



# Kapazitive Sensoren

## Inhaltsverzeichnis

### Technik und Anwendung für Kapazitive Sensoren

Begriffe aus der kapazitiven Messtechnik	4.3 - 4.5
--	-----------

### Kapazitive Schalter und Sensoren

Glatthülsenschalter Kunststoff Ø 20 mm Serie KNK	4.6
Glatthülsenschalter Kunststoff Ø 34 mm Serie KNK	4.7
Hohe Schaltabstände Serie KD	4.8
Hohe Schaltabstände Serie KNK	4.9
200 °C Hochtemperatur Serie KGMT	4.10
Analogsensoren Serie KGA / KDA	4.11
Auswertegeräte für Hochtemperaturschalter Serie KK / KU	4.12

### Zubehör

M12-Stecksystem	4.13
Befestigungsmittel	4.14
Kabel	4.15

Technische Änderungen behalten wir uns ohne vorherige Ankündigung vor.

# Kapazitive Sensoren

## Technik & Anwendung

### Definitionen

#### Funktionsprinzip

Ein kapazitiver Näherungsschalter arbeitet mit einem hochfrequenten Schwingkreis, der mittels eines Kondensators an der aktiven Sensorfläche ein elektrisches Feld erzeugt. Nähert sich ein fester oder flüssiger Stoff diesem Feld, so kommt es zu einer Kapazitätsänderung und damit im Schwingkreis zu einer Veränderung der Verstärkung. Überschreitet diese Verstärkung einen Schwellenwert, wird ein Schaltsignal generiert.

#### Schaltabstand

Der Schaltabstand ist die Entfernung eines Gegenstandes von der aktiven Sensorfläche, bei der ein Schaltsignal erzeugt wird. Der Schaltabstand ist abhängig vom Durchmesser der Sensorfläche, daher sind größere Sensoren für größere Schaltabstände erforderlich. Bei vielen EGE-Sensoren ist der Schaltabstand einstellbar. Kapazitive Näherungsschalter reagieren auf leitfähige Stoffe und nichtleitende Stoffe mit einer Dielektrizitätskonstante  $>1,8$ . Der Schaltabstand hängt vom Material ab, bei konstanten Abmessungen ergibt sich gegenüber geerdetem Stahl ST 37 ein veränderter Schaltabstand. Die nachfolgende Tabelle gibt Näherungswerte für die materialbedingten Reduktionsfaktoren an, im praktischen Einsatz können sich z. B. durch die Einbaubedingungen Abweichungen ergeben.

Material	$\epsilon$	Schaltabstand in % (ca.)
Stahl ST 37	leitet	100
Salzwasser	80	100
Marmor	8	65
Porzellan	4-5	50
PE	2,3	10
Öl	2,2	10
Holz	2-7	10-60

Der Wassergehalt eines Gegenstandes oder einer Flüssigkeit hat einen entscheidenden Einfluss auf den Schaltabstand, ein hoher Feuchtigkeitsgehalt erhöht den Schaltabstand erheblich. Wird der Näherungsschalter von leitfähigen Stoffen benetzt, kann seine

Funktion beeinträchtigt werden, wenn sich ein Leitfähigkeitsfilm bildet, der die Sensorelektrode mit einer metallischen Wandung elektrisch leitend verbindet. Kapazitive Näherungsschalter können durch nicht elektrisch leitende Behälterwände hindurch Füllgüter erfassen. Das Füllgut wird sicher erfasst, wenn seine Dielektrizitätskonstante mindestens so groß wie die der Behälterwandung ist.

#### Nennschaltabstand $s_n$

Der Nennschaltabstand ist eine Gerätekenngroße, bei der Exemplarstreuungen und äußere Einflüsse wie Temperatur und Versorgungsspannungen unberücksichtigt bleiben.

#### Realschaltabstand $s_r$

Der Realschaltabstand ist der effektive Schaltabstand bei Nennspannung und Nenntemperatur von 23 °C. Er liegt im Bereich von 90 % bis 110 % des Nennschaltabstandes.

#### Nutzschaltabstand $s_u$

Der Nutzschtaltabstand liegt im gesamten zulässigen Temperatur- und Spannungsbereich zwischen 80 % und 120 % des Realschaltabstandes.

#### Arbeitsabstand $s_a$

Der gesicherte Schaltabstand berücksichtigt alle äußeren Einflüsse und Exemplarstreuungen, er liegt im Bereich von 0 % bis 72 % des Nennschaltabstandes. Innerhalb dieses Bereiches ist ein sicheres Schalten gegeben.

