

# JUMO CEROS C02 M

## Digitale Low-Energy-Druckmesszelle

### Anwendungen

- Baugruppe zur Fertigung von Druckmessumformern, Pegelsonden, Datenloggern, Digitalmanometern, Ventilblöcken und Pumpen
- Batteriebetriebene Low-Energy-Applikationen z.B. Handheld- oder Funkgeräte

### Kurzbeschreibung

Die digitale Druckmesszelle dient zur Druckmessung flüssiger und gasförmiger Medien. Im Gegensatz zu gewöhnlichen Druckmesszellen handelt es sich um ein aktives Bauteil, das ein ab Werk temperaturkompensiertes und kalibriertes digitales Ausgangssignal (I<sup>2</sup>C) liefert. Der Keramik-Dickschicht-Sensor mit integrierter Signalverarbeitung ist hermetisch gekapselt und liefert auch unter widrigen Bedingungen stabile, präzise Linearitäts- und Genauigkeitswerte.

Die Druckmesszellen bedienen die Standardmessbereiche für Relativdruckmessungen. Zusätzlich können individuelle Anpassungen des Messbereichs berücksichtigt werden.

Die kompakte Bauform der digitalen Druckmesszelle und die geringe Stromaufnahme eröffnet Anwendungen als Baugruppe eines Druckmessumformers, einer Pegelsonde oder die direkte Integration in Kundenanwendungen wie Handheld-Geräte oder batteriebetriebener Geräte jeglicher Art. Zur elektrischen Anbindung an die nachgeschaltete Elektronik sind Versionen mit JST-Stecker oder Edge Connector möglich.

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 vorgenommen werden.

Eine digitale Signatur kann ausgelesen werden. Dies ermöglicht eine eindeutige Nachverfolgbarkeit.



Typ 405106  
(Rückansicht)



Typ 405106  
(Vorderansicht)



### Kundennutzen

- Für Batteriebetrieb geeignet
- Ab Werk fertig abgeglichen und temperaturkompensiert
- Einfache Nullpunktkorrektur mittels Setup-Programm möglich (z. B. nach Einbau)
- Druck- und Temperaturwerte als digitales Signal
- Direktanbau an Platine möglich (ohne zusätzliche Stecker)
- Nachverfolgbarkeit des Sensors durch eindeutige digitale Signatur

### Besonderheiten

- Messbereiche ab 1,6 bar (232 psi) bis 60 bar (870 psi)
- Einsatztemperatur je nach elektrischem Anschluss von -40 bis +120 °C
- Hohe Signalauflösung mit bis zu 16 Bit
- Geringe Stromaufnahme (Betriebsmodus < 1 mA, Schlafmodus < 50 nA)
- Niedrige Eingangsspannung von 1,68 bis 3,6 V
- Schnelle Aufwachzeit < 1 ms
- Digitales Ausgangssignal (I<sup>2</sup>C)



# Technische Daten

## Eingang

### Messbereich und Genauigkeit

#### Druck

Es gelten die Referenzbedingungen nach DIN EN 61298-1. Die Kalibrierlage beachten ⇒ „Mechanische Eigenschaften“, Seite 3.

Messbereich	Linearität <sup>a</sup> % MSP <sup>e</sup>	Genauigkeit bei			Langzeitstabilität % MSP pro Jahr	Überlastbarkeit <sup>b</sup> bar	Berstdruck bar
		20 °C <sup>c</sup> % MSP	0 bis 85 °C <sup>d</sup> % MSP	-20 bis +100 °C <sup>d</sup> % MSP			
0 bis 1,6 bar Relativdruck	< 0,2	< 0,4	< 0,5	< 1	< 0,2	6	12
0 bis 2,5 bar Relativdruck						6	12
0 bis 4 bar Relativdruck						12	25
-1 bis +1 bar Relativdruck						6	10
-1 bis +3 bar Relativdruck						12	25
-1 bis +6 bar Relativdruck						24	36
-1 bis +10 bar Relativdruck						40	60
-1 bis +16 bar Relativdruck						50	75
-1 bis +25 bar Relativdruck						100	150
-1 bis +40 bar Relativdruck						120	200

<sup>a</sup> Nach Grenzpunkteinstellung.

