



IMK 457

Druckmessumformer für Marine und Offshore

Keramiksensoren

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,5 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 400 mbar bis 0 ... 600 bar

Ausgangssignale

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

Besondere Merkmale

- ▶ LR-Zulassung (Lloyd's Register)
- ▶ DNV-GL Zulassung (Det Norske Veritas • Germanischer Lloyd)
- ▶ ABS-Zulassung (American Bureau of Shipping)
- ▶ CCS-Zulassung (China Klassifikationsgesellschaft)
- ▶ Druckanschluss aus CuNiFe (seewasserbeständig)
- ▶ Sauerstoffausführung








Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensicher
für Gase und Staub

Der Druckmessumformer IMK 457 mit Keramiksensoren wurde für typische Applikationen im Bereich Schiffbau und Offshore-Anlagen entwickelt. Er stellt eine Alternative zu unserem Druckmessumformer DMP 457 mit piezoresistivem Edstahlsensoren dar.

In Verbindung mit der Kupfer-Nickel-Legierung ist der IMK 457 für Seewasser geeignet, z. B. für die Füllstandsmessung in Ballasttanks, etc.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

-  Getriebe
-  Kompressoren
-  Kessel
-  pneumatische Steuerungen
-  Sauerstoff-Anwendungen
-  Kraftstoffe und Öle
-  Wasser und Salzwasser



Einganggröße																			
Nennndruck rel.	[bar]	-1 ... 0	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
Nennndruck abs.	[bar]	-	-	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
Füllhöhe rel. / abs.	[mH ₂ O]	-	-	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	-	-	-	-	-
Überlast	[bar]	4	1	2	2	4	4	10	10	20	40	40	100	100	200	400	400	600	800
Berstdruck ≥	[bar]	7	2	4	4	5	5	12	12	25	50	50	120	120	250	500	500	650	880
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}
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 10 ... 28 V _{DC}

Signalverhalten	
Genauigkeit ¹	IEC 60770: ≤ ± 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	≤ ± 0,3% FSO / Jahr bei Referenzbedingungen
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 ... 85 °C
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
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach - EN 61326 - DNV•GL (Det Norske Veritas • Germanischer Lloyd)

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

Werkstoffe	
Druckanschluss	Standard: Edelstahl 1.4404 Option ² : CuNi10Fe1Mn (seewasserbeständig) - möglich für p _N ≤ 400 bar mit mech. Anschlüssen G1/2" DIN 3852, G1/2" EN 837, G1/2" offener Anschluss, G1/4" DIN 3852, G1/4" EN 837 - in Verbindung mit Gehäuse aus CuNi10Fe1Mn (nicht mit Feldgehäuse) -
Gehäuse	Standard: Edelstahl 1.4404 Option ² : CuNi10Fe1Mn (seewasserbeständig) - in Verbindung mit Druckanschluss aus CuNi10Fe1Mn - Option Feldgehäuse: Edelstahl 1.4404; mit Kabelverschraubung (CuNi10Fe1Mn nicht möglich)
Kabelmantel	TPE -U (flammwidrig und halogenfrei, erhöht öl- und benzinbeständig, schwerölbeständig, salz- und seewasserbeständig)
Dichtungen (medienberührt)	Standard: FKM Option: FFKM (nur für p _N ≤ 100 bar) andere auf Anfrage
Trennmembrane	Keramik Al ₂ O ₃ 96 %
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtung, Trennmembrane

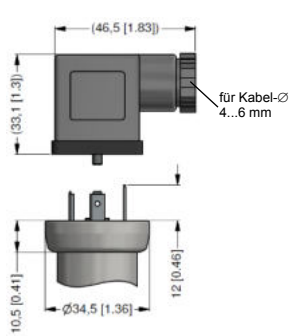
² Ex-Ausführung auf Anfrage

Umgebungskategorisierung		
Lloyd's Register (LR) ³	EMV1, EMV2, EMV3, EMV4	Zertifikatsnummer: 13/20055
Det Norske Veritas • Germanischer Lloyd (DNV•GL)	Temperatur: D Feuchtigkeit: B Vibration: B elektromagnetische Verträglichkeit: B Schutzart: D	Zertifikatsnummer: TAA00001GR

