

# JUMO CEROS S01 M

## Digitale Druckmesszelle

### Beschreibung

Die digitale Druckmesszelle dient zur Druckmessung flüssiger und gasförmiger Medien. Im Gegensatz zu gewöhnlichen Druckmesszellen handelt es sich um ein aktives Bauteil, das ein temperaturkompensiertes und kalibriertes digitales/analoges Ausgangssignal liefert. Das piezoresistive Messelement mit integrierter Signalverarbeitung ist hermetisch gekapselt und sorgt auch unter widrigen Bedingungen für stabile, präzise Linearitäts- und Genauigkeitswerte. Die Basisvarianten der digitalen Druckmesszelle bedienen die Standardmessbereiche für Relativ- oder Absolutdruckmessungen. Zusätzlich können individuelle Anpassungen des Messbereichs oder der Temperaturkompensation zugeschnitten auf die jeweilige Messaufgabe berücksichtigt werden.

Die kompakte Bauform der digitalen Druckmesszelle eröffnet die Anwendung als Baugruppe in einem Druckmessumformer, einer Pegelsonde oder direkt in Kundenanwendungen, wie Ventilblöcke, Pumpen etc. Zur elektrischen Anbindung an die nachgeschaltete Elektronik sind Versionen mit PIN-Anschluss, Litzen oder Steckkontakten möglich. Individuelle Anschlussmöglichkeiten sowie ein direkter Platinen-Anbau sind ebenfalls realisierbar.

Mittels I<sup>2</sup>C-Schnittstelle und Setup-Programm kann auf die Druckmesszelle zugegriffen werden. Das Setup-Programm visualisiert die aktuellen Prozesswerte. Darüber hinaus können diverse Konfigurationen sowie eine Offset-Korrektur bei Umgebungsbedingungen oder im Arbeitspunkt vorgenommen werden.

Die eindeutige digitale Signatur der Druckmesszelle erlaubt eine Nachverfolgbarkeit bis in Prozessebene.

Hohe Genauigkeit, kompakte Bauweise und die Möglichkeit der Setup-Konfiguration reduzieren nachfolgende Fertigungsschritte auf ein Minimum.

### Anwendungen

- Baugruppe zur Fertigung von Druckmessumformern oder Pegelsonden
- Einbau in Ventilblöcke, Pumpen und weitere kompakte Geräte
- Für hygienische Anwendungen (frontbündiger Einbau)

### Kundennutzen

- Fertig abgeglichen und temperaturkompensiert
- Nullpunktkorrektur über Setup-Software möglich (z. B. nach Einbau)
- Druck- und Temperaturwerte als digitales Signal
- Direktanbau an Platine möglich (ohne zusätzliche Stecker)
- Kundenspezifische Konfigurationsmöglichkeiten (Signalbegrenzung, Grenzwerte)
- Traceability: Nachverfolgbarkeit des Sensors durch eindeutige digitale Signatur



Typ 405101  
(Rückansicht)



Typ 405101  
(Vorderansicht)



### Besonderheiten

- Messbereich ab 100 mbar (1,45 psi) bis 100 bar (1450 psi)
- Einsatztemperatur von -40 bis +125 °C
- Oberflächenrauheit Ra < 0,8 µm (optional)
- hohe Signalaufösung mit 15 Bit
- hohe Spannungsfestigkeit von ±40 V



# Technische Daten

## Allgemein

Referenzbedingungen	DIN 16086, DIN EN 60770
Messprinzip	piezo-resistiv (Absolutdrucksensor, Relativdrucksensor)
zulässige Lastwechsel	> 10 Millionen
Montagelage	beliebig
Kalibrierlage	Messzelle senkrecht stehend, Membran nach unten

## Elektrische Daten

Spannungsversorgung	DC 5 V ±10 % Nennspannung
---------------------	---------------------------

## Eingänge

### Messbereich und Genauigkeit

#### Druckeingang

Es gelten die Referenzbedingungen nach EN 61298-1. Die Kalibrierlage beachten!

