo	Cavo a trefoli o pieno
Sezione del conduttore	0,129 ... 1,31 mm ² (16 ... 26 AWG)
Campo di temperatura	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 ... 70 °C (-40 ... +158 °F) quando montato in posizione fissa ■ -10 ... 50 °C (+14 ... +122 °F) quando il cavo può muoversi liberamente
Lunghezza del cavo	Max. 30 m (98 ft)
Cavo di alimentazione	È sufficiente il cavo di installazione standard
Uscita analogica	
Ingresso digitale	
Uscita a relè (allarme)	

Requisiti dell'alimentatore

Tensione di alimentazione	c.c. 24 V (tensione nominale: c.c. 18 ... 35 V)
Alimentatore	L'alimentatore deve essere provato per garantire che rispetti i requisiti di sicurezza (ad es. PELV, SELV).

Caratteristiche prestazionali

Errore di misura max	Velocità del suono	±2 m/s (±6,56 ft/s)
	Temperatura	±0,5 K
	Densità	±0,01 g/cm ³

Precisione**Precisione della misura di concentrazione**

Il misuratore può raggiungere una precisione massima di 0,01 %. La precisione dipende dall'app di concentrazione. Informazioni dettagliate sulla precisione sono fornite nella scheda dati.

Tempo di reazione** Effetto della temperatura del fluido**

Il tempo di risposta dipende dalla trasmissione del calore dal fluido all'acciaio. L'attivazione del filtro di Kalman accelera il tempo di risposta. Una variazione irregolare della temperatura genera un messaggio di errore. È possibile impostare una soglia per la visualizzazione dell'errore.

Influenza delle variazioni della temperatura del fluido

Se la temperatura del fluido cambia rapidamente (>1,5 °C/min (34,7 °F/min)), l'errore di misura può essere superiore a quello specificato nella sezione "Errore di misura max".

Influenza delle vibrazioni

L'errore di misura può essere superiore a quello specificato nella sezione "Errore di misura max" a causa delle vibrazioni meccaniche o acustiche nel campo 0,8 ... 2,0 MHz.

Effetto della temperatura ambiente

Uscita corrente/tensione

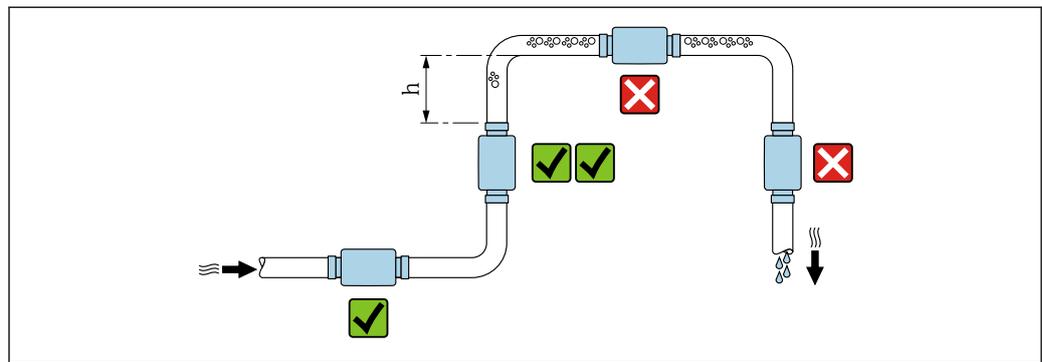
Coefficiente di temperatura	100 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ ($\mu\text{V}/^\circ\text{F}$) o $\pm 1 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$ ($\mu\text{A}/^\circ\text{F}$)
-----------------------------	---

Influenza delle bolle d'aria

Bolle d'aria e particelle sono fattori di disturbo nella misura con onde acustiche di superficie. Le posizioni di installazione consigliate e le informazioni diagnostiche sulla "Dispersione" contribuiscono fortemente a impedire risultati di misura errati dovuti a bolle d'aria o particelle.

