

Jola-Kontinuierliche Füllstandsmessung mit Füllstands-Messwertgeber PKG 4-20

für die Fernübertragung der Niveauhöhe nach
dem Lufteinperl-Verfahren



Füllstands-Messwertgeber
PKG 4-20



Schlauchleitung



Tauchglocke

Jola Speziialschalter K. Mattil & Co. KG

Postfach 11 49 · D-67460 Lambrecht (Pfalz) · Telefon: (0 63 25) 1 88-01 · Telefax: (0 63 25) 63 96
E-Mail: kontakt@jola-info.de · Website: www.jola-info.de



Jola - Kontinuierliche Füllstandsmessung mit Füllstands-Messwertgeber PKG 4-20

für die Fernübertragung der Niveauhöhe nach dem
Lufteinperl-Verfahren



Wirkungsprinzip

Aufgrund der Schwerkraft und in Abhängigkeit von dem spezifischen Gewicht der Flüssigkeit ist der Druck am Boden eines Behälters proportional zu dessen Füllhöhe. Zur Ermittlung des der Füllhöhe entsprechenden Druckes dient eine knapp über dem Behälterboden montierte Tauchglocke oder ein bis kurz über den Behälterboden eintauchendes unten offenes Tauchrohr, in welche bzw. welches mit einer im Füllstands-Messwertgeber eingebauten Luftpumpe alle 50 Sekunden 10 Sekunden lang Luft über eine Schlauchleitung eingeblasen wird.

Der am unteren Tauchglockenrand bzw. am Tauchrohrende durch die Lufteinperlung anstehende Luftdruck ist dem durch die Flüssigkeit erzeugten Druck gleich.

Dieser in der Tauchglocke bzw. in dem Tauchrohr anstehende Luftdruck wird durch einen im Messwertgeber eingebauten Drucksensor gemessen und über einen integrierten Stromschleifen-Transmitter in ein eingepprägtes Stromsignal von 4 ... 20 mA umgewandelt.

Anwendungsbereich

Der Füllstands-Messwertgeber PKG 4-20 nebst seinem Zubehör ist für den Einsatz bei folgenden Flüssigkeiten bzw. in folgenden Bereichen geeignet bzw. nicht geeignet:

Geeignet:

- Verwendung bei dünnflüssigen, sauberen Flüssigkeiten (z. B. Kühlwasser) bis hin zu verschmutzten Flüssigkeiten mit hohem Feststoffanteil (z. B. Kalkmilch, Fäkalien etc.) in drucklosen, offenen Behältern oder Schächten.

Nicht geeignet:

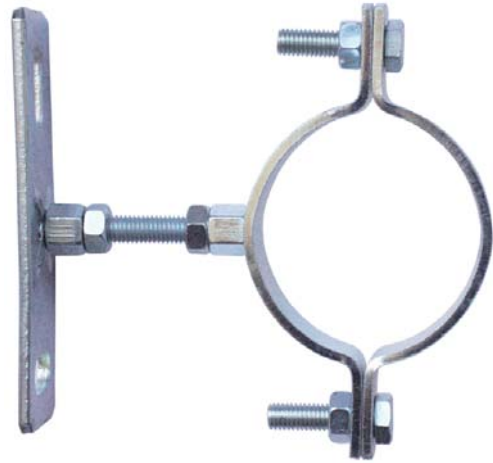
- Verwendung bei Flüssigkeiten, die durch Ablagerungen, Verklebungen oder Auskristallisieren die Luftzufuhr in die Tauchglocke bzw. das Tauchrohr unterbinden könnten;
- Verwendung bei Flüssigkeiten, die so zähflüssig sind, dass sie die eingeperlte überschüssige Luft nicht durch die Flüssigkeit nach oben hin entweichen lassen;
- Verwendung bei Flüssigkeiten, die zur Schaumbildung neigen;
- Verwendung bei Flüssigkeiten, die die eingesetzten Materialien angreifen;
- Verwendung bei flüssigen Lebensmitteln;
- Verwendung bei kontaminierenden Flüssigkeiten (da bei einem Brechen des Luftschlauches oberhalb des Flüssigkeitsniveaus kontaminierende Flüssigkeiten aufgrund der Saugwirkung im Schlauch selbstauslaufen könnten);
- Verwendung bei Flüssigkeiten in unter Druck stehenden Behältern;
- Verwendung in staubigen Räumen (als Installationsort für den Füllstands-Messwertgeber PKG 4-20);
- Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.

