

Informazioni tecniche

Teqwave T

Misuratore con tecnologia basata su onde acustiche di superficie



Soluzione intelligente e altamente flessibile per la misura mobile della concentrazione – su misura per il vostro processo

Applicazione

- Il sistema di misura basato su onde acustiche di superficie assicura misure precise e affidabili, permettendo di rilevare anche le più piccole variazioni
- Misura temporanea della concentrazione dei liquidi in vari punti di misura, nell'impianto e in laboratorio

Proprietà del dispositivo

- Accurato e indipendente dal profilo del flusso
- Lunghezza dell'inserzione: 180 mm (7")
- Robusto trasmettitore portatile con batteria agli ioni di litio da 2300 mAh
- Grande display a colori con 4 tasti operativi
- Memoria dati integrata per 3000 valori misurati max.

Vantaggi

- Facile, rapida ed efficiente analisi dei liquidi in tempo reale, in loco
- Applicazioni versatili – un solo dispositivo per diversi compiti
- Massima sicurezza di processo – misure affidabili grazie al sensore robusto, esente da manutenzione
- Convenienza economica – controllo qualità mobile
- Uso personalizzato – app innovativa, facilmente espandibile al variare delle esigenze di misura
- Utilizzo semplice e immediato, senza conoscenze di metrologia – punti di misura preconfigurati
- Efficiente monitoraggio dell'impianto – fino a 8 ore di utilizzo in mobilità senza alimentazione esterna

Indice

Informazioni su questo documento	3	Informazioni per l'ordine	11
Simboli e abbreviazioni	3	Accessori	11
Funzionamento del sistema	4	Accessori specifici del dispositivo	11
Principio di misura	4	Accessori specifici per l'assistenza	11
Sistema di misura	4	Documentazione	12
Sicurezza	5	Documentazione standard	12
Ingresso	6	Marchi registrati	12
Variabili misurate	6		
Campi di misura	6		
Alimentazione	6		
Tensione di alimentazione	6		
Assorbimento di potenza	7		
Mancanza rete	7		
Collegamento elettrico	7		
Specifica del cavo	7		
Caratteristiche prestazionali	7		
Errore di misura max.	7		
Accuratezza	7		
Frequenze di misura	7		
Influenza delle variazioni di temperatura del fluido	8		
Influenza delle vibrazioni	8		
Influenza delle bolle d'aria	8		
Ambiente	8		
Campo di temperatura ambiente	8		
Temperatura di immagazzinamento	8		
Classe di protezione	8		
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	8		
Processo	8		
Campo di temperatura del fluido	8		
Velocità di deflusso	8		
Costruzione meccanica	9		
Dimensioni	9		
Peso	9		
Materiali	9		
Operatività	10		
Comando locale	10		
Tool operativo	10		
Funzionamento affidabile	10		
Lingue	10		
Certificati ed approvazioni	10		
Marchio CE	10		
Marchio C-Tick	10		
Altre norme e direttive	10		

Informazioni su questo documento

Simboli e abbreviazioni

Simboli elettrici

Simbolo	Significato
 A0011197	Corrente continua Morsetto al quale è applicata tensione continua o attraverso il quale passa corrente continua.
 A0011198	Corrente alternata Morsetto al quale è applicata tensione alternata o attraverso il quale passa corrente alternata.
 A0017381	Corrente continua e alternata <ul style="list-style-type: none"> ▪ Morsetto al quale è applicata tensione alternata o tensione continua. ▪ Morsetto attraverso il quale passa corrente alternata o corrente continua.
 A0011200	Messa a terra Un morsetto di terra che, per quanto concerne l'operatore, è messo a terra tramite un sistema di messa a terra.

Simboli per alcuni tipi di informazioni

Simbolo	Significato
 A0011182	Consentito/a Indica procedure, processi o interventi consentiti.
 A0011183	Preferibile Indica procedure, processi o interventi consigliati.
 A0011184	Vietato/a Indica procedure, processi o azioni vietate.
 A0011193	Suggerimento Indica informazioni aggiuntive.
 A0011194	Riferimento che rimanda alla documentazione Rimanda alla documentazione specifica del dispositivo.
 A0011195	Riferimento alla pagina Fa riferimento al numero di pagina corrispondente.

