

DATENBLATT

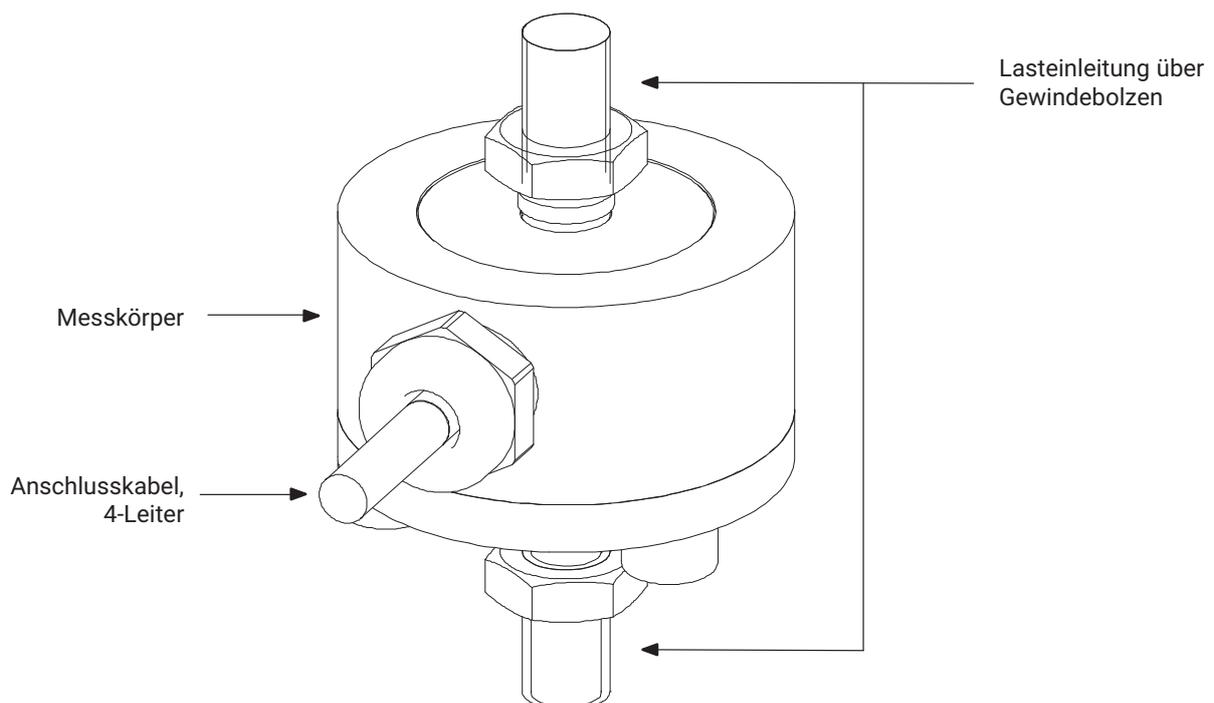
# U9C Kraftaufnehmer

## CHARAKTERISTISCHE MERKMALE

- Zug-/Druckkraftaufnehmer
- Genauigkeitsklasse 0,2
- Nennkräfte 50 N...50 kN
- Auf Wunsch als Messkette mit fest angeschlossenem Inline-Verstärker verfügbar.  
Ausgangssignale: mA, V oder IO-Link
- Rostfrei, Schutzklasse IP67
- Konfigurierbar mit verschiedenen Kabellängen, auf Wunsch Steckermontage
- hohe Steifigkeit, hervorragend für dynamische Messaufgaben geeignet
- Schleppkettentaugliches Kabel, beständig gegen die meisten Öle und Betriebsstoffe