Technische Daten	PKG 4-20
Temperatureinsatzbereich Gehäuse	+ 5°C bis + 40°C Iso-Gehäuse, 237 x 183 x 152 mm, Schutzart IP 43 (Maßbild siehe Seite 6-2-12)
Im Gehäuse eingebaut: Luftpumpe Versorgungsspannung Leistungsaufnahme Intervallschaltung	AC 230 V; andere Versorgungsspannung auf Anfrage max. 100 VA ca. 10 Sekunden Betrieb, ca. 50 Sekunden Stillstand
Drucksensor Versorgungsspannung	DC 15 ... 30 V über separate Spannungsquelle SELV oder PELV oder über Messsignalumformer MSU ... oder Schaltstufe SKG 4-20
Messbereich	nach Kundenwunsch, jedoch: kleinster Messbereich 0 bis 0,7 m Wassersäule (Toleranz +/- 15 mm) - größter Messbereich 0 bis 10 m Wassersäule (Toleranz +/- 55 mm)
Messsignal	eingepprägter Strom DC 4 ... 20 mA Der verwendete Drucksensor ist werksseitig so eingestellt, dass das Ausgangssignal 4 ... 20 mA seinem gesamten Messbereich entspricht. Soll nun anwendungs- orientiert nicht der gesamte Messbereich des eingesetzten Drucksensors dem Ausgangssignal 4 ... 20 mA entsprechen, so ist dies durch Zwischenschaltung eines Messsignalumformers MSU 420 oder MSU 1020 realisierbar. Durch Justierung an zwei Spindeltrimmern können der 0 %-Wert und der 100 %-Wert neu definiert werden. Der Messsignalumformer MSU 1020 erlaubt außerdem die Umwandlung in die Ausgangssignale 0 ... 10 V und 0 ... 20 mA.
Zubehör: Schlauchleitung	
Material und Abmessungen der Schlauchleitung	PVC-Luftschlauch, 6 x 4 mm Ø, incl. einem Kunststoff-Y-Verbindungsstück
Länge der Schlauchleitung Max. Distanz zwischen Gehäuse und Tauchglocke bzw. Tauchrohr	20 lfd. m Schlauchleitung; andere Länge auf Wunsch 100 m
Tauchglocke Variante PVC (zur Wandmontage)	PVC, ca. 63 mm Ø x 200 mm hoch, mit 1 Schlauch-Anschlussstutzen und 1 Blindstopfen montiert und mit 1 Schlauch-Anschlussstutzen als Option und mit Wandhalter aus verzinktem Stahl
Variante Grauguss (zum Abhängen)	Grauguss, ca. 114 mm Ø x 100 mm hoch, mit 1 Schlauch-Anschlussstutzen und 1 Blindstopfen montiert und mit 1 Schlauch-Anschlussstutzen als Option, mit 2 m Edelstahl-Seil 3 mm Ø und mit 2 Seilschellen aus Edelstahl; längeres Edelstahl-Seil auf Anfrage
Variante Edelstahl (zum Abhängen)	Edelstahl 1.4571 bzw. 1.4401, ca. 101 mm Ø x 108 mm hoch, mit 1 Edelstahl-Schlauch-Anschlussstutzen und 1 Edelstahl-Blindstopfen montiert, mit 1 Edelstahl-Schlauch-Anschlussstutzen als Option, mit 2 m Edelstahl-Seil 3 mm Ø und mit 2 Seilschellen aus Edelstahl; längeres Edelstahl-Seil auf Anfrage
Alternativ: Tauchrohr	
Variante PP	auf Anfrage
Variante Edelstahl 1.4571	auf Anfrage

