

Serie 36XW-CTD

Sonda multiparametrica piezoresistiva con accuratezza molto elevata e interfacce digitali

Particolarità

- Misurazione di conducibilità, temperatura e pressione ad alta precisione
- Interfaccia RS485 con protocollo Modbus RTU
- Interfaccia SDI-12 come 36XiW-CTD, ideale per l'alimentazione a batteria
- Eccellente stabilità a lungo termine
- Per un funzionamento pluriennale senza necessità di manutenzione

Tecnologia

- Misurazione della conducibilità con 6 elettrodi in titanio con sistema a 4 cavi
- Misurazione della temperatura con sensore Pt1000
- Sensore di pressione piezoresistivo isolato incapsulato
- Trasduttore di pressione di qualità elevata e comprovata compensazione matematica
- Alloggiamento robusto in acciaio inossidabile

Applicazioni tipiche

- Misurazione della qualità dell'acqua
- Misurazione della salinità
- Misurazione della pressione idrostatica
- Acque sotterranee, acque superficiali, serbatoi dell'acqua



Accuratezza pressione

± 0,05 %FS

Accuratezza temperatura

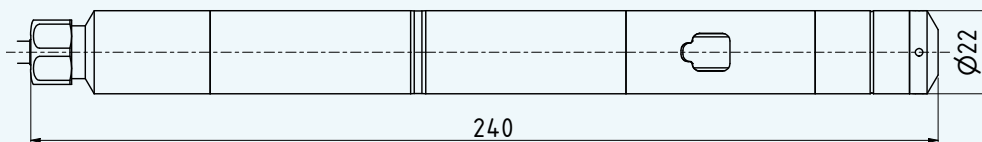
± 0,1 °C

Accuratezza conducibilità

± 2,5 %FS

 **Modbus RTU** **SDI-12**

Serie 36XW-CTD



Serie 36XW-CTD – Specifiche

Campi di pressione standard

Colonna d'acqua ca.	Pressione relativa PR	Pressione assoluta PAA	Resistenza al sovraccarico
0...3	0...0,3		3
0...10	0...1		
		0,8...2	9
0...30	0...3	0,8...4	
0...100	0...10	0,8...11	30
0...200	0...20	0,8...21	40
mH2O	bar rel.	bar ass.	bar
	Punto zero a pressione atmosferica	Punto zero a 0 bar ass. (vuoto)	In relazione alla pressione di riferimento
Nota	PAA 0,8...2 bar: per installazioni al di sopra dei 2000 m s.l.m. occorrono campi di misura speciali.		

Prestazioni

Pressione

Non linearità digitale	$\leq \pm 0,02$ %FS	Impostazione del valore minimo (BFSL)
Accuratezza @ temp. amb. (20...25 °C)	$\leq \pm 0,05$ %FS	Non linearità (impostazione del valore minimo BFSL), isteresi della pressione, non ripetibilità, deviazione del punto zero e dell'amplificazione.
Banda di errore totale (0...50 °C)	$\leq \pm 0,1$ %FS	Deviazione massima all'interno del campo di pressione e di temperatura specificato. In base all'esperienza, al di fuori del campo di temperatura compensato, la banda di errore totale si estende nella gamma di temperatura ambiente di 0,1 %FS.
Campo di temperatura compensato	0...50 °C	
Stabilità a lungo termine	$\leq \pm 0,1$ %FS	All'anno alle condizioni di riferimento, raccomandata ricalibrazione annuale.
Dipendenza della posizione	$\leq \pm 2$ mbar	Calibrato in posizione di installazione verticale con attacco di pressione verso il basso.
Risoluzione	0,0005 %FS	
Stabilità del segnale	0,0025 %FS	Senza rumore
Frequenza di misurazione interna	240 Hz	
Riserva del campo di pressione	$\geq \pm 10$ %	
Nota	Per campi di pressione < 1 bar si applicano tutte le indicazioni riferite a un segnale della gamma completa (FS) di 1 bar.	

Temperatura

Accuratezza	$\leq \pm 0,1$ °C	La temperatura viene misurata nel modulo di conducibilità con un sensore Pt1000 situato in corrispondenza degli elettrodi in titanio.
Risoluzione	$\leq \pm 0,01$ °C	
Frequenza di misurazione interna	1 Hz	
Nota	Le specifiche si applicano all'interno del campo di temperatura compensato.	

