

Serie FP2000 Differenzdruckaufnehmer Modelle FDD/FDW

- Messbereiche von 0...35 mbar bis 0...500 bar
- **FDW: Unidirektionale Differenzdruckmessung von korrosiven Flüssigkeiten und Gasen**
- **FDD: Unidirektionale Differenzdruckmessung zwischen korrosiven Flüssigkeiten/Gasen und trockenen, nicht-korrosiven Gasen**
- **Sehr kompakte Bauweise, hohe Grenzfrequenz**
- **Hohe Genauigkeit bis 0,1% v.B. (FDx1) bzw. 0,25% v.B. (FDx2)**
- **Optional mit integrierter Elektronik**



Bei den FP2000-Differenzdruckaufnehmern handelt es sich um die neueste Generation von Hochleistungs-Differenzdruckaufnehmern, die aufgrund ihres internen modularen Aufbaues sehr kurzfristig lieferbar sind. Sie sind hochpräzise, einfach zu applizierende, zuverlässige und robuste Wandler. Mit dem **Modell FDD** können Differenzdrücke zwischen korrosiven Flüssigkeiten oder Gasen und trockenen, nicht-korrosiven Gasen in ein elektrisches Signal umgewandelt werden. Mit dem **Modell FDW** können Differenzdrücke von Flüssigkeiten und Gasen gemessen werden. Durch die hohe Flexibilität und die große Variantenvielfalt können die Sensoren leicht auf Kundenwünsche oder für Einbau in vorhandene Systeme angepasst werden. Die Umwandlung des Druckes in ein elektrisches mV-Signal erfolgt über ein internes Siliziumelement in Mikrosystemtechnologie. Die Aufnehmer zeichnen sich durch eine sehr gute Symmetrie, einen niedrigen Temperatureinfluss und eine sehr kompakte Bauweise aus. Unidirektionale Differenzdrücke ($P_1 > P_2$) können mit sehr guter Genauigkeit und hoher Überlastsicherheit zwischen 0...35 mbar und 500 bar gemessen werden. Optional sind auch, mit bestimmten Einschränkungen, Versionen für bidirektionale Druckmessungen auf Anfrage lieferbar. Der zulässige Systemdruck kann bis 35 bar betragen. Bei Modell FDD kann der axiale Druckanschluss mit flüssigen oder gasförmigen Druckmedien, die verträglich sind mit rostfreiem Stahl 316L bzw. mit Hastelloy C-276, beaufschlagt werden, während am radialen Druckanschluss als Medium trockenes, nicht-korrosives Gas verwendet werden muss. Bei Modell FDW können beide Druckanschlüsse mit flüssigen und gasförmigen Druckmedien, die verträglich sind mit rostfreiem Stahl 316L bzw. mit Hastelloy C-276, beaufschlagt werden. Für unidirektionale Anwendungen muss der Druck am Anschluss P1 immer größer sein als der Druck am Anschluss P2. Die Messwertaufnehmer werden aus Edelstahl 316L bzw. Hastelloy C-276 gefertigt und sind vollständig geschweißt. Das nom. Ausgangssignal bei 10 V Speisespannung beträgt für Messbereiche ab 0,35 bar 100 mV für 0,25% Genauigkeit und 50 mV für 0,1% Genauigkeit, für niedrigere Messbereiche beträgt das Ausgangssignal 100 mV. Zur einfachen Signalweiterverarbeitung können diese Aufnehmer mit verschiedenen Elektronikmodulen für die industriellen Signale ausgestattet werden, die direkt im Gebergehäuse mit eingeschweißt werden.

Folgende Modell-Varianten sind standardmäßig lieferbar:

FDW1-xx-2u-...	FPG-Basismodell, Relativdruck, Genauigkeit 0,1% v.B., max. 10 VDC Speisespannung, Empfindlichkeit 5 mV/V
FDW1-xx-2e-...	FPG-Basismodell, Relativdruck, Genauigkeit 0,1% v.B., 9...28 VDC Speisespannung, Signal 0...5 V
FDW1-xx-2f-...	FPG-Basismodell, Relativdruck, Genauigkeit 0,1% v.B., 15...28 VDC Speisespannung, Signal 0...10 V
FDW1-xx-2y-...	FPG-Basismodell, Relativdruck, Genauigkeit 0,1% v.B., 9...32 VDC Speisespannung, Signal 4...20 mA 2-Leiter
FDW1-xx-2n-...	FPG-Basismodell, Relativdruck, Gen. 0,1% v.B., 9...28 VDC Speisespannung, Signal 4...20 mA 2-L, ATEX/EEEx
FDW2-xx-2u-...	FPG-Basismodell, Relativdruck, Genauigkeit 0,25% v.B., max. 10 VDC Speisespannung, Empfind. 5 mV/V
FDW2-xx-2e-...	FPG-Basismodell, Relativdruck, Genauigkeit 0,25% v.B., 9...28 VDC Speisespannung, Signal 0...5 V
FDW2-xx-2f-...	FPG-Basismodell, Relativdruck, Genauigkeit 0,25% v.B., 15...28 VDC Speisespannung, Signal 0...10 V
FDW2-xx-2y-...	FPG-Basismodell, Relativdruck, Genauigkeit 0,25% v.B., 9...32 VDC Speisespannung, Signal 4...20 mA 2-Leiter
FDW2-xx-2n-...	FPG-Basismodell, Relativdruck, Gen. 0,25% v.B., 9...28 VDC Speisespannung, Signal 4...20 mA 2-L, ATEX/EEEx
FDD1-xx-2u-...	FPA-Basismodell, Absolutdruck, Genauigkeit 0,1% v.B., max. 10 VDC Speisespannung, Empfindlichkeit 5 mV/V
FDD1-xx-2e-...	FPA-Basismodell, Absolutdruck, Genauigkeit 0,1% v.B., 9...28 VDC Speisespannung, Signal 0...5 V
FDD1-xx-2f-...	FPA-Basismodell, Absolutdruck, Genauigkeit 0,1% v.B., 15...28 VDC Speisespannung, Signal 0...10 V
FDD1-xx-2y-...	FPA-Basismodell, Absolutdruck, Genauigkeit 0,1% v.B., 9...32 VDC Speisespannung, Signal 4...20 mA 2-Leiter
FDD1-xx-2n-...	FPA-Basismodell, Absolutdruck, Gen. 0,1% v.B., 9...28 VDC Speisespannung, Signal 4...20 mA 2-L, ATEX/EEEx
FDD2-xx-2u-...	FPA-Basismodell, Absolutdruck, Genauigkeit 0,25% v.B., max. 10 VDC Speisespannung, Empfind. 5 mV/V
FDD2-xx-2e-...	FPA-Basismodell, Absolutdruck, Genauigkeit 0,25% v.B., 9...28 VDC Speisespannung, Signal 0...5 V
FDD2-xx-2f-...	FPA-Basismodell, Absolutdruck, Genauigkeit 0,25% v.B., 15...28 VDC Speisespannung, Signal 0...10 V
FDD2-xx-2y-...	FPA-Basismodell, Absolutdruck, Genauigkeit 0,25% v.B., 9...32 VDC Speisespannung, Signal 4...20 mA 2-L
FDD2-xx-2n-...	FPA-Basismodell, Absolutdruck, Gen. 0,25% v.B., 9...28 VDC Speisespannung, Signal 4...20 mA 2-L, ATEX/EEEx

■ Technische Daten

Messbereiche:	Siehe Tabelle (Achtung: mit Option 2n (eigensicher, ATEX/Ex) nur bis 350 bar!)
Genauigkeit: ¹	0,10% bzw. 0,25%
Ausgangssignal, wahlweise:	mV/V-Signal (siehe Tabelle), 0...5 VDC, 0...10 VDC, 4...20 mA (2-Leiter)
Auflösung:	Unendlich
Gebrauchstemperatur:	-40...+240°F (-40...+115°C) bei unverstärkten Aufnehmern
Nenntemperaturbereich:	+40...140°F (+4...+60°C) ²
kombinierter Temperatureinfluss ²	
	Genauigkeit 0,10% <±0,5% v.B.
	Genauigkeit 0,25% <±1,0% v.B.
Speisespannung:	
	Aufnehmer mit mV/V-Signal: 10 VDC
	Aufnehmer mit Signal 4...20 mA oder 0...5 VDC: 9...28 VDC
	Aufnehmer mit Signal 0...10 VDC: 15...28 VDC
Druckmedien ³:	Flüssigkeiten und Gase, verträglich mit Stahl 316L und Hastelloy C-276
max. Überlast:	
	P1: Messbereiche bis 70 bar: 400% Differenzdruckmessbereich, max. 200 bar
	P1: Messbereiche ab 100 bar: 400% Differenzdruckmessbereich, max. 700 bar
	P2: negative Richtung: 400% Differenzdruckmessbereich, max. 17 bar
Berstdruck:	bitte anfragen, abhängig von Version und Messbereich
Dyn. Belastbarkeit:	typ. bis 70% des Nenndruckes

