

# Informazioni tecniche

## EngyCal RH33

Computer per il calcolo dell'energia termica per uso fiscale per la registrazione e la fatturazione di quantità di caldo e freddo di acqua, miscele di acqua/glicole o altri liquidi



Riduzione dei costi energetici grazie alla misurazione trasparente dei consumi

### Applicazioni

Registrazione e fatturazione delle quantità di caldo e freddo in:

- Circuiti di riscaldamento
- Circuiti di raffreddamento
- Circuiti di riscaldamento e raffreddamento combinati

Le aree di applicazione comuni comprendono il settore industriale, le reti di teleriscaldamento e la building automation.

### Vantaggi

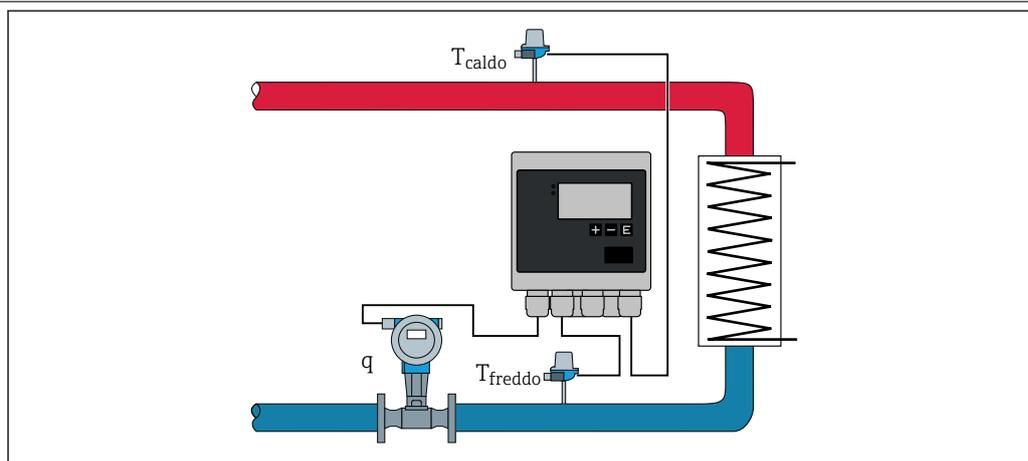
- Affidabilità e precisione verificate e certificate
- Adatto per connessione e alimentazione di tutti i comuni trasmettitori di portata volumetrica e punti di misura della temperatura
- Registrazione dettagliata di valori istantanei e del misuratore, messaggi di errore, violazioni di soglia e modifiche ai parametri operativi
- Custodia compatta adatta all'uso industriale, per montaggio in campo o a parete, montaggio a fronte quadro e su guida DIN
- Contatore della quantità mancante a scopo di trasparenza in caso di errore o allarme
- Il registro di taratura consente la configurazione flessibile del dispositivo in campo
- Contatore tariffario per fatturazione basata sui consumi
- I sensori di temperatura tarati e con accoppiamento elettronico garantiscono la massima precisione e consentono la sostituzione di singoli sensori di temperatura anche in caso di dispositivi tarati in campo (non è necessario ritarare)
- Lettura a distanza mediante Ethernet e diversi bus di campo

## Funzionamento e struttura del sistema

### Principio di misura

Il computer per il calcolo dell'energia termica EngyCal RH33 misura calore e freddo nei sistemi con carrier di calore liquidi. L'installazione e la lettura sono semplici. Grazie alla stabilità a lungo termine e alle misure estremamente accurate, il dispositivo aiuta a ottimizzare i processi e a controllare i costi nel processo. Le complete opzioni di analisi dei dati incluse nel software Field Data Manager MS20 (v. accessori) consentono di identificare le potenziali aree di riduzione dei costi.

### Sistema di misura



1 Sistema di misura con EngyCal RH33, 2 sensori di temperatura accoppiati e sensore di portata

### Calcolo dell'energia

EngyCal RH33 calcola l'energia termica di acqua, miscele di acqua/glicole o altri liquidi, ad esempio oli diatermici, in conformità a EN1434.

Base per il calcolo: IAWPS-IF97

Valori calcolati:

- Alimenta-
- Volume
- Densità
- Entalpia ed entalpia differenziale
- Compensazione portata DP
- Massa
- Temperatura differenziale

### Contatori

Volume, massa, energia, anomalie

Opzionale: Tariffa 1, Tariffa 2 o calorie/frigorie separate, risultato di bilancio energetico

### Modalità di guasto / contatore della quantità mancante

EngyCal dispone di una modalità di guasto definibile (nessun calcolo ulteriore o calcolo con valore di errore). Grazie alla modalità di guasto definita e il contatore della quantità mancante separato, il dispositivo garantisce un calcolo e una documentazione di fatturazione dell'energia trasparente. Se il calcolo continua a restituire un valore di errore, l'energia totale calcolata durante la condizione d'errore (es. circuito dei cavi aperto) viene registrata su un contatore della quantità mancante.

In questo caso, l'uscita continua a fornire il valore energetico calcolato. Se i valori sono comunicati mediante bus, questi ricevono il valore "non valido". A seconda delle preferenze, si può commutare un relè di allarme.

### Carrier di calore definiti dall'utente

I carrier di calore dei circuiti refrigeranti sono in genere miscele di acqua e glicole. In EngyCal sono già predefinite le miscele per i seguenti glicoli:

- Glicole etilenico
- Antifrogen N
- Glycosol N
- Glicole propilenico

Per queste miscele di glicole-acqua è possibile inserire la concentrazione di glicole per eseguire calcoli accurati.

Se vengono impiegati altri carrier di calore (es. oli diatermici, refrigeranti), i dati del liquido devono essere memorizzati nel dispositivo. A tale scopo, sono disponibili delle tabelle per l'inserimento della

densità e della capacità di calore (max. 10 punti di supporto). Per i dispositivi con l'opzione di "misura della portata DP", è disponibile un'altra tabella con due punti di supporto per l'inserimento dei dati di viscosità.

I valori all'interno o all'esterno dei punti di supporto sono determinati per interpolazione o estrapolazione.

#### **Adattamento dei sensori di temperatura nel dispositivo**

In EngyCal, l'accoppiamento dei sensori di temperatura avviene internamente mediante l'uso dei coefficienti Callendar van Dusen per la memorizzazione delle caratteristiche del sensore. I coefficienti Callendar van Dusen sono determinati dalla taratura del sensore di temperatura.

