

Simply a question of
better measurement



SCHMIDT® MK 40.415
Gebrauchsanweisung
Instructions for Use

SCHMIDT® Messstellenkalibrator

MK 40.415

Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Information.....	3
2	Einsatzbereich	3
3	Elektrischer Anschluss	4
4	Service-Informationen	6
5	Technische Daten.....	6
6	Konformitätserklärungen	7

Impressum:

Copyright 2022 **SCHMIDT Technology GmbH**

Alle Rechte vorbehalten

Ausgabe: 547490B

Änderungen vorbehalten

1 Wichtige Information

Diese Gebrauchsanweisung enthält alle erforderlichen Informationen für eine schnelle Inbetriebnahme und einen sicheren Betrieb des **SCHMIDT® Messtellenkalibrators MK 40.415**.

- 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 (siehe Kapitel 2) bestimmt. Es ist insbesondere nicht vorgesehen zum direkten oder indirekten Schutz von Personen oder Maschinen.
- **SCHMIDT Technology** übernimmt keinerlei Gewährleistung hinsichtlich der Eignung für irgendeinen bestimmten Zweck und übernimmt keine Haftung für Fehler, die in dieser Gebrauchsanweisung vorhanden sind oder 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.

2 Einsatzbereich

Der **SCHMIDT® Messtellenkalibrator MK 40.415** (Mat.-Nr. 546741) liefert typspezifisch einen festen, präzisen Referenzstrom (8 / 12 / 16 mA), der die schnelle Vor-Ort Kalibrierung eines Empfangsteils einer Stromschnittstelle (0 / 4 ... 20 mA) mit bis zu drei Kalibrierpunkten ermöglicht.

Da der Kalibrator über dasselbe Schnellmontagesystem wie die **SCHMIDT®-Sensoren S 20.415** und **SS 20.515** verfügt, kann der Kalibriervorgang für diese Sensorfamilien durch einfachen Gerätewechsel sehr schnell und ohne zusätzliche Hilfsmittel oder Geräte durchgeführt werden.

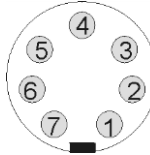
Der Kalibrator ist für den temporären Einsatz innerhalb geschlossener Räume vorgesehen und nicht für einen Dauerbetrieb oder den Einsatz im Freien geeignet.

3 Elektrischer Anschluss

Steckverbinder

Der Kalibrator verfügt über einen fest im Gehäuse integrierten Steckverbinder mit folgenden Daten:

Anzahl Anschlusspins:	7 (plus Schirmanschluss am metallischen Gehäuse)
Ausführung:	Male
Arretierung Anschlusskabel:	M9-Gewinde (Überwurfmutter am Kabel)
Modell:	Binder, Serie 712
Pinnummerierung:	



Blick auf Steckverbinder Kalibrator

Abbildung 1

Die Anschlussbelegung der Steckverbindung ist der nachstehenden Tabelle 1 zu entnehmen.

Pin	Bezeichnung	Funktion	Aderfarbe
1	Power	Betriebsspannung: +U _B	Weiß
2 - 5	n. c.	Nicht angeschlossen	-
6	I _{OUT}	Referenzstromsignal	Rosa
7	GND	Betriebsspannung: Masse	Blau
	Schirm	Elektromagnetische Abschirmung	Schirmgeflecht

Tabelle 1

Die in Tabelle 1 angegebenen Aderfarben gelten für die von **SCHMIDT**[®] lieferbaren Kabel (Materialnummern: 505911-4, 535279, 535281, 565072, 561972, 561973).

Betriebsspannung

Der Kalibrator **MK 40.415** ist gegen eine Verpolung der Betriebsspannung geschützt.

Der Nennspannungsbereich beträgt U_B = 12 ... 26,4 V_{DC}.



Den Kalibrator nur im angegebenen Betriebsspannungsbereich betreiben (12 ... 26,4 V_{DC}).

Bei Unterspannung ist die Funktionsfähigkeit nicht gewährleistet. Überspannungen können zu irreversiblen Schäden führen.