Simboli nei grafici

Simbolo	Significato
1, 2, 3, ...	Riferimenti
A, B, C, ...	Viste
A-A, B-B, C-C,..	Sezioni
 A0013441	Direzione del flusso

Funzionamento del sistema

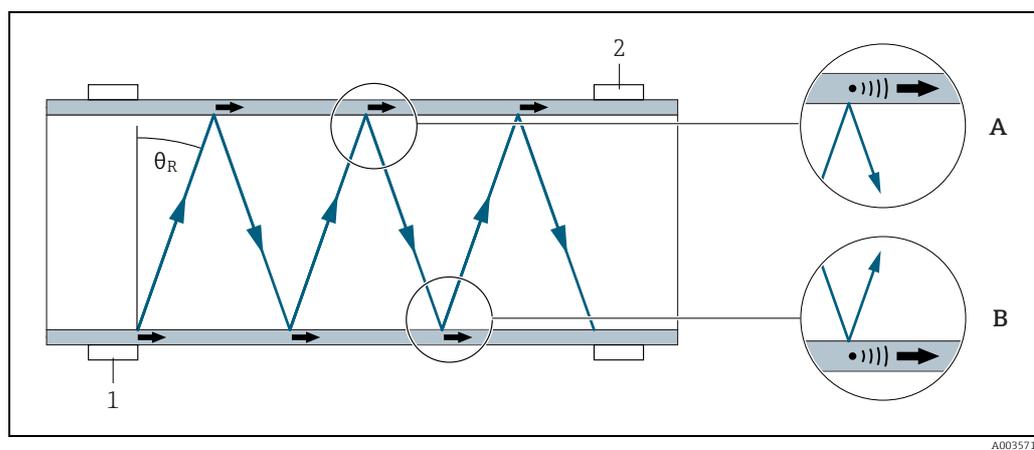
Principio di misura

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

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

Se vengono in contatto con il liquido, le onde sonore si disperdono al suo interno. Ciò genera un disaccoppiamento delle onde soggetto all'angolo di Rayleigh (θ_R). Questo angolo dipende dal rapporto tra la velocità del suono delle onde di superficie e la velocità del suono del liquido.

La presenza di un doppio trasduttore, con uno che agisce da trasmettitore e l'altro da ricevitore, consente un'analisi estremamente accurata dei tempi di trasmissione e delle ampiezze delle onde sonore.



A0035710

Durante questo processo, il misuratore determina anche l'impedenza acustica e la densità acustica del liquido, oltre che la velocità del suono. Un altro sensore misura anche la temperatura. Combinando tutti questi valori caratteristici e applicando la app di concentrazione, è possibile determinare la concentrazione delle sostanze in una miscela liquida.

Misura della concentrazione

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

Misura della temperatura

Un sensore di temperatura misura la temperatura del liquido. Data la posizione del sensore e la buona conduzione termica, il sensore rileva in modo affidabile anche le variazioni di temperatura. Il misuratore visualizza la temperatura come una variabile misurata separata e la usa anche per calcolare la concentrazione del liquido.

Sistema di misura

Il misuratore è costituito da un sensore e da un trasmettitore mobili. Il sensore invia i segnali misurati al trasmettitore perché vengano analizzati. Il misuratore usa app di concentrazione realizzate su misura per una certa attività di misura e codificate per lavorare solo con il numero di serie di uno specifico trasmettitore.

Il misuratore si configura con il tool operativo "Teqwave Mobile Viewer". Questo tool, inoltre, permette la lettura e la rappresentazione grafica dei valori misurati.

Nel pacchetto standard sono inclusi i seguenti componenti:

- Sensore
- Trasmettitore
- Valigetta di trasporto per conservare e trasportare correttamente il misuratore
- Cavo di collegamento
- Cavo USB
- Caricabatterie USB
- Copia cartacea delle Istruzioni di funzionamento sotto forma di Guida Rapida
- Istruzioni di funzionamento su CD-ROM
- Almeno una app di concentrazione e tool operativo su CD-ROM

Trasmittitore mobile

	<p>Materiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Custodia del trasmettitore: plastica ABS (copolimeri acrilonitrile-butadiene-stirene) ▪ Tenuta resistente agli urti: plastica TPE (elastomero termoplastico) ▪ Materiale della finestra: lastra di vetro <p>Funzionamento e configurazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comando tramite il display grafico locale con touchscreen e tastierino a membrana ▪ Configurazione tramite il tool operativo "Teqwave Mobile Viewer" in dotazione
---	--

Sensore mobile

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiali: acciaio inox, 1.4571 (V4A) ▪ Lunghezza dell'inserzione: 180 mm (7")
---	---

App di concentrazione e punti di misura

Una app di concentrazione contiene configurazioni specifiche per la misura di un certo liquido e, insieme ai segnali misurati dei sensori, serve come base per il calcolo della concentrazione. Endress+Hauser fornisce una app di concentrazione separata per ogni tipo di fluido.