Installazione

Posizione di montaggio

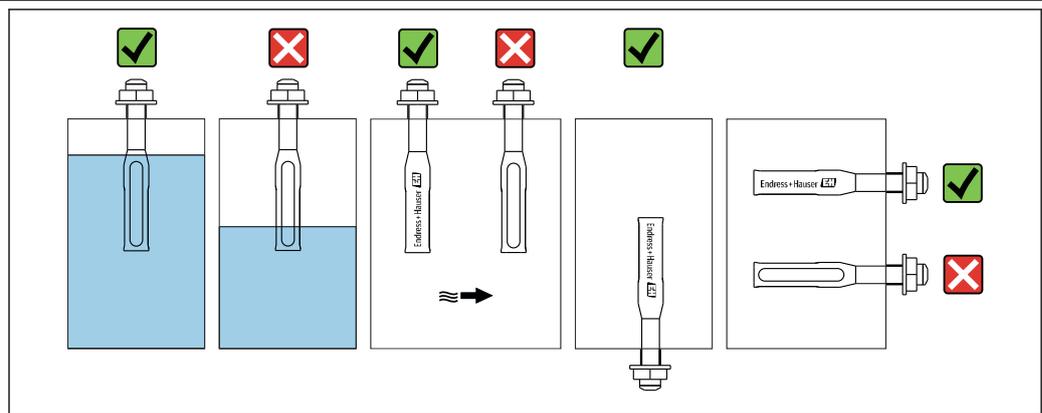


A0032998

6 Posizione di montaggio

Idealmente, il sensore deve essere installato sul tratto ascendente di un tubo, garantendo una distanza sufficiente dal successivo gomito della tubazione: $h \geq 5 \times \text{DN}$.

Orientamento di Teqwave I



A0035457

7 Orientamento di Teqwave I

Montare Teqwave I in modo che l'area attiva del sensore possa essere completamente immersa nel liquido misurato.

Se si installa il sensore in un tubo, assicurarsi che il sensore sia allineato correttamente per evitare un flusso irregolare al sensore. Ruotare il sensore in modo che il punto sulla connessione al processo sia allineato con la direzione del flusso.

Se si installa il sensore in posizione orizzontale, assicurarsi che il sensore sia allineato correttamente per evitare l'accumulo di depositi intorno all'elemento sensibile. Ruotare il sensore in modo che il punto nero sulla connessione al processo sia rivolto verso l'alto o verso il basso.

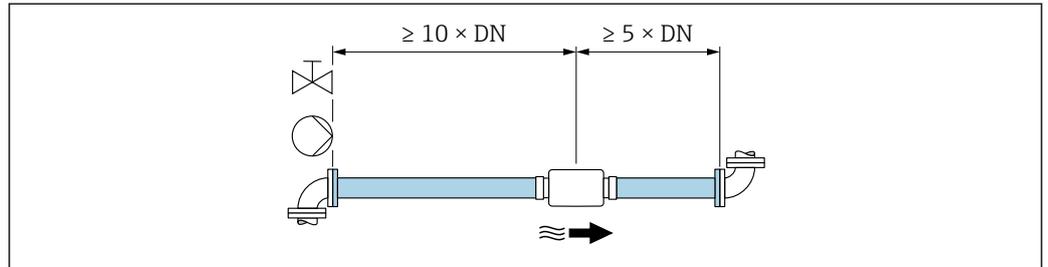
AVISO**Il risultato di misura non è rappresentativo**

La miscelazione eterogenea del fluido e il flusso irregolare verso il sensore possono distorcere i risultati di misura, che sono validi solo per lo strato di liquido in cui si trova il sensore.

- ▶ Assicurare la miscelazione omogenea del liquido e il flusso continuo di liquido al sensore.

