

HYDROSTATISCHE FÜLLSTANDSSONDEN EINSCHRAUBSONDEN

PRODUKTKATALOG



DRUCK auf höchstem NIVEAU.

BD|SENSORS
pressure measurement

>> www.bdsensors.de



DRUCKMESS- TECHNIK AUF HÖCHSTEM NIVEAU

“Erfolgreiche mittelständische Firmen sind nicht deshalb so erfolgreich, weil sie auf vielen Gebieten tätig sind, sondern weil sie ein Teilgebiet besser beherrschen als andere.“

Das ist unsere Überzeugung. Darum haben wir von BD|SENSORS uns von Beginn an der elektronischen Druckmesstechnik verschrieben.

Mit einer konsequenten Produkt- und Qualitätsstrategie ist es uns innerhalb weniger Jahre gelungen, zu einem weltweit bedeutenden Anbieter von elektronischen Druckmessgeräten zu werden.

Die Angaben der Dokumente enthalten die Spezifikation der Produkte, nicht die Zusicherung von Eigenschaften. Ausführliche Informationen zu den Bestelloptionen können den Datenblättern entnommen werden. Technische Änderungen vorbehalten.

Mit ca. 300 Mitarbeitern an 3 Standorten (Deutschland, Tschechien und China) bietet BD|SENSORS Lösungen von 0,1 mbar bis 6.000 bar:

- > Drucksensoren, Druckaufnehmer, Druckmessumformer
- > elektronische Druckschalter
- > Druckmessgeräte mit Anzeige und Schaltausgängen
- > hydrostatische Füllstandssonden

Zwei Druckmessumformer und eine Tauchsonde, basierend auf einem Edelstahl-Siliziumsensor, waren der Anfang. Heute reicht die Palette unserer mehr als 70 Standardprodukte vom preisgünstigen OEM-Gerät bis zum High-End-Produkt mit HART®-Kommunikation oder Feldbus-Schnittstelle. Darüber hinaus haben wir Hunderte von kundenspezifischen Sonderausführungen entwickelt, welche die Kompetenz und die Flexibilität von BD|SENSORS unterstreichen. Das hervorragende Preis-/Leistungsverhältnis unserer Produkte ist ein Beweis dafür, dass wir unserem hohen Anspruch gerecht werden: Problemlöser für unsere Kunden zu sein.

Für Großserien wie für kleine Stückzahlen, gleich für welches Medium, unter welchen äußeren Einflüssen auch immer, mit nahezu beliebigen mechanischen oder elektrischen Schnittstellen – wir lösen Ihr Problem.

Flexibel. Schnell. Kostenbewusst.

INDEX

ÜBERSICHTSMATRIX 4

TAUCHSONDEN DIGITAL 5-25

INDUSTRIE 5-25

TAUCHSONDEN ANALOG 26-142

PRÄZISION 26-55

INDUSTRIE 56-139

OEM 140-142

EINSCHRAUBSONDEN 143-159

PRÄZISION 143-147

INDUSTRIE 148-159

SONDERGERÄTE 160-163

ZUBEHÖR 164-171

4 ARGUMENTE 172

ICONOLOGIE 173

	PRODUKT	BEVORZUGTES MEDIUM/ BEVORZUGTE ANWENDUNG						Ø	BAU- FORM	WERKSTOFFE MEDIENBERÜHRT				NENNDRUCK		AUSGANGS- SIGNAL			ZULASSUNG				
		Wasser / Trinkwasser	Abwasser / zähflüssig	Seewasser / Salzwasser	Kraftstoff / Öl	Benzin / Lösungsmittel	Säure / Lauge			Gehäuse	Sensor Membrane			Meter H ₂ O min	Meter H ₂ O max	analog	digital	Temperatur	EX	UL	SIL	Trinkwasser	Schifffahrt
								mm	Kabelteil trennbar	Metall	Kunststoff	Edelstahl	Keramik										
Tauchsonde digital																							
INDUSTRIE	DCL 531	•			•			27		•		•		1	250		•			•		•	
	DCL 532	•			•			27		•		•		1	40		•						
	DCL 551	•	•					40		•			•	0,4	200		•			•			
	DCL 571	•	•					22		•			•	1	100		•			•		•	
Tauchsonde analog																							
PRÄZISION	LMP 307 i	•			•			27		•		•		4	200	•			•	•		•	
	LMP 308 i	•						35	•	•		•		4	200	•			•	•			
	LMK 358 H	•	•					40	•	•			•	0,2	100	•	•		•	•			
	LMK 382 H	•	•					40		•			•	0,2	200	•	•		•	•			
	LMK 387 H	•	•					22		•			•	0,3	100	•	•	•	•				
	LMK 458 H			•	•			40		•			•	0,2	200	•	•		•	•			•
INDUSTRIE	LMP 305	•						19		•		•		1	250	•				•			
	LMP 307	•			•	•		27		•		•		1	250	•			•	•	•	•	
	LMP 307 T	•			•			27		•		•		1	250	•		•		•		•	
	LMP 308	•						35	•	•		•		1	250	•			•	•	•		
	LMP 808	•			•			35	•		•	•		1	100	•				•	•		
	LMK 306	•						17		•		•		6	200	•				•			
	LMK 307	•	•					27		•			•	4	250	•			•	•	•		
	LMK 307 T	•	•					27		•			•	4	250	•		•		•			
	LMK 358	•	•					40	•	•			•	0,4	100	•			•	•			
	LMK 382	•	•					40		•			•	0,4	200	•		•	•	•			
	LMK 387	•	•					22		•			•	1	100	•		•	•	•		•	
	LMK 458			•	•			40		•			•	0,4	200	•		•	•	•			•
	LMK 487			•	•			22		•			•	1	100	•		•	•	•			•
	LMK 806		•				•	21			•		•	6	200	•				•			
	LMK 807		•			•		35			•		•	4	100	•				•	•		
	LMK 808	•	•	•		•		35	•		•		•	1	100	•				•			
	LMK 809		•	•		•		45			•		•	0,4	100	•				•			
	LMK 858		•	•		•		45	•		•		•	0,4	100	•				•			
OEM	18.605 G	•			•			24		•		•		1	10	•				•			
Einschraubsonde																							
PRÄZISION	LMP 331 i	•			•			3/4"		•		•		0,4	400	•			•	•			
INDUSTRIE	LMP 331	•			•			3/4"		•		•		4	400	•			•	•	•		
	LMK 331	•	•			•		3/4"		•	•		•	4	600	•			•		•		
	LMK 351	•	•			•		1 1/2"		•	•		•	0,4	200	•			•				



DCL 531

Edelstahl-Tauchsonde mit RS485 Modbus RTU

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,25 %

Nenndrücke

von 0 ... 1 mH₂O bis 0 ... 250 mH₂O

Ausgangssignal

RS485 mit Modbus RTU Protokoll

Besondere Merkmale

- ▶ Druckwert
- ▶ Durchmesser 26,5 mm
- ▶ geringer Temperaturfehler
- ▶ hohe Genauigkeit
- ▶ gute Langzeitstabilität
- ▶ Resetfunktion

Optionale Ausführungen

- ▶ Trinkwasserzulassung nach DVGW und KTW
- ▶ verschiedene Kabel- und Dichtungsmaterialien

Die Edelstahl-Tauchsonde DCL 531 mit RS485-Schnittstelle benutzt das Kommunikationsprotokoll Modbus RTU, welches als offenes Protokoll Einzug in die industrielle Kommunikation gefunden hat. Das Modbus-Protokoll basiert auf einer Master-Slave-Architektur, bei der bis zu 247 Slaves von einem Master abgefragt werden können - die Daten werden in binärer Form übertragen.

Basiselement ist eine hochwertige Edelstahlmesszelle, die besonders für genaue Messungen mit guter Langzeitstabilität geeignet ist.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

Wasser / filtriertes Abwasser

Trinkwassergewinnung, Grundwasserüberwachung, Regenüberlaufbecken



Pumpstationen und Druckerhöhungsanlagen
Füllstandmessung in Behältern

Wasseraufbereitung
Wasserrecycling

Kraftstoffe und Öle



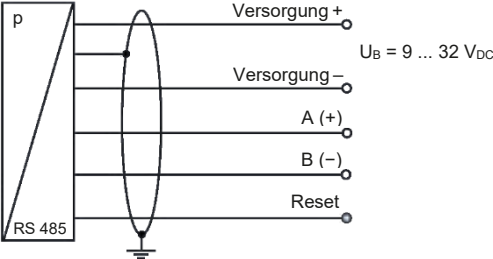
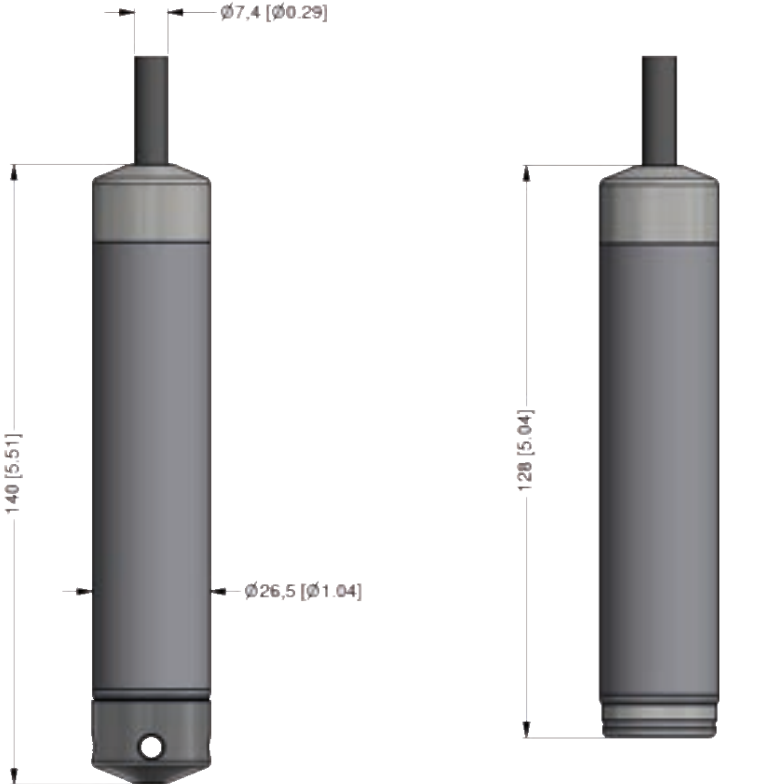
Kraftstofflagerung
Tankbatterien



Modbus®

Eingangsgröße														
Nenndruck relativ	[bar]	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25
Füllhöhe	[mH ₂ O]	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250
Überlast	[bar]	0,5	1	1	2	5	5	10	10	20	40	40	80	80
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar														

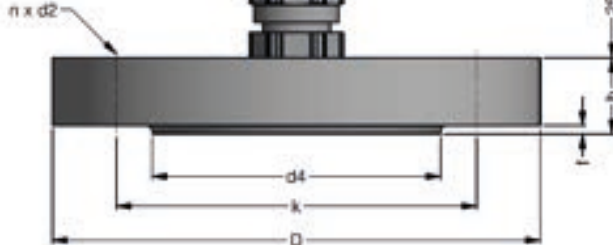
Ausgangssignal	
Digital (Druck)	RS485 mit Modbus RTU Protokoll
Hilfsenergie	
Gleichspannung	U _B = 9 ... 32 V _{DC}
Signalverhalten	
Genauigkeit ¹	≤ ± 0,25 % FSO
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen
Messrate	500 Hz
Verzögerungszeit	500 ms
¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)	
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)	
Fehlerband	≤ ± 0,75 % FSO
im kompensierten Bereich	-20 ... 85 °C
Temperatureinsatzbereiche	
Messstoff	-10 ... 70 °C
Lager	-25 ... 70 °C
Elektrische Schutzmaßnahmen ²	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Versorgungsanschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326
² zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmengehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar	
Elektrischer Anschluss	
Kabel mit Mantelwerkstoff ³	PUR (-10 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm FEP (-10 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm TPE-U (-10 ... 70 °C) blau Ø 7,4 mm (mit Trinkwasserzulassung)
Kabelkapazität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m
Kabelinduktivität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 µH/m
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser
³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck	
Werkstoffe (medienberührt)	
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Dichtungen	FKM; EPDM (ohne / mit Trinkwasserzulassung) andere auf Anfrage
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435
Schutzkappe	POM-C
Kabelmantel	PUR, FEP, TPE-U
Sonstiges	
Trinkwasserzulassung ⁴	nach DVGW W 270 und UBA KTW (bei Bestellung ist die Angabe „mit Trinkwasserzulassung“ erforderlich)
Einstellbare Einheiten	Druck: mmH ₂ O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm ² , kg/cm ² , Pa, kPa, torr, atm, mH ₂ O, MPa
Ausgabe	Seriennummer, Datum der Kalibrierung, min. und max. Werte für Druck
Stromaufnahme	max. 10 mA
Gewicht	ca. 200 g (ohne Kabel)
Schutzart	IP 68
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU
⁴ nur möglich mit EPDM-Dichtung in Verbindung mit TPE-U-Kabel	

Anschluss Schaltbild / -belegungstabelle		
	Elektrischer Anschluss	Kabelfarben (IEC 60757)
	Versorgung +	WH (weiß)
	Versorgung -	BN (braun)
	A (+)	GN (grün)
	B (-)	YE (gelb)
	Reset	PK (rosa)
	Schirm	GNYE (grün-gelb)
Abmessungen (mm / in)		
		
Schutzkappe abnehmbar		

Konfiguration Modbus RTU					
Standardeinstellung	001	-	1	-	1
Adresse					
Address	001				
	...				
	247				
Baud Rate					
4800 Bd			0		
9600 Bd			1		
19200 Bd			2		
38400 Bd			3		
Parität					
None					0
Odd					1
Even					2
Konfigurationscode (bei Bestellung anzugeben)					
		-		-	

Montageflansch mit Kabelverschraubung

Kabelverschraubung
M16x1,5 mit Dichteinsatz
(für Kabel-Ø 4 ... 11 mm)



Maße	Abmessungen in mm		
	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden		
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404		
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt	auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff	
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)		
Bohrbild	nach DIN 2507		

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg

Abspannklemme



Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm		
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt		Option: Edelstahl 1.4301
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)		
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32		
Hakendurchmesser	20 mm		

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527	

Bestellschlüssel DCL 531

DCL 531

□	□	□	-	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□	-	□	□	□	-	□	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[illegible]

¹ Trinkwasserzulassung nur möglich mit EPDM-Dichtung (Code 3T) in Verbindung mit TPE-U-Kabel (Code F)

² geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck



DCL 532

Edelstahl-Tauchsonde mit i²C-Schnittstelle

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,25 % FSO
Option: 0,1% FSO

Nenndrücke

von 0 ... 1 mH₂O bis 0 ... 40 mH₂O

Digitales Ausgangssignal

- i²C
- Busfrequenz max. 400 kHz

Besondere Merkmale

- ▶ min. Stromaufnahme 0,15 mA @ 2,7 V
- ▶ Durchmesser 26,5 mm
- ▶ geringer Temperaturfehler
- ▶ hohe Genauigkeit
- ▶ exzellente Langzeitstabilität

Optionale Ausführungen

- ▶ Genauigkeit 0,1 % FSO
- ▶ verschiedene Kabel- und Dichtungsmaterialien

Die Edelstahl-Tauchsonde DCL 532 wurde für die kontinuierliche Pegelmessung in Wasser und sauberen, bis leicht verschmutzten Flüssigkeiten konzipiert. Ein piezoresistiver Drucksensor, der einen geringen Temperaturfehler, eine sehr gute Linearität und Langzeitstabilität aufweist, bildet die Basis der DCL 532.

Im Gegensatz zu den klassischen Tauchsonden mit analogen Ausgangssignalen bietet die DCL 532 eine i²C-Schnittstelle. Dank der sehr geringen Stromaufnahme und Versorgungsspannung ist sie ideal für die Kombination mit batteriebetriebenen Messdatenerfassungssystemen.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

Wasser / filtriertes Abwasser

Trinkwassergewinnung, Grundwasserüberwachung, Regenüberlaufbecken



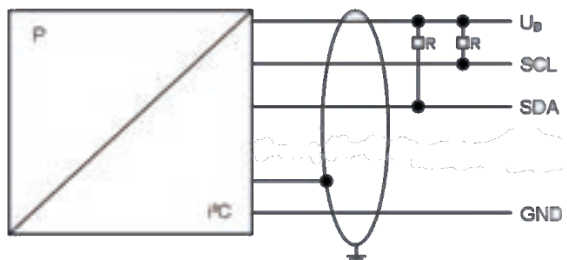
Pumpstationen und Druckerhöhungsanlagen
Füllstandmessung in Behältern
Wasseraufbereitung
Wasserrecycling

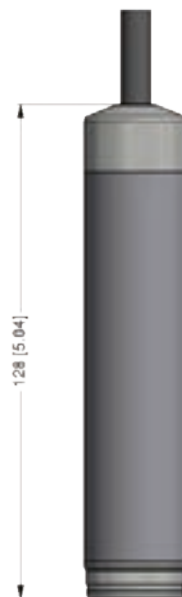
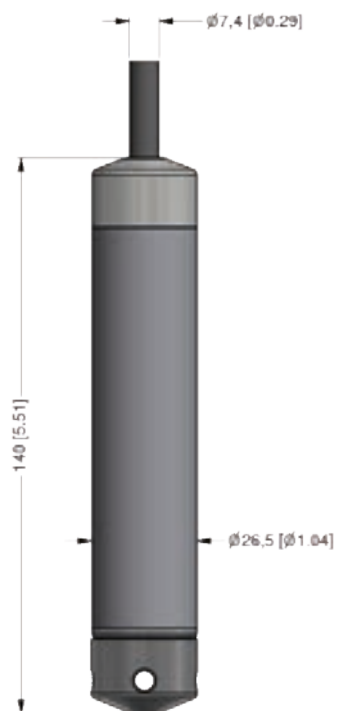
Kraftstoffe und Öle



Kraftstofflagerung
Tankbatterien

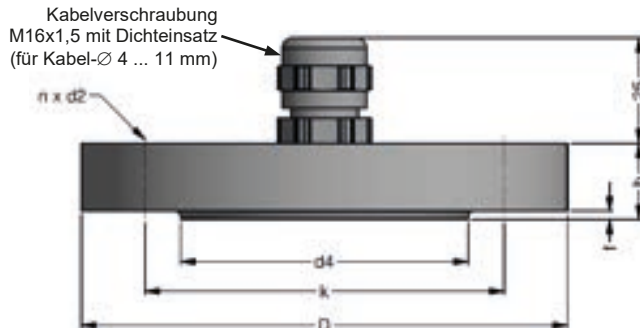


Eingangsgröße										
Nenndruck relativ	[bar]	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4
Füllhöhe	[mH ₂ O]	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40
Überlast	[bar]	0,5	1	1	2	5	5	10	10	20
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar										
Ausgangssignal / Hilfsenergie										
Digital		i ² C Power Save / U _B = 2,7 ... 5,5 V _{DC} Sensor-Signalkonditionierer ZSC31014								
Signalverhalten										
Genauigkeit ¹		Standard: ≤ ± 0,25 % FSO Option: ≤ ± 0,1 % FSO								
Langzeitstabilität		≤ ± 0,1 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen								
Messrate		8 Hz (einstellbar von 8 bis 660 Hz)								
Stromaufnahme		min. 0,15 mA (U _B 2,7 V, Messrate 8 Hz), max. 3,2 mA (U _B 5,5 V, Messrate 660 Hz)								
¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)										
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)										
Fehlerband		≤ ± 0,75 % FSO								
im kompensierten Bereich		-20 ... 85 °C								
Temperatureinsatzbereiche										
Messstoff		-10 ... 70 °C								
Lager		-25 ... 70 °C								
Elektrische Schutzmaßnahmen										
Kurzschlussfestigkeit		keine								
Verpolschutz		bei vertauschten Versorgungsanschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion beim Vertauschen von Kommunikations- mit Versorgungsleitungen kann es je nach Konstellation zu den Schädigungen kommen								
Elektrischer Anschluss										
Kabel mit Mantelwerkstoff ²		PUR	(-10 ... 70 °C)	schwarz	Ø 7,4 mm	max. Kabellänge 50 m ³				
		FEP	(-10 ... 70 °C)	schwarz	Ø 7,4 mm	max. Kabellänge 50 m ³				
Kabelkapazität		Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m								
Kabelinduktivität		Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 µH/m								
Mindestbiegeradius		feste Verlegung:		10-facher Kabeldurchmesser						
		flexibler Einsatz:		20-facher Kabeldurchmesser						
² geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck										
³ bei max. Kabellänge und Standardparametrierung ist die Busfrequenz auf < 100 kHz einzustellen										
Werkstoffe (medienberührt)										
Gehäuse		Edelstahl 1.4404								
Dichtungen		FKM, EPDM, andere auf Anfrage								
Trennmembrane		Edelstahl 1.4435								
Schutzkappe		POM-C								
Kabelmantel		PUR, FEP, andere auf Anfrage								
Sonstiges										
Gewicht		ca. 200 g (ohne Kabel)								
Schutzart		IP 68								
Pull-up-Widerstand		4,7 kΩ (empfohlen)								
Anschlussschaltbild / -belegungstabelle										
				Elektrischer Anschluss			Kabelfarben (IEC 60757)			
				Versorgung +			WH (weiß)			
				Versorgung –			BN (braun)			
				SCL			GN (grün)			
				SDA			YE (gelb)			
				Schirm			GNYE (grün-gelb)			

Abmessungen (mm / in)

Schutzkappe abnehmbar

Montageflansch mit Kabelverschraubung



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden		
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404		
Werkstoff der Kabelverschrau-	Standard: Messing, vernickelt		auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)		
Bohrbild	nach DIN 2507		
Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht	
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg	
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg	
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg	

Abspannklemme



Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm		
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt	Option: Edelstahl 1.4301	
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)		
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32		
Hakendurchmesser	20 mm		
Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht	
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g	
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527		

DCL 532

□	□	□	-	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□	-	□	□	□	-	□	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

¹ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck, max. Kabellänge 50 m



DCL 551

Edelstahl-Tauchsonde mit RS485 Modbus RTU

Keramiksensoren

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,35 % FSO
Option: 0,25 % FSO

Nennndruck

von 0 ... 40 cmH₂O bis 0 ... 200 mH₂O

Ausgangssignale

RS485 mit Modbus RTU Protokoll

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 39,5 mm
- ▶ exzellente Langzeitstabilität
- ▶ Besonders geeignet für Abwasser, zähflüssige und pastöse Medien
- ▶ Resetfunktion

Optionale Ausführung

- ▶ Trennmembrane aus 99,9 % Al₂O₃

Die Edelstahl-Tauchsonde DCL 551 mit RS485-Schnittstelle benutzt das Kommunikationsprotokoll Modbus RTU, welches als offenes Protokoll Einzug in die industrielle Kommunikation gefunden hat. Das Modbus-Protokoll basiert auf einer Master-Slave-Architektur, bei der bis zu 247 Slaves von einem Master abgefragt werden können – die Daten werden in binärer Form übertragen.

DCL 551 wurde für die hydrostatische Füllstands- und Pegelmessung in Abwasser sowie für zähflüssige und pastöse Medien entwickelt.

Basiselement ist ein robuster und hoch-überlastfähiger kapazitiver Keramiksensoren.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Abwasser

Kläranlagen

Wasseraufbereitung



Kraftstoffe und Öle

Füllstandsüberwachung in offenen Tanks mit niedrigen Füllhöhen

Kraftstofflagerung

Tankbatterien / Biogasanlagen



Modbus®

Eingangsgröße																	
Nenndruck relativ	[bar]	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	20	
Füllhöhe	[mH ₂ O]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	200	
Überlast	[bar]	2	2	4	4	6	6	8	8	15	25	25	35	35	45	45	
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar																	

Ausgangssignal

Digital (Druck und Temperatur) RS485 mit Modbus RTU Protokoll

HilfsenergieGleichspannung $U_B = 9 \dots 32 V_{DC}$ **Signalverhalten**Genauigkeit ¹ Standard: $\leq \pm 0,35 \% \text{ FSO}$
Option: $\leq \pm 0,25 \% \text{ FSO}$ Langzeitstabilität $\leq \pm 0,1 \% \text{ FSO} / \text{Jahr}$ bei Referenzbedingungen

Messrate 500 Hz

Verzögerungszeit 500 ms

¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)**Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)**Fehlerband $\leq \pm 1 \% \text{ FSO}$ im kompensierten Bereich $-20 \dots 80^\circ\text{C}$ **Temperatureinsatzbereiche**Temperatureinsatzbereiche Messstoff / Lager: $-25 \dots 125^\circ\text{C}$ **Elektrische Schutzmaßnahmen ²**

Kurzschlussfestigkeit permanent

Verpolschutz bei vertauschten Versorgungsanschlüssen keine Schädigung aber auch keine Funktion

Elektromagnetische Verträglichkeit Störsendungen und Störfestigkeit nach EN 61326

² zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar**Elektrischer Anschluss**Kabel mit Mantelwerkstoff ³ PUR ($-25 \dots 70^\circ\text{C}$) schwarz Ø 7,4 mm

Kabelkapazität Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m

Kabelinduktivität Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 µH/m

Mindestbiegeradius feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser
flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck**Werkstoffe (medienberührt)**

Gehäuse Edelstahl 1.4404

Dichtungen FKM andere auf Anfrage

Trennmembrane Standard: Keramik Al₂O₃ 96 %
Option: Keramik Al₂O₃ 99,9 %

Schutzkappe POM-C

Kabelmantel PUR

SonstigesEinstellbare Einheiten Druck: mmH₂O, mmHg, PSI, bar, mbar, g/cm², kg/cm², Pa, kPa, torr, atm, mH₂O, MPa

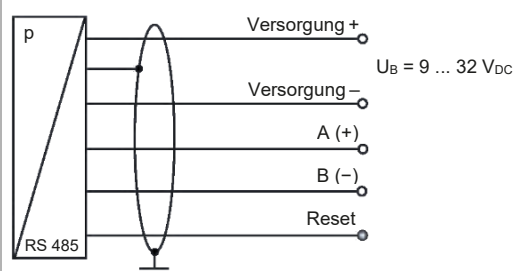
Ausgabe Seriennummer, Datum der Kalibrierung, min. und max. Werte für Druck

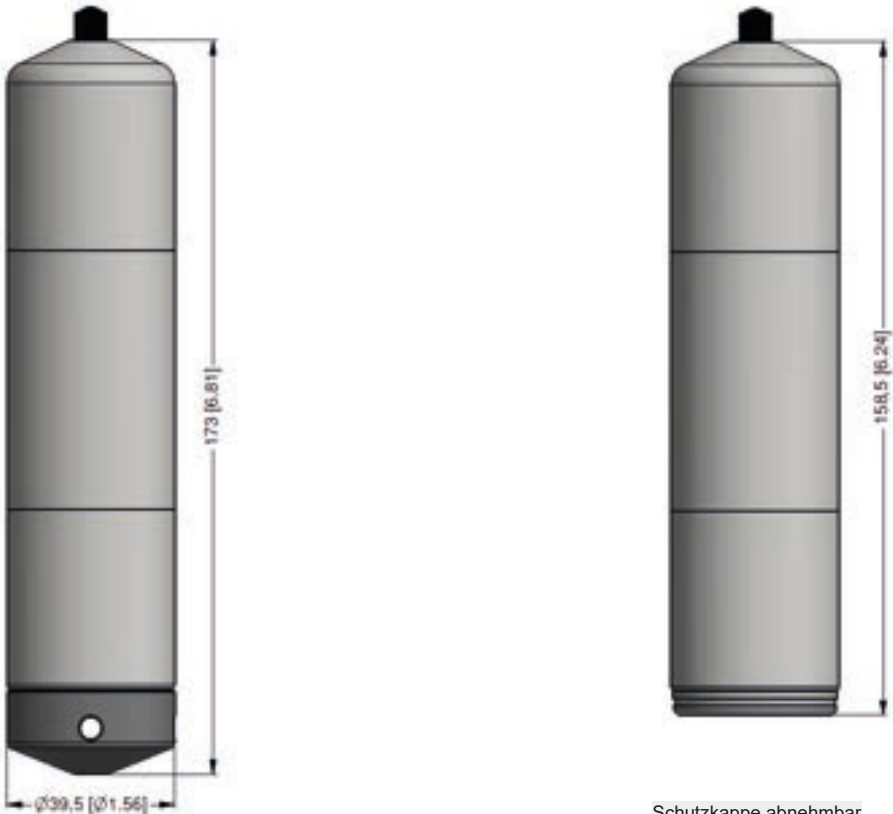
Stromaufnahme max. 10 mA

Gewicht ca. 400 g (ohne Kabel)

Schutzart IP 68

CE-Konformität EMV-Richtlinien: 2014/30/EU

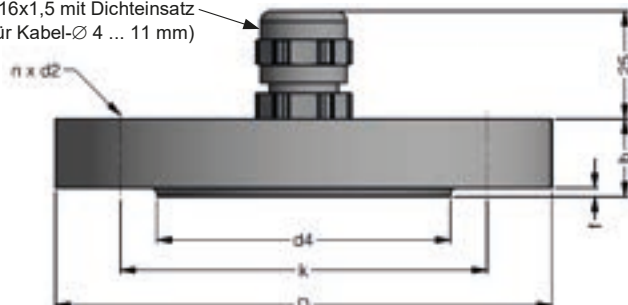
Anschluss Schaltbild

Anschlussbelegungstabelle	
Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	WH (weiß)
Versorgung –	BN (braun)
A +	GN (grün)
B –	YE (gelb)
Reset	PK (rosa)
Schirm	GNYE (grün-gelb)
Abmessungen (mm / in)	
 Schutzkappe abnehmbar	

Konfiguration Modbus RTU					
Standardeinstellung	001	-	1	-	1
Adresse					
Address	001				
	...				
	247				
Baud Rate					
4800 Bd			0		
9600 Bd			1		
19200 Bd			2		
38400 Bd			3		
Parität					
None					0
Odd					1
Even					2
Konfigurationscode (bei Bestellung anzugeben)					
		-		-	

Montageflansch mit Kabelverschraubung

Kabelverschraubung
M16x1,5 mit Dichteinsatz
(für Kabel-Ø 4 ... 11 mm)



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden		
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404		
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt	auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff	
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)		
Bohrbild	nach DIN 2507		
Bestellbezeichnung		Bestellcode	Gewicht
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt		ZMF2540	1,4 kg
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt		ZMF5040	3,2 kg
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt		ZMF8016	4,8 kg

Abspannklemme



Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm		
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt		Option: Edelstahl 1.4301
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)		
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32		
Hakendurchmesser	20 mm		
Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht	
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g	
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527		

Bestellschlüssel DCL 551

DCL 551

[illegible]

¹ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck



DCL 571

Edelstahl-Tauchsonde mit RS485 Modbus RTU

Keramiksensoren

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,35 % FSO
Option 0,25 % FSO

Nennndruck

von 0 ... 1 mH₂O bis 0 ... 100 mH₂O

Ausgangssignal

RS485 mit Modbus RTU Protokoll

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 22 mm
- ▶ gute Langzeitstabilität
- ▶ besonders geeignet für Abwasser
- ▶ Resetfunktion

Optionale Ausführungen

- ▶ Genauigkeit: 0,25 % FSO
- ▶ verschiedene Bauformen
- ▶ Trinkwasserzulassung nach DVGW und KTW
- ▶ verschiedene Kabel- und Dichtungsmaterialien

Die DCL 571 mit RS485-Schnittstelle benutzt das Kommunikationsprotokoll Modbus RTU, welches als offenes Protokoll Einzug in die industrielle Kommunikation gefunden hat. Das Modbus-Protokoll basiert auf einer Master-Slave-Architektur, bei der bis zu 247 Slaves von einem Master abgefragt werden können – die Daten werden in binärer Form übertragen.

Die Tauchsonde wurde zur Füllstands- und Pegelmessung in Abwasser, Schlamm oder Flussläufen konzipiert. Die mechanische Robustheit der frontbündigen Keramikmembrane erleichtert im Servicefall eine einfache Demontage und Reinigung der Sonde.

Im Vergleich zur DCL 551 beträgt der Außendurchmesser lediglich 22 mm, für den Einbau bzw. die Nachrüstung in 1" Rohren oder in beengten Einbauverhältnissen.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Wasser

Grundwasser- und Pegelüberwachung



Abwasser

Kläranlagen, Wasseraufbereitung



Kraftstoffe und Öle

Tankbatterien, Biogasanlagen



Modbus®

Eingangsgröße												
Neindruck relativ	[bar]	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10
Füllhöhe	[mH ₂ O]	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100
Überlast	[bar]	3	4	5	5	7	7	12	20	20	20	20
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar												
Neindruck absolut	[bar]	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,5	3	4	6	10	
Überlast	[bar]	7	7	12	12	12	12	20	20	20	20	
Berstdruck ≥	[bar]	9	9	18	18	18	18	25	25	30	30	
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar												
Ausgangssignal												
Digital (Druck und Temperatur)	RS485 mit Modbus RTU Protokoll											
Hilfsenergie												
Gleichspannung	U _B = 9 ... 32 V _{DC}											
Signalverhalten												
Genauigkeit ¹	Standard: ≤ ± 0,35 % FSO Option: ≤ ± 0,25 % FSO andere auf Anfrage											
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr											
Messrate	500 Hz											
Verzögerungszeit	500 ms											
¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)												
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)												
Fehlerband	≤ ± 1 % FSO											
Im kompensierten Bereich	-20 ... 80 °C											
Temperatureinsatzbereiche												
Messstoff / Lager	-25 ... 85 °C											
Elektrische Schutzmaßnahmen ²												
Kurzschlussfestigkeit	permanent											
Verpolschutz	bei vertauschten Versorgungsanschlüssen keine Schädigung aber auch keine Funktion											
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326											
² zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar												
Elektrischer Anschluss												
Kabel mit Mantelwerkstoff ³	TPE-U (-10 ... 70 °C) blau Ø 7,4 mm (mit Trinkwasserzulassung) PUR (-10 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm											
Kabelkapazität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m											
Kabelinduktivität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 µH/m											
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser											
³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck												
Werkstoffe (medienberührt)												
Gehäuse	Edelstahl 1.4404 andere auf Anfrage											
Kabel	TPE-U, blau (mit Trinkwasserzulassung) andere auf Anfrage											
Dichtungen (O-Ringe)	EPDM (mit Trinkwasserzulassung), FKM andere auf Anfrage											
Trennmembrane	Keramik Al ₂ O ₃ 99,9 %											
Schutzkappe	POM-C											
Kabelmantel	TPE-U, PUR											
Sonstiges												
Trinkwasserzulassung ⁴	nach DVGW W 270 und UBA KTW (bei Bestellung ist die Angabe „mit Trinkwasserzulassung“ erforderlich)											
Einstellbare Einheiten	Druck: mmH ₂ O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm ² , kg/cm ² , Pa, kPa, torr, atm, mH ₂ O, MPa											
Ausgabe	Seriennummer, Datum der Kalibrierung, min. und max. Werte für Druck											
Stromaufnahme	max. 10 mA											
Gewicht	ca. 180 g (ohne Kabel)											
Schutzart	IP 68											
CE-Konformität	EMV-Richtlinien: 2014/30/EU											
⁴ nur möglich mit EPDM-Dichtung in Verbindung mit TPE-U-Kabel												

Anschluss Schaltbild

Versorgung +
Versorgung -
A (+)
B (-)
Reset

$U_B = 9 \dots 32 \text{ V}_{DC}$

RS 485

Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	WH (weiß)
Versorgung -	BN (braun)
A +	GN (grün)
B -	YE (gelb)
Reset	PK (rosa)
Schirm	GNYE (grün-gelb)

Abmessungen (mm / in)

Standard

$\varnothing 7,4 [0.29]$

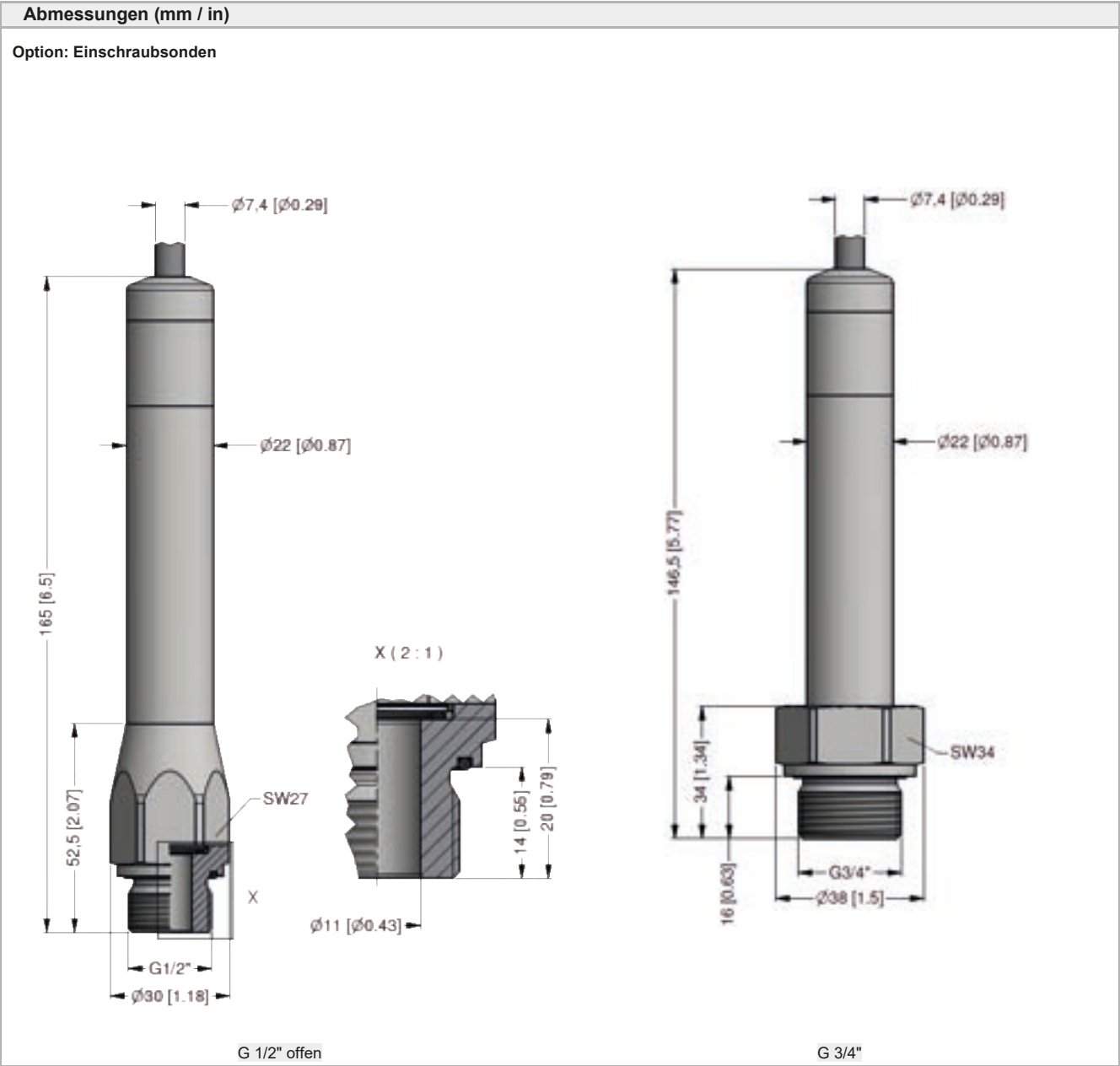
160 [6.3]

$4 \times \varnothing 5 [0.2]$

$\varnothing 22 [0.87]$

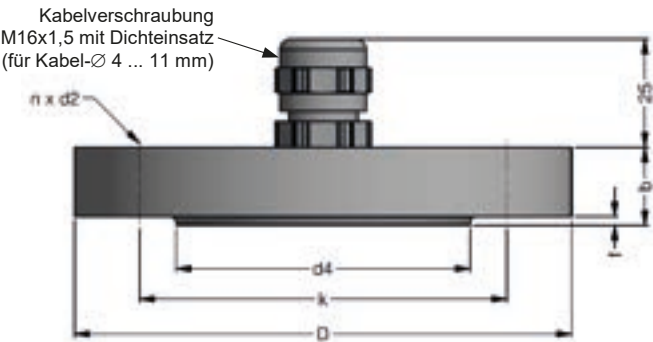
149,5 [5.89]

Schutzkappe abnehmbar



Konfiguration Modbus RTU					
Standardeinstellung	001	-	1	-	1
Adresse					
Address	001				
	...				
	247				
Baud Rate					
4800 Bd			0		
9600 Bd			1		
19200 Bd			2		
38400 Bd			3		
Parität					
None					0
Odd					1
Even					2
Konfigurationscode					
(bei Bestellung anzugeben)		-		-	

Montageflansch mit Kabelverschraubung



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten		
geeignet für	alle Tauchsonden	
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404	
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt	auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)	
Bohrbild	nach DIN 2507	
Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg

Abspannklemme



Technische Daten		
geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm	
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt	Option: Edelstahl 1.4301
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)	
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32	
Hakendurchmesser	20 mm	
Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527	

Bestellschlüssel DCL 571

DCL 571

□	□	□	-	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□	-	□	-	□	□	□	-	□	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[illegible]

¹ Trinkwasserzulassung nur möglich mit EPDM-Dichtung (Code 3T) in Verbindung mit TPE-U-Kabel (Code F)

² geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck



LMP 307i

Edelstahl-Tauchsonde

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,1 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 4 mH₂O bis 0 ... 200 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA

3-Leiter: 0 ... 10 V

andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 26,5 mm
- ▶ geringer Temperaturfehler
- ▶ sehr hohe Genauigkeit
- ▶ gute Langzeitstabilität

Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensicher für Gas und Staub
- ▶ Trinkwasserzulassung
nach DVGW und KTW
- ▶ verschiedene Kabel- und
Dichtungsmaterialien

Die Edelstahl-Tauchsonde LMP 307i wurde für die kontinuierliche Pegelmessung in Wasser und sauberen, bis leicht verschmutzten Flüssigkeiten konzipiert.