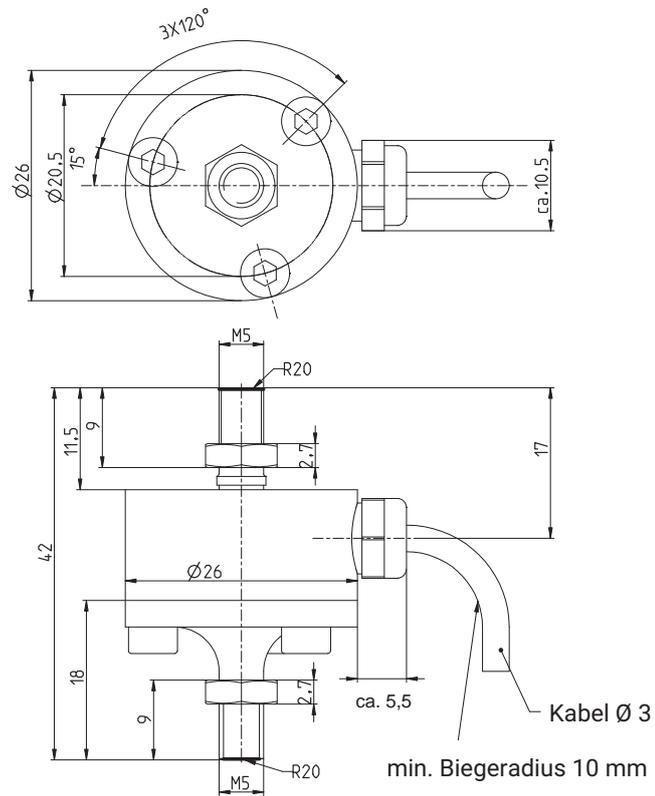


## PRINZIP KRAFTAUFNEHMER U9C

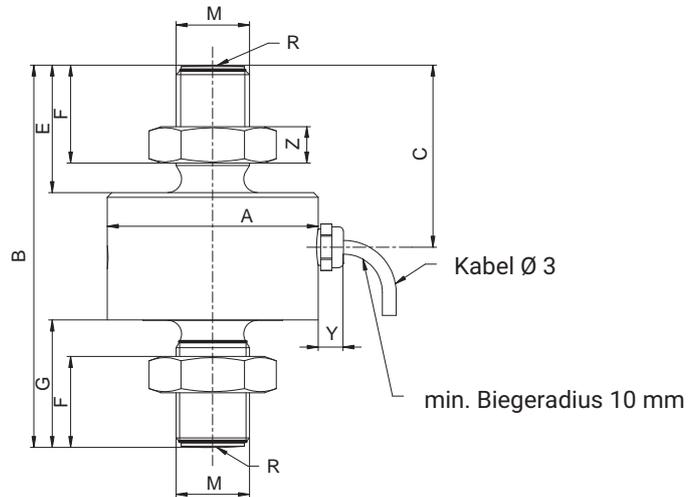


## ABMESSUNGEN

### U9C mit Nennkräften 50 N, 100 N, 200 N



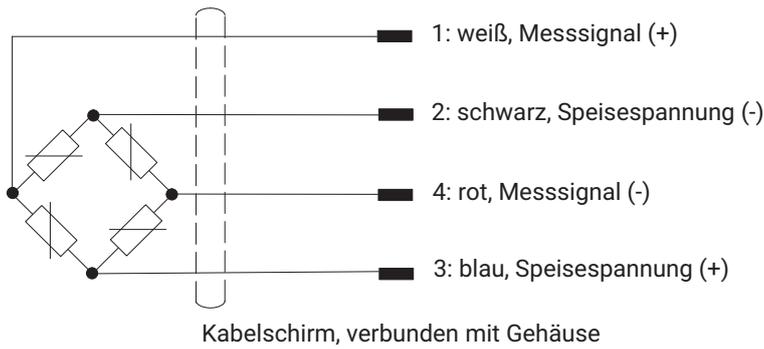
### U9C mit Nennkräften 0,5 kN bis 50 kN



Abmessungen (in mm)

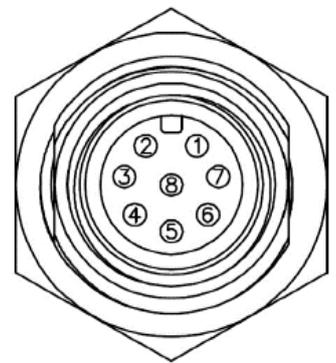
Nennkraft der U9C	A <sub>-0,1</sub>	B	C	E	F	G	M	R	Y	Z
	mm									
0,5 kN bis 1 kN	26	44,5	20,5	13	9,5	13,5	M5	20	ca. 5,5	2,7
2 kN bis 20 kN	26	60	28,5	21	16	21	M10	40	ca. 5,5	5
50 kN	46	84	40	28	21,5	28	M16x1,5	80	ca. 5,5	8

