



AUSFÜHRUNGSBEISPIEL: TPF 101 mit Prozessanschluss K1, Dichtkonus G1B und ext. OPUS-Bedienfeld und TPF 100



## VORTEILE

- MIKROPROZESSORGESTEUerte ELEKTRONIK ALS 2-LEITERSYSTEM, 4 – 20 MA
- LEICHtes KALIBRIEREN OHNE DRUCKVORGABE ÜBER 3 DRUCKTASTEN AM MESSORT
- TURN-DOWN 10 : 1
- SCHNELLABGLEICH VON „ZERO“ UND „SPAN“
- PRÄZISE UND LANGZEITSTABIL
- OPTIMIERTES GEHÄUSEDESIGN MIT MINIMIERTEM LUFTVOLUMEN
- EXTERNEs ANZEIGE- / BEDIENMODUL FÜR LEICHTE BEDIENBARKEIT

## MERKMALE

- FRONTBÜNDIGE HYGIENEGERECHTE VERSIONEN MIT DIREKT VERSCHWEIßTER METALLMEMBRAN
- EDELSTAHL-FELDGEHÄUSE: GLATTE OBERFLÄCHE, GUT REINIGBAR, HOHE SCHUTZART
- VERWENDUNG VON LEBENSMITTEL- UND PHARMAKONFORMEN WERKSTOFFEN
- MESSBEREICHE AB 100 MBAR
- BELIEBIGE DRUCKANSCHLÜSSE FÜR ALLE ANWENDUNGEN
- MIT TEMPERATURANZEIGE

## BESCHREIBUNG

Die digitalen Prozessdruck- und Füllstandstransmitter **TPF 100/101** im bewährten Edelstahl-Feldgehäuse mit piezoresistivem Sensor sind mit drei Drucktasten und einem Anzeige- / Bedienmodul ohne Druckvorgabe am Messort programmierbar. Der Schnellabgleich von Nullpunkt und Messbereich über zwei Tasten erweist sich besonders bei Applikationen im Bereich der Füllstandsmessung als Plus. Die Modelle **TPF 100/101** wurden für Prozessabläufe mit hohen hygienischen Anforderungen, wie sie in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie vorliegen entwickelt.

Die Möglichkeit, verschiedene Druckeinheiten während des Betriebes anzuzeigen, ist ebenso gegeben, wie die Anzeige der Prozess- (Sensor) Temperatur als sekundäre Prozessgröße. Das Anzeige- und Bedienmodul ist entweder in das Feldgerät integriert (TPF100) und nach Abschrauben des Gehäusedeckels zugänglich (360° drehbar, herausnehmbar) oder ist als externes Gehäuse (TPF101) mit Steckeranschluss verfügbar. Die Transmitter können dann ohne Grafikdisplay geliefert werden (Kostensparnis pro Messstelle).

Der Drucksensor ist durch eine Edelstahlmembrane vom Messstoff getrennt. Die Druckübertragung erfolgt über eine lebensmittelunbedenkliche Ölfüllung. Alle mediumberührten Teile sind verschweißt. Die aufnehmerspezifischen Werte sind in einem Kenndatenspeicher abgelegt und stehen dem Mikroprozessor für Ausweitungen zur Verfügung. Alle Hengesbach-Drucktransmitter sind temperaturkompensiert. Ein zusätzlicher Temperaturfühler als sekundäres Messelement stellt die am Sensor gemessene Temperatur als Zusatzinformation auf dem Display zur Verfügung.