Die Angaben der Betriebsspannung gelten für den Kalibratoranschluss. Spannungsabfälle, die aufgrund von Leitungswiderständen erzeugt werden, müssen kundenseitig berücksichtigt werden.

Der Eigenstromverbrauch des Kalibrators beträgt max. 25 mA.

Beschaltung Stromausgang

Die Stromschnittstelle ist gegenüber einem Kurzschluss zur Versorgungsspannung oder der Masse geschützt.

Varianten I_{OUT} :	8 / 12 / 16 mA
Ausführung:	Highside-Treiber, Lastwiderstand gegen Masse
Maximaler Lastwiderstand R_L :	300 Ω (Nennwert ¹)
Maximale Lastkapazität C_L :	10 nF
Maximale Leitungslänge:	100 m
Beschaltung:	

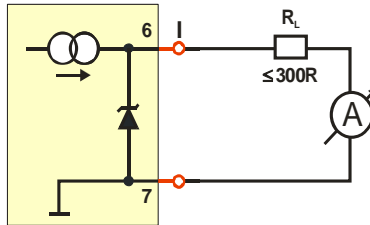


Abbildung 2

Inbetriebnahme

Der **SCHMIDT® Messstellenkalibrator MK 40.415** ist innerhalb von 5 s nach dem Einschalten betriebsbereit.

Sollte der Kalibrator eine andere Temperatur als die des Einsatzortes aufweisen, verlängert sich diese Zeit, bis er sich akklimatisiert hat.

Signalisierung

Der Kalibrator signalisiert seinen Betriebszustand über eine Status-LED an dem dem Stecker abgewandeten Rohrende.

Betriebszustand	LED
Ungenügende Versorgungsspannung: Keine, verpolt, zu gering	○
Sensor betriebsbereit	●
Versorgungsspannung zu hoch	◐
Bürde nicht angeschlossen / Widerstand zu hoch	◑

Tabelle 2

Legende: ○ LED aus ● LED an ◑ LED blinkt (ca. 1 Hz)

¹ Schwellwerte Lastüberwachung: $R_{L,min} = 310 \Omega \leftrightarrow R_{L,max} = 340 \Omega$ / Hysterese = 30 Ω

4 Service-Informationen

Kalibrierung

Soweit kundenseitig keine andere Vorgabe getroffen ist empfehlen wir die Wiederholung einer Kalibrierung im Rhythmus von 12 Monaten.
Das Kalibratorset ist hierzu an den Hersteller einzusenden.

Ersatzteile oder Reparatur

Ersatzteile sind nicht verfügbar, da eine Reparatur nur beim Hersteller möglich ist.

Ein defekter Kalibrator muss daher zum Lieferanten bzw. direkt zu **SCHMIDT® Technology** eingeschickt werden.

Prüf- und Werkstoffzeugnisse

Jedem neu ausgelieferten Kalibratorset liegt ein Werkskalibrierschein bei, das Kalibrierequipment ist auf nationale Standards rückführbar.

Werkstoffzeugnisse liegen nicht vor.

5 Technische Daten

Technische Daten	Wert / Funktion
Stellgröße	Referenzstrom I_{OUT}
Typvarianten I_{OUT}	8 / 12 / 16 mA
Toleranz I_{OUT}	$< \pm 10 \mu A @ 20 \text{ }^\circ C$
Temperaturdrift I_{OUT}	$< \pm 0,25 \mu A/K$
Lagertemperatur	-20 ... +85 °C
Betriebstemperatur	0 ... +60 °C
Betriebsspannung	12 ... 26,4 V_{DC}
Stromaufnahme	$< 25 \text{ mA}$
Messbürde	$R_{L,Nenn} \leq 300 \Omega$ (Überwachungswerte: 310 \leftrightarrow 340 Ω) $C_L \leq 10 \text{ nF}$
Elektrischer Anschluss	Stecker (male), M9, 7-polig (geschirmt), verschraubt
Empf. max. Leitungslänge	100 m
Schutzart	IP65 (nur mit korrekt angeschlossenem Anschlusskabel)
Schutzklasse	III (SELV) oder PELV (EN 50178)
Einbaulage	Beliebig
Länge	Rohr: 167 mm / Gesamt: 219 mm