Messbereich bar	Linearität <sup>a</sup> % MSP <sup>e</sup>	Genauigkeit bei		Langzeit- stabilität % MSP pro Jahr	Überlast- barkeit <sup>d</sup> bar	Berst- druck bar
		20 °C <sup>c</sup> % MSP	-20 bis +100 °C <sup>d</sup> % MSP			
0 bis 100 mbar Relativdruck	0,3	0,5	1,4	<0,2	0,4	0,6
0 bis 160 mbar Relativdruck					0,6	1
0 bis 250 mbar Relativdruck					1	1,5
0 bis 400 mbar Relativdruck			2,4		3,6	
0 bis 600 mbar Relativdruck			1,6		2,4	
-400 bis +400 mbar Relativdruck			1,2		6	4
-600 bis +600 mbar Relativdruck	6					
0 bis 1 bar Relativ-/Absolutdruck	10					
0 bis 1,6 bar Relativ-/Absolutdruck	0,2	0,4	1,1		10	15
0 bis 2,5 bar Relativ-/Absolutdruck					16	24
0 bis 4 bar Relativ-/Absolutdruck					24	36
0 bis 6 bar Relativ-/Absolutdruck			40		60	
0 bis 10 bar Relativ-/Absolutdruck			60		100	
0 bis 16 bar Relativ-/Absolutdruck			100		150	
0 bis 25 bar Relativ-/Absolutdruck	0,3	0,5	1,2		180	250
0 bis 40 bar Relativ-/Absolutdruck					4	6
0 bis 60 bar Relativ-/Absolutdruck					6	10
-1 bis 0 bar Relativdruck			10		15	
-1 bis +0,6 bar Relativdruck			16	24		
-1 bis +1 bar Relativdruck			24	36		
-1 bis +1,5 bar Relativdruck	0,2	0,4	0,9	40	60	
-1 bis +3 bar Relativdruck				60	100	
-1 bis +5 bar Relativdruck				100	150	
-1 bis +9 bar Relativdruck				150	225	
-1 bis +15 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,2	225	337,5	
-1 bis +24 bar Relativdruck				337,5	506,25	

<sup>a</sup> Nach Grenzpunkteinstellung.

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



- <sup>b</sup> Alle Druckmesszellen sind vakuumfest.  
<sup>c</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messbereichsendwert.  
<sup>d</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messbereichsendwert, thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang und Messspanne.  
<sup>e</sup> MSP = Messspanne.

**Temperatureingang**

Messbereich	-40 bis +125 °C
Genauigkeit	±1,5 K

Temperaturwerte können nur über die digitale Schnittstelle I<sup>2</sup>C ausgelesen werden.

**Ausgänge**

Mögliche Ausgänge	Analogausgang 412	Digitalausgang 525
	DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter <sup>a</sup> , ratiometrisch 10 bis 90 % der Spannungsversorgung	I <sup>2</sup> C, DC 5 V, Vierleiter
Bürde	R <sub>L</sub> ≥ 5 kΩ	-
Spannung DC 0,5 bis 4,5 V		
Pull-up-Widerstand	-	R <sub>Pull-up</sub> 1 bis 10 kΩ
Bitrate	-	≤ 400 kHz (15-Bit)
Betriebsbereitschaftszeit	< 5 ms	
Wandlungszeit	< 0,5 ms	
Sprungantwort T90	< 3 ms	
maximale Stromaufnahme	< 7 mA	

<sup>a</sup> Bei Nennspannung DC 5 V.

**Schnittstellen**

Details zur Kommunikation ⇒ [JUMO CEROS S01 M - Interface Description](#).

Bus-Typ	I <sup>2</sup> C (Trademark von NXP)
Übertragungsart	serielle Übertragung (Master-Slave-Kommunikation)
Standard-Adresse	0x28