**PN-TPF-100-101-D-07-1/1**

# Frontbündige Druck- und Niveautransmitter

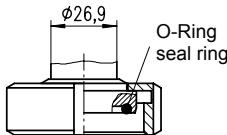
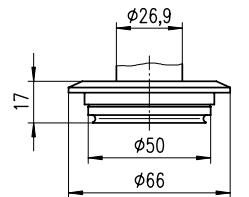
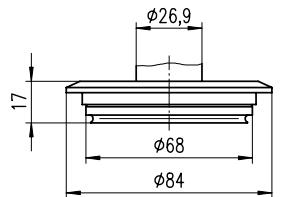
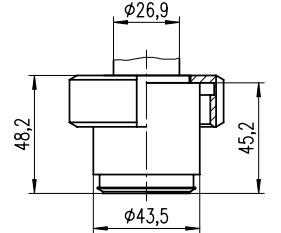
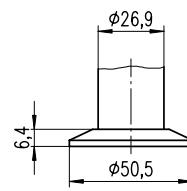
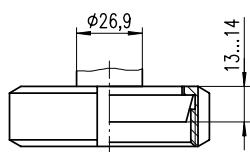
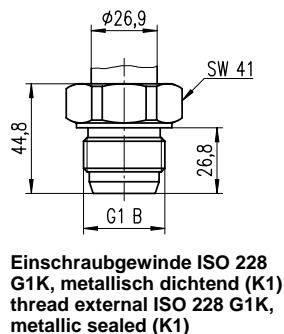
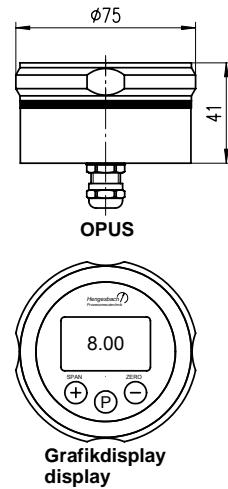
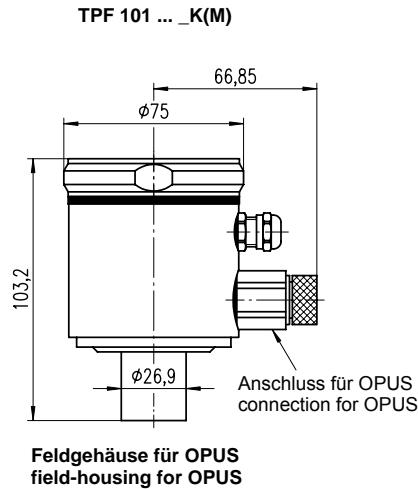
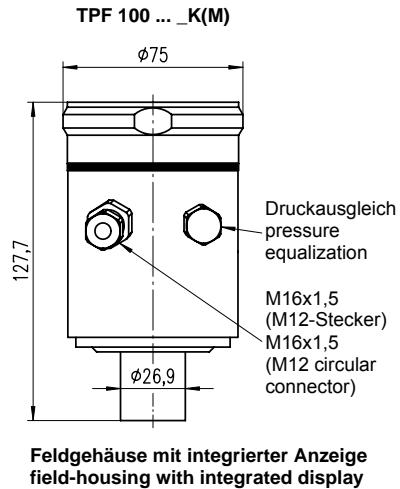
## Type TPF 100/101 - hygienische Anwendungen



