

Einfach
besser messen



SCHMIDT[®] LED Messwertanzeige
MD 10.015
Gebrauchsanweisung

SCHMIDT® LED-Messwertanzeige

MD 10.015

Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Information.....	3
2	Einsatzbereich	4
3	Montagehinweise.....	4
4	Elektrischer Anschluss	6
5	Betriebsmodi.....	8
6	Signalisierung	9
7	Inbetriebnahme.....	10
8	Konfigurationsmenü.....	18
9	Service-Informationen	24
10	Technische Daten.....	25
11	Konformitätserklärungen	26

Impressum:

Copyright 2022 **SCHMIDT Technology GmbH**

Alle Rechte vorbehalten

Ausgabe: 531011.01D

Änderungen vorbehalten

1 Wichtige Information

Diese Gebrauchsanweisung enthält alle erforderlichen Informationen für eine schnelle Inbetriebnahme und einen sicheren Betrieb von **SCHMIDT®** LED-Messwertanzeigen:

- Diese Gebrauchsanweisung ist vor Inbetriebnahme des Gerätes vollständig zu lesen und mit Sorgfalt zu beachten.
- Bei Nichtbeachtung oder Nichteinhaltung kann für daraus entstandene Schäden ein Anspruch auf Haftung des Herstellers nicht geltend gemacht werden.
- Eingriffe am Gerät jeglicher Art – außer den bestimmungsgemäßen und in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Vorgängen – führen zum Gewährleistungsverfall und zum Haftungsausschluss.
- Das Gerät ist ausschließlich für den nachstehend beschriebenen Einsatzzweck bestimmt (siehe *Kapitel 2*). Es ist insbesondere nicht vorgesehen zum direkten oder indirekten Schutz von Personen.
- **SCHMIDT Technology** übernimmt keinerlei Gewährleistung hinsichtlich der Eignung für irgendeinen bestimmten Zweck und übernimmt keine Haftung für zufällige oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Lieferung, Leistungsfähigkeit oder Verwendung dieses Geräts.

Verwendete Symbolik

Nachfolgend ist die Bedeutung der verwendeten Symbole erklärt.



Gefahren und Sicherheitshinweise - Unbedingt lesen!

Eine Nichtbeachtung kann eine Beeinträchtigung von Personen oder der Funktion des Gerätes nach sich ziehen.



Warnung vor gefährlicher Spannung!



ESD-gefährdete Bauelemente (elektrostatische Entladung).

Genereller Hinweis

Alle Maße sind in mm angegeben.

2 Einsatzbereich

Die **SCHMIDT® LED-Messwertanzeige MD 10.015** (Mat.-Nr. 527330 und 528250) dient zur Anzeige von Messwerten, die von bis zu zwei Sensoren als Analogsignal (Strom oder Spannung) zur Verfügung gestellt werden. Die Speisespannung der Sensoren kann von der Messwertanzeige bezogen werden. Die Summenfunktion ermöglicht die Erfassung der Durchflussmenge. Im Bidirektional-Modus kann aus zwei unidirektionalen Strömungssensoren ein bidirektionales Strömungssignal erzeugt werden.

Von den Eingangssignalen und dem Mengenwert können Schaltpunkte für zwei Alarmausgänge abgeleitet werden. Der galvanisch getrennte Analogausgang ermöglicht die skalierbare Ausgabe der Anzeigewerte.

Die **SCHMIDT® LED-Messwertanzeige MD 10.015** kann, neben den **SCHMIDT®** Strömungssensoren, auch für andere Sensoren (z. B. Druck, Temperatur, Feuchte) mit Standard-Analogausgängen genutzt werden.

Die **SCHMIDT® LED-Messwertanzeige MD 10.015** ist für den Einsatz innerhalb geschlossener Räume vorgesehen und nicht für den Einsatz im Freien geeignet (Kondensationsgefahr auf der Elektronik). Ebenso ist der Einsatz in sicherheitsrelevanten Anwendungen nicht zugelassen.

3 Montagehinweise

Abmessungen

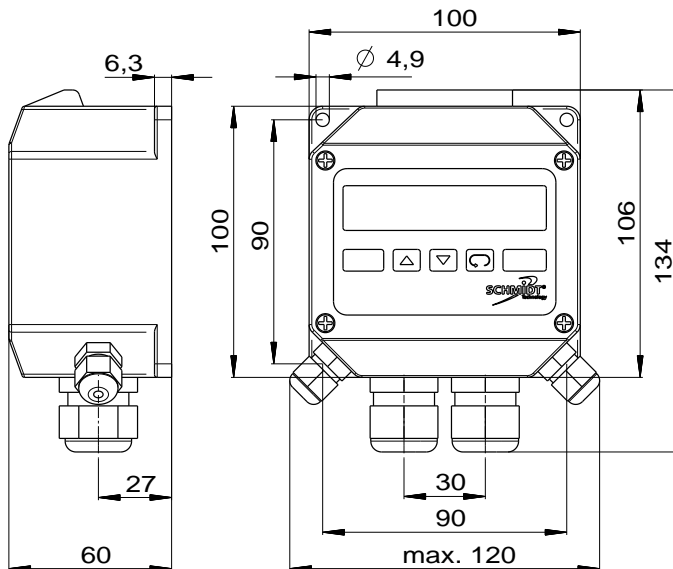


Abbildung 1: Gehäuseabmessungen

Montage

Die Messwertanzeige wird typischerweise mit vier Schrauben an der Wand befestigt (Bohrbild siehe Abbildung 1).

Alternativ bietet **SCHMIDT Technology** ein Montagekit an, mit dem die Messwertanzeige mittels Schlauchschellen an ein Rohr montiert werden kann (Materialnummer: 531394).

Generell ist zu beachten, dass oberhalb des Geräts genügend Platz bleibt (ca. 11 cm), um den geöffneten Gehäusedeckel hochklappen zu können.

Durchgangsverschraubungen

Nach der Montage der Messwertanzeige können bei Bedarf die beigelegten Durchgangsverschraubungen anstelle der Blindstopfen eingeschraubt werden.

Öffnen des Gehäuses

Für die elektrischen Installationsarbeiten muss das Gehäuse geöffnet werden.



Vor dem Öffnen des Gehäuses ist zu gewährleisten, dass keine Betriebsspannung anliegt und ein versehentliches Einschalten der Betriebsspannung nicht möglich ist.

Dazu sind zuerst die vier (unverlierbaren) Gehäuseschrauben vollständig zu lösen. Danach sollten die Schrauben soweit wie möglich herausgezogen und mit einer weiteren Linksdrehung im Deckel fixiert werden, damit sie das Aufklappen des Deckels nicht blockieren.