## Umwelteinflüsse

zulässige Mediumstemperatur	-40 bis +125 °C
zulässige Umgebungstemperatur	-40 bis +125 °C (für elektrische Anschlüsse 05 und 24) <sup>a</sup> -25 bis +85 °C (für elektrischen Anschluss 39) <sup>a</sup>
zulässige Lagertemperatur	-40 bis +125 °C (für elektrische Anschlüsse 05 und 24) <sup>a</sup> -25 bis +85 °C (für elektrischen Anschluss 39) <sup>a</sup>
zulässige Luftfeuchtigkeit Lagerung <sup>b</sup>	90 %
elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) des integrierten IC <sup>c</sup> : EMV-Schutz <sup>c</sup> GND, U <sub>B</sub> , A <sub>out</sub> SCL, SDA Latch-Up-Immunität (EIA/JESD 78) Emission leitungsgebundene Störfestigkeit	nach ESD-Human Body Model (MIL883, Methode 3015.7) ≥ 4 kV ≥ 2 kV > ±100 mA Anforderungen nach IEC 61967 Anforderungen nach IEC 62132-4 1 bis 1000 MHz, Fehlerband < ±1 %
Vibrationsfestigkeit <sup>d</sup>	20 g für 5 bis 2000 Hz
Schockfestigkeit <sup>e</sup>	75 g für 11 ms und 100 g für 1 ms
Überspannung	±40 V
Isolationsspannung	AC 500 V
Isolationswiderstand	> 10 MΩ bei DC 50 V

<sup>a</sup> ⇒ „Elektrischer Anschluss“, Seite 7.

<sup>b</sup> Ohne Kondensatbildung.

<sup>c</sup> Gegebenenfalls müssen in einem Endgerät weitere Maßnahmen getroffen werden, um die anwendungsspezifischen EMV-Anforderungen zu erfüllen.

<sup>d</sup> IEC 60068-2-6.

<sup>e</sup> IEC 60068-2-27.

## Mechanische Eigenschaften

### Werkstoffe

Membran <sup>a</sup>	AISI 316 L (1.4435)
Schweißring <sup>a</sup>	AISI 316 L (1.4404)
O-Ring <sup>a</sup>	FPM, EPDM, VMQ <sup>b</sup>
Füllöl	Silikonöl (FDA-konform)

<sup>a</sup> Medienbeständigkeit der Werkstoffe beachten.

<sup>b</sup> Konform gemäß FDA 21 CFR 177.2600, BfR Empfehlung XV Silikon.

## Inverkehrbringen

Das Bauteil entspricht nicht den Anforderungen als "Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion" gemäß Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU.

Die Druckmesszelle ist ein Bauteil und kein Endgerät und unterliegt damit nicht applikationsspezifischen EMV-Anforderungen.

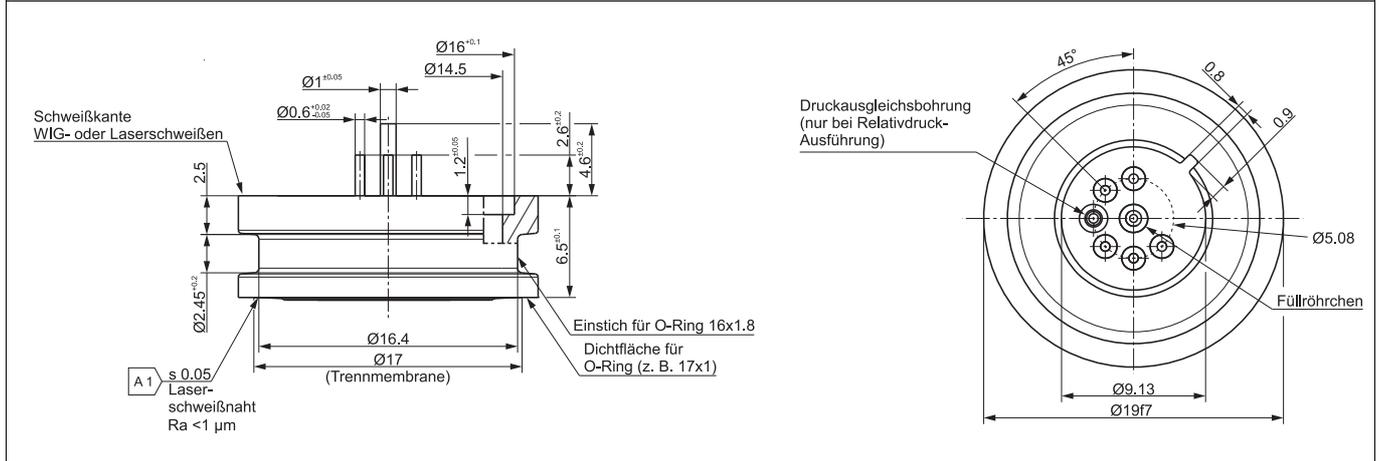
Bei Inverkehrbringen des hieraus entstehenden Endprodukts in den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) ist die Prüfung nach den genannten Normen, eine Konformitätserklärung und die Anbringung einer CE-Kennzeichnung eigenverantwortlich durchzuführen.