Serie 36XW-CTD – Specifiche

Conducibilità

Campi selezionabili	0...200 µS/cm 0...2 mS/cm 0...20 mS/cm 0...200 mS/cm	Impostazione predefinita: 0...2 mS/cm
Accuratezza	$\leq \pm 2,5 \%$	del campo selezionato
Risoluzione	$\leq 0,05 \%$	
Frequenza di misurazione interna	1 Hz	
Metodo di compensazione della temperatura	Secondo standard EN 27888 In caso di compensazione lineare: da 0 a 8 %/K a 25 °C o da 0 a 8 %/K a 20 °C In caso di compensazione non lineare: secondo tabella in EN 27888 a 25 °C	Impostazione predefinita: Compensazione lineare con 2,2 %/K a 25 °C in conformità allo standard. Altre preimpostazioni su richiesta. Può essere successivamente riconfigurato dal cliente via software.
Nota	Le specifiche si applicano all'interno del campo di temperatura compensato. In modalità SDI-12 la sonda di conducibilità viene attivata solo se è richiesto un valore misurato della conducibilità. In modalità RS485 la sonda può essere attivata e disatti- vata per risparmiare energia.	

Dati elettrici

Serie	36XW-CTD	36XiW-CTD
Connettività	Digitale	Digitale
Interfaccia digitale	RS485	SDI-12 (RS485)
Alimentazione con protezione dai fulmini (protezione da sovratensioni estesa)	4,5...32 VDC	6...32 VDC
Alimentazione senza protezione dai fulmini	3,2...32 VDC	N/A
Consumo di corrente (senza comunicazione)	< 14 mA	< 0,1 mA (modalità sleep) < 13 mA (modalità attiva)
Protezione da sovratensione e contro l'inversione di polarità	± 32 VDC	± 24 VDC
Tempo di avvio pressione (Alimentazione ON)	< 300 ms	< 1 s
Tempo di avvio conducibilità (Alimentazione ON)	3 s tip., 6 s max.	< 3 s
Isolamento GND-CASE	> 10 MΩ @ 300 VDC	
Nota		Può essere attiva solo un'interfaccia.

Serie 36XW-CTD – Specifiche

Interfaccia digitale RS485

Tipo	RS485	Half-duplex
Protocolli di comunicazione	Modbus RTU	
	Protocollo bus KELLER	Proprietario
Identificazione	Class.Group: 5.21	Impostazioni predefinite: indirizzo bus 1, velocità di trasmissione 9600 bit/s. Altre preimpostazioni su richiesta. Può essere successivamente riconfigurato dal cliente via software.
Unità di misura della pressione	bar	
Unità di misura della temperatura	°C	
Unità di misura della conducibilità	mS/cm	
Tipo di dati	Float32 e Int32	
Velocità di trasmissione	9600 e 115 200 bit/s	
Lunghezza dei cavi	Fino a 1,2 km	

Interfaccia digitale SDI-12

Tipo	SDI-12	Half-duplex
Protocollo di comunicazione	SDI-12 V1.3	
Identificazione	Pressure Mode + Type	Impostazioni predefinite: bar, °C, indirizzo bus 0 Altre preimpostazioni su richiesta. Può essere successivamente riconfigurato dal cliente via software.
Unità di pressione	bar, mbar, mH2O, psi, ftWC, inWC	
Unità di misura della temperatura	°C, °F, K	
Unità di misura della conducibilità	mS/cm	
Tipo di dati	ASCII	
Velocità di trasmissione	1200 bit/s	
Lunghezza dei cavi	Fino a 250 m	La lunghezza massima dei cavi varia in funzione del numero di dispositivi collegati al bus.

Collegamento elettrico

Cavo per applicazioni idriche	PR: polietilene (PE) ø 5,8 mm	Capillare integrato
	PAA: poliolefina (a base di PE) ø 5,8 mm	
Lunghezze del cavo standard	5 m, 10 m, 15 m, 25 m, 40 m, 100 m, 200 m	Altro su richiesta

Compatibilità elettromagnetica

Conformità CE secondo 2014/30/UE (CEM)	EN IEC 61326-1 / EN IEC 61326-2-3 / EN IEC 61000-6-1 / EN IEC 61000-6-2 / EN IEC 61000-6-3 / EN IEC 61000-6-4	
Protezione da sovratensioni secondo EN 61000-4-5	Standard per 36XW-CTD (RS485)	Line-Line: 50 A @ 8/20 µs
		Line-CASE: 200 A @ 8/20 µs
Protezione dai fulmini (protezione da sovratensioni estesa) secondo EN 61000-4-5	Standard per 36XiW-CTD (SDI-12, RS485) Opzionale per 36XW-CTD (RS485)	Line-Line: 10 kA @ 8/20 µs
		Line-CASE: 2 kA @ 8/20 µs