La regolazione interna consente di utilizzare sensori non accoppiati e consente inoltre di sostituire un sensore indipendentemente dal secondo sensore, mantenendo o migliorando la precisione (rispetto all'uso di sensori accoppiati).

#### **Compensazione della misura di portata a pressione differenziale**

Il calcolo della portata in base al metodo della pressione differenziale è una misura di portata particolare. I valori di portata volumetrica o massica, determinati secondo il metodo della DP, richiedono una correzione specifica. Con la risoluzione iterativa delle equazioni ivi riportate, è possibile ottenere i migliori livelli di precisione (circa 0,6 – 1 %) per le misure della DP.

Compensazione della misura di portata per metodi con organi di strozzamento (disco calibrato, tronchetto).

La misura (disco calibrato, ugello, tubo Venturi) è eseguita secondo ISO5167. La misura di portata che si basa sul metodo della pressione dinamica utilizza la correlazione tra pressione differenziale e portata.

#### **Registrazione dati e registri**

Registro eventi:

Il computer per il calcolo dell'energia termica EngyCal RH33 è dotato di un logbook per i valori misurati e di un logbook per gli eventi.

Nel logbook degli eventi, tutte le modifiche dei parametri, le violazioni di soglia, gli allarmi e altri eventi sono documentati con la marcatura oraria per evitare qualsiasi manomissione. Gli ultimi 1600 eventi (minimo) sono salvati in una memoria non volatile.

La memoria dei valori misurati consente di salvare a intervalli liberamente definibili i valori di processo e i valori calcolati, oltre ai contatori. Le analisi predefinite (giorno, mese, anno, date di fatturazione) aumentano la trasparenza della portata di processo e offrono una rapida panoramica di tutti i consumi.

Tutte le voci del logbook eventi e i dati nella memoria dei valori misurati possono essere letti automaticamente con il software di visualizzazione (software Field Data Manager) e memorizzati in un database SQL anti-manomissione.

Per un'analisi veloce e semplice in caso di interventi di assistenza, è disponibile anche una memoria di diagnostica interna con i messaggi di errore trasmessi.

<b>Analisi</b>	<b>N. di analisi</b>
Intervallo	875 ca.
Giorno	260 giorni
Mese/anno/data di fatturazione	17 anni
Eventi	≥ 1600 (in base alla lunghezza del testo del messaggio)

#### **Approvazione e logbook per uso fiscale**

Il dispositivo è dotato di un interruttore di misura fiscale che disattiva le parti della configurazione collegate alla misura fiscale.

Tale interruttore si trova all'interno dello strumento. La custodia è sottoposta a sigilli. Se si ordina un'approvazione per misura fiscale, l'interruttore viene attivato prima della consegna. I parametri delle impostazioni del relativo dispositivo possono essere riconfigurati tre volte. Tutte le modifiche dei parametri sono documentate con una marcatura oraria nel logbook della misura fiscale.

L'interruttore può essere ripristinato solo dal produttore.

La documentazione end-to-end consente messa in servizio e configurazione flessibili del computer in campo (senza perdita di approvazione per misura fiscale).

<b>Monitoraggio del valore soglia</b>	<p>È possibile assegnare liberamente tre valori soglia ai seguenti valori misurati e calcolati: portata volumetrica, temperatura, pressione, portata massica, energia (portata di energia), densità, entalpia, volume operativo e calore e tariffa 1, tariffa 2</p> <p>Se i valori soglia definiti non vengono rispettati, viene creata una voce nel logbook eventi. I relè, inoltre, possono essere commutati e la violazione della soglia può essere indicata sul display. Le soglie sono disponibili anche mediante il web server integrato.</p>
<b>Misura bidirezionale (opzionale)</b>	<p>EngyCal RH33 consente di eseguire la misura bidirezionale, ossia la misura combinata di calore e freddo, ad esempio quando si carica/scarica un accumulatore di calore, compreso il calcolo delle quantità di calore. La misura bidirezionale può essere eseguita in funzione della portata o della temperatura. Questa opzione non può essere combinata con la funzione tariffe.</p> <p>Per rilevare la direzione del flusso, è possibile utilizzare un ingresso digitale.</p>
<b>Contatore tariffario (opzionale)</b>	<p>I contatori tariffari consentono di analizzare e registrare l'energia su un contatore addizionale. Sono disponibili due contatori tariffari. Una tariffa definita può essere attivata da un evento o mediante gli ingressi digitali. Se si verifica l'evento definito, l'energia calcolata è conteggiata in base a questa tariffa.</p> <p>I contatori tariffari consentono, ad esempio, di fatturare in base a specifiche date di fatturazione (fattura con data di scadenza), in base ai requisiti (tariffa diurna/notturna) e di analizzare i contatori al raggiungimento dei valori di soglia.</p> <p>Nel dispositivo possono essere selezionati diversi modelli tariffari, ad es. energia, potenza, tempo...</p> <p>Nel frattempo, i contatori standard continuano a funzionare, ossia non sono influenzati dall'attivazione dei contatori tariffari.</p> <p>Questa opzione non può essere combinata con la funzione di misura bidirezionale.</p>
<b>Orologio in tempo reale (RTC)</b>	<p>Il dispositivo comprende un orologio in tempo reale che può essere sincronizzato mediante un ingresso digitale libero o il software Field Data Manager MS20.</p> <p>L'orologio in tempo reale continua a funzionare anche in caso di interruzione della corrente, il dispositivo documenta accensione e spegnimento, l'orologio si imposta in modo automatico all'ora legale o solare.</p>
<b>Display</b>	<p>Per visualizzare valori misurati, contatori e valori calcolati sono disponibili sei gruppi. A ogni gruppo possono essere assegnati fino a 3 valori o letture del contatore.</p>
<b>Analisi dei dati memorizzati: software Field Data Manager MS20</b>	<p>Il software Field Data Manager consente di leggere dal dispositivo (automaticamente) valori misurati memorizzati, allarmi, eventi e configurazione del dispositivo e di salvarli in un database SQL al sicuro da qualsiasi manomissione. Questo software offre la gestione centralizzata dei dati con un'ampia scelta di funzioni per la visualizzazione. Un sistema di servizio integrato permette di creare, stampare e salvare analisi e rapporti in maniera completamente automatica. La sicurezza è fornita dall'audit trail conforme FDA del software e dalla funzionalità di gestione completa degli utenti. Sono supportati accesso e analisi dei dati simultanei da diverse postazioni di lavoro o da parte di vari utenti (architettura client-server).</p>

## Interfacce di comunicazione

Un'interfaccia USB (con protocollo CDI) e in opzione Ethernet sono utilizzate per configurare il dispositivo e richiamare i valori. ModBus e M-Bus sono disponibili come interfacce di comunicazione opzionali.

