

Sensor für Servopressen Bausatz
Sensor for Servo Press Kit

8074278
1707b
[8074279]

FESTO

SKDA-0.8-AB
SKDA-1.5-AB
SKDA-4-AB
SKDA-7-AB



SKDA-12-AB
SKDA-17-AB



Bedienungsanleitung
Operating instructions

© Festo. Alle Rechte vorbehalten.

D Weitergabe sowie Vervielfältigung, Verbreitung und/oder Bearbeitung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Alle Warenzeichen und eingetragenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Dokument berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

@ Festo. All rights reserved.

GB Publication as well as copying, dissemination and/or processing of this document, utilization and communication of its content are forbidden, unless expressly allowed. We reserve the right to recover damages if there are contraventions. Should a patent be granted, a design or taste sample be registered, all rights are reserved.

All trade marks and registered trademarks are the property of the respective owner. The reproduction of user's names, trade names, trade descriptions, etc. in this document does not warrant the assumption even when there is no special distinguishing feature that such names in the sense of the trade marks and protection of registered trade marks legislation can be considered as free and therefore can be used by anybody.

Subject to technical changes.

D **Inhalt/Content**

1	SICHERHEITSHINWEIS	5
1.1	BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH	5
1.2	ALLGEMEINE GEFAHREN BEI NICHTBEACHTEN DER SICHERHEITSHINWEISE	5
1.3	RESTGEFAHREN	5
1.4	VERBOT VON EIGENMÄCHTIGEN UMBAUTEN UND VERÄNDERUNGEN	6
1.5	QUALIFIZIERTES PERSONAL	6
1.6	BEDINGUNGEN AM BETRIEBSORT	6
1.7	WARTUNG	6
1.8	UNFALLVERHÜTUNG	7
2	LIEFERUMFANG	7
3	EINSATZBEREICH UND ANWENDUNGSHINWEISE	7
4	AUFBAU UND WIRKUNGSWEISE	7
4.1	MESSELEMENT	7
4.2	MESSVORGANG UND AUSGANGSSIGNAL	8
5	BEDINGUNGEN AM EINSATZORT	8
5.1	UMGEBUNGSTEMPERATUR	8
5.2	FEUCHTIGKEITS- UND KORROSIONSSCHUTZ	8
5.3	ABLAGERUNGEN	8
6	MECHANISCHE EINBAUBEDINGUNGEN VON SENSOREN	9
6.1	VORKEHRUNGEN BEI DER MONTAGE	9
6.2	ALLGEMEINE EINBAURICHTLINIEN	10
7	ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	11
7.1	ANSCHLUSSBELEGUNG ANALOGAUSGANG	12
8	TECHNISCHE DATEN	13

1	SAFETY NOTE	15
1.1	USE FOR INTENDED PURPOSE	15
1.2	GENERAL DANGERS IF THE SAFETY INSTRUCTIONS ARE NOT FOLLOWED.....	15
1.3	RESIDUAL DANGERS	15
1.4	BAN ON UNAUTHORISED CHANGES AND MODIFICATIONS.....	16
1.5	QUALIFIED STAFF	16
1.6	OPERATING LOCATION CONDITIONS.....	16
1.7	MAINTENANCE	16
1.8	ACCIDENT PREVENTION	17
2	SCOPE OF DELIVERY	17
3	DEPLOYMENT AREAS AND USAGE INSTRUCTIONS	17
4	DESIGN AND METHOD OF OPERATION	18
4.1	MEASURING ELEMENT	18
4.2	MEASURING PROCEDURE AND OUTPUT SIGNAL.....	18
5	DEPLOYMENT LOCATION CONDITIONS	19
5.1	AMBIENT TEMPERATURE.....	19
5.2	MOISTURE AND CORROSION PROTECTION	19
5.3	DEPOSITS	19
6	MECHANICAL INSTALLATION CONDITIONS OF SENSORS	20
6.1	PRECAUTIONS TO TAKE DURING ASSEMBLY	20
6.2	GENERAL INSTALLATION GUIDELINES	21
7	ELECTRICAL CONNECTION	22
7.1	CONNECTION ASSIGNMENT ANALOG SIGNAL	23
8	TECHNICAL DATA	25

1 Sicherheitshinweis

1.1 **Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Die Sensoren der Baureihen SKDA-...-AB sind für das Messen statischer und dynamischer Zug- und/oder Druckkräfte vorgesehen. Diese Geräte sind gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als **nicht** bestimmungsgemäß.