#### Schaltpunktdrift

Die Schaltabstände werden für eine Umgebungstemperatur von 23 °C angegeben. Im zulässigen Temperaturbereich variiert der Schaltabstand um weniger als 15% gegenüber dem Wert bei 23 °C. Die Temperatur des Messobjektes hat keinen Einfluss auf den Schaltpunkt.

#### Hysterese H

Unter der Schalthysterese versteht man die Wegdifferenz zwischen dem Einschaltpunkt bei Annäherung eines Objektes und dem Ausschaltpunkt bei dessen Entfernung vom Sensor. Die Hysterese bewirkt ein stabiles Schaltsignal auch bei Vibrationen,

Temperaturdrift oder elektrischen Störungen. Die Hysterese ist nach EN 60947-5-2 mit maximal 20 % vom Realschaltabstand definiert und beträgt für EGE-Sensoren typisch 10 bis 15 % vom Realschaltabstand sr.

#### Wiederholgenauigkeit R

Die Wiederholgenauigkeit beschreibt die Einhaltung des Schaltpunktes bei wiederholter Annäherung eines Objektes unter festgelegten Bedingungen. EGE-Sensoren haben typische Toleranzen von weniger als 3 % des Realschaltabstandes

#### Schaltfrequenz

Die maximale Schaltfrequenz des Sensors wird bei halbem Nennschaltabstand  $s_n$  gemäß EN 60947-5-2 mit Standardmessplatten ST37 bestimmt.

# Kapazitive Sensoren

## Technik & Anwendung

### Definitionen/Montage und Betrieb

#### Betriebsspannung

Die Betriebsspannung ist der Spannungsbereich, in dem EGE-Sensoren sicher funktionieren. Bei Gleichspannungsversorgung ist darauf zu achten, dass die Grenzen auch inklusive Restwelligkeit eingehalten werden.

#### Schaltstrom

Dieser Begriff bezeichnet den maximal zulässigen Dauerstrom für den Schaltausgang des Sensors bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C und bei ohmscher Last. Bei erhöhter Umgebungstemperatur sinkt der zulässige Dauerstrom. Bei Analogausgängen müssen die in den jeweiligen technischen Daten angegebenen Grenzwerte und insbesondere die zulässigen Werte für die Lastwiderstände eingehalten werden.

#### Kurzschlusschutz

Der Kurzschlusschutz sichert den Sensor gegen Zerstörung durch Kurzschluss am Ausgang. Nach Beseitigung des Fehlers wird der Ausgang wieder aktiviert. Ist ein maximaler Stoßstrom angegeben, so darf dieser nicht überschritten werden.

#### Überstromauslösung

Dieser Wert gibt den Mittelwert des Stromes an, bei dem der Kurzschlusschutz mit einer Toleranz von ±20 % anspricht.

#### Verpolungsschutz

Der Verpolungsschutz verhindert eine Zerstörung des Sensors durch Verpolung der Spannungsversorgung.

#### Spannungsabfall $U_d$

Der Spannungsabfall entsteht am Innenwiderstand von Halbleiterbauelementen, die im Strompfad des aktiven Schaltausgangs liegen. Er ist abhängig vom Laststrom und wird nach EN 60947-5-2 für einen mittleren Strom von 50 mA angegeben.

#### Reststrom $I_r$

Der Reststrom fließt bei gesperrtem Ausgang im Laststromkreis. Bei Parallelschaltung von Sensoren muss der Reststrom berücksichtigt werden.

#### Mindestlaststrom $I_m$

Der Mindestlaststrom ist bei Zweileitergeräten zum einwandfreien Betrieb erforderlich.

#### Stromaufnahme

Die Stromaufnahme ist der maximale Wert des Leerlaufstromes  $I_0$ , den der Sensor ohne Last aufnimmt.

#### Umgebungstemperatur

Die Umgebungstemperatur gibt den maximal zulässigen Temperaturbereich für den Sensor an.

#### Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Die EMV-Klasse ist ein Maß für die Störfestigkeit des Sensors gegen äußere elektrische und magnetische Einflüsse. Die Angaben beziehen sich auf die Norm EN 61000-6-2.

#### Einschaltimpulsunterdrückung

EGE-Sensoren haben eine Einschaltimpulsunterdrückung, die den Ausgang sperrt, wenn die Betriebsspannung angelegt wird.

#### Schutzart

Die Schutzart gibt den Schutz der Sensoren gegen Eindringen von Festkörpern und Wasser gemäß EN 60529 an.

#### LED-Anzeige

EGE-Sensoren mit gelber Leuchtdiode zeigen den Schaltzustand optisch an.

