

S-MHPS Modularer Druck-Transmitter HART**Modularer Druck-Transmitter****S-MHPS****Datenblatt****S-MHPS****● Inhalt**

- Seite 2: Eigenschaften - Applikationen - Technische Daten
- Seite 3: Technische Daten - Eingangsgrößen - Ausgangsgrößen
- Seite 4: Elektrischer Anschluss - Prozessanschluss
- Seite 5: 4...20 mA Testsignal - externe Bedienung - Drehung Gehäuse
- Seite 6: Elektrikeinsatz mit Anzeigedisplay - HART-Kommunikation
- Seite 7: Abmessungen - Definitionen
- Seite 8: Bestellschlüssel

S-MHPS Modularer Druck-Transmitter HART

● **Eigenschaften**

Eingang:	Überdruck (0,1 bar bis 1000 bar) / Absolutdruck (0,25 bar bis 25 bar)
Ausgang:	4...20 mA Stromschleife (15...45 VDC) HART-Protokoll
Option:	zusätzlich mit Grenzwertkontakte
Messbereichspreizung:	bis 100:1
Genauigkeit:	<0,25% vom Sensormessbereich (bis 0,25 bar: <0,5% vom Sensormessbereich)
Anzeige:	LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
Einstellung:	mit Tasten und/oder Software
Elektronikgehäuse:	Aluminium-Druckguss (Schutzart: IP65)
Prozessanschluss:	G1/2B / G1/4B / G1/4A / 1/2NPT / 1/4NPT / M20x1,5 (Teile unter Druck: CrNi-Stahl)

● **Applikationen**

Das Drucksensor ist geeignet zur Messung von Überdruck (negativ, positiv) und Absolutdruck. Bei Überdruck kann davon abgeleitet werden: Füllstand (Pegel, Volumen, Masse). Typische Einsatzgebiete sind die chemische Industrie und in der Verfahrenstechnik.

● **Technische Daten**

Eingang:	
Überdruck:	0,1 / 0,16 / 0,25 / 0,4 / 0,6 / 1 / 2,5 / 4 / 6 / 10 / 16 / 25 / 40 / 60 / 100 / 250 / 400 / 600 / 1000 bar
Absolutdruck:	0,25 / 0,4 / 0,6 / 1 / 2,5 / 4 / 6 / 10 / 16 / 25 bar
Ausgang:	
Analog:	4...20 mA, 2-Leiter, mit überlagertem Kommunikationssignal (HART-Protokoll)
Signalbereich:	3,6...22,8 mA (bei Störung: 3,6 mA)
Option:	zusätzlich mit Grenzwertkontakte
Kenndaten:	
Genauigkeit:	<0,25% vom Sensormessbereich (bis 0,25 bar: <0,5% vom Sensormessbereich)
nach BFSL:	<0,125% vom Sensormessbereich (bis 0,25 bar: <0,25% vom Sensormessbereich) jeweils mit Nichtlinearität, Hysterese, Nichtwiederholbarkeit, Nullpunkt- und Endwertabweichung (nach IEC 61298-2)
Einfluss:	Versorgung: <0,005% vom Nennbereich/1V Vibration: <0,01% vom Nennbereich/g bei 200 Hz
Einstellzeit (10...90%):	<1 ms (<10 ms bei Messstofftemperatur <-30°C für Nennbereiche bis 25 bar)
Nichtlinearität:	<0,2% des Nennbereichs (BFSL) nach IEC 61298-2
Nichtwiederholbarkeit:	<0,1% des Nennbereichs
Stabilität:	±0,2% des Nennbereichs / 1 Jahr (bei Referenzbedingungen)
Temperaturbereich:	0...80 °C (kompensiert, Druckaufnehmer)
Temperaturkoeffizient:	gültig im kompensierten Temperaturbereich
Mittlerer TK Nullpunkt:	<0,2% des Nennbereich / 10K (<0,4% für Bereiche <0,25 bar)
Mittlerer TK Bereich:	<0,2% der Spanne / 10K
Einstellungen:	
Einschaltverzögerung:	5 s
Taktzeit, Aktualisierung:	0,25 s
Dämpfung:	200 ms (ohne Berücksichtigung der elektronischen Dämpfung)
Filtereinstellung:	0...160 µA
Display	
Sichtbarer Bereich:	32,5x22,5 mm
Anzeige:	5-stellig, 7-Segment, 8 mm / 8-stellig, 14-Segment, 5 mm / Bargraph, 2% Auflösung
Bereich:	-19999...99999
Versorgung	
Spannung:	15...45 VDC (Stromschleife)
Isolationswiderstand:	>250 MΩ
Kurzschlussfestigkeit:	dauerhaft
Verpolungsschutz:	ja (ohne Zerstörung, ohne Funktion)
Überspannungsschutz:	500 V
Umweltbedingungen	
Temperatur:	Arbeit: -20...70 °C / Umgebung: -20...70 °C / Lager: -40...+85 °C Medium: -30...100 °C / -40...125 °C
Feuchtigkeit:	5...98% relative Feuchte
Schockbelastbarkeit:	1000 g nach IEC 60068-2-27 (Schock mechanisch)
Vibrationsbelastbarkeit:	20 g nach IEC 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz)