Tauchglocke aus PVC



Wandhalter für Tauchglocke aus PVC



Schlauchleitung



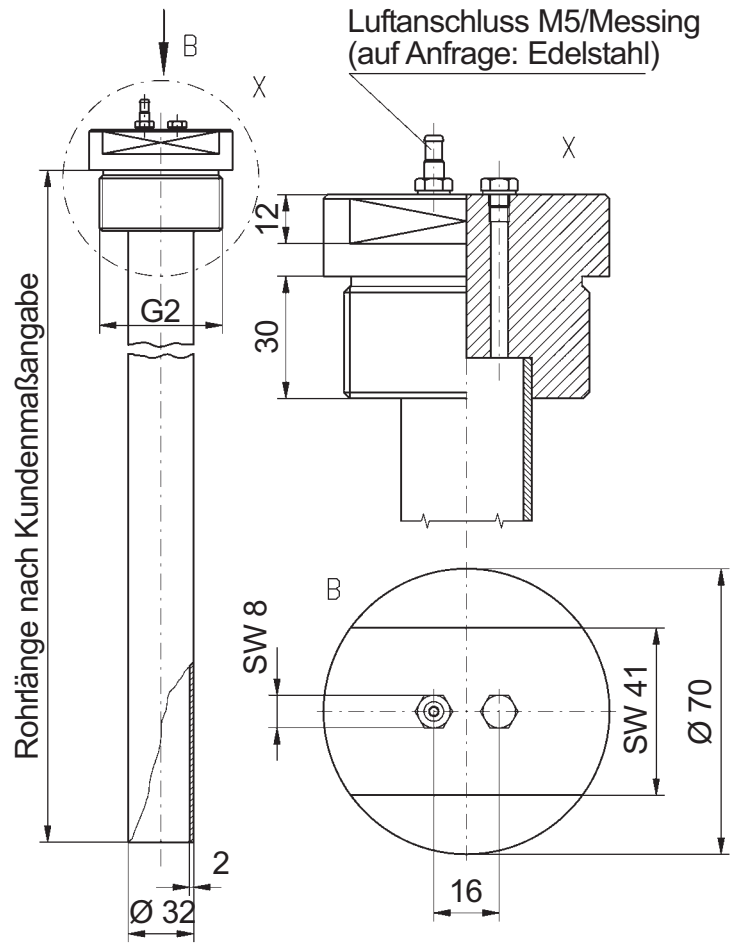
Tauchglocke aus Grauguss



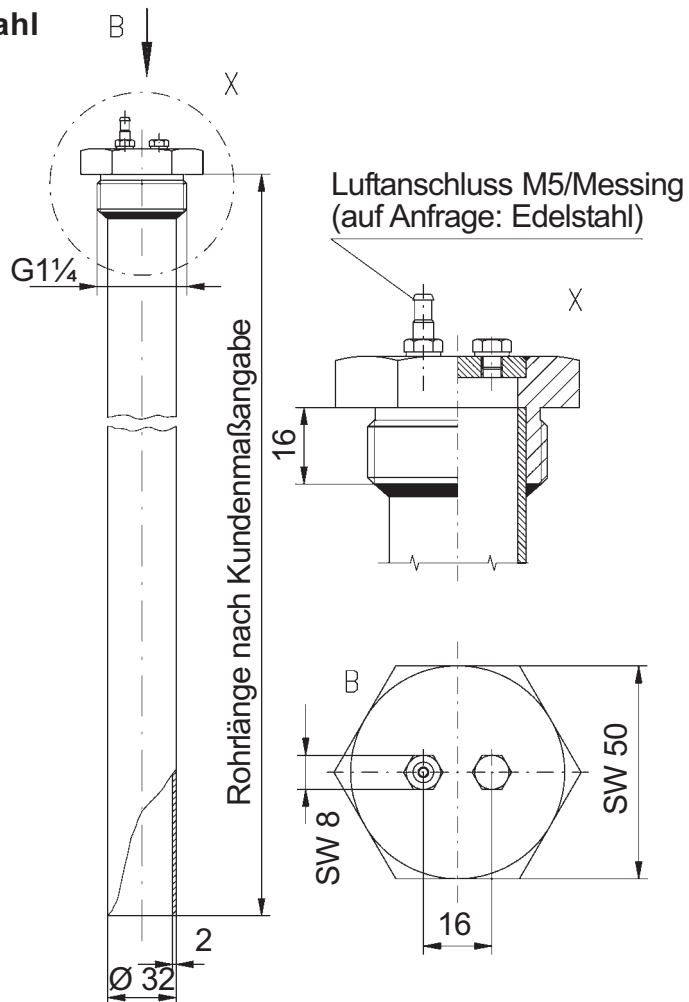
Tauchglocke aus Edelstahl



Tauchrohr aus PP



Tauchrohr aus Edelstahl



Montage und Inbetriebnahme

Die in diesen Unterlagen beschriebenen Geräte dürfen nur durch entsprechendes, qualifiziertes Fachpersonal eingebaut, angeschlossen und in Betrieb genommen werden!

Montage des Füllstands-Messwertgebers PKG 4-20:

Der Füllstands-Messwertgeber PKG 4-20 ist zur Wandmontage bestimmt. Die Befestigung erfolgt mittels 4 Schrauben vom Gehäuseinneren aus (siehe Maßzeichnung auf Seite 6-2-12). Der elektrische Anschluss des Betriebsmittels darf erst nach der kompletten mechanischen Montage des Messsystems erfolgen.

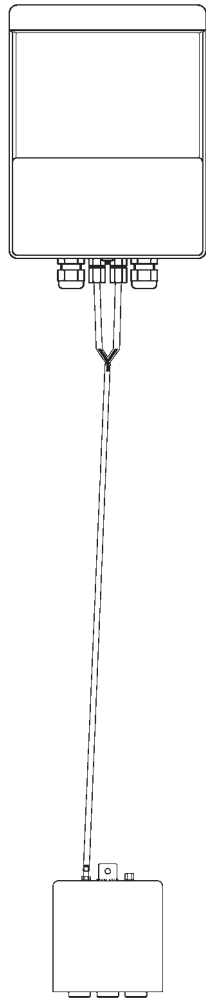
Montage der Tauchglocke bzw. des Tauchrohres und der Schlauchleitungen:

Die Montage der Tauchglocke bzw. des Tauchrohres und der Schlauchleitungen ist prinzipiell in 2 Varianten möglich:

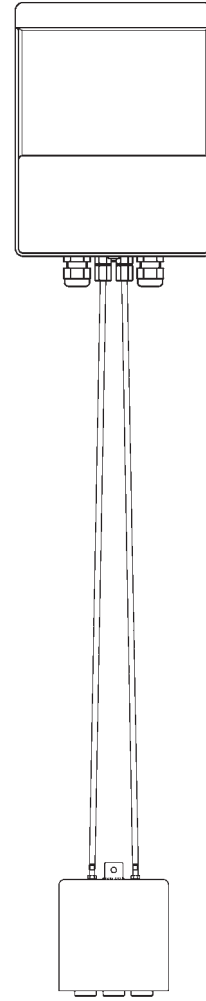
Varianten	Variante 1	Variante 2
Beschreibung	<u>Ein gemeinsamer Luftschlauch</u> für die Lufteinperlung und für die Staudruckmessung	<u>Jeweils ein Luftschlauch</u> für die Lufteinperlung und für die Staudruckmessung
Vorteile	Der gemeinsame Luftschlauch wird alle 50 Sekunden mit Druckluft gespült. Daher kann keine Flüssigkeit im gemeinsamen Luftschlauch hochsteigen und die Messung verfälschen.	Im Gegensatz zum Verhalten bei Variante 1 gibt es keinen kurzzeitigen Druckstau beim Anlaufen der Luftpumpe. Der Messwert bleibt nahezu stabil.
Nachteile	Wenn die Luftpumpe anläuft, gibt es kurzzeitig einen Druckstau, so dass dadurch der Messwert kurz ansteigt.	Der Luftschlauch für die Messung des Staudrucks wird nicht gespült, so dass sich darin Ablagerungen bilden könnten bzw. die Flüssigkeit hochsteigen könnte, wodurch der Messwert nach unten verfälscht würde. Das Messsystem darf nicht außer Betrieb genommen werden, d. h., es ist sicherzustellen, dass immer ein Luftpolster in der Tauchglocke vorhanden ist, so dass keine Flüssigkeit in dem Luftschlauch, der zur Messung des Staudrucks dient, aufsteigen kann.
Verwendungsempfehlung	<u>Bevorzugt zu verwenden</u>, besonders bei kurzen Schlauchleitungen bis ca. 20 m und ansonsten überall dort, wo die Messwertschwankungen toleriert werden können.	<u>Nur dann zu verwenden</u>, wenn die Messwertschwankungen so gering wie möglich gehalten werden sollen.