## KABELSCHEMA U9C OHNE INLINE-VERSTÄRKER



## VERSCHALTUNGSSCHEMA INLINE-VERSTÄRKER VAI, VA2

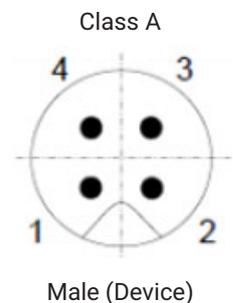
Pin	Version VA 1 (Spannungsausgang)	Version VA 2 (Stromausgang)	Belegung der Kabel- adern des Anschluss- kabels KAB168
1	Versorgungsspannung 0 V (GND)		weiß
2	Nicht belegt		braun
3	Steuereingang Nullsetzen		grün
4	Nicht belegt		gelb
5	Ausgangssignal 0 ... 10 V	Ausgangssignal 4 ... 20 mA	grau
6	Ausgangssignal 0 V	Nicht belegt	rosa
7	Nicht belegt		blau
8	Spannungsversorgung -19 ... +30 V		rot



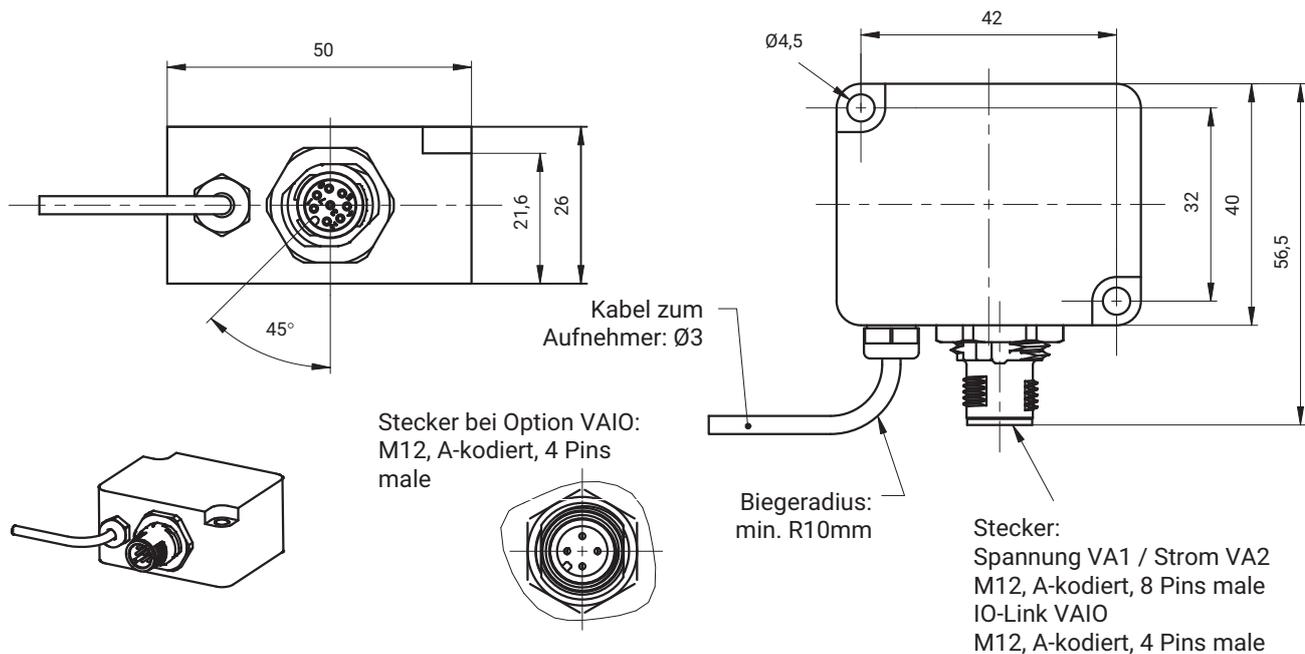
Zubehör	Bestellnummer
KAB168-5, PUR-Anschlusskabel mit M12-Stecker und freien Enden, 5 m lang. Nicht geeignet zur Verwendung mit der IO-Link-Schnittstelle.	1-KAB168-5
KAB168-20, PUR-Anschlusskabel mit M12-Stecker und freien Enden, 20 m lang. Nicht geeignet zur Verwendung mit der IO-Link-Schnittstelle.	1-KAB168-20