## Abmessungen

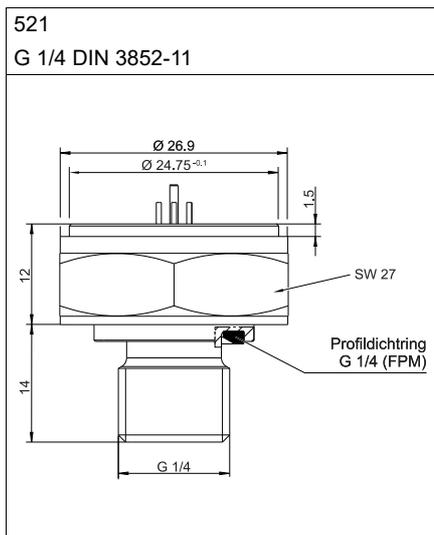
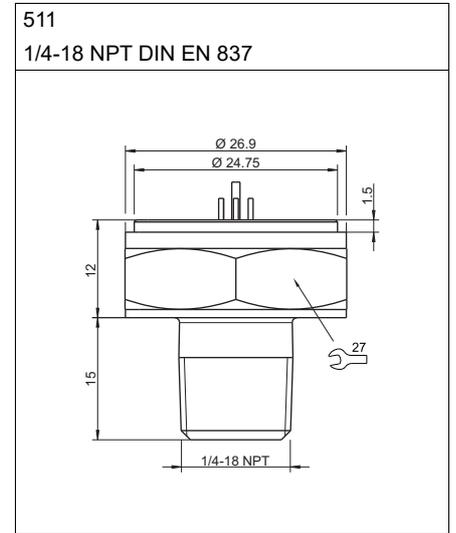
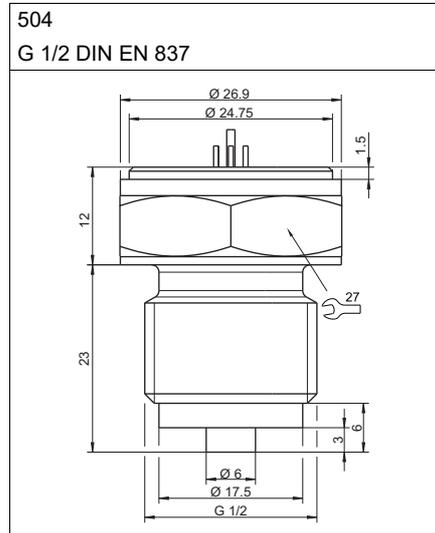
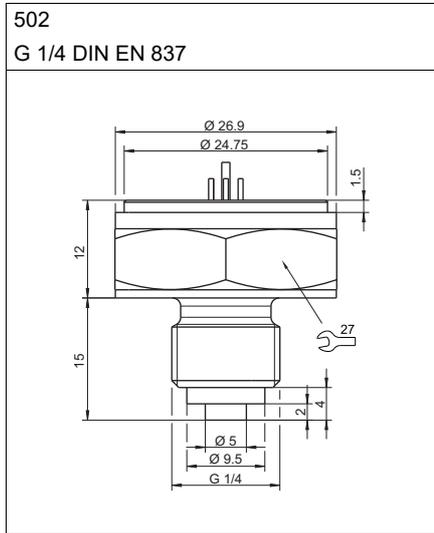
### Druckmesszelle