Tabelle 3

6 Konformitätserklärungen

SCHMIDT Technology GmbH erklärt hiermit, dass das Erzeugnis

SCHMIDT® Messstellenkalibrator MK 40.415

Material-Nr. **546 741**

mit den jeweiligen, nachstehend aufgeführten Vorschriften übereinstimmt:



Europäische Richtlinien und Normen

und



UK statutory requirements und designated standards.

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

www.schmidttechnology.de

www.schmidt-sensors.com

SCHMIDT® Calibrator

MK 40.415

Table of contents

1	Important Information	9
2	Application Range	9
3	Electrical Connection.....	10
4	Service Information.....	12
5	Technical Data.....	12
6	Declarations of Conformity	13

Imprint:

Copyright 2022 **SCHMIDT Technology GmbH**

All rights reserved

Revision: 547490B

Subject to modifications

1 Important Information

These instructions for use contain all required information for a fast commissioning and a safe operation of the **SCHMIDT® Calibrator MK 40.415**.

- The instructions for use must be read completely and observed carefully, before putting the unit into operation.
- Any claims under the manufacturer's liability for damage resulting from non-observance or non-compliance with these instructions will become void.
- Tampering with the device in any way whatsoever - with the exception of the designated use and the operations described in these instructions for use - will forfeit any warranty and exclude any liability.
- The unit is designed exclusively for the use described below (see chapter 2). In particular, it is not designed for direct or indirect protection of personal or machinery.
- **SCHMIDT Technology** cannot give any warranty as to its suitability for a certain purpose and cannot be held liable for errors contained in these instructions for use or for accidental or sequential damage in connection with the delivery, performance or use of this unit.

Symbols used in this manual

The symbols used in this manual are explained in the following section.



Danger warnings and safety instructions - please read them!

The non-observance of these instructions may lead to personal injury or malfunction of the device.

2 Application Range

The **SCHMIDT® Calibrator MK 40.415** (part no. 546741) supplies a fixed and precise reference output current (8 / 12 / 16 mA, depending on type) which allows an easy onsite calibration of a device with a current interface input (0 / 4 ... 20 mA) by using up to three calibration points.

Equipped with the same mounting system as the **SCHMIDT®** sensor families **SS 20.415** and **SS 20.515** it's very easy and fast to do the calibration of those sensor types just by changing the devices without the need of any additional accessories.

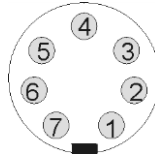
The calibrator is designed for temporary use inside closed rooms and not suitable for continuous operation or outdoor applications.

3 Electrical Connection

Plug-in connector

The calibrator is equipped with a plug-in connector which is firmly integrated in the housing. The connector has the following data:

Number of connection pins: 7 (plus shield connection on the metallic housing)
Type: Male
Fixation of connecting cable: M9 (sleeve nut on cable)
Model: Binder, series 712
Pin numbering:



View on connector of calibrator

Figure 1

The pin assignment of this connector can be found in Table 1.

Pin	Designation	Function	Wire colour
1	Power	Operating voltage: $+U_B$	White
2 - 5	n. c.	Not connected	-
6	I_{OUT}	Reference current signal	Pink
7	GND	Operating voltage: Mass	Blue
	Shield	Electromechanical shielding	Shield meshwork

Table 1

The specified lead colours mentioned in Table 1 are valid for connecting cables from **SCHMIDT**[®] (article numbers: 505911-4, 535279, 535281, 565072, 561972, 561973).

Power supply

The **MK 40.415** is protected against a polarity reversal of the operating voltage.

It has a nominal operating range of $U_B = 12 \dots 26.4 \text{ V}_{DC}$.



Only operate the calibrator in the specified voltage range (12 ... 26.4 V_{DC}).