### TECHNISCHE DATEN

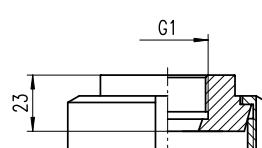
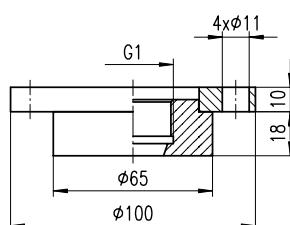
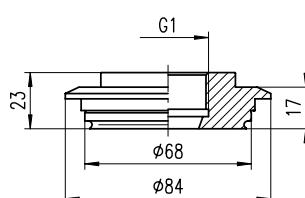
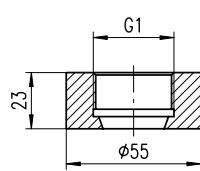
Allgemeine Angaben				
Gerätetyp	TPF 100/101 für Niveaumessungen & Prozessdruckmessungen			
Anwendungen	Absolut- und Relativdruckmessung in Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten			
Messprinzip	Der Prozessdruck wirkt auf die metallische Trennmembran des Sensors und wird über die Füllflüssigkeit auf den Drucksensor übertragen. Die druckproportionale Änderung der Ausgangsspannung wird gemessen.			
Eingang				
Druckart	Relativdruck R		Absolutdruck A	
Nennmessbereiche (bar)	MB	ÜSI	MB	ÜSI
	0,35 bar	1 bar	0,35 bar	1 bar
	1 bar	3 bar	1 bar	3 bar
	2,5 bar	8 bar	2,5 bar	8 bar
	5 bar	15 bar	5 bar	15 bar
	10 bar	30 bar	10 bar	30 bar
	30 bar	90 bar	30 bar	90 bar
	100 bar	250 bar	100 bar	250 bar
Einstellung Messbereich	bei TPF 100 mit der Tastatur des Anzeige- / Bedienfeldes, bei TPF 101 mit OPUS			
Einstellbereiche	Messanfang zero 0... 90% des Nennmessbereiches, stufenlos einstellbar Messspanne span 10...100% der Nennmessspanne, stufenlos einstellbar - (TD1:10)			
Überlastsicherheit DIN 16086	s. Tabelle (ÜSI)			
Berstdruck DIN 16086	10-facher Messendwert			
Ausgang				
Ausgangssignal	Digitales 4...20 mA-Signal, 2-Leiter			
Ausfallsignal	wahlweise 3,6 mA, 22 mA, Hold (letzter Stromwert wird gehalten)			
Strombegrenzung	3,85 mA; 21,5 mA (Normalbetrieb)			
Integrationszeit	0 - 128 sec in Stufen (0,1,2,4,8,16,32,64,128 sec) wählbar (Einstellzeit nach Drucksprung)			
Messgenauigkeit				
Referenzbedingungen	TA = ±20°C			
Linearität inkl. Hysterese u. Wiederholbarkeit n.d.	< ± 0,3% vom Endwert des Nennmessbereiches, optional < ± 0,2% * bei kleinen Absolutdruckmessbereichen sind bes. Angaben für die Linearität notwendig.			
Aufwärmzeit	1 sec.			
Einstellzeit (ohne Dämpfung)	320 ms (Netzfrequenz 50 Hz gewählt) oder 266 ms (Netzfrequenz 60 Hz gewählt)			
Langzeitdrift	≤ 0,1% FS pro Jahr			
Thermische Hysterese	Nullpunkt und Messspanne ≤ ± 0,2% vom Nennwert / 10 K (kompensierter Bereich: -20 ... + 80°C)			
Einbautage	ab 1 bar beliebig			
Einsatzbedingungen				
Mediumstemperatur	-40°C... + 125°C, 140°C max. für 1 h Hochtemperaturausführung Type T2 für Temperaturen bis 200°C			
Umgebungstemperatur	-40°C... + 80°C			
Lagerungstemperatur	-40°C... + 80°C			
Schutzart EN 60529	- IP 67 & IP 69K mit Druckausgleich über FPG			
Elektromagnetische Verträglichkeit	EMV-Richtlinien werden erfüllt, CE-Zeichen			
Hilfsenergie				
Versorgungsspannung / Bürde	9-36 VDC, max. zul. Restwelligkeit 1 V <sub>ss</sub> /RB = VB-9V:22 mA			
Versorgungsspannungseinfluss	< ± 3 µA Versorgungsspannungsänderung			
Konstruktiver Aufbau				
Werkstoffe	Feldgehäuse CrNiSt 1.4301 Type 100 Gehäusedeckel 1.4301, mit Sichtfenster aus Sicherheitsglas oder Plexiglas Prozessanschluss 1.4404 (316L) Prozessmembranen 1.4435 / 1.4404 (316L)			
Prozessanschlüsse	alle standard- und herstellerüblichen Gewindearten und frontbündigen Anschlüsse			
Elektrischer Anschluss	- Kabelverschraubung M16 x 1,5 Klemmleiste (Standard) - optional: mit fest angeschlossenem Kabel (anwendeseitig anschließbar) - optional: Rundstecker M12 x 1 mit FPG (eingeschränkte Schutzart)			
Füllflüssigkeit	Silikonöl (lebensmittel unbedenklich, FDA)			
Anzeige- und Bedienmodul				
Anzeige	LCD-Anzeige, vierstellige Zahlenwertanzeige, fünfstellige alphanumerische Anzeige mit Zusatzinformationen			
Darstellbare Einheiten	mbar, bar, psi, kPa, mH <sub>2</sub> O und %			
Zusätzliche Anzeigen	Anzeige des Ausgangsstroms in mA Anzeige der Sensortemperatur Anzeige für Bereichsüberschreitung			
Bedienung	Einstellung aller Parameter im Parametermenü mit Hilfe der Digitalanzeige und den 3 Tasten unterhalb der Anzeige. Abgleich von zero und span über zwei Tasten			
Zubehör für Type 101				
Anzeigemodul OPUS	externes Bedienmodul, CrNiSt IP 67, 41 x 70 mm, mit 0,5 m Anschlusskabel und M 16 x 0,75 Rundstecker / Verschlusschraube M 16x0,75, CrNiSt, IP 67 im Lieferumfang			