## VERSCHALTUNGSSCHEMA INLINE-VERSTÄRKER VAIO

PIN	Belegung U9/C9
1	Versorgungsspannung +
2	Digitaler Ausgang (DI/DO Pin Function)
3	Versorgungsspannung -, Bezugspotential
4	IO-Link-Daten (C/Q), Umschaltung zum digitalen Ausgang (SIO-Mode) möglich



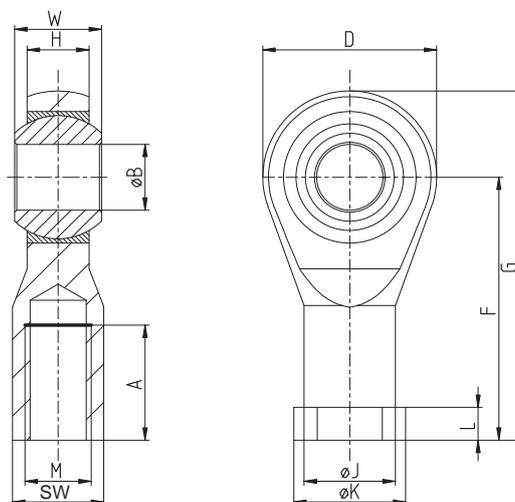
## ABMESSUNGEN DES INLINE-VERSTÄRKERS VA1, VA2, VAIO



Abmessungen in mm

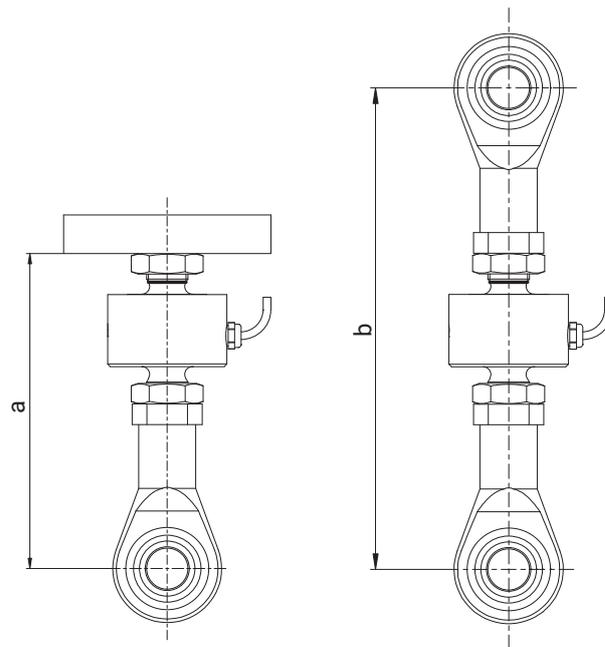
## EINBAUZUBEHÖR

Gelenkösen (zusätzlich zu beziehen)



Nennkräfte	Bestellnummer	A	B <sup>H7</sup>	D	F	G	H	J	K	L	M	SW	W
		mm											
50N bis 1kN	1-Z8/100kg/ZGW	10	5	18	27	36	6	9	11	4	M5	9	8
2kN bis 20 kN	1-U9/20KN/ZGWR	20	10	28	43	57	10,5	15	19	6,5	M10	17	14
50 kN	1-U9a/50kN/ZGW	28	16	42	64	85	15	22	27	8	M16x1,5	22	21

## U9C mit einer oder zwei Gelenkösen



Nennkraft	$a_{\min}$	$a_{\max}$	$b_{\min}$	$b_{\max}$
	[mm]			
50 ... 20 N	55	59	82	86
0,5 ... 1 kN	56	61	83	88
2 ... 20 kN	79	82	122	125
50 kN	116	116	180	180