Un elenco delle app di concentrazione disponibili è reperibile in Applicator. Se fosse necessaria una app di concentrazione non disponibile nelle impostazioni standard, Endress+Hauser richiede un campione del fluido per creare la app di concentrazione. Ogni trasmettitore può utilizzare un numero massimo di 50 app di concentrazione.

Per poter utilizzare una app di concentrazione sul misuratore, l'utente deve prima salvare la app di concentrazione desiderata in un punto di misura, usando il tool operativo. Il punto di misura può quindi essere caricato nel misuratore. La stessa app di concentrazione può essere utilizzata per diversi punti di misura.

Ognuna delle app di concentrazione è codificata per lavorare solo con il numero di serie di uno specifico trasmettitore. Il trasmettitore in servizio usa il numero di serie salvato nel file .lmp o .lmf per controllare se la app di concentrazione è stata specificamente configurata per quel trasmettitore. In caso contrario, non è possibile aggiungere la app di concentrazione.

Tool operativo

Il tool operativo "Teqwave Mobile Viewer" in dotazione supporta le seguenti funzioni:

- Lettura, visualizzazione, cancellazione ed esportazione dei valori misurati salvati nel trasmettitore
- Creazione di report dei valori misurati salvati
- Lettura e creazione di report dei risultati delle verifiche funzionali
- Configurazione della lingua operativa del trasmettitore
- Aggiunta, cancellazione e raggruppamento dei punti di misura
- Creazione di nuovi punti di misura
- Creazione e salvataggio delle configurazioni del dispositivo (Configuration manager)

Sicurezza

Sicurezza IT

Endress+Hauser garantisce il misuratore solo se è installato e impiegato come descritto nelle Istruzioni di funzionamento. Il misuratore è dotato di meccanismi di sicurezza che ne proteggono le impostazioni da modifiche involontarie.

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

Ingresso

Variabili misurate

Variabile misurata diretta

- Temperatura

Variabile misurata derivata

- Concentrazione

Variabile misurata interna

 Le variabili misurate interne servono a calcolare la concentrazione. Il misuratore non visualizza le variabili misurate sul display locale.

- Velocità del suono
- Densità

Campi di misura

Concentrazione	In base alla scheda della app di concentrazione, 0 ... 100 % max.
Temperatura	In base alla scheda della app di concentrazione, 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F) max.
Velocità del suono (variabile misurata interna)	600 ... 2000 m/s
Densità (variabile misurata interna)	0,7 ... 1,5 g/cm ³

Alimentazione

Tensione di alimentazione

Il misuratore è alimentato da una batteria incorporata. La batteria viene ricaricata tramite una porta USB.

Batteria

Tipo di batteria	Batteria agli ioni di litio
Capacità	2300 mAh
Tempo di ricarica	2,5 ore max.
Autonomia della batteria	8 ore circa, almeno 40 registrazioni di valori misurati

Porta USB

Tensione di alimentazione	5 V c.c., 1 A, standard BCv1.2
----------------------------------	--------------------------------

Caricabatterie USB

Connessione	Ingresso USB tipo A, secondo BCv1.2
Tensione di alimentazione	5 V
Corrente di carica	1 A
Protezione ai sovraccarichi	Sì
A prova di cortocircuito	Sì
Potenza	6 W
Temperatura di carica	10 ... 40 °C (34 ... 104 °F)

Assorbimento di potenza

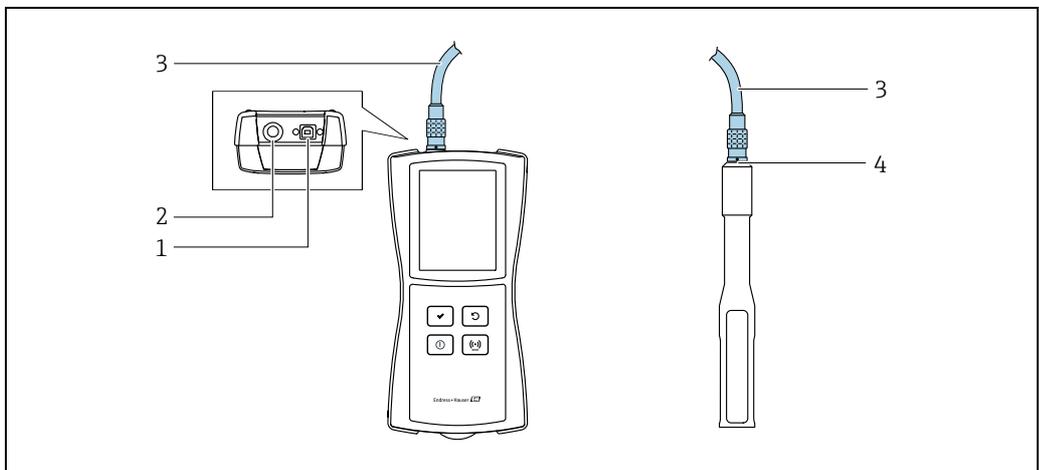
Trasmettitore	2 W max.
---------------	----------