Le interfacce non hanno effetto sul dispositivo in base al requisito PTBA 50.1.

### Dispositivo USB

Morsetto:	Ingresso tipo B
Specifiche:	USB 2.0
Velocità:	"Full speed" (12 MBit/sec max.)
Lunghezza del cavo max.:	3 m (9,8 ft)

**Ethernet TCP/IP**

L'interfaccia Ethernet è opzionale e non può essere combinata con altre interfacce opzionali. È isolata galvanicamente (tensione di prova: 500 V). Per la connessione può essere utilizzato un cavo di collegamento standard (ad es. CAT5E). A questo scopo è disponibile uno speciale pressacavo, che consente di guidare i cavi già terminati attraverso la custodia. Utilizzando l'interfaccia Ethernet, il dispositivo può essere collegato alle attrezzature di ufficio mediante hub o interruttore.

standard:	10/100 Base-T/TX (IEEE 802.3)
Ingresso:	RJ-45
Lunghezza del cavo max.:	100 m (328 ft)

**Web server**

Se il dispositivo è collegato mediante Ethernet, i valori visualizzati possono essere esportati anche in Internet utilizzando un web server.

I dati possono essere esportati mediante web server in formato HTML o XML.

**RS485**

Morsetto:	Morsetto a innesto, a 3 poli
Protocollo di trasmissione:	RTU
Velocità di trasmissione:	2400/4800/9600/19200/38400
Parità:	none, even, odd (selezionabile)

**Modbus TCP**

L'interfaccia Modbus TCP è opzionale e non può essere ordinata con altre interfacce opzionali. Serve per collegare il dispositivo a sistemi di ordine superiore e per trasmettere tutti i valori misurati e quelli di processo. Dal punto di vista fisico, l'interfaccia Modbus TCP è identica a quella Ethernet.

**Modbus RTU**

L'interfaccia Modbus RTU (RS-485) è in opzione e non può essere ordinata con altre interfacce opzionali.

È isolata galvanicamente (tensione di prova: 500 V) e serve per collegare il dispositivo a sistemi di ordine superiore e per trasmettere tutti i valori misurati e quelli di processo. È collegata mediante un morsetto a innesto, a 3 pin.

**M-Bus**

L'interfaccia M-Bus (Meter Bus) è in opzione e non può essere ordinata con altre interfacce opzionali. È isolata galvanicamente (tensione di prova: 500 V) e serve per collegare il dispositivo a sistemi di ordine superiore e per trasmettere tutti i valori misurati e quelli di processo. È collegata mediante un morsetto a innesto, a 3 pin.

## Ingresso

**Ingresso in corrente/impulsi**

Questo ingresso è utilizzabile sia come ingresso in corrente per segnali da 0/4 a 20 mA (non se è stata selezionata l'opzione di misura fiscale), sia come ingresso impulsi/frequenza.

L'ingresso è isolato galvanicamente (500 V tensione di prova verso tutti gli altri ingressi e uscite).

**Tempo ciclo**

Il tempo ciclo è 250 ms o 500 ms quando si usa o entrambi gli ingressi RTD.

**Tempo di risposta**

In caso di segnali analogici, il tempo di risposta è quello compreso tra la variazione all'ingresso e il momento in cui il segnale di uscita è pari a 90 % del valore di fondo scala. Il tempo di risposta aumenta di 250 ms se è collegato un RTD con misura a 3-fili.

Ingresso	Uscita	Tempo di reazione [ms]
Corrente	Corrente	≤ 600
Corrente	Relè/uscita digitale	≤ 600
RTD	Corrente/ relè/uscita digitale	≤ 600
Rilevamento di circuito aperto	Corrente/ relè/uscita digitale	≤ 600
Rilevamento di circuito aperto, RTD	Corrente/ relè/uscita digitale	≤ 1100
Ingresso impulsi	Uscita impulsi	≤ 600

**Ingresso in corrente**

Campo di misura:	0/4 ... 20 mA + 10 % valore extracampo
Precisione:	0,1 % del valore di fondo scala
Deriva di temperatura:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) del valore di fondo scala
Capacità di carico:	Max 50 mA, max 2,5 V
Impedenza di ingresso (carico):	50 Ω
Segnali HART®	Non influenzati
Risoluzione del convertitore A/D:	20 bit

**Ingresso impulsi/frequenza**

L'ingresso impulsi/frequenza può essere configurato per diversi campi di frequenza:

- Impulsi e frequenze fino a 12,5 kHz
- Impulsi e frequenze fino a 25 Hz (filtra i contatti di rimbalzo, durata di rimbalzo massima: 5 ms)

<b>Larghezza impulso minima:</b>	
Campo fino a 12,5 kHz	40 µs
Campo fino a 25 Hz	20 ms
<b>Durata di rimbalzo massima consentita:</b>	
Campo fino a 25 Hz	5 ms
<b>Ingresso impulsi per impulsi di tensione attivi e contattori secondo EN 1434-2, classe IB e IC:</b>	
Stato che non conduce	≤ 1 V
Stato che conduce	≥ 2 V
Tensione di alimentazione con funzionamento a vuoto:	3 ... 6 V
Resistenza di protezione nell'alimentazione (pull-up all'ingresso):	50 ... 2 000 kΩ
Tensione di ingresso massima consentita:	30 V (per impulsi di tensione attivi)
<b>Ingresso impulsi per contattori secondo EN 1434-2, classe ID e IE:</b>	
Basso livello	≤ 1,2 mA
Alto livello	≥ 2,1 mA
Tensione di alimentazione con funzionamento a vuoto:	7 ... 9 V

Resistenza di protezione nell'alimentazione (pull-up all'ingresso):	562 ... 1000 $\Omega$
Non adatto per tensioni in ingresso attive	
<b>Ingresso in corrente/impulsi:</b>	
Basso livello	$\leq 8$ mA
Alto livello	$\geq 13$ mA
Capacità di carico:	Max 50 mA, max 2,5 V
Impedenza di ingresso (carico):	50 $\Omega$
<b>Precisione durante la misura di frequenza:</b>	
Precisione di base:	0,01 % del valore letto
Deriva di temperatura:	0,01 % del valore misurato sull'intero campo di misura della temperatura

## 2 ingressi in corrente/RTD

Questi ingressi possono essere usati come ingressi in corrente (0/4 ... 20 mA; non nel caso in cui sia stata selezionata l'opzione "Approvazione per misura fiscale") o ingressi RTD (RTD = Rilevatore di temperatura a resistenza). Un ingresso può essere anche configurato come ingresso in corrente e l'altro come ingresso RTD.