Im offenen Gehäuse sind konstruktionsbedingt ESD-empfindliche Bauteile nicht gegen Berührung gesichert. Die Anschlussklemmen selbst sind zwar ESD-fest, die sonstigen, berührbaren Bereiche der Elektronik (z. B. die Deckelplatine mit Konfigurations-Jumper, siehe Abbildung 3) dagegen nicht.



Um Schäden durch elektrostatische Entladung (ESD) zu vermeiden, sind entsprechende Schutzmaßnahmen erforderlich.

4 Elektrischer Anschluss



Die Variante **527330** benötigt Netzspannung (**115 / 230 V AC**).
Bei unsachgemäßer Handhabung besteht **Lebensgefahr!**



Bei der elektrischen Montage ist zu gewährleisten, dass keine Betriebsspannung anliegt und ein versehentliches Einschalten der Betriebsspannung nicht möglich ist.



Den elektrischen Anschluss nur durch geschultes Fachpersonal durchführen lassen.

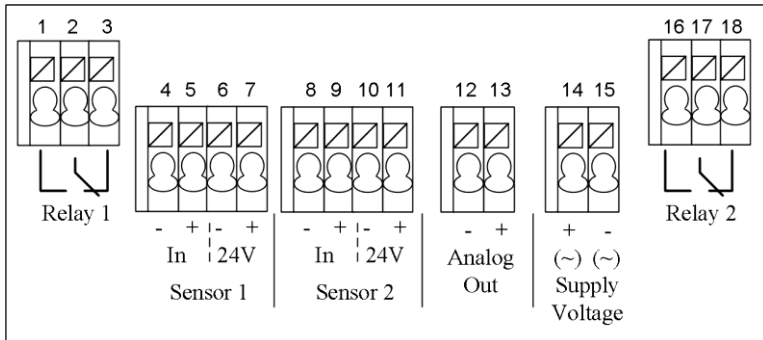


Abbildung 2: Anschlussklemmen

Klemme	Bezeichnung	Funktion
1 - 3	Relay 1	Alarmausgang 1 (max. 250 VAC / 5 A)
4	Sensor 1: In-	Analogeingang 1: GND ¹
5	Sensor 1: In+	Analogeingang 1: Sensorsignal (Jumper Ch. 1 für Konfiguration Signalmodus stecken)
6	Sensor 1: 24V -	Speisespannung Sensor 1: GND
7	Sensor 1: 24V+	Speisespannung Sensor 1: +24 VDC
8	Sensor 2: In-	Analogeingang 2: GND
9	Sensor 2: In+	Analogeingang 2: Sensorsignal (Jumper Ch. 2 für Konfiguration Signalmodus stecken)
10	Sensor 2: 24V -	Speisespannung Sensor 2: GND
11	Sensor 2: 24V+	Speisespannung Sensor 2: +24 VDC
12	Analog Out -	AGND (galvanisch getrennt von GND)
13	Analog Out+	Analogausgang (galvanisch getrennt)
14 - 15	Betriebsspannung Anzeige	Variante DC: (14) +24V, (15) GND Variante AC: (14), (15)
16 - 18	Relay 2	Alarmausgang 2 (max. 250 VAC / 5 A)

Tabelle 1: Anschlussbelegung

Die Federanschlussklemmen sind für die Aufnahme von bloßen Litzen (keine verzinnenden Enden oder Aderendhülsen) bis zu 1,5 mm² ausgelegt.

¹ Das Potenzial „GND“ ist intern elektrisch gekoppelt (aber nicht „AGND“).

Betriebsspannung

Die **MD 10.015** benötigt für ihren bestimmungsgemäßen Betrieb:

- Mat.-Nr. 527330: 85 ... 250 VAC / 50 ... 60 Hz
- Mat.-Nr. 528250: 23 ... 29 VDC



Die Angaben auf dem Geräteetikett bzgl. Spannungsbereich und Spannungstyp unbedingt beachten.

Das Produkt kann zerstört werden, im schlimmsten Fall besteht **Lebensgefahr**.

Speisespannung Sensor

Die Messwertanzeige stellt eine Spannungsquelle zum Betrieb eines Sensors (oder auch mehrerer Sensoren) bereit. Die Speisespannung U_{Sensor} beträgt nominal 24 VDC, die Toleranz ist variantenabhängig:

- Mat.-Nr. 527330: $U_{\text{Sensor}} = 24 V_{\text{DC}} \pm 15 \%$
- Mat.-Nr. 528250²: $U_{\text{Sensor}} = U_{\text{Betrieb_Display}} - (1,2 V + 25 \Omega \cdot I_{\text{Sensor}})$

Der strombegrenzte Speisestrom I_{Sensor} beträgt maximal 160 mA.

Analogeingänge

Die Analogeingänge der Anzeige werden per Jumper im Gehäusedeckel auf den gewünschten Signalmodus (Strom oder Spannung) eingestellt. Steckt die Brücke auf den beiden linken Kontaktstiften (*Voltage*), wird ein Spannungssignal erwartet. Verbindet der Stecker das rechte Stiftpaar (*Current*), muss ein Stromsignal anliegen.

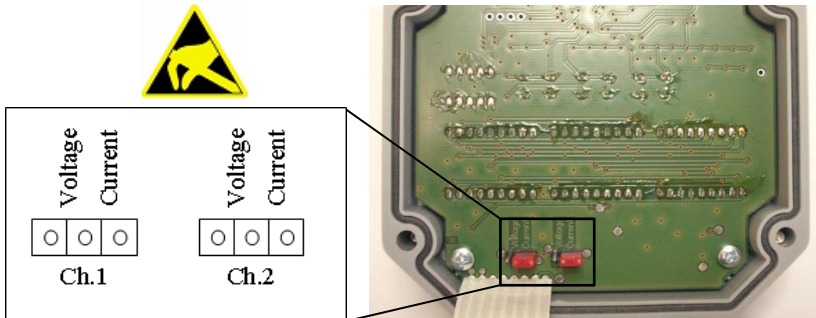


Abbildung 3: Jumper für Konfiguration Signalmodus im Gehäusedeckel

Der Eingangswiderstand R_{In} hängt vom Signalmodus ab:

- Strommodus: $R_{\text{IN}} = 200 \Omega$
- Spannungsmodus: $R_{\text{IN}} = 12,5 \text{ k}\Omega$

² Betriebsspannung Display durchgeschleift, mit serieller Diode & Widerstand von 25 Ω .

Analogausgang

Der Analogausgang der **MD 10.015** ist galvanisch von ihrer eigenen Energieversorgung und der Sensorversorgung getrennt (Pin 13: *Analog Out+*; Pin 12: *Analog Out-* \triangleq AGND; siehe Abbildung 2).