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit der Sensoren kann nur bei Einhaltung der Angaben in der Bedienungsanleitung garantiert werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten (z.B. VDE 0100). Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Der Sensor ist kein Sicherheitselement im Sinne des bestimmungsgemäßen Gebrauchs. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Sensors setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

1.2 **Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise**

Die Sensoren von Festo entsprechen dem Stand der Technik und sind betriebssicher. Von den Sensoren können Restgefahren ausgehen, wenn sie unsachgemäß eingesetzt oder bedient werden.

Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur eines Sensors beauftragt ist, muss die Bedienungsanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

1.3 **Restgefahren**

Der Leistungs- und Lieferumfang des Sensors deckt nur einen Teilbereich der Kraftmesstechnik ab. Sicherheitstechnische Belange der Kraftmesstechnik sind zusätzlich vom Anlagenplaner / Ausrüster / Betreiber so zu planen und zu realisieren, dass Restgefahren minimiert werden. Jeweils existierende Vorschriften sind zu beachten. Auf Restgefahren im Zusammenhang mit der Kraftmesstechnik ist hinzuweisen.

Folgende Symbole kommen in dieser Bedienungsanleitung zur Anwendung:



Gefahr



Hinweis

1.4 Verbot von eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen

Der Sensor darf ohne die ausdrückliche Zustimmung von Festo weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert oder geöffnet werden. Jede Veränderung schließt eine Haftung unsererseits für daraus resultierende Schäden aus.

1.5 Qualifiziertes Personal

Diese Sensoren sind nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den nachstehend ausgeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen. Hierbei sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen.

1.6 Bedingungen am Betriebsort

Schützen Sie den Sensor vor mechanischer und elektrischer Beschädigung.

1.7 Wartung

Die Sensoren der Baureihen SKDA-...-AB sind wartungsfrei. Bei Schweißarbeiten ist der Sensor mit einer Kupferlitze (min. 50 mm²) zu überbrücken, damit keine Schweißströme über den Sensor fließen und die Krafteinleitungspunkte verschweißen.

1.8 Unfallverhütung



Obwohl die angegebene Nennkraft im Zerstörungsbereich ein Mehrfaches vom Messbereichsendwert beträgt, müssen die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften berücksichtigt werden.

2 Lieferumfang

Sensor, Kontermutter, Bedienungsanleitung

3 Einsatzbereich und Anwendungshinweise

Die Sensoren sind für das Messen statischer und dynamischer Zug- und / oder Druckkräfte vorgesehen. Aufgrund der sehr kleinen Abmessungen ist der Einsatz auch bei geringem Einbauraum möglich. Die Sensoren sind für raue Umweltbedingungen und harte Anforderungen im Einsatz geeignet. Sie sind wartungsfrei und können auch an schwer zugänglichen Stellen eingebaut werden. Als Präzisions-Messgeräte verlangen die Sensoren beim Transport und der Montage eine sorgfältige Handhabung. Laststöße (z.B. Aufschlag auf harten Untergrund) können auch im Messbetrieb zu unerwarteter Überlastung mit bleibenden Schäden führen.



Die Grenzen für die zulässigen mechanischen, thermischen und elektrischen Beanspruchungen sind in den „Technischen Daten“ aufgeführt. Sie müssen unbedingt eingehalten werden.

4 Aufbau und Wirkungsweise

4.1 Messelement

Seit relativ kurzer Zeit gibt es eine innovative Fertigungsmöglichkeit für Sensoren nach dem DMS-Prinzip. Hier wird nicht mit geätzten Folien-Dehnungsmessstreifen gearbeitet. Die gesamte Wheatstonebrücke mit den notwendigen Abgleichwiderständen und Temperaturkompensation wird in einem Dünnschichtverfahren auf einem metallischen, topfförmigen Körper realisiert. Dieser Dünnschichtsensor wird mit Hilfe eines Laserschweißverfahrens in eine entsprechend geformte Messfeder eingeschweißt. Die Kraft wird über zwei Gewindeenden in den Sensor eingeleitet. Der Dünnschichtsensor und die optionale Elektronik werden gegen Feuchtigkeit und Staub abgedichtet.