I due ingressi sono galvanicamente collegati ma galvanicamente isolati da altri ingressi e uscite (tensione di prova: 500 V).

### *Ingresso in corrente*

Campo di misura:	0/4 ... 20 mA + 10 % valore extracampo
Precisione:	0,1 % del valore di fondo scala
Deriva di temperatura:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) del valore di fondo scala
Capacità di carico:	Max 50 mA, max 2,5 V
Impedenza di ingresso (carico):	50 $\Omega$
Risoluzione del convertitore A/D:	24 bit
I segnali HART® non sono influenzati.	

### *Ingresso RTD*

A questo ingresso possono essere collegate delle termoresistenze tipo Pt100, Pt500 e Pt1000.

Campi di misura:	
Pt100_esatto:	-200 ... 300 °C (-328 ... 572 °F)
Pt100_ampio:	-200 ... 600 °C (-328 ... 1112 °F)
Pt500:	-200 ... 300 °C (-328 ... 572 °F)
Pt1000:	-200 ... 300 °C (-328 ... 572 °F)
Tipo di connessione:	connessione a 2, 3 o 4 fili
Precisione:	4 fili: 0,06 % del campo di misura 3 fili: 0,06 % del campo di misura + 0,8 K (1,44 °F)
Deriva di temperatura:	0,01 %/K (0,0056 %/°F)
Misura Delta T (misura differenziale tra gli ingressi RTD):	0,03 °C (0,054 °F)
Curve caratteristiche:	DIN EN 60751:2008 IPTS-90

Resistenza max. del cavo:	40 $\Omega$
Rilevamento di circuito aperto:	Fuori dal campo di misura

### Ingressi digitali

I due ingressi digitali servono per commutare le seguenti funzioni.

Ingresso digitale 1	Ingresso digitale 2
Attivazione contatore tariffa 1 Sincronizz. Tempo Blocco dispositivo (blocco della configurazione)	Attivazione contatore tariffa 2 Cambio di direzione del flusso Sincronizz. Tempo Blocco dispositivo (blocco della configurazione)

*Livello di ingresso:*

Secondo IEC 61131-2 Type 3:

Logico "0" (corrisponde a  $-3 \dots +5$  V), attivazione con logico "1" (corrisponde a  $+11 \dots +30$  V)

*Corrente di ingresso:*

Max 3,2 mA

*Tensione ingresso:*

Max 30 V (stato stazionario, senza distruzione ingresso)

## Uscita

### Uscita in corrente/impulsi (opzione)

Questa uscita può essere utilizzata come uscita in corrente 0/4...20 mA o come uscita impulsi di tensione.

L'uscita è isolata galvanicamente (500 V tensione di prova verso tutti gli altri ingressi e uscite).

### Uscita in corrente (attiva)

Campo di uscita:	0/4 ... 20 mA + 10 % valore extracampo
Carico:	0 ... 600 $\Omega$ (secondo IEC 61131-2)
Precisione:	0,1 % del valore di fondo scala
Deriva di temperatura:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) del valore di fondo scala
Carico induttivo:	Max 10 mH
Carico capacitivo:	Max 10 $\mu$ F
Ripple:	Max 12 mVpp su 600 $\Omega$ per frequenze < 50 kHz
Risoluzione del convertitore D/A:	14 bit

### Uscita impulsi (attiva)

Frequenza:	Max 12,5 kHz
Larghezza impulso:	Min. 40 $\mu$ s
Livello di tensione:	Basso: 0 ... 2 V Alto: 15 ... 20 V
Corrente di uscita massima:	22 mA
Protezione cortocircuito	

**2 uscite a relè**

I relè sono progettati come contatti NA (normalmente aperti). L'uscita è isolata galvanicamente (1500 V tensione di prova verso tutti gli altri ingressi e uscite).

Capacità di commutazione max. del relè:	c.a.: 250 V, 3 A c.c.: 30 V, 3 A
Carico min. del contatto:	10 V, 1 mA
Cicli di commutazione min.:	> 10 <sup>5</sup>

**2 uscite digitali, open collector (opzione)**

Le due uscite digitali sono isolate galvanicamente fra loro e da tutti gli altri ingressi e uscite (tensione di prova: 500 V). Le uscite digitali possono essere usate come uscite di stato o impulsi.

Frequenza:	Max 1 kHz
Larghezza impulso:	Min. 500 µs
Corrente:	Max 120 mA
Tensione:	Max 30 V
Caduta di tensione:	Max 2 V in stato di conduzione
Resistenza di carico massima:	10 kΩ  Per valori superiori, i fronti di commutazione sono appiattiti.

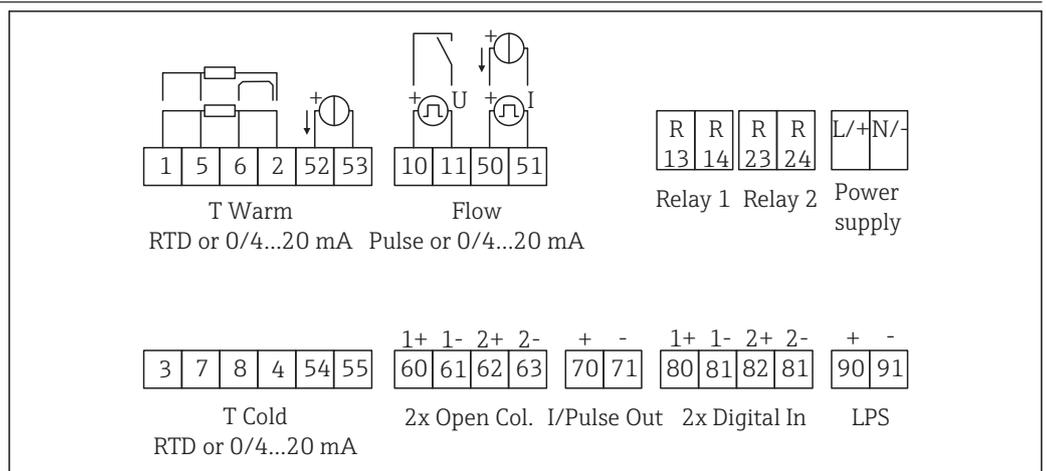
**Uscita di tensione ausiliaria (alimentazione trasmettitore)**

L'uscita di tensione ausiliaria può essere utilizzata per alimentare il trasmettitore e controllare gli ingressi digitali. La tensione ausiliaria è protetta dai cortocircuiti ed isolata galvanicamente (500 V tensione di prova verso tutti gli altri ingressi e uscite).