Bei beiden Varianten ist immer sicherzustellen, dass das Messsystem bereits in Betrieb gesetzt wird, bevor das Medium eingefüllt wird.

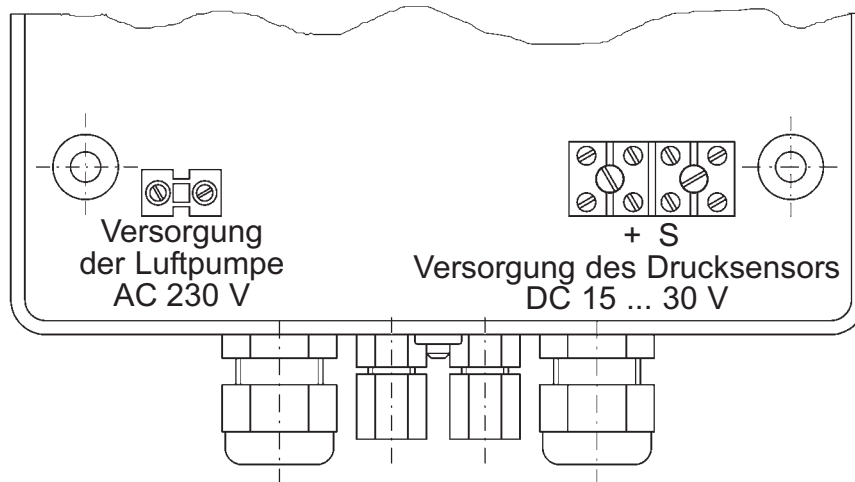
Variante 1



Variante 2



Anschlussbild



Vermerk: Die Anschlussleitung für die Versorgung der Luftpumpe und die Anschlussleitung für die Versorgung des Drucksensors sind separat zu führen.

Jola - Messsignalumformer MSU 420 und MSU 1020 für die anwendungsorientierte Verschiebung bzw. Umwandlung des Messsignals des Füllstands-Messwertgebers PKG 4-20



Messsignalumformer für U-Schienen-Montage oder Aufbaumontage, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit zwei Spindeltrimmern zum Abgleich des Min.- und Max.-Wertes.

Die Geräte sind nur für den Schaltschrank einbau oder für den Einbau in ein entsprechendes Schutzgehäuse vorgesehen und dürfen daher auch nur dort eingebaut werden. Sie sind nur geeignet für den Einsatz in sauberer Umgebung.

Wirkungsprinzip:

Der Anschluss eines Füllstands-Messwertgebers PKG 4-20 an einen Messsignalumformer MSU ... erfolgt in Zweidrahttechnik.

Bei Leitungsbruch wird in die negative Sicherheitsrichtung angesteuert (d.h. das Ausgangssignal sinkt unter den Minimalwert).

Ein niedriges Stromsignal des Füllstands-Messwertgebers verursacht ein niedriges Ausgangssignal, ein hohes Stromsignal des Füllstands-Messwertgebers verursacht ein hohes Ausgangssignal.

Technische Daten	MSU 420 mit Stromausgang 4 ... 20 mA	MSU 1020 mit Spannungsausgang 0 ... 10 V und mit Stromausgang 0 ... 20 mA
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: - Klemme 15: –, - Klemme 16: +)	<ul style="list-style-type: none"> - AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder - AC 240 V oder - AC 115 V oder - AC 24 V oder - DC 24 V oder - DC 12 V oder <p style="margin-left: 40px;">} jedoch nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen</p> <ul style="list-style-type: none"> - weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage 	
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA	
Versorgung des Messwertgebers (Klemmen 1 und 2)	ca. DC 20 V (Schutzkleinspannung SELV)	
Eingangssignal Einstellbereich: - für Min.-Wert - für Messspanne	4 ... 20 mA ca. 2,5 mA ... 10 mA ca. 6 mA ... 16 mA	
Ausgangssignal (Klemmen 4, 5 bzw. 7, 8)	4 ... 20 mA	0 ... 10 V und 0 ... 20 mA
Kurzschlussstrombegrenzung	< 35 mA	
Belastung am Spannungsausgang	—	> 1000 Ohm
Bürde am Stromausgang	0 ... 450 Ohm	
Messfehler	< 0,5 %	
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm (Maßbild siehe Seite 6-2-12)	
Anschluss	obenliegende Gehäuseklemmen	
Schutzart	IP 20	
Montage	Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46277 und DIN EN 50022 oder Befestigung über zwei Bohrungen	
Einbaulage	beliebig	
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	

Jola - Schaltstufen SKG 420 und SKG 1020 zur Grenzstandsmeldung



Schaltstufen für U-Schienen-Montage oder Aufbaumontage, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit Tastkodierschalter.

Die Geräte sind nur für den Schaltschrankeinbau oder für den Einbau in ein entsprechendes Schutzgehäuse vorgesehen und dürfen daher auch nur dort eingebaut werden. Sie sind nur geeignet für den Einsatz in sauberer Umgebung.

Wirkungsprinzip:

Ist die Eingangsgröße eine Spannung von 0... 10 V (nur bei Type SKG 1020), so sind die Eingangsklemmen U und GND zu verwenden. Ist die Eingangsgröße ein Strom von 0... 20 mA bzw. 4... 20 mA, so sind die Eingangsklemmen I und GND zu verwenden.