Mancanza rete

La configurazione e i dati registrati vengono memorizzati nella memoria del dispositivo.

Collegamento elettrico

Connessioni e cavo di collegamento del trasmettitore



Connessioni e cavo di collegamento del misuratore

- 1 Interfaccia USB per la ricarica della batteria (BCv1.2 standard) e per la trasmissione digitale dei dati al computer
- 2 Connessione push-pull del trasmettitore
- 3 Cavo di collegamento
- 4 Connessione push-pull del sensore

Specifica del cavo

Cavo di collegamento tra sensore e trasmettitore

Utilizzare solo il cavo in dotazione

Cavo USB

Tipo di cavo	Cavo USB 2.0, tipo A - tipo B
Lunghezza del cavo	2 m (6.56 ft) max.
Approvazione	UL 2725

Caratteristiche prestazionali

Errore di misura max.

Temperatura	±0,5 K
Velocità del suono (variabile misurata interna)	±2 m/s
Densità (variabile misurata interna)	±0,01 g/m ³

Accuratezza

Accuratezza di misura della concentrazione

L'accuratezza dipende dalla app di concentrazione. La scheda della app di concentrazione contiene informazioni dettagliate sull'accuratezza nella sezione "Approximation error".

Frequenze di misura

Concentrazione	Misura singola, valore visualizzato in media su 10 secondi
Temperatura	Misura singola, valore visualizzato in media su 10 secondi

Tempo di risposta

Il tempo di risposta per la visualizzazione della temperatura dipende dal trasferimento del calore dal fluido all'acciaio.

Influenza delle variazioni di temperatura del fluido Se durante la misura la temperatura del fluido cambia rapidamente ($>1,5$ °C/min), il misuratore usa le funzioni diagnostiche integrate per visualizzare un messaggio di errore.

Influenza delle vibrazioni Se la misura è disturbata da vibrazioni meccaniche o acustiche rientranti nel campo compreso tra 0,8 e 2,0 MHz, il misuratore usa le funzioni diagnostiche integrate per visualizzare un messaggio di errore durante la misura.

Influenza delle bolle d'aria Bolle d'aria e particelle sono fattori di disturbo per la misura con onde acustiche di superficie. Le funzioni diagnostiche integrate nel misuratore prevengono gran parte dei possibili risultati di misura scorretti dovuti a bolle d'aria o particelle.

Ambiente

Campo di temperatura ambiente	Sensore	0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)
	Trasmittitore	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)

Temperatura di immagazzinamento	Sensore	-20 ... 120 °C (-4 ... 248 °F)
	Trasmittitore	-20...+60 °C (-4...+140 °F)

Classe di protezione	Sensore	IP 68 (con cavo collegato)
	Trasmittitore	IP 65

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

- Secondo IEC/EN 61326-1
- Conforme alle soglie di emissioni industriali secondo EN 55011 (Classe A)

Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità.