Tensione di uscita:	24 V DC ±15 % (non stabilizzata)
Corrente di uscita:	Max 70 mA
I segnali HART® non sono influenzati.	

## Alimentazione

**Assegnazione dei morsetti**



 2 Assegnazione dei morsetti di EngyCal

A0022341

**Tensione di alimentazione**

- Alimentatore a bassa tensione: 100 ... 230 V AC (-15 % / +10 %) 50/60 Hz
- Alimentatore a tensione ultra bassa:  
24 V DC (-50 % / +75 %)  
24 V AC (±50 %) 50/60 Hz

Per il cavo di alimentazione è necessario un elemento di protezione dal sovraccarico (corrente nominale  $\leq 10$  A).

---

**Potenza assorbita**                      15 VA

## Caratteristiche prestazionali

### Condizioni operative di riferimento

- Alimentazione 230 V AC  $\pm 10$  %; 50 Hz  $\pm 0,5$  Hz
- Tempo di riscaldamento > 2 h
- Temperatura ambiente 25 °C  $\pm 5$  K (77 °F  $\pm 9$  °F)
- Umidità 39 %  $\pm 10$  % relativa.

### Unità di calcolo

Mezzo	Variabile	Campo
Acqua	Campo di misura della temperatura	0 ... 350 °C (32 ... 662 °F)
	Campo differenziale di temperatura $\Delta T$	0 ... 350 K (0 ... 630 °F)
	Campo di misura approvato per misura fiscale	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F) $\Delta T$ : 3 ... 297 K (5,4 ... 534,6 °F)
	Precisione	3 ... 20 K (5,4 ... 36 °F): < 0,7 % del valore letto 20 ... 300 K (36 ... 540 °F): < 0,2 % del valore letto
	Precisione secondo EN1434/OIML75	$\pm (0,5 + \Delta\theta_{\min} / \Delta\theta)$ %
Acqua/glicole	Concentrazione di glicole	0 ... 60 %
	Campo di misura della temperatura	-40 ... 350 °C (-40 ... 662 °F)
	Campo differenziale massimo di temperatura $\Delta T$	0 ... 390 °C (0 ... 702 °F)
	Precisione (quota di glicole 0 ... 40 %)	3 ... 20 K (5,4 ... 36 °F): < 0,9 % del valore letto 20 ... 300 K (36 ... 540 °F): < 0,4 % del valore letto
Liquidi	Campo di misura della temperatura	-200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F)
	Campo differenziale massimo di temperatura $\Delta T$	0 ... 390 °C (0 ... 702 °F)
	Limite di errore per $\Delta T$	Vedere acqua
Intervallo di misura e calcolo		500 ms

## Installazione

### Posizione di montaggio

Montaggio a parete/su palina, a fronte quadro o su guida DIN secondo IEC 60715

### Posizione d'installazione

L'orientamento è definito esclusivamente dalla leggibilità del display.

## Ambiente

### Campo di temperatura ambiente

-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

### Temperatura di immagazzinamento

-30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)

### Classe climatica

Secondo IEC 60 654-1 Classe B2, secondo EN 1434 classe ambientale C

### Umidità

Umidità relativa massima 80 % per temperature fino a 31 °C (87,8 °F), per diminuire linearmente all'umidità relativa di 50 % a 40 °C (104 °F).

**Sicurezza elettrica**

Secondo IEC 61010-1 e CAN C22.2 N. 1010-1.

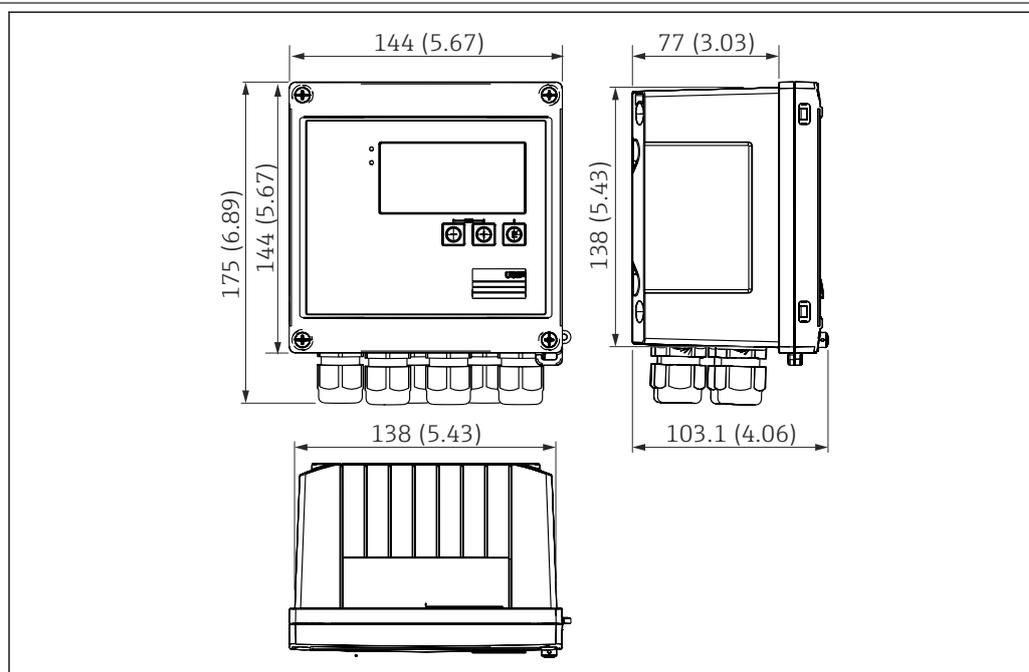
- Apparecchiatura Classe II
- Categoria sovratensioni II
- Livello di inquinamento 2
- Protezione da corrente eccessiva  $\leq 10$  A
- Altitudine operativa : fino a 2 000 m (6 560 ft.) sul livello del mare

**Grado di protezione**

- Montaggio a fronte quadro: IP65 sulla parte anteriore, IP20 sulla parte posteriore
- Guida DIN: IP20
- Custodia da campo: IP66, NEMA4x (per pressacavo con doppio inserto di tenuta: IP65)