Mit dem Tastkodierschalter lässt sich ein Grenzwert im Bereich von 0... 99% einstellen.

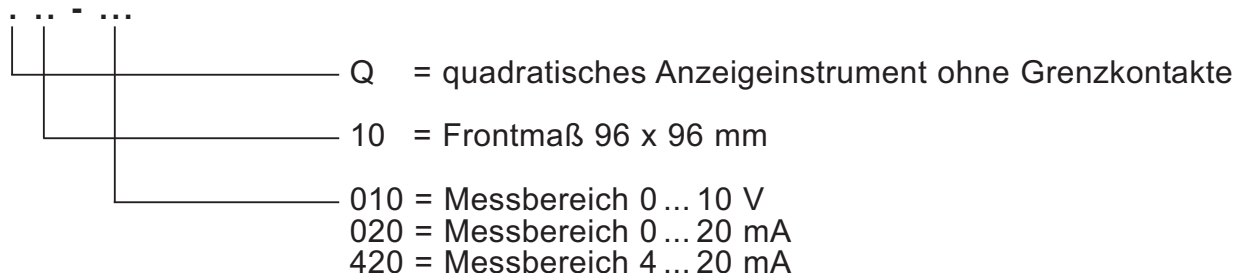
Liegt die Eingangsgröße unterhalb des eingestellten Grenzwertes, so ist das Ausgangsrelais angezogen, überschreitet die Eingangsgröße den Grenzwert, so ist das Ausgangsrelais abgefallen (Ruhestromprinzip).

Der jeweilige Schaltzustand des Ausgangsrelais wird mit Leuchtdioden optisch angezeigt.

Technische Daten	SKG 420 für Stromeingang 4 ... 20 mA	SKG 1020 für Spannungseingang 0 ... 10 V oder für Stromeingang 0 ... 20 mA
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: - Klemme 15: -, - Klemme 16: +)	<ul style="list-style-type: none"> - AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder - AC 240 V oder - AC 115 V oder - AC 24 V oder - DC 24 V oder - DC 12 V oder <p style="margin-left: 20px;">} jedoch nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen</p> <ul style="list-style-type: none"> - weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage 	
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA	
Eingangssignal	4 ... 20 mA	0 ... 10 V oder 0 ... 20 mA
Eingangswiderstand	Stromeingang: 50 Ohm	Stromeingang: 50 Ohm Spannungseingang: 200 kOhm
Schaltpunkteinstellung	mittels Tastkodierschalter im Bereich von 0 ... 99 %	
Schaltzustandsanzeigen	2 rote LEDs zur Anzeige, wenn Grenzwert überschritten oder Grenzwert unterschritten	
Reproduzierbarkeit	ca. 1 %	
Wirkstromkreis	1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip	
Schaltspannung	max. AC 250 V	
Schaltstrom	max. AC 4 A	
Schaltleistung	max. 500 VA	
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm (Maßbild siehe Seite 6-2-12)	
Anschluss	obenliegende Gehäuseklemmen	
Schutzart	IP 20	
Montage	Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46277 und DIN EN 50022 oder Befestigung über zwei Bohrungen	
Einbaulage	beliebig	
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	

Jola - Anzeigeeinstrumente für den Anschluss an Messsignalumformer MSU ...