Bei Verwendung der Anzeigevariante mit DC-Versorgung (24 V) kann die Masse des Analogausgangs (AGND) mit der Masse der Betriebsspannung (GND) verbunden werden. Hierbei geht jedoch die galvanische Trennung verloren und ein eventueller Masseoffset in der Anschlussleitung kann zu einer Verfälschung des analogen Ausgangssignals führen.

Bei Verwendung der Anzeige mit AC-Versorgung darf der Analogausgang auf keinen Fall mit der Betriebsspannung kontaktiert werden.

Die Messbürde R_L muss gegen AGND geschaltet werden:

- Strommodus: $R_L \leq 400 \Omega$
- Spannungsmodus: $R_L \geq 1 \text{ k}\Omega$

Im Konfigurationsmenü kann gewählt werden, ob der Signalisierungsbereich ohne Offset (0 mA bzw. 0 V) oder mit Offset (signalführender Nullpunkt: 4 mA) beginnt.

5 Betriebsmodi

Die LED-Messwertanzeige kann in drei Betriebsmodi betrieben werden (Parameter im Konfigurationsmenü: „Wahl Betriebsmodus“).

Standard-Modus

Im Standard-Modus (Einstellung: *Std*) können bis zu zwei Sensorsignale getrennt voneinander konfiguriert werden. Der Mengenmesswert kann aus dem Messwert von „Sensor 1“ oder sowohl aus der Summe als auch aus der Differenz der Strömungsgeschwindigkeitssignale der beiden Sensoren bestimmt werden.

Bidirektional-Modi

Mit der **SCHMIDT® LED-Messwertanzeige MD 10.015** und zwei unidirektionalen **SCHMIDT®** Strömungssensoren in Kammerkopftechnologie kann zusätzlich die Strömungsrichtung erkannt sowie die Durchflussmenge aus beiden Richtungen („bidirektional“) erfasst werden.

Die beiden Sensoren müssen hierzu in dasselbe Rohr im Abstand des 10-fachen Rohrrinnendurchmessers, um 180° zueinander ausgerichtet, eingebaut werden (siehe Abbildung 4).

Strömungen in Messrichtung von „Sensor 1“ werden von der Messwertanzeige als positive Strömung gewertet.

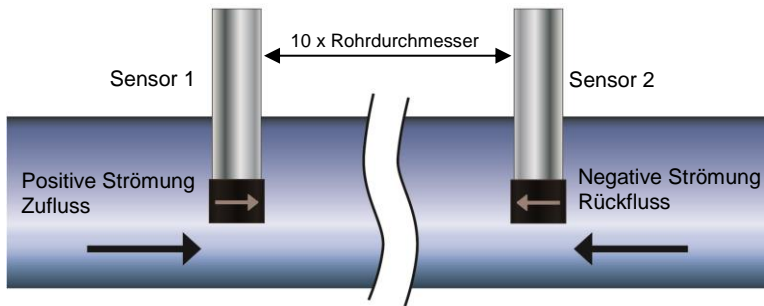


Abbildung 4: Bidirektionale Messung

Im Bidirektional-Betrieb können zwei Messvarianten konfiguriert werden:

Variante 1 (Einstellung b_{i1}): Positive und negative Strömungen werden angezeigt. Für die Mengenbestimmung werden positive Strömungen aufsummiert und negative Strömungen subtrahiert.

Variante 2 (Einstellung b_{iP}): Positive Strömungen werden angezeigt, negative Strömungen werden unterdrückt. Für die Mengenbestimmung werden ebenso nur positive Strömungen berücksichtigt.

6 Signalisierung

Hauptdisplay

Initial zeigt das Hauptdisplay (siehe Abbildung 5) den Status der Anzeige:

Hauptdisplay	Zustand
Init	Initialisierung Messwertanzeige Dauer ca. 5 s (nach Einschalten der Versorgungsspannung)
Loc	Bediensperre aktiviert
Err 1	Fehlermeldung von „Sensor 1“
Err 2	Fehlermeldung von „Sensor 2“
Blinkt	Darstellbarer Bereich über- oder unterschritten

Tabelle 2 Initiale Statusmeldungen

Analogausgang

Zeigt einer der angeschlossenen Sensoren einen Fehler an, wird auch am Analogausgang der **MD 10.015** ein Fehler signalisiert:

- Signalbereich ohne Offset (0 ... 20 mA / 0 ... 10 V):
Im Strommodus gibt die Schnittstelle 0 mA aus.
Im Spannungsmodus geht der Ausgang auf 0 V.
- Signalbereich mit Offset (4 ... 20 mA):
Die Schnittstelle gibt 2 mA aus.

7 Inbetriebnahme

Bevor die **SCHMIDT® LED-Messwertanzeige MD 10.015** mit Spannung beaufschlagt wird ist zu prüfen, ob das Gerät intakt ist und sowohl mechanisch als auch elektrisch korrekt installiert wurde.

Liegt ein bestimmungsgemäßer Betrieb vor ist das Gerät ca. 5 Sekunden nach Einschalten der Versorgungsspannung bereit.

Bedien- und Anzeigeelemente

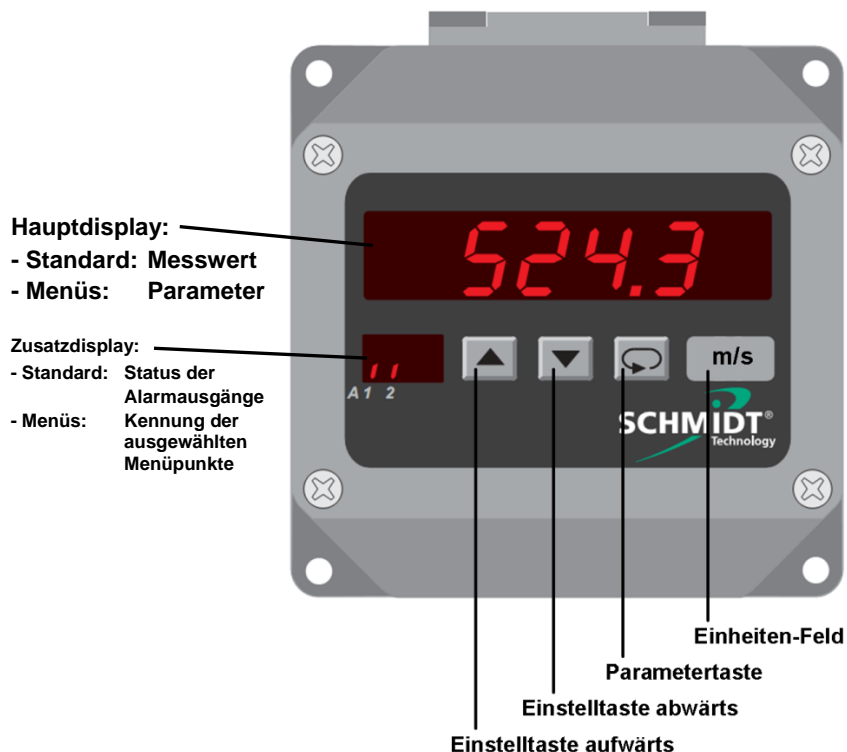


Abbildung 5: Bedien- und Anzeigeelemente

Die beiliegenden Etiketten können auf das Einheiten-Feld geklebt werden, um die gewünschte Maßeinheit (z. B. m/s, m³/h, °C etc.) der Standardmessgröße anzugeben.