S-MHPS Modularer Druck-Transmitter HART

● Technische Daten (Fortsetzung)

Mechanik

Material:	Gehäuse Elektronik:	Aluminium-Druckguss
	Gehäuse Drucksensor:	CrNi-Stahl
	Messstoffberührte Teile:	CrNi-Stahl
	Typenschild:	Edelstahl 1.4301
	Sichtglass:	Verbund-Sicherheitsglas
	Übertragungsflüssigkeit:	Synthetisches Öl (bis Nennbereich 25 bar, intern)
Prozessanschluss:	G1/2B / G1/4B / G1/4A / 1/2NPT / 1/4NPT / M20x1,5	
Abmessungen:	siehe Seite 7	
Schutzart:	IP 65	
Gewicht:	ca. 1,7 kg	
Anschluss:	Schraubklemmen (max. 1,5 mm ²) über Kabelverschraubung M20x1,5	
Normen:	IEC 61000-4-3 / Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU	

● Eingang

Messgröße: Überdruck (positiv, negativ), Absolutdruck
davon abgeleitet: Füllstand (Pegel, Volumen, Masse)

Messbereiche: 0,1 bar bis 1000 bar

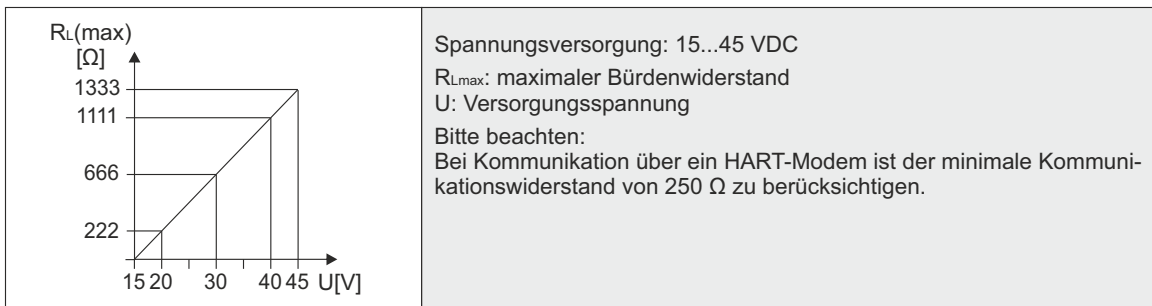
Messbereich	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5
Überlastgrenze	1	1,5	2	2	4	5	10	10
Berstdruck	2	2	2,4	2,4	4,8	6	12	12
Messbereich	4	6	10	16	25	40	60	100
Überlastgrenze	17	35	35	50	50	80	120	200
Berstdruck	20,5	42	42	96	96	400	550	800
Messbereich	160	250	400	600	1000			
Überlastgrenze	320	500	800	1200	1500			
Berstdruck	800	1250	1300	1800	3000			

● Ausgang

Ausgangssignal: 4...20 mA, 2-Leiter Anschluss
mit überlagertem Kommunikationssignal für HART-Protokoll

Signalbereich: 3,6...22,8 mA

Bürde: $R_{L,max} = (U - 15 V) / 0,0228 A$



Auflösung: Stromausgang: 16 bit
Anzeige: einstellbar (Werkseinstellung: 0...100%)

Lesezyklus: Hart-Kommandos alle 200 ms.