Anzeigeeinstrumente - Typenschlüssel

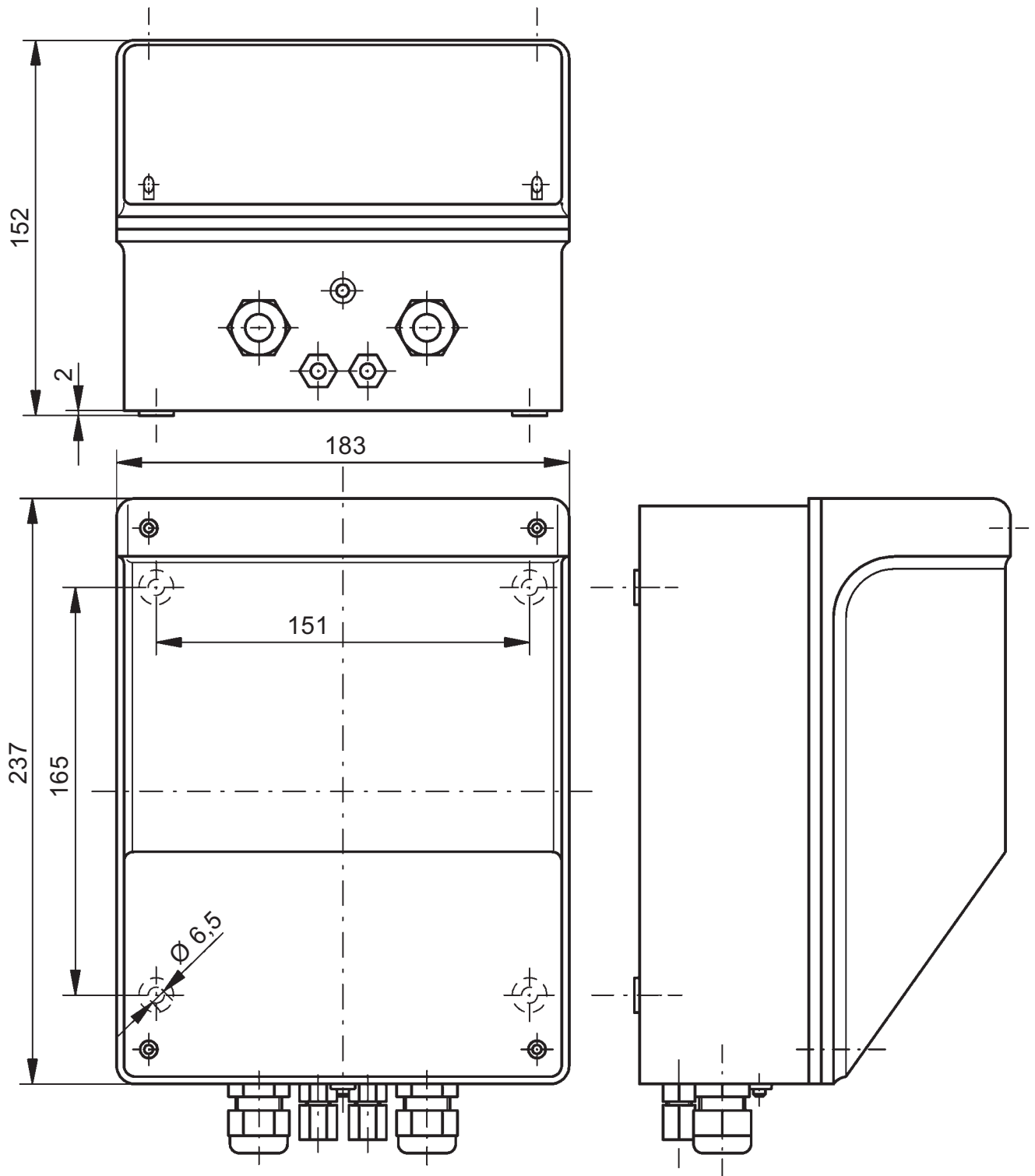


Diese Anzeigeeinstrumente sind nur für den Schaltschrankeinbau oder für den Einbau in ein entsprechendes Schutzgehäuse vorgesehen und dürfen daher auch nur dort eingebaut werden. Sie sind nur geeignet für den Einsatz in sauberer Umgebung.

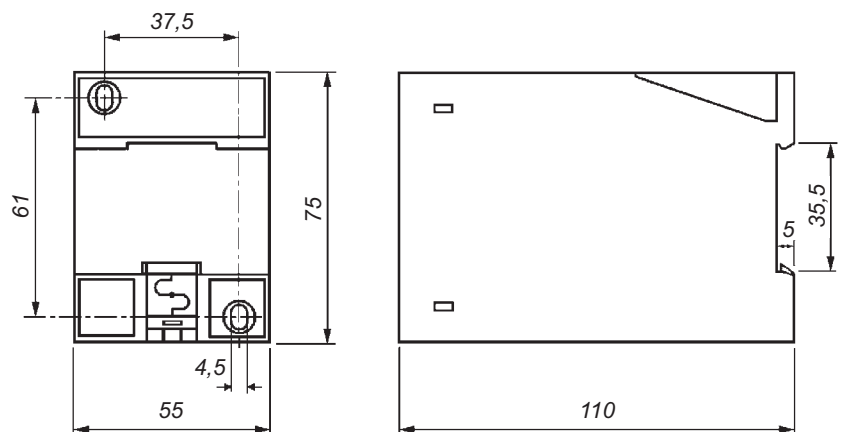


Anschluss an →	MSU 420	MSU 1020	
Technische Daten	Q 10 - 420	Q 10 - 010	Q 10 - 020
Eingangssignal	4 ... 20 mA	0 ... 10 V	0 ... 20 mA
Skala		0 - 100 %	
Skalenlänge		94 mm	
Frontmaß		96 x 96 mm	
Ausschnittsmaß		92 x 92 mm	
Einbautiefe		61 mm	
Anzeigegenauigkeit		Klasse 1,5	
Temperatureinsatzbereich		- 15°C bis + 40°C	