■ mV/V-Ausgang bei 10 VDC-Speisespannung:

Genauigkeit	FDD / FDW
	Differenzdruck
0,10%	50 mV ⁴
0,25%	100 mV

Anmerkungen:

- Genauigkeit bei bester Geraden (BFSL) (beinhaltet Linearitätsabweichung, Hysterese und Reproduzierbarkeit).
- Für Messbereiche <2 psi (<135 mbar) können sich die Temperatureinflusswerte ändern. Bei Option 1y verdoppeln sich die Temperatureffekte.
- Das Modell FDD hat für jeden Druckanschluss eine eigene, verschweißte Hastelloy-Membran. Beim Modell FDW besitzt der Druckanschluss für das nasse Medium (high Port) eine komplett verschweißte Edelstahl/Hastelloy-Konstruktion. Beim „trockenen“ Druckanschluss (low Port) ist das Messmedium nicht durch eine Membran vom Sensor isoliert.
- Für Messbereiche <5 psi (<350 mbar) mit 0,10% Genauigkeit, beträgt das unverstärkte Ausgangssignal bei 10 VDC Speisespannung 100 mV.

■ Messbereiche und Messbereichskodierung

psi	Code	torr	Code	mbar	Code	kPa	Code	bar	Code	inch Hg	Code	mm Hg	Code	inch H ₂ O	Code
0.5	AN	15	HA	35	JA	2	KA	0,035	MA	1	UB	15	VA	5	WB
1	AP	50	HB	70	JB	7	KB	0,1	MB	2	UD	50	VB	10	WA
2	AR	135	HC	175	JC	15	KC	0,2	MC	5	UF	135	VC	20	WC
2.5	AS	250	HD	350	JD	35	KD	0,5	MD	10	UA	250	VD	30	WE
5	AT	750	HE	700	JE	70	KE	1	ME	15	UC	750	VE	50	WG
10	AV	1500	HF	750	JF	100	KF	2	MF	20	UE	1500	VF	100	WI
15	BJ			1000	JG	200	KG	3,5	NA	30	UG			120	WK
25	BL			3500	JH	300	KH	5	MG	50	UI			150	WM
30	BM			7000	JI	700	KJ	7	NB	60	UK			200	WP
50	BN			10000	JK	1000	KL	10	MH	80	UM			300	WR
75	BP					1500	KM	20	MI	100	UP			500	WS
100	BR					1700	KN	30	MJ	200	UH				
150	CJ					2000	KP	35	NC	300	UJ				
200	CL					3000	KQ	50	MK	500	UL				
150	CN					5000	KR	70	ND	1000	UN				
300	CP					7000	KS	100	ML	0...32	US				
400	CQ					10000	KT	135	NE	16...32	UQ				
500	CR					15000	KU	350	NG	26...32	UR				
600	CS					20000	KV	500	MM						
750	CT					35000	KW								
1000	CV					50000	KY								

■ Spezifikationen der integrierten Verstärker

Technische Daten des Verstärkers	Unverstärkter Ausgang Option 2u	Spannungsausgang Option 2e	Spannungsausgang Option 2f	4...20 mA 2-Leiter Option 2y	Eigensicherer Verstärker Option 2n (2N)
Ausgangssignal	siehe Tabelle	0...5 VDC	0...10 VDC	4...20 mA	4...20 mA
Speisespannung	10 VDC	9...28 VDC	15...28 VDC	9...32 VDC	9...28 VDC
Stromaufnahme	2 mA bei 10 VDC	10 mA	15 mA	4...24 mA	4...24 mA
Frequenzbereich	Eigenfrequenz	2000 Hz	2000 Hz	2000 Hz	2000 Hz
Power Supply Rejection	N/A	60 dB	60 dB	60 dB	60 dB
Gebrauchstemperatur	-100...+250°F (-73...+121°C)	-20...+185°F (-28...+85°C)	-20...+185°F (-28...+85°C)	-20...+185°F (-28...+85°C)	-20...+185°F (-28...+85°C)
Verpolungsschutz	N/A	ja	ja	ja	ja
Kurzschlusschutz	N/A	kurzzeitig	kurzzeitig	ja	ja