#### Gehäusewerkstoff

Der Gehäusewerkstoff bestimmt die chemische Beständigkeit des Sensors gegen äußere Einflüsse. Für besondere Anwendungen sind andere Gehäusewerkstoffe lieferbar.

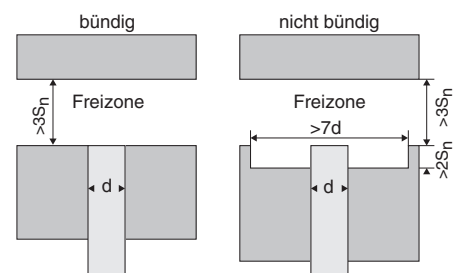
#### Anschluss

Der Anschluss der Sensoren erfolgt durch Steckverbindung oder Kabel. Auf Anfrage sind auch andere Kabeltypen und Längen lieferbar.

#### Hinweise zur Montage

##### Einbau

Bei bündigem Einbau kann der Sensor bis zur aktiven Fläche in Metall eingebaut werden, ohne seine Eigenschaften zu verändern. Bei nicht bündigem Einbau muss eine metallfreie Zone um den Sensor vorgesehen werden. Eine Freizone muss bei allen Sensoren zu gegenüberliegendem Material eingehalten werden.



Die angegebenen Freizonen entsprechen der Norm EN 60947-5-2.

Montagehilfen gewährleisten eine universelle Installation der Sensoren. (Siehe Seite 4.14)

# Kapazitive Sensoren

## Technik & Anwendung

### Montage und Betrieb

#### Anreihung

Bei der Anreihung von Sensoren muss ein Mindestabstand zwischen den Geräten eingehalten werden, damit keine gegenseitige Beeinflussung stattfinden kann. Im Zweifelsfall ist eine Erprobung unter konkreten Anwendungsbedingungen durchzuführen. Bei bündig einbaubaren Sensoren muss ein seitlicher Abstand zueinander von mindestens dem einfachen Sensorendurchmesser eingehalten werden. Bei nicht bündig einbaubaren Sensoren muss der seitliche Abstand zueinander mindestens dem doppelten Durchmesser des Sensors entsprechen, bei Abständen größer als dem achtfachen des Durchmessers ist keine gegenseitige Beeinflussung zu erwarten. Bei gegenüberliegend angeordneten Sensoren sollte ein Mindestabstand vom achtfachen Nennschaltabstand berücksichtigt werden.

#### Drehmomente

Um eine Zerstörung der Gewindehülsen bei der Befestigung auszuschließen, dürfen folgende maximalen Drehmomente nicht überschritten werden:

Bauform	Metallgehäuse	Kunststoffgehäuse
M12x1	10 Nm	1 Nm
M18x1	25 Nm	2 Nm
M30x1,5	40 Nm	5 Nm

PTFE-Sensoren dürfen nur handfest angezogen werden.

#### Hinweise zum Betrieb

##### Reihenschaltung

Bei der Reihenschaltung von Zwei- und Dreileitersensoren addieren sich die einzelnen Spannungsabfälle. Der Last steht dadurch eine geringere Betriebsspannung zur Verfügung. Die Addition der Einschaltverzögerungszeiten ist zu beachten.

#### Parallelschaltung

Die Parallelschaltung von Zweileitersensoren kann nur bedingt empfohlen werden, da sich die Restströme addieren und durch die Last fließen. Bei der Parallelschaltung von Dreileitersensoren addiert sich die Stromaufnahme der einzelnen Geräte. Da dieser Strom nicht durch die Last fließt, hängt die maximale Anzahl parallel anschließbarer Dreileitersensoren lediglich von der Stromversorgung ab.

#### Zulassungen für Sicherheitsanwendungen

Sensoren, die in sicherheitsrelevanten Anwendungen eingesetzt werden, müssen nach EN 61508 entwickelt und beurteilt werden. Nicht gekennzeichnete Produkte dürfen diese Funktionen nicht ausführen.