**MASSZEICHNUNGEN**



Aseptik-Bundstutzen DIN 11864-1, Form A,  
mit Nutmutter, DN25/PN40 (A2)  
aseptic liner DIN 11864-1, form A,  
with nut, DN25/PN40 (A2)

**Prozessanschlussadapter:  
adapters for process-connection:**



## KALIBRIERUNG / EINSTELLUNGEN

### Ausführungsvarianten

Die **Type 100** ist standardmäßig mit einem lokalen Anzeige- / Bedienmodul und drei Drucktasten ausgestattet, so dass die Mess- und Einstellwerte direkt vor Ort abgelesen werden können. Die gesamte Konfiguration erfolgt mittels der drei Drucktasten. Der Gehäusedeckel hat ein Sichtfenster aus Sicherheits- oder Plexiglas, optional geschlossen.

Die **Type 101** ohne Grafikdisplay mit geschlossener Abdeckung wird über das in einem externen Gehäuse angeordnete Anzeige- / Bedienmodul OPUS konfiguriert.

### Betriebsarten des Anzeige- und Bedienmoduls

1) Anzeige	Messwert
2) Konfigurationsmenü	Anzeige der Parameter
3) Anzeige	Fehlercode (im Fehlerfall)

### Werkseitige Einstellung

Beide Geräteausführungen (Type 100, Type 101) sind standardmäßig werkseitig wie folgt programmiert:

Messbereich kalibriert	Nennbereich für 4...20 mA bzw. gem. Bestelldaten
Dämpfung programmiert	1 s
Signalausgang bei Störung	hold (letzter Wert wird gehalten)
Physikalische Einheit	bar

Andere Grundeinstellungen sind als Sonderabgleich lieferbar und bei der Bestellung anzugeben.

Anzeige- und Bedienmodul  
(Ausführungsbeispiel: TPF 100)



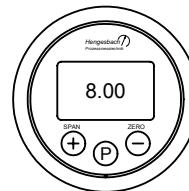
### Konfigurationsmenü / Parameterliste

Parameter	Nr.	Funktion
Messanfang	0	Messanfang festlegen, mit oder ohne Druckvorgabe
Messspanne	1	Messspanne festlegen, mit oder ohne Druckvorgabe
Ausgangsstrom	2	4...20 mA oder invertiert 20...4 mA
Dämpfung	3	Wahl der Signaldämpfung
Netzfrequenz	4	Wahl der Netzfrequenzunterdrückung 50/60 Hz
Maßeinheit	5	Wahl der physikalischen Einheit
Anzeigemodus	6	Druck, mA Ausgangsstrom, Prozent, Temperatur
Anzeigekorrektur	7	Kompensation eines Biasdruckes
Min-Max-Wert	8	Minimalwert und Maximalwert für Druck (Schleppzeigerfunktion)
Parametersicherung	9	Schutz gegen ungewollte Parameterveränderung
Strom bei Fehler	10	Festlegen des Ausgangsstromes bei Fehler
Anzeige Version	11	Anzeige Hardware- und Softwareversion, Messzellentyp und Messbereich