210, 211, 212, 213

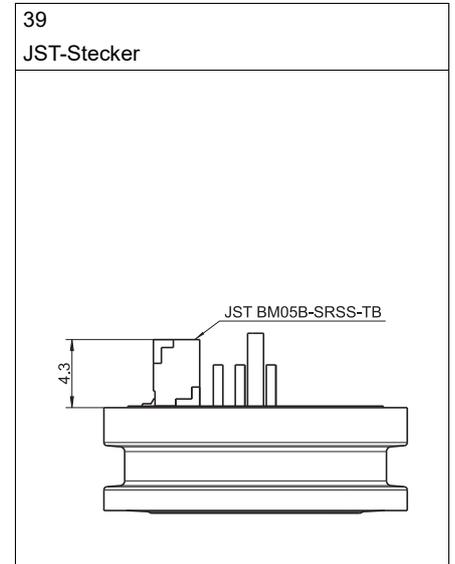
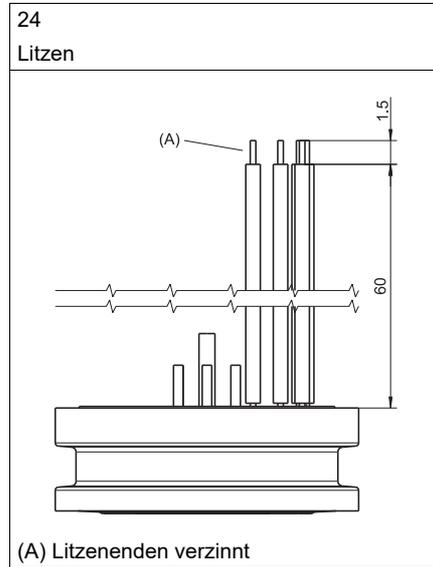
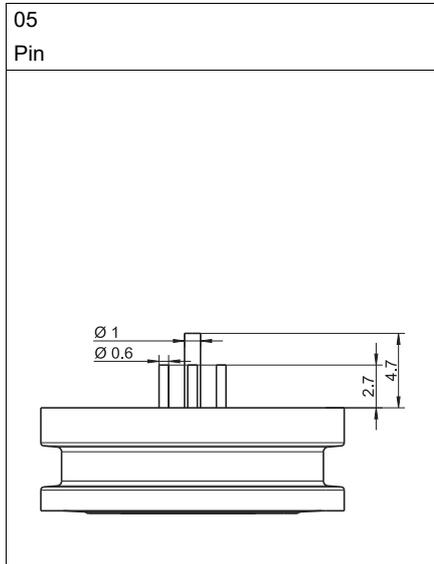
Druckmesszelle zum Einschweißen, mit O-Ring (EPDM, FPM, VQM)