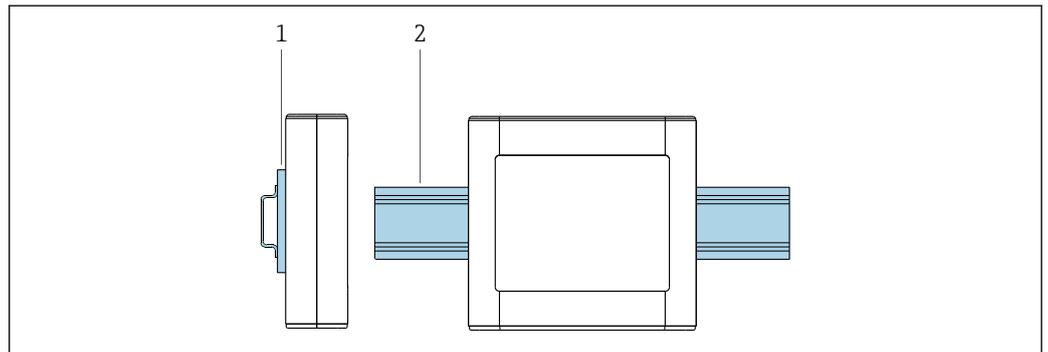
Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Rispettare i seguenti tratti rettilinei in entrata e in uscita per la conformità alle specifiche di accuratezza:



A0035459

8 Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Installazione del trasmettitore**Montaggio su guida DIN**

A0035459

9 Montaggio su guida DIN

- 1 Supporto guida DIN
- 2 Guida DIN conforme a DIN EN 60715 TH 35

Ambiente

Intervallo della temperatura ambiente

Sensore	0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)
Trasmettitore	0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)

Temperatura di immagazzinamento

0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)

Grado di protezione

Sensore	IP 68 con cavo collegato
Trasmettitore	IP 40

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

- In conformità a IEC/EN 61326-1
- Conforme al limite di emissione del settore secondo EN 55011 (Classe A)

Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità.

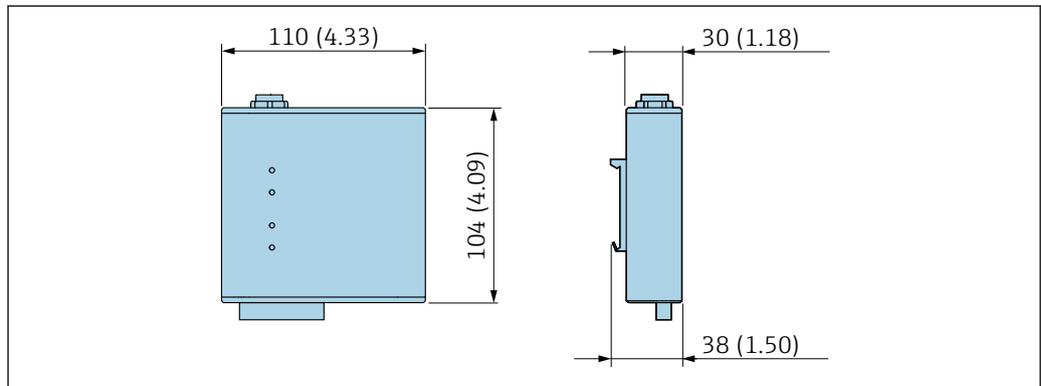
Processo

Campo di temperatura del fluido	Sensore 0 ... +100 °C (+32 ... +212 °F)
Pressione nominale	Sensore Max 16 bar (232 psi) a 20 °C (68 °F)
Velocità di deflusso	Max 5 m/s (16,4 ft/s).