Basiselement ist eine hochwertige Edelstahlmesszelle, die besonders für genaue Messungen mit guter Langzeitstabilität geeignet ist.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

Wasser / filtriertes Abwasser

Trinkwassergewinnung
Grundwasserüberwachung
Regenüberlaufbecken
Pumpstationen und
Druckerhöhungsanlagen
Füllstandmessung in Behältern
Wasseraufbereitung
Wasserrecycling



Kraftstoffe und Öle

Kraftstofflagerung
Tankbatterien



Eingangsgroße							
Nenndruck relativ	[bar]	0,40	1	2	4	10	20
Füllhöhe	[mH ₂ O]	4	10	20	40	100	200
Überlast	[bar]	2	5	10	20	40	80
Berstdruck ≥	[bar]	3	7,5	15	25	50	120
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar							
Ausgangssignal / Hilfsenergie							
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 12 ... 36 V _{DC}						
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 14 ... 28 V _{DC}						
Optionen 3-Leiter	3-Leiter: 0 ... 10 V / U _B = 14 ... 36 V _{DC}						
Signalverhalten							
Genauigkeit ¹	≤ ± 0,1 % FSO						
Zul. Bürde	Strom 2-Leiter: R _{max} = [(U _B – U _{B min}) / 0,02 A] Ω Spannung 3-Leiter: R _{min} = 10 kΩ						
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ						
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen						
Einstellzeit	ca. 5 ms						
¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)							
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)							
Fehlerband	≤ ± 0,2 % FSO			im kompensierten Bereich -20 ... 80°C			
Mittl. TK	± 0,02 % FSO / 10K			im kompensierten Bereich -20 ... 80°C			
Temperatureinsatzbereiche							
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff: -10 ... 70 °C			Lager: -25 ... 70 °C			
Elektrische Schutzmaßnahmen ²							
Isolationswiderstand	> 100 MΩ						
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion						
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326						
² zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar							
Elektrischer Anschluss							
Kabel mit Mantelwerkstoff ³	PVC (-5 ... 70 °C) grau Ø 7,4 mm PUR (-10 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm FEP ⁴ (-10 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm TPE-U (-10 ... 70 °C) blau Ø 7,4 mm (ohne / mit Trinkwasserzulassung)						
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser						
³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck							
⁴ freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist							
Werkstoffe (medienberührt)							
Gehäuse	Edelstahl 1.4404						
Dichtungen	FKM EPDM (ohne / mit Trinkwasserzulassung) andere auf Anfrage						
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435						
Schutzkappe	POM-C						
Kabelmantel	PVC, PUR, FEP, TPE-U						
Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)							
Zulassungen DX19-LMP 307i	IBExU 10 ATEX 1068 X / IECEx IBE 12.0027X Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da						
Sicherheitstechnische Höchstwerte	U _i = 28 V, I _i = 93 mA, P _i = 660 mW, C _i ≈ 0 nF, L _i ≈ 0 µH, die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF						
Umgebungstemperaturbereich	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p _{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -40/-20 ... 65 °C						
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 µH/m						

Sonstiges	
Trinkwasserzulassung ⁵	nach DVGW W 270 und UBA KTW (bei Bestellung ist die Angabe „mit Trinkwasserzulassung“ erforderlich)
Stromaufnahme	Signalausgang Strom: max. 25 mA Signalausgang Spannung: max. 7 mA
Gewicht	ca. 200 g (ohne Kabel)
Schutzart	IP 68
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

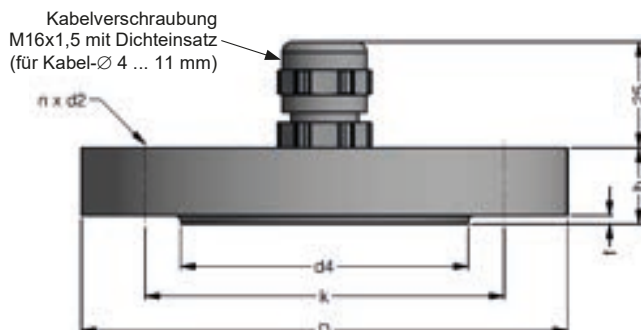
⁵ nur möglich mit Dichtung EPDM in Verbindung mit TPE-U Kabel; nicht möglich in Verbindung mit Ex-Ausführung (Explosionsschutz)

Anschluss Schaltbilder	
2-Leiter-System (Strom)	3-Leiter-System (Spannung)

Anschlussbelegungstabelle	
Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	WH (weiß)
Versorgung -	BN (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	GN (grün)
Schirm	GNYE (grün-gelb)

Abmessungen (mm / in)
Schutzkappe abnehmbar

Montageflansch mit Kabelverschraubung



Maße	Abmessungen in mm		
	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden		
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404		
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt	auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff	
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)		
Bohrbild	nach DIN 2507		

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg

Abspannklemme



Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm	
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt	Option: Edelstahl 1.4301
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)	
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32	
Hakendurchmesser	20 mm	

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527	

Anzeigenprogramm

- CIT 200** Prozessanzeige mit LED-Display
- CIT 250** Prozessanzeige mit LED-Display und Schaltausgängen
- CIT 300** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 350** Prozessanzeige mit LED-Display, Bargraph, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 400** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen, Analogausgang und Ex-Zulassung
- CIT 600** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display
- CIT 650** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display und Datenlogger
- CIT 700 / CIT 750** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem TFT-Monitor, Touchscreen und Schaltausgängen
- PA 440** Feldanzeige mit 4-stelligem LC-Display

Weitere Informationen erhalten Sie von unserem Vertrieb oder auf unserer Homepage: <http://www.bdsensors.de>



Bestellschlüssel LMP 307i

LMP 307i

□	□	□	-	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□	-	□	□	□	-	□	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[illegible]

¹ Trinkwasserzulassung nur möglich mit EPDM-Dichtung (Code 3T) in Verbindung mit TPE-U-Kabel (Code F); nicht möglich in Verbindung mit Ex-Ausführung (Explosionsschutz)

² geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck



LMP 308i

Trennbare Präzisions-Edelstahl-Tauchsonde

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,1 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 4 mH₂O bis 0 ... 200 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA

3-Leiter: 0 ... 10 V

andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 35 mm
- ▶ Kabel- und Sondenteil trennbar
- ▶ sehr hohe Genauigkeit
- ▶ Kommunikationsschnittstelle
- ▶ Temperaturfehler im kompensierten Bereich -20 ... 70 °C: 0,2 % FSO
mittl. TK 0,02 % FSO / 10 K
- ▶ Turn-Down 1:10

Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensicher für Gas und Staub
- ▶ Montagezubehör wie Montageflansch und Abspannklemme aus Edelstahl
- ▶ verschiedene Kabel- und Dichtungsmaterialien

Die trennbare Präzisions-Edelstahl-Tauchsonde LMP 308i eignet sich zur kontinuierlichen Füllstands- und Pegelmessung von Wasser und dünnflüssigen Medien. Die Signalverarbeitung des Sensorsignals erfolgt über eine Digitalelektronik mit 16-Bit A/D Wandler. Somit ist es möglich, die sensorspezifischen Abweichungen wie Nichtlinearität und Temperaturfehler aktiv zu kompensieren.

Zur Vereinfachung der Lagerhaltung und Wartung ist der Sensorkopf vom Kabelteil trennbar, das somit ohne aufwändige Montagearbeiten ausgetauscht werden kann.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

Wasser / filtriertes Abwasser

Grundwasserpegelmessung



Füllstandsmessung in Tiefbrunnen und offenen Gewässern

Regenüberlaufbecken

Pegelmessung in Behältern

Wasseraufbereitung

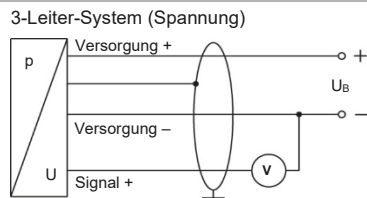
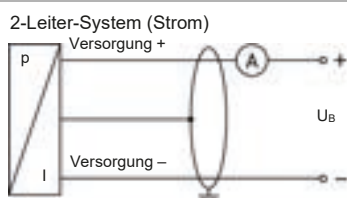
Wasserrecycling



Eingangsgröße ¹							
Nenndruck relativ	[bar]	0,40	1	2	4	10	20
Füllhöhe	[mH ₂ O]	4	10	20	40	100	200
Überlast	[bar]	2	5	10	20	40	80
Berstdruck ≥	[bar]	3	7,5	15	25	50	120
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar							
¹ Auf Wunsch stellen wir das Gerät im Rahmen der Turn-Down-Möglichkeit softwaremäßig auf den benötigten Messbereich ein.							
Ausgangssignal / Hilfsenergie							
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 12 ... 36 V _{DC}						
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 14 ... 28 V _{DC}						
Optionen	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 12 ... 36 V _{DC} mit Kommunikationsschnittstelle						
	3-Leiter: 0 ... 10 V / U _B = 14 ... 36 V _{DC} 0 ... 10 V / U _B = 14 ... 36 V _{DC} mit Kommunikationsschnittstelle						
Signalverhalten							
Genauigkeit	IEC 60770 ² ≤ ± 0,1 % FSO						
Verhalten bei Turn-Down (TD)	keine Änderung der Genauigkeit ³ zur Berechnung dient folgende Formel (für Nenndruckbereiche ≤ 0,40 bar gilt Fußnote 3): ≤ ± [0,1 + 0,015 x Turn-Down] % FSO mit Turn-Down = Nenndruckbereich / eingestellter Bereich z. B. kann bei einem Turn-Down von 1:10 folgende Genauigkeit errechnet werden: ≤ ± (0,1 + 0,015 x 10) % FSO d. h. die Genauigkeit beträgt ≤ ± 0,25 % FSO						
Zul. Bürde	Strom 2-Leiter: R _{max} = [(U _B – U _{B min}) / 0,02 A] Ω Spannung 3-Leiter: R _{min} = 10 kΩ						
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ						
Langzeitstabilität	≤ ± (0,1 x Turn-Down) % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen						
Einstellzeit	ca. 200 ms						
Verstellbarkeit (bei optionaler Kommunikationsschnittstelle)	folgende Parameter können eingestellt werden (Interface / Software erforderlich ⁴): elektronische Dämpfung: 0 ... 100 s Offset: 0 ... 90 % FSO Turn-Down der Spanne: bis 1:10						
² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)							
³ ausgenommen sind Nenndruckbereiche ≤ 0,40 bar; für diese ergibt sich eine Berechnung der Genauigkeit wie folgt: ≤ ± (0,1 + 0,02 x Turn-Down) % FSO z. B. Turn-Down von 1:3: ≤ ± (0,1 + 0,02 x 3) % FSO d. h. die Genauigkeit beträgt ≤ ± 0,16 % FSO							
⁴ Software, Interface und Kabel muss separat bestellt werden (Software geeignet für Windows® 95, 98, 2000, NT ab Version 4.0 o. höher und XP)							
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)							
Fehlerband	[% FSO]	≤ ± (0,2 x Turn-Down)		im kompensierten Bereich -20 ... 70 °C			
mittl. TK	[% FSO / 10 K]	± (0,02 x Turn-Down)		im kompensierten Bereich -20 ... 70 °C			
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff: -20 ... 70 °C		Lager: -25 ... 70 °C		Elektronik / Umgebung: -20 ... 65 °C		
Elektrische Schutzmaßnahmen ⁵							
Kurzschlussfestigkeit	permanent						
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion						
Blitzschutz	2-Leiter: integriert		3-Leiter: ohne				
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326						
⁵ zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar							
Elektrischer Anschluss							
Kabel mit Mantelwerkstoff ⁶	PVC (-5 ... 70 °C) grau Ø 7,4 mm PUR (-20 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm FEP ⁷ (-20 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm						
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser						
⁶ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck							
⁷ freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist							
Werkstoffe (medienberührt)							
Gehäuse	Edelstahl 1.4404						
Dichtungen	FKM, EPDM, andere auf Anfrage						
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435						
Schutzkappe	POM-C						
Kabelmantel	PVC, PUR, FEP, andere auf Anfrage						
Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)							
Zulassungen DX19-LMP 308 i	IBExU 10 ATEX 1068 X / IECEx IBE 12.0027X Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da						
Sicherheitstechnische Höchstwerte	U _i = 28 V, I _i = 93 mA, P _i = 660 mW, C _i ≈ 0 nF, L _i ≈ 0 µH, die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF						
Umgebungstemperaturbereich	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p _{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -40/-20 ... 65 °C						
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 µH/m						

Sonstiges	
Stromaufnahme / Schutzart	max. 25 mA / IP 68
Gewicht	ca. 250 g (ohne Kabel)
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

Anschlussschaltbild / Anschlusstecker



Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	Binder Serie 723 ⁸ (5-polig)		Binder Serie 723 ⁸ (7-polig)	Kabelfarben (IEC 60757)
				
	2-Leiter	3-Leiter	mit Kommunikationsschnittstelle	
Versorgung +	3	3	3 / WH (weiß)	WH (weiß)
Versorgung -	1	4	1 / BN (braun)	BN (braun)
Signal + (bei 3-Leiter)	-	1	6 / GN (grün)	GN (grün)
RxD	-	-	4 / YE (gelb)	-
TxD	-	-	5 / GY (grau)	-
GND	-	-	7 / GN (grün)	-
Schirm	5	5	2 / GNYE (grün-gelb)	GNYE (grün-gelb)

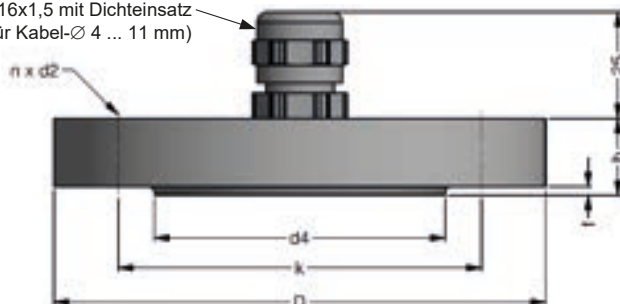
⁸ im getrennten Zustand

Abmessungen (mm / in)



Montageflansch mit Kabelverschraubung

Kabelverschraubung
M16x1,5 mit Dichteinsatz
(für Kabel-Ø 4 ... 11 mm)



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden		
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404		
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt	auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff	
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)		
Bohrbild	nach DIN 2507		

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg

Abspannklemme



Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm		
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt	Option: Edelstahl 1.4301	
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)		
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32		
Hakendurchmesser	20 mm		

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527	

Anzeigenprogramm

- CIT 200** Prozessanzeige mit LED-Display
- CIT 250** Prozessanzeige mit LED-Display und Schaltausgängen
- CIT 300** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 350** Prozessanzeige mit LED-Display, Bargraph, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 400** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen, Analogausgang und Ex-Zulassung
- CIT 600** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display
- CIT 650** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display und Datenlogger
- CIT 700 / CIT 750** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem TFT-Monitor, Touchscreen und Schaltausgängen
- PA 440** Feldanzeige mit 4-stelligem LC-Display

Weitere Informationen erhalten Sie von unserem Vertrieb oder auf unserer Homepage: <http://www.bdsensors.de>



Bestellschlüssel LMP 308i

LMP 308i				-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
----------	--	--	--	---	--	---	-----------------------------------	---	-----------------------------------	---	-----------------------------------	---	-----------------------------------	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	------------------------

¹ Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

² Auf Kundenwunsch ist eine Werkskalibrierung des individuellen Druckbereiches ab 400 mbar, mit einer Genauigkeit von 0,1 % möglich.

³ Software, Interface und Kabel muss separat bestellt werden (Bestellcode: CIS-G; Software geeignet für Windows® 95, 98, 2000, NT ab Version 4.0 und XP)

Windows® ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation



LMK 358H

Trennbare Edelstahl-HART®-Tauchsonde

Keramiksensoren

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,1 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 60 cmH₂O bis 0 ... 100 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 39,5 mm
- ▶ HART®-Kommunikation (Einstellung von Offset, Spanne und Dämpfung)
- ▶ Temperatureinsatzbereich bis 85 °C
- ▶ hohe Überlastfähigkeit
- ▶ hohe Langzeitstabilität

Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensicher für Gas und Staub
- ▶ Trennmembrane aus 99,9 % Al₂O₃
- ▶ Montagezubehör wie Montageflansche mit Kabelverschraubung und Abspannklemme

Die trennbare Edelstahl-Tauchsonde LMK 358H, basierend auf einer kapazitiven Keramik-Messzelle wurde für die Füllstandsmessung in Abwasser, verschmutzten und höher-viskosen Medien entwickelt.

Zur Vereinfachung der Lagerhaltung und Wartung ist der Sensorkopf vom Kabelteil trennbar, der somit ohne aufwändige Montagearbeiten ausgetauscht werden kann.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Wasser

Grundwasserpegelmessung
Regenüberlaufbecken



Abwasser

Klärwerke
Wasseraufbereitung



Kraftstoffe und Öle

Füllstandsüberwachung in offenen Behältern mit geringer Füllhöhe
Kraftstoffeinlagerung
Tankbatterien
Biogasanlagen



Eingangsgröße ¹								
Nenndruck relativ	[bar]	0,06	0,16	0,4	1	2	5	10
Füllhöhe	[mH ₂ O]	0,6	1,6	4	10	20	50	100
Überlast	[bar]	2	4	6	8	15	25	35
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar								
¹ Auf Wunsch stellen wir die Geräte softwaremäßig auf die benötigten Messbereiche, im Rahmen der Turn-Down-Möglichkeit ein (ab 0,02 bar).								

Ausgangssignal / Hilfsenergie				
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 12 ... 36 V _{DC} mit HART®-Kommunikation			U _{B Nenn} = 24 V _{DC}
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 14 ... 28 V _{DC} mit HART®-Kommunikation			U _{B Nenn} = 24 V _{DC}
Signalverhalten				
Genauigkeit ²	p _N ≥ 160 mbar	TD ≤ 1:5	≤ ± 0,2 % FSO	TD _{max} = 1:10
		TD > 1:5	≤ ± [0,2 + 0,03 x TD] % FSO	
	p _N < 160 mbar		≤ ± [0,2 + 0,1 x TD] % FSO	TD _{max} = 1:3
	p _N ≥ 1 bar	TD ≤ 1:5	≤ ± 0,1 % FSO	TD _{max} = 1:10
TD > 1:5		≤ ± [0,1 + 0,02 x TD] % FSO		
Zul. Bürde	R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02] Ω Bürde bei Hart®-Kommunikation: R _{min} = 250 Ω			
Langzeitstabilität	≤ ± (0,1 x Turn-Down) % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen			
Einflüsseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ			
Einschaltzeit	850 ms			
mittlere Einstellzeit	140 ms ohne Berücksichtigung der elektronischen Dämpfung			mittlere Messrate 7/s
max. Einstellzeit	380 ms			
Verstellbarkeit	folgende Parameter können eingestellt werden (Interface / Software erforderlich ³): - Elektronische Dämpfung: 0 ... 100 s - Offset: 0 ... 80 % FSO - Turn-Down der Spanne: bis 1:10			

² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

³ Software, Interface und Kabel muss separat bestellt werden (Software geeignet für Windows® 95, 98, 2000, NT ab Version 4.0 oder höher und XP)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche	
Fehlerband	≤ ± 1 % FSO
im kompensierten Bereich	-20 ... 80 °C
Temperaturreinsatzbereiche	Messstoff / Elektronik / Umgebung / Lager: -25 ... 85 °C
Elektrische Schutzmaßnahmen ⁴	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Blitzschutz	integriert
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

⁴ zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtung im Klemmgehäuse KL 1 oder KL 2 mit Druckausgleich als Zubehör lieferbar

Mechanische Festigkeit	
Vibration	4 g (Grundlage: DIN EN 60068-2-6)
Elektrischer Anschluss	
Kabel mit Mantelwerkstoff ⁵	PVC (-5 ... 70 °C) grau Ø 7,4 mm PUR (-25 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm FEP ⁶ (-25 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm TPE-U (-25 ... 85 °C) blau Ø 7,4 mm
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser

⁵ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

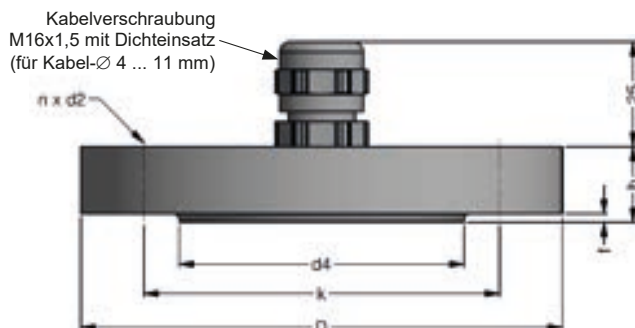
⁶ freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist

Werkstoffe	
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Dichtungen	FKM, EPDM, andere auf Anfrage
Trennmembrane	Standard: Keramik Al ₂ O ₃ 96 % Option: Keramik Al ₂ O ₃ 99,9 %
Schutzkappe	POM-C
Kabelmantel	PVC, PUR, FEP, TPE-U

Explosionsschutz	
Zulassung DX15A-LMK 358H	IBExU 10 ATEX 1186 X Zone 0: II 1G Ex ia IIB T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da
Sicherheitstechnische Höchstwerte	U _i = 28 V, I _i = 93 mA, P _i = 660 mW, C _i = 13,2 nF, L _i = 0 µH, die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF
Max. Messstofftemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p _{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -25 ... 70 °C
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 µH/m

Sonstiges		
Stromaufnahme	max. 21 mA	
Gewicht	ca. 650 g (ohne Kabel)	
Schutzart	IP 68	
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU	
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU	
Anschlussschaltbild		
2-Leiter-System (Strom) HART® 	Anschlusstecker A-A B-B 	
Anschlussbelegungstabelle		
Elektrische Anschlüsse	Binder Serie 723 ⁷ (5-polig)	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	3	WH (weiß)
Versorgung -	1	BN (braun)
Schirm	5	GNYE (grün-gelb)
⁷ im getrennten Zustand		
Abmessungen (mm / in)		
Schutzkappe abnehmbar Trennbarkeit von Sonde und Kabelteil		
HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation; Windows® ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation		

Montageflansch mit Kabelverschraubung



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden		
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404		
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt	auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff	
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)		
Bohrbild	nach DIN 2507		

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg

Abspannklemme



Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm	
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt	Option: Edelstahl 1.4301
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)	
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32	
Hakendurchmesser	20 mm	

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527	

Anzeigenprogramm

- CIT 200** Prozessanzeige mit LED-Display
- CIT 250** Prozessanzeige mit LED-Display und Schaltausgängen
- CIT 300** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 350** Prozessanzeige mit LED-Display, Bargraph, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 400** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen, Analogausgang und Ex-Zulassung
- CIT 600** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display
- CIT 650** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display und Datenlogger
- CIT 700 / CIT 750** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem TFT-Monitor, Touchscreen und Schaltausgängen
- PA 440** Feldanzeige mit 4-stelligem LC-Display

Weitere Informationen erhalten Sie von unserem Vertrieb oder auf unserer Homepage: <http://www.bdsensors.de>



Bestellschlüssel LMK 358H

LMK 358H

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Messgröße		in bar	4	4	5														
		in mH ₂ O	4	4	6														
Eingang	[mH ₂ O]	[bar]																	
	0,6	0,06				0	6	0	0										
	1,6	0,16				1	6	0	0										
	4,0	0,40				4	0	0	0										
	10	1,0				1	0	0	1										
	20	2,0				2	0	0	1										
	50	5,0				5	0	0	1										
	100	10				1	0	0	2										
	Sondermessbereiche					9	9	9	9										auf Anfrage
Gehäuse																			
	Edelstahl 1.4404 (316L)									1									
	andere									9									auf Anfrage
Trennmembrane																			
	Keramik Al ₂ O ₃ 96 %									2									
	Keramik Al ₂ O ₃ 99,9 %									C									
	andere									9									auf Anfrage
Ausgang																			
	HART®-Kommunikation									H									
	4 ... 20 mA / 2-Leiter																		
	HART®-Kommunikation									I									
	Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter																		
	andere									9									auf Anfrage
Dichtung																			
	FKM									1									
	EPDM									3									
	andere									9									auf Anfrage
Elektrischer Anschluss																			
	PVC-Kabel (grau, Ø 7,4 mm) ¹										1								
	PUR-Kabel (schwarz, Ø 7,4 mm) ¹										2								
	FEP-Kabel (schwarz, Ø 7,4 mm) ¹										3								
	TPE-U-Kabel (blau, Ø 7,4 mm) ¹										4								
	andere										9								auf Anfrage
Genauigkeit																			
p _N ≥ 1 bar	0,1 % FSO										1								
p _N < 1 bar	0,2 % FSO										B								
	andere										9								auf Anfrage
Kabellänge																			
	in m											9	9	9					
Sonderausführung																			
	Standard															0	0	0	
	andere															9	9	9	auf Anfrage

¹ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation



LMK 382H

Edelstahl- HART®-Tauchsonde

Keramiksensord

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,1 % FSO

Nennrücke

von 0 ... 60 cmH₂O bis 0 ... 200 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 39,5 mm
- ▶ HART®-Kommunikation
(Einstellung von Offset, Spanne
und Dämpfung)
- ▶ Temperatureinsatzbereich bis 85 °C
- ▶ hohe Überlastfähigkeit
- ▶ hohe Langzeitstabilität

Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensicher für Gas und Staub
- ▶ Montage mit Edelstahlrohr
- ▶ Flanschausführung
- ▶ Trennmembrane aus 99,9 % Al₂O₃
- ▶ Montagezubehör wie Montage- und
Sondenflansch, Montageschelle

Die Edelstahl-Tauchsonde LMK 382H wurde für die kontinuierliche Füllstands- und Pegelmessung in Abwasser, verschmutzten und höher-viskosen Medien konzipiert.

Basis ist eine robuste und hoch überlastfähige, kapazitive Keramik-Messzelle, die u. a. für kleine Füllhöhen geeignet ist.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Wasser

Grundwasserpegelmessung
Regenüberlaufbecken



Abwasser

Kläranwerke
Wasseraufbereitung



Kraftstoffe und Öle

Füllstandsüberwachung in offenen
Behältern mit geringer Füllhöhe
Kraftstoffeinlagerung
Tankbatterien
Biogasanlagen



Eingangsgroße ¹									
Nenndruck relativ	[bar]	0,06	0,16	0,4	1	2	5	10	20
Füllhöhe	[mH ₂ O]	0,6	1,6	4	10	20	50	100	200
Überlast	[bar]	2	4	6	8	15	25	35	45
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar									
¹ Auf Wunsch stellen wir das Gerät im Rahmen der Turn-Down-Möglichkeit softwaremäßig auf den benötigten Messbereich ein (ab 0,02 bar).									

Ausgangssignal / Hilfsenergie				
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 12 ... 36 V _{DC} mit HART®-Kommunikation			U _{B Nenn} = 24 V _{DC}
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 14 ... 28 V _{DC} mit HART®-Kommunikation			U _{B Nenn} = 24 V _{DC}
Signalverhalten				
Genauigkeit ²	p _N ≥ 160 mbar	TD ≤ 1:5	≤ ± 0,2 % FSO	TD _{max} = 1:10
		TD > 1:5	≤ ± [0,2 + 0,03 x TD] % FSO	
	p _N < 160 mbar		≤ ± [0,2 + 0,1 x TD] % FSO	TD _{max} = 1:3
	p _N ≥ 1 bar	TD ≤ 1:5	≤ ± 0,1 % FSO	TD _{max} = 1:10
TD > 1:5		≤ ± [0,1 + 0,02 x TD] % FSO		
Zul. Bürde	R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02 A] Ω			

² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

³ Software, Interface und Kabel muss separat bestellt werden (Software geeignet für Windows® 95, 98, 2000, NT ab Version 4.0 oder höher und XP)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)	
Fehlerband	≤ ± 1 % FSO
im kompensierten Bereich	-20 ... 80 °C

Temperatureinsatzbereiche	
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff / Elektronik / Umgebung / Lager: -25 ... 85 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen ⁴	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnet. Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

⁴ zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtung im Klemmgehäuse KL 1 oder KL 2 mit Druckausgleich auf Zubehör lieferbar

Mechanische Festigkeit	
Vibration	4 g (Grundlage: DIN EN 60068-2-6)

Elektrischer Anschluss	
Kabel mit Mantelwerkstoff ⁵	PVC (-5 ... 70 °C) grau Ø 7,4 mm
	PUR (-25 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm
	FEP ⁶ (-25 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm
	TPE-U (-25 ... 85 °C) blau Ø 7,4 mm
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser
	flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser

⁵ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

⁶ freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist

Werkstoffe	
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Dichtungen	FKM, FFKM, EPDM, andere auf Anfrage
Trennmembrane	Standard: Keramik Al ₂ O ₃ 96 % Option: Keramik Al ₂ O ₃ 99,9 %
Schutzkappe	POM-C
Kabelmantel	PVC, PUR, FEP, TPE-U, andere auf Anfrage

Explosionsschutz	
Zulassung	IBExU 10 ATEX1186X
DX15A-LMK 382H	Zone 0 ⁷ : II 1G Ex ia IIB T4 Ga
	Zone 20: II 1D Ex ia IIC T135 °C Da
Sicherheitstechnische Höchstwerte	U _i = 28 V, I _i = 93 mA, P _i = 660 mW, C _i = 13,2 nF, L _i = 0 μH, die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF
Max. Messstofftemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p _{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -25 ... 70 °C
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m
	Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 μH/m

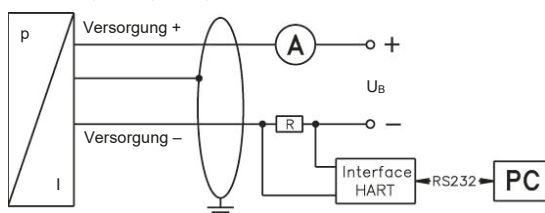
⁷ für Option Edelstahl-Rohr gilt folgende Kennzeichnung: "II 1G Ex ia IIC T4" (Zone 0)

Sonstiges

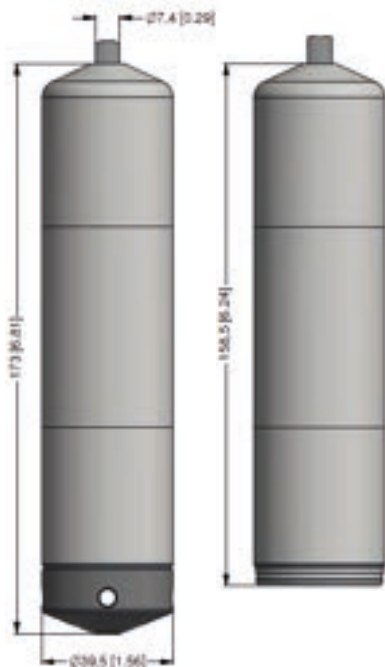
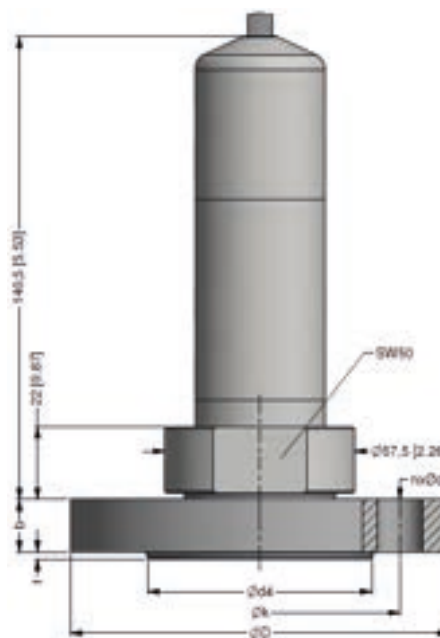
Option Kabelschutz für Tauchsonden	vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr
Schutzart	IP 68
Stromaufnahme	max. 21 mA
Gewicht	mind. 400 g (ohne Kabel)
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

Anschlussschaltbild

2-Leiter-System (Strom) HART®

**Anschlussbelegungstabelle**

Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	WH (weiß)
Versorgung -	BN (braun)
Schirm	GNYE (grün-gelb)

Abmessungen (mm / in)**Standard**Schutzkappe
abnehmbar**optional**vorbereitet für Montage
mit Edelstahlrohr**Flanschausführung**⇒ Der Sondenflansch gehört nicht zum
Lieferumfang und muss als Zubehör
separat bestellt werden.

HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation; Windows® ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation

Sondenflansch für Flanschsonden



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

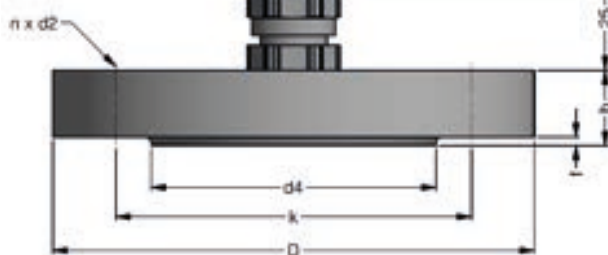
Technische Daten

geeignet für	LMK 382, LMK 382H, LMK 458, LMK 458H
Flanschmaterial	Edelstahl 1.4404
Bohrbild	nach DIN 2507

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Sondenflansch DN25 / PN40	ZSF2540	1,2 kg
Sondenflansch DN50 / PN40	ZSF5040	2,6 kg
Sondenflansch DN80 / PN16	ZSF8016	4,1 kg

Montageflansch mit Kabelverschraubung

Kabelverschraubung
M16x1,5 mit Dichteinsatz
(für Kabel-Ø 4 ... 11 mm)



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)
Bohrbild	nach DIN 2507

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg

Abspannklemme



Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt Option: Edelstahl 1.4301
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32
Hakendurchmesser	20 mm

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527	

Bestellschlüssel LMK 382H

LMK 382H

□	□	□	-	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□	-	□	□	□	-	□	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[illegible]

¹ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

² Edelstahlrohr gehört nicht zur Lieferung

³ Montagezubehör gehört nicht zum Lieferumfang und muss separat bestellt werden

HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation



LMK 387H

Edelstahl-Tauchsonde mit HART®-Kommunikation

Keramiksensord

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,35 % FSO
Option: 0,25 % FSO

Nennrücke

von 0 ... 1 mH₂O bis 0 ... 100 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 22 mm
- ▶ HART®-Kommunikation (Revision 7)
- ▶ Einstellung von Offset, Spanne und Dämpfung
- ▶ Trennmembrane Keramik 99,9 % Al₂O₃
- ▶ gute Langzeitstabilität
- ▶ besonders geeignet für Abwasser

Optionale Ausführungen

- ▶ Gehäusematerial Titan
- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensicher für Gase und Staub
- ▶ Trinkwasserzulassung nach DVGW und KTW
- ▶ Temperaturfühler Pt 100
- ▶ verschiedene Elastomere

Die Edelstahl-Tauchsonde LMK 387H wurde zur Füllstands- und Pegelmessung in Abwasser, Schlamm oder Flussläufen konzipiert. Die mechanische Robustheit der frontbündigen Keramikmembrane erleichtert im Servicefall eine einfache Demontage und Reinigung der Sonde.