# Standardschalter

Kunststoffhülse  
Ø 20 mm

DC 10...55 V



Ausführung	DC PNP • Ø 20 mm		DC PNP • Ø 20 mm	
Abmessungen				
Einbau bündig (b) nicht bündig (nb)				
Nennschaltabstand sn [mm] (Einstellbereich)	10 nb (1...15)	10 nb (1...15)	10 nb (1...15)	10 nb (1...15)
Schaltausgang				
Best.-Nr.	P40092	P40093	P41208	P41209
Typ	KNK 015 GSP	KNK 015 GOP	KNKU 015 GSP	KNKU 015 GOP
Betriebsspannung [V]	10...55 DC	10...55 DC	10...55 DC	10...55 DC
Schaltstrom [mA]	400	400	400	400
Kurzschlusschutz	•	•	•	•
Verpolungsschutz	•	•	•	•
Spannungsabfall max. [V]	1,5	1,5	1,5	1,5
Reststrom [mA]	0,2	0,2	0,2	0,2
Stromaufnahme (unbetätigt) [mA]	4	12	4	12
Schaltfrequenz [Hz]	25	25	25	25
Umgebungstemperatur [°C]	-25...+70	-25...+70	-25...+70	-25...+70
EMV-Klasse	A	A	A	A
Schutzart [EN 60529]	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
LED-Anzeige	•	•	•	•
Gehäusewerkstoff	PBT	PBT	PBT	PBT
Anschluss	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup>	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup>	M12- Stecksystem	M12- Stecksystem
Anschlussschema				
Zubehör (ab Seite 4.13)	Befestigungsschellen Ø 20 mm (Z00100) im Lieferumfang enthalten			



# Standardschalter

Kunststoffhülse  
Ø 34 mm

DC 10...55 V



Ausführung	DC PNP • Ø 34 mm		DC PNP • Ø 34 mm	
Abmessungen				
Einbau bündig (b) nicht bündig (nb)				
Nennschaltabstand sn [mm] (Einstellbereich)	20 nb (1...30)	20 nb (1...30)	20 nb (1...30)	20 nb (1...30)
Schaltabstand				
Best.-Nr.	P40096	P40097	P41220	P41221
Typ	KNK 025 GSP	KNK 025 GOP	KNKU 025 GSP	KNKU 025 GOP
Betriebsspannung [V]	10...55 DC	10...55 DC	10...55 DC	10...55 DC
Schaltstrom [mA]	400	400	400	400
Kurzschlusschutz	•	•	•	•
Verpolungsschutz	•	•	•	•
Spannungsabfall max. [V]	1,5	1,5	1,5	1,5
Reststrom [mA]	0,2	0,2	0,2	0,2
Stromaufnahme (unbetätigt) [mA]	4	12	4	12
Schaltfrequenz [Hz]	25	25	25	25
Umgebungstemperatur [°C]	-25...+70	-25...+70	-25...+70	-25...+70
EMV-Klasse	A	A	A	A
Schutzart [EN 60529]	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
LED-Anzeige	•	•	•	•
Gehäusewerkstoff	PBT	PBT	PBT	PBT
Anschluss	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup>	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup>	M12- Stecksystem	M12- Stecksystem
Anschlussschema				
Zubehör (siehe Seite 4.13)	Befestigungsschellen Ø 34 mm (Z00102) sind im Lieferumfang enthalten			



# Hohe Schaltabstände

Kunststoffgehäuse  
Ø 80 mm

DC 10...55 V  
AC 20...250 V



Ausführung	DC PNP • Ø 80 mm	AC • Ø 80 mm
Abmessungen		
Einbau bündig (b) nicht bündig (nb)		
Nennschaltabstand $s_n$ [mm] (Einstellbereich)	55 nb (1...70)	55 nb (1...70)
Schaltausgang		
Best.-Nr.	P40100	P40021
Typ	KD 080 GSP	KD 080 WS
Betriebsspannung [V]	10...55 DC	20...250 AC
Schaltstrom [mA]	400	400
Kurzschlusschutz	•	3000 mA/10 ms
Verpolungsschutz	•	-
Spannungsabfall [V]	1,5	10
Reststrom [mA]	0,2	-
Mindestlaststrom [mA]	-	5
Stromaufnahme [mA]	4 (unbetätigt)	2,5
Schaltfrequenz [Hz]	10	10
Umgebungstemperatur [°C]	-25...+70	-25...+70
EMV-Klasse	A	A
Schutzart [EN 60529]	IP 67	IP 67
LED-Anzeige	•	•
Gehäusewerkstoff	PBT	PBT
Anschluss	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup> (PG-Steckverbindung)	2 m PVC-Kabel 2x0,5 mm <sup>2</sup> (PG-Steckverbindung)
Anschlussschema		
Zubehör	siehe Seite 4.15	





# Hohe Schaltabstände

Kunststoffgehäuse  
Ø 100 mm

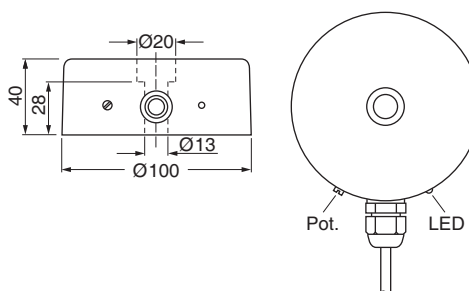
DC 10...55 V



**Ausführung** **DC PNP • Ø 100 mm**

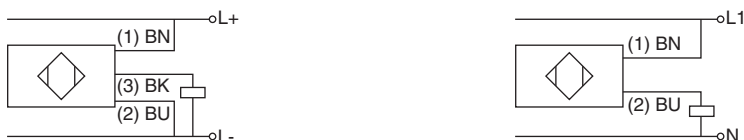
**Abmessungen**

Einbau  
bündig (b)  
nicht bündig (nb)