Costruzione meccanica

Struttura e dimensioni

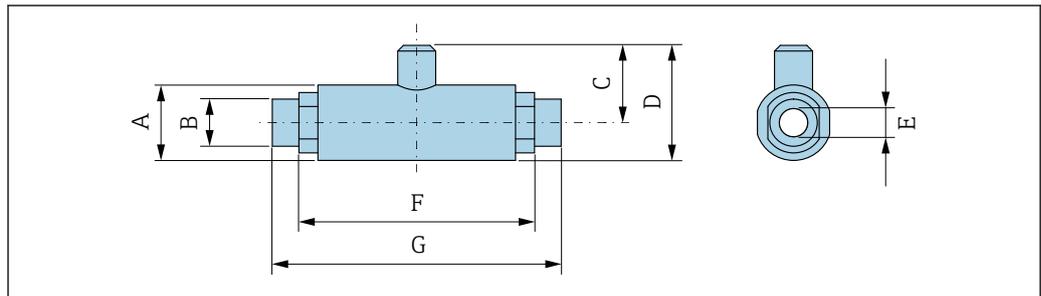
Trasmettitore



A0035716

10 Dimensioni in mm (in)

Sensore "Teqwave F", filettatura interna ed esterna



A0035717

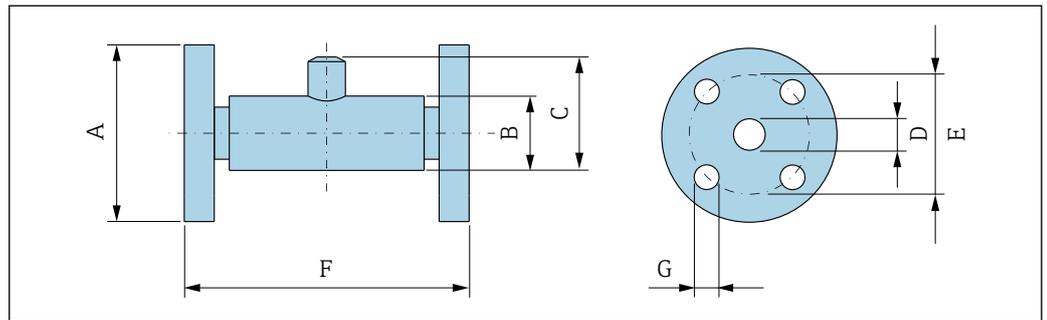
Dimensioni in unità ingegneristiche SI

DN [mm]	A [mm]	B	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
8	35	G 1/4"	38	55,5	8	106	130
15	40	G 1/2"	41	61	15	124	152
25	54	G 1"	48	75	25	160	210

Dimensioni in unità ingegneristiche US

DN [in]	A [in]	B	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]
3/8	1,38	G 1/4"	1,50	2,19	0,31	4,17	5,12
1/2	1,57	G 1/2"	1,61	2,40	0,59	4,88	5,98
1	2,13	G 1"	1,89	2,95	0,98	6,30	8,27

Sensore "Teqwave F", flangia



A0035718

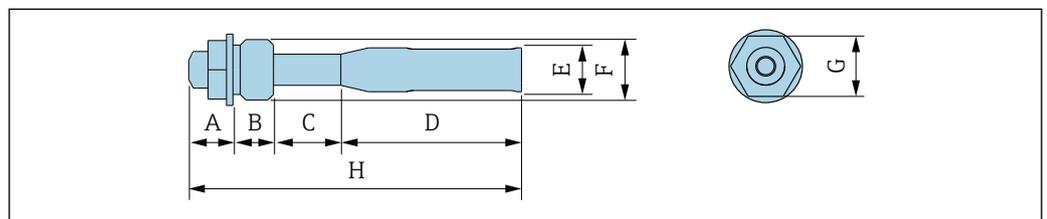
Dimensioni in unità ingegneristiche SI

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
8	95	35	56	8	65	134	14
15	95	40	61	15	65	152	14
25	115	54	75	25	85	192	14

Dimensioni in unità ingegneristiche US

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]
3/8	3,74	1,38	2,20	0,31	2,56	5,28	0,55
1/2	3,74	1,57	2,40	0,59	2,56	5,98	0,55
1	4,53	2,13	2,95	0,98	3,35	7,56	0,55