Der Außendurchmesser beträgt lediglich 22 mm, wodurch der Einbau bzw. die Nachrüstung in 1" Rohren oder in beengten Einbauverhältnissen problemlos durchgeführt werden kann. Neben einer Ex-eigensicheren Ausführung (Zone 0), steht eine Variante mit Temperatursignal zur Verfügung.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Wasser

Grundwasser- und Pegelüberwachung



Abwasser

Kläranwerke
Wasseraufbereitung



Kraftstoffe und Öle

Tankbatterien
Biogasanlagen



Eingangsgröße												
Nennndruck relativ	[bar]	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10
Füllhöhe	[mH ₂ O]	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100
Überlast	[bar]	3	4	5	5	7	7	12	20	20	20	20
Berstdruck ≥	[bar]	4	6	8	8	9	9	18	25	25	30	30
Zul. Unterdruck	[bar]	-0,2	-0,3	-0,5				-1				
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar												

Ausgangssignal / Hilfsenergie	
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 12 ... 36 V _{DC} mit HART®-Kommunikation (Revision 7) / U _{B Nenn} = 24 V _{DC}
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 14 ... 28 V _{DC} mit HART®-Kommunikation (Revision 7) / U _{B Nenn} = 24 V _{DC}

Option Pt 100-Temperaturfühler	
Temperaturbereich	-25 ... 125 °C
Anschluss technik	3-Leiter
Resistenz	100 Ω bei 0 °C
Temperaturkoeffizient	3850 ppm/K
Versorgung I _S	0,3 ... 1,0 mA _{DC}
max. Spannung 10 V _{DC} , im eigensicheren Stromkreis 30 V _{DC} max. Strom 2 mA, im eigensicheren Stromkreis 54 mA max. Leistung 10 mW, im eigensicheren Stromkreis 405 mW	

Signalverhalten	
Genauigkeit ¹	Standard
	p _N ≥ 160 mbar
	TD ≤ 1:5
	TD > 1:5
Option	p _N < 160 mbar
	TD ≤ 1:5
	TD > 1:5
	p _N < 160 mbar
Zul. Bürde R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02] Ω Bürde bei Hart®-Kommunikation: R _{min} = 250 Ω	
Einflusseffekte Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ	
Langzeitstabilität ≤ ± (0,1 x Turn-Down) % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen	
Einschaltzeit ≤ 3 s	
Mittlere Einstellzeit ≤ 50 ms ohne Berücksichtigung der elektronischen Dämpfung	
Messrate ≤ 20 Hz	
Verstellbarkeit folgende Parameter können eingestellt werden (Interface / Software erforderlich ²): Elektronische Dämpfung: 0 ... 100 s Offset: 0 ... 80 % FSO Turn-Down der Spanne: bis 1:10	

¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

² Software, Interface und Kabel muss separat bestellt werden (Software geeignet für Windows® 95, 98, 2000, NT ab Version 4.0 oder höher und XP)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)	
Fehlerband	≤ ± 1 % FSO im kompensierten Bereich -20 ... 80 °C

Temperatureinsatzbereiche	
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff / Elektronik / Umgebung / Lager: -40 ... 85 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen ³	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung aber auch keine Funktion
Elektromagnet. Verträglichkeit	Störsendungen und Störfestigkeit nach EN 61326

³ zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar

Elektrischer Anschluss	
Kabel mit Mantelwerkstoff ⁴	TPE-U blau Ø 7,4 mm (ohne / mit Trinkwasserzulassung)
	TPE-U ⁵ rot Ø 9,0 mm andere auf Anfrage
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser

⁴ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

⁵ nur in Verbindung mit Ex-Ausführung (Explosionsschutz) und Temperaturfühler Pt100

Werkstoffe (medienberührt)	
Gehäuse	Standard: Edelstahl 1.4404 (316L) Option: Titan andere auf Anfrage
Dichtung	Standard: FKM Option: EPDM (ohne / mit Trinkwasserzulassung) FFKM (min. Temperatureinsatzbereich ab -15 °C) andere auf Anfrage
Trennmembrane	Keramik Al ₂ O ₃ 99,9 %
Schutzkappe	POM-C
Kabelmantel	TPE-U

Explosionsschutz	
Zulassung DX14B-LMK 387H	IBExU 15 ATEX 1066 X / IECEx IBE 18.0019X Zone 0: II 1G Ex ia IIB T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da
Sicherheitstechnische Höchstwerte (Druck)	U _i = 28 V, I _i = 93 mA, P _i = 660 mW, C _i = 14 nF, L _i = 0 µH; die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF
Sicherheitstechnische Höchstwerte (Temperatur)	U _i = 30 V, I _i = 54 mA, P _i = 405 mW, C _i = 0 nF, L _i = 0 µH (Temperaturfühler Pt 100)
Umgebungstemperaturbereich	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p _{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -25 ... 65 °C
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 µH/m

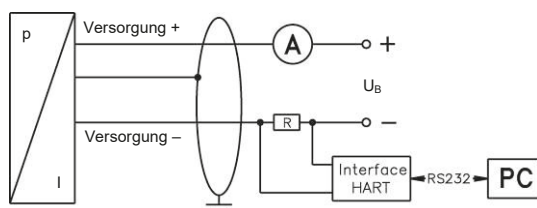
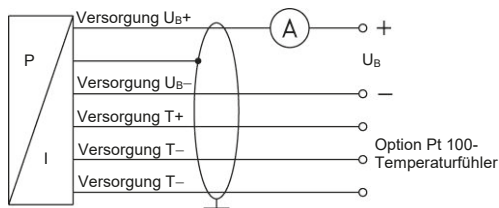
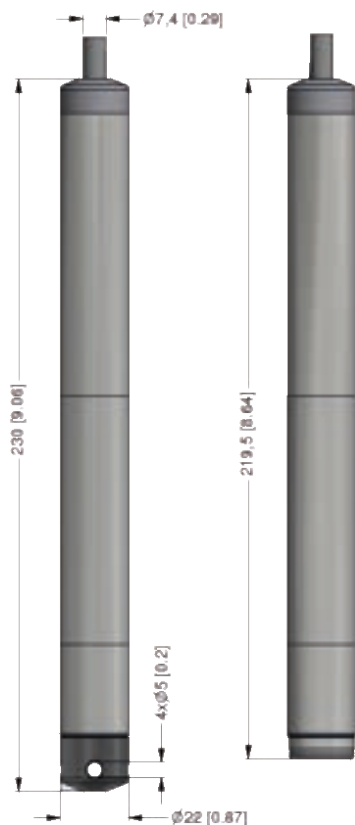
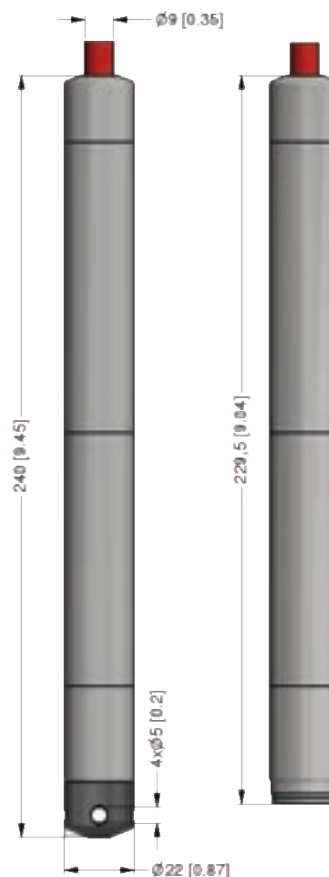
Sonstiges

Trinkwasserzulassung ⁶	nach DVGW W 270 und UBA KTW (bei Bestellung ist die Angabe „mit Trinkwasserzulassung“ erforderlich)
Stromaufnahme	max. 22 mA
Gewicht	ca. 280 g (ohne Kabel)
Schutzart	IP 68
CE-Konformität	EMV-Richtlinien: 2014/30/EU
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

⁶ nur möglich mit Dichtung EPDM in Verbindung mit TPE-U Kabel; nicht möglich in Verbindung mit Ex-Ausführung (Explosionsschutz) oder Gehäusewerkstoff Titan

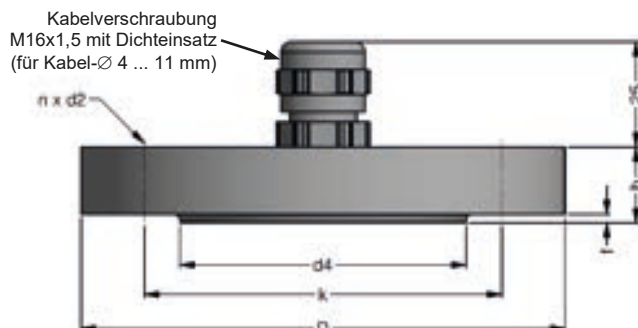
Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60575)	
	4 ... 20 mA / HART®	4 ... 20 mA / HART® (Druck) mit Pt 100 (Temperatur)
Versorgung U _B +	WH (weiß)	WH (weiß)
Versorgung U _B -	BN (braun)	BN (braun)
Versorgung T+ (bei Pt 100)	-	YE (gelb)
Versorgung T- (bei Pt 100)	-	GY (grau)
Versorgung T- (bei Pt 100)	-	PK (rosa)
Schirm	GNYE (grün-gelb)	GNYE (grün-gelb)

Anschluss Schaltbilder**2-Leiter-System HART®****2-Leiter-System HART® (Druck) /
3-Leiter-Anschluss (Temperatur)****Abmessungen (mm / in)****Standard****Ex-Ausführung mit Pt100 (Temperatursignal)**

HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation; Windows® ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation

Montageflansch mit Kabelverschraubung



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden		
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404		
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt		auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)		
Bohrbild	nach DIN 2507		

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg

Abspannklemme



Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm	
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt	Option: Edelstahl 1.4301
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)	
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32	
Hakendurchmesser	20 mm	

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527	

Anzeigenprogramm

- CIT 200** Prozessanzeige mit LED-Display
- CIT 250** Prozessanzeige mit LED-Display und Schaltausgängen
- CIT 300** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 350** Prozessanzeige mit LED-Display, Bargraph, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 400** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen, Analogausgang und Ex-Zulassung
- CIT 600** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display
- CIT 650** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display und Datenlogger
- CIT 700 / CIT 750** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem TFT-Monitor, Touchscreen und Schaltausgängen
- PA 440** Feldanzeige mit 4-stelligem LC-Display

Weitere Informationen erhalten Sie von unserem Vertrieb oder auf unserer Homepage: <http://www.bdsensors.de>



Bestellschlüssel LMK 387H

LMK 387H

□	□	-	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□	-	□	-	□	□	-	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Messgröße																			
	relativ in bar	3	6	0															
	relativ in mH ₂ O	3	6	1															
Eingang	[mH ₂ O]	[bar]																	
	1,0	0,10			1	0	0	0											
	1,6	0,16			1	6	0	0											
	2,5	0,25			2	5	0	0											
	4,0	0,40			4	0	0	0											
	6,0	0,60			6	0	0	0											
	10	1,0			1	0	0	1											
	16	1,6			1	6	0	1											
	25	2,5			2	5	0	1											
	40	4,0			4	0	0	1											
	60	6,0			6	0	0	1											
	100	10			1	0	0	2											
	Sondermessbereiche				9	9	9	9										auf Anfrage	
Gehäuse																			
	Edelstahl 1.4404 (316L)							1											
	Titan							T											
	andere							9										auf Anfrage	
Trennmembrane																			
	Keramik Al ₂ O ₃ 99,9 %							C											
	andere							9										auf Anfrage	
Ausgang																			
	HART®-Kommunikation (Revision 7) 4 ... 20 mA / 2-Leiter								H										
	HART®-Kommunikation (Revision 7) Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter								I										
	andere								9									auf Anfrage	
Dichtung																			
	FKM								1										
	EPDM								3										
DVGW / KTW:	EPDM ¹								3T										
	FFKM ²								7										
	andere								9									auf Anfrage	
Elektrischer Anschluss																			
	TPE-U-Kabel (blau, Ø 7,4 mm) ³								4										
DVGW / KTW:	TPE-U-Kabel (blau, Ø 7,4 mm) ^{1,3}								F										
	TPE-U-Kabel (rot, Ø 9,0 mm) ^{3,4}								42										
	andere								9									auf Anfrage	
Genauigkeit																			
Standard:	0,35 % FSO									3									
Option für p _N ≥ 160 mbar:	0,25 % FSO									2									
	andere									9								auf Anfrage	

¹ Trinkwasserzulassung nur möglich mit EPDM-Dichtung (Code 3T) in Verbindung mit TPE-U-Kabel (Code F); nicht möglich in Verbindung mit Ex-Ausführung (Explosionsschutz) oder Gehäusewerkstoff Titan

² min. Temperatureinsatzbereich ab -15 °C

³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

⁴ nur in Verbindung mit Ex-Ausführung (Explosionsschutz) und Temperaturfühler Pt 100

HART[®] ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation



LMK 458H

Füllstandssonde mit HART®-Kommunikation für Marine und Offshore

Keramiksensord

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,1 % FSO

Nennrücke

von 0 ... 60 cmH₂O bis 0 ... 200 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Schifffahrtsszulassungen nach:
Lloyd's Register (LR),
Det Norske Veritas (DNV),
China Klassifikationsgesellschaft (CCS),
American Bureau of Shipping (ABS)
- ▶ Durchmesser 39,5 mm
- ▶ HART®-Kommunikation (Einstellung
von Offset, Spanne und Dämpfung)
- ▶ hohe Überlastfähigkeit
- ▶ hohe Langzeitstabilität

Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensicher für Gas und Staub
- ▶ Trennmembrane aus 99,9 % Al₂O₃
- ▶ verschiedene Gehäusewerkstoffe
(Edelstahl, CuNiFe)
- ▶ Einschraub- und Flanschausführung
- ▶ Montagezubehör wie Montage- und
Sondenflansch, Montageschelle

Die hydrostatische Füllstandssonde LMK 458H wurde zur Erfassung von Füllständen in Service- und Produktlagertanks entwickelt und ist für Applikationen im Schifffbau und Offshore-Bereich zertifiziert.

Ein Temperatureinsatzbereich bis 85 °C und der Einsatz im Ex-Bereich ermöglichen es, den Druck unterschiedlichster Flüssigkeiten unter extremen Einsatzbedingungen zu erfassen. Basis des LMK 458H ist ein eigenentwickeltes kapazitiv-keramisches Sensorelement, das sich durch seine hohe Überlastfähigkeit und Medienbeständigkeit auszeichnet.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

Wasser



Trinkwassergewinnung aus
Meerwasser
Entsalzungsanlagen

Schifffahrt / Offshore



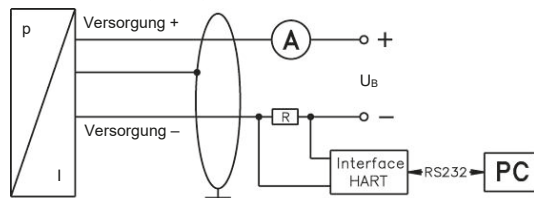
Ballasttanks
Überwachung der Lage und des
Tiefgangs eines Schiffes
Füllstandsüberwachung von
Produktlager- und Servicetanks



Druckbereiche									
Nenndruck relativ ¹	[bar]	0,06	0,16	0,4	1	2	5	10	20
Füllhöhe	[mH ₂ O]	0,6	1,6	4	10	20	50	100	200
Überlast	[bar]	2	4	6	8	15	25	35	45
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar									
¹ Auf Wunsch des Kunden stellen wir die Geräte softwaremäßig auf die benötigten Messbereiche, im Rahmen der Turn-Down-Möglichkeit ein (ab 0,02 bar).									
Ausgangssignal / Hilfsenergie									
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 12 ... 36 V _{DC}		mit HART®-Kommunikation				U _{B Nenn} = 24 V _{DC}		
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 14 ... 28 V _{DC}		mit HART®-Kommunikation				U _{B Nenn} = 24 V _{DC}		
Signalverhalten									
Genauigkeit ²	p _N ≥ 160 mbar	TD ≤ 1:5 TD > 1:5	≤ ± 0,2 % FSO ≤ ± [0,2 + 0,03 x TD] % FSO					TD _{max} = 1:10	
	p _N < 160 mbar		≤ ± [0,2 + 0,1 x TD] % FSO					TD _{max} = 1:3	
	p _N ≥ 1 bar	TD ≤ 1:5 TD > 1:5	≤ ± 0,1 % FSO ≤ ± [0,1 + 0,02 x TD] % FSO					TD _{max} = 1: 10	
Zul. Bürde	R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02 A] Ω		Bürde bei HART®-Kommunikation: R _{min} = 250 Ω						
Langzeitstabilität	≤ ± (0,1 x Turn-Down) % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen								
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V		Bürde: 0,05 % FSO / kΩ						
Einschaltzeit	850 ms								
mittlere Einstellzeit	140 ms ohne Berücksichtigung der elektronischen Dämpfung							mittlere Messrate 7/s	
max. Einstellzeit	380 ms								
Verstellbarkeit	folgende Parameter können eingestellt werden (Interface / Software erforderlich ³): Elektronische Dämpfung: 0 ... 100 s Offset: 0 ... 80 % FSO Turn-Down der Spanne: bis 1:10								
² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)									
³ Software, Interface + Kabel muss separat bestellt werden (Software geeignet für Windows® 95, 98, 2000, NT ab Version 4.0 oder höher und XP)									
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche									
Fehlerband	≤ ± 1 % FSO								
im kompensierten Bereich	-20 ... 80 °C								
Temperatureinsatzbereiche	Medium / Elektronik / Umgebung / Lagerung: -25 ... 85 °C								
Elektrische Schutzmaßnahmen ⁴									
Kurzschlussfestigkeit	permanent								
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion								
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach - EN 61326								

Anschlussschaltbild

2-Leiter-System (Strom) HART®



Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung U_B +	WH (weiß)
Versorgung U_B -	BN (braun)
Schirm	GNYE (grün-gelb)

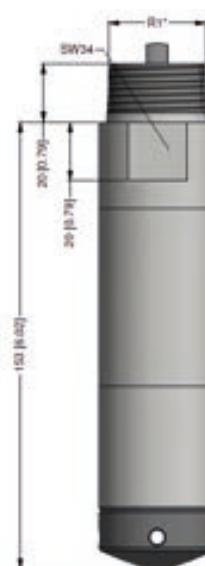
Abmessungen für Edelstahl- und CuNiFe-Ausführung (mm / in)

Tauchsonde



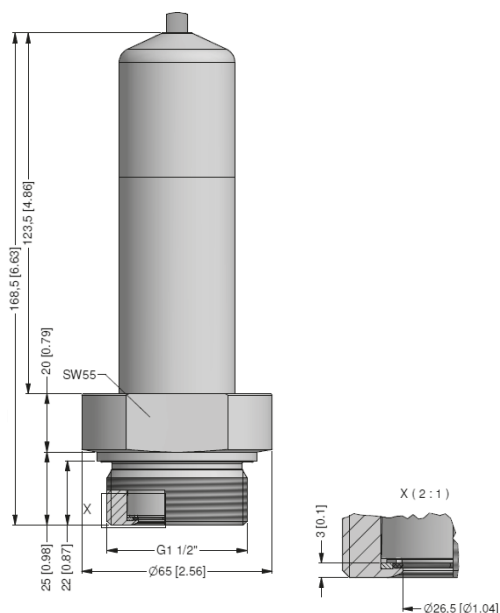
Schuttkappe abnehmbar

optional

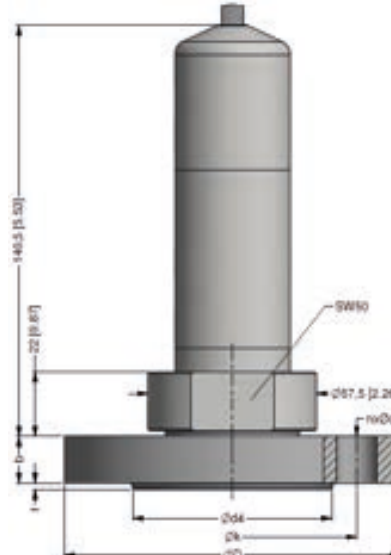


vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr

Einschraubsonde



Flanselsonde



⇒ Der Sondenflansch gehört nicht zum Lieferumfang und muss als Zubehör separat bestellt werden.

HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation; Windows® ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation

Sondenflansch für Flanschsonden



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

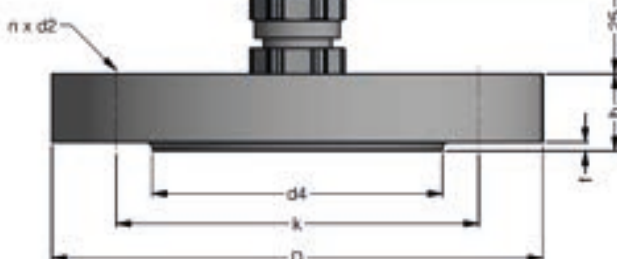
Technische Daten

geeignet für	LMK 382, LMK 382H, LMK 458, LMK 458H
Flanschmaterial	Edelstahl 1.4404
Bohrbild	nach DIN 2507

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Sondenflansch DN25 / PN40	ZSF2540	1,2 kg
Sondenflansch DN50 / PN40	ZSF5040	2,6 kg
Sondenflansch DN80 / PN16	ZSF8016	4,1 kg

Montageflansch mit Kabelverschraubung

Kabelverschraubung
M16x1,5 mit Dichteinsatz
(für Kabel-Ø 4 ... 11 mm)



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)
Bohrbild	nach DIN 2507

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg

Bestellschlüssel LMK 458H

LMK 458H

[illegible][illegible]

¹ Nenndruckbereiche absolut ab 1 bar

² Montagezubehör gehört nicht zum Lieferumfang und muss separat bestellt werden

³ min. Temperatureinsatzbereich ab -15°C

⁴ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

⁵ möglich für Tauchsonden aus Edelstahl: Edelstahlrohr gehört nicht zur Lieferung

HART[®] ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation



LMP 305

Slimline-Tauchsonde

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:

Standard: 0,35 % FSO

Option: 0,25 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 1 mH₂O bis 0 ... 250 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA

andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 19 mm
für beengte Platzverhältnisse
z. B. in 1"-Pegelrohren
- ▶ geringer Temperaturfehler
- ▶ gute Langzeitstabilität
- ▶ sehr gute Linearität

Optionale Ausführungen

- ▶ verschiedene Kabelmaterialien
- ▶ kundenspezifische Ausführungen
z. B. Sondermessbereiche

Die Slimline-Tauchsonde LMP 305 mit Silizium-Edelstahlsensor wurde für kontinuierliche Füllstandsmessung mit beengten Platzverhältnissen entwickelt z. B. in 1"-Pegelrohren. Als Messmedien eignen sich sauberes sowie leicht verschmutztes Wasser und dünnflüssige Medien.

Ein piezoresistiver Edelstahlsensor, der einen geringen Temperaturfehler, eine sehr gute Linearität und Langzeitstabilität aufweist, bildet die Basis des LMP 305.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

Wasser

Füllstandsmessung bei beengten Platzverhältnissen



Grundwasserüberwachung

Tiefenmessung in Brunnen und offenen Gewässern

Trinkwassergewinnung

Füllstandsmessung in Behältern



Eingangsgröße														
Nenndruck rel.	[bar]	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25
Füllhöhe	[mH ₂ O]	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250
Überlast	[bar]	1	1	1	1	3	3	6	6	20	20	60	60	100
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar														

Ausgangssignal / Hilfsenergie	
2-Leiter	4 ... 20 mA / U _B = 12 ... 36 V _{DC}
Signalverhalten	
Genauigkeit ¹	Standard: Nenndruck > 0,4 bar: ≤ ± 0,35 % FSO Nenndruck ≤ 0,4 bar: ≤ ± 0,50 % FSO Option: Nenndruck > 0,4 bar: ≤ ± 0,25 % FSO
Zul. Bürde	R _{max} = [(U _B - U _{B,min}) / 0,02 A] Ω
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen
Einstellzeit	≤ 10 ms

¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)					
Nenndruck P _N	[bar]	≤ 0,1	≤ 0,25	≤ 0,4	≤ 1
Fehlerband	[% FSO]	≤ ± 2	≤ ± 1,5	≤ ± 1	≤ ± 1
mittl. TK	[% FSO / 10 K]	± 0,3	± 0,2	± 0,14	± 0,1
im kompensierten Bereich	[°C]	0 ... 50			0 ... 70

Temperatureinsatzbereiche	
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff: -10 ... 70 °C Lager: -25 ... 70 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen ²	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

² zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar

Elektrischer Anschluss	
Kabel mit Mantelwerkstoff ³	PVC (-5 ... 70 °C) grau Ø 7,4 mm PUR (-10 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm FEP ⁴ (-10 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm
Kabelkapazität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m
Kabelinduktivität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 µH/m
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser

³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

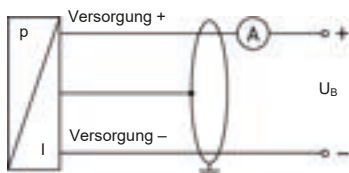
⁴ freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist

Werkstoffe (medienberührt)	
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Dichtungen	FKM, EPDM
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435
Schutzkappe	POM-C
Kabelmantel	PVC, PUR, FEP, andere auf Anfrage

Sonstiges	
Stromaufnahme	max. 25 mA
Gewicht	ca. 100 g (ohne Kabel)
Schutzart	IP 68
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU

Anschlusschaltbild

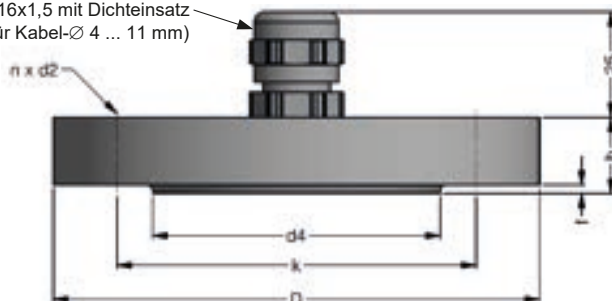
2-Leiter-System (Strom)



Anschlussbelegungstabelle	
Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	WH (weiß)
Versorgung –	BN (braun)
Schirm	GNYE (grün-gelb)
Abmessungen (mm / in)	
Technical drawing of the LMP 305 sensor showing two views: a front view with dimensions and a side view. The front view shows a cylindrical body with a top cap and a bottom flange. Dimensions include a top cap diameter of 7.4 mm (0.29 in), a main body diameter of 19 mm (0.74 in), and a total height of 131.5 mm (5.18 in). The side view shows a total height of 120 mm (4.73 in).	
Schutzkappe abnehmbar	

Montageflansch mit Kabelverschraubung

Kabelverschraubung
M16x1,5 mit Dichteinsatz
(für Kabel-Ø 4 ... 11 mm)



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden		
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404		
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt	auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff	
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)		
Bohrbild	nach DIN 2507		

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg

Abspannklemme



Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm	
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt	Option: Edelstahl 1.4301
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)	
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32	
Hakendurchmesser	20 mm	

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527	

Anzeigenprogramm

- CIT 200** Prozessanzeige mit LED-Display
- CIT 250** Prozessanzeige mit LED-Display und Schaltausgängen
- CIT 300** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 350** Prozessanzeige mit LED-Display, Bargraph, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 400** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen, Analogausgang und Ex-Zulassung
- CIT 600** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display
- CIT 650** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display und Datenlogger
- CIT 700 / CIT 750** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem TFT-Monitor, Touchscreen und Schaltausgängen
- PA 440** Feldanzeige mit 4-stelligem LC-Display

Weitere Informationen erhalten Sie von unserem Vertrieb oder auf unserer Homepage: <http://www.bdsensors.de>



Bestellschlüssel LMP 305

LMP 305

□	□	□	-	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□	-	□	□	□	-	□	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[illegible]

¹ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck



LMP 307

Edelstahl-Tauchsonde

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,35 % FSO
Optionen: 0,25 % / 0,1 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 1 mH₂O bis 0 ... 250 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA
3-Leiter: 0 ... 20 mA / 0 ... 10 V
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 26,5 mm
- ▶ geringer Temperaturfehler
- ▶ sehr hohe Genauigkeit
- ▶ gute Langzeitstabilität

Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensicher für Gas und Staub
- ▶ SIL 2 (funktionale Sicherheit)
- ▶ Trinkwasserzulassung
nach DVGW und KTW
- ▶ verschiedene Kabel- und
Dichtungsmaterialien
- ▶ Benzin-Ausführung
Drucksensor und Gehäuse verschweißt
- ▶ Montage mit Edelstahlrohr

Die Edelstahl-Tauchsonde LMP 307 wurde für die kontinuierliche Pegelmessung in Wasser und sauberen, bis leicht verschmutzten Flüssigkeiten konzipiert.

Basiselement ist eine hochwertige Edelstahl-messzelle, die besonders für genaue Messungen mit guter Langzeitstabilität geeignet ist.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

Wasser / filtriertes Abwasser

Trinkwassergewinnung
Grundwasserüberwachung
Regenüberlaufbecken
Pumpstationen und
Druckerhöhungsanlagen
Füllstandmessung in Behältern
Wasseraufbereitung
Wasserrecycling



Kraftstoffe und Öle

Kraftstofflagerung
Tankbatterien



Eingangsgröße														
Nennndruck relativ	[bar]	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25
Füllhöhe	[mH ₂ O]	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250
Überlast	[bar]	0,5	1	1	2	5	5	10	10	20	40	40	80	80
Berstdruck ≥	[bar]	1,5	1,5	1,5	3	7,5	7,5	15	15	25	50	50	120	120
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar														

Ausgangssignal / Hilfsenergie		
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / $U_B = 8 \dots 32 V_{DC}$	SIL-Ausführung: $U_B = 14 \dots 28 V_{DC}$
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / $U_B = 10 \dots 28 V_{DC}$	SIL-Ausführung: $U_B = 14 \dots 28 V_{DC}$
Optionen 3-Leiter	3-Leiter: 0 ... 20 mA / $U_B = 14 \dots 30 V_{DC}$	0 ... 10 V / $U_B = 14 \dots 30 V_{DC}$

Signalverhalten		
Genauigkeit ¹	Standard:	Nenndruck < 0,4 bar: ≤ ± 0,5 % FSO
		Nenndruck ≥ 0,4 bar: ≤ ± 0,35 % FSO
	Option 1:	Nenndruck ≥ 0,4 bar: ≤ ± 0,25 % FSO
	Option 2:	für alle Nenndrücke: ≤ ± 0,1 % FSO
Zul. Bürde	Strom 2-Leiter: $R_{\max} = [(U_B - U_{B \min}) / 0,02 \text{ A}] \Omega$	
	Strom 3-Leiter: $R_{\max} = 500 \Omega$	Spannung 3-Leiter: $R_{\min} = 10 \text{ k}\Omega$
Einflüsseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V	Bürde: 0,05 % FSO / k Ω
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen	
Einstellzeit	2-Leiter: ≤ 10 ms	3-Leiter: ≤ 3 ms

¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)		
Nennndruck p _N	[bar]	
Fehlerband	[% FSO]	
im kompensierten Bereich	[°C]	

Temperatureinsatzbereiche		
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff: -10 ... 70 °C	Lager: -25 ... 70 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen ²	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

² zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmengehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar

Elektrischer Anschluss			
Kabel mit Mantelwerkstoff ³	PVC (-5 ... 70 °C)	grau	Ø 7,4 mm
	PUR (-10 ... 70 °C)	schwarz	Ø 7,4 mm
	FEP ⁴ (-10 ... 70 °C)	schwarz	Ø 7,4 mm
	TPE-U (-10 ... 70 °C)	blau	Ø 7,4 mm (ohne / mit Trinkwasserzulassung)
Mindestbiegeradius	feste Verlegung:	10-facher Kabeldurchmesser	
	flexibler Einsatz:	20-facher Kabeldurchmesser	

³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

⁴ freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist

Werkstoffe (medienberührt)	
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Dichtungen	FKM, EPDM (ohne / mit Trinkwasserzulassung) Schweißversion ⁵ andere auf Anfrage
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435
Schutzkappe	POM-C
Kabelmantel	PVC, PUR, FEP, TPE-U

⁵ nicht in Verbindung mit SIL-Ausführung und nur in Kombination mit FEP-Kabel möglich

Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)	
Zulassungen DX19-LMP 307	IBExU 10 ATEX 1068 X / IECEx IBE 12.0027X Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da
Sicherheitstechnische Höchstwerte	$U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 93 \text{ mA}$, $P_i = 660 \text{ mW}$, $C_i \approx 0 \text{ nF}$, $L_i \approx 0 \text{ }\mu\text{H}$, die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF
Umgebungstemperaturbereich	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p_{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -40/-20 ... 70 °C
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 $\mu\text{H/m}$

Sonstiges

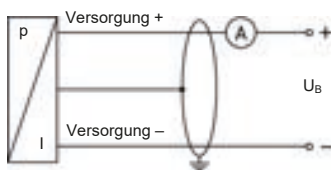
Option SIL 2-Ausführung ⁶	gemäß IEC 61508 / IEC 61511
Trinkwasserzulassung ⁷	nach DVGW W 270 und UBA KTW (bei Bestellung ist die Angabe „mit Trinkwasserzulassung“ erforderlich)
Stromaufnahme	Signalausgang Strom: max. 25 mA Signalausgang Spannung: max. 7 mA
Gewicht	ca. 200 g (ohne Kabel)
Schutzart	IP 68
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

⁶ nicht in Verbindung mit Genauigkeit 0,1 %, nur für 4...20 mA / 2-Leiter

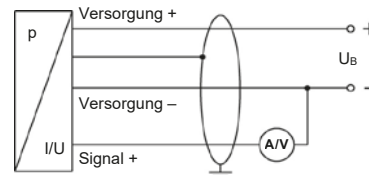
⁷ nur möglich mit Dichtung EPDM in Verbindung mit TPE-U Kabel; nicht möglich in Verbindung mit Ex-Ausführung (Explosionsschutz)

Anschlusschaltbilder

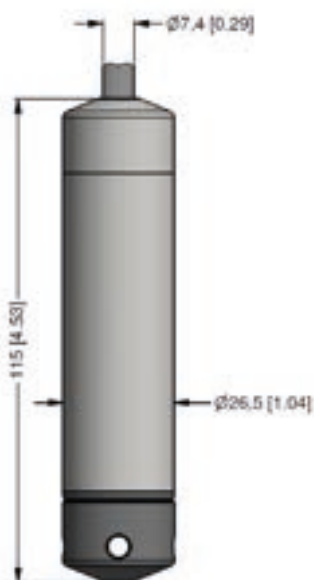
2-Leiter-System (Strom)



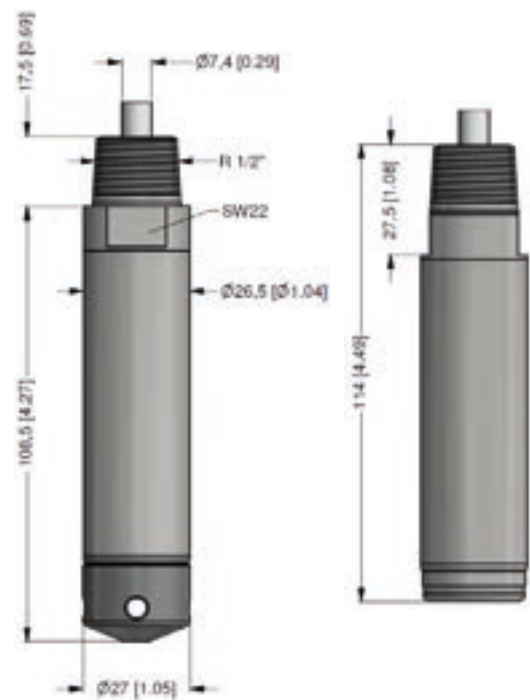
3-Leiter-System (Strom / Spannung)

**Anschlussbelegungstabelle**

Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	WH (weiß)
Versorgung -	BN (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	GN (grün)
Schirm	GYE (grün-gelb)

Abmessungen (mm / in)**Standard**

ohne Schutzkappe

Option

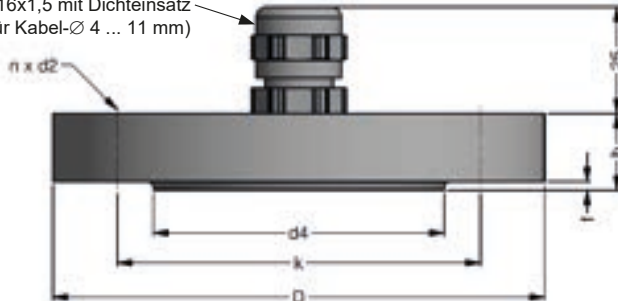
ohne Schutzkappe

vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr

⇒ Bei einer Genauigkeit von 0,1 % FSO erhöht sich die Gesamtlänge um 35 mm!

Montageflansch mit Kabelverschraubung

Kabelverschraubung
M16x1,5 mit Dichteinsatz
(für Kabel-Ø 4 ... 11 mm)



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden		
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404		
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt	auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff	
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)		
Bohrbild	nach DIN 2507		

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg

Abspannklemme**Technische Daten**

geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm		
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt	Option: Edelstahl 1.4301	
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)		
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32		
Hakendurchmesser	20 mm		

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527	

Anzeigenprogramm

- CIT 200** Prozessanzeige mit LED-Display
- CIT 250** Prozessanzeige mit LED-Display und Schaltausgängen
- CIT 300** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 350** Prozessanzeige mit LED-Display, Bargraph, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 400** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen, Analogausgang und Ex-Zulassung
- CIT 600** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display
- CIT 650** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display und Datenlogger
- CIT 700 / CIT 750** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem TFT-Monitor, Touchscreen und Schaltausgängen
- PA 440** Feldanzeige mit 4-stelligem LC-Display

Weitere Informationen erhalten Sie von unserem Vertrieb oder auf unserer Homepage: <http://www.bdsensors.de>



LMP 307

¹ Trinkwasserzulassung nur möglich mit EPDM-Dichtung (Code 3T) in Verbindung mit TPE-U-Kabel (Code F); nicht möglich in Verbindung mit Ex-Ausführung (Explosionsschutz)
² nicht in Verbindung mit SIL
³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck
⁴ Benzin-Ausführung nur in Kombination mit FEP-Kabel



LMP 307T

Füllstands- und Temperaturtransmitter

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:

Standard: 0,35 % FSO

Option: 0,25 % FSO

Nenndrücke / Nenntemperaturen

von 0 ... 1 mH₂O bis 0 ... 250 mH₂O

von 0 ... 30 °C bis 0 ... 70 °C

andere auf Anfrage

Ausgangssignal

2-Leiter: 4 ... 20 mA (Druck)

2-Leiter: 4 ... 20 mA (Temperatur)

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 26,5 mm
- ▶ getrennte Ausgangssignale für Druck und Temperatur
- ▶ einfache Handhabung
- ▶ geringer Wartungs- und Verdrahtungsaufwand

Optionale Ausführungen

- ▶ Trinkwasserzulassung nach DVGW und KTW
- ▶ verschiedene Kabel- und Dichtungsmaterialien
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Für die kontinuierliche Pegel- und Temperaturmessung in Wasser und in sauberen bis leicht verschmutzten Flüssigkeiten hat BD|SENSORS die Edelstahl-Tauchsonde LMP 307T entwickelt. Der Vorteil: Gleichzeitiges Erfassen des Füllstands und der Temperatur mit getrennter, voneinander unabhängiger Signalverstärkung. Der Wartungs- und Verdrahtungsaufwand wird deutlich gesenkt.

Neben der klassischen Signalverarbeitung des Füllstands ist ein zusätzlicher, vom Füllstand unabhängiger Signalkreis vorhanden, welcher das Temperatursignal in ein Analogsignal 4 ... 20 mA in 2-Leiter-Technik konvertiert.