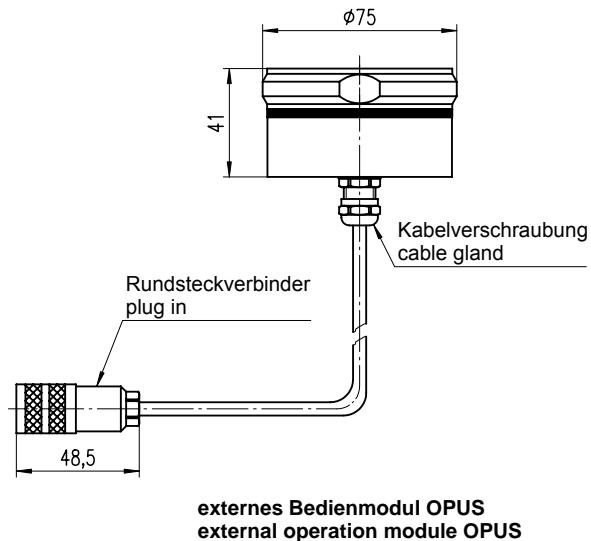
### ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Der elektrische Anschluss erfolgt bei TPF 100 nach Abnahme des Gehäusedeckels über Schraubklemmen. Die Kableinführung erfolgt standardmäßig über M16 x 1,5 Verschraubung. Der Testkreisanschluss dient zur unterbrechungsfreien Ausgangstrommessung. Wir empfehlen den Einsatz des Kabels mit Luftausgleichsschlauch besonders bei Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit. Optional kann der elektrische Anschluss auch mit Rundstecker M12 x 1 erfolgen.

	Kabelanschluss M16 x 1,5 4-20 mA (2-Leiter)	M16 x 1,5 4-20 mA (2-Leiter)	M 12-Stecker 4-20 mA (2-Leiter)
GND	weiß / white	GND	
+ Versorgung / + supply	rot / red	1	1
- Versorgung / - supply	schwarz / black	2	3



Anzeige + Bedienfeld  
display + operator panel



**Frontbündige Druck- und Niveautransmitter**  
**Type TPF 100/101 - hygienische Anwendungen**



**BESTELLINFORMATION (Type TPF 100/101 mit piezoresistiver Messzelle)**

Elektronik	
100	4-20 mA, programmierbar, LCD-Anzeige eingebaut, TD 1:10
101	4-20 mA, programmierbar, bedienbar mit Opus, TD 1:10

Prozessanschluss (Werkstoff 1.4404, 316 L)	
K1	Einschraubgewinde ISO 228 G1K, metallisch dichtend, frontbündig
M2	DIN 11851, DN 25 / PN 40, frontbündig (Kegelstutzen mit Nutmutter)
M4	DIN 11851, DN 40 / PN 40, frontbündig (Kegelstutzen mit Nutmutter)
M5	DIN 11851, DN 50 / PN 25, frontbündig (Kegelstutzen mit Nutmutter)
C4	Triclamp ISO 2852, DN 25-40 / 1½", frontbündig
V5	Varivent-Flansch DN 50 / PN 25, für Rohr DN 25-32, frontbündig
V8	Varivent-Flansch DN 68 / PN 40, für Rohr DN 40-125, frontbündig
A2	Aseptik-Bundstutzen DIN 11864-1, Form A, mit Nutmutter
I1	Ingold-Stutzen DN 25, Überwurfmutter 1 ¼", frontbündig
S9	anderer Prozessanschluss
99	Sonderwerkstoff Prozessanschluss