Serie 36XW-CTD – Specifiche

Dati meccanici

Materiali in contatto con la sostanza

Alloggiamento	Acciaio inossidabile AISI 316L	Altro su richiesta
Diaframma di separazione trasduttore di pressione	Acciaio inossidabile AISI 316L	
Alloggiamento sensore di conducibilità	PEEK	
Elettrodi sensore di conducibilità	Titanio	
Guarnizione trasduttore di pressione e modulo di conducibilità (interna)	FKM	
Guarnizione passacavo (interna)	FKM	
Cappuccio protettivo	POM	
Guaina del cavo	PR: polietilene (PE) PAA: poliolefina (a base di PE)	

Altri materiali

Riempimento olio trasduttore di pressione	Olio di silicone	Altro su richiesta
---	------------------	--------------------

Altri dati

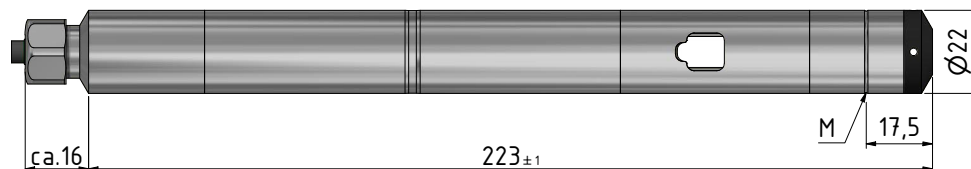
Attacco di pressione	Nessuno (cappuccio protettivo)
Diametro x lunghezza	ø 22 mm x ca. 240 mm
Peso (senza cavo)	ca. 300 g

Condizioni ambientali

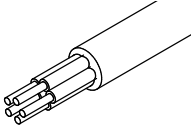
Gamma di temperatura della sostanza da misurare	-5...55 °C		Ghiaccio non consentito
Gamma di temperatura ambiente	-20...85 °C		
Intervallo della temperatura di stoccaggio	-20...85 °C		
Grado di protezione	IP68	Passacavo	Per pressione relativa, cavo con capillare integrato.
Resistenza alla vibrazione	10 g, 10...2000 Hz, ± 10 mm	IEC 60068-2-6	
Resistenza all'urto	50 g, 11 ms	IEC 60068-2-27	

Serie 36XW-CTD – Dimensioni e opzioni

Collegamenti elettrici



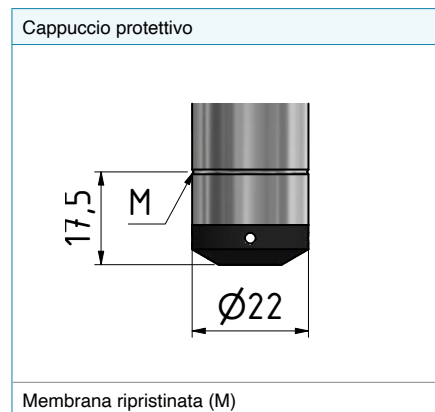
M: marcatura della posizione della membrana

Passacavo	36XW-CTD	36XiW-CTD
Cavo	RS485	SDI-12
	WH GND	WH GND
	RD n.c.	RD SDI-12
	BK +Vs	BK +Vs
	BU RS485A	BU (RS485A)
	YE RS485B	YE (RS485B)
	Schermatura	Schermatura

Per la serie 36XiW-CTD l'interfaccia RS485 va intesa come interfaccia del produttore e di comunicazione, p. es per la ricalibrazione del sensore di conducibilità.