4.2 Messvorgang und Ausgangssignal

Durch die in Messrichtung wirkende Kraft wird die Messfeder elastisch verformt und damit auch die eingeschweißte Dünnschichtzelle. Diese Verformung erzeugt eine Widerstandsänderung der einzelnen Brückenwiderstände. Wird die Messbrücke nun mit einer Speisespannung versorgt, erhält man am Brückenausgang ein zur Kraft proportionales Messsignal. Dieses Signal wird mit Hilfe von integrierten Verstärkern als normiertes 4-20mA Ausgangssignal bereitgestellt werden.

5 Bedingungen am Einsatzort

5.1 Umgebungstemperatur

Für den Einsatz gilt der im Datenblatt angegebene Temperaturbereich von -20°C bis +80°C. Außerhalb dieses Temperaturbereichs sind die spezifizierten Fehlergrenzen nicht garantiert.

Temperaturgradienten im Sensor müssen möglichst vermieden werden. Einseitige bzw. lokale Erwärmung des Sensors kann zu großen Messfehlern führen.



Die im Datenblatt angegebenen Temperaturfehler beziehen sich immer auf die gesamte Messeinrichtung bis zum Stecker oder Kabelende (inklusive integriertem Verstärker).

5.2 Feuchtigkeits- und Korrosionsschutz

Durch die Schutzart IP67 nach EN 60529:1991+A1:2000 / IEC 529 stellen tropisches Klima und Kondenswasserbildung kein Problem dar.

Die Messfeder ist vollständig aus nichtrostendem Stahl hergestellt. Das Verstärkergehäuse mit Steckeranschluss besteht aus Aluminium. Die Ausführung der Zubehörkabel entspricht ebenfalls der Schutzart IP67.

5.3 Ablagerungen

Staub, Schmutz und sonstige Gegenstände dürfen sich nicht so Ablagern, dass sie einen Kraftnebenschluss zur Messfeder bilden, da dadurch das Messsignal verfälscht wird.

6 Mechanische Einbaubedingungen von Sensoren

6.1 Vorkehrungen bei der Montage

- Kraftmesseinrichtungen sind empfindliche Messgeräte und entsprechend sorgsam zu behandeln.
- Beim Einbau der Sensoren ist auf die Einbaulage und damit auf die Belastungsrichtung zu achten.
- Torsionsmomente, außermittige Belastungen und Querkräfte verursachen Messfehler und können den Sensor bleibend schädigen.
- Bei der Montage ist deshalb darauf zu achten, dass der Sensor von Querkräften und Torsion frei gehalten wird (z.B. beim Festziehen der Kontermuttern).
- Eine Überlastung ist zu jeder Zeit auszuschließen.
- Die Belegung des Anschlusses findet man ebenfalls im Abschnitt „Elektrischer Anschluss“. Es ist stets auf die richtige Polung zu achten. Auf dem Typenschild (Abb. 1) finden sich folgende Angaben wieder:



Abb. 1 Typenschild

1	Bezeichnung
2	Teilenummer
3	Produktionsdatum
4	CE-Kennzeichen
5	Seriennummer
6	Zusatz CE-Kennzeichen

6.2 Allgemeine Einbaurichtlinien

- Auf den Sensor sollten die Lasten möglichst genau in Lastrichtung wirken.
- Zug und/oder Druckkräfte werden bei der Baureihe SKDA-...-AB über zwei axiale Gewinde eingeleitet. **Die mitgelieferten Kontermuttern dürfen in keinem Fall am Verformungskörper anliegen.**