**Prozessanschlüsse**



## Elektrischer Anschluss

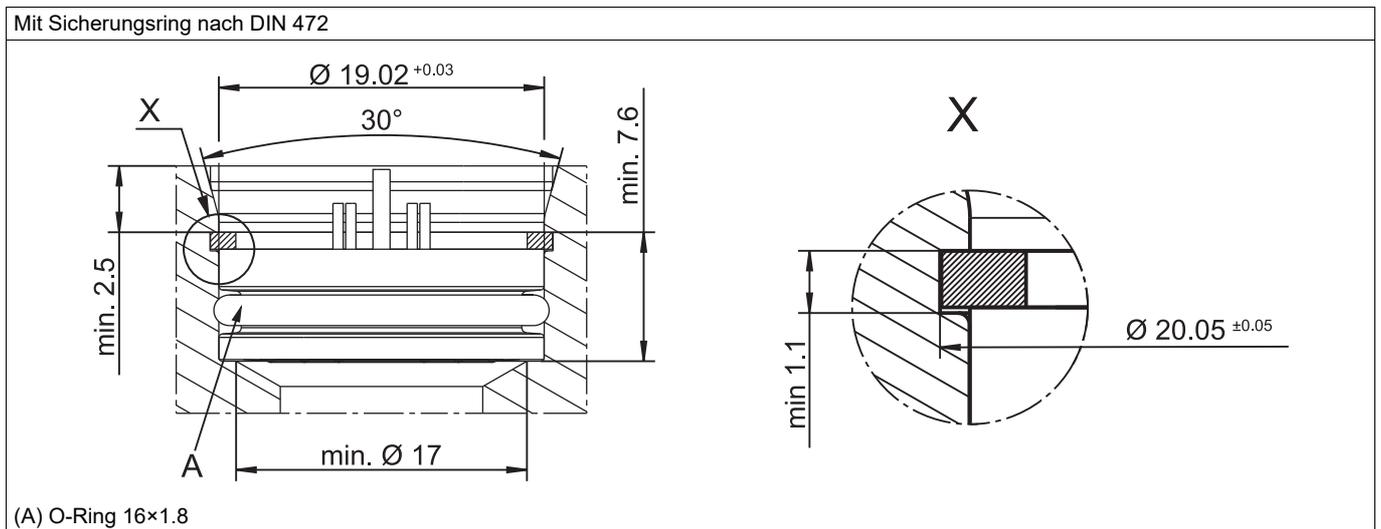
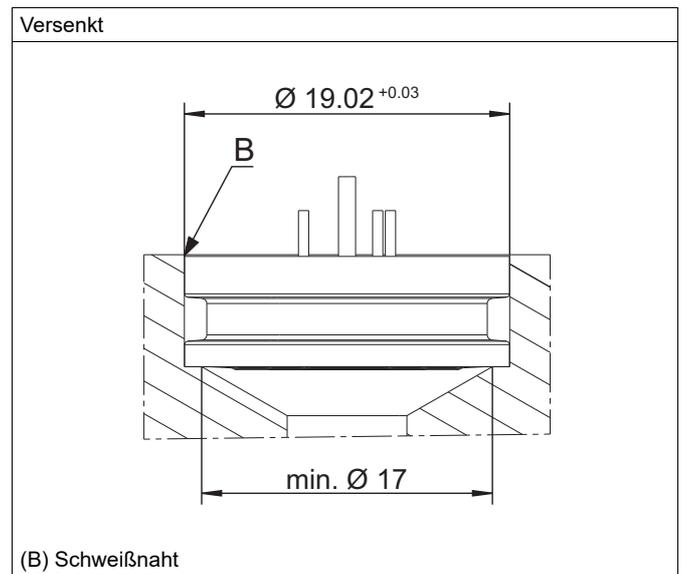
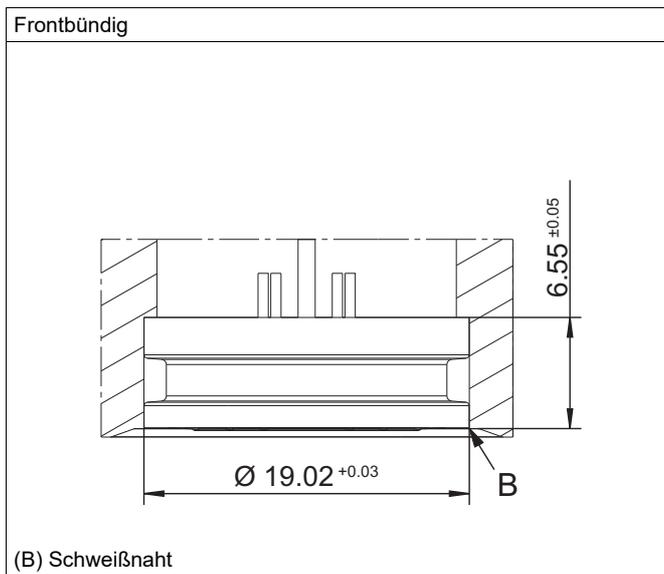


## Installationshinweise

Beeinflussung des Signals durch Einbaufehler vermeiden.

- Beim Einbau keine Spannungen auf die Membran ausüben.
- Mechanische Beschädigungen der Membran vermeiden.
- O-Ringe vor Verwendung mit einem geeigneten Gleitmittel benetzen.

### Einbaubeispiele



# Anschlüsselemente

## Anschlussbelegung

412			
elektrischer Anschluss	05 Pins	24 Litzen	39 JST-Stecker (Typ BM05B-SRSS-TB)
A <sub>out</sub>	2	Ye	5
GND	3	Bk	4
U <sub>B</sub>	4	Rd	3
SCL	6	Wh	2
SDA	7	Bu	1

525			
elektrischer Anschluss	05 Pins	24 Litzen	39 JST-Stecker (Typ BM05B-SRSS-TB)
GND	3	Bk	4
U <sub>B</sub>	4	Rd	3
SCL	6	Wh	2
SDA	7	Bu	1