Sensore "Teqwave I", filettatura esterna



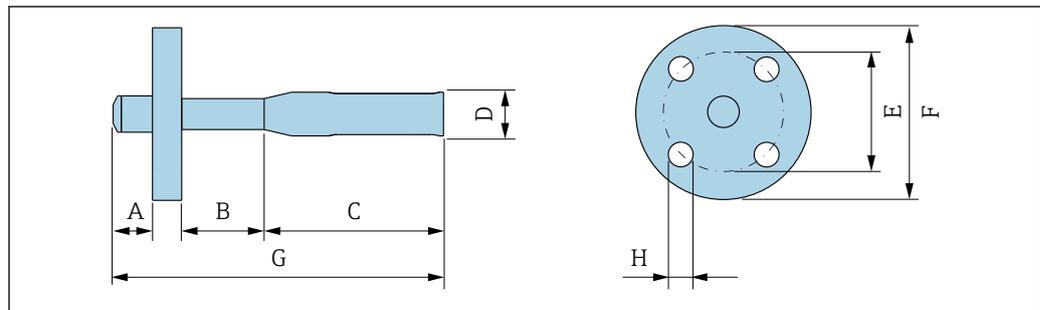
A0035719

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

Lunghezza installata [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F	G [mm]	H [mm]
180	24	22	36,5	98,0	24	G 1"	32	180,5
500	24	22	362,5	98	24	G 1"	32	506,5

Dimensioni in unità ingegneristiche US

Lunghezza installata [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F	G [in]	H [in]
7	0,94	0,87	1,44	3,86	0,94	G 1"	1,26	7,11
20	0,94	0,87	14,3	3,86	0,94	G 1"	1,26	19,94

Sensore "Teqwave I", flangia

A0035720

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

Lunghezza installata [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]
180	21,5	48	98	24	85	115	180	14
500	21,5	371	98	24	85	115	506	14

Dimensioni in unità ingegneristiche US

Lunghezza installata [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]
7	0,85	1,77	3,86	0,94	3,35	4,53	7,11	0,55
20	0,85	14,6	3,86	0,94	3,35	4,53	19,94	0,55

Peso**Trasmettitore**

Peso del trasmettitore	0,34 kg (0,8 lb)
------------------------	------------------

Sensore "Tegwave F"

DN [mm (in)]	Flangia [kg (lb)]	Filettatura esterna [kg (lb)]	Filettatura interna [kg (lb)]
8 (3/8")	1,85 (4,08)	0,45 (0,99)	0,45 (0,99)
15 (1/2")	2,0 (4,4)	0,6 (1,3)	0,6 (1,3)
25 (1")	4,0 (8,8)	1,4 (3,1)	1,4 (3,1)

Sensore "Tegwave I"

Lunghezza installata [mm (in)]	Flangia [kg (lb)]	Filettatura esterna [kg (lb)]
180 (7") Codice d'ordine per "Lunghezza dell'inserzione, materiale del tubo d'inserzione", opzione AS	1,52 (3,35)	0,42 (0,93)
500 (20") Codice d'ordine per "Lunghezza dell'inserzione, materiale del tubo d'inserzione", opzione BS	1,70 (3,75)	0,61 (1,35)

Materiali

Custodia trasmettitore

Custodia	Alluminio anodizzato
Materiale finestrella	Piastra in vetro
Connessione morsetto	Polibutilentereftalato (PBT)
Interfaccia Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresso: ferrite ▪ Custodia contatti: termoplastica ▪ Contatti: stagno 100 % con rivestimento in nichel, dorato
Connessione push-pull	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresso: ottone, nichelato ▪ Custodia contatti: polietere-etere-chetone (PEEK) ▪ Contatti: ottone, dorato