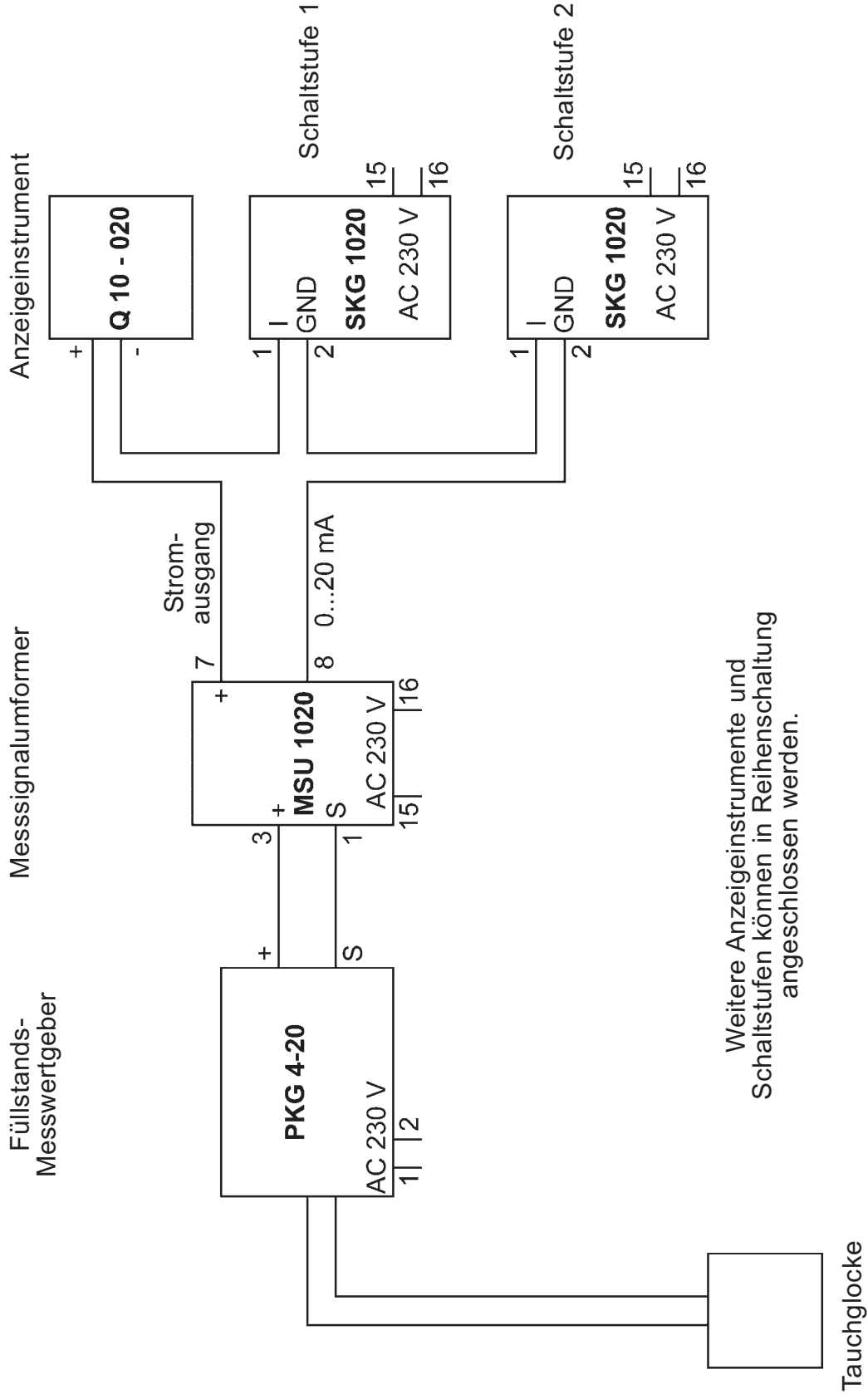
Maßbild Gehäuse PKG 4-20



Maßbild MSU ... bzw. SKG ...