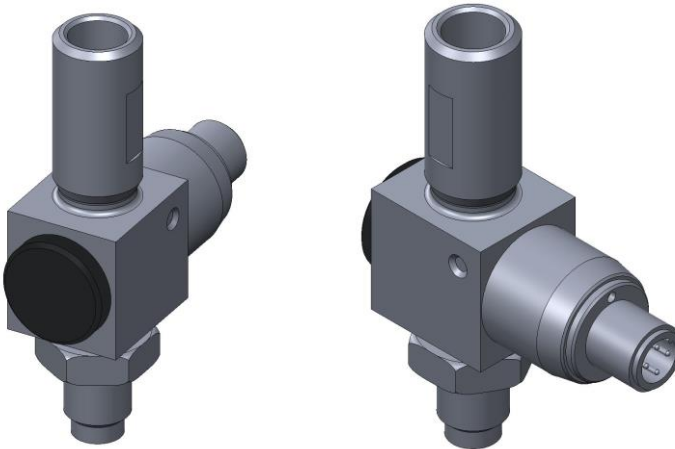


Abb. 2 Abbildung Sensor SKDA-1.5-AB



Abb. 3 Einbausituation Sensor SKDA-1.5-AB

7 **Elektrischer Anschluss**

Elektrische und magnetische Felder verursachen oft eine Einkopplung von Störspannungen in den Messkreis. Diese Störungen gehen in erster Linie von parallel zu den Messleitungen liegenden Starkstromleitungen aus, aber auch von in der Nähe befindlichen Schützen oder Elektromotoren. Außerdem können Störspannungen galvanisch eingekoppelt werden. Das geschieht insbesondere durch Erdung der Messkette an verschiedenen Punkten, die nicht dasselbe Potential aufweisen.

Um Einkopplungen von Störungen zu vermeiden beachten Sie bitte folgende Hinweise:

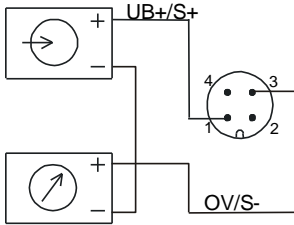
- Legen Sie die Messkabel nicht parallel zu Starkstrom- und Steuerleitungen.
- Meiden Sie Streufelder von Transformatoren sowie Motoren und Schützen.
- Sensor, Verstärker und Anzeigegerät dürfen nicht mehrfach geerdet werden. Schließen Sie alle Geräte an den gleichen Schutzleiter an.
- Können elektrische Felder nicht vermieden werden, so sind abgeschirmte, kapazitätsarme Messkabel zu verwenden.

Die Anschlussbelegung des Kabels sind dem Datenblatt zu entnehmen. Standardmäßig finden folgende Belegung Anwendung.

7.1 Anschlussbelegung Analogausgang

Ausgang 4...20mA (2-Leitertechnik)

Rundsteckverbinder M12x1, 4-polig



Steckerbelegung M12x1 (4-polig) /

elektrischer Anschluss	4...20 mA (2 – Leiter)	
	Pin	Anschlusskennung
Versorgung: UB+	1	braun
Versorgung: OV	3	blau
Signal: S+	1	braun
Signal: S-	3	blau
Schirmung	Gewinde M12x1	Schirm

Beim Einsatz einer geschirmten Leitung durch den Kunden gelten folgende Hinweise:

Der Kabelschirm ist mit der Sensormasse verbunden. Der Kabelschirm ist mit der Rändelmutter und damit mit der Sensormasse verbunden.

Grundsätzlich können die Messkabel problemlos verlängert oder gekürzt werden. Beim Verlängern dürfen nur abgeschirmte und kapazitätsarme Kabel verwendet werden. Dabei ist auf eine hochwertige Verbindung auch der Abschirmung zu achten.