Corpo del sensore

Acciaio inox, 1.4571 (V4A) / 316Ti

Cavo di collegamento

Cavo, materiale esterno	Poliuretano secondo DIN EN 60811-2-1 (resistente agli oli, senza alogeni)
Connettore	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresso: ottone, nichelato ▪ Custodia contatti: polietere-etere-chetone (PEEK) ▪ Contatti: ottone, dorato

Connessioni al processo

Sensore "Tegwave F"

- Flangia, EN 1092-1 (DIN 2501), PN 16
- Filettatura esterna →  18
- Filettatura interna →  18

Sensore "Tegwave I"

- Flangia, EN 1092-1 (DIN 2501), PN 16
- Filettatura esterna →  19

Operabilità

Modalità locale	Mediante modulo display Sono disponibili due moduli display: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Codice d'ordine per "Display, funzionamento", opzione A "LED di indicazione dello stato" ▪ Codice d'ordine per "Display; funzionamento", opzione B "Display touch screen TFT da 3.5 pollici"
Tool operativi supportati	Funzionamento tramite tool operativo sul desktop di Windows "Teqwave Viewer".
Funzionamento affidabile	In caso di anomalia dell'alimentazione, i dati salvati nel dispositivo e le configurazioni del dispositivo vengono conservati.
Lingue	Operatività nelle seguenti lingue: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tramite modalità locale (trasmettitore con touch screen): Inglese, tedesco, francese, spagnolo, italiano ▪ Tramite tool operativo: Inglese, tedesco, francese, spagnolo, italiano

Certificati e approvazioni

Marchio CE	Il dispositivo è conforme ai requisiti legali delle direttive UE applicabili. Queste sono elencate, insieme agli standard applicati, nella relativa Dichiarazione di conformità EU. Endress+Hauser conferma che il misuratore ha superato tutte le prove apponendo il marchio CE.
Simbolo RCM-tick	Il sistema di misura è conforme ai requisiti di compatibilità elettromagnetica della ACMA (Australian Communications and Media Authority).
Altre norme e direttive	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EN 60529 Classi di protezione fornite dai cabinet (codice IP) ▪ EN 61010-1 Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e laboratorio - Requisiti generali ▪ IEC/EN 61326-1 Compatibilità elettromagnetica (prescrizioni EMC) ▪ RoHS ed EN 50581 Restrizione delle sostanze pericolose nei dispositivi elettrici ed elettronici.

Informazioni per l'ordine

Informazioni per l'ordine dettagliate sono reperibili:

- Nel Configuratore di prodotto sul sito Endress+Hauser: www.it.endress.com -> Fare clic su "Corporate" -> Selezionare il proprio paese -> Fare clic su "Prodotti" -> Selezionare il prodotto avvalendosi dei filtri e della casella di ricerca -> Aprire la pagina prodotto -> Il tasto "Configurare" a destra dell'immagine del prodotto apre il configuratore.
- Contattando l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale: www.it.endress.com



Configuratore di prodotto - lo strumento per la configurazione del singolo prodotto

- Dati di configurazione più recenti
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Creazione automatica del codice d'ordine e sua scomposizione in formato output PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nel negozio online di Endress+Hauser

Pacchetti applicativi

Pacchetti applicativi sono disponibili per il dispositivo per ampliare le funzioni del dispositivo, a seconda delle esigenze degli utenti. I pacchetti applicativi possono essere ordinati a Endress+Hauser con il dispositivo o in un secondo tempo. Il centro vendite Endress+Hauser può fornire informazioni dettagliate sul relativo codice d'ordine. La pagina del prodotto sul sito web Endress+Hauser www.endress.com contiene anche informazioni aggiuntive sul codice d'ordine.