■ Elektrischer Anschluss und Druckanschluss:

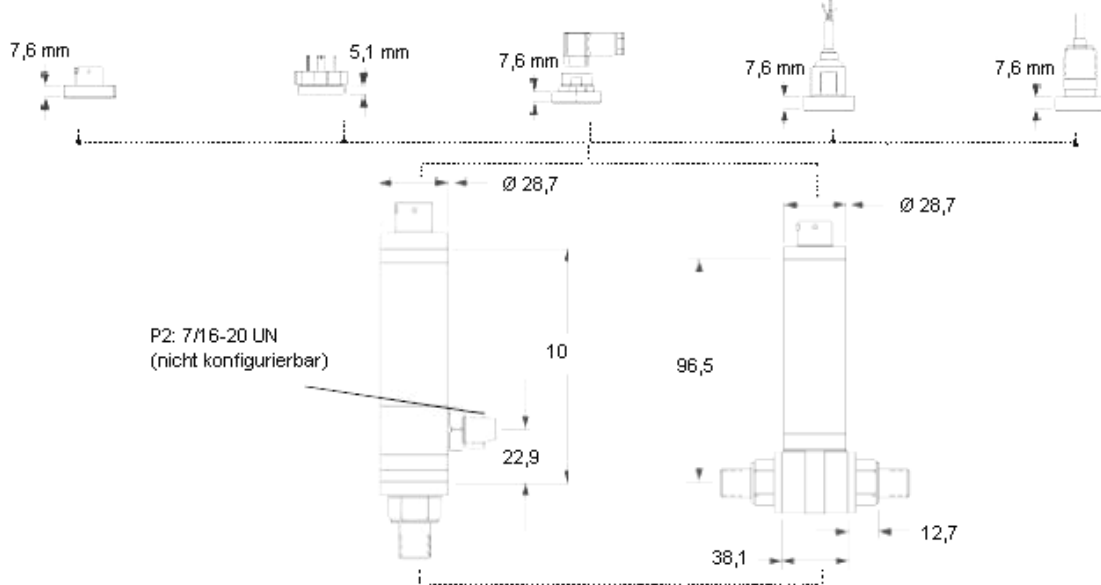
Code 6a
6-pol. Bendixanschluss,
belüftet

Code 6m**
4-polig, belüftet
Standard DIN
(43650)

Code 6n**
4-polig, belüftet
Mini-DIN

Code 6q
4-adrig, belüftet,
integriertes Kabel, 5 ft
(1,5 m)

Code 6r
4-adrig, belüftet,
Conduit-Fitting, integr.
Kabel 5 ft (1,5 m)



Druckanschluss P1:

	Code 5a 1/4-18 NPT innen	Code 5b 1/4-18 NPT außen	Code 5c 7/16-20 UNF innen	Code 5d 7/16-20 UNF außen	Code 5f G1/4 B innen	Code 5g G1/4 B außen
Messbereich <70 bar	12,7	27,9	15,2	25,4	17,8	30,5
Messbereich >100 bar	25,4	33,0	25,4	33,0	25,4	30,5
	Code 5h 1/8-27 NPT innen	Code 5i 1/8-27 NPT außen	Code 5p M12-1,5 außen	Code 5q M12-1,5 innen	Code 5r 9/16-18 SAE außen	Code 5s 9/16-18 SAE innen
Messbereich <70 bar	13,3	30,0	26,0	12,7	27,3	15,9
Messbereich >100 bar	26,7	28,4	33,5	26,7	34,5	26,7

Abmessungen in "mm"