8 Technische Daten

Baureihe	SKDA-...-AB
Nennkraft F_{nom}	1 / 2,5 / 7,5 / 10 / 20 / 25 kN
Kalibrierbereich (Nennkraft) / Max. Überlastbereich	-0,2 ... +1 kN (1 kN) / 1,5 kN -0.2 ... +2 kN (2,5 kN) / 3,75 kN -0,5 ... +4,5 kN (7,5 kN) / 11,25 kN -0,5 ... +7,5 kN (10 kN) / 15 kN -1 ... +13 kN (20 kN) / 30 kN -1 ... +18 kN (25kN) / 37,5 kN
Grenzkraft	150 % F_{nom}
Bruchkraft	> 300 % F_{nom}
Zulässige Schwingbreite	+/- 50 % F_{nom} nach DIN 50100 *
Ausgangssignal (Spanne des Ausgangssignals: C)	4 ... 20mA 2-Leitertechnik;
Komb. Fehler	< 0,2 % C_{nom}
Relative Umkehrspanne (Hysterese)	< 0,1 % C_{nom}
Kriechen, 30 min. bei F_{nom}	0,1 % C_{nom}
Nenntemperaturbereich	-20 °C ... 80 °C
Lagertemperatur	-40 °C ... 100 °C
Temperatureinfluss - Messspanne - Nullsignal	0,2 % F_{nom} /10K 0,2 % F_{nom} /10K
Vibrationsbeständigkeit	20g, 100h, 50...150Hz nach DIN EN 60068-2-6
Schutzart	IP 67 nach EN 60 529 / IEC 529
Elektrischer Anschluss	Rundsteckverbinder M12x1, 4-polig
Hilfsenergie	10 ... 30 VDC (4 ... ≤ 20 mA)
Stromaufnahme	Stromausgang: 4 ... 20 mA: Signalstrom
Bürde	≤ (UB-10V)/0,024 A für Ausgang 4...20 mA
Einstellzeit	≤ 1 ms (innerhalb 10 % bis 90 % F_{nom})
Störemission	nach DIN EN 55011
Störfestigkeit	nach EN 61326
elektrische Schutzarten	Verpolungs-, Überspannungs- und Kurzschlusschutz

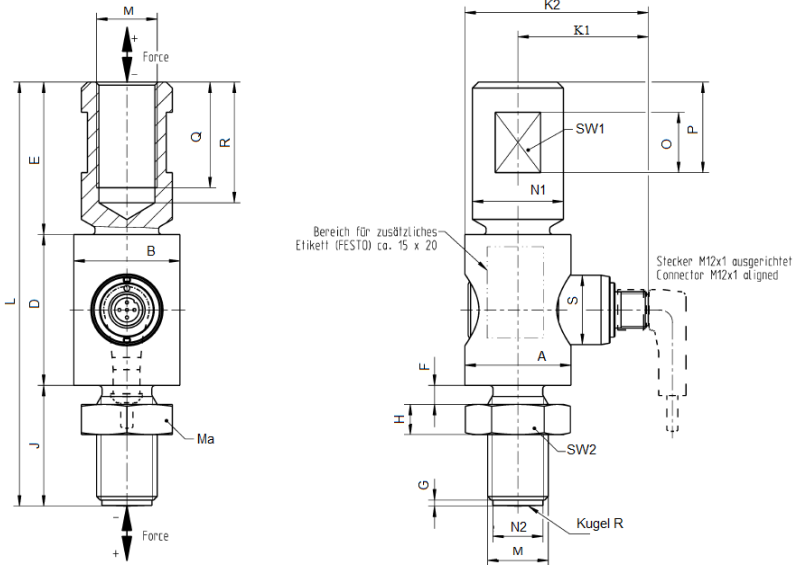
Messelement aus rostfreiem Stahl

* d.h. bei höherer Belastung nächste Laststufe einsetzen

Es gilt vorrangig die kundenspezifische Sensorzeichnung der Teilenummer.

SKDA-...-AB

Ausführung
1 - 25 kN



Nennkraft in kN	A	B	D	E	F	G	H	J	K1	K2	L
1	25,3	22	24	32	3,2	1,5	5	22	43	60	78
2,5	25,3	22	24	33	4,3	1,5	6	24	43	60	81
7,5 & 10	25,3	26	33	42	5	2	8	32	43	60	107
20 & 25	∅35	∅35	50	50,5	6,3	2	10	40	43	60,5	140,5

Nennkraft in kN	M	O	P	Q	R	S	∅N1 0,1	Kugel R	MA (Nm)	Nennmessweg
1	M10x 1,25	14	23	21	25	21,5	7,6	60	38	< 0,5
2,5	M12x 1,25	14	23	22	26	21,5	9,4	60	60	< 0,5
7,5 & 10	M16x 1,5	18	30	27	34	21,5	12,5	100	60	< 0,5
20 & 25	M20x 1,5	20	30	35	40	∅23	16,5	150	300	< 0,5

Alle Angaben in mm

1 **Safety note**

1.1 **Use for intended purpose**

The sensors in model series SKDA-...-AB are intended for the measurement of static and dynamic tension or compression force. These devices have been constructed and tested in accordance with the safety regulations for electronic measuring equipment. Any other usage is deemed to be **incorrect**. The sensors can only be guaranteed to operate correctly and safely if the information in the operating instructions is complied with. The legal and safety regulations that apply to the respective application must also be observed during use (e.g. VDE 0100). This also applies to the use of accessories.