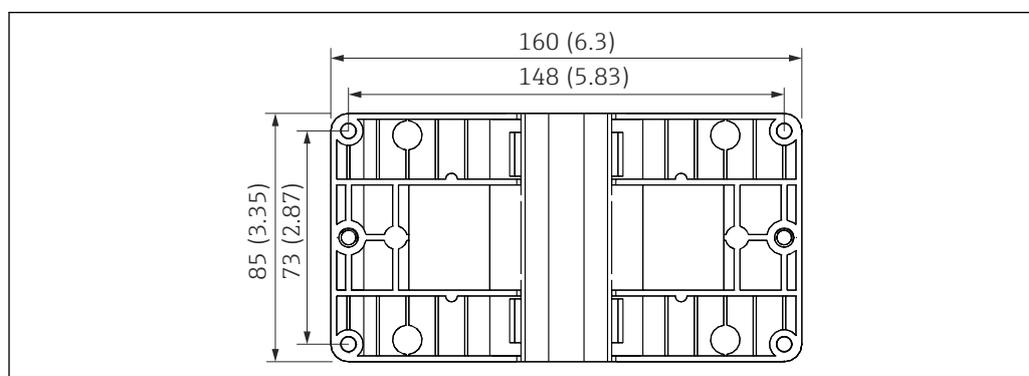
**Compatibilità elettromagnetica**

Secondo EN 1434-4, EN 61326 e NAMUR NE21

**Costruzione meccanica****Struttura, dimensioni**

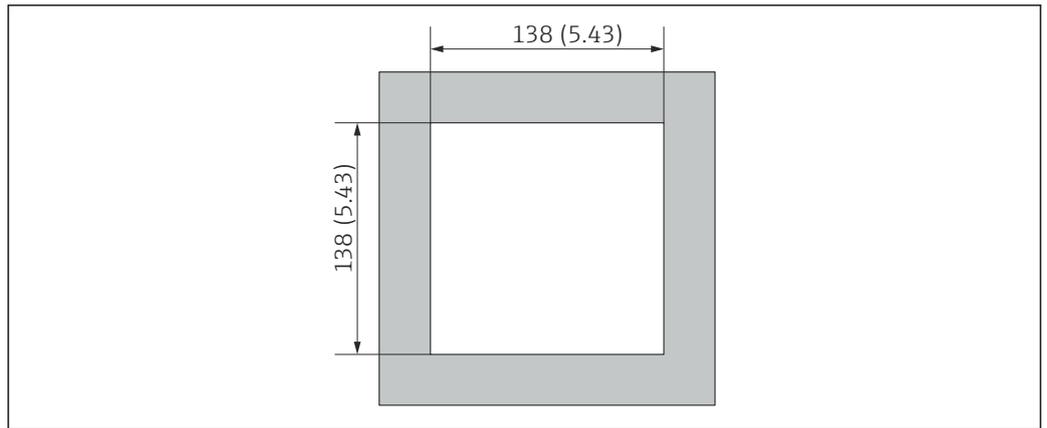
A0013438

3 Custodia EngyCal; dimensioni in mm (in)



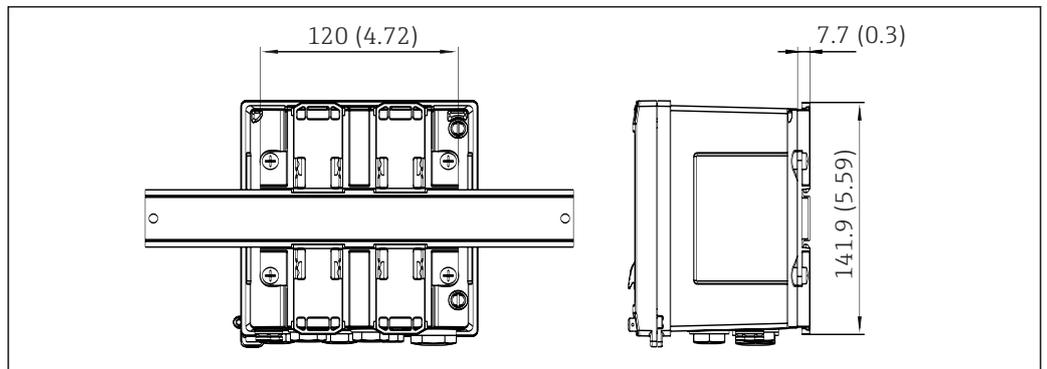
A0014169

4 Piastra per montaggio a parete, su palina e a fronte quadro; dimensioni in mm (in)



A0014171

5 Apertura nel quadro in mm (in)

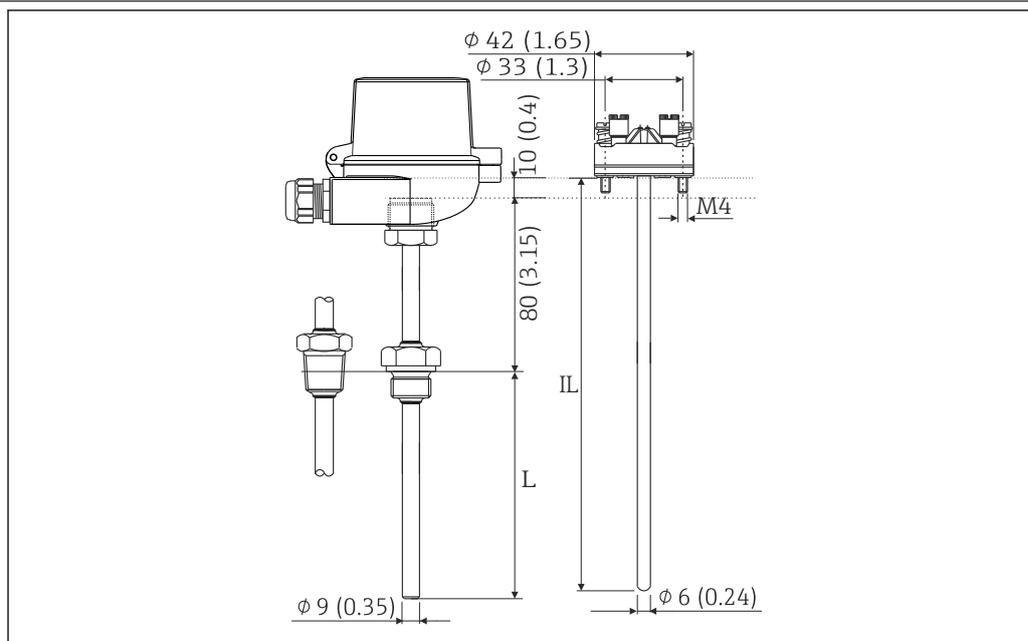


A0014610

6 Dimensioni dell'adattatore per guida DIN in mm (in)

<b>Peso</b>	Circa 700 g (1,5 lbs)
<b>Materiali</b>	Custodia: plastica rinforzata con fibra di vetro, Valox 553
<b>Morsetti</b>	Morsetti a molla, 2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG); tensione ausiliaria con morsetto a innesto (30-12 AWG; coppia 0,5 ... 0,6 Nm) .