<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

#### Temperatur

Der integrierte Temperatursensor bildet die interne Temperatur der Druckmesszelle ab und liefert Anhaltspunkte zur Mediumtemperatur.

Messbereich	-20 bis +80° C
Genauigkeit	±2 K



## Schnittstelle

Details zur Kommunikation ⇒ [JUMO CEROS Series 02 - Interface Description](#).

Digitalausgang 523	I <sup>2</sup> C, DC 3,3 V
Übertragungsart	serielle Übertragung (Master-Slave-Kommunikation)
Standardadresse	0x2C in 7-Bit-Addressierung, 0x58 inklusive R/W-Bit
I <sup>2</sup> C-Signalpegel	
Low-Pegel-Eingang für SCL und SCD	< 25 % V <sub>DD</sub>
High-Pegel-Eingang für SCL und SCD	> 75 % V <sub>DD</sub>
Pull-up-Widerstand	R <sub>Pull-up</sub> 1 bis 10 kΩ
Signalauflösung	bis zu 16 bit
I <sup>2</sup> C-Clockfrequenz	max. 3,4 MHz
Betriebsbereitschaftszeit	< 2,5 ms
Wandlungszeit <sup>a</sup>	< 3 ms
Ansprechzeit t <sub>0,9</sub> <sup>b</sup>	3 bis max. 6 ms

<sup>a</sup> Zeit von Signalaufnahme über Signalverarbeitung bis Signalausgabe.

<sup>b</sup> Zeit, die das Ausgangssignal benötigt, um 90 % einer momentanen Druckänderung bei vollem Skalenendwert zu erreichen.

## Elektrische Daten

Spannungsversorgung	DC 1,68 bis 3,6 V
Stromaufnahme	
Betriebsmodus	< 1 mA
Schlafmodus	< 50 nA

## Mechanische Eigenschaften

Referenzbedingungen	DIN 16086, DIN EN 60770
Messprinzip	Keramik-Dickschicht (Relativdrucksensor)
zulässige Lastwechsel	> 10 Millionen
Montagelage	beliebig
Kalibrierlage	Messzelle senkrecht stehend, Membrane nach unten

## Werkstoffe

Mediumberührte Bauteile <sup>a</sup>	
Sensor	Keramik Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96 % (C795)
Prozessanschluss	AISI 304 (1.4301)
O-Ring	FPM

<sup>a</sup> Beständigkeit der mediumberührten Bauteile beachten.

**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



## Umwelteinflüsse

Zulässige Einsatztemperatur <sup>a</sup>	
Elektrischer Anschluss	
39 JST-Stecker	-25 bis +85 °C
42 Edge Connector	-40 bis +120 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit	
Lagerung	<90 % relative Feuchte, ohne Kondensatbildung
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) des integrierten ICs:	
EMV-Schutz <sup>b</sup>	nach ESD-Human Body Model (MIL883, Methode 3015.7)
GND, U <sub>B</sub>	≥ 4 kV
Vibrationsfestigkeit	DIN EN 60068-2-6, DIN EN 60068-2-27
Schwingungsfestigkeit	20 g für 5 bis 2000 Hz
Schockfestigkeit	75 g für 11 ms, 100 g für 1 ms
Isolationsspannung	DC 700 V
Isolationswiderstand	> 50 MΩ bei DC 500 V

<sup>a</sup> Mediumtemperatur, Umgebungstemperatur, Lagertemperatur.