Standardbetrieb

Die **MD 10.015** geht nach erfolgreicher Initialisierung in den Standardbetrieb als „Messwert-Anzeige“ (siehe Abbildung 5), mit der Darstellung des aktuellen Standardmesswerts im Hauptdisplay und dem jeweiligen Status der beiden Alarmausgänge im Zusatzdisplay (siehe Tabelle 3).






Zusatzdisplay	Zustand
	Alarmausgang 1: Nicht geschaltet Alarmausgang 2: Nicht geschaltet
	Alarmausgang 1: Geschaltet Alarmausgang 2: Nicht geschaltet
	Alarmausgang 1: Nicht geschaltet Alarmausgang 2: Geschaltet
	Alarmausgang 1: Geschaltet Alarmausgang 2: Geschaltet

Tabelle 3 Alarmanzeigen

Bedienung

Die Bedienung des Geräts erfolgt in zwei verschiedenen Menüs, die aus dem Standardbetrieb mittels der Parametertaste  aufgerufen werden:



- Mit einem kurzen Druck auf die Parametertaste wird das Anzeigenmenü geöffnet.

Mit jedem weiteren, kurzen Druck der Parametertaste werden sequentiell die aktuellen Messwerte von „Sensor 1“, „Sensor 2“, der Mengemesswert, die gespeicherten Spitzenwerte der Standardgröße sowie die Schaltpunkte der Alarmausgänge „A1“ und „A2“ angezeigt.

Wird länger als zwei Minuten keine Taste betätigt, wird automatisch zur Standardanzeige zurück gewechselt.

- Durch langes Betätigen (ca. 2 Sekunden) der Parametertaste wird das Konfigurationsmenü aufgerufen.

Hier werden die beiden Messeingänge (Sensorsignale), der Bidirektional-Betrieb, die Mengenermittlung, der Analogausgang sowie beide Alarmausgänge konfiguriert (Details siehe Kapitel 8).

Mit einem kurzen Druck der Parametertaste werden sequentiell die einzelnen Menüpunkte ausgewählt, mit den Einstelltasten ( ) kann im aktuell gewählten Menüpunkt die Einstellung verändert werden.

Das Konfigurationsmenü wird nach dem letzten Menüpunkt beendet oder, wenn länger als zwei Minuten keine Taste betätigt wird, automatisch verlassen. Alternativ kann es zu jedem Zeitpunkt durch erneutes, langes Betätigen der Parametertaste verlassen werden.

Tabelle 4 zeigt einen Überblick über die Darstellung und Bedeutung der verschiedenen Menüpunkte.

Beispielanwendung 1 – Schritt für Schritt

Ein Sensor (Messbereiche: $w_N = 0 \dots 60 \text{ m/s}$ und $T_M = -40 \dots +85 \text{ °C}$; beide Ausgangssignale: $4 \dots 20 \text{ mA}$) ist in ein Rohr mit DN 50 eingebaut. Aus dem Strömungsmesswert w_N soll als Primärgröße der Volumenstrom (in m^3/h) berechnet werden, als Nebengröße auch noch die Durchflussmenge (in m^3). Als weitere Messgröße wird die Mediumstemperatur T_M des Sensors erfasst, beide Messwerte sind ungefiltert.


Der Analogausgang der LED-Anzeige gibt im Strommodus den Volumenstrom skaliert aus: $4 \text{ mA} \triangleq 0 \text{ m}^3/\text{h}$ und $20 \text{ mA} \triangleq 200 \text{ m}^3/\text{h}$.

Zusätzlich wird ein um jeweils 5 Sekunden verzögertes Schaltsignal benötigt, sobald $150 \text{ m}^3/\text{h}$ überschritten sind, die Hysterese beträgt $1 \text{ m}^3/\text{h}$.

- Ermittlung des maximalen Volumenstroms anhand der maximalen Strömungsgeschwindigkeit und des Rohrdurchmessers: $60 \text{ m/s} \triangleq 343 \text{ m}^3/\text{h}$
Ermittlung mithilfe der Gebrauchsanweisung des Sensors oder des **SCHMIDT®** Strömungsrechners auf:

www.schmidttechnology.de/service-support/service-support-fuer-sensorik/

- LED-Anzeige am gewünschten Ort montieren
- Beide Steckbrücken im Gehäusedeckel auf „Strommessung“ stecken
- Spannungsversorgung des Sensors an LED-Anzeige anschließen
- Analogausgänge des Sensors anschließen (Analogausgang Strömung: „Sensor 1“; Analogausgang Temperatur: „Sensor 2“)
- Analogausgang und Relaisausgang 1 der LED-Anzeige anschließen
- Stromversorgung LED-Anzeige anschließen und Gehäuse schließen
- Nach Einschalten der Versorgungsspannung:
Initialisierung der LED-Anzeige, danach Anzeige des „unkonfigurierten“ Messwerts im Hauptdisplay




- Aufruf Konfigurationsmenü durch Drücken von  für 2 Sekunden

Zusatzdisplay	Hauptdisplay	Bedeutung
αP	5t d	Betriebsmodus: Standard (da nur ein Sensor)
$b R$	m l	Hauptanzeige: Messwerteingang „Sensor 1“
$F ,$	αFF	Mittelwertbildung Messwerte: Deaktiviert
Konfiguration Analogeingang 1		
$n l$	4 - 20	➤ Signalmodus: $4 \dots 20 \text{ mA}$ (Volumenstrom)
$d l$	00000.0	➤ Genauigkeit Anzeige: 1 Dezimalstelle
$S l$	0.0	➤ Startwert: $0 \text{ m}^3/\text{h}$ ($\triangleq 4 \text{ mA}$)
$E l$	343.0	➤ Endwert: $343 \text{ m}^3/\text{h}$ ($\triangleq 20 \text{ mA}$)

