

Simply a question of
better measurement



SCHMIDT® MK 40.415
Gebrauchsanweisung
Instructions for Use

SCHMIDT® Messstellenkalibrator

MK 40.415

Inhaltsverzeichnis

Wichtige Information.....	2
Einsatzbereich.....	4
Elektrischer Anschluss	4
Service-Informationen	7
Technische Daten	7
Konformitätserklärung	8

Impressum:

Copyright 2018 **SCHMIDT Technology GmbH**

Alle Rechte vorbehalten

Ausgabe: 547490A

Änderungen vorbehalten

Wichtige Information

Diese Gebrauchsanweisung enthält alle erforderlichen Informationen für eine schnelle Inbetriebnahme und einen sicheren Betrieb des **SCHMIDT® Messstellenkalibrators 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 unten beschriebenen Einsatzzweck (siehe Einsatzbereich) 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.

Genereller Hinweis

Alle Maße sind in mm angegeben.

Einsatzbereich

Der **SCHMIDT® Messstellenkalibrator MK 40.415** (Artikelnummer 546741) liefert typspezifisch einen festen, präzisen Referenzstrom (8, 12 oder 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 der Typfamilien **SS 20.415** und **SS 20.515** verfügt, kann der Kalibriervorgang für diese Sensortypen 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.

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-Gewindeschraube (am Kabel)
Modell:	Binder, Serie 712
Pinnummerierung:	



Blick auf Steckverbinder Kalibrator

Abbildung 1

Anschlussbelegung

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

Pin	Bezeichnung	Funktion	Aderfarbe Anschlusskabel
1	Power	Betriebsspannung: $+U_B$	weiß
2 - 5	n. c.	Nicht angeschlossen	-
6	Analog	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: 505911-1 / 2 / 3; 535279).

Betriebsspannung

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

Der Nennspannungsbereich beträgt $U_B = 12 \dots 26,4 \text{ V}_{DC}$.



Den Kalibrator nur im angegebenen Betriebsspannungsbereich betreiben ($12 \dots 26,4 \text{ V}_{DC}$).

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

Die Angaben für die Betriebsspannung gelten für den Anschluss am Kalibrator. Spannungsabfälle, die aufgrund von Leitungswiderständen im Anschlusskabel 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:	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:	

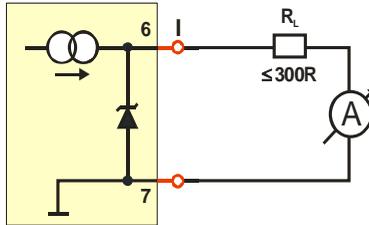


Abbildung 2

Inbetriebnahme

Der Kalibrator ist innerhalb von 5 sec nach dem Einschalten betriebsbereit. Sollte der Kalibrator eine andere Temperatur als die des Einsatzortes aufweisen, verlängert sich diese Zeit, bis sich das Gerät auf Umgebungstemperatur befindet.

Signalisierung

Der Kalibrator verfügt über eine Status-LED an der Fühlerspitze. Folgende Zustände werden signalisiert:

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

Tabelle 2

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

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

Service-Informationen

Kalibrierung

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

Ersatzteile oder Reparatur

Ersatzteile sind nicht verfügbar, da eine Reparatur nur beim Hersteller möglich ist. Bei Defekten ist der Kalibrator an den Lieferanten zur Reparatur einzusenden.

Prüfzeugnisse und Werkstoffzeugnisse

Werkstoffzeugnisse liegen nicht vor.

Technische Daten

Technische Daten	Wert / Funktion
Stellgröße	Ausgangsstrom 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 $^\circ C$
Betriebstemperatur	0 ... +60 $^\circ C$
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
Empfohlene max. Leitungslänge	100 m
Schutzart	IP 65 (nur mit korrekt angeschlossenem Anschlusskabel)
Schutzklasse	III (SELV) oder PELV (EN 50178)
Einbaulage	Beliebig
Länge	Rohr: 167 mm / Gesamt: 219 mm

Tabelle 3

Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung



SCHMIDT Technology GmbH erklärt, dass das Erzeugnis

SCHMIDT® Messstellenkalibrator MK 40.415 Material-Nr. **546 741**

mit den Vorschriften der folgenden Europäischen Richtlinien übereinstimmt:

Nr.: 2014/30/EU

Text: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die **elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

Zur Beurteilung des Erzeugnisses hierfür wurden folgende Normen herangezogen:

- Störaussendung (Wohnung): **EN 61000-6-3: 2007/A1:2011/AC:2012**
- Störfestigkeit (Industrie): **EN 61000-6-2: 2006+A1:2011**

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet aber keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten. Die oben genannten Produkte wurden in einer typischen Konfiguration getestet.