Processo

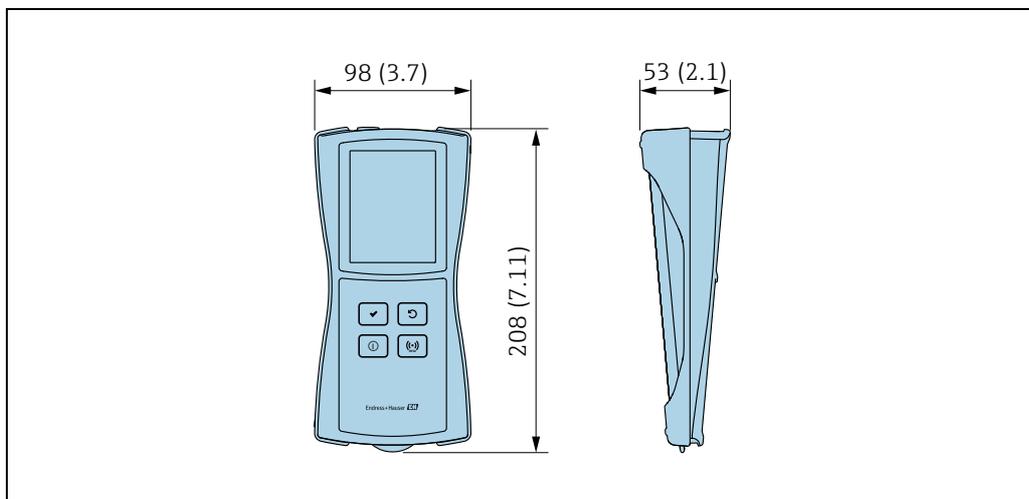
Campo di temperatura del fluido 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)

Velocità di deflusso 5 m/s (16.4 ft/s) max.

Costruzione meccanica

Dimensioni

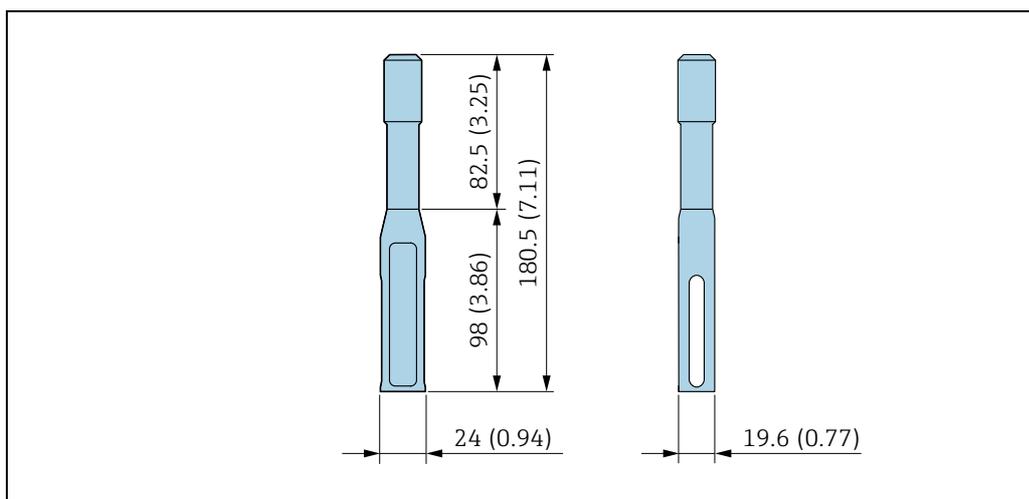
Trasmettitore



Dimensioni del trasmettitore. Dimensioni in mm (in)

A0035721

Sensore



Dimensioni del sensore. Dimensioni in mm (in)

A0035722

Peso

Trasmettitore	0,42 kg (0.93 lbs)
Sensore	0,3 kg (0.7 lb)
Cavo di collegamento	0,1 kg (0.2 lbs)

Materiali

Trasmettitore

Custodia	Plastica ABS (copolimeri acrilonitrile-butadiene-stirene)
Tenuta resistente agli urti	Plastica TPE (elastomero termoplastico)
Materiale della finestra	Lastra di vetro
Tastierino a membrana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membrana frontale: Autotex V150 ▪ Strato adesivo inferiore: DuploCOLL 101

Connessione USB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresso: ottone, nichelato ▪ Custodia dei contatti: polietereeterchetone (PEEK) ▪ Contatti: ottone, cromato
Connessione push-pull	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresso: ottone, nichelato ▪ Custodia dei contatti: polietereeterchetone (PEEK) ▪ Contatti: ottone, cromato

Sensore

Elemento sensibile	Acciaio inox, 1.4571 (V4A)
---------------------------	----------------------------

Cavo di collegamento

Cavo, materiale esterno	Poliuretano secondo DIN EN 60811-2-1 (resistente all'olio, senza alogeni)
Connettore	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresso: ottone, nichelato ▪ Custodia dei contatti: polietereeterchetone (PEEK) ▪ Contatti: ottone, cromato

Operatività

Comando locale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comando tramite touchscreen e tastierino a membrana.
Tool operativo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comando tramite tool operativo "Teqwave Mobile Viewer" per Windows Desktop.
Funzionamento affidabile	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In mancanza di alimentazione, i dati salvati nel dispositivo e le configurazioni del dispositivo non si perdono.
Lingue	<p>Operatività nelle seguenti lingue:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Con comando locale (trasmettitore) Inglese, Tedesco, Francese, Spagnolo, Italiano ▪ Con tool operativo Inglese, Tedesco, Francese, Spagnolo, Italiano