Zusatzdisplay	Hauptdisplay	Bedeutung
Konfiguration Analogeingang 2		
n2	4 - 20	➤ Signalmodus: 4 ... 20 mA (Temperatur T _M)
d2	00000.0	➤ Genauigkeit Anzeige: 1 Dezimalstelle
52	-40.0	➤ Startwert: -40 °C (± 4 mA)
E2	85.0	➤ Endwert: +85 °C (± 20 mA)
Konfiguration Mengenumessung		
95	in l	➤ Aufsummierung: Messwert „Sensor 1“
t	hoUr	➤ Zeitbasis: Stunde (Einheit m ³ /h)
b l	0.1	➤ Totzone: 0,1 % vom Messbereichsende (hier: 0,343 m ³ /h) werden nicht aufaddiert
9d	0000.00	➤ Genauigkeit Anzeige: 2 Dezimalstellen
Konfiguration Alarmausgang 1		
41	in l	➤ Bezugsgröße: Messwert „Sensor 1“
42	onr	➤ Schaltmodus: Aktiv bei Überschreiten Schaltpunkt
43	150.0	➤ Schaltpunkt: 150 m ³ /h
44	1.0	➤ Schalthysterese: 1 m ³ /h (Relais fällt nach Unterschreiten von 149 m ³ /h ab)
45	0.00.05	➤ Ansprechverzögerung: 5 s
46	0.00.05	➤ Rückfallverzögerung: 5 s
Konfiguration Alarmausgang 2		
21	oFF	Alarmausgang: Deaktiviert
Konfiguration Analogausgang		
a5	in l	➤ Bezugsgröße: Messwert Sensor 1
na	4 - 20	➤ Signalmodus: 4 ... 20 mA
5a	0.00	➤ Startwert: 0 m ³ /h (± 4 mA)
Ea	200.00	➤ Endwert: 200 m ³ /h (± 20 mA)
Lc	oFF	Bediensperre: Deaktiviert

Nach dem letzten Menüpunkt wird das Konfigurationsmenü automatisch verlassen und zur Standardbetriebsanzeige zurückgewechselt.

- Kontrolle der Anzeigewerte im Anzeigemenü (kurzer Druck von )

Zusatzdisplay	Hauptdisplay	Bedeutung
11	12.8	Hauptanzeige (Standardmesswert): 12,8 m ³ /h
11	12.8	Aktueller Messwert „Sensor 1“: 12,8 m ³ /h
12	23.9	Aktueller Messwert „Sensor 2“: 23,9 °C
9t	0.20	Aktuelle Durchflussmenge: 0,2 m ³ Rücksetzen auf 0 mit Betätigen von  für ca. 5 s
r1	4.597	Aktuelles Eingangssignal „Sensor 1“: 4,597 mA
r2	12.179	Aktuelles Eingangssignal „Sensor 2“: 12,179 mA
PP	45.8	Spitzenwert-Speicher: - Maximaler Spitzenwert des für das Hauptdisplay gewählten Parameter: 45,8 m ³ /h - Löschen aller gespeicherten Maximalspitzenwerte des Sensors mit Betätigen von  für ca. 5 s
nP	1.8	Spitzenwert-Speicher: - Minimaler Spitzenwert des für das Hauptdisplay gewählten Parameter: 1,8 m ³ /h - Löschen aller gespeicherten Maximalspitzenwerte des Sensors mit Betätigen von  für ca. 5 s
R1	150.0	Schaltpunkt Alarmausgang 1: 150 m ³ /h
R2	oFF	Alarmausgang 2: Deaktiviert


Nach dem letzten Menüpunkt wird das Anzeigemenü automatisch verlassen und zur Standardbetriebsanzeige zurückgewechselt.

Beispielanwendung 2 – Schritt für Schritt

In einer Ringleitung (DN 80) soll mit zwei Kammerkopf-Strömungssensoren (Messbereiche: $w_N = 0 \dots 60 \text{ m/s}$; Signalmodi: $4 \dots 20 \text{ mA}$) der Nettoverbrauch (m^3) gemessen werden (siehe Abbildung 4). Das Überschreiten einer Durchflussmenge von 100.000 m^3 soll an Alarmausgang 1 verzögerungsfrei signalisiert werden (Hysterese = 15 m^3). Am Analogausgang soll der gesamte messbare Volumenstrombereich (von maximal negativ bis positiv) als „Stromschnittstelle mit Offset“ ausgegeben werden.

- Maximaler Volumenstrommessbereich: $60 \text{ m/s} \hat{=} 920 \text{ m}^3/\text{h}$
Ermittlung mithilfe der Gebrauchsanweisung des Sensors oder des **SCHMIDT®** Strömungsrechners:

www.schmidttechnology.de/service-support/service-support-fuer-sensorik/




- LED-Anzeige am gewünschten Ort montieren
- Beide Steckbrücken im Gehäusedeckel auf „Strommessung“ stecken
- Sensor 1 und 2 gemäß Abbildung 4 in Ringleitung montieren
- Spannungsversorgung beider Sensoren an LED-Anzeige anschließen
- w_N -Analogausgänge beider Sensoren an LED-Anzeige anschließen
- Analogausgang und Relaisausgang 1 der LED-Anzeige anschließen
- Stromversorgung der Anzeige anschließen und Gehäuse schließen
- Nach Einschalten der Versorgungsspannung:
Initialisierung, danach Anzeige des „unkonfigurierten“ Messwerts
- Aufruf Konfigurationsmenü durch Drücken von  für 2 Sekunden

Zusatzdisplay	Hauptdisplay	Bedeutung
αP	b_i	Betriebsmodus: Bidirektional (beide Richtungen zählen)
bR	$9tY$	Standardmesswert: Durchflussmenge (m^3)
F_i	αFF	Mittelwertbildung: Deaktiviert
Konfiguration Analogeingang 1		
$n1$	$4 - 20$	➤ Signalmodus: $4 \dots 20 \text{ mA}$
$d1$	0000.00	➤ Genauigkeit Anzeige: 2 Dezimalstellen
$S1$	0.00	➤ Startwert: $0 \text{ m}^3/\text{h} (\hat{=} 4 \text{ mA})$
$E1$	920.00	➤ Endwert: $920 \text{ m}^3/\text{h} (\hat{=} 20 \text{ mA})$
Konfiguration Analogeingang 2		
$n2$	$4 - 20$	➤ Signalmodus: $4 \dots 20 \text{ mA}$
$d2$	0000.00	➤ Genauigkeit Anzeige: 2 Dezimalstellen
$S2$	0.00	➤ Startwert: $0 \text{ m}^3/\text{h} (\hat{=} 4 \text{ mA})$
$E2$	920.00	➤ Endwert: $920 \text{ m}^3/\text{h} (\hat{=} 20 \text{ mA})$