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

## 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.

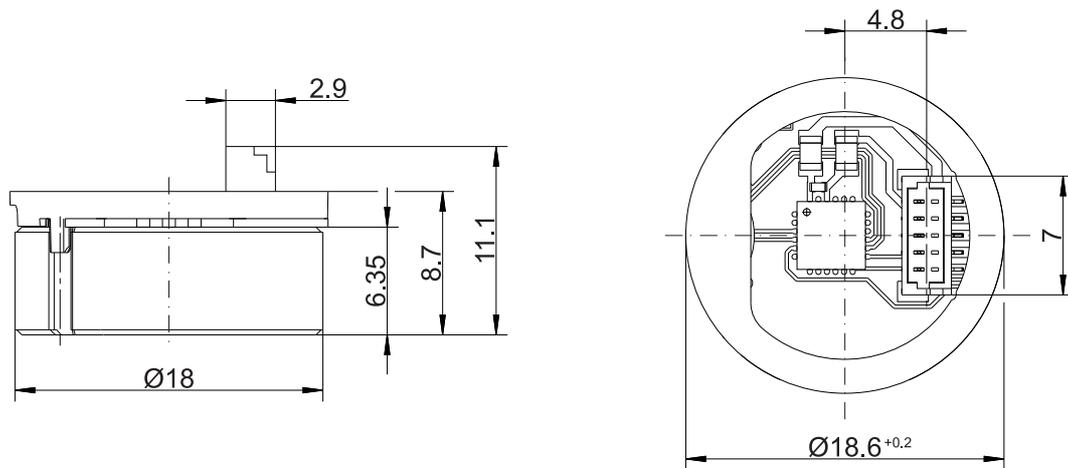
## Abmessungen

Allgemeintoleranzen für Längenmaße und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung nach DIN ISO 2768-m.

### Druckmesszelle

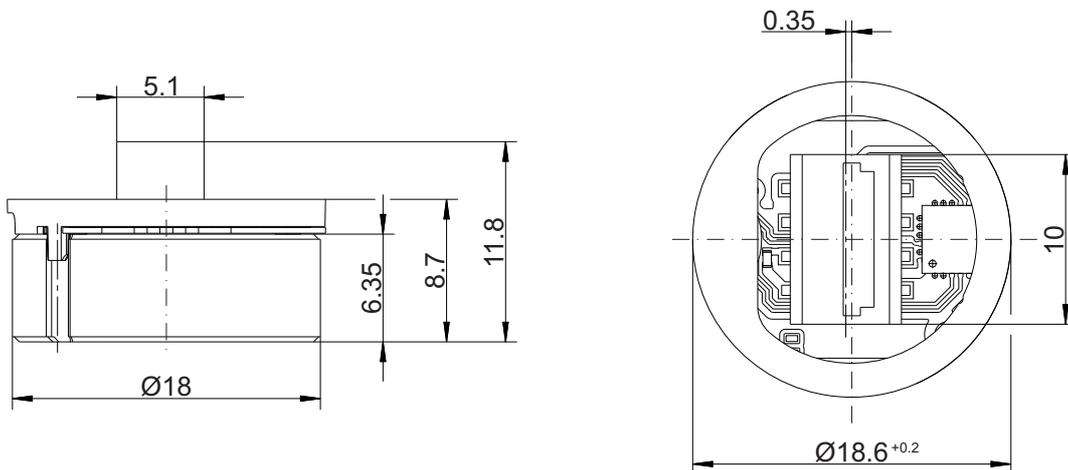
231, 39

Sensorelement Keramik mit JST-Stecker (Typ BM05B-SRSS-TB)