Nennschaltabstand sn [mm] (Einstellbereich)	70 nb (1...120)
Schaltausgang	
<b>Best.-Nr.</b>	<b>P40105</b>
Typ	KNK 090 GSP
Betriebsspannung [V]	10...55 DC
Schaltstrom [mA]	400
Kurzschlusschutz	•
Verpolungsschutz	•
Spannungsabfall [V]	1,5
Reststrom [mA]	0,2
Mindestlaststrom [mA]	-
Stromaufnahme [mA]	4 (unbetätigt)
Schaltfrequenz [Hz]	10
Umgebungstemperatur [°C]	-25...+70
EMV-Klasse	A
Schutzart [EN 60529]	IP 67
LED-Anzeige	•
Gehäusewerkstoff	PBT
Anschluss	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup> (PG-Steckverbindung)

**Anschlussschema**



**Zubehör** **ab Seite 4.14**



# 200 °C-Hochtemperatur

## Näherungsschalter für hohe Temperaturen

Sensoren zum Betrieb mit Auswertegerät

- Temperaturbereich -40...+200 °C
- Füllstandserfassung
- Trockenlaufsicherung
- PTFE-Sensorspitze-Edelstahlgehäuse



Ausführung	M18x1	M30x1,5
Abmessungen		
Einbau bündig (b) nicht bündig (nb)		
Nennschaltabstand sn [mm]	5 nb	10 nb
Schaltverstärker	KK 030... KU 120...	KK 030... KU 120...
Best.-Nr.	P41301	P41302
Typ	KGMT 05 S-200	KGMT 10 S-200
Hysterese [%]	ca. 10	ca. 10
Temperaturbereich Sensor [°C]	-40...+200	-40...+200
Temperaturbereich Anschlusskabel [°C]	-40...+200	-40...+200
Druckfestigkeit [bar]	2	2
Schutzart [EN 60529] Sensor	IP 67	IP 67
Schutzart [EN 60529] Stecker	IP 54	IP 54
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 / PTFE	Edelstahl 1.4571 / PTFE
Anschluss	2 m PTFE-Kabel LEM 01 Stecksystem	2 m PTFE-Kabel LEM 01 Stecksystem
LEM Stecksystem		
Kabeldose LEM 01		
Zubehör	Auswertegeräte siehe Seite 4.12	



# Analogsensoren

## Metallgewinde

M30x1,5  
Ø 80 mm

4...20 mA



Ausführung	M30x1,5	Ø 80 mm
Abmessungen		
Einbau bündig (b) nicht bündig (nb)		
Analogbereich [mm]	0...15 nb	0...80 nb
Best.-Nr.	P41309	P41310
Typ	KGA 015 GI	KDA 080 GI
Betriebsspannung [V]	18...27 DC	18...27 DC
Stromaufnahme max. [mA]	40	40
Ausgangsstrom max. [mA]	23	23
Linearitätsabweichung [% vom Endwert]	±10	±10
Lastwiderstand RL [kΩ]	< 0,4	< 0,4
Umgebungstemperatur [°C]	-25...+70	-25...+70
Temperaturgang max. [% vom Endwert]	10	10
Schutzart [EN 60529]	IP 67	IP 67
Gehäusewerkstoff	Ms-Ni / PPO	PBT
Anschluss	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup>	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup>
Ausgangssignal		
Anschlussschema		
Zubehör	Befestigungsmuttern im Lieferumfang enthalten	



# Kapazitive Auswertegeräte

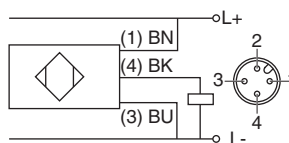
Für Sensoren  
KGFT bis +230 °C  
KGMT bis +200 °C