Zusatzdisplay	Hauptdisplay	Bedeutung
Konfiguration Mengenummessung		
t	hoUr	➤ Zeitbasis: Stunde (Einheit m ³ /h)
bb	0.5	➤ Neutrale Zone (Totzone): Sollte auch ohne Durchfluss eine Strömung angezeigt werden, kann hiermit eine falsche Mengenummessung verhindert werden. Eine neutrale Zone von 0,5 % entsprechen 4,6 m ³ /h bei einem Messbereich von 920 m ³ /h. Ein Durchfluss < 4.6 m ³ /h wird bei der Mengenummessung nicht berücksichtigt.
9d	000000.	➤ Die maximal mögliche Menge soll auf dem sechsstelligen Hauptdisplay anzeigbar sein => ohne Nachkommastellen ist der Messbereich am größten.
Konfiguration Alarmausgang 1		
y1	9t4	➤ Bezugsgröße: Durchflussmenge (m ³)
y2	onr	➤ Schaltmodus: Aktiv bei Überschreiten Schalterpunkt
y3	100000	➤ Schalterpunkt: 100.000 m ³
y4	15	➤ Schalthysterese: 15 m ³ (Relais fällt nach Unterschreiten von 99.985 m ³ ab)
y5	0.00.00	➤ Ansprechverzögerung: Keine
y6	0.00.00	➤ Rückfallverzögerung: Keine
Konfiguration Alarmausgang 2		
z1	oFF	Alarmausgang: Deaktiviert
Konfiguration Analogausgang		
o5	b1	➤ Bezugsgröße: Volumenstrom (m ³ /h)
no	4 - 20	➤ Signalmodus: 4 ... 20 mA
So	-920.00	➤ Startwert: -920 m ³ /h (± 4 mA)
EO	920.00	➤ Endwert: +920 m ³ /h (± 20 mA)
Lc	oFF	Bediensperre: Deaktiviert

Nach dem letzten Menüpunkt wird das Konfigurationsmenü automatisch verlassen und zur Standardbetriebsanzeige zurückgewechselt.

- Kontrolle der Anzeigewerte im Anzeigemenü (kurzer Druck von )

Zusatzdisplay	Hauptdisplay	Bedeutung
11	1280	Hauptanzeige (Standardmesswert): 1.280 m^3
b1	250.80	Bidirektionalsignal (Nettovolumenstrom): $250,80\text{ m}^3/\text{h}$
9E	1280	Aktueller Mengemesswert: 1.280 m^3 Rücksetzen auf 0 mit Betätigen von  für ca. 5 s
r1	8.362	Aktuelles Eingangssignal „Sensor 1“: $8,362\text{ mA}$
r2	13.232	Aktuelles Eingangssignal „Sensor 2“: $13,232\text{ mA}$
PP	1280	Spitzenwert-Speicher: - Maximaler Wert des für das Hauptdisplay gewählten Parameter: 1.280 m^3 - Löschen der Maximalspitzenwerte beider Sensoren mit Betätigen von  für ca. 5 s
nP	18	Spitzenwert-Speicher: - Minimaler Wert des für das Hauptdisplay gewählten Parameter: 18 m^3 - Löschen der Minimalspitzenwerte beider Sensoren mit Betätigen von  für ca. 5 s
R1	100000	Schaltpunkt Alarmausgang 1: 100.000 m^3
R2	oFF	Alarmausgang 2: Deaktiviert

Nach dem letzten Menüpunkt wird das Anzeigemenü automatisch verlassen und zur Standardbetriebsanzeige zurückgewechselt.

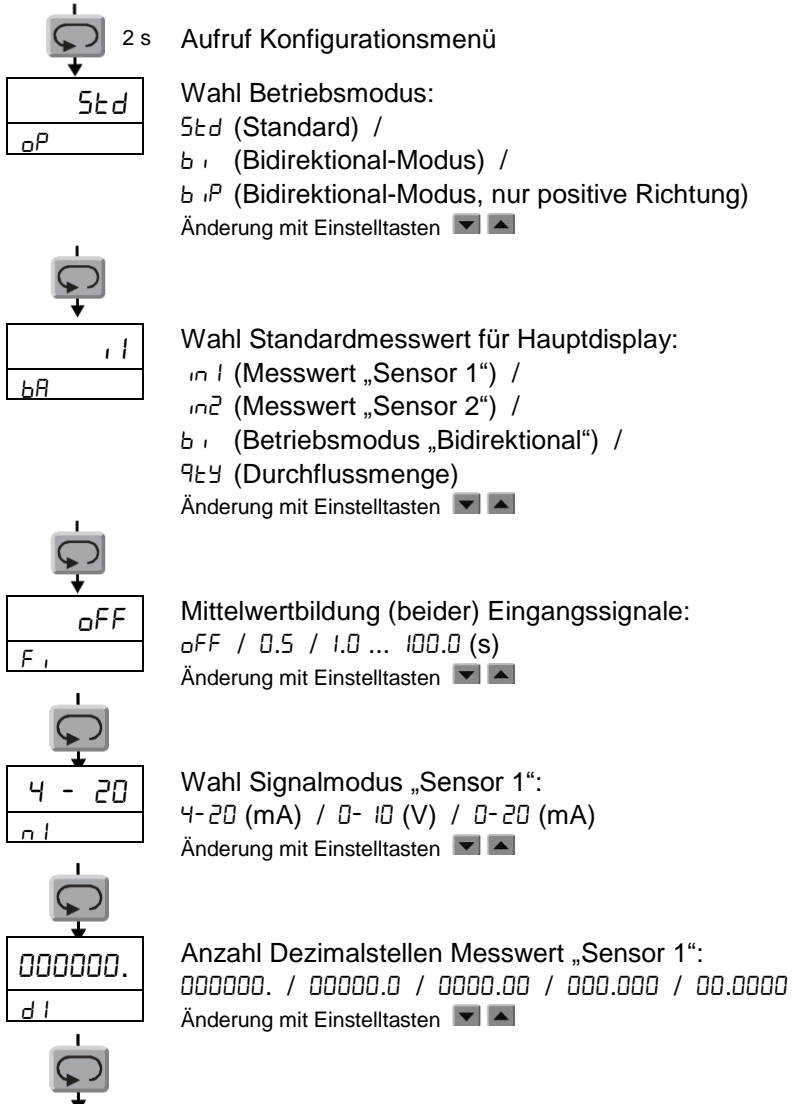
8 Konfigurationsmenü

Hinweis zur Darstellung



Menüpunkt erscheint nur bei entsprechender Konfiguration

Ablaufdiagramm



0.
51

Startwert Messbereich „Sensor 1“:

(z. B.: 0 ... 200 m³/h → 0)

Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



200.
E1

Endwert Messbereich „Sensor 1“:

(z. B.: 0 ... 200 m³/h → 200)

Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



4 - 20
n2

Wahl Signalmodus „Sensor 2“:

oFF / 4-20 (mA) / 0-10 (V) / 0-20 (mA)

Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



0000.00
d2

Anzahl Dezimalstellen Messwert „Sensor 2“:

000000. / 00000.0 / 0000.00 / 000.000 / 00.0000

(Nur bei aktiviertem Eingang „Sensor 2“)

Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



-40.00
52

Startwert Messbereich „Sensor 2“:

(Bsp.: -40 ... +85 °C → -40.00)

(Nur bei aktiviertem Eingang „Sensor 2“)

Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



85.00
E2

Endwert Messbereich „Sensor 2“:

(Bsp.: -40 ... +85 °C → 85.00)

(Nur bei aktiviertem Eingang „Sensor 2“)

Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



n1
95

Signal, aus dem die Menge berechnet werden soll:

n1 (Messwert „Sensor 1“) /

dIFF (Differenz: „Sensor 1“ – „Sensor 2“) /

ADD (Summe: „Sensor 1“ + „Sensor 2“)

(nicht verfügbar im Betriebsmodus „Bidirektional“)

Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



nn in
t

Zeitmaßeinheit für Volumenstrom-Messung:
 5Ec (Sekunde) / nn in (Minute) / hour (Stunde)
 Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



1.0
b1

Neutrale Zone „Sensor 1“:

0 ... 9.9 (% vom Messbereichsende)

Werte innerhalb der neutralen Zone werden nicht zur Mengenmessung verwendet
 (nur verfügbar im Betriebsmodus „Standard“)

Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



1.0
b2

Neutrale Zone „Sensor 2“:

0 ... 9.9% (% vom Messbereich)

Werte innerhalb der neutralen Zone werden nicht zur Mengenmessung verwendet
 (nur verfügbar, wenn zur Mengenberechnung die Messwerte von „Sensor 2“ verwendet werden)

Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



1.0
bb

Neutrale Zone im „Bidirektionalmodus“:

0 ... 9.9% (% vom Messbereich)

Werte innerhalb der neutralen Zone werden nicht zur Mengenmessung verwendet

Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



000000.
9d

Anzahl der Dezimalstellen Mengenmesswert:

000000. / 00000.0 / 0000.00 / 000.000 / 00.0000

Einstellung:

- 000000.: Die maximale Menge beträgt „9999E9“, die minimale Menge beträgt „-999E9“
- Andere: Die Menge ist durch den Darstellungsbereich begrenzt

Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



oFF
41

Signalquelle für Alarmausgang 1:

oFF (Alarmausgang deaktiviert) /
 in1 (Messwert „Sensor 1“) /
 in2 (Messwert „Sensor 2“) /
 bi (Messwert im Modus Bidirektional) /
 qty (Mengenmesswert)

Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



oNr
42

Schaltverhalten Alarmausgang 1:

oNr (schaltet bei Überschreiten von Schaltpunkt) /
 oNL (schaltet bei Unterschreiten von Schaltpunkt)

Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



50.
43

Schaltpunkt Alarmausgang 1:

Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



0.50
44

Hysterese Alarmausgang 1 (vierstellig):

Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



0.00.00
45

Ansprechverzögerung Alarmausgang 1:

0.00.00 ... 9.00.00 (h.mm.ss)

Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



0.00.00
46

Rückfallverzögerung Alarmausgang 1:

0.00.00 ... 9.00.00 (h.mm.ss)

Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲

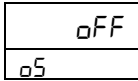


oFF
21

Konfiguration Alarmausgang 2:

Analog zu Alarmausgang 1 (Menüpunkte 21 bis 25)





Signalquelle für Analogausgang (Bezugssignal):

oFF (Analogausgang deaktiviert) /

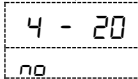
in1 (Messwert „Sensor 1“) /

in2 (Messwert „Sensor 2“) /

b1 (Messwert im Modus „Bidirektional“) /

Qty (Mengenmesswert)

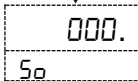
Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



Signalmodus Analogausgang:

4-20 (mA) / *0-10* (V) / *0-20* (mA)

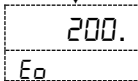
Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



Startwert Darstellungsbereich Analogausgang:

Anzahl der Dezimalstellen ist durch die Konfiguration des Bezugssignals festgelegt

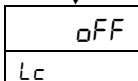
Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲



Endwert Darstellungsbereich Analogausgang:

Anzahl der Dezimalstellen ist durch die Konfiguration des Bezugssignals festgelegt

Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲

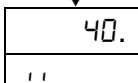


Bediensperre:

oFF / *on*

Änderungen im Konfigurationsmenü sowie Zurücksetzen von Spitzenwerten und Mengenwert sind gesperrt

Änderung mit Einstelltasten ▼ ▲ ist immer möglich, auch bei aktiver Bediensperre



Rückkehr zur Standardbetriebsanzeige

Menü-Übersicht

Die nachstehende Tabelle 4 zeigt die Darstellung aller möglichen Menüpunkte im Zusatzdisplay (siehe Abbildung 5):