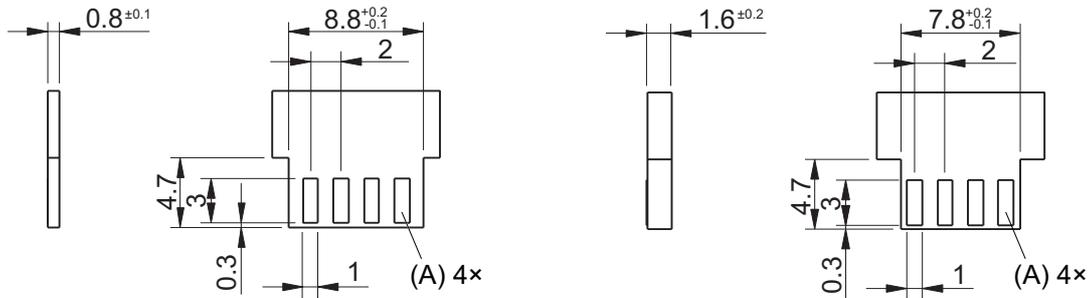
231, 42

Sensorelement Keramik mit Edge Connector



## Einsteck-PCB für Edge Connector

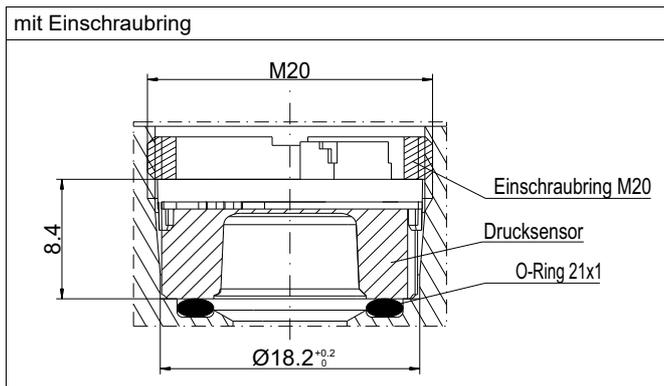
Layout (empfohlen)



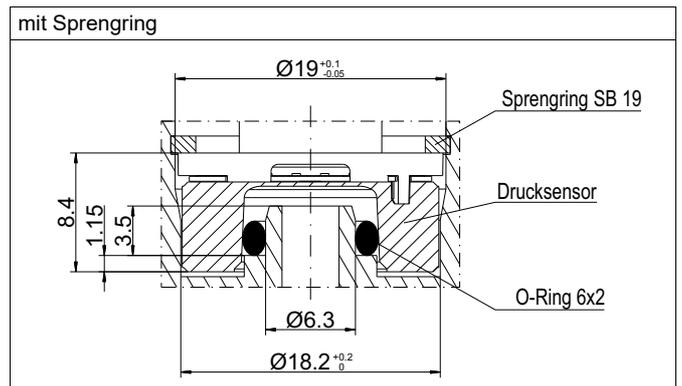
(A) Kontaktoberfläche: Galvanisch Nickel-Gold

## Einbaubeispiele

mit Einschraubring



mit Sprengling



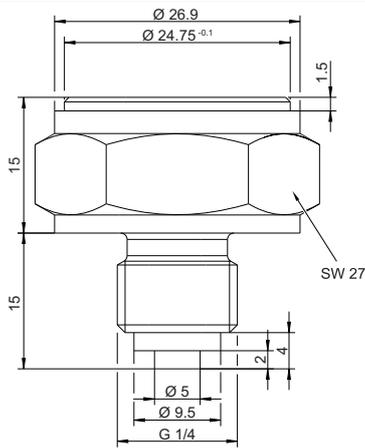
## Prozessanschlüsse

521 – Schnittansichten (Beispiele)