**Keine CE-Zulassung bei Einsatz dieser Stecker (Außer bei Aufnehmern mit 4...20 mA-Ausgang)

FDD_FDW_doc, copyright® ALTHEN GmbH 12/2006

Seite 3/6

ALTHEN GmbH Meß- und Sensortechnik

Frankfurter Str. 150 - 152
65779 Kelkheim / Germany

+49 6195 70060
+49 6195 700666

<http://www.althen.de>
verkauf@althen.de



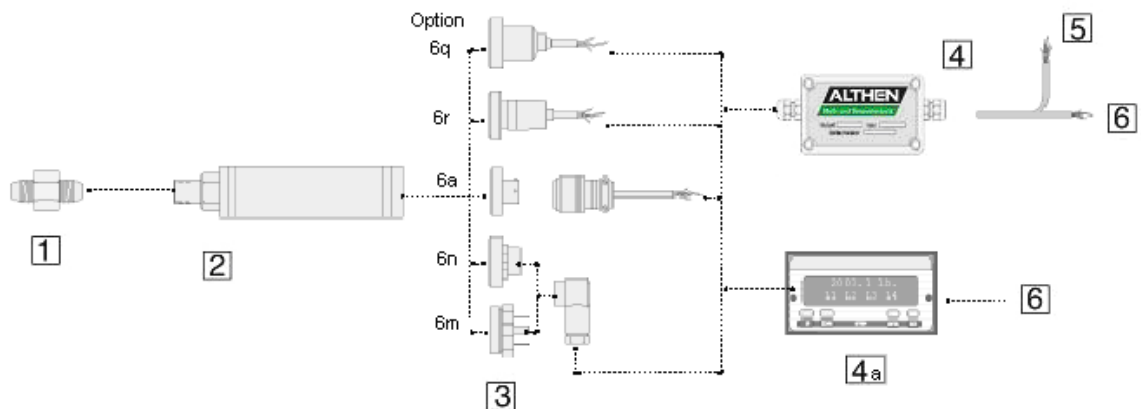
■ Anschlussbelegung:

	Option 2u Ausgang mV/V	Option 2e Ausgang 0...5 V	Option 2f Ausgang 0...10 V	Option 2y 4...20 mA 2-Leiter	Option 2n (2N) 4...20 mA 2-Leiter
Bendix PTIH-10-6P Option 6a)					
Ohne Shunt-Kalibrierung	A (+) Speisung B (+) Speisung C (-) Speisung D (-) Speisung E (+) Ausgang F (-) Ausgang	A (+) Speisespg. B Masse Speisespg. C (-) Signal D (+) Signal E nicht belegt F nicht belegt	A (+) Speisespg. B Masse Speisespg. C (-) Signal D (+) Signal E nicht belegt F nicht belegt	A (+) Speisespg. B nicht belegt C nicht belegt D (+) Signal E nicht belegt F nicht belegt	A (+) Speisespg. B nicht belegt C nicht belegt D (+) Signal E Gehäuse F nicht belegt
Mit Shunt-Kalibrierung (Option 3d)	A (+) Speisung B (-) Speisung C (+) Ausgang D (-) Ausgang E (+) nicht belegt F Shunt-Kal.	A (+) Speisespg. B Masse Speisespg. C (+) Signal D (+) Signal E nicht belegt F Shunt-Kal.	A (+) Speisespg. B Masse Speisespg. C (-) Signal D (+) Signal E nicht belegt F Shunt-Kal.	A (+) Speisespg. B nicht belegt C nicht belegt D (+) Signal E nicht belegt F Shunt-Kal.	A (+) Speisespg. B nicht belegt C nicht belegt D (+) Signal E nicht belegt F Shunt-Kal.
Standard DIN 43650 (Option 6m)**					
Ohne Shunt-Kalibrierung	1 (+) Speisung 2 (+) Ausgang 3 (-) Ausgang 4 (-) Speisung	1 (+) Speisespg. 2 (+) Signal 3 Masse Sig./Speisespg. GND nicht mit Gehäuse verbunden	1 (+) Speisespg. 2 (+) Signal 3 Masse Sign./Speis. GND nicht mit Gehäuse verbunden	1 (+) Speisespg. 2 (+) Signal 3 nicht belegt GND nicht verbunden	1 (+) Speisespg. 2 (+) Signal 3 Gehäuse
Mit Shunt-Kalibrierung (Option 3d)	--	1 (+) Speisespg. 2 (+) Signal 3 Masse Signal./Speis. GND Shunt-Kal.	1 (+) Speisespg. 2 (+) Signal 3 Masse Signal/Speis. GND Shunt-Kal.	1 (+) Speisespg. 2 (+) Signal 3 Masse Signal/Speis. GND Shunt-Kal.	1 (+) Speisespg. 2 (+) Signal 3 Gehäuse GND Shunt-Kal.
Mini-DIN 40050 (Option 6n)**					
Ohne Shunt-Kalibrierung	1 (+) Speisung 2 (+) Ausgang 3 (-) Ausgang 4 (-) Speisung	1 (+) Speisespg. 2 (+) Signal 3 Masse Signal/Speis. GND nicht mit Gehäuse verbunden	1 (+) Speisespg. 2 (+) Signal 3 Masse Signal/Speis. GND nicht mit Gehäuse verbunden	1 (+) Speisespg. 2 (+) Signal 3 nicht belegt GND nicht verbunden	1 (+) Speisespg. 2 (+) Signal 3 Gehäuse
Mit Shunt-Kalibrierung (Option 3d)	--	1 (+) Speisespg. 2 (+) Signal 3 Masse Signal/Speis. GND Shunt-Kal.	1 (+) Speisespg. 2 (+) Signal 3 Masse Signal/Speis. GND Shunt-Kal.	1 (+) Speisespg. 2 (+) Signal 3 Masse Signal/Speis. GND Shunt-Kal.	1 (+) Speisespg. 2 (+) Signal 3 Gehäuse GND Shunt-Kal.
Integriertes Kabel (Option 6q)					
Ohne Shunt-Kalibrierung	R (+) Speisung Bl (-) Speisung G (-) Ausgang W (+) Ausgang	R (+) Speisespg. Bl Masse Speisespg. G (-) Signal W (+) Signal	R (+) Speisespg. Bl Masse Speisespg. G (-) Signal W (+) Signal	R (+) Speisespg. Bl (+) Signal	R (+) Speisespg. Bl (+) Signal W Gehäuse
Mit Shunt-Kalibrierung (Option 3d)	--	R (+) Speisespannung Bl Masse Speisespg. G Shunt-Kal. W (+) Signal	R (+) Speisespg. Bl Masse Speisespg. G Shunt-Kal. W (+) Signal	R (+) Speisespg. Bl (+) Signal G Shunt-Kal.	R (+) Speisespg. Bl (+) Signal W Gehäuse G Shunt-Kal.
Conduit Fitting (Option 6r)					
Ohne Shunt-Kalibrierung	R (+) Speisung Bl (-) Speisung G (-) Ausgang W (+) Ausgang	R (+) Speisespg. Bl Masse Speisespg. G (-) Signal W (+) Signal	R (+) Speisespg. Bl Masse Speisespg. G (-) Signal W (+) Signal	R (+) Speisespg. Bl (+) Signal	R (+) Speisespg. Bl (+) Signal W Gehäuse
Mit Shunt-Kalibrierung (Option 3d)	--	R (+) Speisespg. Bl Masse Speisespg. G Shunt-Kal. W (+) Signal	R (+) Speisespg. Bl Masse Speisespg. G Shunt-Kal. W (+) Signal	R (+) Speisespg. Bl (+) Signal G Shunt-Kal.	R (+) Speisespg. Bl (+) Signal W Gehäuse G Shunt-Kal.

**Keine CE-Zulassung bei Einsatz dieser Stecker (Außer bei Aufnehmern mit 4...20 mA-Ausgang)

Anschlusskodierung: B= rot, Bl= schwarz, W= weiß, G= grün

Typischer Systemaufbau



- (1) Adapter, kompatibel mit:
1/4-18 NPT außen, 1/4-18 NPT innen, 7/16-20 UNF außen, 7/16-20 UNF innen, G 1/4 B außen,
G 1/4 B innen
- (2) Modell FDD / FWD
- (3) Druckanschlussoptionen
- (4) Externer Messverstärker (nur bei Aufnehmern ohne integriertem Verstärker):
4...20 mA Signal: SG-IP-24-420 (in IP-Gehäuse), SG-KS-24-420 (in DIN-Normschienegehäuse)
0...10 V Signal: SG-IP-24-010 (in IP-Gehäuse), SG-KS-24-010 (in DIN-Normschienegehäuse), SG-2K-KA-15B010 (2-Kanal, 19"-Einschub)
- oder
- (4a) Anzeige (z. B. Pax, AD3, AD4, TR150, TR200)
- (5) Netzteil
- (6) Kundensysteme (z. B. Recorder, Alarmsystem, Datenerfassungssystem, Computer, SPS)