Certificati ed approvazioni

Marchio CE	<p>Il sistema di misura soddisfa i requisiti legali delle direttive EU. Endress+Hauser conferma il superamento di tutte le prove allegando la "Dichiarazione di conformità" e apponendo il marchio CE sul dispositivo.</p>
Marchio C-Tick	<p>Il sistema di misura è conforme ai requisiti EMC di "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".</p>
Altre norme e direttive	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EN 60529 Classi di protezione garantiti dalle custodie (codice IP) ▪ EN 61010-1 Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e laboratorio - Requisiti generali ▪ IEC/EN 61326-1 Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC) ▪ RoHS ed EN 50581 Limitazione delle sostanze pericolose nei dispositivi elettrici ed elettronici.

Informazioni per l'ordine

Informazioni per l'ordine dettagliate sono disponibili:

- Nel Configuratore di prodotto sul sito web di Endress+Hauser: www.endress.com → Seleziona paese → Strumentazione → Seleziona dispositivo → Funzione pagina di prodotto: Configura questo prodotto
- Ufficio commerciale di Endress+Hauser: www.endress.com/worldwide



Configuratore di prodotto - tool per la configurazione dei prodotti personalizzati

- Dati di configurazione sempre aggiornati
- 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
- Generazione automatica del codice d'ordine e salvataggio in formato PDF o Excel

Accessori

Per il misuratore sono disponibili diversi accessori che possono essere ordinati con il dispositivo stesso o in un secondo tempo da Endress+Hauser. L'ufficio commerciale Endress+Hauser locale può fornire informazioni dettagliate sui relativi codici d'ordine. Anche la pagina dedicata ai prodotti sul sito web di Endress+Hauser www.endress.com contiene informazioni addizionali sui codici d'ordine.

Accessori specifici del dispositivo

Accessori	Descrizione
Cavo di collegamento tra sensore e trasmettitore	Codice d'ordine per "Cavo, connessione del sensore" (numero d'ordine: XPD0047)
App di concentrazione	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 misura è reperibile in Applicator. Se fosse necessaria una app di concentrazione non ancora presente in Applicator, Endress+Hauser richiede un campione del fluido per creare la app di concentrazione. Le app di concentrazione devono prima essere importate nel tool operativo e poi aggiunte da questo al misuratore come punto di misura. Endress+Hauser fornisce le app di concentrazione in formato .lmf. Ogni trasmettitore può utilizzare un numero massimo di 150 app di concentrazione. (Numero d'ordine: DK9500)

Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione
Applicator	Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcolo di tutti i dati necessari a identificare il misuratore ottimale ▪ Rappresentazione grafica dei risultati del calcolo Gestione, documentazione e consultazione dei dati e dei parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto, oltre che informazioni sulle app di concentrazione disponibili. Applicator è disponibile: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Via Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Su CD-ROM per l'installazione su PC

Accessori	Descrizione
W@M	<p>Life Cycle Management per gli impianti.</p> <p>W@M supporta un'ampia gamma di applicazioni software, utili durante l'intero processo: dalla pianificazione all'acquisizione delle materie prime, all'installazione, alla messa in servizio e all'uso dei misuratori. Sono disponibili tutte le informazioni relative a ogni singolo dispositivo per tutto il suo ciclo di vita, come stato del dispositivo, parti di ricambio e documentazione specifica.</p> <p>L'applicazione contiene già i dati relativi ai dispositivi Endress+Hauser. Endress+Hauser si impegna inoltre a gestire e ad aggiornare i record di dati.</p> <p>W@M è disponibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Via Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Su CD-ROM per l'installazione su PC

Documentazione

Per una descrizione del contenuto della documentazione associata, consultare:

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

Documentazione standard

Tipo di documento	Codice della documentazione
Istruzioni di funzionamento	BA01824D
Documentazione speciale	SD02144D
Documentazione speciale	SD02145DA2

Marchi registrati

Applicator®

Marchi registrati o in corso di registrazione del Gruppo Endress+Hauser

Autotex®

Marchio registrato di MacDermid Autotype Limited, Wantage, Regno Unito

DuploCOLL®

Marchio registrato di Lohmann GmbH, Neuwied, Germania

Microsoft®

Marchio registrato di Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

www.endress.com