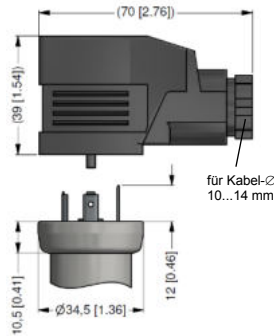
³ für p_N ≤ 160 bar

Explosionsschutz			
Zulassungen DX19-IMK 457	IBExU 10 ATEX 1068 X / IECEx IBE 12.0027X Zone 0: II 1G Ex ia IIB T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da		
Sicherheitstechnische Höchstwerte	$U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 93 \text{ mA}$, $P_i = 660 \text{ mW}$, $L_i \approx 0 \text{ }\mu\text{H}$ mit Feldgehäuse: $C_i = 105 \text{ nF}$ mit Kabelausgang: $C_i = 84,7 \text{ nF}$ mit ISO 4400: $C_i = 62,2 \text{ nF}$ die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 90 nF, mit Feldgehäuse 140 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 Sauerstoff-Ausführung	für $p_N \leq 25 \text{ bar}$: O-Ringe aus FKM Vi 567 (mit BAM-Zulassung) zulässige Höchstwerte 25 bar/150° C		
Stromaufnahme	max. 25 mA		
Gewicht	ca. 140 g (mit ISO 4400)		
Einbaulage	beliebig		
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel		
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) ⁴		
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU		
⁴ Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar			
Anschluss Schaltbild			
2-Leiter-System (Strom)			
Anschlussbelegungstabelle			
Elektrische Anschlüsse	ISO 4400 	Feldgehäuse (Klemmenquerschnitt: 2,5 mm ²) 	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	VS+	WH (weiß)
Versorgung -	2	VS-	BN (braun)
Schirm	Massekontakt	GND	GYNE (grün-gelb)

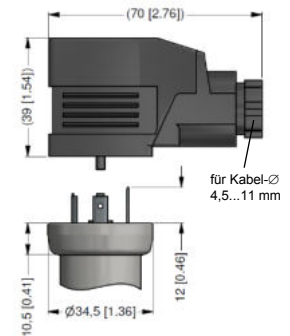
Elektrische Anschlüsse ⁵ (Maße mm / in)



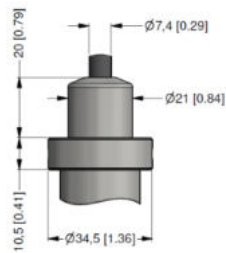
ISO 4400 - Code G10
(IP 65)



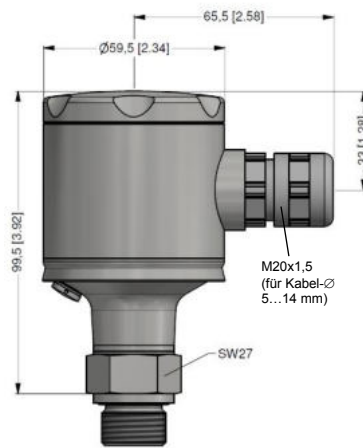
ISO 4400 - Code G00
(IP 65)



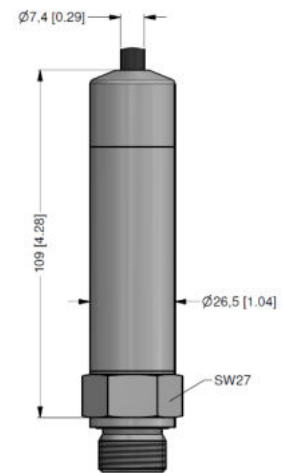
ISO 4400 - Code G01
(IP 65)



Kabelausgang ^{6,7}
(IP 68)



Universal-Feldgehäuse
(IP 67)



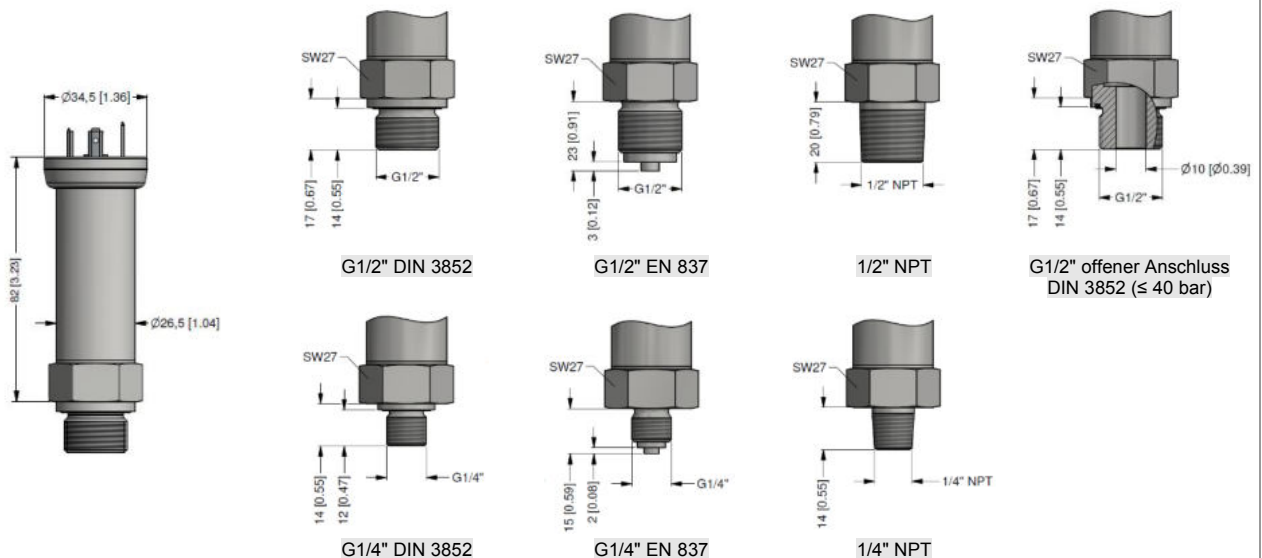
tauchfähige Ausführung ⁷
(IP 68)