Dämpfung: über Anzeige im Gerät, Handbediengerät / PC-Software stufenlos 0...160 µA
bei Werkseinstellung: 0 µA

S-MHPS Modularer Druck-Transmitter HART

Elektrischer Anschluss

<p>Elektrischer Anschluss 4...20 mA HART</p> <p>A: Gehäuse B: Versorgungsspannung 15...45 VDC C: 4...20 mA Testsignal zwischen - und Test-Anschluss D: Interne Erdungsklemme E: Externe Erdungsklemme</p>	
<p>Das Gerät hat Schutz-Beschaltung gegen Überspannungsspitzen, HF-Störungen und Verpolung. Versorgungsspannung: zwischen 15 ...45 VDC Kabeleinführung: Metallverschraubung M20x1,5 Kabel: Aussendurchmesser 6...12 mm Aderquerschnitt: 0,5...1,5 mm² abgeschirmtes und verdrehtes Zweileiterkabel (empfohlen) Restwelligkeit: kein Einfluss auf das mA-Signal bis 5% im Nennspannungsbereich Einfluss Hilfsenergie: <0,005% des Nennbereichs / 1V</p>	

Prozessanschluss

		<p>Druckanschluss: G1/2B Manometer (EN837) G1/4B Manometer (EN837) G1/4A (DIN3852-E) M20x1,5 1/2NPT 1/4NPT</p> <p>Messmembran: NiCr-Stahl</p>	

S-MHPS Modularer Druck-Transmitter HART

● 4...20 mA Testsignal

	<p>Das 4...20 mA Testsignal kann ohne Unterbrechung des Messkreises zwischen Klemme 3(+) und Klemme 2(-) abgegriffen werden. Der Ausgangsstrom wird dabei mit einem mA-Meter über einer im Ausgangskreis liegenden Diode gemessen.</p>
--	--

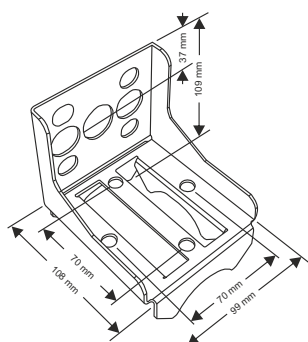
● Externe Bedienelemente

	<p>Unterhalb des Typenschildes befinden sich 2 Taster zur schnellen Einstellung von Nullpunkt und Bereich. Die Tasten arbeiten nach dem Hall-Prinzip und sind vom Rest des Gehäuses komplett getrennt.</p> <p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schutz gegen Umwelteinflüsse - ohne Verschleiss - Einfache Bedienung
--	--

● Drehung Gehäuse

<p>Nach Lösen der M6-Innensechskantschraube lässt sich das Gehäuse um bis zu 360° drehen.</p> <p>Vorteile: Gute Ablesbarkeit des Anzeigedisplays Bedienelemente des Gerätes gut erreichbar</p>	
	<p>Beispiel: Drehung 90°</p>


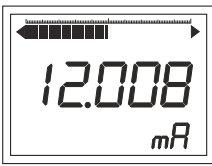
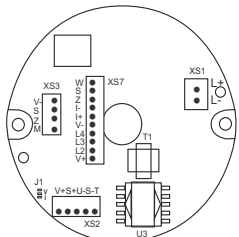
● Zubehör



Wand-, Rohrhalterung
 Eine Halterung aus Edelstahl zur Montage des Gerätes an Wänden oder Rohren.
 Lieferumfang: Halterung, Bügel für Rohrmontage mit Muttern und Unterlegscheiben.

S-MHPS Modularer Druck-Transmitter HART

● **Elektronikeinsatz mit Anzeige**

Anzeigedisplay mit Bedienung	
	<p>Das Display lässt sich um ca. 330° drehen Mittels 3 Bedientasten ist einstellbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Messanfang (Druck muss anliegen) - Messende (Druck muss anliegen) - Nullpunktkorrektur (Lageabgleich) - Reset - Messanfang (umskalieren des Bereichs ohne Referenzdruck) - Messende (umskalieren des Bereichs ohne Referenzdruck) - Dämpfung - Einheit (mA, bar, %) - Fixer Stromausgang
Display	
	<ul style="list-style-type: none"> - sichtbarer Bereich 32,5x22,5 mm - 5-stellige 7-Segment Zeile, 8 mm hoch (-19999...99999) - 8-stellige 14-Segment Zeile, 5 mm hoch - Bargraph mit 2% Auflösung
Elektronik	
	<ul style="list-style-type: none"> - XS1 Versorgungsspannung 15...45 V - XS2 Sensoranschluss - XS3 Externe Tasten - XS7 Anzeigedisplay - J1 Lötbrücken Auswahl Sensorversorgung