Einbaumaße der U9C bei Verwendung von Gelenkösen

# TECHNISCHE DATEN U9C

Nennkraft	F <sub>nom</sub>	N	50		100		200							
			kN						0,5	1	2	5	10	20
<b>Genauigkeit</b>														
Genauigkeitsklasse			0,2											
relative Spannweite in unveränderter Einbaulage	b <sub>rg</sub>	%	< 0,2											
relative Umkehrspanne	v <sub>0,5</sub>	%	< 0,2											
Linearitätsabweichung	d <sub>lin</sub>	%	< 0,2											
relatives Kriechen (30 min)	d <sub>cr,F</sub>	%	< 0,2						< 0,1					
Biegemomenteinfluss bei 10% F <sub>nom</sub> * 10mm (typisch)	d <sub>Mb</sub>	%	0,055		0,045		2,35				2,45		0,5	
<b>Temperatureinfluss auf den Kennwert</b>														
im Nenntemperaturbereich	TK <sub>C</sub>	%/10K	0,2											
im Gebrauchstemperaturbereich	TK <sub>C</sub>	%/10K	< 0,5											
<b>Temperatureinfluss auf das Nullsignal</b>														
im Nenntemperaturbereich	TK <sub>0</sub>	%/10K	< 0,2											
im Gebrauchstemperaturbereich	TK <sub>0</sub>	%/10K	< 0,50											
<b>Elektrische Kennwerte</b>														
Nennkennwert	C <sub>nom</sub>	mV/V	1											
Toleranzbereich des Nullsignals	d <sub>s,0</sub>	mV/V	± 0,2											
Kennwertabweichung	d <sub>c</sub>	%	< ± 1 Zug , < ± 2 Druck											
Kennwertunterschied Zug/Druck	d <sub>zd</sub>	%	< 2											
Eingangswiderstand	R <sub>e</sub>	Ω	250 - 400				300 - 450							
Ausgangswiderstand	R <sub>a</sub>	Ω	200 - 400				145 - 450							
Isolationswiderstand	R <sub>iso</sub>	Ω	> 1*10 <sup>9</sup>											
Gebrauchsbereich der Speisespannung	B <sub>u,gt</sub>	V	0,5...12											
Referenzspeisespannung	U <sub>ref</sub>	V	5											
Anschluss			4-Leiterschaltung											
<b>Temperatur</b>														
Referenztemperatur	t <sub>ref</sub>	°C	23											
Nenntemperaturbereich	B <sub>t,nom</sub>	°C	-10...+70											
Gebrauchstemperaturbereich	B <sub>t,g</sub>	°C	-30...+85											
Lagertemperaturbereich	B <sub>t,S</sub>	°C	-30...+85											
<b>Mechanische Kenngrößen</b>														
Maximale Gebrauchskraft	F <sub>G</sub>	% von F <sub>nom</sub>	200				150							
Grenzkraft	F <sub>L</sub>		>200				> 150							
Bruchkraft	F <sub>B</sub>		> 400											
Grenzdrehmoment	M <sub>G</sub>	Nm	1,7	3,4	2,5	3,7	4,5	28	23	11	11	35		
Grenzbiegemoment bei Belastung mit Nennkraft	M <sub>b,zul</sub>	Nm	0,17	0,7	1,5	3,7	3,8	10,2	14,4	8,2	8,6	28,5		
statische Grenzquerkraft bei Belastung mit Nennkraft <sup>2)</sup>	F <sub>q</sub>	% von F <sub>nom</sub>	100				50	100	50	18	6	8		
Nennmessweg	s	mm	0,008				0,018		0,03	0,05	0,09	0,14		
Grundresonanzfrequenz	f <sub>G</sub>	kHz	6,5	9,1	12,6	15,3	15,9	13,2	14,5	14,6	14,6	7,2		
Relative Schwingbreite	F <sub>rb</sub>	% von F <sub>nom</sub>	70				80				70			
<b>Maximale Schockbelastung nach IEC 60068-2-6</b>														
Anzahl			1.000											
Dauer		ms	3											
Beschleunigung		m/s <sup>2</sup>	1.000											

Nennkraft	F <sub>nom</sub>	N	50	100	200							
		kN				0,5	1	2	5	10	20	50
<b>Schwingbeanspruchung nach IEC 60068-2-27</b>												
Frequenzbereich		Hz	5 ... 65									
Dauer		min	30									
Beschleunigung		m/s <sup>2</sup>	150									
<b>Allgemeine Angaben</b>												
Schutzart nach EN 60529 <sup>1)</sup>			IP67									
Federkörperwerkstoff			Stahl									
Vergussmasse			Silikon									
Kabel			Vierleiterschaltung, PUR - Isolierung									
Kabellänge		m	1,5; 3; 5; 6; 7; 12									
Gewicht		g	75			100					400	