Typische Einsatzbereiche sind z. B. die Trinkwasseraufbereitung, Überwachung von Regenwasserüberlaufbecken und Flussläufen, sowie die Füllstandsmessung in Behältern oder Tankbatterien.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

Wasser / filtriertes Abwasser



Trinkwassergewinnung
Regenwasserüberlaufbecken
Wasserrecycling



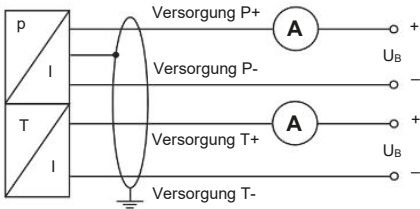
Kraftstoffe und Öle

Tankbatterien



Anschluss Schaltbild

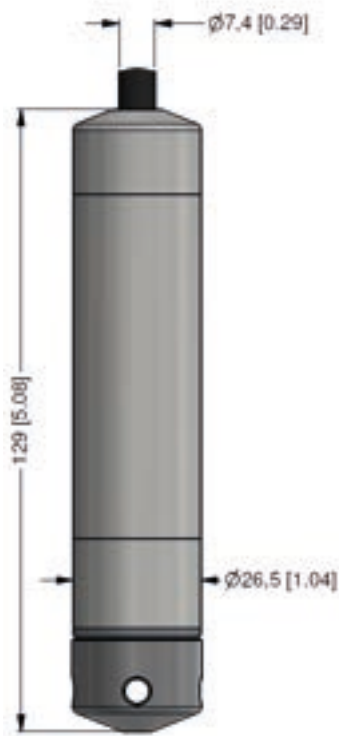
2x2-Leiter-System (Strom)



Anschlussbelegungstabelle

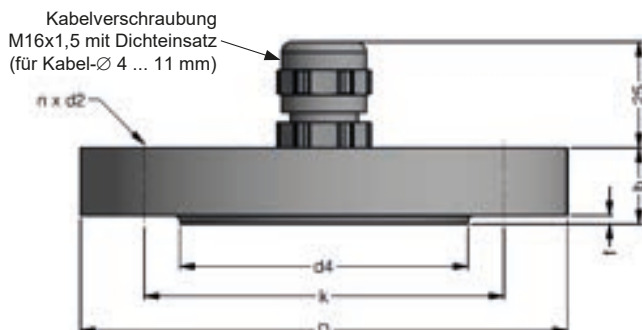
Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung P+	WH (weiß)
Versorgung P-	BN (braun)
Versorgung T+	GY (grau)
Versorgung T-	PK (rosa)
Schirm	GNYE (grün-gelb)

Abmessungen (mm / in)



Schutzkappe
abnehmbar

Montageflansch mit Kabelverschraubung



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden		
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404		
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt	auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff	
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)		
Bohrbild	nach DIN 2507		

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg

Abspannklemme



Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm	
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt	Option: Edelstahl 1.4301
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)	
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32	
Hakendurchmesser	20 mm	

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527	

Anzeigenprogramm

- CIT 200** Prozessanzeige mit LED-Display
- CIT 250** Prozessanzeige mit LED-Display und Schaltausgängen
- CIT 300** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 350** Prozessanzeige mit LED-Display, Bargraph, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 400** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen, Analogausgang und Ex-Zulassung
- CIT 600** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display
- CIT 650** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display und Datenlogger
- CIT 700 / CIT 750** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem TFT-Monitor, Touchscreen und Schaltausgängen
- PA 440** Feldanzeige mit 4-stelligem LC-Display

Weitere Informationen erhalten Sie von unserem Vertrieb oder auf unserer Homepage: <http://www.bdsensors.de>



Bestellschüssel LMP 307T

LMP 307T

			-				-							-		-		-		-		-		-				-		
--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	--	--	---	--	--

[illegible]

¹ Trinkwasserzulassung nur möglich mit EPDM-Dichtung (Code 3T) in Verbindung mit TPE-U-Kabel (Code F)

² geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck



LMP 308

Trennbare Edelstahl-Tauchsonde

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,35 % FSO
Option: 0,25 % / 0,1 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 1 mH₂O bis 0 ... 250 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 35 mm
- ▶ Kabel- und Sondenteil trennbar
- ▶ sehr hohe Genauigkeit
- ▶ gute Langzeitstabilität

Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensicher für Gas und Staub
- ▶ SIL 2 (Funktionale Sicherheit)
- ▶ kundenspezifische Ausführungen
- ▶ Montagezubehör wie Montageflansch und Abspannklemme aus Edelstahl
- ▶ verschiedene Kabel- und Dichtungsmaterialien

Die trennbare Edelstahl-Tauchsonde LMP 308 eignet sich zur kontinuierlichen Füllstands- und Pegelmessung von Wasser und dünnflüssigen Medien.

Zur Vereinfachung der Lagerhaltung und Wartung ist der Sensorkopf vom Kabelteil trennbar, das somit ohne aufwändige Montagearbeiten ausgetauscht werden kann.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

Wasser / filtriertes Abwasser



Grundwasserpegelmessung

Füllstandsmessung in Tiefbrunnen
und offenen Gewässern

Regenwasserüberlaufbecken

Wasseraufbereitung

Wasserrecycling



Eingangsgröße														
Neendruck relativ	[bar]	0,10	0,16	0,25	0,40	0,60	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25
Füllhöhe	[mH ₂ O]	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250
Überlast	[bar]	0,5	1	1	2	5	5	10	10	20	40	40	80	80
Berstdruck ≥	[bar]	1,5	1,5	1,5	3	7,5	7,5	15	15	25	50	50	120	120
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar														

Ausgangssignal / Hilfsenergie			
Standard	2-Leiter:	4 ... 20 mA / U _B = 8 ... 32 V _{DC}	SIL-Ausführung: U _B = 14 ... 28 V _{DC}
Option Ex-Ausführung	2-Leiter:	4 ... 20 mA / U _B = 10 ... 28 V _{DC}	SIL-Ausführung: U _B = 14 ... 28 V _{DC}
Signalverhalten			
Genauigkeit ¹	Standard:	Nenndruck < 0,4 bar:	≤ ± 0,5 % FSO
		Nenndruck ≥ 0,4 bar:	≤ ± 0,35 % FSO
	Option 1:	Nenndruck ≥ 0,4 bar:	≤ ± 0,25 % FSO
	Option 2:	für alle Nenndrücke:	≤ ± 0,1 % FSO
Zul. Bürde	R _{max} = [(U _B – U _{B min}) / 0,02 A] Ω		
Einflüsseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V		Bürde: 0,05 % FSO / kΩ
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen		
Einstellzeit	≤ 10 ms		

¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)			
Nenndruck p _N	[bar]	< 0,40	≥ 0,40
Fehlerband	[% FSO]	≤ ± 1	≤ ± 0,75
im kompensierten Bereich	[°C]	0 ... 70	

Temperatureinsatzbereiche		
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff: -20 ... 70 °C	Lager: -25 ... 70 °C
Elektrische Schutzmaßnahmen ²		
Kurzschlussfestigkeit	permanent	
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion	
Blitzschutz	integriert	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326	

² zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar

Elektrischer Anschluss			
Kabel mit Mantelwerkstoff ³	PVC (-5 ... 70 °C)	grau	Ø 7,4 mm
	PUR (-20 ... 70 °C)	schwarz	Ø 7,4 mm
	FEP ⁴ (-20 ... 70 °C)	schwarz	Ø 7,4 mm
Mindestbiegeradius	feste Verlegung:	10-facher Kabeldurchmesser	
	flexibler Einsatz:	20-facher Kabeldurchmesser	

³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

⁴ freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist

Werkstoffe (medienberührt)	
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Dichtungen	FKM, EPDM, andere auf Anfrage
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435
Schutzkappe	POM-C
Kabelmantel	PVC, PUR, FEP, andere auf Anfrage

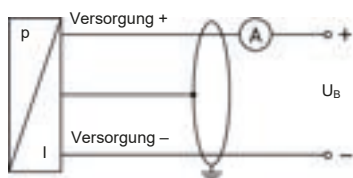
Explosionsschutz	
Zulassungen DX19-LMP 308	IBExU 10 ATEX 1068 X / IECEx IBE 12.0027X Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da
Sicherheitstechnische Höchstwerte	U _i = 28 V, I _i = 93 mA, P _i = 660 mW, C _i ≈ 0nF, L _i ≈ 0μH, die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF
Umgebungstemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p _{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -40/-20 ... 70 °C
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 μH/m

Sonstiges	
Option SIL2-Ausführung ⁵	gemäß IEC 61508 / IEC 61511
Stromaufnahme	max. 25 mA
Gewicht	ca. 250 g (ohne Kabel)
Schutzart	IP 68
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

⁵ nicht in Verbindung mit Genauigkeit 0,1 % FSO

Anschlussschaltbild

2-Leiter-System (Strom)

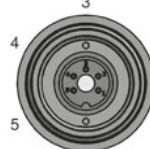


Anschlusstecker

A-A



B-B



Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	Binder Serie 723 ⁶ (5-polig)	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	3	WH (weiß)
Versorgung -	1	BN (braun)
Schirm	5	GYE (grün-gelb)

⁶ im getrennten Zustand

Abmessungen (mm / in)



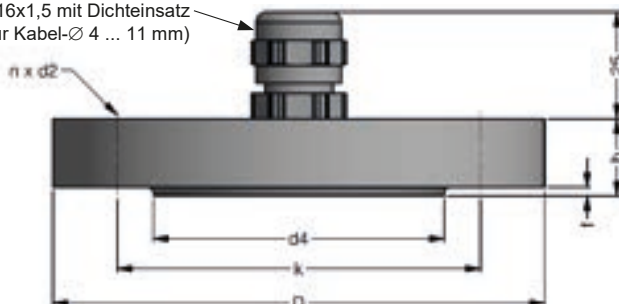
Schutzkappe
abnehmbar



Trennbarkeit von
Sonde und Kabelteil

Montageflansch mit Kabelverschraubung

Kabelverschraubung
M16x1,5 mit Dichteinsatz
(für Kabel-Ø 4 ... 11 mm)



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden		
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404		
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt	auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff	
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)		
Bohrbild	nach DIN 2507		

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg

Abspannklemme**Technische Daten**

geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm		
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt		Option: Edelstahl 1.4301
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)		
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32		
Hakendurchmesser	20 mm		

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527	

Anzeigenprogramm

- CIT 200** Prozessanzeige mit LED-Display
- CIT 250** Prozessanzeige mit LED-Display und Schaltausgängen
- CIT 300** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 350** Prozessanzeige mit LED-Display, Bargraph, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 400** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen, Analogausgang und Ex-Zulassung
- CIT 600** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display
- CIT 650** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display und Datenlogger
- CIT 700 / CIT 750** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem TFT-Monitor, Touchscreen und Schaltausgängen
- PA 440** Feldanzeige mit 4-stelligem LC-Display

Weitere Informationen erhalten Sie von unserem Vertrieb oder auf unserer Homepage: <http://www.bdsensors.de>



LMP 308

□	□	□	-	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□	-	□	-	□	□	□	-	□	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

¹ Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck
² nicht in Kombination mit SIL



LMP 808

Trennbare Kunststoff-Tauchsonde

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,35 % FSO
Option: 0,25 %

Nenndrücke

von 0 ... 1 mH₂O bis 0 ... 100 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA

3-Leiter: 0 ... 20 mA / 0 ... 10 V
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 35 mm
- ▶ Kabel- und Sondenteil trennbar
- ▶ sehr gute Linearität
- ▶ geringer Temperaturfehler
- ▶ Integrierter Blitz- und erhöhter Überspannungsschutz (nur 2-Leiter)
8 kA Gasentladungsableiter (8/20 µs);
4 kV Surge L-L/L-E nach EN61000-4-5

Optionale Ausführungen

- ▶ SIL 2 (funktionale Sicherheit)
nach IEC 61508 / 61511
- ▶ verschiedene Kabel- und Dichtungsmaterialien

Die trennbare Kunststoff-Tauchsonde LMP 808 wurde für Wasserapplikationen, für Pegelmessungen in Flüssen, sowie für Füllstandmessungen von Kraftstoffen und Ölen konzipiert. Basiselement ist ein präziser Edelstahlsensor.

Da sich das Einsatzgebiet häufig außerhalb eines Gebäudes befindet, wurde auf einen hohen Überspannungs- / Blitzschutz Wert gelegt.

Zur Vereinfachung von Lagerhaltung und Wartung ist der Sondenkopf von dem Kabelteil trennbar und kann bei Bedarf ohne aufwändige Montagearbeiten ausgetauscht werden.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

Wasser / filtriertes Abwasser



Grundwasserpegelmessung
Regenüberlaufbecken
Trinkwassergewinnung
Wasseraufbereitung

Kraftstoffe und Öle



Kraftstofflagerung
Tankbatterien
Biogasanlagen
Recycling von Prozesswasser



Eingangsgröße												
Nenndruck relativ	[bar]	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10
Füllhöhe	[mH ₂ O]	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100
Überlast	[bar]	0,5	1	1	2	5	5	10	10	20	40	40
Berstdruck ≥	[bar]	1,5	1,5	1,5	3	7,5	7,5	15	15	25	50	50
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 20 bar												

Ausgangssignal / Hilfsenergie		
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 8 ... 32 V _{DC}	SIL-Ausführung: U _B = 14 ... 28 V _{DC}
Optionen 3-Leiter	3-Leiter: 0 ... 20 mA / U _B = 14 ... 30 V _{DC} 0 ... 10 V / U _B = 14 ... 30 V _{DC}	

Signalverhalten	
Genauigkeit	Standard: Nenndruck < 0,4 bar: ≤ ± 0,5 % FSO Nenndruck ≥ 0,4 bar: ≤ ± 0,35 % FSO Option: Nenndruck ≥ 0,4 bar: ≤ ± 0,25 % FSO
Zul. Bürde	Strom 2-Leiter: R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02 A] Ω Strom 3-Leiter: R _{max} = 500 Ω Spannung 3-Leiter: R _{min} = 10 kΩ
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen
Einstellzeit	< 10 ms

¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)		
Nenndruck P _N	[bar]	< 0,40 ≥ 0,40
Fehlerband	[% FSO]	≤ ± 1 ≤ ± 0,75
Im kompensierten Bereich	[°C]	0 ... 50

Temperatureinsatzbereiche	
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff / Elektronik / Umgebung / Lager: 0 ... 60 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen ²	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

² zusätzliche externe Überspannungsschutzvorrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar

Überspannungs- / Blitzschutz (nur 4 ... 20 mA / 2-Leiter ohne SIL2)	
Längswiderstand	9,4 Ω je Ader, je für positiven und negativen Anschluss
Max. Ableitstrom	8 kA (8/20 μs)
Überspannung	4 kV (Line-Line und Line-Earth) nach EN 61000-4-5
Max. Nennstrom	30 mA

Elektrischer Anschluss	
Kabel mit Mantelwerkstoff ³	PVC (-5 ... 70 °C) grau Ø 7,4 mm PUR (-25 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm FEP ⁴ (-25 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm
Kabelkapazität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m
Kabelinduktivität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 μH/m
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser

³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

⁴ freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist

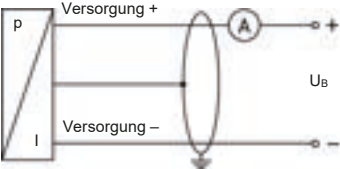
Werkstoffe (medienberührt)	
Gehäuse	PP-HT
Dichtungen	FKM, EPDM
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435
Schutzkappe	POM-C
Kabelmantel	PVC, PUR, FEP, andere auf Anfrage

Sonstiges	
Option Kabelschutz (auf Anfrage)	vorbereitet zur Montage eines PP-HT-Rohres Ø 25 mm; lieferbar als Kompaktgerät (standardmäßig Rohrverlängerung bis 2 m Länge möglich)
Option SIL 2-Ausführung ⁵	gemäß IEC 61508 / IEC 61511
Stromaufnahme	Signalausgang Strom: max. 25 mA Signalausgang Spannung: max. 7 mA
Gewicht	ca. 400 g (ohne Kabel)
Schutzart	IP 68
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU

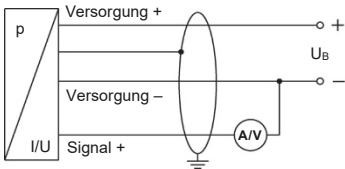
⁵ nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter

Anschlusschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



3-Leiter-System (Strom / Spannung)

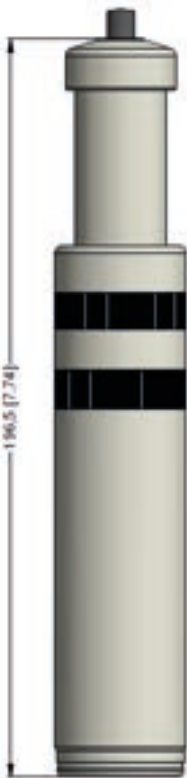
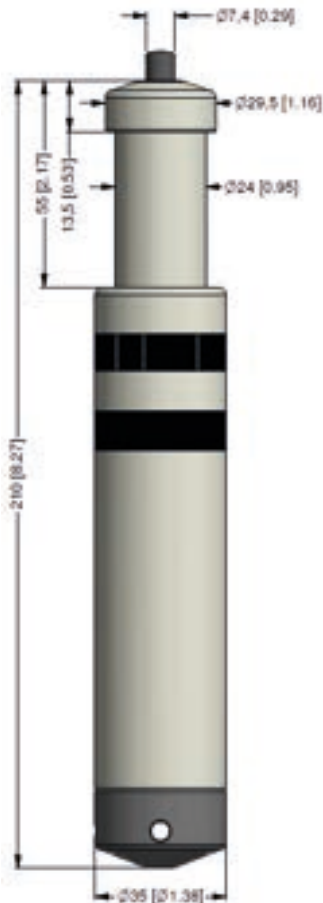


Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	M12x1 (4-polig) ⁶		Kabelfarben (IEC 60757)
	A-A	B-B	
Versorgung +	3		WH (weiß)
Versorgung -	4		BN (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	1		GN (grün)
Schirm	2		GNYE (grün-gelb)

⁶ im getrennten Zustand

Abmessungen (mm / in)



Schutzkappe
abnehmbar



Trennbarkeit von
Sonde und Kabelteil

Bestellschlüssel LMP 808

LMP 808

□	□	□	-	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□	-	□	□	□	-	□	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[illegible]

¹ Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

² Rohr gehört nicht zur Lieferung



LMK 306

Edelstahl-Tauchsonde

Keramiksensord

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,5 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 6 mH₂O bis 0 ... 200 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 17 mm
- ▶ geeignet für hydrostatische Füllstandsmessung
z. B. in 3/4" Rohren
- ▶ gute Linearität
- ▶ gute Langzeitstabilität

Optionale Ausführungen

- ▶ verschiedene Kabelmaterialien
- ▶ kundenspezifische Ausführungen
z. B. Sondermessbereiche

Die Slimline-Tauchsonde LMK 306 mit Keramiksensord wurde für die kontinuierliche Füllstands- und Pegelmessung mit beengten Platzverhältnissen entwickelt. Als Messmedien eignen sich sauberes sowie leicht verschmutztes Wasser und dünnflüssige Medien.

Für den Kabelmantel stehen verschiedene Werkstoffe zur Verfügung, womit eine größtmögliche Medienresistenz für den Einsatzfall erzielt werden kann.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

Wasser

Füllstandsmessung bei beengten Platzverhältnissen



Grundwasserüberwachung

Tiefenmessung in Brunnen

Trinkwassergewinnung

Füllstandsmessung in offenen und geschlossenen Behältern



Eingangsgröße										
Nenndruck relativ	[bar]	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	20
Füllhöhe	[mH ₂ O]	6	10	16	25	40	60	100	160	200
Überlast	[bar]	2	2	4	4	10	10	20	40	40
Berstdruck ≥	[bar]	4	4	5	5	12	12	25	50	50
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar										

Ausgangssignal / Hilfsenergie	
2-Leiter	4 ... 20 mA / U _B = 12 ... 36 V _{DC}
Signalverhalten	
Genauigkeit	≤ ± 0,5 % FSO
Zul. Bürde	$R_{\max} = [(U_B - U_{B \min}) / 0,02 \text{ A}] \Omega$
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ
Einstellzeit	≤ 10 ms

¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche	
Temperaturfehler	≤ ± 0,2 % FSO / 10 K im kompensierten Bereich 0 ... 70 °C
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff: -10 ... 70 °C Lager: -25 ... 70 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen ²	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

² zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar

Elektrischer Anschluss	
Kabel mit Mantelwerkstoff ³	PVC (-5 ... 70 °C) grau Ø 7,4 mm PUR (-10 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm FEP ⁴ (-10 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm andere auf Anfrage
Kabelkapazität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m
Kabelinduktivität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 µH/m
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser

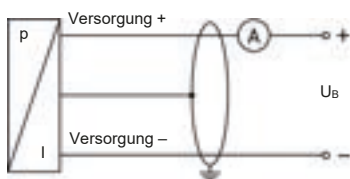
³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

⁴ freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist

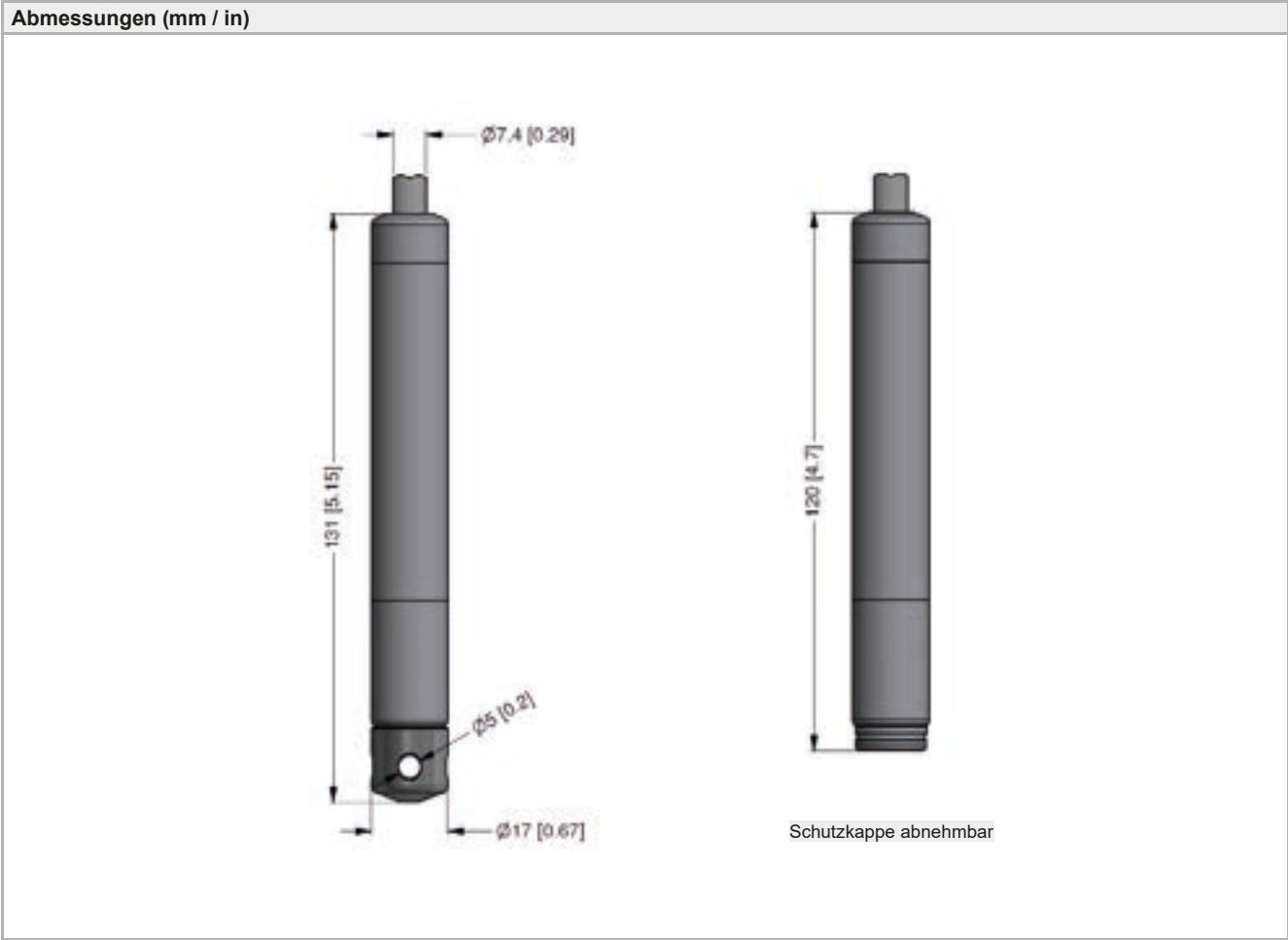
Werkstoffe (medienberührt)	
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Dichtungen	FKM
Trennmembrane	Keramik Al ₂ O ₃ 96 %
Schutzkappe	POM-C
Kabelmantel	PVC, PUR, FEP

Sonstiges	
Stromaufnahme	max. 25 mA
Gewicht	ca. 100 g (ohne Kabel)
Schutzart	IP 68
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU

Anschlussschaltbild	
2-Leiter-System (Strom)	



Anschlussbelegungstabelle	
Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	WH (weiß)
Versorgung -	BN (braun)
Schirm	GNYE (grün-gelb)



Zubehör

Abspannklemme			
Technische Daten			
geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm		
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt Option: Edelstahl 1.4301		
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)		
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32		
Hakendurchmesser	20 mm		
Bestellbezeichnung		Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt		Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301		Z100527	

LMK 306

□	□	□	-	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□	-	□	□	□	-	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

¹ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck



LMK 307

Edelstahl-Tauchsonde

Keramiksensord

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,5 % FSO

Nennrücke

von 0 ... 4 mH₂O bis 0 ... 250 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA

3-Leiter: 0 ... 20 mA / 0 ... 10 V
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 27 mm
- ▶ gute Linearität
- ▶ exzellente Langzeitstabilität
- ▶ einfache Handhabung

Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensicher für Gas und Staub
- ▶ SIL 2 (Funktionale Sicherheit)
nach IEC 61508 / IEC 61511
- ▶ verschiedene Kabel- und
Dichtungsmaterialien
- ▶ kundenspezifische Ausführungen
z. B. Sondermessbereiche

Die Edelstahl-Tauchsonde LMK 307 ist für die kontinuierliche Füllstands- und Pegelmessung im Wasser- und Abwasserbereich konzipiert. Basiselement ist ein frontbündig montierter Keramiksensord.

Als Messmedium eignen sich alle Flüssigkeiten, die mit den medienberührten Werkstoffen verträglich sind. Es stehen verschiedene Kabel- und Dichtungsmaterialien zur Verfügung, wodurch flexibel auf die spezifischen Einsatzbedingungen des Kunden reagiert werden kann.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

Wasser



Trinkwassergewinnung
Grundwasserüberwachung
Regenüberlaufbecken

Abwasser



Kläranlagen
Wasserrecycling
Deponien

Kraftstoffe und Öle



Kraftstofflagerung
Tankbatterien / Biogasanlagen



Eingangsgröße											
Nenndruck relativ	[bar]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25
Füllhöhe	[mH ₂ O]	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250
Überlast	[bar]	2	2	2	4	4	10	10	20	40	40
Berstdruck ≥	[bar]	4	4	4	5	5	12	12	25	50	50
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar											

Ausgangssignal / Hilfsenergie		
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / $U_B = 8 \dots 32 V_{DC}$	SIL-Ausführung: $U_B = 14 \dots 28 V_{DC}$
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / $U_B = 10 \dots 28 V_{DC}$	SIL-Ausführung: $U_B = 14 \dots 28 V_{DC}$
Optionen 3-Leiter	3-Leiter: 0 ... 20 mA / $U_B = 14 \dots 30 V_{DC}$ 0 ... 10 V / $U_B = 14 \dots 30 V_{DC}$	

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)	
Genauigkeit ¹	$\leq \pm 0,5 \% \text{ FSO}$
Zul. Bürde	Strom 2-Leiter: $R_{\max} = [(U_B - U_{B \min}) / 0,02 \text{ A}] \Omega$ Strom 3-Leiter: $R_{\max} = 500 \Omega$ Spannung 3-Leiter: $R_{\min} = 10 \text{ k}\Omega$
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / k Ω
Einstellzeit	$\leq 10 \text{ ms}$

¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)	
Temperaturfehler	$\leq \pm 0,2 \% \text{ FSO} / 10 \text{ K}$ im kompensierten Bereich 0 ... 70 °C

Temperatureinsatzbereiche	
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff: -10 ... 70 °C Lager: -25 ... 70 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen ²	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

² zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar

Elektrischer Anschluss	
Kabel mit Mantelwerkstoff ³	PVC (-5 ... 70 °C) grau Ø 7,4 mm PUR (-10 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm FEP ⁴ (-10 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm andere auf Anfrage
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser

³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

⁴ freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist

Werkstoffe (medienberührt)	
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Dichtungen	FKM EPDM
Trennmembrane	Keramik Al ₂ O ₃ 96 %
Schutzkappe	POM-C
Kabelmantel	PUR, FEP, TPE-U

Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)	
Zulassungen DX19-LMK 307	IBExU 10 ATEX 1068 X / IECEx IBE 12.0027X Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da
Sicherheitstechnische Höchstwerte	$U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 93 \text{ mA}$, $P_i = 660 \text{ mW}$, $C_i \approx 0 \text{ nF}$, $L_i \approx 0 \text{ }\mu\text{H}$, die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF
Umgebungstemperaturbereich	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p_{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -40/-20 ... 70 °C
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 $\mu\text{H}/\text{m}$

Sonstiges	
Option SIL 2-Ausführung ⁵	gemäß IEC 61508 / IEC 61511
Stromaufnahme	Signalausgang Strom: max. 25 mA Signalausgang Spannung: max. 7 mA
Gewicht	ca. 250 g (ohne Kabel)
Schutzart	IP 68
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

⁵ nur für 4...20mA / 2-Leiter

Anschluss Schaltbilder	
2-Leiter-System (Strom)	3-Leiter-System (Strom / Spannung)
Anschlussbelegungstabelle	
Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	WH (weiß)
Versorgung -	BN (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	GN (grün)
Schirm	GNYE (grün-gelb)
Abmessungen (mm / in)	

Zubehör

Abspannklemme

Technische Daten		
geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm	
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt Option: Edelstahl 1.4301	
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)	
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32	
Hakendurchmesser	20 mm	
Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527	

Bestellschlüssel LMK 307

LMK 307

LMK 307					
Messgröße					
	in bar	3	8	0	
	in mH ₂ O	3	8	1	
Eingang	[mH ₂ O]	[bar]			
	4	0,4	4	0	0
	6	0,6	6	0	0
	10	1,0	1	0	1
	16	1,6	1	6	1
	25	2,5	2	5	1
	40	4,0	4	0	1
	60	6,0	6	0	1
	100	10	1	0	2
	160	16	1	6	2
	250	25	2	5	2
Sondermessbereiche			9	9	9
Gehäuse					
Edelstahl 1.4404 (316L)			1		
andere			9		
Trennmembrane					
Keramik Al ₂ O ₃ 96 %			2		
andere			9		
Ausgang					
4 ... 20 mA / 2-Leiter			1		
0 ... 20 mA / 3-Leiter			2		
0 ... 10 V / 3-Leiter			3		
Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter			E		
SIL2 4 ... 20 mA / 2-Leiter			1S		
SIL2 mit Ex-Schutz			ES		
4 ... 20 mA / 2-Leiter			9		
andere					
Dichtung					
FKM			1		
EPDM			3		
andere			9		
Genauigkeit					
0,5 % FSO			5		
andere			9		
Elektrischer Anschluss / Kabellänge					
PVC-Kabel (grau, Ø 7,4 mm) ¹					
3 m			1	0	0
5 m			1	0	0
10 m			1	0	1
15 m			1	0	1
Sonderlänge in m			1	9	9
PUR-Kabel (schwarz, Ø 7,4 mm) ¹					
3 m			2	0	0
5 m			2	0	0
10 m			2	0	1
15 m			2	0	1
Sonderlänge in m			2	9	9
FEP-Kabel (schwarz, Ø 7,4 mm) ¹					
5 m			3	0	0
10 m			3	0	1
Sonderlänge in m			3	9	9
Sonderausführung					
Standard				0	0
andere				9	9

¹ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck



LMK 307T

Füllstands- und Temperaturtransmitter

Keramiksensoren

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,5 % FSO

Nenn drücke / Nenn temperaturen

von 0 ... 4 mH₂O bis 0 ... 250 mH₂O
von 0 ... 30 °C bis 0 ... 70 °C
andere auf Anfrage

Ausgangssignal

2-Leiter: 4 ... 20 mA (Druck)
2-Leiter: 4 ... 20 mA (Temperatur)

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 26,5 mm
- ▶ getrennte Ausgangssignale für Druck und Temperatur
- ▶ exzellente Langzeitstabilität
- ▶ einfache Handhabung
- ▶ geringer Wartungs- und Verdrahtungsaufwand

Optionale Ausführungen

- ▶ verschiedene Kabel- und Dichtungsmaterialien
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Die Edelstahl-Tauchsonde LMK 307T, mit frontbündig montiertem Keramiksensoren, wurde für die kontinuierliche Pegel- und Temperaturmessung von Wasser und Abwasser entwickelt.

Der Vorteil: Gleichzeitiges Erfassen des Füllstands und der Temperatur mit getrennter, voneinander unabhängiger Signalverstärkung. Der Wartungs- und Verdrahtungsaufwand wird deutlich gesenkt.

Neben der klassischen Signalverarbeitung des Füllstands ist ein zusätzlicher, vom Füllstand unabhängiger Signalkreis vorhanden, welcher das Temperatursignal in ein Analogsignal 4 ... 20 mA in 2-Leiter-Technik konvertiert.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

Wasser



Trinkwassergewinnung
Grundwasserüberwachung
Brauchwassertanks
Regenüberlaufbecken

Abwasser



Kläranlagen, Wasserrecycling
Deponien, Abwassertanks

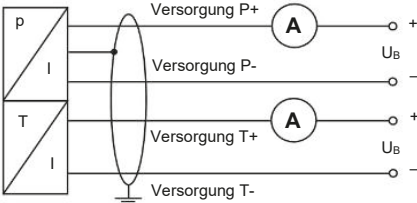
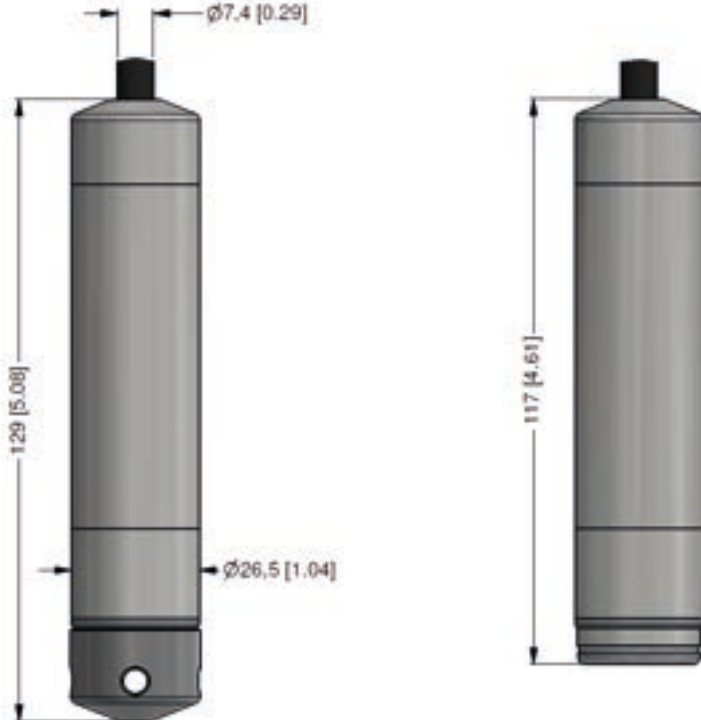
Kraftstoffe und Öle



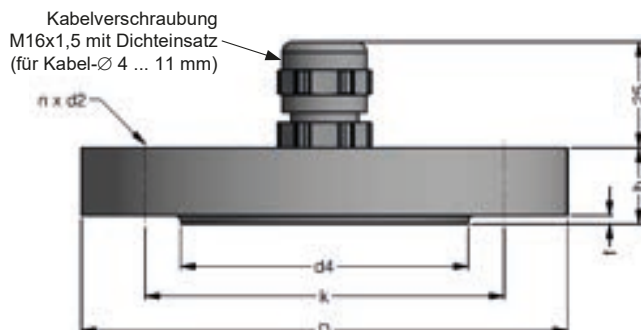
Kraftstofflagerung, Tankbatterien,
Biogasanlagen



Eingangsgröße Druck											
Nenndruck relativ	[bar]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25
Füllhöhe	[mH ₂ O]	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250
Überlast	[bar]	1	2	2	4	4	10	10	20	40	40
Berstdruck ≥	[bar]	2	4	4	5	5	12	12	25	50	50
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar											
Eingangsgröße Temperatur											
Temperaturmessbereiche Standard:		0 ... 30 °C			0 ... 50 °C		0 ... 70 °C		andere auf Anfrage ¹		
¹ minimale Temperaturspanne: 30°C; maximale Temperaturspanne: 80°C minimale Temperatur: -10°C; maximale Temperatur: 70 °C											
Ausgangssignal / Hilfsenergie											
2-Leiter (Druck) ²		4 ... 20 mA / U _B = 10 ... 30 V _{DC}									
2-Leiter (Temperatur) ²		4 ... 20 mA / U _B = 10 ... 30 V _{DC}									
² die Stromkreise sind von einander galvanisch isoliert											
Signalverhalten											
Genauigkeit (Druck) ³		≤ ± 0,5 % FSO									
Genauigkeit (Temperatur) ⁴		≤ ± 1 °C									
Zul. Bürde		R _{max} = [(U _B – U _{B min}) / 0,02 A] Ω									
Einflusseffekte		Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V						Bürde: 0,05 % FSO / kΩ			
Langzeitstabilität		≤ ± 0,3 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen									
Einstellzeit		< 10 ms (für den Ausgangssignal 2-Leiter (Druck))									
³ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)											
⁴ Temperaturelement Pt 100 Klasse B; Ausgleichszeit bis 1 h abhängig von konstanter Temperatur und Umgebungs- bzw. Masseverhältnissen											
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)											
Temperaturfehler		≤ ± 0,2 % FSO / 10 K						im kompensierten Bereich 0 ... 70 °C			
Temperatureinsatzbereiche											
Temperatureinsatzbereiche		Messstoff: -10 ... 70 °C						Lager: -25 ... 70 °C			
Elektrische Schutzmaßnahmen ⁵											
Kurzschlussfestigkeit		permanent									
Verpolschutz		bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion									
Elektromagnetische Verträglichkeit		Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326									
⁵ zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar											
Elektrischer Anschluss											
Kabel mit Mantelwerkstoff ⁶		PVC (-5 ... 70 °C) grau Ø 7,4 mm PUR (-10 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm FEP ⁷ (-10 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm andere auf Anfrage									
Kabelkapazität		Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m									
Kabelinduktivität		Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 µH/m									
Mindestbiegeradius		feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser									
⁶ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck											
⁷ freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist											
Werkstoffe (medienberührt)											
Gehäuse		Edelstahl 1.4404									
Dichtungen		FKM EPDM andere auf Anfrage									
Trennmembrane		Keramik Al ₂ O ₃ 96 %									
Schutzkappe		POM-C									
Kabelmantel		PVC, PUR, FEP									
Sonstiges											
Stromaufnahme		max. 25 mA									
Gewicht		ca. 250 g (ohne Kabel)									
Schutzart		IP 68									
CE-Konformität		EMV-Richtlinie: 2014/30/EU									

Anschlussschaltbild	
2x2-Leiter-System (Strom)	
	
Anschlussbelegungstabelle	
Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung P+	WH (weiß)
Versorgung P-	BN (braun)
Versorgung T+	GY (grau)
Versorgung T-	PK (rosa)
Schirm	GNYE (grün-gelb)
Abmessungen (mm / in)	
	
Schutzkappe abnehmbar	

Montageflansch mit Kabelverschraubung



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

Geeignet für	alle Tauchsonden		
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404		
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt	auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff	
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)		
Bohrbild	nach DIN 2507		

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg

Abspannklemme



Technische Daten

Geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm		
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt	Option: Edelstahl 1.4301	
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)		
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32		
Hakendurchmesser	20 mm		

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527	

Anzeigenprogramm

- CIT 200** Prozessanzeige mit LED-Display
- CIT 250** Prozessanzeige mit LED-Display und Schaltausgängen
- CIT 300** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 350** Prozessanzeige mit LED-Display, Bargraph, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 400** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen, Analogausgang und Ex-Zulassung
- CIT 600** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display
- CIT 650** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display und Datenlogger
- CIT 700 / CIT 750** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem TFT-Monitor, Touchscreen und Schaltausgängen
- PA 440** Feldanzeige mit 4-stelligem LC-Display

Weitere Informationen erhalten Sie von unserem Vertrieb oder auf unserer Homepage: <http://www.bdsensors.de>



Bestellschüssel LMK 307T

LMK 307T

			-				-							-		-		-		-		-		-		-				-			
--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	--	--	---	--	--	--

[illegible]

¹ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck



LMK 358

Trennbare Edelstahl-Tauchsonde

Keramiksensord

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,35 % FSO
Option: 0,25 % FSO

Nennrücke

von 0 ... 40 cmH₂O bis 0 ... 100 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA
3-Leiter: 0 ... 10 V
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Kabel und Sondenteil trennbar
- ▶ Durchmesser 39,5 mm
- ▶ besonders geeignet für Abwasser, zähflüssige und pastöse Medien

Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensicher für Gas und Staub
- ▶ Trennmembrane aus 99,9% Al₂O₃
- ▶ verschiedene Kabel- und Dichtungsmaterialien

Die trennbare Edelstahl-Tauchsonde LMK 358, basierend auf einer kapazitiven Keramik-messzelle, wurde für die Füllstandsmessung in Abwasser, verschmutzten und höher-viskosen Medien entwickelt.