The sensor is not intended to be used as a safety element. The correct and safe operation of this sensor depends on correct transportation and proper storage, installation and assembly and careful operation and maintenance.

1.2 **General dangers if the safety instructions are not followed**

Sensors made by Festo are manufactured in accordance with the latest state of technology and are safe during operation. However, the sensors can be the source of residual danger if they are used or operated improperly.

Any person who is entrusted to install, start up, maintain or repair a sensor must have read and understood the operating instructions, particularly the technical safety instructions.

1.3 **Residual dangers**

The performance and scope of delivery of the sensor only cover a sub-area of force measuring technology. The technical safety aspects of force measuring technology must also be planned and implemented by the system planner / equipper / operator in such a way that residual dangers are minimised. The existing regulations must be complied with. Residual dangers associated with force measuring technology must be pointed out.

The following symbols are used in these operating instructions:



Danger



Note

1.4 Ban on unauthorised changes and modifications

The sensor must not be modified from a structural or technical safety point of view or opened without the express permission of Festo. Any modifications cancel our liability for any resulting damage.

1.5 Qualified staff

These sensors must only be used by qualified staff in accordance with the technical data in connection with the safety requirements and regulations mentioned in the following. The legal and safety requirements for the respective application must also be observed.

This also applies to the use of accessories.

Qualified staff are persons who are familiar with the installation, assembly, start-up and operation of the product and have the qualifications to carry out their work.

1.6 Operating location conditions

The sensors must be protected from mechanical and electrical damage.

1.7 Maintenance

The sensors in the SKDA-...-AB model series are maintenance-free. During welding work the sensor must be bypassed with a copper wire (min. 50 mm²) so that welding current does not flow through the sensor and weld the force introduction points.

1.8 Accident prevention



Although the specified nominal force in the destruction range is a multiple of the measuring range limit, the relevant accident prevention regulations of the employer's liability insurance association must be taken into consideration.

2 Scope of delivery

sensor, lock nut, operating instructions

3 Deployment areas and usage instructions

The sensors are intended for measuring static and dynamic tension and / or compression force. Because of their extremely small dimensions, the sensors can also be used in situations where little space is available. The sensors are suitable for harsh environmental conditions and tough operational demands. They are maintenance free and can also be installed in locations that are difficult to access. The wide range of output signals allows sensors to be adapted to many different usage conditions.

As precision measuring devices, the sensors must be handled with care during transportation and assembly. Shocks (e.g. colliding with a hard surface) can also cause unexpected overloading during measuring operation, causing permanent damage.



The limits for the permitted mechanical, thermal and electrical loads are listed in the "technical data". These must be complied with.

4 Design and method of operation

4.1 Measuring element

Innovative sensor manufacturing methods using the DMS principle have recently been developed. Etched wire strain gauges are not used in this case. The entire Wheatstone bridge with the necessary equalisation resistances and temperature compensation is realised using a thin-film method on a metallic, pot-shaped body. This thin-film sensor is then welded into in an appropriately shaped measuring spring with the aid of a laser welding method. The force is introduced into the sensor via two threaded ends. The thin-film sensor and the optional electronics are sealed against moisture and dust.

4.2 Measuring procedure and output signal

The force acting in the measuring direction causes the measuring spring to become elastically deformed and therefore also the welded-in thin-film cell. This deformation generates a resistance change in the individual bridge resistors. If the measuring bridge is now supplied with a feed voltage, a measuring signal that is proportional to the force occurs at the bridge output. This signal is supplied as a standardised 4-20mA output signal with the aid of integrated amplifiers.

5 **Deployment location conditions**

5.1 **Ambient temperature**

The temperature range of -20°C to +80°C that is specified in the data sheet applies with regard to deployment. The specified error limits are not guaranteed outside this temperature range.