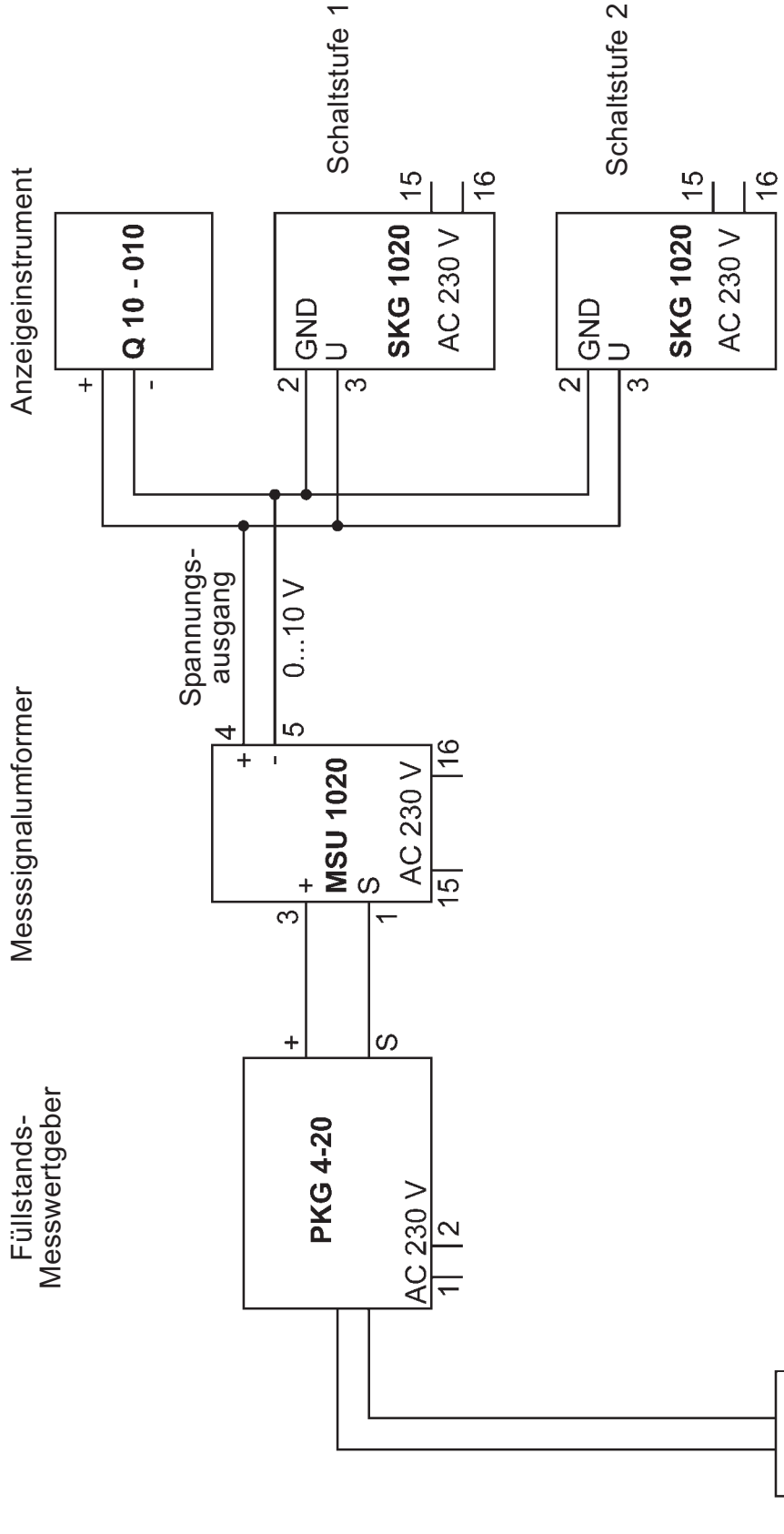


Prinzipanschlussbild PKG 4-20, MSU 1020, Q 10 - 020 und SKG 1020



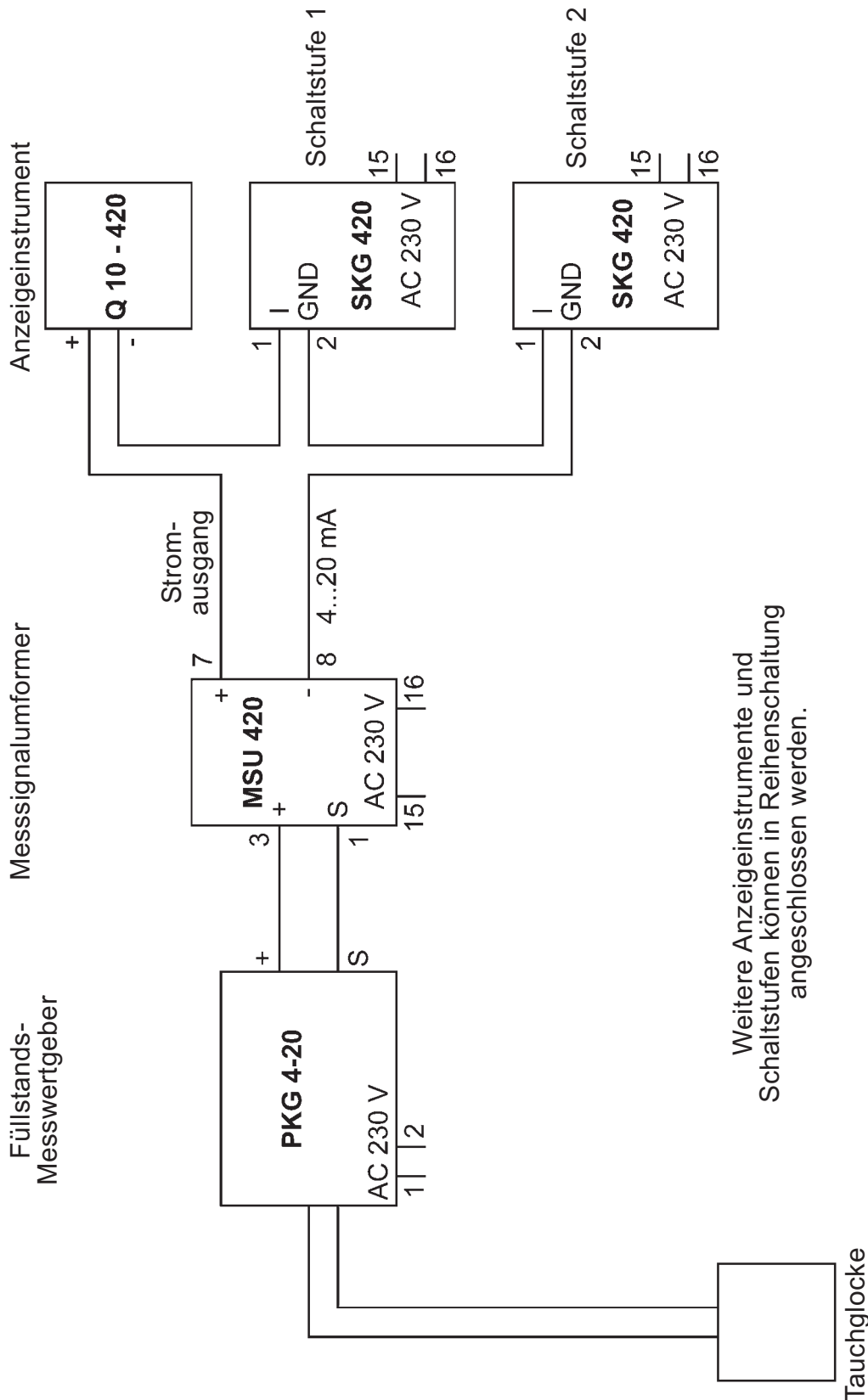
Weitere Anzeigeeinstrumente und Schaltstufen können in Reihenschaltung angeschlossen werden.

Prinzipanschlussbild PKG 4-20, MSU 1020, Q 10 - 010 und SKG 1020



Weitere Anzeigeeinstrumente und Schaltstufen können in Parallelschaltung angeschlossen werden.

Prinzipanschlussbild PKG 4-20, MSU 420, Q 10 - 420 und SKG 420



Weitere Anzeigeeinstrumente und Schaltstufen können in Reihenschaltung angeschlossen werden.

Die in diesen Unterlagen beschriebenen Geräte dürfen nur durch entsprechendes, qualifiziertes Fachpersonal eingebaut, angeschlossen und in Betrieb genommen werden!

Abweichungen gegenüber den Abbildungen und technischen Daten vorbehalten.

Die Angaben dieses Prospektes enthalten die Spezifikation der Produkte, nicht die Zusicherung von Eigenschaften.