## Bestellangaben

	<b>(1) Grundtyp</b>
405101	JUMO CEROS S01 M – Digitale Druckmesszelle
	<b>(2) Grundtypergänzung</b>
000	Ohne
	<b>(3) Eingang</b>
414	0 bis 100 mbar Relativdruck <sup>a</sup>
415	0 bis 160 mbar Relativdruck <sup>a</sup>
417	0 bis 250 mbar Relativdruck <sup>a</sup>
424	0 bis 400 mbar Relativdruck <sup>a</sup>
419	0 bis 600 mbar Relativdruck <sup>a</sup>
447	-400 bis +400 mbar Relativdruck <sup>a</sup>
450	-600 bis +600 mbar Relativdruck
454	0 bis 1 bar Relativdruck
455	0 bis 1,6 bar Relativdruck
456	0 bis 2,5 bar Relativdruck
457	0 bis 4 bar Relativdruck
458	0 bis 6 bar Relativdruck
459	0 bis 10 bar Relativdruck
460	0 bis 16 bar Relativdruck
461	0 bis 25 bar Relativdruck
462	0 bis 40 bar Relativdruck
463	0 bis 60 bar Relativdruck
464	0 bis 100 bar Relativdruck
478	-1 bis 0 bar Relativdruck
479	-1 bis +0,6 bar Relativdruck
449	-1 bis +1 bar Relativdruck
480	-1 bis +1,5 bar Relativdruck
481	-1 bis +3 bar Relativdruck
482	-1 bis +5 bar Relativdruck
483	-1 bis +9 bar Relativdruck
484	-1 bis +15 bar Relativdruck
485	-1 bis +24 bar Relativdruck
488	0 bis 1 bar Absolutdruck
489	0 bis 1,6 bar Absolutdruck
490	0 bis 2,5 bar Absolutdruck
491	0 bis 4 bar Absolutdruck
492	0 bis 6 bar Absolutdruck
493	0 bis 10 bar Absolutdruck
494	0 bis 16 bar Absolutdruck
495	0 bis 25 bar Absolutdruck
505	0 bis 40 bar Absolutdruck
506	0 bis 60 bar Absolutdruck
507	0 bis 100 bar Absolutdruck
	<b>(4) Messzelle</b>
210	Messzelle zum Einschweißen
211	Messzelle mit O-Ring, EPDM
212	Messzelle mit O-Ring, FPM
213	Messzelle mit O-Ring, VMQ

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



<b>(5) Prozessanschluss</b>	
000	Ohne
502	G 1/4 nach DIN EN 837
504	G 1/2 nach DIN EN 837
511	1/4-18 NPT nach DIN EN 837
521	G 1/4 nach DIN 3852-11
<b>(6) Ausgang</b>	
412	0,5 bis 4,5 V, Dreileiter
525	I <sup>2</sup> C, Vierleiter, 5-V-Versorgung
<b>(7) elektrischer Anschluss</b>	
05	Pin
24	Litzen
39	JST-Stecker
<b>(8) Typenzusätze</b>	
374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Werkstoff
624	Öl- und fettfrei
982	Rautiefe mediumberührter Teile Ra ≤ 0,8 µm
983	Prüfprotokoll

<sup>a</sup> In Kombination mit Messzelle zum Einschweißen (210) ausschließlich mit Prozessanschluss bestellbar.

**Bestellschlüssel**       /  -  -  -  -        /  , ...<sup>a</sup>  
**Bestellbeispiel**      405101 / 000 - 464 - 210 - 000 - 525      39 / 624

<sup>a</sup> Typenzusätze nacheinander auflühren und durch Komma trennen.

**HINWEIS!**

Die Verpackungseinheit für JUMO CEROS Druckmesszellen ist auf 40 Stück festgelegt.

**Zubehör**

Bezeichnung	Teile-Nr.
PC-Setup-Software JUMO CEROS S01 M	00698970
Software zum Auslesen der Prozesswerte, zur Kalibrierung und Parametrierung der Druckmesszelle	
PC-Interface mit Umsetzer USB/I <sup>2</sup> C 5V TO39	00695325

**Weitere Informationen und Downloads**

[qr-405101-de.jumo.info](http://qr-405101-de.jumo.info)