IP 67 Schutzart

LED-Anzeige



Ausführung	KK 030...	KU 120...
Abmessungen		
Schaltpunkt sp	einstellbar	einstellbar
Schaltausgang		
Best.-Nr.	P21095	P21107
Typ	KK 030 GSP	KU 120 GPP-24
Betriebsspannung [V]	16...55 DC	24 DC ±20%
Stromaufnahme [mA]	15	50
Schaltstrom max. [mA]	200	400
Hysterese [%]	10	10 (einstellbar)
Schaltfrequenz [Hz]	15	5
Umgebungstemperatur [°C]	-5...+60	-20...+60
EMV-Klasse	A	A
Schutzart [EN 60529]	IP 67	IP 65
LEM-Anschluss	IP 54	IP 54
LED-Anzeige	LED gelb	LED-Kette
Betriebs-LED	LED grün	•
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571	Aluminium
Sensor Anschluss	LEM 01 Stecksystem	LEM 01 Stecksystem
Anschluss	M12-Stecksystem	M12-Stecksystem

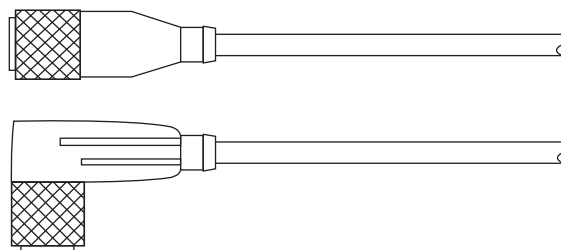


Zubehör Anschlusskabel SLG 3..., SLW 3..., siehe Seite 4.13



# Zubehör | M12-Stecksystem

**Kabeldose mit Kabel verschweißt  
Selbstsichernder Schraubverschluss  
Schutzart IP 67**



Kabeldose		Steckerbelegung		
<p><b>gerade</b></p> <p><b>SLG...</b></p>	<p><b>winkel</b></p> <p><b>SLW...</b></p>	<p>DC</p> <p><b>3-adrig</b> 1: BN 2: - 3: BU 4: BK</p>	<p>DC</p> <p><b>4-adrig</b> 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK</p>	<p>DC</p> <p><b>5-adrig</b> 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK 5: GY</p>
		<p>DC</p> <p><b>6-adrig</b> 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK 5: GY 6: PK</p>		

TYP	BEST.-NR.	AUSFÜHRUNG
SLG 3-2	Z01076	Kabeldose gerade, 2 m Kabel 3x0,34 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A
SLG 3-5	Z01077	Kabeldose gerade, 5 m Kabel 3x0,34 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A
SLW 3-2	Z01078	Kabeldose winkel, 2 m Kabel 3x0,34 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A
SLW 3-5	Z01079	Kabeldose winkel, 5 m Kabel 3x0,34 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A
SLW 3-2-LED	Z00052	Kabeldose winkel, 2 m Kabel 3x0,34 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A PNP mit LED
SLG 4-2	Z00445	Kabeldose gerade, 2 m Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A
SLG 4-5	Z00449	Kabeldose gerade, 5 m Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A
SLW 4-2	Z00446	Kabeldose winkel, 2 m Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A
SLW 4-5	Z00450	Kabeldose winkel, 5 m Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A
SLW 4-2-LED	Z01157	Kabeldose winkel, 2 m Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A PNP mit LED
SLG 5-2	Z01150	Kabeldose gerade, 2 m Kabel 5x0,34 mm <sup>2</sup> max. 60 V / 2 A
SLW 5-2	Z01151	Kabeldose winkel, 2 m Kabel 5x0,34 mm <sup>2</sup> max. 60 V / 2 A
SLG 6-2	Z01197	Kabeldose gerade, 2 m Kabel 6x0,25 mm <sup>2</sup> max. 36 V / 2 A
SLW 6-2	Z01198	Kabeldose winkel, 2 m Kabel 6x0,25 mm <sup>2</sup> max. 36 V / 2 A

**DATEN**

Anschlussgewinde	M12x1	Durchgangswiderstand	≤ 5 mΩ
Material	PVC	Isolationswiderstand	>10 <sup>9</sup>
Schutzart	IP 67	Prüfspannung	2,0 KV eff. / 5 und 6 pol. 1,5 KV eff.
Temperaturbereich	-25...+80 °C		

**Hinweise:**

Die Kabeldosen sind mit einem Dichtring versehen und können im Temperaturbereich -25 °C...+80 °C eingesetzt werden. Sensoren mit DC-Öffner/Schließer-Ausgang (antivalent) werden an 4-Ader Kabeldosen (4x0,25 mm<sup>2</sup>) angeschlossen. Der Öffner-Ausgang liegt dann auf weiß (Anschluss 2).