1) 1 m Wassersäule; 0,5 h

2) Reine Querkraft ohne Biegemoment

### Inline-Verstärker VA1, VA2

Modultyp		VA1	VA2
<b>Genauigkeit</b>			
Genauigkeitsklasse	%	0,15	
Relative Linearitätsabweichung	%	0,01	
Temperatureinfluss auf die Verstärkung	%	0,10	
Temperatureinfluss auf den Nullpunkt	%	0,15	
<b>Elektrische Kennwerte</b>			
Ausgangssignal		0 ... 10 V	4 ... 20 mA
Nennkennwert		10 V	16 mA
Kennwerttoleranz		± 0,1 V	± 0,16 mA
Nullsignal		5 V	12 mA
Bereich des Ausgangssignals		-0,3 ... 11 V	3 ... 21 mA
Grenzfrequenz (-3 dB)	kHz	2	
Versorgungsspannung	V	19 ... 30	
Nennversorgungsspannung	V	24	
Maximal Stromaufnahme	mA	15	30
<b>Temperatur</b>			
Nenntemperaturbereich	°C	-10...+50	
Gebrauchstemperaturbereich	°C	-20...+60	
Lagerungstemperaturbereich	°C	-25...+85	
Referenztemperatur	°C	23	
<b>Maximale Schockbelastung nach IEC 60068-2-6</b>			
Anzahl		1.000	
Dauer	ms	3	
Beschleunigung	m/s <sup>2</sup>	1.000	
<b>Schwingbeanspruchung nach IEC 60068-2-27</b>			
Frequenzbereich	Hz	5 ... 65	
Dauer	min	30	
Beschleunigung	m/s <sup>2</sup>	150	
<b>Allgemeine Angaben</b>			
Gehäusematerial		Aluminium	
Gewicht ohne Kabel	g	125	
Maximale Kabellänge für Versorgungsspannung/Ausgangssignal	m	30	
Schutzart nach EN 60529		IP67	

## Inline-Verstärker VAIO

Modultyp		VAIO
<b>Genauigkeit</b>		
Genauigkeitsklasse		0,01
Temperatureinfluss auf die Verstärkung	%/10K	0,01
Temperatureinfluss auf den Nullpunkt	%/10K	0,01
<b>Elektrische Kennwerte</b>		
Ausgangssignal; Interface		COM3, Nach IO Link Standard, Class A
Min. Zyklus (max. Ausgaberate)	ms	0,9
Messrate (intern)	S/s	40000
Grenzfrequenz (-3 dB)	kHz	4
Referenzversorgungsspannung	V	24
Bereich der Versorgungsspannung	V	19 - 30
Max. Leistungsaufnahme	mW	3200
Rauschen	ppm von Nennkraft	Mit Besselfilter 1 Hz: 25 Mit Besselfilter 10 Hz: 63 Mit Besselfilter 100 Hz: 195 Mit Besselfilter 200 Hz: 275 Ohne Filter: 3020
<b>Filter</b>		
Tiefpassfilter		Beliebig einstellbare Grenzfrequenz, Bessel- oder Butterworthcharakteristik, 6. Ordnung
<b>Gerätefunktionen</b>		
Grenzwertschalter		2 Grenzwertschalter. Invertierbar, Hysterese beliebig einstellbar. Ausgabe über Prozessdaten oder digitalem Ausgang
Digitale IO		Nach IO Link Smart Sensor Profile, 1 permanent verfügbarer digitaler Ausgang, 1 Ausgang kann auf Datenausgang gelegt werden, dann keine Messung möglich
Schleppzeigerfunktion		Ja
Spitzenwertspeicher		Ja
Peak-Peak-Speicher		Ja
Warnfunktionen		Warnung bei Überschreitung Nennkraft/Gebrauchskraft; Nenntemperatur/Gebrauchstemperatur
<b>Temperatur</b>		
Nenntemperaturbereich		°C -10 ... +50
Gebrauchstemperaturbereich		°C -10 ... +60
Lagertemperaturbereich		°C -25... +85
Referenztemperatur		°C 23
<b>Maximale Schockbelastung nach IEC 60068-2-6</b>		
Anzahl		1000
Dauer	ms	3
Beschleunigung	m/s <sup>2</sup>	1000
<b>Maximale Schwingbeanspruchung nach IEC 60068-2-27</b>		
Frequenzbereich		Hz 5 ... 65
Dauer		min 30
Beschleunigung		m/s <sup>2</sup> 150