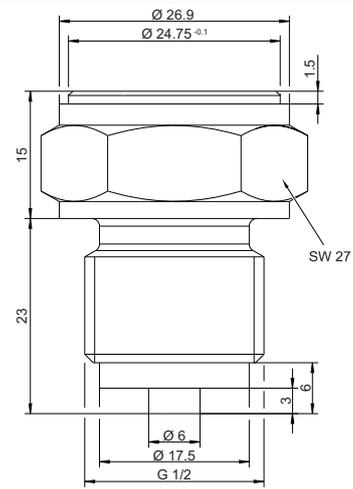
502

G 1/4 DIN EN 837



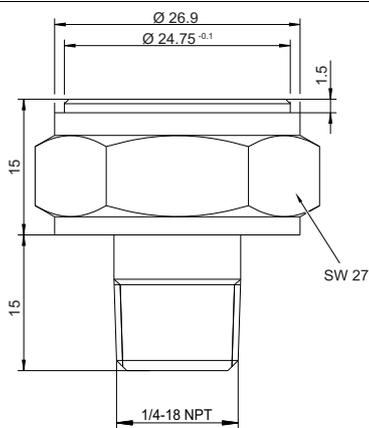
504

G 1/2 DIN EN 837



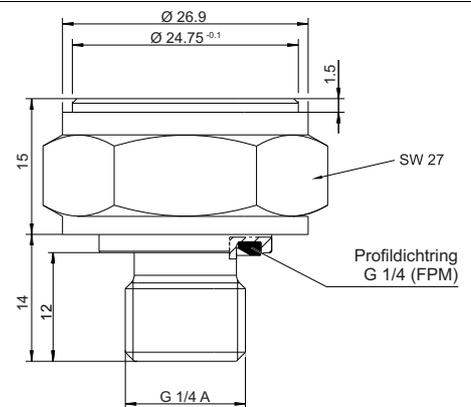
511

1/4-18 NPT DIN EN 837



521

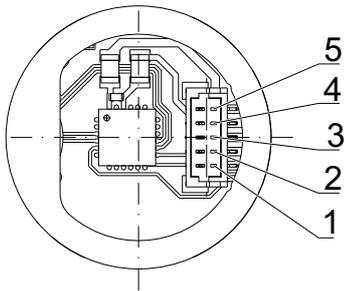
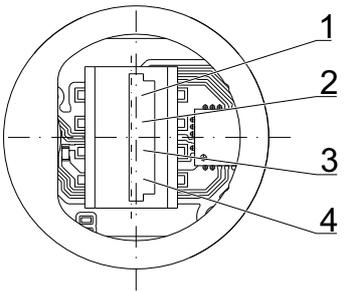
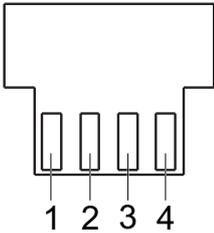
G 1/4 DIN 3852-11



## Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert Informationen zur Produktauswahl.

**Für den elektrischen Anschluss ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung verwenden!**

Elektrischer Anschluss	39	42	
	JST-Stecker (Typ BM05B-SRSS-TB)	Edge Connector	Einsteck-PCB für Edge Connector
			
EOC	5	-	-
GND	4	4	4
U <sub>B</sub>	3	3	3
SCL	2	2	2
SDA	1	1	1



## Bestellangaben

<b>(1) Grundtyp</b>	
405106	JUMO CEROS C02 M – Digitale Druckmesszelle
<b>(2) Grundtypergänzung</b>	
000	ohne
<b>(3) Eingang</b>	
455	0 bis 1,6 bar Relativdruck
456	0 bis 2,5 bar Relativdruck
457	0 bis 4 bar Relativdruck
449	-1 bis +1 bar Relativdruck
481	-1 bis +3 bar Relativdruck
545	-1 bis +6 bar Relativdruck
472	-1 bis +10 bar Relativdruck
434	-1 bis +16 bar Relativdruck
514	-1 bis +25 bar Relativdruck
546	-1 bis +40 bar Relativdruck
547	-1 bis +60 bar Relativdruck
<b>(4) Messzelle</b>	
231	Sensorelement Keramik
232	Sensorelement Keramik mit Prozessanschluss und FPM Dichtung
<b>(5) Prozessanschluss</b>	
000	kein Prozessanschluss
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 DIN 3852-11
<b>(6) Ausgang</b>	
523	I <sup>2</sup> C, 3,3-V-Versorgung
<b>(7) Elektrischer Anschluss</b>	
39	JST-Stecker
42	Edge Connector
<b>(8) Typenzusätze</b>	
983	Prüfprotokoll

**Bestellschlüssel**                    (1)                    (2)                    (3)                    (4)                    (5)                    (6)                    (7)                    (8)  
  /   -   -   -   -   -   -   /  , ...<sup>a</sup>

**Bestellbeispiel**                    405106                    /                    000                    -                    472                    -                    231                    -                    000                    -                    523                    -                    42                    /                    983

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

**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



## Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
Setup JUMO CEROS Series 02 (PC-Setup-Software)	00759752
PC-Interface mit Umsetzer USB/I <sup>2</sup> C 3,3 V JST (für Anschluss an JST-Ausführung)	00772261

### Weitere Informationen und Downloads



[qr-405106-de.jumo.info](http://qr-405106-de.jumo.info)