Zur Vereinfachung der Lagerhaltung und Wartung ist der Sensorkopf vom Kabelteil trennbar, das somit ohne aufwändige Montagearbeiten ausgetauscht werden kann.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Wasser

Grundwasserpegelmessung
Regenüberlaufbecken



Abwasser

Klärwerke
Wasseraufbereitung



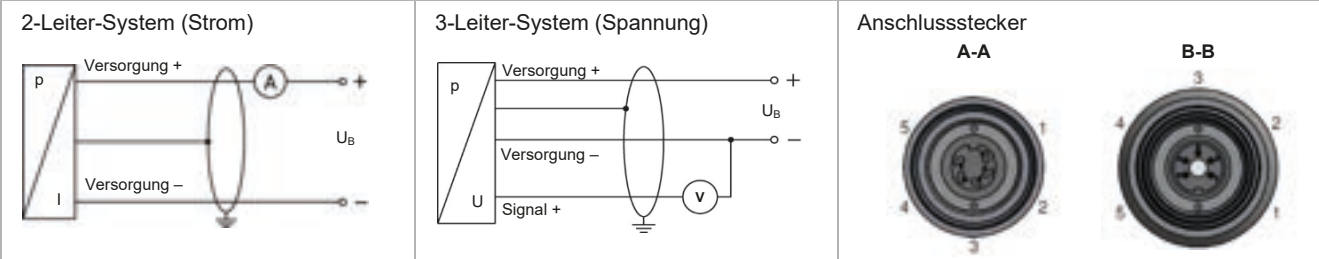
Kraftstoffe und Öle

Füllstandsüberwachung in offenen
Behältern mit geringer Füllhöhe
Kraftstoffeinlagerung
Tankbatterien
Biogasanlagen



EingangsgröÙe														
Nenndruck relativ	[bar]	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10
Füllhöhe	[mH ₂ O]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100
Überlast	[bar]	2	2	4	4	6	6	8	8	15	25	25	35	35
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar														
Ausgangssignal / Hilfsenergie														
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 9 ... 32 V _{DC}													
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 14 ... 28 V _{DC}													
Option 3-Leiter	3-Leiter: 0 ... 10 V / U _B = 12,5 ... 32 V _{DC}													
Signalverhalten														
Genauigkeit ¹	Standard: ≤ ± 0,35 % FSO Option: ≤ ± 0,25 % FSO													
Zul. Bürde	R _{max} = [(U _B – U _{B min}) / 0,02 A] Ω													
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ													
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen													
Einschaltzeit	700 ms													
Mittlere Einstellzeit	≤ 200 ms Messrate 5/s													
Maximale Einstellzeit	380 ms													
¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)														
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)														
Fehlerband	≤ ± 1 % FSO													
im kompensierten Bereich	-20 ... 80 °C													
Temperatureinsatzbereiche														
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff / Elektronik / Umgebung: -25 ... 125 °C Lager: -40 ... 125 °C													
Elektrische Schutzmaßnahmen ²														
Kurzschlussfestigkeit	permanent													
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion													
Blitzschutz	2-Leiter: integriert 3-Leiter: ohne													
Elektromagnet. Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326													
² zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar														
Elektrischer Anschluss														
Kabel mit Mantelwerkstoff ³	PVC (-5 ... 70 °C) grau Ø 7,4 mm PUR (-25 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm FEP ⁴ (-25 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm TPE-U (-25 ... 125 °C) blau Ø 7,4 mm													
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser													
³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck														
⁴ freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist														
Werkstoffe (medienberührt)														
Gehäuse	Edelstahl 1.4404													
Dichtungen	FKM EPDM andere auf Anfrage													
Trennmembrane	Standard: Keramik Al ₂ O ₃ 96 % Option: Keramik Al ₂ O ₃ 99,9 %													
Schutzkappe	POM-C													
Kabelmantel	PVC, PUR, FEP, TPE-U													
Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)														
Zulassung DX14-LMK 358	IBExU05ATEX1070 X Zone 0: II 1G Ex ia IIB T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T110 °C Da													
Sicherheitstechnische Höchstwerte	U _i = 28 V, I _i = 93 mA, P _i = 660 mW, C _i = 14 nF, L _i ≈ 0 µH, C _{gnd} = 27 nF													
Umgebungstemperaturbereich	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p _{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -25 ... 70 °C													
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 220 pF/m Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1,5 µH/m													
Sonstiges														
Stromaufnahme	max. 21 mA													
Gewicht	ca. 650 g (ohne Kabel)													
Schutzart	IP 68													
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU													
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU													

Anschlussschaltbild

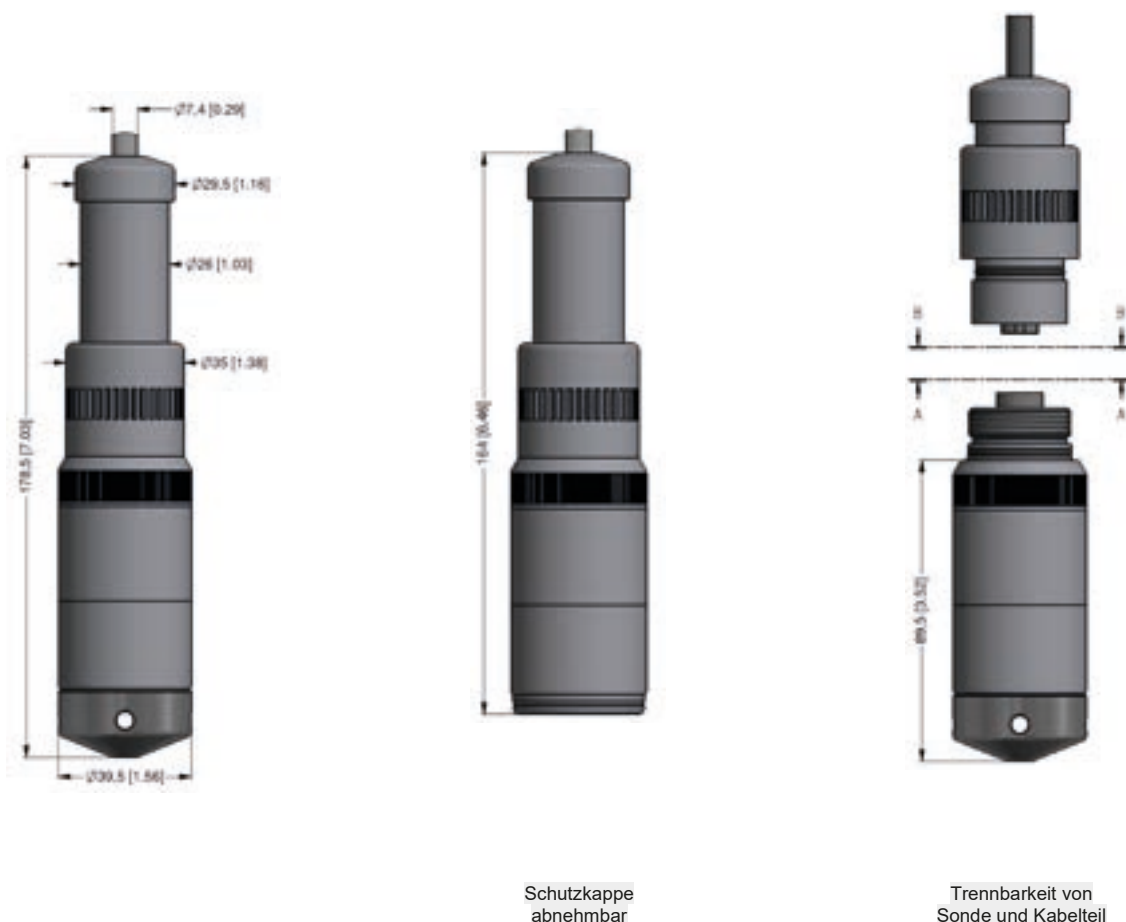


Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	Binder Serie 723 ⁵ (5-polig)		Kabelfarben (IEC 60757)
	2-Leiter	3-Leiter	
Versorgung +	3	3	WH (weiß)
Versorgung -	1	4	BN (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	-	1	GN (grün)
Schirm	5	5	GNYE (grün-gelb)

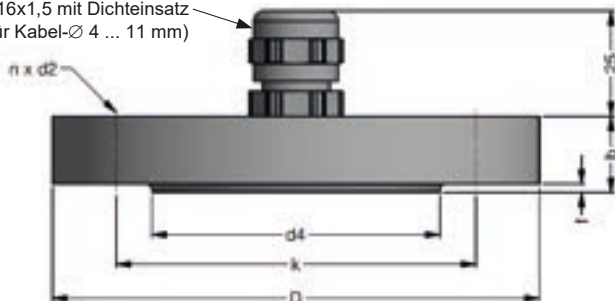
⁵ im getrennten Zustand

Abmessungen (mm / in)



Montageflansch mit Kabelverschraubung

Kabelverschraubung
M16x1,5 mit Dichteinsatz
(für Kabel-Ø 4 ... 11 mm)



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden		
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404		
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt	auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff	
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)		
Bohrbild	nach DIN 2507		

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg

Abspannklemme



Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm	
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt	Option: Edelstahl 1.4301
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)	
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32	
Hakendurchmesser	20 mm	

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527	

Anzeigenprogramm

CIT 200	Prozessanzeige mit LED-Display
CIT 250	Prozessanzeige mit LED-Display und Schaltausgängen
CIT 300	Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen und Analogausgang
CIT 350	Prozessanzeige mit LED-Display, Bargraph, Schaltausgängen und Analogausgang
CIT 400	Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen, Analogausgang und Ex-Zulassung
CIT 600	Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display
CIT 650	Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display und Datenlogger
CIT 700 / CIT 750	Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem TFT-Monitor, Touchscreen und Schaltausgängen
PA 440	Feldanzeige mit 4-stelligem LC-Display

Weitere Informationen erhalten Sie von unserem Vertrieb oder auf unserer Homepage: <http://www.bdsensors.de>



Bestellschlüssel LMK 358

LMK 358

[illegible]

¹ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck



LMK 382

Edelstahl-Tauchsonde

Keramiksensord

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,35 % FSO
Option: 0,25 % FSO

Nennrücke

von 0 ... 40 cmH₂O bis 0 ... 200 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA

3-Leiter: 0 ... 10 V

andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 39,5 mm
- ▶ besonders geeignet für Abwasser, zähflüssige und pastöse Medien

Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensicher für Gas und Staub
- ▶ Temperaturfühler Pt 100
- ▶ Montage mit Edelstahlrohr
- ▶ Flanschausführung
- ▶ Trennmembrane aus 99,9 % Al₂O₃
- ▶ verschiedene Kabel- und Dichtungsmaterialien

Die Edelstahl-Tauchsonde LMK 382 wurde für kontinuierliche Füllstands- und Pegelmessung in Abwasser, verschmutzten und höher-viskosen Medien konzipiert.

Basis ist eine robuste und hoch überlastfähige, kapazitive Keramikmesszelle, die u. a. für kleine Füllhöhen geeignet ist.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Wasser

Trinkwassergewinnung



Abwasser

Kläranwerke

Wasseraufbereitung



Kraftstoffe und Öle

Füllstandsüberwachung in offenen Behältern mit geringer Füllhöhe

Kraftstoffeinlagerung

Tankbatterien / Biogasanlagen



Eingangsgröße																	
Nenndruck relativ	[bar]	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	20	
Füllhöhe	[mH ₂ O]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	200	
Überlast	[bar]	2	2	4	4	6	6	8	8	15	25	25	35	35	45	45	
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar																	

Ausgangssignal / Hilfsenergie	
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / $U_B = 9 \dots 32 V_{DC}$
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / $U_B = 14 \dots 28 V_{DC}$
Option 3-Leiter	3-Leiter: 0 ... 10 V / $U_B = 12,5 \dots 32 V_{DC}$
Option Temperaturfühler Pt 100 ¹	
Temperaturbereich	-25 ... 125 °C
Anschlusstechnik	3-Leiter
Resistenz	100 Ω bei 0 °C
Temperaturkoeffizient	3850 ppm/K
Versorgung I_s	0,3 ... 1,0 mA $_{DC}$

¹ nur in Verbindung mit 4 ... 20 mA / 2-Leiter möglich (Standard und Ex-Ausführung)

Signalverhalten	
Genauigkeit ²	Standard: $\leq \pm 0,35 \% \text{ FSO}$ Option: $\leq \pm 0,25 \% \text{ FSO}$
Zul. Bürde	$R_{\max} = [(U_B - U_{B \min}) / 0,02 \text{ A}] \Omega$
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ
Langzeitstabilität	$\leq \pm 0,1 \% \text{ FSO} / \text{Jahr}$ bei Referenzbedingungen
Einschaltzeit	700 ms
mittlere Einstellzeit	< 200 ms
max. Einstellzeit	380 ms

² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)	
Fehlerband	$\leq \pm 1 \% \text{ FSO}$
im kompensierten Bereich	-20 ... 80 °C

Temperatureinsatzbereiche	
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff / Elektronik / Umgebung / Lager: -25 ... 125 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen ³	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

³ zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar

Elektrischer Anschluss	
Kabel mit Mantelwerkstoff ⁴	PVC (-5 ... 70 °C) grau Ø 7,4 mm PUR (-25 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm FEP ⁵ (-25 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm TPE-U (-25 ... 125 °C) blau Ø 7,4 mm TPE-U ⁶ (-25 ... 125 °C) rot Ø 9,0 mm
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser

⁴ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

⁵ freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist

⁶ nur in Verbindung mit Ex-Ausführung (Explosionsschutz) und Temperaturfühler Pt 100

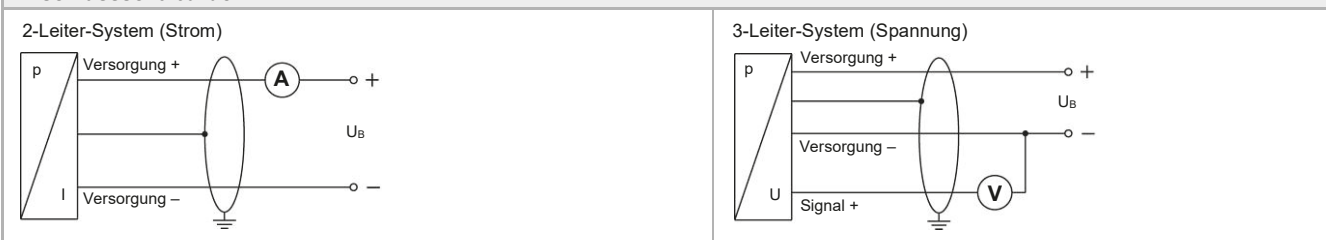
Werkstoffe (medienberührt)	
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Dichtungen	FKM, FFKM, EPDM andere auf Anfrage
Trennmembrane	Standard: Keramik Al ₂ O ₃ 96 % Option: Keramik Al ₂ O ₃ 99,9 %
Schutzkappe	POM-C
Kabelmantel	PVC, PUR, FEP, TPE-U

Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)

Zulassung DX14-LMK 382	IBExU05ATEX1070 X Zone 0 ⁷ : II 1G Ex ia IIB T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T110 °C Da
Sicherheitstechnische Höchstwerte (Druck)	$U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 93 \text{ mA}$, $P_i = 660 \text{ mW}$, $C_i = 14 \text{ nF}$, $L_i \approx 0 \text{ }\mu\text{H}$, $C_{\text{gnd}} = 27 \text{ nF}$
Sicherheitstechnische Höchstwerte (Temperatur)	$U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 54 \text{ mA}$, $P_i = 405 \text{ mW}$, $C_i = 0 \text{ nF}$, $L_i = 0 \text{ }\mu\text{H}$ (Temperaturfühler Pt 100)
Max. Messstofftemperatur	in Zone 0: $-10 \dots 60 \text{ }^\circ\text{C}$ bei p_{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: $-10 \dots 70 \text{ }^\circ\text{C}$
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 220 pF/m Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: $1,5 \text{ }\mu\text{H/m}$
⁷ für Option Edelstahlrohr gilt folgende Kennzeichnung: "II 1G Ex ia IIC T4 Ga" (Zone 0)	

Sonstiges

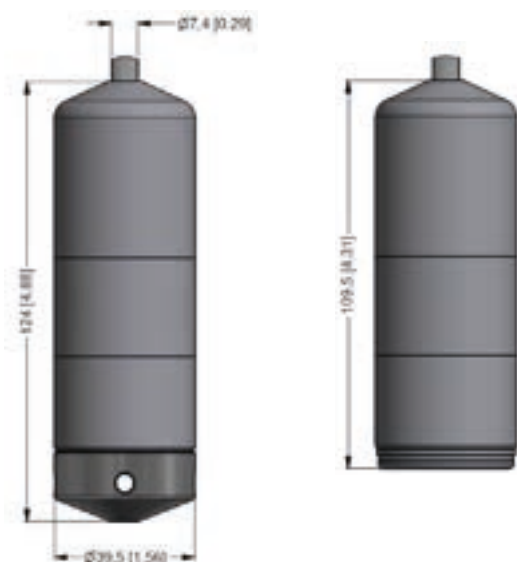
Option Kabelschutz für Tauchsonden	vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr
Stromaufnahme	max. 21 mA
Gewicht	ca. 400 g (ohne Kabel)
Schutzart	IP 68
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

Anschlusschaltbilder**2-Leiter-System (Druck) / 3-Leiter-Anschluss (Temperatur Pt 100)****Anschlussbelegungstabelle**

Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung U_B+	WH (weiß)
Versorgung U_B-	BN (braun)
bei Pt 100: Versorgung T+	YE (gelb)
Versorgung T-	GY (grau)
Versorgung T-	PK (rosa)
bei 3-Leiter: Signal +	GN (grün)
Schirm	GNYE (grün-gelb)

Abmessungen (mm / in)

Standard



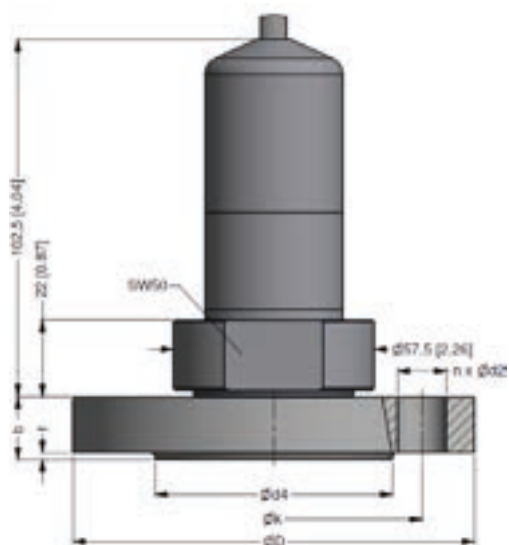
Schutzkappe abnehmbar

optional



vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr

Flanschausführung



⇒ Der Sondenflansch gehört nicht zum Lieferumfang und muss als Zubehör separat bestellt werden.

⇒ Kabeldurchmesser Ø9 mm für TPE-U-Kabel (rot), Zeichnungen für Option mit Pt 100 auf Anfrage

Sondenflansch für Flanschsonden



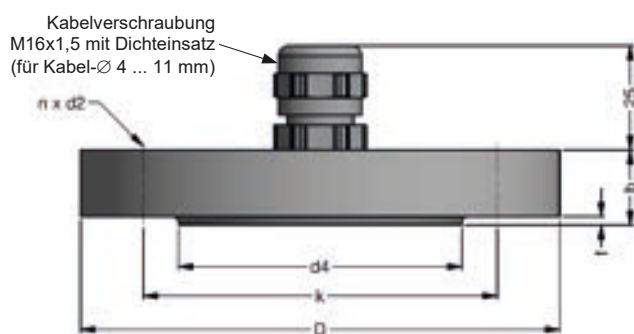
Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	LMK 382, LMK 382H, LMK 458, LMK 458H
Flanschmaterial	Edelstahl 1.4404
Bohrbild	nach DIN 2507

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Sondenflansch DN25 / PN40	ZSF2540	1,2 kg
Sondenflansch DN50 / PN40	ZSF5040	2,6 kg
Sondenflansch DN80 / PN16	ZSF8016	4,1 kg

Montageflansch mit Kabelverschraubung



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)
Bohrbild	nach DIN 2507

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg

Abspannklemme



Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt Option: Edelstahl 1.4301
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32
Hakendurchmesser	20 mm

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527	

Bestellschlüssel LMK 382

LMK 382



Messgröße																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

¹ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck² nur in Verbindung mit Ex-Ausführung (Explosionsschutz) und Temperaturfühler Pt 100³ in Verbindung mit 4 ... 20 mA / 2-Leiter (Standard und Ex-Ausführung)⁴ Edelstahlrohr gehört nicht zur Lieferung⁵ Montagezubehör gehört nicht zum Lieferumfang und muss separat bestellt werden



LMK 387

Edelstahl-Tauchsonde

Keramiksensoren

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,35 % FSO
Option 0,25 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 1 mH₂O bis 0 ... 100 mH₂O

Ausgangssignal

2-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 22 mm
- ▶ Trennmembrane Keramik 99,9% Al₂O₃
- ▶ gute Langzeitstabilität
- ▶ besonders geeignet für Abwasser

Optionale Ausführungen

- ▶ Gehäusematerial Titan
- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensicher für Gas und Staub
- ▶ Trinkwasserzulassung nach DVGW und KTW
- ▶ Temperaturfühler Pt 100
- ▶ Montage mit Edelstahlrohr
- ▶ verschiedene Kabel- und Dichtungsmaterialien

Die Edelstahl-Tauchsonde LMK 387 wurde zur Füllstands- und Pegelmessung in Abwasser, Schlamm oder Flussläufen konzipiert. Die mechanische Robustheit der frontbündigen Keramikmembrane erleichtert im Servicefall eine einfache Demontage und Reinigung der Sonde.

Im Vergleich zur Füllstandssonde LMK 382 beträgt der Außendurchmesser lediglich 22 mm, wodurch der Einbau bzw. die Nachrüstung in 1" Rohren oder in beengten Einbaueverhältnissen problemlos durchgeführt werden kann. Eine Ex-eigensichere Variante (Zone 0) steht ebenfalls zur Verfügung.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Wasser

Grundwasser- und Pegelüberwachung



Abwasser

Kläranlagen
Wasseraufbereitung



Kraftstoffe und Öle

Tankbatterien
Biogasanlagen

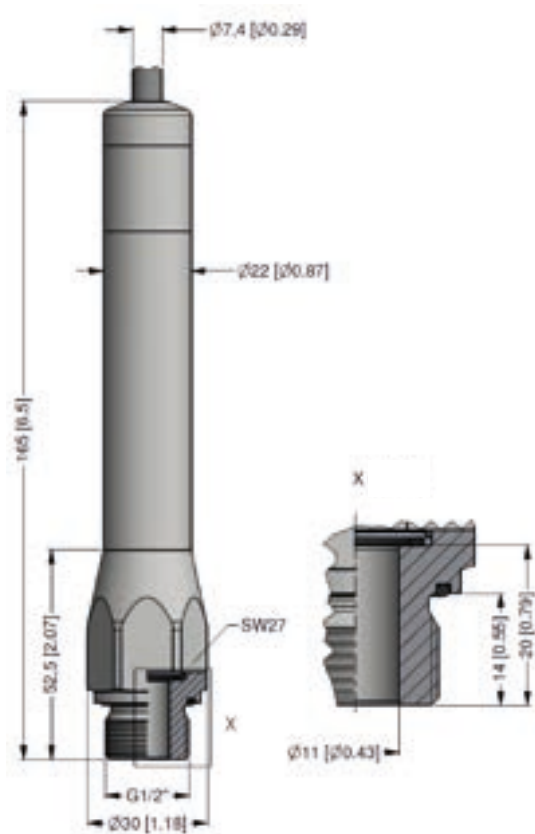


Eingangsgröße												
Nennndruck relativ	[bar]	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10
Füllhöhe	[mH ₂ O]	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100
Überlast	[bar]	3	4	5	5	7	7	12	20	20	20	20
Berstdruck ≥	[bar]	4	6	8	8	9	9	18	25	25	30	30
Zul. Unterdruck	[bar]	-0,2	-0,3	-0,5				-1				
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar												
Ausgangssignal / Hilfsenergie												
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 12 ... 36 V _{DC}											
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 14 ... 28 V _{DC}											
Option Temperaturfühler Pt 100												
Temperaturbereich	-25 ... 125 °C			max. Spannung 10 V _{DC} , im eigensicheren Stromkreis 30 V _{DC} max. Strom 2 mA, im eigensicheren Stromkreis 54 mA max. Leistung 10 mW, im eigensicheren Stromkreis 405 mW								
Anschlussstechnik	3-Leiter											
Resistenz	100 Ω bei 0 °C											
Temperaturkoeffizient	3850 ppm/K											
Versorgung I _S	0,3 ... 1,0 mA _{DC}											
Signalverhalten												
Genauigkeit ¹	Standard: ≤ ± 0,35 % FSO							Option: ≤ ± 0,25 % FSO				
Zul. Bürde	R _{max} = [(U _B – U _{B min}) / 0,02 A] Ω											
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V							Bürde: 0,05 % FSO / kΩ				
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr											
Einschaltzeit	450 ms											
Einstellzeit	≤ 70 ms											
Messrate	80 Hz											
¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)												
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)												
Fehlerband	≤ ± 1 % FSO											
im kompensierten Bereich	-20 ... 80 °C											
Temperatureinsatzbereich												
Messstoff / Lager	-25 ... 85 °C											
Elektrische Schutzmaßnahmen ²												
Kurzschlussfestigkeit	permanent											
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung aber auch keine Funktion											
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störsendungen und Störfestigkeit nach EN 61326											
² zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar												
Elektrischer Anschluss												
Kabel mit Mantelwerkstoff ³	PUR (-25 ... 70 °C)	schwarz	Ø 7,4 mm	(ohne / mit Trinkwasserzulassung)								
	FEP ⁴ (-25 ... 70 °C)	schwarz	Ø 7,4 mm									
	TPE-U (-25 ... 125 °C)	blau	Ø 7,4 mm									
	TPE-U ⁵ (-25 ... 125 °C)	rot	Ø 9,0 mm									
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser							flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser				
³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck (bei Nennndruck absolut ist der Luftschlauch verschlossen)												
⁴ freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist												
⁵ nur in Verbindung mit Ex-Ausführung (Explosionsschutz) und Temperaturfühler Pt 100												
Werkstoffe (medienberührt)												
Gehäuse	Standard: Edelstahl 1.4404				Option: Titan				andere auf Anfrage			
Dichtungen (O-Ringe)	Standard: FKM Option: EPDM (ohne / mit Trinkwasserzulassung) FFKM (min. Temperatureinsatzbereich -15 °C) andere auf Anfrage											
Trennmembrane	Keramik Al ₂ O ₃ 99,9 %											
Schutzkappe	POM-C											
Kabelmantel	PUR, FEP, TPE-U											
Explosionsschutz												
Zulassung DX14B-LMK 387	IBExU 15 ATEX 1066 X / IECEx IBE 18.0019X Zone 0: II 1G Ex ia IIB T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da											
Sicherheitstechnische Höchstwerte (Druck)	U _i = 28 V, I _i = 93 mA, P _i = 660 mW, C _i = 49,2 nF, L _i = 0 µH; die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 100 nF											
Sicherheitstechnische Höchstwerte (Temperatur)	U _i = 30 V, I _i = 54 mA, P _i = 405 mW, C _i = 0 nF, L _i = 0 µH (Temperaturfühler Pt 100)											
Umgebungstemperaturbereich	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p _{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -25 ... 65 °C											
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 µH/m											

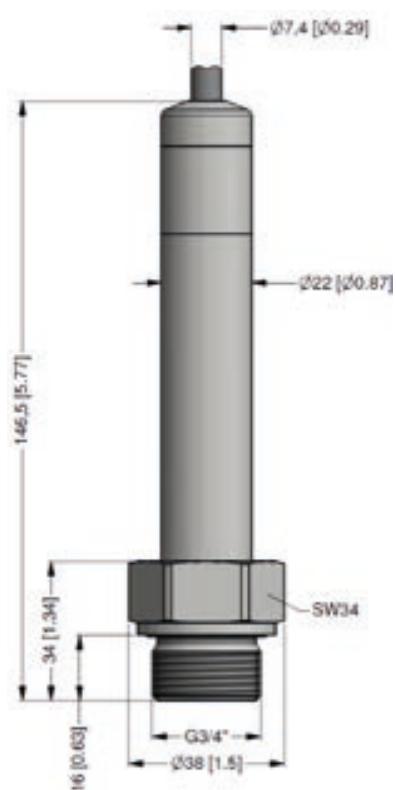
Sonstiges	
Trinkwasserzulassung ⁶	nach DVGW W 270 und UBA KTW (bei Bestellung ist die Angabe „mit Trinkwasserzulassung“ erforderlich)
Option Kabelschutz	vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr
Stromaufnahme	max. 22 mA
Gewicht	ca. 180 g (ohne Kabel)
Schutzart	IP 68
CE-Konformität	EMV-Richtlinien: 2014/30/EU
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU
⁶ nur möglich mit Dichtung EPDM in Verbindung mit TPE-U Kabel; nicht möglich mit Ex-Ausführung (Explosionsschutz) oder Gehäusewerkstoff Titan	
Anschlussbelegungstabelle	
Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung U _B +	WH (weiß)
Versorgung U _B –	BN (braun)
Versorgung T+ (bei Pt 100)	YE (gelb)
Versorgung T– (bei Pt 100)	GY (grau)
Versorgung T– (bei Pt 100)	PK (rosa)
Schirm	GNYE (grün-gelb)
Anschlussschaltbilder	
2-Leiter-System (Strom)	2-Leiter-System (Druck) / 3-Leiter-Anschluss (Temperatur Pt 100)
Abmessungen (mm / in)	
Tauchsonden	
optional mit Gewinde R1/2" vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr	
Schutzhülse abnehmbar	
⇒ Kabeldurchmesser Ø9 mm für TPE-U-Kabel (rot), Zeichnungen für Option mit Pt 100 auf Anfrage	

Abmessungen (mm / in)

Einschraubsonden aus Edelstahl 1.4404



G1/2" offen



G3/4"

⇒ Kabeldurchmesser $\varnothing$ 9 mm für TPE-U-Kabel (rot), Zeichnungen für Option mit Pt 100 auf Anfrage

Montageflansch mit Kabelverschraubung

Kabelverschraubung
M16x1,5 mit Dichteinsatz
(für Kabel-Ø 4 ... 11 mm)



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden		
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404		
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt		auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)		
Bohrbild	nach DIN 2507		
Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht	
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg	
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg	
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg	

Abspannklemme



Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm		
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt		Option: Edelstahl 1.4301
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)		
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32		
Hakendurchmesser	20 mm		
Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht	
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g	
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527		

Anzeigenprogramm

- CIT 200** Prozessanzeige mit LED-Display
- CIT 250** Prozessanzeige mit LED-Display und Schaltausgängen
- CIT 300** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 350** Prozessanzeige mit LED-Display, Bargraph, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 400** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen, Analogausgang und Ex-Zulassung
- CIT 600** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display
- CIT 650** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display und Datenlogger
- CIT 700 / CIT 750** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem TFT-Monitor, Touchscreen und Schaltausgängen
- PA 440** Feldanzeige mit 4-stelligem LC-Display

Weitere Informationen erhalten Sie von unserem Vertrieb
oder auf unserer Homepage: <http://www.bdsensors.de>



LMK 387

				-					-		-		-		-		-		-				-		
--	--	--	--	---	--	--	--	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	--	--	---	--	--

¹ nur in Verbindung mit Gehäuse aus Edelstahl 1.4404 (316L)

² Trinkwasserzulassung nur möglich mit EPDM-Dichtung (Code 3T) in Verbindung mit TPE-U-Kabel (Code F); nicht möglich in Verbindung mit Ex-Ausführung (Explosionsschutz) oder Gehäusewerkstoff Titan

³ min. Temperatureinsatzbereich ab -15 °C

⁴ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

⁵ nur in Verbindung mit Ex-Ausführung (Explosionsschutz) und Temperaturfühler Pt 100

⁶ Edelstahlrohr gehört nicht zur Lieferung



LMK 458

Füllstandssonde für Marine und Offshore

Keramiksensord

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,25 % FSO
Option: 0,1 % FSO

Nennrücke

von 0 ... 40 cmH₂O bis 0 ... 200 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 39,5 mm
- ▶ LR-Zulassung (Lloyd's Register)
- ▶ DNV-Zulassung (Det Norske Veritas)
- ▶ ABS-Zulassung (American Bureau of Shipping)
- ▶ CCS-Zulassung (China Klassifikationsgesellschaft)
- ▶ hohe Überlastfähigkeit
- ▶ hohe Langzeitstabilität

Optionale Ausführungen

- ▶ Trennmembrane aus 99,9% Al₂O₃
- ▶ verschiedene Gehäusewerkstoffe (Edelstahl, CuNiFe)
- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensicher für Gase
- ▶ Einschraub- und Flanschausführung
- ▶ Montagezubehör wie Montage- und Sondenflansch, Montageschelle

Die hydrostatische Füllstandssonde LMK 458 wurde zur Erfassung von Füllständen in Service- und Produktlagertanks entwickelt und ist für Applikationen im Schiffbau und Offshore-Bereich zertifiziert.

Ein Temperatureinsatzbereich bis 125 °C und der Einsatz im Ex-Bereich ermöglichen es, den Druck unterschiedlichster Flüssigkeiten unter extremen Einsatzbedingungen zu erfassen. Basis der LMK 458 ist ein eigenentwickeltes kapazitiv-keramisches Sensorelement, das sich durch seine hohe Überlastfähigkeit und Medienbeständigkeit auszeichnet.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

Wasser



Trinkwassergewinnung aus Meerwasser
Entsalzungsanlagen

Schifffahrt / Offshore



Ballasttanks
Überwachung der Lage und des Tiefgangs eines Schiffes
Füllstandsüberwachung von Produktlager- und Servicetanks



Druckbereiche																
Nenndruck relativ ¹	[bar]	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	20
Füllhöhe	[mH ₂ O]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	200
Überlast	[bar]	2	2	4	4	6	6	8	8	15	25	25	35	35	45	45
Zul. Unterdruck	[bar]	-0,2		-0,3		-0,5			-1							
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar																
¹ erhältlich als relativ und absolut; Nenndruckbereiche absolut ab 1 bar																
Ausgangssignal / Hilfsenergie																
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 10 ... 32 V _{DC}								U _B Nenn = 24 V _{DC}							
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 12 ... 28 V _{DC}								U _B Nenn = 24 V _{DC}							
Signalverhalten																
Genauigkeit ²	Standard: ≤ ± 0,25 % FSO								Option: für p _N ≥ 0,6 bar ³ : ≤ ± 0,1 % FSO							
Zul. Bürde	R _{max} = [(U _B – U _{B min}) / 0,02 A] Ω															
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen															
Einflüsseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V								Bürde: 0,05 % FSO / kΩ							
Einschaltzeit	700 ms															
Mittlere Einstellzeit	< 200 ms								mittlere Messrate 5/s							
Max. Einstellzeit	380 ms															
² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)																
³ Unter Einfluss einer Störung Burst gemäß EN 61000-4-4 (2004) +2 kV sinkt die Genauigkeit auf ≤ ± 0,25 % FSO.																
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche																
Fehlerband	≤ ± 1 % FSO								im kompensierten Bereich -20 ... 80 °C							
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff / Elektronik / Umgebung: -25 ... 125 °C								Lager: -40 ... 125 °C							
Elektrische Schutzmaßnahmen ⁴																
Kurzschlussfestigkeit	permanent															
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion															
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach - EN 61326 - DNV (Det Norske Veritas)															
⁴ zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtung im Klemmgehäuse KL 1 oder KL 2 mit Druckausgleich als Zubehör lieferbar																
Mechanische Festigkeit																
Vibration	4 g (nach DNV: Class B, Kennlinie 2 / Grundlage: IEC 60068-2-6)															
Elektrischer Anschluss																
Kabel mit Mantelwerkstoff ⁵	TPE-U blau Ø 7,4 mm															
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser								flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser							
⁵ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck (bei Nenndruck absolut ist der Luftschlauch verschlossen)																
Werkstoffe																
Gehäuse	Standard: Edelstahl 1.4404 Option: CuNi10Fe1Mn (seewasserbeständig) andere auf Anfrage															
Dichtungen (medienberührt)	Standard: FKM Optionen: EPDM, FFKM (min. Temperatureinsatzbereich ab -15 °C); andere auf Anfrage															
Trennmembrane	Standard: Keramik Al ₂ O ₃ 96 % Option: Keramik Al ₂ O ₃ 99,9 %															
Schutzkappe	POM-C															
Kabelmantel	TPE-U (flammwidrig und halogenfrei, erhöht öl- und benzinbeständig, schwerölbeständig, salz- und seewasserbeständig)															
Sonstiges																
Option Kabelschutz für Tauchsonden aus Edelstahl	vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr															
Schutzart	IP 68															
Stromaufnahme	max. 21 mA															
Gewicht	mind. 650 g (ohne Kabel)															
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU															
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU															
Option Pt 100-Temperaturfühler ⁶																
Temperaturbereich	-25 ... 125 °C															
Anschlusstechnik Temperaturfühler	3-Leiter															
Resistenz	100 Ω bei 0 °C															
Temperaturkoeffizient	3850 ppm/K															
Versorgung I _s	0,3 ... 1,0 mA DC															
⁶ nicht möglich in Verbindung mit Ex-Ausführung																
Umgebungskategorisierung																
Lloyd's Register (LR)	EMV1, EMV2, EMV3, EMV4										Zertifikatsnummer: 13/20056					
Det Norske Veritas (DNV)	Temperatur: D				Vibration: B				Zertifikatsnummer: TAA00001GM							
	Feuchtigkeit: B				Schutzart: D											
	elektromagnetische Verträglichkeit:				B											
Explosionsschutz ⁷																
Zulassung DX14A-LMK 458	IBExU 07 ATEX 1180 X										Zone 0 ⁸ : II 1G Ex ia IIB T4 Ga					
Sicherheitstechnische Höchstwerte	U _i = 28 V, I _i = 93 mA, P _i = 660 mW, C _i = 105 nF; L _i = 0 µH; die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 140 nF															
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: -20 ... 60°C bei p _{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar										ab Zone 1: -25 ... 70 °C					
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 µH/m															
⁷ nicht möglich in Kombination mit Pt 100-Temperaturfühler																
⁸ für optionale Rohrverlängerung mit Edelstahl-Rohr gilt folgende Kennzeichnung: "II 1G Ex ia IIC T4" (Zone 0)																

Anschlussschaltbilder	
2-Leiter-System (Strom) 	2-Leiter-System (Druck) / 3-Leiter-Anschluss (Temperatur)
Anschlussbelegungstabelle	
Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung U _B + Versorgung U _B – Option Pt 100-Temperaturfühler: Versorgung T+ Versorgung T– Versorgung T– Schirm	WH (weiß) BN (braun) YE (gelb) GY (grau) PK (rosa) GNYE (grün-gelb)
Abmessungen für Edelstahl- und CuNiFe-Ausführungen (mm / in)	
Tauchsonde Schutzkappe abnehmbar	optional vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr
Einschraubsonde	Flanschsonde ⇒ Der Sondenflansch gehört nicht zum Lieferumfang und muss als Zubehör separat bestellt werden.