	Bedeutung		Bedeutung
<i>..</i>	Anzeige: Standardmesswert [m/s, m ³ /h, °C ...]	<i>PP</i>	Anzeige: Maximaler Messwert
<i>R1</i>	Anzeige: Schalterpunkt Alarmausgang 1	<i>9d</i>	Dezimalstellen Mengenummessung
<i>R2</i>	Anzeige: Schalterpunkt Alarmausgang 2	<i>95</i>	Signalquelle Mengenummessung
<i>b1</i>	Neutrale Zone Sensor 1	<i>9t</i>	Anzeige: Mengenummesswert
<i>b2</i>	Neutrale Zone Sensor 2	<i>r1</i>	Anzeige: Eingangssignal 1 [mA, V]
<i>bb</i>	Neutrale Zone Bidirektionalmodus	<i>r2</i>	Anzeige: Eingangssignal 2 [mA, V]
<i>bR</i>	Wahl Standardmesswert	<i>51</i>	Startwert Eingangssignal 1
<i>bι</i>	Anzeige: Messwert Bidirektional	<i>52</i>	Startwert Eingangssignal 2
<i>d1</i>	Dezimalstellen Eingangssignal 1	<i>5o</i>	Startwert Analogausgang
<i>d2</i>	Dezimalstellen Eingangssignal 2	<i>t</i>	Zeitbasis Mengenummessung
<i>E1</i>	Endwert Eingangssignal 1	<i>y1</i>	Signalquelle Alarmausgang 1
<i>E2</i>	Endwert Eingangssignal 2	<i>y2</i>	Schaltverhalten Alarmausgang 1
<i>Eo</i>	Endwert Analogausgang	<i>y3</i>	Schalterpunkt Alarmausgang 1
<i>Fι</i>	Mittelwertbildung	<i>y4</i>	Hysterese Alarmausgang 1
<i>ι1</i>	Messwert Sensor 1	<i>y5</i>	Ansprechverzögerung Alarmausgang 1
<i>ι2</i>	Messwert Sensor 2	<i>y6</i>	Rückfallverzögerung Alarmausgang 1
<i>Λc</i>	Bediensperre	<i>21</i>	Signalquelle Alarmausgang 2
<i>n1</i>	Signalmodus Eingangssignal 1	<i>22</i>	Schaltverhalten Alarmausgang 2
<i>n2</i>	Signalmodus Eingangssignal 2	<i>23</i>	Schalterpunkt Alarmausgang 2
<i>no</i>	Signalmodus Analogausgang	<i>24</i>	Hysterese Alarmausgang 2
<i>nP</i>	Anzeige: Minimaler Messwert	<i>25</i>	Ansprechverzögerung Alarmausgang 2
<i>oP</i>	Wahl Betriebsmodus	<i>26</i>	Rückfallverzögerung Alarmausgang 2
<i>o5</i>	Signalquelle Analogausgang		

Tabelle 4

9 Service-Informationen

Störungen beseitigen

In der nachstehenden Tabelle 5 sind mögliche Fehler (-bilder) aufgelistet. Hierin wird beschrieben, wie sich Fehler erkennen lassen. Weiterhin erfolgt eine Auflistung von möglichen Ursachen und Maßnahmen, die zu einer Beseitigung des Fehlers führen können.

Fehlerbild	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Displays aus & Analogausgang auf Null	Versorgungsspannung U_B : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Keine U_B vorhanden ➤ U_B (DC) verpolt ➤ U_B zu niedrig Messwertanzeige defekt	Versorgungsspannung: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prüfen, ob an Steuerung korrekt aufgelegt ➤ Prüfen Spannungstyp (DC, AC) ➤ Prüfen, ob Versorgungsspannung an Anschlussklemmen anliegt (Kabelbruch)
Messwert zu groß / klein	Fehlerhafte Konfiguration des Sensormessbereichs	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prüfen, ob Analog-Messwert korrekt (r_1 / r_2) ➤ Konfiguration Anfangs- (S_1 / S_2) und Endwerte (E_1 / E_2) des Sensormessbereichs prüfen
Analogmesswert (r_1) zu groß / klein	Steckbrücke für Signalmodus von Analogeingang	➤ Steckbrücke entsprechend Signalmodus setzen
	Eingangskonfiguration	➤ Eingangskonfiguration (n_1 / n_2) entsprechend Eingangssignal prüfen
Analogsignal zu groß / klein	Konfiguration von Analogausgang	➤ Konfiguration prüfen
Unerwartete Werte am Alarmausgang	Konfiguration von Alarmausgang	➤ Konfiguration prüfen

Tabelle 5

10 Technische Daten

Technische Daten	
Displays	Hauptanzeige: 7-Segment-LED rot; 14,2 mm; 6-stellig Zusatzanzeige: 7-Segment-LED rot; 7 mm; 2-stellig
Eingangssignale	Strom: 0 / 4 ... 20 mA ($R_{IN} = 200 \Omega$) Spannung: 0 ... 10 V ($R_{IN} = 12,5 \text{ k}\Omega$)
Analogausgang	Galvanisch getrennt, kurzschlussgeschützt Zulässige Bürde R_L bei Signalmodus: Spannung ³ (0 ... 10 V): $R_L \geq 1 \text{ k}\Omega$ Strom (0 / 4 ... 20 mA): $R_L \leq 400 \Omega$
Genauigkeit Analogausgang	$\pm 0,2 \%$ vom Messwert
Relaisausgänge	2 x Relais mit Wechselkontakt (SPDT, potenzialfrei) Max. 250 VAC / 5 A
Speisespannung Sensoren	Kurzschlussfest, strombegrenzt auf max. 160 mA Mat.-Nr. 527330: 24 VDC $\pm 15 \%$ Mat.-Nr. 528250 ⁴ : Siehe „Speisespannung Sensor“ (S. 7)
Betriebsspannung Gerät	Mat.-Nr. 527330: 85 ... 250 VAC / 50 ... 60 Hz Mat.-Nr. 528250: 23 ... 29 VDC
Leistungsaufnahme Gerät	Max. 8 VA
Betriebstemperatur	-20 ... +60 °C
Lager- / Transporttemperatur	-40 ... +70 °C
Umgebungsbedingungen	Bis 95 % rF (nicht kondensierend)
Anschluss	18 x Federkraftklemmen, freie Litze, $\varnothing \leq 1,5 \text{ mm}^2$ 4 x Durchgangsverschraubungen
Betriebslage	Beliebig
Schutzart	IP65 (Gehäuse u. Verschraubungen dicht verschlossen)
Schutzklasse	II (berührsicher)
Gehäusematerial	Polyamid, glasfaserverstärkt (PA6-GF 15/15), Farbe RAL 7001 ähnlich
Gewicht	Ca. 370 g

Tabelle 6

³ Strombegrenzt

⁴ Betriebsspannung der Messwertanzeige durchgeschleift, mit seriell geschalteter Schutzdiode und Innenwiderstand von 25 Ω .

11 Konformitätserklärungen

SCHMIDT Technology GmbH erklärt hiermit, dass das Erzeugnis

SCHMIDT® LED-Messwertanzeige MD 10.015

Material-Nrn. **527 330** und **528 250**

mit den jeweiligen, nachstehend aufgeführten Vorschriften übereinstimmt:



Europäische Richtlinien und Normen

und



UK statutory requirements and designated standards.

Die entsprechenden Konformitätserklärungen können von der **SCHMIDT®** Homepage heruntergeladen werden:

www.schmidttechnology.de

www.schmidt-sensors.com

Notizen



SCHMIDT Technology GmbH

Feldbergstraße 1
78112 St. Georgen
Deutschland

Phone +49 (0)7724 / 899-0

Fax +49 (0)7724 / 899-101

Email sensors@schmidttechnology.de

URL www.schmidttechnology.de
www.schmidt-sensors.com