● **HART-Kommunikation**

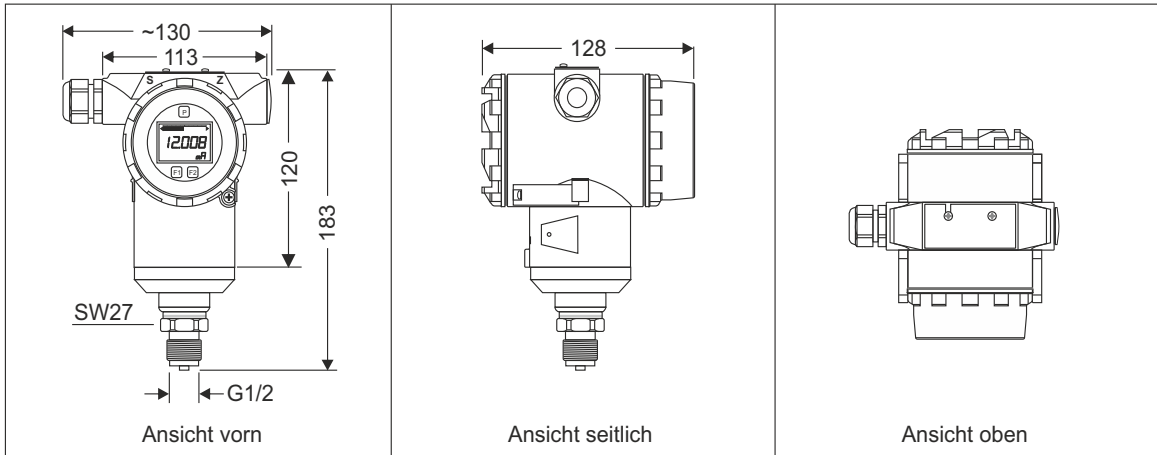
HART-Tool:	
<p>Das HART-Tool ist ein grafisches, menügeführtes Bedienprogramm für die MH-Serie. Es kann zur Inbetriebnahme, Konfiguration, Signalanalyse, Datensicherung und Dokumentation des Gerätes verwendet werden. Betriebssysteme: Windows 2000, Windows XP, Windows 7, Windows 8 und 10</p>	
Funktionen:	
<ul style="list-style-type: none"> - Konfiguration der Geräte im Online-Betrieb - Laden oder Speichern der Gerätedaten (upload / download) - Linearisierung der Kennlinie - Dokumentation der Messstelle 	
Anschlussmöglichkeiten:	
<ul style="list-style-type: none"> - HART über Interface mit der seriellen Schnittstelle eines PC - HART über Interface mit der USB-Schnittstelle eines PC - Handgerät HART-Kommunikator 	

● **Konfiguration mit Software über HART-Kommunikation**

Möglich sind folgende Einstellungen:	
- Abgleich Ausgangsstrom	- Simulation Ausgangsstrom
- Konfigurierbare Parameter: Messwertgrenzen Filterfunktion Lineares / radiziertes Ausgangssignal für Durchfluss	Einheit für Anzeigedisplay Dezimalstellen
- HART-Adresse	- HART-TAG-Nummer
- 2-Punkt-Kalibrierung (Signalanfang und Signalende)	- 6-Punkt-Kalibrierung

S-MHPS Modularer Druck-Transmitter HART

● Abmessungen in mm



● Definitionen

LRL: untere Messgrenze (lower range limit)	URL: obere Messgrenze (upper range limit)
LRV: Messanfang (lower range value)	URV: Messende (upper range value)
TD: Messbereichspreizung (turn down)	

Beispiel 1	
 LRV < URV :	Messanfang (LRV) = 0 bar Nennbereich (URL) = 1 bar Messende (URV) = 0,6 bar
Turn down:	URL / URV = 1 bar / 0,6 bar Turn down = 1,66 : 1
Messspanne: (eingestellt)	URV - LRV = 0,6 bar - 0 bar Messspanne = 0,6 bar (Die Spanne ist Nullpunkt basierend)

Beispiel 2	
 LRV < URV :	Messanfang (LRV) = 0 bar Nennbereich (URL) = 1 bar Messende (URV) = 0,8 bar
Turn down:	URL / LRV = 1 bar / 0,8 bar Turn down = 1,25 : 1
Messspanne: (eingestellt)	URV - LRV = 0,8 bar - 0 bar Messspanne = 0,8 bar (Die Spanne ist Nullpunkt basierend)