Pacchetto	Descrizione
Viewer con interfaccia per scarico dati	Recupero e immagazzinamento dei valori misurati. Il pacchetto di applicazioni consente agli utenti di recuperare i dati misurati salvati nella memoria interna del dispositivo. I dati misurati possono inoltre essere salvati in un file di testo importabile in un database. Numero d'ordine: DK9501

Accessori

Sono disponibili diversi accessori Endress+Hauser che possono essere ordinati con il dispositivo o in un secondo tempo. Informazioni dettagliate sul relativo codice d'ordine possono essere richieste all'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale o reperite sulla pagina del prodotto del sito Endress+Hauser: www.it.endress.com.

Accessori specifici del dispositivo

Informazioni sul trasmettitore

Accessori	Descrizione
Trasmettitore <ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicazione di stato a LED ▪ Touch screen 	Sostituzione o immagazzinamento del trasmettitore. All'ordinazione occorre specificare il numero di serie del trasmettitore corrente. In base al numero di serie, i dati dello specifico del dispositivo sostituito possono essere usati anche sul nuovo trasmettitore. Numero d'ordine: DK9BXX
Cavo di collegamento tra sensore e trasmettitore	Per il cavo sono disponibili le seguenti lunghezze (codice d'ordine per "Cavo, connessione del sensore"): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opzione B: 1 m (3 ft) ▪ Opzione D: 2 m (6 ft) ▪ Opzione E: 5 m (15 ft) ▪ Opzione F: 10 m (30 ft) Numero d'ordine: XPD0047

Accessori specifici per la comunicazione

Accessori	Descrizione
App di concentrazione	Record di dati per l'integrazione di nuovi fluidi nel misuratore. Le app di concentrazione sono disponibili su CD-ROM. Un elenco delle app di concentrazione disponibili e dei campi di misurazione è fornito nella sezione Applicator → 24. Se si necessita di un'app di concentrazione che non è già elencata nella sezione Applicator, Endress+Hauser richiede un campione del fluido per creare l'app di concentrazione. Endress+Hauser fornisce l'app di concentrazione come file in formato lmf. Ciascun trasmettitore può usare fino a un massimo di 25 app di concentrazione. Numero d'ordine: DK9500

Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione
Applicator	<p>Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> Selezione di misuratori per requisiti industriali Calcolo di tutti i dati necessari per identificare il misuratore di portata più adatto: ad es. diametro nominale, perdita di carico, velocità di deflusso e accuratezza. Illustrazione grafica dei risultati del calcolo Determinazione del codice d'ordine parziale, amministrazione, documentazione e consultazione di tutti i dati e dei parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto. <p>Applicator è disponibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mediante Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator Come DVD scaricabile per l'installazione su PC locale.
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Migliore produttività con informazioni a portata di mano. I dati importanti per l'impianto e i relativi componenti sono generati fin dall'inizio della pianificazione e durante il ciclo di vita completo della risorsa.</p> <p>W@M Life Cycle Management è una piattaforma di informazioni aperta e flessibile, con tool online e in situ. L'accesso immediato a dati attuali e approfonditi da parte degli operatori riduce i tempi di progettazione dell'impianto, velocizza i processi di approvvigionamento ed estende i tempi di funzionamento dell'impianto.</p> <p>Combinato con adatti servizi, W@M Life Cycle Management supporta la produttività in ogni fase. Per maggiori informazioni, visitare www.endress.com/lifecyclemanagement</p>

Documentazione



Per una descrizione del contenuto della documentazione tecnica associata, consultare:

- W@M Device Viewer (www.it.endress.com/deviceviewer): inserire il numero di serie riportato sulla targhetta
- Operations App di Endress+Hauser: inserire il numero di serie riportato sulla targhetta o scansionare il codice matrice 2D (codice QR) indicato sulla targhetta

Documentazione standard

Tipo di documento	Codice della documentazione
Istruzioni di funzionamento	BA01823D
Istruzioni di funzionamento brevi	KA01371D

Marchi registrati

Modbus®

Marchio registrato di SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Microsoft®

Marchio registrato di Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA





www.addresses.endress.com