⁵ Es ist generell geschirmtes Kabel zu verwenden! Alle Kabelausführungen werden mit geschirmtem Kabel geliefert. Für die Ausführung mit ISO 4400 ist die Verwendung von geschirmtem Kabel vorgeschrieben.

⁶ geprüft bei 4 bar oder 40 mH₂O über 24 Stunden

⁷ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck (bei Nenndruck absolut ist der Luftschlauch verschlossen); Kabel in verschiedenen Längen lieferbar

Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)



Bestellschlüssel IMK 457

IMK 457

Messgröße																					
	in bar, relativ	5	9	0																	
	in bar, absolut ¹	5	9	1																	
	in mH ₂ O, relativ	5	9	2																	
	in mH ₂ O, absolut ¹	5	9	3																	
Eingang		[mH ₂ O]	[bar]																		
	4	0,40	¹	4	0	0	0														
	6	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														
	160	16		1	6	0	2														
	250	25		2	5	0	2														
	400	40		4	0	0	2														
	600	60		6	0	0	2														
		100		1	0	0	3														
		160		1	6	0	3														
		250		2	5	0	3														
		400		4	0	0	3														
		600		6	0	0	3														
	-1 ... 0			X	1	0	2														
	Sondermessbereiche			9	9	9	9														auf Anfrage
Ausgang																					
	4 ... 20 mA / 2-Leiter							1													
	Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter							E													
	andere							9													auf Anfrage
Genauigkeit																					
	0,5 % FSO							5													
	andere							9													auf Anfrage
Elektrischer Anschluss																					
	Stecker und Kabeldose ISO 4400 (für Kabel Ø 4...6 mm)							G	1	0											
	Stecker und Kabeldose ISO 4400 GL ² (für Kabel Ø 10...14 mm)							G	0	0											
	Stecker und Kabeldose ISO 4400 GL ² (für Kabel Ø 4,5...11 mm)							G	0	1											
	Kabelausgang mit TPE-U-Kabel ³							T	R	3											
	Feldgehäuse Edelstahl 1.4404 (316L)							8	8	0											
	tauchfähige Ausführung aus 1.4404 (316L) mit TPE-U-Kabel ³							T	T	3											
	tauchfähige Ausführung aus CuNiFe mit TPE-U-Kabel ³							T	S	3											
	andere							9	9	9											auf Anfrage
Mechanischer Anschluss																					
	G1/2" DIN 3852							1	0	0											
	G1/2" EN 837							2	0	0											
	G1/4" DIN 3852							3	0	0											
	G1/4" EN 837							4	0	0											
	G1/2" DIN 3852 offener Anschluss ⁴							H	0	0											
	1/2" NPT							N	0	0											
	1/4" NPT							N	4	0											
	andere							9	9	9											auf Anfrage
Dichtung																					
	FKM										1										
	FFKM ⁵										7										
	andere										9										auf Anfrage
Druckanschluss																					
	Edelstahl 1.4404 (316L)										1										
	Kupfer-Nickel-Legierung (CuNi10Fe1Mn) ⁶										K										
	andere										9										auf Anfrage
Trennmembrane																					
	Keramik Al ₂ O ₃ 96 %															2					
	andere															9					auf Anfrage
Sonderausführungen																					
	Standard																				0 0 0
	Sauerstoff-Ausführung ⁷																				0 0 7
	andere																				9 9 9

¹ Absolutdruck möglich ab 0,6 bar

² Kabeldose ist GL-approbiert

³ geschirmtes TPE-U-Kabel mit Belüftungsschlauch in verschiedenen Längen lieferbar

⁴ nur für p_N ≤ 40 bar möglich

⁵ nur für p_N ≤ 100 bar möglich

⁶ optional für Druckbereiche bis 400 bar und mech. Anschlüssen G1/2" DIN 3852, G1/2" EN 837, G1/2" offener Anschluss,

G1/4" DIN 3852, G1/4" EN 837, in Verbindung mit Gehäuse aus CuNi10Fe1Mn (nicht mit Feldgehäuse)

⁷ Sauerstoff-Ausführung mit FKM Dichtung möglich bis 25 bar