## Armatura RTD (opzione)



A0015313

7 Armatura RTD opzionale; dimensioni in mm (in)

IL Lunghezza dell'inserzione

L Lunghezza di immersione

Ulteriori dati tecnici sull'armatura RTD sono disponibili nelle Informazioni tecniche del dispositivo. Questo documento può essere scaricato all'indirizzo [www.de.endress.com/download](http://www.de.endress.com/download).

## Connessione dell'armatura RTD al processo (opzione)

Connessione al processo		Versione		Lunghezza filettatura TL
Cilindrica	Conica	G	G1/2"	15 mm (0,6 in)
		NPT	NPT1/2"	

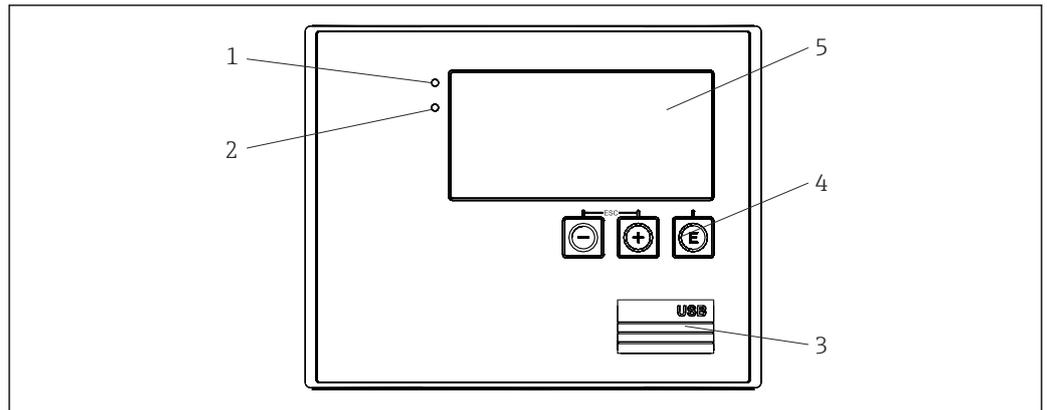
## Operatività

### Lingue

Sul dispositivo è possibile scegliere una delle seguenti lingue operative: Inglese, Tedesco, Francese, Spagnolo, Italiano, Olandese, Portoghese, Polacco, Russo, Ceco

### Elementi del display

- Display:  
Schermo LCD, matrice a punti 160 x 80 con retroilluminazione bianca, il colore passa a rosso in condizioni di allarme, area display attiva 70 x 34 mm (2.76" x 1.34")
- LED per l'indicazione di stato:  
Funzionamento: 1 verde  
Messaggio di guasto: 1 rosso



A0013444

#### 8 Display ed elementi operativi

- 1 LED verde, "Funzionamento"
- 2 LED rosso, "Messaggio di guasto"
- 3 Connessione USB per la configurazione
- 4 Tasti operativi: -, +, E
- 5 Display a matrice di punti 160x80

<b>Controllo locale</b>	3 tasti, "-", "+", "E".
<b>Interfaccia di configurazione</b>	Interfaccia USB anteriore, Ethernet opzionale: configurazione tramite PC con il software di configurazione FieldCare Device Setup.
<b>Registrazione dati</b>	<b>Orologio in tempo reale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deviazione: 15 min per anno</li> <li>▪ Riserva di potenza: 1 settimana</li> </ul>
<b>Software</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Field Data Manager software MS20:</b> software di visualizzazione e database per l'analisi e la valutazione dei dati misurati e dei valori calcolati, nonché per la registrazione dei dati a prova di manomissione.</li> <li>▪ <b>FieldCare Device Setup:</b> il dispositivo può essere configurato mediante il software per PC FieldCare. FieldCare Device Setup è incluso nella fornitura di RXU10-G1 (v. "Accessori") o può essere scaricato gratuitamente da <a href="http://www.produkte.endress.com/fieldcare">www.produkte.endress.com/fieldcare</a>.</li> </ul>

## Certificati e approvazioni

<b>Approvazione per misura fiscale</b>	Secondo MID 2014/32/EU (L 96/149), EN1434 (acqua/liquidi) e OIML R75
<b>Marchio CE</b>	Il trasmettitore possiede i requisiti degli standard europei armonizzati. Di conseguenza è conforme alle specifiche legali delle direttive EC. Il costruttore conferma che il prodotto ha superato con successo tutte le prove apponendo il marchio CE.
<b>Altre norme e direttive</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IEC 60529: Classe di protezione garantita dalle custodie (codice IP)</li> <li>▪ IEC 61010-1: 2001 cor 2003 "Misure di sicurezza per attrezzature elettriche di misura, controllo, regolazione e per procedure di laboratorio"</li> <li>▪ IEC serie 61326: Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)</li> <li>▪ NAMUR NE21, NE43: Associazione per gli Standard di controllo e regolazione nell'industria chimica</li> <li>▪ IAPWS-IF 97: Standard di calcolo riconosciuto e valido a livello internazionale (dal 1997) per vapore e acqua. Emesso dall'IAPWS (International Association for the Properties of Water and Steam).</li> </ul>

- OIML R75:  
raccomandazione internazionale di progettazione e prova per contatori di calore in applicazioni con acqua, emessa dalla International Organization of Legal Metrology.
- EN 1434
- EN ISO 5167  
Misura della portata fluidi mediante dispositivi di pressione differenziale

CSA GP

CAN/CSA-C22.2 N. 61010-1, 2ª edizione

## Informazioni per l'ordine

È possibile reperire informazioni dettagliate sull'ordine per l'attività commerciale locale su [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com) o nel Configuratore di prodotto su [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com):

1. Fare clic su Corporate
2. Selezionare il paese
3. Fare clic su Prodotti
4. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca
5. Aprire la pagina del prodotto

Il pulsante di configurazione sulla destra dell'immagine del prodotto apre il Configuratore del prodotto.