## Zubehör | Befestigungsmittel

### Flachmuttern, Messing vernickelt

BEST.-NR.	Z00106	Z00107	Z00114	Z00109	Z00110
Mutterstärke [mm]	4	4	4	5	5
Gewinde	M12x1	M18x1	M22x1	M30x1,5	M38x1,5
Schlüsselweite	17	24	27	36	50

### Flachmuttern, Edelstahl

BEST.-NR.	Z01098	Z00112	Z00113	Z00115
Mutterstärke [mm]	4	4	4	5
Gewinde	M8x1	M12x1	M18x1	M30x1,5
Schlüsselweite	13	17	24	36

### Flachmuttern, Kunststoff

BEST.-NR.	Z00180	Z00120	Z00117	Z00118	Z00119	Z01092	Z01052
Mutterstärke [mm]	6	8	4	5	5,5	8	8
Gewinde	M14x1	M30x1,5	M12x1	M18x1	M30x1,5	G 3/4	G 1
Schlüsselweite	22	41	17	24	36	41	50
Material	PTFE	PTFE	PPE	PPE	PPE	PTFE	PTFE

### Zentralschrauben, Polyamid

Z00104	M12, Länge 70 mm, Innensechskant 10 mm, Material PA
Z00105	M16, Länge 90 mm, Innensechskant 14 mm, Material PA

### BEFESTIGUNGSSCHELLEN

TYP	BEST.-NR.	BAUFORM	AUSFÜHRUNG																		
KLS 20     Ø 20 KLS 34     Ø 34	Z00100 Z00102	<p>E: Innensechskantschrauben A2</p>	Schellen aus PA, geeignet für Sensoren mit glatter Hülse <table border="1"> <thead> <tr> <th>F</th> <th>Ø 20</th> <th>Ø 34</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>47</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>30</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>17</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>32</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>M5x30</td> <td>M5x50</td> </tr> </tbody> </table>	F	Ø 20	Ø 34	A	47	61	B	30	47	C	17	15	D	32	45	E	M5x30	M5x50
F	Ø 20	Ø 34																			
A	47	61																			
B	30	47																			
C	17	15																			
D	32	45																			
E	M5x30	M5x50																			
KLB 35     Ø 35	Z00125	<p>Innensechskant A4</p>	Klemmblock aus PTFE, geeignet für Sensoren mit glatter Hülse Innensechskant-Befestigungsschraube M5x40																		
KBM 025     Ø 25 KBM 030     Ø 30 KBM 035     Ø 35	Z01189 Z01188 Z01187		Montageklemmblock aus Aluminium <table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KBM 025</td> <td>Ø 25</td> </tr> <tr> <td>KBM 030</td> <td>Ø 30</td> </tr> <tr> <td>KBM 035</td> <td>Ø 35</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	D	KBM 025	Ø 25	KBM 030	Ø 30	KBM 035	Ø 35										
Typ	D																				
KBM 025	Ø 25																				
KBM 030	Ø 30																				
KBM 035	Ø 35																				