Sondenflansch für Flanschsonden



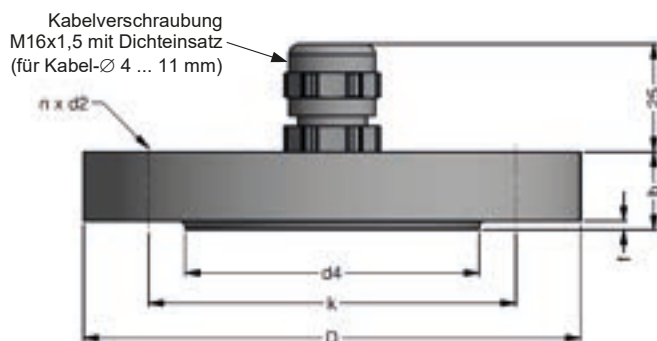
Maße	Abmessungen in mm		
	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	LMK 382, LMK 382H, LMK 458, LMK 458H
Flanschmaterial	Edelstahl 1.4404
Bohrbild	nach DIN 2507

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Sondenflansch DN25 / PN40	ZSF2540	1,2 kg
Sondenflansch DN50 / PN40	ZSF5040	2,6 kg
Sondenflansch DN80 / PN16	ZSF8016	4,1 kg

Montageflansch mit Kabelverschraubung



Maße	Abmessungen in mm		
	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)
Bohrbild	nach DIN 2507

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg

LMK 458

1 Nenndruckbereiche absolut ab 1 bar
2 Montagezubehör gehört nicht zum Lieferumfang und muss separat bestellt werden
3 min. Temperatureinsatzbereich ab -15°C
4 geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck
5 nicht möglich in Verbindung mit Ex-Ausführung
6 möglich für Tauchsonden aus Edelstahl; Edelstahlrohr gehört nicht zur Lieferung



LMK 487

Füllstandssonde für Marine und Offshore 22 mm

Keramiksensord

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,25 % FSO

Nennndrücke

von 0 ... 1 mH₂O bis 0 ... 100 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 22 mm
- ▶ LR-Zulassung (Lloyd's Register)
- ▶ DNV-GL Zulassung (Det Norske Veritas ▪ Germanischer Lloyd)
- ▶ Trennmembrane aus 99,9 % Al₂O₃
- ▶ gute Langzeitstabilität

Optionale Ausführungen

- ▶ Gehäusematerial Titan
- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensicher für Gas und Staub
- ▶ Temperaturfühler Pt 100
- ▶ verschiedene Elastomere

Die hydrostatische Füllstandssonde LMK 487 dient zur Erfassung von Füllständen in den verschiedenen Tankapplikationen aus dem Bereich Schifffahrt und Offshore. Im Vergleich zur Füllstandssonde LMK 458 beträgt der Außendurchmesser lediglich 22 mm, wodurch der Einbau in 1"-Rohren problemlos durchgeführt werden kann.

Neben den Gehäusematerialien Edelstahl und Titan stehen verschiedene Dichtungsmaterialien zur Verfügung, wodurch eine optimale Anpassung an die Applikation hergestellt werden kann.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



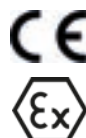
Wasser

Trinkwassergewinnung aus Meerwasser
Entsalzungsanlagen



Schifffahrt / Offshore

Ballasttanks
Überwachung der Lage und des Tiefgangs eines Schiffes
Füllstandsüberwachung von Produktlager- und Servicetanks



Eingangsgröße												
Neindruck relativ	[bar]	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10
Füllhöhe	[mH ₂ O]	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100
Überlast	[bar]	3	4	5	5	7	7	12	20	20	20	20
Berstdruck ≥	[bar]	4	6	8	8	9	9	18	25	25	30	30
Zul. Unterdruck	[bar]	-0,2	-0,3	-0,5				-1				
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar												

Ausgangssignal / HilfsenergieStandard 2-Leiter: 4 ... 20 mA / U_B = 12 ... 36 V_{DC}Option Ex-Ausführung 2-Leiter: 4 ... 20 mA / U_B = 14 ... 28 V_{DC}**Option Pt 100-Temperaturfühler**

Temperaturbereich -25 ... 125 °C

Anschlussstechnik 3-Leiter

Resistenz 100 Ω bei 0 °C

Temperaturkoeffizient 3850 ppm/K

Versorgung I_S 0,3 ... 1,0 mA_{DC}max. Spannung 10 V_{DC},
max. Strom 2 mA,
max. Leistung 10 mW,im eigensicheren Stromkreis 30 V_{DC}
im eigensicheren Stromkreis 54 mA
im eigensicheren Stromkreis 405 mW**Signalverhalten**Genauigkeit ¹ Nennndruck ≥ 0,4 bar: ≤ ± 0,25 % FSO

Nennndruck < 0,4 bar ≤ ± 0,35 % FSO

Zul. Bürde R_{max} = [(U_B - U_{B min}) / 0,02 A] Ω

Einflusseffekte Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V

Bürde: 0,05 % FSO / kΩ

Langzeitstabilität ≤ ± 0,1 % FSO / Jahr

Einschaltzeit 450 ms

Einstellzeit ≤ 70 ms

Messrate 80 Hz

¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)**Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)**

Fehlerband ≤ ± 1 % FSO

im kompensierten Bereich -20 ... 80 °C

Temperatureinsatzbereiche

Temperatureinsatzbereiche Messstoff / Lager: -25 ... 85 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen ²

Kurzschlussfestigkeit permanent

Verpolschutz bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung aber auch keine Funktion

Elektromagnetische Störaussendung und Störfestigkeit nach

Verträglichkeit - EN 61326 - DNV•GL (Det Norske Veritas • Germanischer Lloyd)

² zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar**Mechanische Festigkeit**

Vibration 4 g (nach DNV•GL: Class B, Kennlinie 2 / Grundlage: IEC 60068-2-6)

Elektrischer AnschlussKabel mit Mantelwerkstoff ³ TPE-U (-25 ... 125 °C) blau Ø 7,4 mm
TPE-U ⁴ (-25 ... 125 °C) rot Ø 9,0 mm

Mindestbiegeradius feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser

³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck (bei Nennndruck abs. ist der Luftschlauch verschlossen)⁴ nur in Verbindung mit Ex-Ausführung (Explosionsschutz) und Temperaturfühler Pt100**Werkstoffe (medienberührt)**

Gehäuse Standard: Edelstahl 1.4404 Option: Titan (seewasserbeständig) andere auf Anfrage

Dichtungen (O-Ringe) Standard: FKM
Optionen: EPDM; FFKM (min. Temperatureinsatzbereich ab -15 °C) andere auf AnfrageTrennmembrane Keramik Al₂O₃ 99,9 %

Schutzkappe POM-C

Kabelmantel TPE-U (flamwidrig und halogenfrei, erhöht öl- und benzinbeständig, schwerölbeständig, salz- und seewasserbeständig)

Umgebungskategorisierung

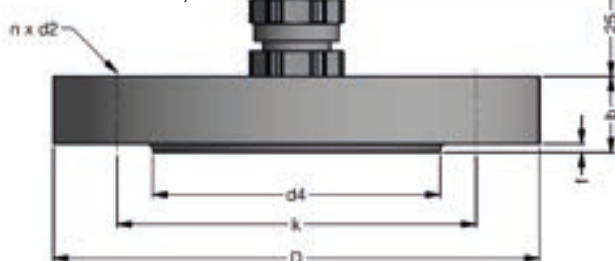
Lloyd's Register (LR) Zertifikatsnummer: 18/20068 ENV1, ENV2, ENV3, ENV4

Det Norske Veritas/
Germanischer Lloyd (DNV GL) Zertifikatsnummer: TAA00000RM
Temperatur: D Feuchtigkeit: B Vibration: B EMV: B Schutzart: D**Explosionsschutz**Zulassung DX14B-LMK 487 IBExU 15 ATEX 1066 X / IECEx IBE 18.0019X
Zone 0: II 1G Ex ia IIB T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C DaSicherheitstechnische Höchstwerte (Druck) U_i = 28 V, I_i = 93 mA, P_i = 660 mW, C_i = 49,2 nF, L_i = 0 µH;
die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 100 nFSicherheitstechnische Höchstwerte (Temperatur) U_i = 30 V, I_i = 54 mA, P_i = 405 mW, C_i = 0 nF, L_i = 0 µH (Temperaturfühler Pt 100)Umgebungstemperaturbereich in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p_{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar
ab Zone 1: -25 ... 65 °CAnschlussleitungen (werkseitig) Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m
Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 µH/m

Sonstiges	
Stromaufnahme	max. 22 mA
Gewicht	ca. 180 g (ohne Kabel)
Schutzart	IP 68
CE-Konformität	EMV-Richtlinien: 2014/30/EU
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU
Anschlussschaltbilder	
Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung + Versorgung –	WH (weiß) BN (braun)
Option Pt 100-Temperaturfühler: Versorgung T+ Versorgung T– Versorgung T–	YE (gelb) GY (grau) PK (rosa)
Schirm	GNYE (grün-gelb)
Anschlussschaltbilder	
2-Leiter-System (Strom)	2-Leiter-System (Druck) / 3-Leiter-Anschluss (Temperatur)
Abmessungen (mm / in)	
Standard Schutzkappe abnehmbar	Einschraubsonde aus Edelstahl 1.4404 G3/4" frontbündig
⇒ Kabeldurchmesser Ø9 mm für TPE-U-Kabel (rot), Zeichnungen für Option mit Pt 100 auf Anfrage	

Montageflansch mit Kabelverschraubung

Kabelverschraubung
M16x1,5 mit Dichteinsatz
(für Kabel-Ø 4 ... 11 mm)



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden		
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404		
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt	auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff	
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)		
Bohrbild	nach DIN 2507		

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg

Abspannklemme



Technische Daten

geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm		
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt	Option: Edelstahl 1.4301	
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)		
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32		
Hakendurchmesser	20 mm		

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527	

Anzeigenprogramm

- CIT 200** Prozessanzeige mit LED-Display
- CIT 250** Prozessanzeige mit LED-Display und Schaltausgängen
- CIT 300** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 350** Prozessanzeige mit LED-Display, Bargraph, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 400** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen, Analogausgang und Ex-Zulassung
- CIT 600** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display
- CIT 650** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display und Datenlogger
- CIT 700 / CIT 750** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem TFT-Monitor, Touchscreen und Schaltausgängen
- PA 440** Feldanzeige mit 4-stelligem LC-Display

Weitere Informationen erhalten Sie von unserem Vertrieb oder auf unserer Homepage: <http://www.bdsensors>



Bestellschlüssel LMK 487

LMK 487

□□□ - □□□□ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □□□ - □□□

Messgröße																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

¹ nur in Verbindung mit Gehäuse aus Edelstahl 1.4404 (316L)

² min. Temperatureinsatzbereich ab -15 °C

³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

⁴ nur in Verbindung mit Ex-Ausführung (Explosionsschutz) und Temperaturfühler Pt 100



LMK 806

Kunststoff-Tauchsonde für aggressive Medien

Keramiksensord

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,5 % FSO

Nennrücke

von 0 ... 6 mH₂O bis 0 ... 100 mH₂O

Ausgangssignal

2-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 21 mm
- ▶ geeignet für hydrostatische Füllstandsmessung
z.B. in 3/4" Rohren
- ▶ gute Linearität
- ▶ gute Langzeitstabilität

Optionale Ausführungen

- ▶ verschiedene Kabelmaterialien
- ▶ kundenspezifische Ausführungen
z. B. Sondermessbereiche

Die Tauchsonde LMK 806 mit Keramiksensord und einem Durchmesser von nur 21 mm wurde für die kontinuierliche Füllstands- und Pegelmessung bei beengten Platzverhältnissen entwickelt. Als Messmedien eignen sich stark verschmutzte und aggressive Flüssigkeiten.

Basiselement dieser Kunststoff-Tauchsonde ist eine frontbündig montierte Keramikmesszelle, die die Reinigung bei sich ablagernden Medien erleichtert. Es stehen verschiedene Kabel- und Dichtungswerkstoffe zur Verfügung, um eine größtmögliche Medienresistenz zu erreichen.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Abwasser

Klärbecken
Wasseraufbereitungsanlagen
Deponien



Aggressive Medien

Füllstandsüberwachung
von vielen Säuren und Laugen



Eingangsgröße								
Nenndruck relativ	[bar]	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10
Füllhöhe	[mH ₂ O]	6	10	16	25	40	60	100
Überlast	[bar]	2	2	4	4	10	10	20
Berstdruck ≥	[bar]	4	4	5	5	12	12	25
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 30 bar								

Ausgangssignal / Hilfsenergie	
2-Leiter	4 ... 20 mA / U _B = 12 ... 32 V _{DC}
Signalverhalten	
Genauigkeit ¹	≤ ± 0,5 % FSO
Zul. Bürde	R _{max} = [(U _B – U _{B min}) / 0,02 A] Ω
Einflüsseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ
Einstellzeit	≤ 10 ms

¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche	
Temperaturfehler	≤ ± 0,4 % FSO / 10 K im kompensierten Bereich 0 ... 70 °C
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff / Elektronik / Umgebung / Lager: 0 ... 60 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen ²	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

² zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar

Elektrischer Anschluss	
Kabel mit Mantelwerkstoff ³	PVC (-5 ... 70 °C) grau Ø 7,4 mm PUR (-25 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm FEP ⁴ (-25 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm andere auf Anfrage
Kabelkapazität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m
Kabelinduktivität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 µH/m
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser

³ Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

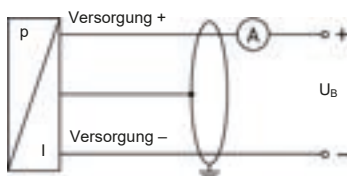
⁴ freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist

Werkstoffe (medienberührt)	
Gehäuse	PP-HT andere auf Anfrage
Dichtungen	FKM
Trennmembrane	Keramik Al ₂ O ₃ 96 %
Schutzkappe	POM-C
Kabelmantel	PVC, PUR, FEP

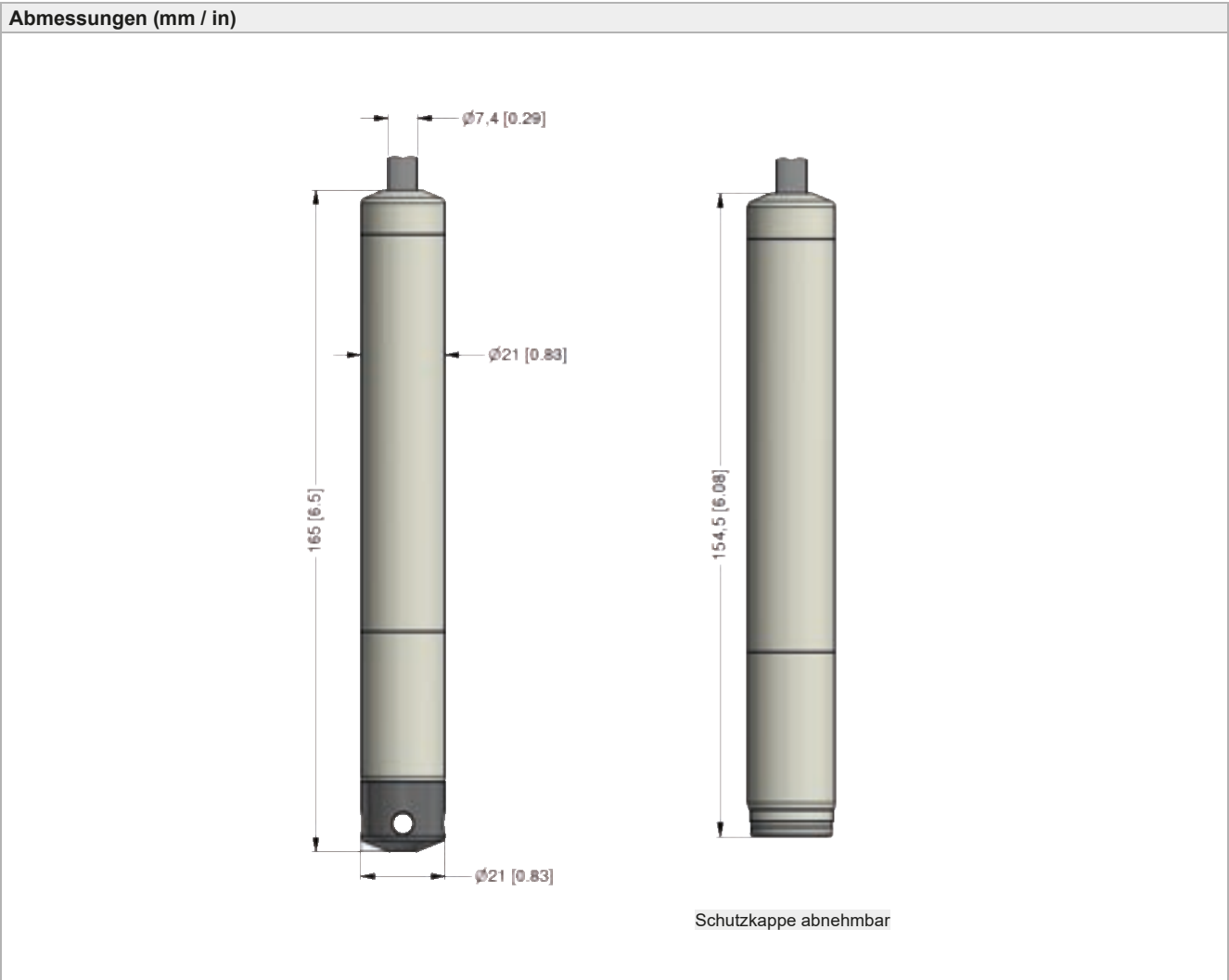
Sonstiges	
Stromaufnahme	max. 25 mA
Gewicht	ca. 100 g (ohne Kabel)
Schutzart	IP 68
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU

Anschlussschaltbild	
---------------------	--

2-Leiter-System (Strom)



Anschlussbelegungstabelle	
Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	WH (weiß)
Versorgung –	BN (braun)
Schirm	GYNE (grün-gelb)



Zubehör

Abspannklemme		
Technische Daten		
geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel- $\varnothing$ 5,5 ... 10,5 mm	
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt	Option: Edelstahl 1.4301
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)	
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32	
Hakendurchmesser	20 mm	
Bestellbezeichnung		Bestellcode
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt		Z100528
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301		Z100527
		Gewicht
		ca. 160 g



LMK 807

Kunststoff-Tauchsonde für aggressive Medien

Keramiksensoren

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,5 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 4 mH₂O bis 0 ... 100 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 35 mm
- ▶ sehr gute Langzeitstabilität
- ▶ einfache Handhabung

Optionale Ausführungen

- ▶ SIL 2 (Funktionale Sicherheit) nach IEC 61508 / IEC 61511
- ▶ verschiedene Kabel- und Dichtungsmaterialien
- ▶ kundenspezifische Ausführungen z. B. Sondermessbereiche

Die Kunststoff-Tauchsonde LMK 807 mit Keramiksensoren wurde zur kontinuierlichen Füllstands- und Pegelmessung besonders in stark verschmutzten und aggressiven Medien konzipiert.

Basiselement dieser Kunststoff-Tauchsonde ist eine frontbündig montierte Keramikmesszelle, die die Reinigung bei sich ablagernden Medien erleichtert. Es stehen verschiedene Kabel- und Dichtungswerkstoffe zur Verfügung, um eine größtmögliche Medienresistenz zu erreichen.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Abwasser

Klärbecken
Wasseraufbereitungsanlagen
Deponien



Aggressive Medien

Füllstandsüberwachung
von vielen Säuren und Laugen



Eingangsgröße									
Nenndruck relativ	[bar]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10
Füllhöhe	[mH ₂ O]	4	6	10	16	25	40	60	100
Überlast	[bar]	1	2	2	4	4	10	10	20
Berstdruck ≥	[bar]	2	4	4	5	5	12	12	25
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 20 bar									

Ausgangssignal / Hilfsenergie		
2-Leiter	4 ... 20 mA / U _B = 8 ... 32 V _{DC}	SIL-Ausführung: U _B = 14 ... 28 V _{DC}

Signalverhalten	
Genauigkeit ¹	≤ ± 0,5 % FSO
Zul. Bürde	R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02 A] Ω
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen
Einstellzeit	≤ 10 ms

¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)	
---	--

Temperaturfehler	≤ ± 0,2 % FSO / 10 K im kompensierten Bereich 0 ... 70 °C
------------------	--

Temperatureinsatzbereiche	
---------------------------	--

Temperatureinsatzbereiche	Messstoff / Elektronik / Umgebung / Lager: 0 ... 60 °C
---------------------------	--

Elektrische Schutzmaßnahmen ²	
--	--

Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

² zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar

Elektrischer Anschluss	
------------------------	--

Kabel mit Mantelwerkstoff ³	PVC (-5 ... 70 °C) grau Ø 7,4 mm PUR (-25 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm FEP ⁴ (-25 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm andere auf Anfrage
Kabelkapazität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m
Kabelinduktivität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 µH/m
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser

³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

⁴ freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist

Werkstoffe (medienberührt)	
----------------------------	--

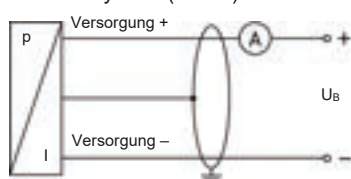
Gehäuse	PP-HT
Dichtungen	FKM, EPDM, FFKM
Trennmembrane	Keramik Al ₂ O ₃ 96 %
Schutzkappe	POM-C
Kabelmantel	PVC, PUR, FEP

Sonstiges	
-----------	--

Option SIL 2-Ausführung	gemäß IEC 61508 / IEC 61511
Stromaufnahme	max. 25 mA
Gewicht	ca. 200 g (ohne Kabel)
Schutzart	IP 68
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU

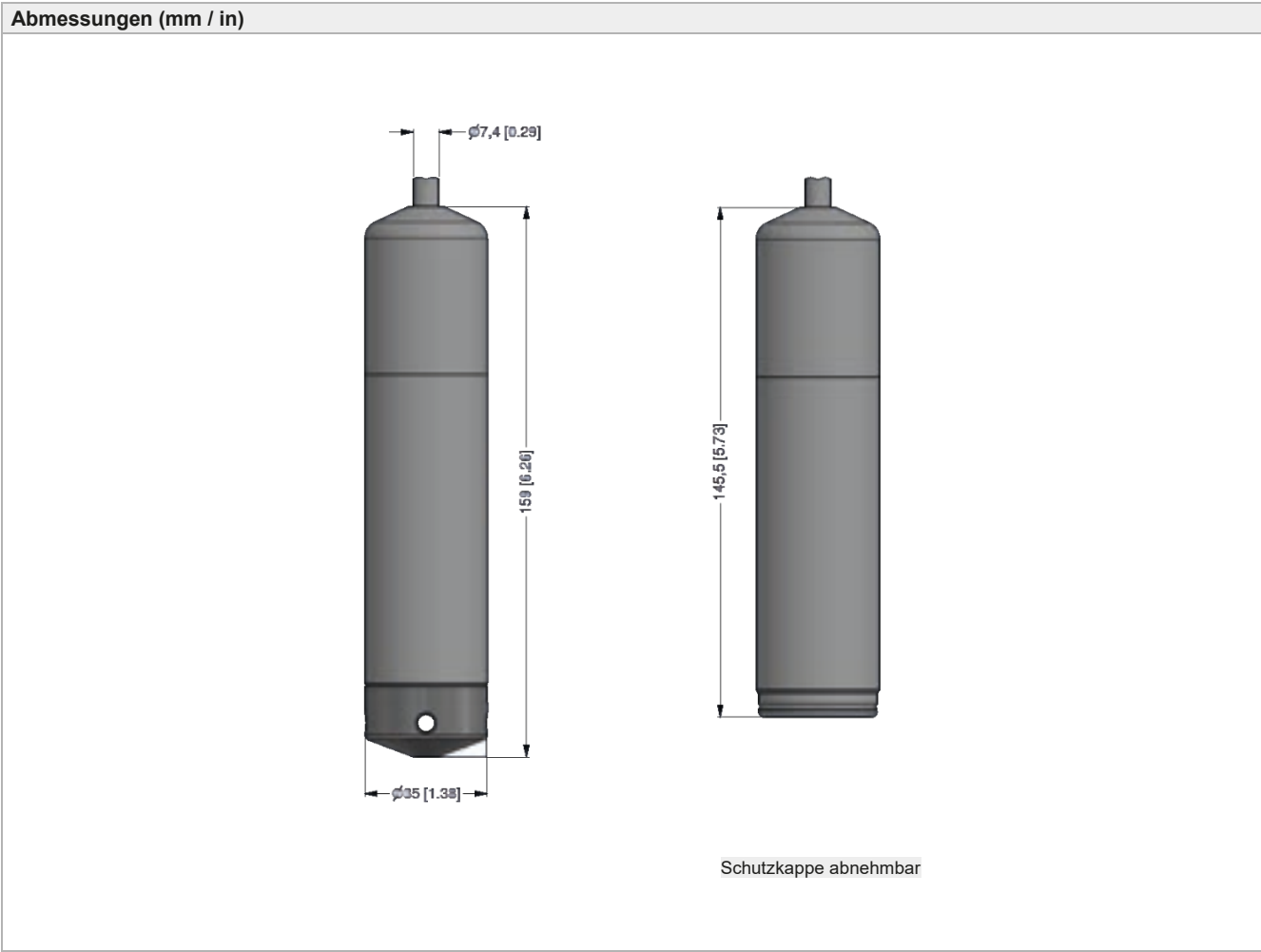
Anschlussschaltbild	
---------------------	--

2-Leiter-System (Strom)	
-------------------------	--



Anschlussbelegungstabelle	
---------------------------	--

Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	WH (weiß)
Versorgung -	BN (braun)
Schirm	GNYE (grün-gelb)



Zubehör

Abspannklemme			
Technische Daten			
geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm		
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt		Option: Edelstahl 1.4301
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)		
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32		
Hakendurchmesser	20 mm		
Bestellbezeichnung		Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt		Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301		Z100527	

LMK 807

□	□	□	-	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□	-	□	□	□	-	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

¹ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck



LMK 808

Trennbare Kunststoff-Tauchsonde

Keramiksensord

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,35 % FSO
Option 0,25 % FSO

Nennrücke

von 0 ... 1 mH₂O bis 0 ... 100 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 35 mm
- ▶ Membrane Keramik 99,9% Al₂O₃
- ▶ Kabel- und Sondenteil trennbar
- ▶ gute Langzeitstabilität
- ▶ integrierter Blitzschutz
8 kA Gasentladungsableiter (8/20µs);
4 kV Surge L-L/L-E nach EN61000-4-5

Optionale Ausführungen

- ▶ verschiedene Dichtungsmaterialien
- ▶ kundenspezifische Ausführungen
z. B. Sondermessbereiche
- ▶ Montagezubehör

Die trennbare Kunststoff-Tauchsonde LMK 808 ist prädestiniert für Pegelmessungen im Wasser- und Abwasserbereich. Herzstück der Sonde ist ein extrem robuster, nahezu wartungsfreier kapazitiver Keramiksensord.

Da die Tauchsonde u. A. zur Pegelmessung in Flussläufen, an Wehranlagen oder in Schleusen eingesetzt werden kann, wurde auf einen hohen Überspannungs- / Blitzschutz Wert gelegt. Zudem kann das Kabel bei Bedarf gegenüber Nagerverbiss geschützt werden.

Zur Vereinfachung von Wartungsarbeiten oder Lagerhaltung ist der Sondenkopf von dem Kabelteil trennbar und kann somit bei Bedarf ohne aufwändige Montagearbeiten ausgetauscht werden.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Wasser

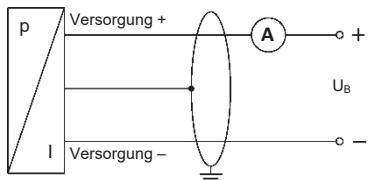
Grundwasser- und Pegelüberwachung
Salzwasser

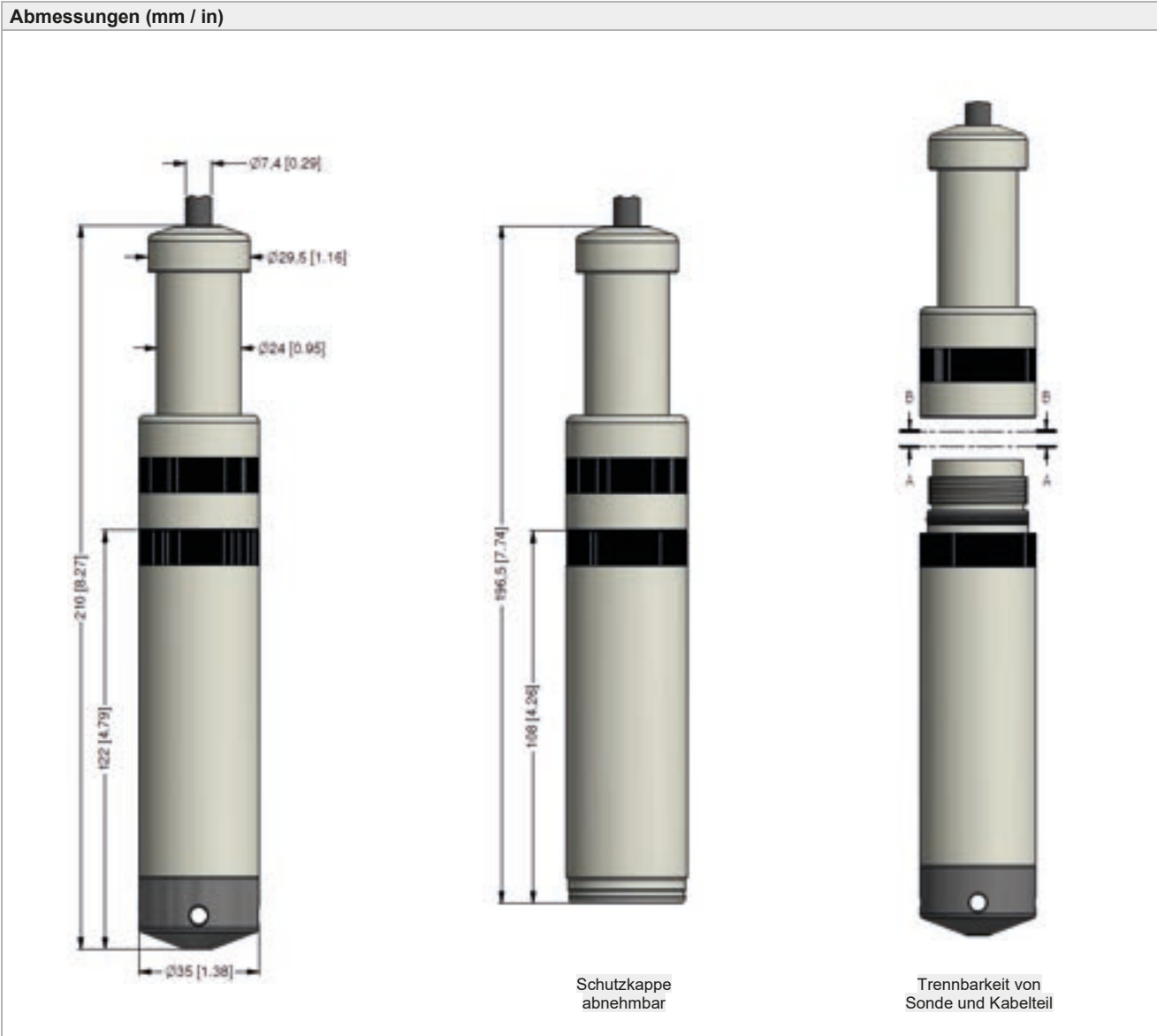


Abwasser

Klärwerke
Wasseraufbereitung



Eingangsgröße												
Nenndruck relativ	[bar]	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10
Füllhöhe	[mH ₂ O]	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100
Überlast	[bar]	3	4	5	5	7	7	12	20	20	20	20
Berstdruck ≥	[bar]	4	6	8	8	9	9	18	25	25	30	30
Zul. Unterdruck	[bar]	-0,2	-0,3	-0,5				-1				
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 20 bar												
Ausgangssignal / Hilfsenergie												
2-Leiter	4 ... 20 mA / U _B = 13 ... 30 V _{DC}											
Signalverhalten												
Genauigkeit ¹	Standard: ≤ ± 0,35 % FSO Option: ≤ ± 0,25 % FSO andere auf Anfrage											
Zul. Bürde	R _{max} = [(U _B – U _{B min}) / 0,02 A] Ω											
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ											
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr (bei Referenzbedingungen)											
Einschaltzeit	bis zu 1,5 s											
Einstellzeit	≤ 20 ms											
Messrate	200 Hz											
¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)												
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)												
Fehlerband	≤ ± 1 % FSO im kompensierten Bereich -20 ... 80 °C											
Temperatureinsatzbereiche												
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff / Elektronik / Umgebung / Lager: 0 ... 60 °C											
Elektrische Schutzmaßnahmen ²												
Kurzschlussfestigkeit	permanent											
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung aber auch keine Funktion											
Blitzschutz	integriert											
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störsendungen und Störfestigkeit nach EN 61326											
² zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar												
Überspannungs- / Blitzschutz												
Längswiderstand	9,4 Ω je Ader, je für positiven und negativen Anschluss											
Max. Ableitstrom	8 kA (8/20 μs)											
Überspannung	4 kV (Line-Line und Line-Earth) nach EN 61000-4-5											
Max. Nennstrom	30 mA											
Elektrischer Anschluss												
Kabel mit Mantelwerkstoff ³	TPE-U blau Ø 7,4 mm (geeignet für Trinkwasser) andere auf Anfrage											
Kabelkapazität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m											
Kabelinduktivität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 μH/m											
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser; flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser											
³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck												
Werkstoffe (medienberührt)												
Gehäuse	PP-HT andere auf Anfrage											
Dichtungen (O-Ringe)	FKM; EPDM andere auf Anfrage											
Trennmembrane	Keramik Al ₂ O ₃ 99,9 %											
Schutzkappe	POM-C											
Kabelmantel	TPE-U											
Sonstiges												
Stromaufnahme	max. 22 mA											
Gewicht	ca. 300 g (ohne Kabel)											
Schutzart	IP 68											
CE-Konformität	EMV-Richtlinien: 2014/30/EU											
Anschlussschaltbild							Anschlussbelegungstabelle					
2-Leiter-System (Strom)							Elektrische Anschlüsse					
							M12x1 (4-polig) ⁶ A-A B-B  Kabelfarben (IEC 60757)					
							Versorgung + Versorgung –					
							3 4					
							Schirm					
							2					
							WH (weiß) BN (braun) GYNE (grün-gelb)					



Zubehör

Abspannklemme			
Technische Daten			
geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel- $\varnothing$ 5,5 ... 10,5 mm		
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt		Option: Edelstahl 1.4301
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)		
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32		
Hakendurchmesser	20 mm		
Bestellbezeichnung		Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt		Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301		Z100527	

LMK 808

¹ geschirmtes Kabel, geeignet für Trinkwasser, mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck



LMK 809

Kunststoff-Tauchsonde für aggressive Medien

Reinst-Keramiksensord

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,35 % FSO
Option: 0,25 % FSO

Nennrücke

von 0 ... 0,4 mH₂O bis 0 ... 100 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA
3-Leiter: 0 ... 10 V
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 45 mm
- ▶ chemische Beständigkeit
- ▶ hohe Überlastfähigkeit
- ▶ besonders geeignet für Tankinhaltsmessungen von zähflüssigen und aggressiven Medien
- ▶ Trennmembrane aus 99,9 % Al₂O₃
- ▶ Gehäusematerial aus PP-HT oder PVDF

Optionale Ausführungen

- ▶ verschiedene Kabel- und Dichtungswerkstoffe
- ▶ vorbereitet für Rohrverlängerung

Die Kunststoff-Tauchsonde LMK 809 mit kapazitiven Keramiksensord wurde zur Füllstands- und Pegelmessung besonders in stark verschmutzten und vielen aggressiven Medien konzipiert.

Basiselement dieser Kunststoff-Tauchsonde ist eine frontbündig montierte Keramikmesszelle, die die Reinigung bei sich ablagernden Medien erleichtert. Es stehen verschiedene Kabel- und Dichtungswerkstoffe zur Verfügung, um eine größtmögliche Medienresistenz zu erreichen.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Abwasser

Klärbecken
Wasseraufbereitungsanlagen
Deponien



Aggressive Medien

Füllstandsüberwachung von vielen Säuren und Laugen



Eingangsgröße														
Nenndruck relativ	[bar]	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10
Füllhöhe	[mH ₂ O]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100
Überlast	[bar]	2	2	4	4	6	6	8	8	15	25	25	35	35
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 10 bar														

Ausgangssignal / Hilfsenergie	
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 9 ... 32 V _{DC}
Option	3-Leiter: 0 ... 10 V / U _B = 12,5 ... 32 V _{DC}

Signalverhalten	
Genauigkeit ¹	Standard: ≤ ± 0,35 % FSO Option: ≤ ± 0,25 % FSO
Zul. Bürde	$R_{\max} = [(U_B - U_{B \min}) / 0,02 \text{ A}] \Omega$
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen
Einschaltzeit	700 ms
mittlere Einstellzeit	< 200 ms Messrate 5/s
max. Einstellzeit	380 ms

¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)	
Fehlerband	≤ ± 1 % FSO
im kompensierten Bereich	-20 ... 80 °C

Temperatureinsatzbereiche	
Gehäuse aus PVDF	Messstoff / Elektronik / Umgebung / Lager: -30 ... 60 °C
Gehäuse aus PP-HT	Messstoff / Elektronik / Umgebung / Lager: 0 ... 60 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen ²	
Kurzschlussfestigkeit	Permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

² zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar

Elektrischer Anschluss	
Kabel mit Mantelwerkstoff ³	PUR (-25 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm FEP ⁴ (-25 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm TPE-U (-25 ... 100 °C) blau Ø 7,4 mm andere auf Anfrage
Kabelkapazität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m
Kabelinduktivität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 µH/m
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser

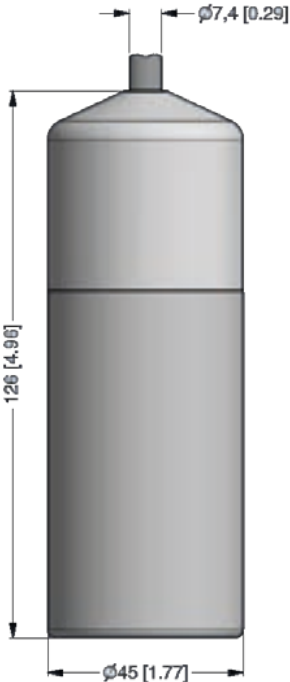
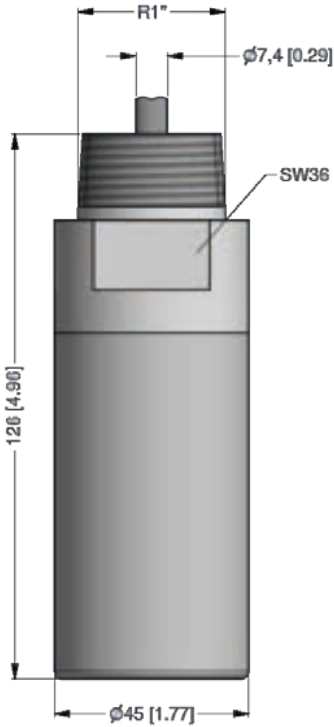
³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

⁴ freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist

Werkstoffe (medienberührt)	
Gehäuse	Standard: PP-HT Option: PVDF
Dichtungen	FKM, EPDM, FFKM
Trennmembrane	Keramik Al ₂ O ₃ 99,9 %
Kabelmantel	PUR, FEP, TPE-U

Sonstiges	
Option Kabelschutz	vorbereitet für Montage mit Kunststoffrohr
Stromaufnahme	max. 21 mA
Gewicht	ca. 320 g (ohne Kabel)
Schutzart	IP 68
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU

Anschluss Schaltbilder	
2-Leiter-System (Strom)	3-Leiter-System (Spannung)

Anschlussbelegungstabelle	
Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung + Versorgung – Signal + (nur bei 3-Leiter)	WH (weiß) BN (braun) GN (grün)
Schirm	GNYE (grün-gelb)
Abmessungen (mm / in)	
Standard  optional  vorbereitet für Montage mit Rohrverlängerung	

Zubehör

Abspannklemme		
		
Technische Daten		
geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-Ø 5,5 ... 10,5 mm	
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt	Option: Edelstahl 1.4301
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)	
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32	
Hakendurchmesser	20 mm	
Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527	

LMK 809

□	□	□	-	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□	-	□	□	□	-	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

¹ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck
² Rohr gehört nicht zur Lieferung



LMK 858

Trennbare Kunststoff-Tauchsonde

Keramiksensord

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,35 % FSO
Option: 0,25 % FSO

Nennrücke

von 0 ... 40 cmH₂O bis 0 ... 100 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 45 mm
- ▶ Kabel- und Sondenteil trennbar
- ▶ chemische Beständigkeit
- ▶ Gehäuse aus PP-HT
- ▶ Integrierter Blitz- und erhöhter Überspannungsschutz
8 kA Gasentladungsableiter (8/20 µs);
4 kV Surge L-L/L-E nach EN61000-4-5

Optionale Ausführungen

- ▶ Trennmembrane aus 99,9 % Al₂O₃
- ▶ verschiedene Kabel- und Dichtungsmaterialien
- ▶ Kabelschutz (auf Anfrage)

Die trennbare Kunststoff-Tauchsonde LMK 858 wurde für die Füllstandsmessung in aggressiven Medien (Säuren, Laugen), Entsalzungsanlagen und für den Einsatz in höher-viskosen Medien wie Schlämmen konzipiert. Da sich das Einsatzgebiet häufig außerhalb eines Gebäudes befindet, wurde auf einen hohen Überspannungs- / Blitzschutz Wert gelegt.