## AUSFÜHRUNGEN UND BESTELLNUMMERN

Code	Messbereich	Bestellnummer
<b>050N</b>	50 N	1-U9C/50N
<b>100N</b>	100 N	1-U9C/100N
<b>200N</b>	200 N	1-U9C/200N
<b>00K5</b>	0,5 kN	1-U9C/0.5KN
<b>01K0</b>	1 kN	1-U9C/1KN
<b>02K0</b>	2 kN	1-U9C/2KN
<b>05K0</b>	5 kN	1-U9C/5KN
<b>10K0</b>	10 kN	1-U9C/10KN
<b>20K0</b>	20 kN	1-U9C/20KN
<b>50K0</b>	50 kN	1-U9C/50KN

Die grau markierten Bestellnummern sind Vorzugstypen, sie sind kurzfristig lieferbar.

Alle Vorzugstypen mit 1,5 m Kabel, offene Enden, ohne TEDS und ohne Firmware.

Die Bestell-Nr. der Vorzugstypen ist 1-U9C...

Die Bestell-Nr. der kundenspezifischen Ausführungen ist K-U9C-...

Das weiter unten gezeigte Bestellnummernbeispiel

**K-U9C-05K0-03m0-VAIO-S-I002** ist ein: U9C, Nennkraft 5 kN mit 3 m Kabel, Inline-Verstärker mit IO-Link-Ausgang

Nennkraft	Kabellänge	Elektrischer Anschluss	Aufnehmeridentifikation	FW-Version
50 N <b>050N</b>	1,5 m <b>01m5</b>	Freie Enden <b>Y</b>	Mit TEDS <b>T</b>	keine Firmware <b>N</b>
100 N <b>100N</b>	3 m <b>03m0</b>	15-poliger Sub-D-Stecker <b>F</b>	Ohne TEDS <b>S</b>	IO 1.2.6 <b>I001</b>
200 N <b>200N</b>	5 m <b>05m0</b>	Stecker MS3106PEMV <b>N</b>		IO 2.0.0 <b>I002</b>
0,5 kN <b>00K5</b>	6 m <b>06m0</b>	15-poliger Sub-HD-Stecker <b>Q</b>		IO 2.0.8 <b>I003</b>
1 kN <b>01K0</b>	7 m <b>07m0</b>	8-poliger M12-Stecker <b>M</b>		
2 kN <b>02K0</b>	12 m <b>12m0</b>	Mit Inline-Verstärker 0 .. 10 V <b>VA1</b>		
5 kN <b>05K0</b>		Mit Inline-Verstärker 4 .. 20 mA <b>VA2</b>		
10 kN <b>10K0</b>		Mit Inline-Verstärker IO-Link <b>VAIO</b>		
20 kN <b>20K0</b>				
50 kN <b>50K0</b>				

<b>K-U9C-</b>	<b>05K0-</b>	<b>03m0-</b>	<b>VAIO-</b>	<b>S-</b>	<b>I002</b>
---------------	--------------	--------------	--------------	-----------	-------------

Alle Kabellängen sind mit allen Steckern kombinierbar.

TEDS können nur in Verbindung mit einer Steckeroption bestellt werden. Die Kombination TEDS und freie Kabelenden ist nicht möglich.

Die Ausführungen mit Inline-Verstärkern (VA1, VA2 und VAIO) können nur mit Kabellängen 1,5 m und 3 m kombiniert werden, TEDS steht für diese Messketten nicht zur Verfügung

### Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany  
Tel. +49 6151 803-0 · Fax +49 6151 803-9100  
www.hbkworld.com · info@hbkworl.com

Änderungen vorbehalten. Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie dar.