### 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

## Fornitura

La fornitura comprende:

- EngyCal (custodia da campo)
- Piastra di montaggio a parete
- Copia cartacea delle Istruzioni di funzionamento brevi
- Armatura RTD opzionale
- Terminale di connessione opzionale in 3 pezzi (5 pin ognuno)
- Cavo di interfaccia opzionale in un set con software di parametrizzazione "FieldCare Device Setup"
- Software opzionale MS20 Field Data Manager
- Componenti per montaggio su guida DIN, a fronte quadro o su palina
- Protezione alle sovratensioni opzionale

## 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](http://www.it.endress.com).

**Accessori specifici del dispositivo****Per il trasmettitore**

Accessori	Descrizione
Tettuccio di protezione dalle intemperie	Serve per proteggere il misuratore dalle intemperie: ad es. pioggia, eccessivo riscaldamento dovuto alla luce solare diretta o freddo estremo in inverno.  Per maggiori dettagli, vedere Istruzioni di installazione SD00333F
Set per montaggio su palina	Piastra di montaggio per montaggio su palina
Set di montaggio su guida DIN	Adattatore per il montaggio su guida DIN
Set per montaggio a fronte quadro	Piastra di montaggio per montaggio a fronte quadro

**Per il sensore**

Accessori	Descrizione
Camicia riscaldante	È utilizzata per stabilizzare la temperatura dei fluidi nel sensore. I fluidi consentiti sono acqua, vapore acqueo e altri liquidi non corrosivi. Se come fluido riscaldante si utilizza l'olio, consultare Endress+Hauser. Le camicie riscaldanti non possono essere utilizzate con sensori dotati di disco di rottura.  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00099D

**Accessori relativi alle comunicazioni**

Software FDM	Software di visualizzazione e database SQL, "Field Data Manager software (FDM)" MS20  Per informazioni dettagliate, consultare il documento "Informazioni tecniche" TI01022R
RXU10-G1	Cavo USB e software di configurazione FieldCare Device Setup con libreria DTM
Commubox FXA195 HART	Per la comunicazione HART a sicurezza intrinseca con software operativo FieldCare e interfaccia USB.  Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI00404F
Convertitore di loop HART HMX50	viene usato per valutare e convertire le variabili di processo HART dinamiche in valori di soglia o segnali in corrente analogici.  Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00429F e Istruzioni di funzionamento BA00371F
Adattatore SWA70 wireless HART	viene usato per la connessione wireless di dispositivi da campo. L'adattatore WirelessHART può essere facilmente integrato nei dispositivi da campo e nelle infrastrutture esistenti; garantisce la sicurezza dei dati e delle trasmissioni e può essere utilizzato in parallelo ad altre reti wireless con una complessità di cablaggio minima.  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA061S
Fieldgate FXA320	Gateway per il monitoraggio remoto dei misuratori collegati da 4-20 mA tramite un web browser.  Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00025S e Istruzioni di funzionamento BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway per configurazione e diagnostica a distanza dei misuratori HART collegati mediante web browser.  Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00025S e Istruzioni di funzionamento BA00051S

Field Xpert SFX100	<p>Terminale portatile di tipo industriale, compatto, flessibile e resistente per la configurazione e l'interrogazione dei valori misurati a distanza mediante l'uscita in corrente HART (4-20 mA).</p> <p> Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00060S</p>
--------------------	---

### 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"> <li>▪ Calcolo di tutti i dati necessari per identificare il misuratore di portata più adatto: ad es. diametro nominale, perdita di carico, precisione o connessioni al processo.</li> <li>▪ Illustrazione grafica dei risultati del calcolo</li> </ul> <p>Gestione, documentazione e consultazione di tutti i dati e parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto.</p> <p>Applicator è disponibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Attraverso Internet: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>▪ Su CD-ROM per installazione su PC.</li> </ul>
W@M	<p>Life Cycle Management per gli impianti</p> <p>W@M comprende varie 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. Tutte le principali informazioni sul dispositivo, quali stato del dispositivo, parti di ricambio e documentazione specifica del dispositivo, sono disponibili per ciascun dispositivo per l'intero ciclo di vita. L'applicazione contiene già i dati relativi al dispositivo Endress+Hauser acquistato. 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"> <li>▪ Attraverso Internet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>▪ Su CD-ROM per installazione su PC.</li> </ul>
FieldCare	<p>Strumento Endress+Hauser di gestione delle risorse dell'impianto basato su FDT. Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nel sistema, e ne semplifica la gestione. L'uso delle informazioni sullo stato, offre anche un metodo semplice ma efficace di controllo del loro stato e condizione.</p> <p> Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00059S</p>

### Componenti di sistema

Accessori	Descrizione
Registratore videografico Memograph M	<p>Il registratore videografico Memograph M fornisce informazioni su tutte le principali variabili di processo, i valori registrati vengono correttamente registrati, i valori di soglia vengono monitorati e i punti di misura analizzati. I dati possono essere salvati nella memoria interna da 256 MB e anche su scheda SD o chiavetta USB.</p> <p> Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00133R e Istruzioni di funzionamento BA00247R</p>
Protezione dalle sovratensioni HAW562 per guida DIN	<p>Per la protezione dalle sovratensioni nei cavi di alimentazione e di segnale/comunicazione, Endress+Hauser fornisce una protezione da sovratensione HAW562 da montare su guida DIN.</p> <p> Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI01012K</p>
Protezione dalle sovratensioni HAW569 con custodia da campo	<p>Per la protezione dalle sovratensioni nei cavi di alimentazione e di segnale/comunicazione, Endress+Hauser fornisce una protezione da sovratensione HAW562 da montare sul campo.</p> <p> Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI01013K</p>
RN221N	<p>Barriera attiva con alimentazione ausiliare per la sicura separazione dei circuiti del segnale standard 4-20 mA. Consente la trasmissione bidirezionale HART.</p> <p> Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00073R e Istruzioni di funzionamento BA00202R</p>

RNS221	<p>Alimentatore per due misuratori a 2 fili esclusivamente in aree non pericolose. È possibile la comunicazione bidirezionale mediante prese jack di comunicazione HART.</p> <p> Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00081R e Istruzioni di funzionamento brevi KA00110R</p>
--------	---

## Documentazione supplementare

- Istruzioni di funzionamento computer per il calcolo dell'energia termica EngyCal RH33 (BA00290K)
- Istruzioni di funzionamento brevi "Computer per il calcolo dell'energia termica EngyCal RH33" (KA00289K)
- Informazioni tecniche "Protezione alle sovratensioni HAW562" (TI01012K)
- Informazioni tecniche "Protezione alle sovratensioni HAW569" (TI01013K)
- Istruzioni di funzionamento brevi "Software Field Data Manager" (KA00466C)
- Brochure "Prodotti di sistema e dei data manager: soluzioni per il loop" (FA00016K)



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---