Basis der Tauchsonde ist ein extrem robuster und präziser Drucksensor, dessen Membrane aus einer hochreinen Keramik (99,9% Reinheit) besteht, mit dem auch kleinste Füllstände zuverlässig erfasst werden können.

Eine weitere Besonderheit der LMK 858 ist die Trennbarkeit des Sondenkopfes und Kabelteils. Dieser Vorteil reduziert Wartungs- oder Serviceaufgaben und vereinfacht zudem die Lagerhaltung.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Abwasser

Klärbecken, Deponien,
Wasseraufbereitungsanlagen



Aggressive Medien

Füllstandsüberwachung von
vielen Säuren und Laugen



Eingangsgröße														
Nenndruck relativ	[bar]	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10
Füllhöhe	[mH ₂ O]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100
Überlast	[bar]	2	2	4	4	6	6	8	8	15	25	25	35	35
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 10 bar														

Ausgangssignal / Hilfsenergie	
2-Leiter	4 ... 20 mA / U _B = 9 ... 32 V _{DC} andere auf Anfrage

Signalverhalten	
Genauigkeit ¹	Standard: $\leq \pm 0,35\%$ FSO Option: $\leq \pm 0,25\%$ FSO
Zul. Bürde	$R_{\max} = [(U_B - U_{B \min}) / 0,02 A] \Omega$
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ
Langzeitstabilität	$\leq \pm 0,1\%$ FSO / Jahr bei Referenzbedingungen
Einschaltzeit	700 ms
Mittlere Einstellzeit	< 200 ms Messrate 5/s
Maximale Einstellzeit	380 ms

¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)	
Fehlerband	$\leq \pm 1\%$ FSO
im kompensierten Bereich	-20 ... 80 °C

Temperatureinsatzbereiche	
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff / Elektronik / Umgebung/ Lager: 0 ... 60 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen ²	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

² zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar

Überspannungs- / Blitzschutz	
Längswiderstand	9,4 Ω je Ader, je für positiven und negativen Anschluss
Max. Ableitstrom	8 kA (8/20 μ s)
Überspannung	4 kV (Line-Line und Line-Earth) nach EN 61000-4-5
Max. Nennstrom	30 mA

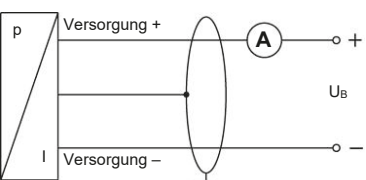
Elektrischer Anschluss	
Kabel mit Mantelwerkstoff ³	PVC (-5 ... 70 °C) grau Ø 7,4 mm PUR (-25 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm FEP ⁴ (-25 ... 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm
Kabelkapazität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m
Kabelinduktivität	Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 μ H/m
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser, flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser

³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

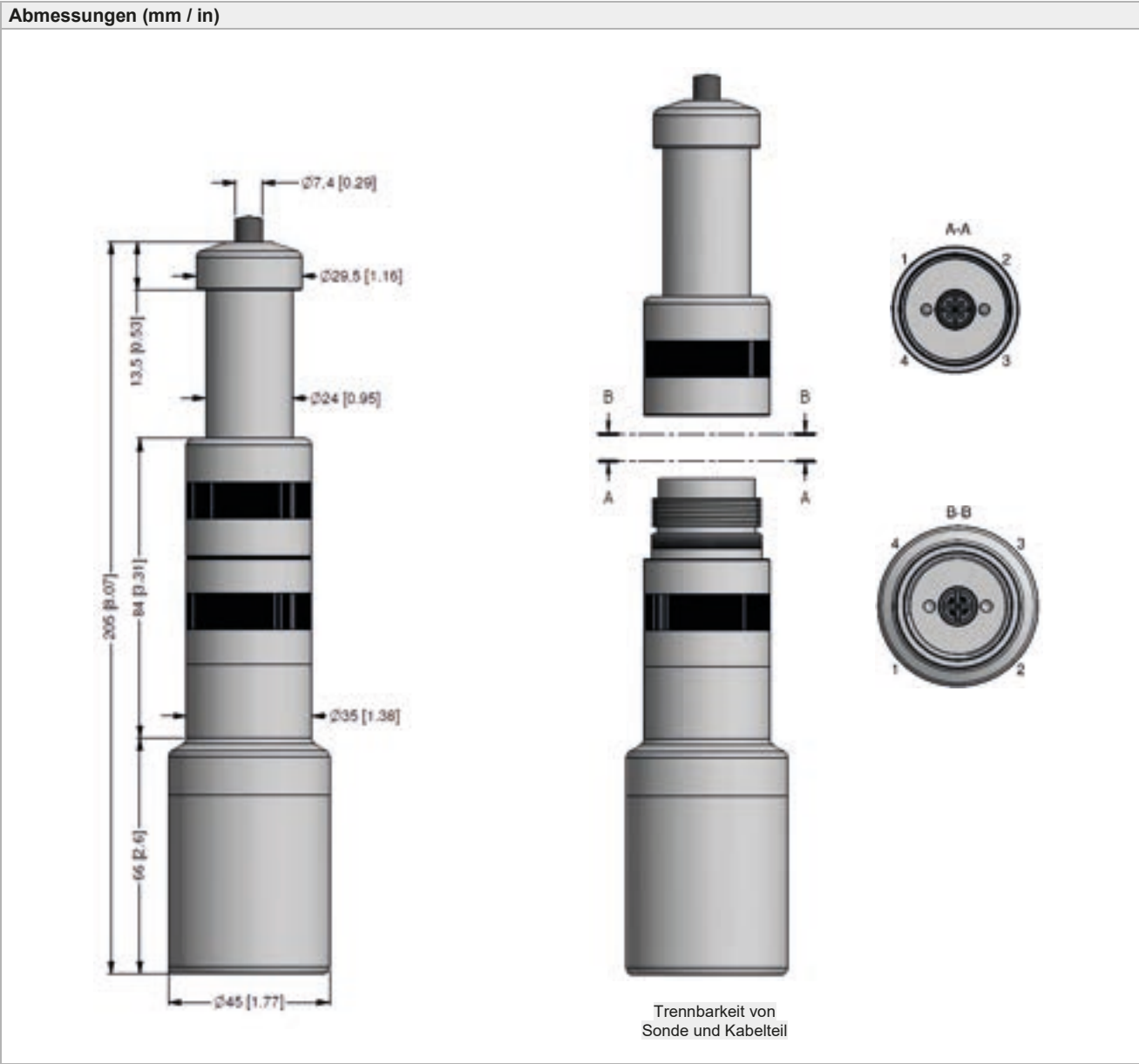
⁴ freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist

Werkstoffe (medienberührt)	
Gehäuse	PP-HT
Dichtungen	FKM, EPDM, andere auf Anfrage
Trennmembrane	Standard: Keramik Al ₂ O ₃ 96 % Option: Keramik Al₂O₃ 99,9 %
Kabelmantel	PVC, PUR, FEP, andere auf Anfrage

Sonstiges	
Option Kabelschutz (auf Anfrage)	vorbereitet zur Montage eines PP-HT-Rohres Ø 25 mm; lieferbar als Kompaktgerät (standardmäßig Rohrverlängerung bis 2 m Länge möglich)
Stromaufnahme	max. 25 mA
Gewicht	ca. 400 g (ohne Kabel)
Schutzart	IP 68
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU

Anschlussschaltbild / Anschlussbelegungstabelle			
	Elektrische Anschlüsse	M12x1 (4-polig) ⁵	Kabelfarben (IEC 60757)
	Versorgung +	3	WH (weiß)
	Versorgung -	4	BN (braun)
	Schirm	2	GYNE (grün-gelb)

⁵ im getrennten Zustand



Zubehör

Abspannklemme			
			
Technische Daten			
Geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel- $\varnothing$ 5,5 ... 10,5 mm		
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt Option: Edelstahl 1.4301		
Werkstoff Spannbacken / Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)		
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32		
Hakendurchmesser	20 mm		
Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht	
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g	
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527		



18.605 G

Tauchfähiger OEM-Druckmessumformer

Anwendungen

- Füllstandsmessung in Wasser- und Heizöltanks

Merkmale

- piezoresistiver Edelstahlsensor
- Genauigkeit 0,5 % FSO nach IEC 60770
- Nenndruckbereiche von 0 ... 1 mH₂O bis 0 ... 10 mH₂O



Technische Daten

Eingangsgröße						
Nenndruck rel.	[bar]	0,1	0,25	0,4	0,6	1
Füllhöhe	[mH ₂ O]	1	2,5	4	6	10
Überlast	[bar]	1	1	1	3	3
Berstdruck ≥	[bar]	1,5	1,5	1,5	5	5
Vakuumfestigkeit	uneingeschränkt					

Ausgangssignal / Hilfsenergie			
Standard	2-Leiter:	4 ... 20 mA	/ U _B = 8 ... 32 V _{DC}
Option 3-Leiter	3-Leiter:	0 ... 10 V	/ U _B = 14 ... 30 V _{DC}
	3-Leiter ratiometrisch:	10 ... 90 % von U _B	/ U _B = 2,7 ... 5 V _{DC}

Signalverhalten	
Genauigkeit ¹	p _N > 160 mbar: ≤ ± 0,5 % FSO p _N ≤ 160 mbar: ≤ ± 1 % FSO
Zul. Bürde	2-Leiter: R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02 A] Ω 3-Leiter: R _{min} = 10 kΩ
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ
Einstellzeit	2-Leiter: ≤ 10 ms 3-Leiter: ≤ 3 ms
Langzeitstabilität	≤ ± 0,2 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen
Messrate	1 kHz

¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche	
Temperaturfehler	≤ ± 0,3 % FSO / 10 K im kompensierten Bereich 0 ... 70 °C
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff / Elektronik / Umgebung / Lager: -10 ... 70 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Kurzschlussfestigkeit	permanent 3-Leiter ratiometrisch: keine
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

Mechanische Festigkeit		
Vibration	10 g, 25 Hz ... 2 kHz	nach DIN EN 60068-2-6
Schock	100 g / 1 ms	nach DIN EN 60068-2-27
Werkstoffe (medienberührt)		
Gehäuse	Edelstahl 1.4301	
Dichtungen	FKM	
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435	
Kabelmantel	PVC (ölbeständig)	
Sonstiges		
Gewicht	ca. 120 g (ohne Kabel)	Kabel: 25 g / m
Kabellängen	3 m, 6 m, 9 m oder 12 m; andere auf Anfrage	
Zulässige Medien	Wasser, Heizöl	
Stromaufnahme	2-Leiter: max. 25 mA 3-Leiter ratiometrisch: typ. 1,5 mA 3-Leiter Spannung: typ. 5 mA (Kurzschlussstrom: max. 20 mA)	
Schutzart	IP 68	
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU	
Anschlussschaltbilder		
2-Leiter-System (Strom)		3-Leiter-System (Spannung)
Anschlussbelegungstabelle		
Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)	
Versorgung +	WH (weiß)	
Versorgung -	BN (braun)	
Signal + (bei 3-Leiter)	GN (grün)	
Schirm	GNYE (grün-gelb)	
Abmessungen (Maße mm / in)		
G1/4" DIN 3852 mit PVC-Kabel (mit Luftschlauch)		

Bestellschlüssel 18.605 G

18.605 G			-				-				-				-				-				-			
Eingang	[mH ₂ O]	[bar]																								
	1,0	0,1	1	0	0	0																				
	2,5	0,25	2	5	0	0																				
	4	0,4	4	0	0	0																				
	6	0,6	6	0	0	0																				
	10	1,0	1	0	0	1																				
	Sondermessbereiche		9	9	9	9																				
Messgröße																								auf Anfrage		
	bar								B																	
	mH ₂ O								M																	
	andere								9																auf Anfrage	
Ausgang																										
	4 ... 20 mA / 2-Leiter								1																	
	0 ... 10 V / 3-Leiter								3																	
	10 ... 90% von U _B / 3-Leiter ratiometrisch								R																	
	andere								9																auf Anfrage	
Genauigkeit																										
P _N > 160 mbar:	≤ ± 0,5 % FSO								5																	
P _N ≤ 160 mbar:	≤ ± 1 % FSO								8																	
	andere								9																auf Anfrage	
Elektrischer Anschluss																										
	PVC-Kabel								1																	
	andere								9																auf Anfrage	
Kabellänge																										
	3 m											0	0	3												
	6 m											0	0	6												
	9 m											0	0	9												
	12 m											0	1	2												
	andere											9	9	9												
Mechanischer Anschluss																										
	G1/4" DIN 3852											3	0	0												
	andere											9	9	9										auf Anfrage		
Dichtung																										
	FKM														1											
	andere														9										auf Anfrage	
Sonderausführungen																										
	Standard															0	0	0								
	andere															9	9	9							auf Anfrage	



LMP 331i

Präzisions- Einschraubsonde

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,1 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 400 mbar bis 0 ... 40 bar

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA

3-Leiter: 0 ... 10 V

andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Temperaturfehler
im kompensierten Bereich:
-20 ... 80 °C: 0,2 % FSO
mittl. TK 0,02 % FSO / 10 K

Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensichere
für Gase und Stäube

Die Präzisions-Einschraubsonde LMP 331i stellen Weiterentwicklungen unserer bewährten Industrie-Druckmessumformer dar.

Die Signalverarbeitung des Sensorsignals erfolgt über eine Digitalelektronik mit 16 Bit A/D. Somit ist es möglich, die sensorspezifischen Abweichungen wie Nichtlinearität und Temperaturfehler aktiv zu kompensieren und Messumformer mit exzellenten messtechnischen Eigenschaften zu einem außergewöhnlich attraktiven Preis dem Markt anzubieten.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Chemie/ Petrochemie



Umwelttechnik
(Wasser / Abwasser / Recycling)



Druckbereiche								
Nenndruck relativ	[bar]	0,4	1	2	4	10	20	40
Füllhöhe	[mH ₂ O]	4	10	20	40	100	200	400
Überlast	[bar]	2	5	10	20	40	80	105
Berstdruck ≥	[bar]	3	7,5	15	25	50	120	210

Ausgangssignal / Hilfsenergie	
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / $U_B = 12 ... 36 V_{DC}$
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / $U_B = 14 ... 28 V_{DC}$
Option Analogsignal	3-Leiter: 0 ... 10 V / $U_B = 14 ... 36 V_{DC}$

Signalverhalten	
Genauigkeit ¹	≤ ± 0,1 % FSO
Zul. Bürde	Strom 2-Leiter: $R_{max} = [(U_B - U_{B min}) / 0,02 A] \Omega$ Spannung 3-Leiter: $R_{min} = 10 k\Omega$
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen
Einstellzeit	ca. 5 ms

¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / - einstellungsbereiche	
Fehlerband [% FSO]	≤ ± 0,2 im kompensierten Bereich -20 ... 80 °C
Mittl. TK [% FSO / 10 K]	± 0,02 im kompensierten Bereich -20 ... 80 °C
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff: -25 ... 125 °C Elektronik / Umgebung: -25 ... 85 °C Lager: -40 ... 100 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

Werkstoffe	
Druckanschluss	Edelstahl 1.4404
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Option Kompakt-Feldgehäuse	Edelstahl 1.4301 Kabelverschraubung M12x1,5 Messing, vernickelt (Klemmbereich 2 ... 8 mm)
Dichtungen	FKM andere auf Anfrage
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane

Mechanische Festigkeit	
Vibration	10 g RMS (20 ... 2000 Hz) nach DIN EN 60068-2-6
Schock	100 g / 11 ms nach DIN EN 60068-2-27

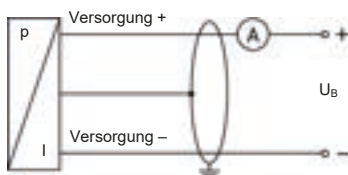
Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)	
Zulassungen DX19-LMP 331i	IBExU 10 ATEX 1068 X / IECEx IBE 12.0027X Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da
Sicherheitstechnische Höchstwerte	$U_i = 28 V$, $I_i = 93 mA$, $P_i = 660 mW$, $C_i \approx 0 nF$, $L_i \approx 0 \mu H$, die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF
Umgebungstemperaturbereich	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p_{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -40/-20 ... 65 °C
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 μH/m

Sonstiges	
Stromaufnahme	Signalausgang Strom: max. 25 mA Signalausgang Spannung: max. 7 mA
Gewicht	ca. 200 g
Einbaulage	beliebig ²
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

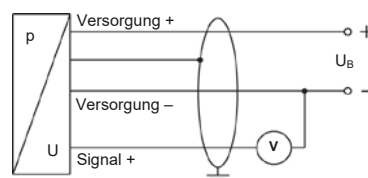
² Die Druckmessumformer sind senkrecht mit Druckanschluss nach unten kalibriert. Bei Änderung der Einbaulage kann es bei Druckbereichen $p_N \leq 1$ bar zu geringfügigen Nullpunktverschiebungen kommen.

Anschlussschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



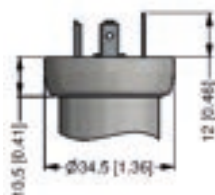
3-Leiter-System (Spannung)



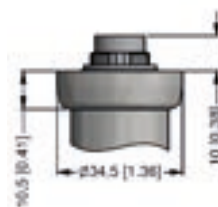
Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	ISO 4400	Binder 723 (5-polig)	M12x1 / Metall (4-polig)	Kompakt- Feldgehäuse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung + Versorgung - Signal + (nur für 3-Leiter)	1 2 3	3 4 1	1 2 3	IN + IN - OUT +	WH (weiß) BN (braun) GN (grün)
Schirm	Masse- kontakt	5	4		GNYE (grün-gelb)

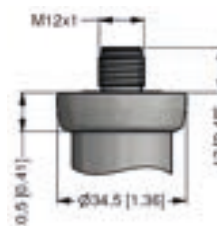
Elektrische Anschlüsse (Maße mm / in)



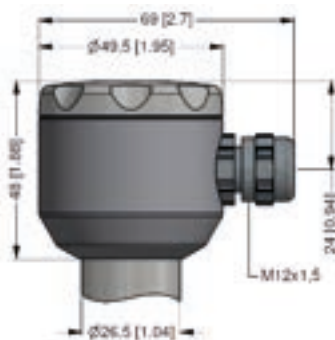
ISO 4400
(IP 65)



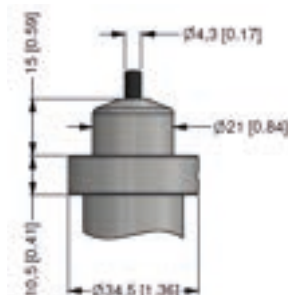
Binder Serie 723, 5-polig
(IP 67)



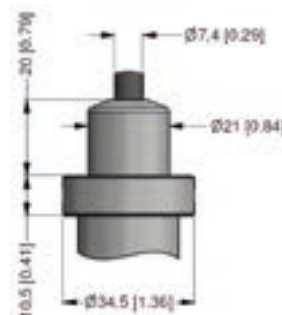
M12x1, 4-polig
(IP 67)



Kompakt-Feldgehäuse
(IP67)



Kabelausgang,
PVC-Kabel (IP 67)³

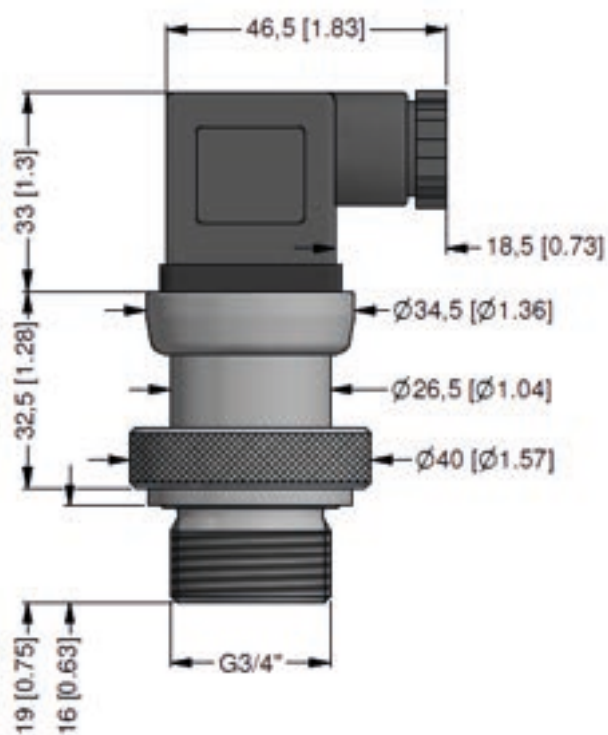


Kabelausgang,
Kabel mit Belüftungsschlauch (IP 68)⁴

⇒ Universal-Feldgehäuse Edelstahl 1.4404 mit Kabelverschraubung M20x1,5 (Bestellcode 880) und andere Varianten auf Anfrage

³ Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C)

⁴ Kabel in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel

Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)

G3/4" DIN 3852
mit frontbündiger Messzelle

⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage

Bestellschlüssel LMP 331i

LMP 331i

□	□	□	-	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□	□	□	-	□	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[illegible]

¹ Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C); andere auf Anfrage

² Code TR0 = PVC-Kabel, Kabel mit Belüftungsschlauch in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar



LMP 331

Einschraubsonde

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,35 % FSO
Option: 0,25 % / 0,1 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 100 mbar bis 0 ... 40 bar

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA

3-Leiter: 0 ... 20 mA / 0 ... 10 V
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Druckanschluss G 3/4" frontbündig
- ▶ sehr hohe Genauigkeit
- ▶ geringer Temperaturfehler
- ▶ sehr gute Langzeitstabilität

Optionale Ausführungen

- ▶ Genauigkeit 0,1% FSO IEC 60770
- ▶ Ex-Ausführung:
Ex ia = eigensicher für
Gase und Stäube
- ▶ SIL 2-Ausführung nach
IEC 61508 / IEC 61511
- ▶ verschiedene elektrische Anschlüsse
- ▶ kundenspezifische Ausführungen
z. B. Sondermessbereiche

Die Einschraubsonde LMP 331 wurde für die kontinuierliche Füllstands- bzw. Pegelmessung konzipiert und zeichnet sich durch hervorragendes Signalverhalten und robuste Bauweise aus. Die modulare Bauweise erlaubt dem Anwender eine höchstmögliche Flexibilität in der Adaption der LMP 331.

Optionale Eigenschaften wie z.B. eine eigensichere Ex-Ausführung oder auch eine sicherheitskonforme Variante (SIL 2) erhöhen Ihren Nutzen bei der Projektierung und Realisierung von Anlagen und Systemen.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Anlagen- und Maschinenbau



Energiewirtschaft



Umwelttechnik
(Wasser – Abwasser – Recycling)



Eingangsgröße															
Nenndruck relativ	[bar]	0,10	0,16	0,25	0,40	0,60	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40
Füllhöhe	[mH ₂ O]	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400
Überlast	[bar]	0,5	1	1	2	5	5	10	10	20	40	40	80	80	105
Berstdruck ≥	[bar]	1,5	1,5	1,5	3	7,5	7,5	15	15	25	50	50	120	120	210
Vakuumfestigkeit		p _N ≥ 1 bar: uneingeschränkt vakuumfest										p _N < 1 bar: auf Anfrage			

Ausgangssignal / Hilfsenergie		
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 8 ... 32 V _{DC}	SIL-Ausführung: U _B = 14 ... 28 V _{DC}
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 10 ... 28 V _{DC}	SIL-Ausführung: U _B = 14 ... 28 V _{DC}
Optionen 3-Leiter	3-Leiter: 0 ... 20 mA / U _B = 14 ... 30 V _{DC}	0 ... 10 V / U _B = 14 ... 30 V _{DC}

Signalverhalten	
Genauigkeit ¹	Standard: Nenndruck < 0,4 bar: ≤ ± 0,5 % FSO Nenndruck ≥ 0,4 bar: ≤ ± 0,35 % FSO Option 1: Nenndruck ≥ 0,4 bar: ≤ ± 0,25 % FSO Option 2: für alle Nenndrücke: ≤ ± 0,1 % FSO
Zul. Bürde	Strom 2-Leiter: R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02 A] Ω Strom 3-Leiter: R _{max} = 240 Ω Spannung 3-Leiter: R _{min} = 10 kΩ
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen
Einstellzeit ²	2-Leiter: ≤ 10 ms 3-Leiter: ≤ 3 ms

¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

² bei optionaler Genauigkeit von 0,1 % FSO beträgt die Einstellzeit 200 ms

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)		
Nenndruck p _N	[bar]	≤ 0,40 > 0,40
Fehlerband	[% FSO]	≤ ± 1 ≤ ± 0,75
Im kompensierten Bereich	[°C]	0 ... 70 -20 ... 85

Temperatureinsatzbereiche	
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff: -40 ... 125 °C Elektronik / Umgebung: -40 ... 85 °C Lager: -40 ... 100 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnet. Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

Mechanische Festigkeit	
Vibration	10 g RMS (25 ... 2000 Hz) nach DIN EN 60068-2-6
Schock	500 g / 1 ms nach DIN EN 60068-2-27

Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)	
Zulassungen DX19-LMP 331	IBExU 10 ATEX 1068 X / IECEx IBE 12.0027X Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da
Sicherheitstechnische Höchstwerte	U _i = 28 V, I _i = 93 mA, P _i = 660 mW, C _i ≈ 0 nF, L _i ≈ 0 μH, die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF
Max. Messstofftemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p _{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -40/-20 ... 70 °C
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Induktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 μH/m

Werkstoffe	
Druckanschluss	Edelstahl 1.4404
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Option Kompakt-Feldgehäuse	Edelstahl 1.4301; Kabelverschraubung M12x1,5 Messing, vernickelt (Klemmbereich 2 ... 8 mm)
Dichtungen	Standard: FKM optional: EPDM andere auf Anfrage
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane

Sonstiges	
Option SIL 2-Ausführung ³	gemäß IEC 61508 / IEC 61511
Stromaufnahme	Signalausgang Strom: max. 25 mA Signalausgang Spannung: max. 7 mA
Gewicht	ca. 200 g
Einbaulage	beliebig ⁴
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

³ nur für 4...20mA / 2-Leiter; nicht in Verbindung mit Genauigkeit 0,1%

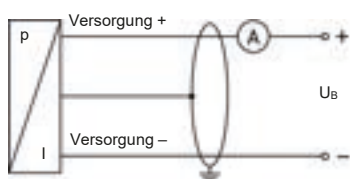
⁴ Die Druckmessumformer sind senkrecht mit Druckanschluss nach unten kalibriert. Bei Änderung der Einbaulage kann es bei Druckbereichen p_N ≤ 1 bar zu geringfügigen Nullpunktverschiebungen kommen.

Anschlussbelegungstabelle

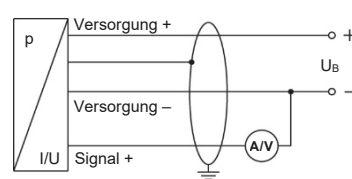
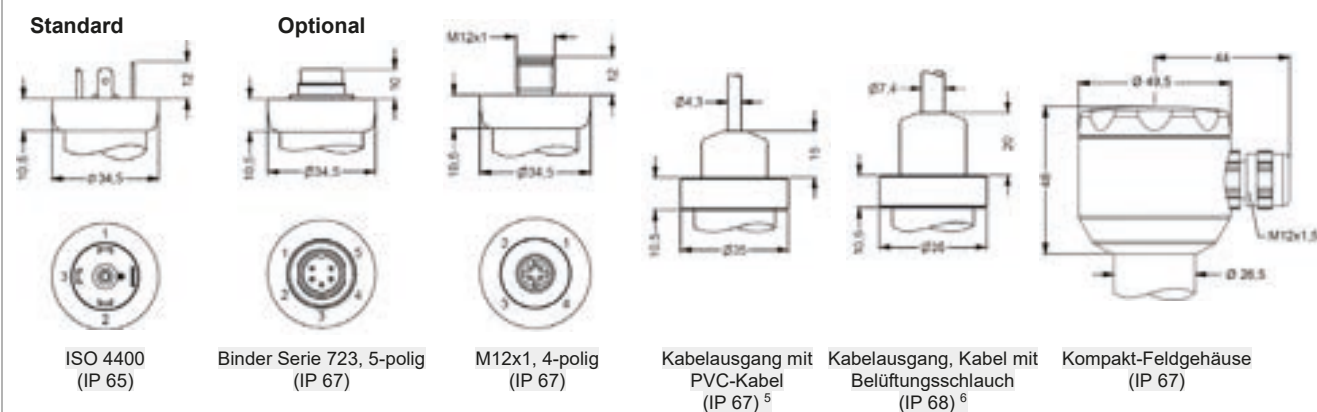
Elektrische Anschlüsse	ISO 4400	Binder 723 (5-polig)	M12x1 / Metall (4-polig)	Kompakt- Feldgehäuse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	3	1	IN +	WH (weiß)
Versorgung –	2	4	2	IN –	BN (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	3	1	3	OUT +	GN (grün)
Schirm	Massekontakt 	5	4		GNYE (grün-gelb)

Anschluss Schaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



3-Leiter-System (Strom / Spannung)

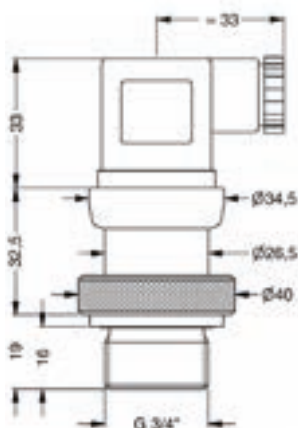
**Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)**

⁵ Standard: 2 m PVC-Kabel (ohne Belüftungsschlauch, Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C)

⁶ Kabel in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel

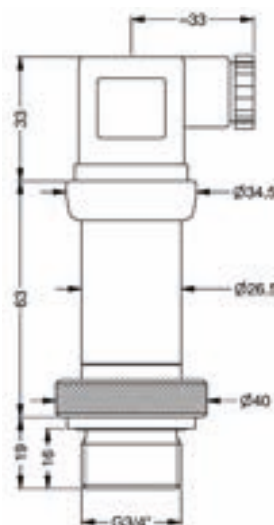
Mechanischer Anschluss (Maße in mm)

Standard



G3/4" frontbündig (DIN 3852)
mit ISO 4400

SIL- und SIL-Ex-Ausführung



G3/4" frontbündig (DIN 3852)
mit ISO 4400

LMP 331

¹ Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C), andere auf Anfrage
² Code TR0 = PVC-Kabel, Kabel mit Belüftungsschlauch in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar
³ nicht in Verbindung mit SJL



LMK 331

Einschraubsonde

Keramiksensord

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,5 % FSO

Nennrücke

von 0 ... 400 mbar bis 0 ... 60 bar

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA

3-Leiter: 0 ... 20 mA / 0 ... 10 V
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Druckanschluss G 3/4" frontbündig für pastöse und verunreinigte Medien
- ▶ Druckanschluss aus PVDF für aggressive Medien

Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung (nur für 4 ... 20mA / 2 – Leiter):
Ex ia = eigensicher für Gase und Stäube
- ▶ SIL 2-Ausführung nach IEC 61508 / IEC 61511
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Die Einschraubsonde LMK 331 wurde speziell für die Füllstands- und Prozessmesstechnik entwickelt und eignet sich zur Druckerfassung von Flüssigkeiten, Ölen und Gasen. Durch die frontbündige Montage des Drucksensors wird der Einsatz auch in dickflüssigen oder verschmutzten Medien ermöglicht.

Für den Einsatz in aggressiven Medien ist besonders die Variante mit PVDF-Druckanschluss zu empfehlen. Zusätzliche Eigenschaften wie z.B. eine eigensichere Ex-Ausführung oder eine sicherheitskonforme Variante (SIL 2) runden das Profil ab.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

-  Anlagen- und Maschinenbau
-  Energiewirtschaft
-  Umwelttechnik
(Wasser – Abwasser – Recycling)
-  Medizintechnik



Eingangsgröße													
Nennndruck rel.	[bar]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40 ¹	60 ¹
Füllhöhe	[mH ₂ O]	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
Überlast	[bar]	1	2	2	4	4	10	20	20	40	40	100	200
Berstdruck	[bar]	2	4	4	5	7,5	12	25	30	50	50	120	250
Vakuumfestigkeit	[bar]	p _N ≥ 1 bar: uneingeschränkt vakuumfest p _N < 1 bar: auf Anfrage											
¹ nur möglich mit Druckanschluss aus Edelstahl													
Ausgangssignal / Hilfsenergie													
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 8 ... 32 V _{DC}						SIL-Ausführung: U _B = 14 ... 28 V _{DC}						
Option Ex-Ausführung ²	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 10 ... 28 V _{DC}						SIL-Ausführung: U _B = 14 ... 28 V _{DC}						
Optionen 3-Leiter	3-Leiter: 0 ... 20 mA / U _B = 14 ... 30 V _{DC} 0 ... 10 V / U _B = 14 ... 30 V _{DC}												
² Ex-Ausführung nicht möglich mit Druckanschluss aus Kunststoff													
Signalverhalten													
Genauigkeit ³	≤ ± 0,5 % FSO												
Zul. Bürde	Strom 2-Leiter: R _{max} = [(U _B – U _{B min}) / 0,02 A] Ω Strom 3-Leiter: R _{max} = 500 Ω Spannung 3-Leiter: R _{min} = 10 kΩ												
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ												
Einstellzeit	2-Leiter: ≤ 10 ms 3-Leiter: ≤ 3 ms												
Langzeitstabilität	≤ ± 0,3 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen												
³ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)													
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche													
Temperaturfehler	≤ ± 0,2 % FSO / 10 K												
im kompensierten Bereich	0 ... 85 °C												
Temperatureinsatzbereiche ⁴	Messstoff: -40 ... 125 °C				Elektronik / Umgebung: -40 ... 85 °C				Lager: -40 ... 100 °C				
⁴ für Druckanschluss aus PVDF beträgt der Messstofftemperaturbereich -30 ... 60 °C													
Elektrische Schutzmaßnahmen													
Kurzschlussfestigkeit	permanent												
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion												
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326												
Mechanische Festigkeit													
Vibration	10 g RMS (25 ... 2000 Hz)						nach DIN EN 60068-2-6						
Schock	500 g / 1 ms						nach DIN EN 60068-2-27						
Werkstoffe													
Druckanschluss / Gehäuse	Standard: Option für p _N ≤ 25 bar:						Druckanschluss Edelstahl 1.4404 PVDF		Gehäuse Edelstahl 1.4404 PVDF				
Option Kompakt-Feldgehäuse	Edelstahl 1.4301; Kabelverschraubung M12x1,5 Messing, vernickelt (Klemmbereich 2 ... 8 mm)												
Dichtungen	Standard: FKM optional: EPDM andere auf Anfrage												
Trennmembrane	Keramik Al ₂ O ₃ 96 %												
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane												
Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)													
Zulassung DX19-LMK 331 nur für Edelstahl-Druckanschluss	IBExU 10 ATEX 1068 X / IECEx IBE 12.0027X Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da												
Sicherheitstechnische Höchstwerte	U _i = 28 V, I _i = 93 mA, P _i = 660 mW, C _i ≈ 0 nF, L _i ≈ 0 μH, die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF												
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p _{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -40/-20 ... 70 °C												
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Induktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 μH/m												
Sonstiges													
Option SIL 2-Ausführung ⁵	gemäß IEC 61508 / IEC 61511												
Stromaufnahme	Signalausgang Strom: max. 25 mA						Signalausgang Spannung: max. 7 mA						
Gewicht	ca. 150 g												
Einbaulage	beliebig												
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel												
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU												
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU												
⁵ nur für 4 ... 20mA / 2-Leiter													

Anschlussschaltbilder					
2-Leiter-System (Strom)	3-Leiter-System (Strom / Spannung)				
Anschlussbelegungstabelle					
Elektrische Anschlüsse	ISO 4400	Binder 723 (5-polig)	M12x1 / Metall (4-polig)	Kompakt-Feldgehäuse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	3	1	IN +	WH (weiß)
Versorgung -	2	4	2	IN -	BN (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	3	1	3	OUT +	GN (grün)
Schirm	Massekontakt	5	4		GNYE (grün-gelb)
Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)					
Standard	Optional				
ISO 4400 (IP 65)	Binder Serie 723 5-polig (IP 67)	M12x1, 4-polig (IP 67)	Kabelausgang mit PVC-Kabel (IP 67) 6	Kabelausgang, Kabel mit Belüftungsschlauch (IP 68) 7	Kompakt-Feldgehäuse (IP 67)
⇒ Universal-Feldgehäuse Edelstahl 1.4404 mit Kabelverschraubung M20x1,5 (Bestellcode 880) und andere Varianten auf Anfrage					
6 Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70°C)					
7 Kabel in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel					
Mechanische Anschlüsse (Maße in mm)					
Standard			Standard für SIL- und SIL-Ex-Ausführung		
<td colspan="3"></td>					
G3/4" frontbündig (DIN 3852) mit ISO 4400			G3/4" frontbündig (DIN 3852) mit ISO 4400		

Bestellschlüssel LMK 331

LMK 331

□□□ - □□□□ - □ - □ - □□□ - □□□ - □ - □ - □□□

Messgröße																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

¹ nur möglich mit Druckanschluss aus Edelstahl

² Ex-Ausführung nicht möglich mit Druckanschluss aus Kunststoff

³ Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperateureinsatzbereich: -5 ... 70 °C); andere auf Anfrage

⁴ Code TR0 = PVC-Kabel, Kabel mit Belüftungsschlauch in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar

⁵ zulässiger Messstofftemperaturbereich: -30 ... 60 °C



LMK 351

Einschraubsonde

Keramiksensord

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,35 % FSO
Option: 0,25 % FSO

Nennrücke

von 0 ... 40 mbar bis 0 ... 20 bar

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA

3-Leiter: 0 ... 20 mA / 0 ... 10 V

andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Druckanschluss aus PVDF für aggressive Medien
- ▶ Druckanschluss G 1 1/2" für pastöse und verunreinigte Medien

Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensicher für Gase und Staub
- ▶ Trennmembrane aus 99,9 % Al₂O₃
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Die Einschraubsonde LMK 351 eignet sich besonders zur Erfassung von Systemdrücken und Füllständen in Behältern. Basis des LMK 351 ist ein eigenentwickeltes kapazitiv keramisches Sensorelement, das frontbündig montiert ist und so auch einen Einsatz in dickflüssigen und pastösen Medien ermöglicht.