Selezione degli attacchi di pressione

Standard



Ulteriori opzioni personalizzate

- Altri campi di pressione compensati
- Altri materiali della guaina del cavo
- Protezione estesa dai fulmini per 36XW-CTD
- Parti metalliche in contatto con la sostanza in titanio
- Adattamenti ad applicazioni specifiche del cliente

Esempi di prodotti simili

- Serie 26X: Sonda di livello ad alta precisione con RS485 e interfaccia analogica
- Serie 26Xi: Sonda di livello ad alta precisione con interfaccia SDI-12
- Serie 36XW: Sonda di livello con accuratezza molto elevata con interfaccia RS485 e analogica
- Serie 36XiW: Sonda di livello con accuratezza molto elevata con interfaccia SDI-12

Serie 36XW-CTD – Software, fornitura e accessori

Interfaccia RS485 Modbus

I prodotti della linea X dispongono di un'interfaccia digitale (RS485 half-duplex) che supporta i protocolli MODBUS RTU e KELLER bus. I dettagli sui protocolli di comunicazione sono disponibili su www.keller-druck.com. Per integrare il protocollo di comunicazione nel proprio software, sono disponibili una documentazione, una Dynamic Link Library (DLL) e diversi esempi di programmazione.

Convertitore di interfaccia

Il collegamento con un computer viene stabilito tramite un convertitore di interfaccia RS485 USB. Per un funzionamento ottimale raccomandiamo il K-114 con un connettore di accoppiamento corrispondente, un modulo di pilotaggio robusto, una commutazione RX/TX veloce e resistenze di terminazione e di polarizzazione commutabili.

Software «Conductivity Calibration Tool»

Il Software «Conductivity Calibration Tool» senza costi di licenza consente di configurare il sensore di conducibilità in base alla sostanza da misurare prima dell'inizio della misurazione. Il software è provvisto di una guida dettagliata per la configurazione della conducibilità ed è disponibile su keller-druck.com.

La comunicazione con il software è possibile solo tramite l'interfaccia RS485. Se è attiva la modalità SDI-12, è necessario eseguire la commutazione all'interfaccia RS485 con un Command Line Tool adeguato mediante un convertitore di interfaccia SDI-12. I comandi necessari a tal fine sono riportati nel protocollo di comunicazione aziendale SDI-12 consultabile su keller-druck.com.

Software «CCS30»

Con il software CCS30 senza licenza vengono effettuate le configurazioni e registrati i valori misurati.

Registrazione dei valori misurati

- Visualizzazione grafica dal vivo
- Intervallo di misura e memorizzazione regolabile
- Funzione di esportazione
- Registrazione parallela nell'attività bus
- Fino a 100 valori misurati al secondo

Configurazione

- Richiedere informazioni (campo di pressione e di temperatura, versione software, numero di serie, ecc.)
- Regolare il punto zero e l'amplificazione
- Regolare il filtro passa basso
- Selezionare l'indirizzo dello strumentario e la velocità di trasmissione

Interfaccia SDI-12

SDI-12 è uno standard comprovato per il collegamento di unità di acquisizione dati e sensori digitali nel campo del monitoraggio ambientale. L'interfaccia SDI-12 è ottimizzata per l'impiego in sistemi alimentati a batteria con un'unità di acquisizione dati e più sensori collegati allo stesso bus. Il protocollo bus è basato su ASCII e standardizzato. I dettagli sui protocolli di comunicazione SDI-12 sono disponibili su www.keller-druck.com.

La sonda di livello funziona solo quando comunica con l'unità di acquisizione dati o se è in atto la registrazione dei valori misurati. In tutti gli altri casi, la sonda di livello è in modalità standby e, con meno di 0,1 mA, richiede un'erogazione di corrente molto bassa.

Comandi standard:

- Lettura dei valori misurati con o senza somma di controllo
- Modifica dell'indirizzo del sensore
- Lettura dell'identificazione

Comandi avanzati:

- Regolazione dell'unità di pressione e di temperatura
- Punto zero e amplificazione regolabili
- Costante gravitazionale regolabile per aumentare l'accuratezza della misurazione
- Programmazione di un'identificazione specifica per l'utente
- Misurazione continua configurabile con intervallo di misura regolabile e media delle pressioni (fino a un massimo di 8)
- Commutazione a RS485

Nota: maggiori informazioni sull'interfaccia sono disponibili nel documento «SDI-12 A Serial Digital Interface Standard for Microprocessor-Based Sensors» (<https://sdi-12.org/specification>).

Serie 36XW-CTD – Software, fornitura e accessori

Fornitura

Protocollo di verifica KELLER

Rilasciato da KELLER

Accessori

Certificato di calibrazione	Convertitore all'interfaccia RS485
	
Rilasciato da un laboratorio di calibrazione esterno accreditato (DAkkS o SAS)	K-114 • Misurazione analogica 0...10 V e 4...20 mA • Alimentazione del misuratore da 12 V tramite USB • Interfaccia USB separata galvanicamente • Resistenze di terminazione e di polarizzazione attivabili