Beispiel 3	
 LRV > URV :	Messanfang (LRV) = -0,7 bar Nennbereich (URL) = 1 bar Messende (URV) = 0 bar
Turn down:	URL / LRV = 1 bar / 0,7 bar Turn down = 1,43 : 1
Messspanne: (eingestellt)	URV - LRV = 0 bar - (-0,7 bar) Messspanne = 0,7 bar (Die Spanne ist Nullpunkt basierend)

S-MHPS Modularer Druck-Transmitter HART

● **Bestellschlüssel**

	H	P	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X
Ausgang:												
4...20 mA (HART)												0
4...20 mA (HART), elektronische Grenzkontakte ¹⁾												1
Druckart:²⁾												
relativ												0
absolut												1
relativ (±)												2
Druckbereich:³⁾												
(bitte angeben)											X	
Prozessanschluss:												
G 1/2 (EN 837), Manometeranschluss												0
G 1/4 (EN 837), Manometeranschluss												1
G 1/4 (DIN 3852 E)												2
1/2 NPT												3
1/4 NPT												4
M20x1,5												5
Material Prozessanschluss:⁴⁾												
1/4-18 NPT 1.4435 (316L)												0
Temperatur Medium:												
-30...+100 °C												0
-40...+125 °C												1
Gehäuse / Anschluss:												
Aluminium-Druckguss mit Kabelverschraubung M20x1,5												0
wie 0, mit Wand-, Rohrhalterung Edelstahl												1
Einstellung:												
Werkseinstellung ⁵⁾												0
kundenspezifische Einstellung (bitte angeben) ⁶⁾												1
Sonstiges / Zubehör:												
Sonderausführung												0
HART-Interface, USB, Software												1

1) Weitere Angaben in den zugehörigen Datenblättern:
- MH-LVE für elektronische Grenzwertkontakte

2) relativ: positiver Überdruck, negativer Überdruck (Unterdruck)
relativ (±): ober- und unterhalb des herrschenden Luftdrucks

3) Druckbereiche mit Kodierung für X (alle Angaben in bar):

Relativdruck: 0 = 0...0,1 / 1 = 0...0,16 / 2 = ...0,25 / 3 = 0...0,4 / 4 = 0...0,6 / 5 = 0...1 / 6 = 0...1,6 / 7 = 0...2,5 / 8 = 0...4 / 9 = 0...6 / A = 0...10 / B = 0...16 / C = 0...25 / D = 0...40 / E = 0...60 / F = 0...100 / G = 0...160 / H = 0...250 / I = 0...400 / J = 0...600 / K = 0...1000 / L = -1...0
Absolutdruck: 2 = ...0,25 / 3 = 0...0,4 / 4 = 0...0,6 / 5 = 0...1 / 6 = 0...1,6 / 7 = 0...2,5 / 8 = 0...4 / 9 = 0...6 / A = 0...10 / B = 0...16 / C = 0...25 /
Relativdruck (±): M = -1...+1

4) Material mit Kontakt zum Medium: CrNi Stahl

5) Nullpunkt: 4,000 mA / Bereich: 20,000 mA / Nullpunktkorrektur: ohne / Bereichspreizung: ohne / Stützpunkte: 2 Dämpfung: ohne / Anzeige: 100% / Ausgang Störung: 3,6 mA / fester Ausgang: ohne

Wenn das MH-Gerät mit Werkseinstellung bestellt wurde, hat diese Grenzwerteinheit folgende Einstellungen:

- Anzeigebereich: 4,0...20,0
- Dezimalpunkt: XX.xx
- Nullpunktberuhigung: 2
- Grenzwert 1: Rücksetzwert 11 mA / Verzögerung: 0 s
- Grenzwert 2: Rücksetzwert 16 mA / Verzögerung: 0 s
- Stützpunkte: ohne
- Aktualisierung Display: 1 s
- Einheit: ohne
- Grenzwert 1: Auslösewert 12 mA / Verzögerung: 0 s
- Grenzwert 2: Auslösewert 18 mA / Verzögerung: 0 s
- Programmiersperre: ohne
- TAG-Nummer: 0

6) Bitte wählen Sie Einstellungen nach den technischen Daten. Für nicht angegebene Werte werden die Werkseinstellungen gesetzt.