■ **Bestellinformation:**

Für die Erstellung der korrekten Bestellbezeichnung die entsprechenden Codes in die entsprechenden Felder eintragen:

Modell	Genauigkeit	Messbereich	Ausgang	Druckanschluss	Elektr. Anschluss	Zusätzliche Optionen
FDW	1	ML	2y	5b	6a	AA116

Beispiel: FDW1 ML 2y 5b 6a AA116

Es handelt sich hierbei um einen Differenzdruckaufnehmer FDW, Genauigkeit 0,1%, Messbereich 100 bar, Ausgang 4...20 mA, Druckanschluss ¼-18 NPT außen, Bendixstecker PTIH-10-6P und einem Gegenstecker mit Kabel.

Basiscodes:

Messbereichscode:
siehe Tabelle Seite 2

Aufnehmermodell	Code	Genauigkeit	Code
Differenzdruck nass/trocken	FDW	0,10%	1
Differenzdruck nass/nass	FDD	0,25%	2

Druckanschluss	Code
1/4-18 NPT innen	5a
1/4-18 NPT außen	5b
7/16-20 UNF innen	5c
7/16-20 UNF außen	5d
G 1/4 B innen	5f
G 1/4 B außen	5g
1/8-27 NPT innen	5h
1/8-27 NPT außen	5i
M12 x 1,5 außen	5p
M12 x 1,5 innen	5q
9/16-18 UNF SAE außen	5r
9/16-18 UNF SAE innen	5s

Ausgang	mit Option 9d (eigensicher) oder 9f (CE und eigensicher) <5000 psi (350 bar)	mit Option 1y (erh. Temp-Stabilität), 3d Shunt-Kal., 9e (CE) oder 14c (Potentiometer)
---------	---	---

mV/V	N.A.	2u
5 VDC	N.A.	2e
10 VDC	N.A.	2f
4...20 mA	2n (2N)	2y

Anmerkung: Falls Zusätze ausgewählt werden, muss der Ausgangscode angepasst werden!

Elektr. Anschluss	Code
Bendix PTIH-10-6P	6a
DIN 43650	6m**
Mini DIN (40050)	6n**
Integriertes Polyurethankabel 1,5 m	6q
1/2 x 14 NPT Conduit-Kabelausgang 1,5 m	6r

** keine CE-Zulassung bei Einsatz dieser Stecker (außer mit Aufnehmern mit 4...20 mA Ausgang)

Codes für zusätzliche Optionen und Zubehör:

zusätzliche Optionen	Code	Gegenstecker mit 4,5 m Kabel für Bendixstecker (6A)	Ohne Shunt	Mit Shunt (3d)
erhöhte Temperaturstabilität	1y	mV/V	AA113	AA513
Shunt-Kalibrierung	3d	4...20 mA	AA116	AA516
IS-Zertifizierung (eigensicher)	9d	0...5 / 0...10 VDC	AA117	AA517
CE-Zertifizierung	9e			
IS- und CE-Zertifizierung	9f			
Potentiometer	14c			

Anmerkungen:

- Falls ein zusätzlicher Ausgang aus dieser Tabelle gewählt wird, muss der Ausgangscode angepasst werden. IS-Ausgänge sind nur für Messbereiche bis 5000 psi (350 bar) verfügbar.
- Die Potentiometer befinden sich seitlich. Details siehe Zeichnung. Für unverstärkte Aufnehmer sind keine Potentiometer verfügbar.

Gegenstecker	Code
Mini Din	AA161
Bendix	AA111

Technische Änderungen und den Austausch von Werkstoffen, die der Verbesserung der Produkte dienen, behalten wir uns vor.



ALTHEN GmbH Meß- und Sensortechnik

Frankfurter Str. 150 - 152 +49 6195 70060
65779 Kelkheim / Germany +49 6195 700666

http://www.althen.de
verkauf@althen.de