Druckart / Messbereich (R = Relativdruck bzw. A = Absolutdruck) - auch alle Vakuumbereiche möglich -		
0,35	bar R	max. Überlast 1 bar
1	bar R	max. Überlast 3 bar
2,5	bar R	max. Überlast 8 bar
5	bar R	max. Überlast 15 bar
10	bar R	max. Überlast 30 bar
30	bar R	max. Überlast 90 bar
100	bar R	max. Überlast 250 bar
0,35	bar A	max. Überlast 1 bar
1	bar A	max. Überlast 3 bar
2,5	bar A	max. Überlast 8 bar
5	bar A	max. Überlast 15 bar
10	bar A	max. Überlast 30 bar
30	bar A	max. Überlast 90 bar
100	bar A	max. Überlast 250 bar
CC	eingestellter Messbereich (bei Abweichung von Nennmessbereich bitte im Klartext angeben in bar)	

Elektrischer Anschluss	
K	Kabelverschraubung M 16 x 1,5
M	Rundstecker M 12 x 1
W	Winkelsteckverbinder EN 175301-803 (nicht bei 100)
R	Referenzkabel, 1 m fest angeschlossen andere Längen im Klartext angeben (max. 80 m)

Zusatzausstattung	
T1	Normaltemperaturausführung
T2	Hochtemperaturausführung bis 200°C



**BESTELLINFORMATION für ZUBEHÖR / MONTAGETEILE**

Zubehör / Montageteile für Type TPF 100/101 <sup>*1</sup>	(Bestellkennzeichen)
Externes Bedienmodul OPUS für Elektronik 101	OPUS
Verschlussstopfen für G1K, 1.4404 (316 L)	ZVK
Einschweißdummy für G1K, Ms 58	ZDK
Kabel aus PUR oder PE mit Druckausgleichskapillare pro angefangenen m	ZKP
Druckausgleichsgehäuse mit Belüftungsfilter - Wandmontage, für alle Druckmessumformer verwendbar -	ZDA
Abnahmzeugnis gem. EN 10204 für Einschweißzubehör - pro Bestellung -	WZ 31 (3.1)

Prozessanschluss-Adapter für Anschlussform K1 <sup>*1</sup>	(Bestellkennzeichen)
Einschweißmuffe G1K für Type K1, 1.4404 (316 L)	ZEM/G1K
VARIVENT-Flansch DN68/PN40, 1.4404 (316 L) <sup>*2</sup>	ZFL/VA-G1K
DRD-Flansch d=65mm, 1.4404 (316 L) 100 <sup>*2</sup>	ZFL/DRD-G1K
Kegelstutzen DIN 11851 DN40 ...DN10, 1.4404 (316 L) <sup>*2</sup>	ZFL/MG...-G1K
CLAMP-Anschluss 1½" ISO2852, 1.4404 (316 L) <sup>*2 *3</sup>	ZFL/CL1½-G1K
CLAMP-Anschluss 2" ISO2852, 1.4404 (316 L) <sup>*2 *3</sup>	ZFL/CL2-G1K
Bundstutzen mit Nutüberwurfmutter DIN 11864-1 DN40, 1.4404 (316 L) <sup>*2 *3</sup>	ZFL/BM40-G1K
Bundstutzen mit Nutüberwurfmutter DIN 11864-1 DN50, 1.4404 (316 L) <sup>*2 *3</sup>	ZFL/BM50-G1K
SMS-Gewindestutzen DN38, 1.4404 (316 L) <sup>*2 *3</sup>	ZFL/SMS GW38-G1K
SMS-Gewindestutzen DN51, 1.4404 (316 L) <sup>*2 *3</sup>	ZFL/SMS GW51-G1K

<sup>\*1</sup> bitte separat bestellen

<sup>\*2</sup> Dichtungen sind nicht im Lieferumfang enthalten

<sup>\*3</sup> Maßzeichnung auf Anfrage

Unsere Geräte werden ständig weiterentwickelt, daher Änderungen vorbehalten.

**PN-TPF-100-D-08-1/7**