Undervoltage may result in malfunction.

Overvoltage may lead to irreversible damage to the sensor.

The specifications for the operating voltage are valid for the connection at the sensor. Voltage drops generated due to line resistances must be considered by the customer.

Current consumption of the calibrator is less than 25 mA.

Wiring of current output

The current output is short circuit protected towards both rails.

Versions of I_{OUT} :	8 / 12 / 16 mA
Type:	High side driver, load resistance against GND
Maximum load resistance R_L :	300 Ω (nominal value ²)
Maximum load capacity C_L :	10 nF
Maximum cable length:	100 m
Wiring:	

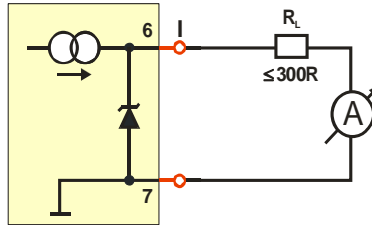


Figure 2

Startup

The **SCHMIDT® MK 40.415 Calibrator** is ready within 5 s after switch-on. If the calibrator has a temperature different from that of the place of use, this time will be extended until the calibrator is acclimatized.

Signalization

The sensor is equipped with a LED at its tip indicating its functional state.

Status	LED
Insufficient power supply: Not connected / polarity reversal / too low	○
Device operational	●
Supply voltage too high	◐
Load not connected / resistance value too high ²	◑

Table 2

Legend: ○ LED off ● LED on ◑ LED is blinking (ca. 1 Hz)

² Load supervision threshold values: $R_{L,min} = 310 \Omega \leftrightarrow R_{L,max} = 340 \Omega$ / hysteresis = 30 Ω

4 Service Information

Calibration

If the customer has made no other provisions, we recommend repeating the calibration at a 12-month interval.

To do so, the calibrator must be sent in to the manufacturer.

Spare parts or repair

No spare parts are available, since a repair is only possible at the manufacturer's facility.

A defective calibrator must therefore be returned to the supplier or directly to **SCHMIDT® Technology**.

Test and material certificates

Each newly delivered calibrator set is accompanied by a factory calibration certificate, the calibration equipment is traceable to national standards.

Material certificates are not available.

5 Technical Data

Parameter	Value / function
Setting value	Reference current I_{OUT}
Calibrator type I_{OUT}	8 / 12 / 16 mA
Tolerance I_{OUT}	$< \pm 10 \mu\text{A} @ 20 \text{ }^\circ\text{C}$
Temperature drift I_{OUT}	$< \pm 0.25 \mu\text{A/K}$
Storage temperature	-20 ... +85 °C
Operating temperature	0 ... +60 °C
Operating voltage	12 ... 26.4 V _{DC}
Current consumption	$< 25 \text{ mA}$
Electrical load of analog output	$R_{L,nom} \leq 300 \Omega$ (supervision thresholds: 310 ↔ 340 Ω) $C_L \leq 10 \text{ nF}$
Electrical connection	Plug (male), M9, 7-pin (shielded), screw
Max. cable length	100 m
Protection type	IP65 (only with correctly attached connecting cable)
Protection class	III (SELV) or PELV (EN 50178)
Mounting position	Arbitrary
Length	Tube: 167 mm / overall: 219 mm

Table 3

6 Declarations of Conformity

SCHMIDT Technology GmbH herewith declares in its sole responsibility, that the product

SCHMIDT® Calibrator MK 40.415

Part-No. **546 741**

is in compliance with the appropriate



European guidelines and standards

and



UK statutory requirements and designated standards.

The corresponding declarations of conformity can be download from **SCHMIDT®** homepage:

www.schmidt-sensors.com

www.schmidttechnology.de



SCHMIDT Technology GmbH

Feldbergstraße 1

78112 St. Georgen

Deutschland / Germany

Phone +49 (0)7724 / 899-0

Fax +49 (0)7724 / 899-101

Email sensors@schmidttechnology.de

URL www.schmidttechnology.de

www.schmidt-sensors.com