## Zubehör | Kabel

KABELTYPEN	BEST.-NR.	MATERIAL/MANTEL	$\varnothing_A$ [mm]*	ADERZAHL	FARBEN
PVC205	Z01061	PVC, grau	5,2	2x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN
PVC205B	Z01062	PVC, blau	5,1	2x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN
PVC275	Z01086	PVC, grau	6,0	2x0,75 mm <sup>2</sup>	BU, BN
PVC275BS	Z01108	PVC, blau	6,3	2x0,75 mm <sup>2</sup> Schirm	Nummernkabel
PVC334	Z01109	PVC, grau	4,5	3x0,34 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK
PVC305E	Z01064	PVC, grau	5,2	3x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN, GN/YE
PVC305	Z01063	PVC, grau	5,2	3x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK
PVC305B	Z01167	PVC, blau	5,2	3x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK
PVC375	Z01065	PVC, grau	6,0	3x0,75 mm <sup>2</sup>	Nummernkabel
PVC375E	Z01111	PVC, grau	6,0	3x0,75 mm <sup>2</sup>	BU, BN,GN/YE
PVC425	Z01110	PVC, grau	4,3	4x0,25 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK, WH
PVC434	Z01066	PVC, grau	4,5	4x0,34 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK, WH
PVC405	Z01067	PVC, grau	5,5	4x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK, WH
PVC475E	Z01113	PVC, grau	6,5	4x0,75 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK, GN/YE
PVC475BS	Z01114	PVC, blau	7,3	4x0,75 mm <sup>2</sup> Schirm	Nummernkabel
PVC505	Z01116	PVC, grau	5,8	5x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN, WH, BK, GY
PVC705	Z01117	PVC, grau	6,6	7x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN, WH, GN/YE, GY, PK
PUR334	Z01156	PUR, grau	5,0	3x0,34 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK
PUR375	Z01068	PUR, schwarz	6,0	3x0,75 mm <sup>2</sup> -40°C	BU, BN, BK
PUR425S	Z01069	PUR, grau	5,0	4x0,25 mm <sup>2</sup> Schirm	BU, BN, WH, BK
PUR425BS	Z01070	PUR, blau	5,0	4x0,25 mm <sup>2</sup> Schirm	BU, BN, WH, BK
PUR405	Z01112	PUR, schwarz	5,0	4x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN, WH, BK
PUR405BS	Z01173	PUR, blau	6,2	4x0,5 mm <sup>2</sup> Schirm	BU, BN, WH, BK
PUR475SE	Z01118	PUR, grau	9,0	4x0,75 mm <sup>2</sup> Schirm	Nummernkabel
PUR410E	Z01119	PUR, orange	8,0	4x1,0 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK, GN/YE
FEP375S	Z01126	FEP, rot	5,0	3x0,75 mm <sup>2</sup> Schirm	BU, BN, BK
FEP334	Z01071	FEP, rot	3,8	3x0,34 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK
FEP425S	Z01073	FEP, rot	4,1	4x0,25 mm <sup>2</sup> Schirm	BU, BN, BK, WH
FEP425	Z01072	FEP, rot	3,7	4x0,25 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK, WH
FEP425BS	Z01125	FEP, blau	4,1	4x0,25 mm <sup>2</sup> Schirm	BU, BN, BK, WH
FEP375	Z01165	FEP, rot	4,2	3x0,75 mm <sup>2</sup>	BU, BN, GN/YE
Silikon375E	Z01121	Silikon, rot	6,0	3x0,75 mm <sup>2</sup>	BU, BN, GN/YE
Silikon475E	Z01122	Silikon, rot	6,3	4x0,75 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK, GN/YE
Silikon475SE	Z01115	Silikon, rot	8,8	4x0,75 mm <sup>2</sup> Schirm	BU, BN, BK, GN/YE
Silikon305	Z01143	Silikon, rot	5,5	3x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK
PVC705SE	Z01123	PVC-Transparent	9,2	7x0,5 mm <sup>2</sup> Schirm	Nummernkabel, GN/YE

\*Durchmessertoleranz  $\pm 0,4$  mm

Farbcode: BK = schwarz BN = braun BU = blau GN = grün YE = gelb GY = grau PK = rosa WH = weiß

# Vertriebspartner, Großhändler und Repräsentanten



ARGENTINIEN, Lomas de Zamora

AUSTRALIEN, Warabrook NSW 2304

BELGIEN, Aalst

BRASILIEN, Sao Paulo

CHINA, Shanghai

DÄNEMARK, Aabenraa

ESTLAND, Tallinn

FINNLAND, Jyväskylä

FRANKREICH, Nanteuil les Meaux

GRIECHENLAND, Sindos - Thessaloniki

GROSSBRITANNIEN, Staffordshire

INDIEN, Mumbai

IRLAND, Clane, Co. Kildare

ISRAEL, Tel-Aviv

ITALIEN, Carate Brianza (MI)

JAPAN, Tokyo

KANADA, Oldcastle – Ontario

KOLUMBIEN, Bogota D.C.

NAMIBIA, Windhoek

NEUSEELAND, Greenmount,  
Auckland

NIEDERLANDE, LG Dordrecht

NORWEGEN, Kolsås

ÖSTERREICH, Wien

PHILIPPINEN, Taguig City

POLEN, Jezow Sudecki

POLEN, Katowice

PORTUGAL, Porto

RUMÄNIEN, Bucharest

RUSSISCHE FÖRDERATION, Moskau

SCHWEDEN, Borås

SCHWEIZ, Uster

SINGAPUR, Singapore

SLOWAKEI, Banská Bystrica

SLOWENIEN, Ljubljana - Crnuce

SPANIEN, Nigran

SÜDAFRIKA, Cleveland

SÜDKOREA, Gwangmyeong-si,  
Gyeonggi-do

TAIWAN, New Taipei City

TSCHECHISCHE REPUBLIK, Ostrava

TÜRKEI, Kurtköy / Pendik / Istanbul

UNGARN, Budapest

USA, Gastonia

VIETNAM, Ho Chi Minh City



<https://ege-elektronik.com/de/unternehmen/ege/>

**Wir freuen uns auf Ihre Anfrage.  
Kontaktieren Sie uns!**

EGE-Elektronik  
Spezial-Sensoren GmbH  
Ravensberg 34 • 24214 Gettorf  
T 04346-41580 F 04346-5658  
info@ege-elektronik.com  
**ege-elektronik.com**

D41120

**EGE**