Für den Einsatz in aggressiven Medien ist der Druckanschluss optional in PVDF sowie die Trennmembrane in Al₂O₃ 99,9 % erhältlich. Eine eigensichere Ex-Ausführung rundet das Profil ab.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Anlagen- und Maschinenbau



Umwelttechnik
(Wasser – Abwasser – Recycling)

Bevorzugte Medien



Kraftstoffe und Öle



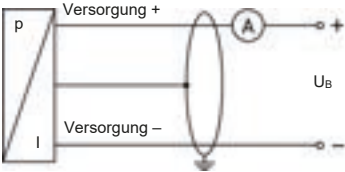
zähflüssige und pastöse Medien



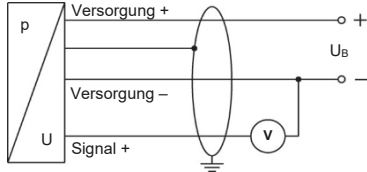
Eingangsgröße																
Neindruck relativ	[bar]	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	20
Füllhöhe	[mH ₂ O]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	200
Überlast	[bar]	2	2	4	4	6	6	8	8	15	25	25	35	35	45	45
Zul. Unterdruck	[bar]	-0,2		-0,3		-0,5				-1						
Ausgangssignal / Hilfsenergie																
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 9 ... 32 V _{DC}															
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 14 ... 28 V _{DC}															
Option 3-Leiter	3-Leiter: 0 ... 10 V / U _B = 12,5 ... 32 V _{DC}															
Signalverhalten																
Genauigkeit ¹	Standard: ≤ ± 0,35 % FSO										Option für p _N ≥ 0,6 bar: ≤ ± 0,25 % FSO					
Zul. Bürde	Strom 2-Leiter: R _{max} = [(U _B – U _{B min}) / 0,02 A] Ω										Spannung 3-Leiter: R _{min} = 10 kΩ					
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V										Bürde: 0,05 % FSO / kΩ					
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen															
Einschaltzeit	700 ms															
Mittlere Messrate	5/s															
Einstellzeit	mittlere Einstellzeit: ≤ 200 ms										max. Einstellzeit: 380 ms					
¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)																
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)																
Fehlerband	≤ ± 1 % FSO															
Im kompensierten Bereich	-20 ... 80 °C															
Temperatureinsatzbereiche																
Temperatureinsatzbereiche ²	Messstoff: -40 ... 125 °C Elektronik / Umgebung: -40 ... 85 °C Lager: -40 ... 100 °C															
² für Drückanschlüsse aus PVDF beträgt der Messstofftemperaturbereich -30 ... 60 °C																
Elektrische Schutzmaßnahmen																
Kurzschlussfestigkeit	permanent															
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion															
Elektromagnet. Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326															
Mechanische Festigkeit																
Vibration	10 g RMS (20 ... 2000 Hz)										nach DIN EN 60068-2-6					
Schock	100 g / 1 ms										nach DIN EN 60068-2-27					
Werkstoffe (medienberührt)																
Druckanschluss	Standard: Edelstahl 1.4404										Option: PVDF					
Gehäuse	Standard: Edelstahl 1.4404										Option: PVDF					
Option Kompakt-Feldgehäuse	Edelstahl 1.4301; Kabelverschraubung M12x1,5 Messing, vernickelt (Klemmbereich 2 ... 8 mm)															
Dichtungen	FKM -40 ... 125 °C FFKM -15 ... 125 °C EPDM -40 ... 125 °C															
Trennmembrane	Standard: Keramik Al ₂ O ₃ 96 % Option: Keramik Al ₂ O ₃ 99,9 %															
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane															
Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)																
Zulassung DX14-LMK 351	IBExU05ATEX1070 X Edelstahl-Druckanschluss mit Stecker/Kabelausgang: Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T110 °C Da Kunststoff-Druckanschluss mit Stecker/Kabelausgang: Zone 0/1: II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb Zone 20/21: II 1/2D Ex ia IIIC T110 °C Da/Db															
Sicherheitstechnische Höchstwerte	U _i = 28 V, I _i = 93 mA, P _i = 660 mW, C _i = 14 nF, L _i ≈ 0 μH, C _{gnd} = 27 nF															
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p _{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -25 ... 70 °C															
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 220 pF/m Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1,5 μH/m															
Sonstiges																
Stromaufnahme	Signalausgang Strom: max. 21 mA Signalausgang Spannung: max. 5 mA															
Gewicht	ca. 200 g															
Einbaulage	beliebig															
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel															
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU															
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU															

Anschlussschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



3-Leiter-System (Spannung)



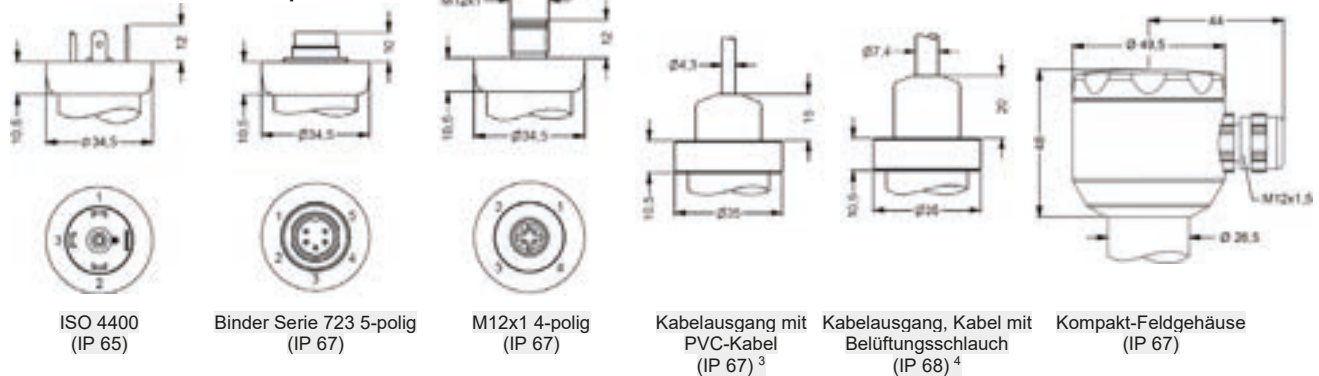
Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	ISO 4400	Binder 723 (5-polig)	M12x1 (4-polig)	Kompakt- Feldgehäuse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	3	1	IN +	WH (weiß)
Versorgung -	2	4	2	IN -	BN (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	3	1	3	OUT +	GN (grün)
Schirm	Massekontakt	5	4		GNYE (grün-gelb)

Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)

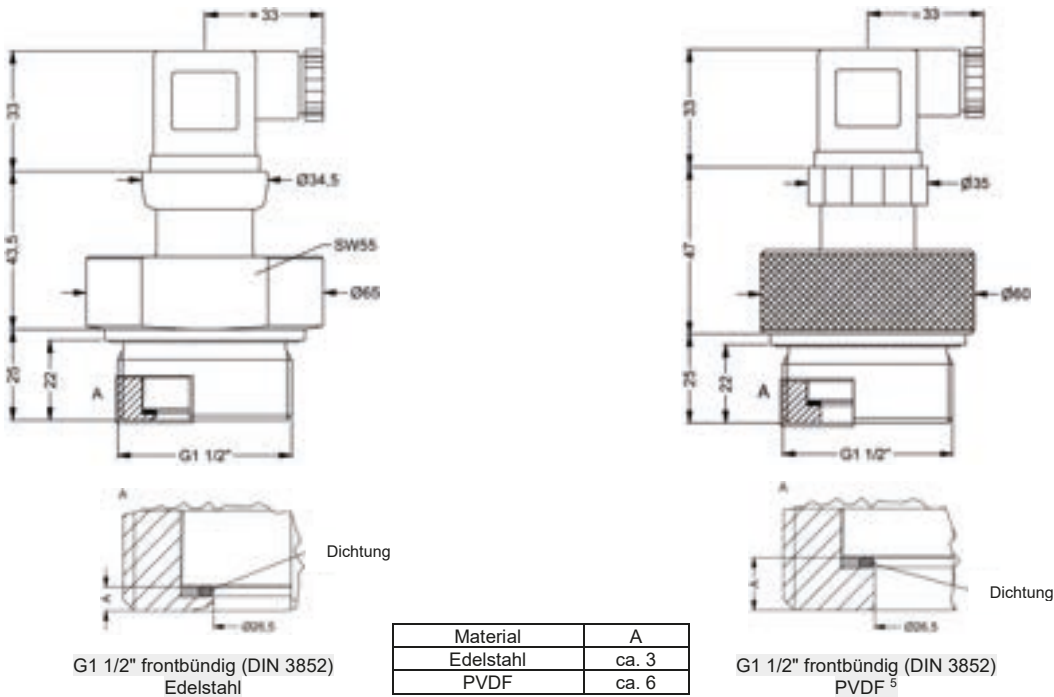
Standard

Optional



³ Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C)
⁴ Kabel in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel

Mechanische Anschlüsse (Maße in mm)



⁵ nicht möglich in Verbindung mit Kompakt-Feldgehäuse

LMK 351

¹ Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C); andere auf Anfrage
² Code TR0 = PVC-Kabel, Kabel mit Belüftungsschlauch in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar
³ nicht möglich in Verbindung mit Kompakt-Feldgehäuse; zulässiger Messstofftemperaturbereich: -30 ... 60 °C



EP 500

Druckmessumformer

Sonderapplikation:
Füllstandsmessung
über Einperlverfahren

Merkmale:

- ▶ kapazitiver Keramiksensord
- ▶ Nenndruckbereiche
von 0 ... 60 mbar bis 0 ... 20 bar
- ▶ Ausgangssignal 4 ... 20 mA / 2-Leiter
- ▶ Hutschienengehäuse
- ▶ Programmierung
über integrierte Schnittstelle



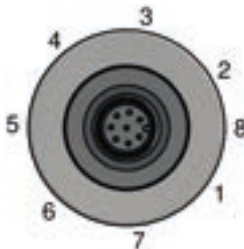
Technische Daten

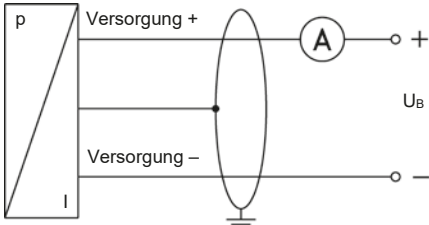
Eingangsgröße									
Nenndruck p_N relativ	[bar]	0,06	0,16	0,4	1	2	5	10	20
Nenndruck p_N absolut	[bar]	auf Anfrage							
Überlast	[bar]	2	4	6	8	15	25	35	40
Zul. Unterdruck für p_N rel.	[bar]	-0,2	-0,3	-0,5			-1		

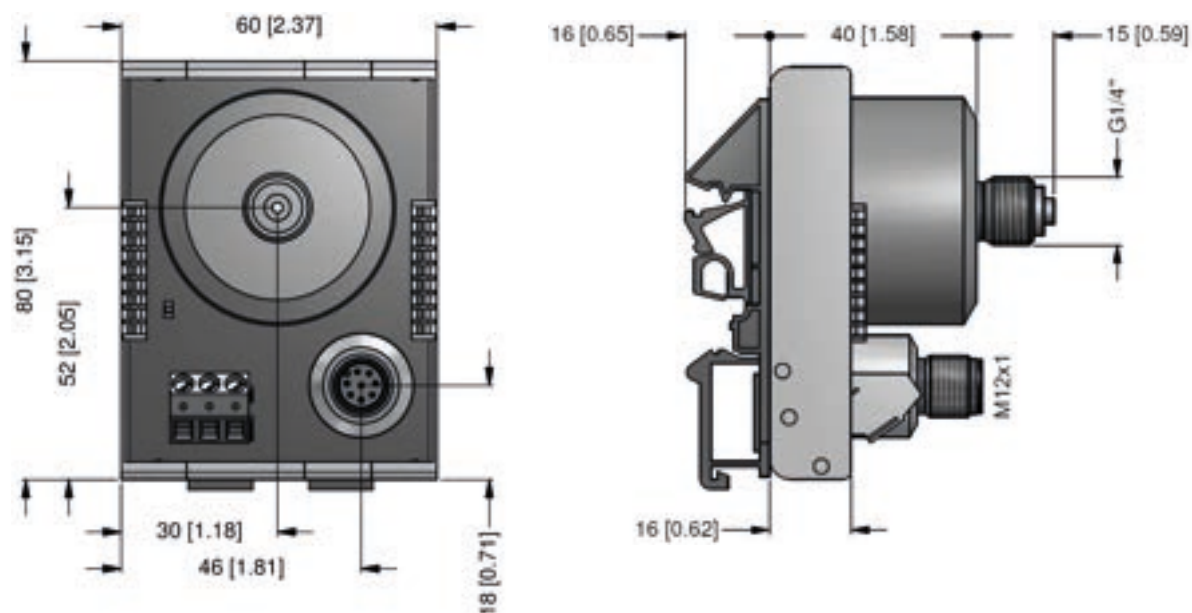
Ausgangssignal / Hilfsenergie	
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / $U_B = 12 \dots 32 V_{DC}$; $U_{B \text{ Nenn}} = 24 V_{DC}$
Stromaufnahme	max. 21 mA
Signalverhalten	
Genauigkeit ¹	IEC 60770 ² : $\leq \pm 0,2 \% \text{ FSO}$ BFSL: $\leq \pm 0,1 \% \text{ FSO}$
Einschaltzeit	700 ms
Zul. Bürde	$R_{\max} = [(U_B - U_{B \text{ min}}) / 0,02 \text{ A}] \Omega$
Langzeitstabilität	$\leq \pm 0,1 \% \text{ FSO} / \text{Jahr}$ bei Referenzbedingungen
Einstellzeit (10 ... 90 %)	120 ms – ohne Berücksichtigung der elektronischen Dämpfung
Messrate	8/s
¹ für Nenndruckbereiche $\leq 0,4 \text{ bar}$ errechnet sich die Genauigkeit wie folgt: $\leq \pm [0,2 + 0,04 \times (\text{Nennbereich} / \text{Eingestellter Bereich})] \% \text{ FSO}$	
² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)	
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)	
Fehlerband	$\leq \pm 1 \% \text{ FSO}$
Im kompensierten Bereich	-20 ... 80 °C
Temperatureinsatzbereiche	
Messstoff	-40 ... 125 °C
Elektronik / Umgebung / Lager	-40 ... 85 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen		
Kurzschlussfestigkeit	permanent	
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion	
Elektrischer Anschluss		
Eingang	Anschlussklemmen (3-polig)	
Kommunikationsanschluss	M12x1 (8-polig), Metall	
Werkstoffe		
Druckanschluss	Edelstahl 1.4301	
Gehäuse	PA6 (Gehäusefuß: PA66)	
Dichtungen (medienberührt)	FKM	
Trennmembrane	Keramik Al ₂ O ₃ 96 %	
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtung, Trennmembrane	
Umgebungskategorisierung		
Lloyd´s Register (LR)	EMV1, EMV2, EMV3	Zertifikatsnummer: 13/20056
Det Norske Veritas (DNV)	Temperatur: B Feuchtigkeit: B Vibration: A elektromagnetische Verträglichkeit: B Schutzart: -	Zertifikatsnummer: TAA00001GM
Sonstiges		
Schutzart	IP00	
Funktionsanzeige	grüne SMD-LED - leuchtet bei Signalfloss durch den Messumformer	
Einbaulage	beliebig	
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel	
Gewicht	ca. 200 g	
Einstellmöglichkeiten	Programmierung mit Programmier-Kit CIS 700 ³ ; folgende Konfigurationen sind möglich: - elektronische Dämpfung: 0 ... 100 s - Offset: 0 ... 67 % FSO - Turn-Down der Spanne: bis 1:20 - Konfiguration der Druckeinheit - Kalibrierung mittels angeschlossener Druckreferenz	

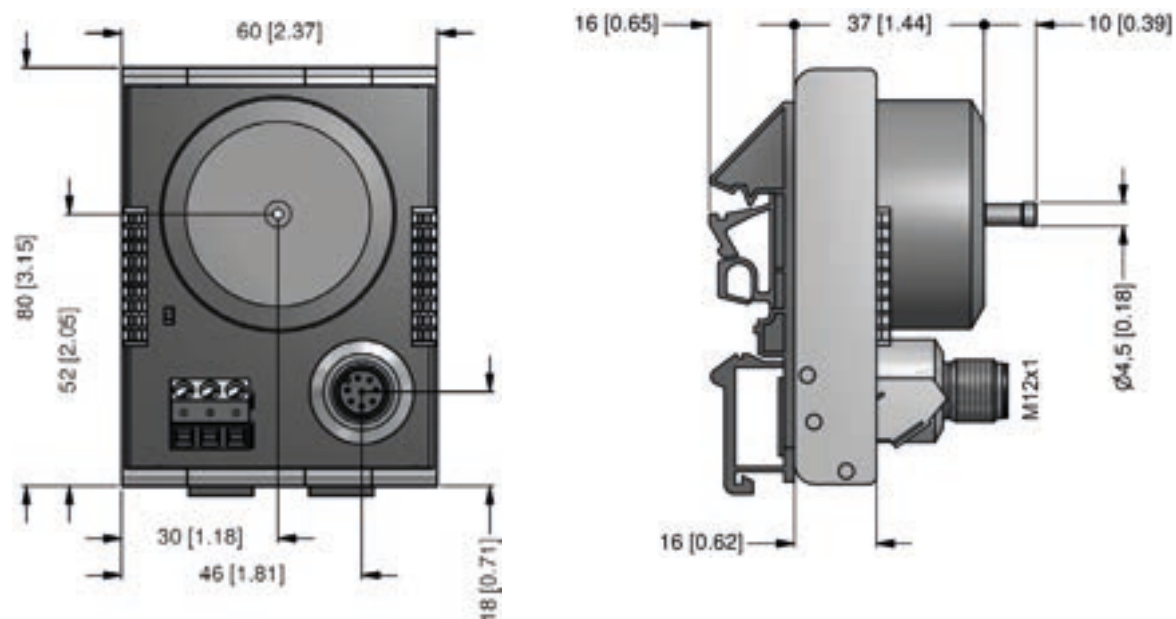
³ das Programmier-Kit muss separat als Zubehör bestellt werden (Software geeignet für Windows® 95, 98, 2000, NT ab Version 4.0 und XP)

Anschlussbelegungstabelle		
Elektrischer Anschluss	Anschlussklemmen	M12x1 (8-polig), Metall
		
Versorgung +1	1	-
Versorgung +2	-	4
Versorgung –	2	2
Tx	-	5
Rx	-	6
GND	-	7
NC	-	1
Schirm	3	3

Anschluss Schaltbild	
2-Leiter-System (Strom)	
	

Abmessungen (mm / in)**Standard**

G1/4"

Option für $p_N \leq 3$ barSchlauchtülle für flexible
Anschlussschläuche Ø4 mm

Bestellschlüssel EP 500

EP 500

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

[illegible]

¹ Schlauchanschluss nur bis 3 bar



KL 1

Klemmengehäuse

Aluminium

Produktmerkmale

- ▶ Aluminium-Druckguss-Gehäuse
- ▶ Anschluss von Tauchsonden in 2-Leiter Technik
- ▶ Integrierter Druckausgleich
- ▶ Integrierter Überspannungsschutz mit Nennableitstrom 10 kA

Das Klemmengehäuse KL 1 ist für den fachgerechten Anschluss von 2-Leiter-Transmittern bestimmt.

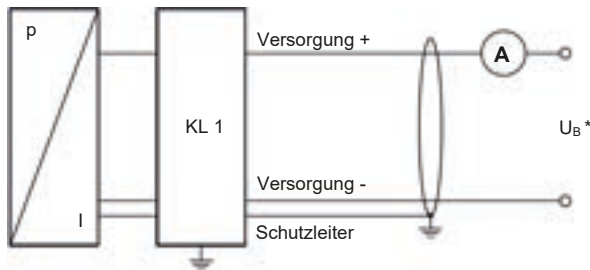
Es bietet einen integrierten Druckausgleich sowie Überspannungsschutz und kann für BD|SENSORS-Transmitter eingesetzt werden.

Das Klemmengehäuse KL 1 ist mit einem Druckausgleichselement für den Ausgleich von Luftdruckschwankungen ausgestattet. Deshalb kann auf der Versorgungsseite ein Kabel ohne Luftschlauch verwendet werden.

Der elektrische Anschluss im Klemmengehäuse ist einfach, anhand von Vertikalklemmen herzustellen. Die Montage erfolgt mit zwei Befestigungsschrauben.



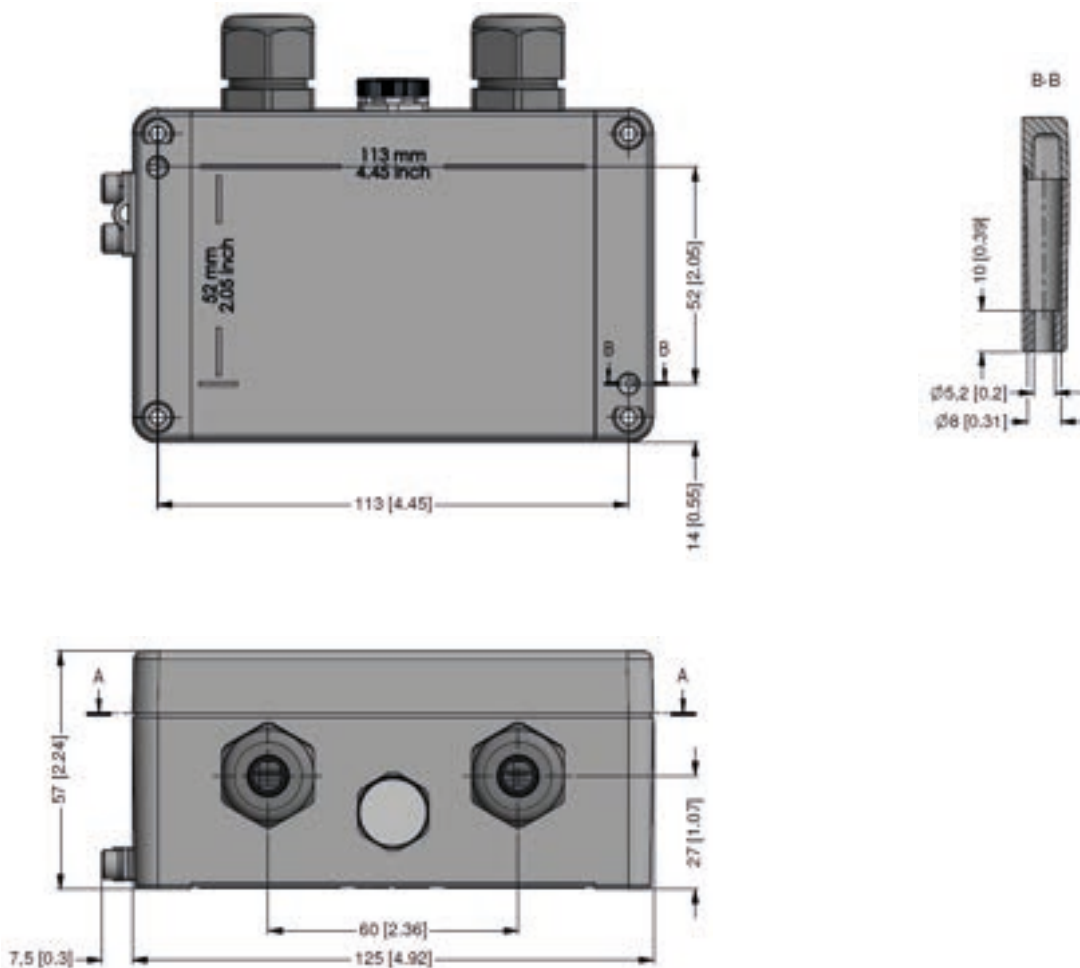
Allgemeines	
Anzahl Signaladern	2-Leiter: 4 ... 20 mA
Gehäuse	Aluminium-Druckgussgehäuse, grau pulverbeschichtet
Schutzart	IP 66
Kabeleinführungen	Kabelverschraubungen: M16x1,5 aus Polyamid, Dichtung NBR, IP 68, Klemmbereich: Standard Ø 5 ... 10 mm (andere auf Anfrage)
Luftdruckausgleich	Druckausgleichselement mit PTFE-Filter
Anschlussklemmen	Vertikalklemmen für Litzen und Massivleiter bis 2,5 mm ²
Gewicht	ca. 550 g
Überspannungsschutz	
Längswiderstand	10 Ω je Ader
Nennableitstrom	20 kA (8/20 µs)
Max. Nennstrom	30 mA
Anschlussschaltbild	

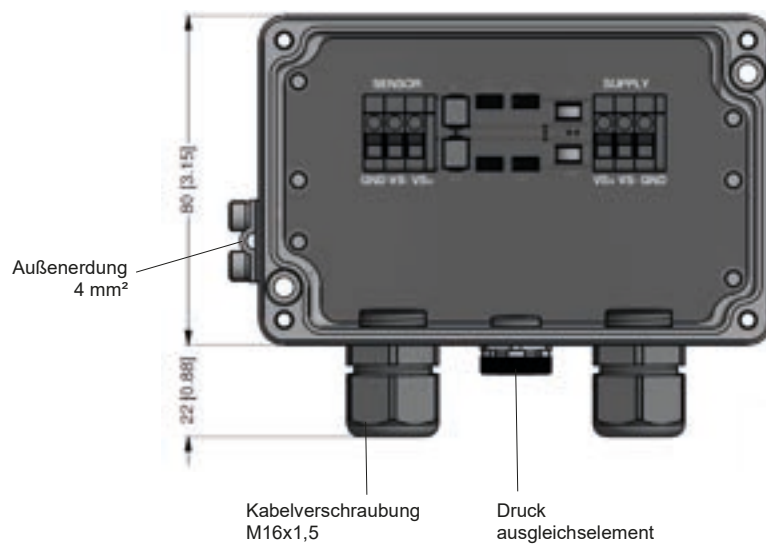


Bei der Installation müssen die Schutzleiter aller Komponenten angeschlossen werden!

* Die Versorgungsspannung U_B muss nach den Erfordernissen des angeschlossenen Transmitters ausgewählt werden.

Abmessungen (mm / in)



Schnittansicht A-A

Bestellschlüssel KL 1

KL 1 - ZB.601 -

--	--	--

 -

--	--	--

Ausführung						
	Standard	1	0	0		
	andere	9	9	9		auf Anfrage
Sonderausführungen						
	Standard			0	0	0
	andere			9	9	9
						auf Anfrage



KL 2

Klemmengehäuse

Kunststoff

Produktmerkmale

- ▶ kostengünstiges ABS-Gehäuse
- ▶ Anschluss von Tauchsonden in 2-Leiter Technik
- ▶ integrierter Druckausgleich
- ▶ 2 Signaladern

Optionale Ausführungen

- ▶ Anschluss für zwei unabhängige 2-Leiter Stromkreise
- ▶ Überspannungsschutz
- ▶ HART®-Anschluss

Das Klemmengehäuse KL 2 dient dem fachgerechten elektrischen Anschluss von Tauchsonden. Es besteht aus dem Kunststoff ABS und ist eine kostengünstige Alternative zu unserem bewährten Aluminium-Klemmengehäuse KL 1.

Ein Druckausgleichselement sorgt für den Ausgleich von Luftdruckschwankungen. Auf der Versorgungsseite kann ein Kabel ohne Luftschlauch verwendet werden.

Die verwendeten Vertikalklemmen erleichtern den Anschluss der Kabel im Gehäuse.

In das KL 2 mit optionalem Überspannungsschutz sind zusätzlich Überspannungsableiter mit einem Nennableitstrom von 10 kA integriert.

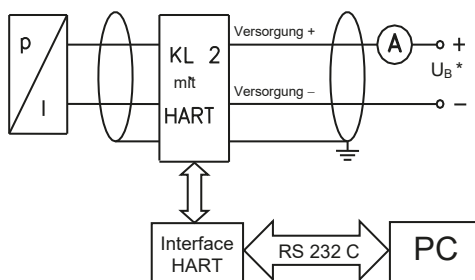
Als weitere Option kann das KL 2 mit einem HART®-Anschluss ausgestattet werden.



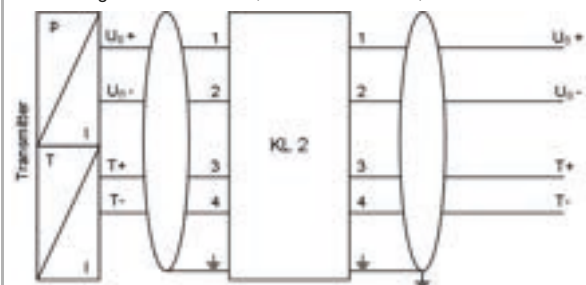
Allgemeines	
Anzahl Signaladern	2-Leiter (4 ... 20 mA)
Gehäusematerial	Kunststoff ABS, grau
Schutzart	IP 66
Kabeleinführungen	Kabelverschraubungen M16x1,5 aus Polyamid, Dichtung NBR, IP 68, Klemmbereich: Standard 5 ... 10 mm andere auf Anfrage
Luftdruckausgleich	Druckausgleichselement mit PTFE-Filter
Anschlussklemmen	Vertikalklemmen für Litzen und Massivleiter bis 2,5 mm ²
Gewicht	ca. 220 g
Option Überspannungsschutz	
Längswiderstand	10 Ω je Ader
Nennableitstrom	10 kA (8/20 μ s)
Max. Nennstrom	30 mA

Option HART®-Anschluss

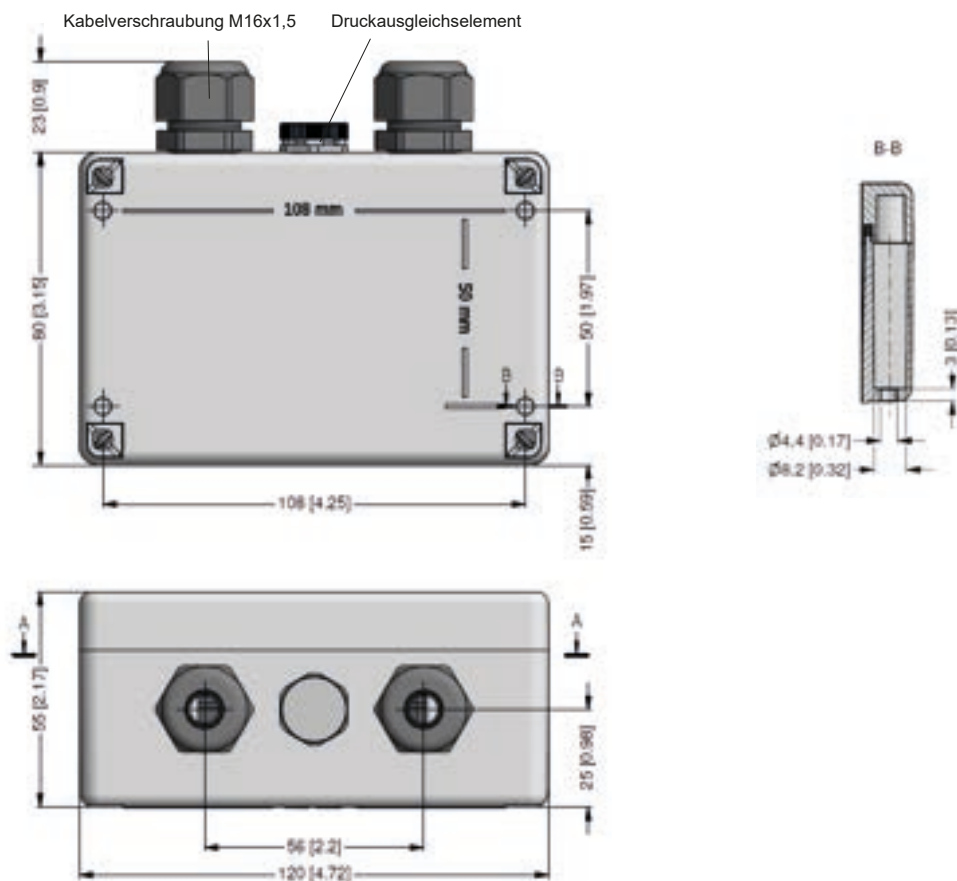
Anschlussmöglichkeiten	Schraubklemmen
------------------------	----------------

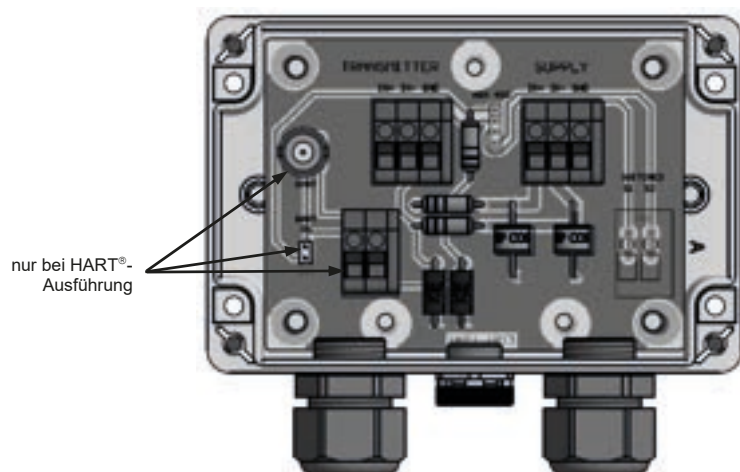
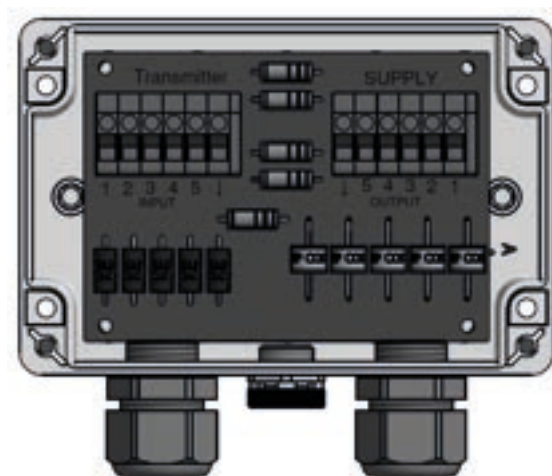
Anschluss Schaltbilder

Ausführung mit zwei Kanälen, z.B. für LMK 307T, LMP 307T



* Die Versorgungsspannung U_B muss nach den Erfordernissen des angeschlossenen Transmitters ausgewählt werden.
Bei der Installation müssen die Schutzleiter aller Komponenten angeschlossen werden!

Abmessungen (mm / in)

Schnittansicht A-A**Standard****Ausführung mit zwei Kanälen**

Ausführung für zwei unabhängige 2-Leiter Stromkreise,
mit Überspannungsschutz, z.B. für LMK 307T, LMP 307T

HART® ist ein eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation

Bestellschlüssel KL 2

KL 2 - ZB.601

-

				-				
--	--	--	--	---	--	--	--	--

Ausführung									
Standard				2	0	0			
Überspannungsschutz				2	0	1			
Ausführung mit 2 Kanälen ¹				2	2	0			
Ausführung mit 2 Kanälen und Überspannungsschutz ¹				2	2	1			
HART® Schnittstelle				2	H	0			
HART® Schnittstelle und Überspannungsschutz				2	H	1			
Sonderausführungen									
Standard							0	0	0
andere							9	9	9

auf Anfrage

¹ Ausführung für 2 unabhängige 2-Leiter Stromkreise

HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation

KOMPETENZ

Industrielle Druckmesstechnik von 0,1 mbar bis 6000 bar

- > **Ob Druckmessumformer, elektronischer Druckschalter oder hydrostatische Füllstandssonde**
- > **Ob OEM- oder High-End-Produkt**
- > **Ob Standard-Produkt oder kundenspezifische Lösung**

BD|SENSORS hat sowohl technisch als auch preislich das passende Druckmessgerät.

PREIS-/LEISTUNGSVERHÄLTNIS

Druckmesstechnik auf höchstem Niveau

Die Konzentration auf die Komponente „elektronisches Druckmessgerät“ hat zu einer außergewöhnlichen Effizienz und Preiswürdigkeit geführt.

BD|SENSORS ist überzeugt, unter gleichen technischen und kaufmännischen Bedingungen immer zu den kostengünstigsten Anbietern auf dem Weltmarkt zu gehören.

ZUVERLÄSSIGKEIT

Planbare Lieferzeiten und die strikte Einhaltung von Terminen

Kurze Lieferzeiten und verbindliche Liefertermine, auch bei Sonderausführungen, machen BD|SENSORS zu einem planbaren Partner für seine Kunden.

BD|SENSORS reduziert dadurch Ihre Lagerhaltung und erhöht Ihre Wertschöpfung.

FLEXIBILITÄT

Wir haben auch Lösungen für Ihre individuellen Anforderungen

Wir lösen Ihre Aufgabenstellung der industriellen Druckmesstechnik schnell und kostenbewusst, nicht nur bei Großserien, sondern ebenfalls bei kleinen und mittleren Stückzahlen.

Die Flexibilität von BD|SENSORS zeigt sich besonders, wenn technische Unterstützung und schnelle Hilfe sowohl im Servicefall als auch bei Eilaufträgen benötigt wird.

BRANCHEN



Anlagen- und Maschinenbau



Chemie / Biochemie



Energiewirtschaft



Erneuerbare Energie



Halbleiterindustrie / Reinraumtechnik



Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik



Hydraulik



Kältetechnik



Kalibriertechnik



Labortechnik



Medizintechnik



Nahrungs- und Genussmittelindustrie



Nutzfahrzeuge



Öl- und Gasindustrie



Pharmazie



Marine / Schifffahrt / Offshore



Schwerindustrie



Umwelttechnik



Verpackungs- und Papierindustrie

MEDIEN



Abwasser



aggressive Medien



Farben



Gase



Kraftstoffe und Öle



pastöse und zähflüssige Medien



Sauerstoff



Wasser



VERTRIEB WELTWEIT

HEADQUARTER DER BD | SENSORS GRUPPE
BD | SENSORS GmbH
BD-Sensors-Straße 1
95199 Thierstein
DEUTSCHLAND

Tel.: +49 9235 9811-0

Fax: +49 9235 9811-11

www.bdsensors.de

info@bdsensors.de



VERTRIEB OSTEUROPA

BD | SENSORS s.r.o.
Hradištská 817
68708 Buchlovice
TSCHECHISCHE REPUBLIK

Tel.: +420 572 411-011

Fax: +420 572 411-497

www.bdsensors.cz

sale@bdsensors.cz

VERTRIEB CHINA

BD | SENSORS China
Building B, 2nd floor,
Building 10, No. 1188, Lianhang Road
Pujiang Town, Minhang District, Shanghai
CHINA

Tel.: +86 21 51600190

Fax: +86 21 33600610

www.bdsensors-china.com

info@bdsensors-china.com

Stand 07/2024
Technische Änderungen
vorbehalten.