St. Georgen, den 16.05.2018

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Scholz", written over a horizontal line.

Helmar Scholz
Entwicklungsleiter Sensorik

SCHMIDT Technology GmbH
Feldbergstraße 1
78112 St. Georgen
Deutschland

Telefon (0 77 24) 8 99-0
Telefax (0 77 24) 8 99-101
E-Mail sensors@schmidttechnology.de
Internet www.schmidt-sensoren.de

SCHMIDT® Calibrator

MK 40.415

Table of contents

Important Information	10
Application Range	11
Electrical Connection.....	11
Service Information	14
Technical Data	14
Declaration of conformity.....	15

Imprint:

Copyright 2018 **SCHMIDT Technology GmbH**

All rights reserved

Revision: 547490A

Subject to modifications

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 next chapter Application range). 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.

General note:

All dimensions are given in mm.

Application Range

The **SCHMIDT® Calibrator MK 40.415** (article no. 546741) supplies a fixed and precise reference output current (8, 12 or 16 mA depending on type) which allows an easy onsite calibration of a current input device (0/4 ... 20 mA) by using up to three calibration points. Equipped with the same mounting system as the **SCHMIDT SS 20.415** an **SS 20.515** it's very easy and fast to do the calibration just by changing the devices without the need of any additional accessories.

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

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:	screw M9 (on cable)
Model:	Binder, series 712



View on plug-in connector of calibrator

Figure 1

Pin assignment

The pin assignment of the plug-in connector can be found in Table 1.

Pin	Designation	Function	Wire color connecting cable
1	Power	Operating voltage: $+U_B$	White
2 - 5	n. c.	Not connected	-
6	Analogue	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**[®] (material Nos.: 505911-1 / 2 / 3; 535279).

Power supply

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

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



Only operate calibrator in the defined operating voltage range ($12 \dots 26.4 \text{ V}_{DC}$).

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 maximal 25 mA.

Characteristics of current output

The current output is short circuit protected towards both rails.

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

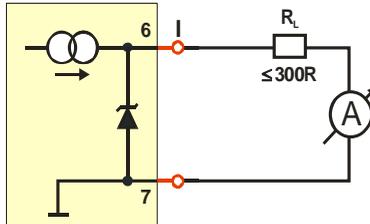


Figure 2

Commissioning

The 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 increase until the device has reached ambient temperature.

Signalization

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

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

Table 2

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

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

Service Information

Calibration

If the customer has made no other provisions, we recommend repeating the calibration at a 12-month interval. For this purpose, 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. In case of defects, the calibrator must be sent in to the supplier for repair.

Test certificates and material certificates

Material certificates are not available.

Technical Data

Parameter	Value / function
Output signal	Current output 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	$-20 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$
Operating temperature	$0 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$
Operating voltage	$12 \dots 26.4 \text{ V}_{\text{DC}}$
Current consumption	$< 25 \text{ mA}$
Electrical load of analog output	$R_{\text{L,nom}} \leq 300 \Omega$ (supervision thresholds: $310 \leftrightarrow 340 \Omega$) $C_{\text{L}} \leq 10 \text{ nF}$
Electrical connection	Plug (male), M9, 7-pin (shielded), screw
Max. cable length	100 m
Protection type	IP 65 (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

Declaration of Conformity

EU-Declaration of conformity



SCHMIDT Technology GmbH herewith declares that the product

SCHMIDT® Calibrator MK 40.415

Part-No. **546 741**

is in compliance with the following European guideline:

No.: 2014/30/EU

Text: Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to **electromagnetic compatibility (EMC)**

The following European standards were used for assessment of the product therefore:

- Emission (residence): **EN 61000-6-3: 2007/A1:2011/AC:2012**
- Immission (industrial): **EN 61000-6-2: 2006+A1:2011**

This declaration certifies the compliance with the mentioned directive but comprises no confirmation of attributes. The security advices of the included product documentation have to be observed. The above mentioned product was tested in a typical configuration.

St. Georgen, 16.05.2018

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Scholz", with a horizontal line underneath.

Helmar Scholz
Head of R&D Division Sensors

SCHMIDT Technology GmbH
Feldbergstraße 1
78112 St. Georgen
Germany

Phone +49 (0) 77 24 / 89 90
Fax +49 (0) 77 24 / 89 91 01
Email sensors@schmidttechnology.de
Internet www.schmidt-sensors.com

SCHMIDT Technology GmbH

Feldbergstraße 1
78112 St. Georgen
Germany

Phone +49 (0)7724 / 899-0

Fax +49 (0)7724 / 899-101

Email sensors@schmidttechnology.de

URL www.schmidt-sensors.com