Temperature gradients in the sensor must be avoided if possible. One-sided or local heating of the sensor can cause large measuring errors.



The temperature errors specified in the data sheet always relate to the entire measuring device up to the plug or the end of the cable (including the integrated amplifier).

5.2 **Moisture and corrosion protection**

Tropical climates and condensation are not a problem because the sensors comply with protection class IP 67 in accordance with EN 60529:1991+A1:2000 / IEC 529.

The entire measuring spring is made from stainless steel. The amplifier casing with plug connection is made from aluminium. The design of the accessory cable also complies with protection class IP 67.

5.3 **Deposits**

Dust, dirt and other object must not be allowed to form deposits in such a way that they create a force short-circuit to the measuring spring, which would falsify the measuring signal.

6 Mechanical installation conditions of sensors

6.1 Precautions to take during assembly

- Force measuring equipment is extremely sensitive and must be handled carefully.
- Attention must be paid to the installation position and therefore the load direction when the sensors are being installed.
- Torsional moments, off-centre loads and lateral loads cause measuring errors and can permanently damage the sensors.
- Care must therefore be taken to keep the sensor free of lateral loads and torsion during assembly (e.g. when tightening the lock nuts).
- Overloading must be prevented at all times.
- The output signal (4...20mA) is noted on the technical dokumantaion (data sheet/operation instructions). The connection assignments are also noted in the section entitled “Electrical connection”. The polarity must be correct at all times.

On the name plate, you can find follow informations:

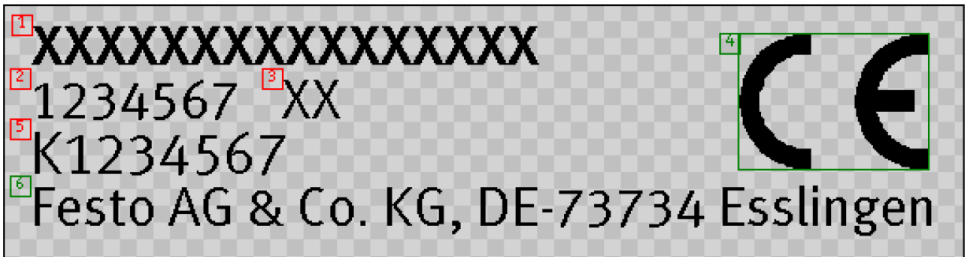


Abb. 2 Name plate

1	title
2	part number
3	production date
4	CE-Mark
5	serial number
6	addition CE-Mark

6.2 General installation guidelines

- The loads acting upon the sensor must be as exact as possible in the load direction.
- Torsion and lateral force must be avoided.
- Tension and/or compression force is introduced via two axial thread in the above-mentioned model series. **The supplied lock nuts must not come into contact with the deformation body.**

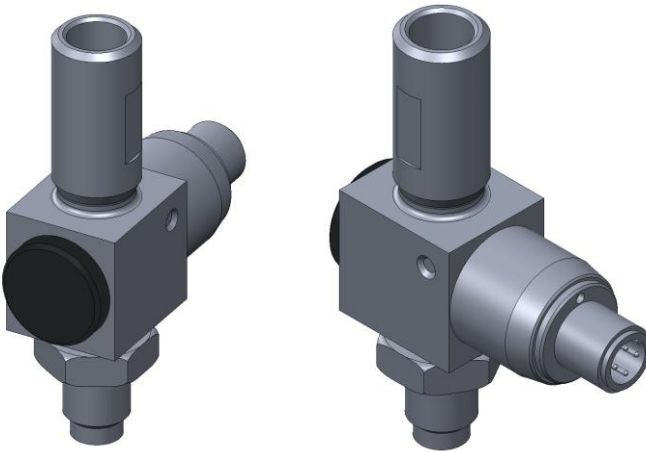


Abb. 2 Illustration Sensor SKDA-1.5-AB



Abb. 3 Mounting situation of Sensor SKDA-1.5-AB

7 Electrical connection

Electrical and magnetic fields often generate interfering voltage in the measuring circuit. This interference essentially emanates from high voltage current running parallel to the measuring lines, but can also be caused by contactors or electric motors operating in the vicinity. Interfering voltage can also be introduced galvanically. This particularly occurs in cases where the measuring chain is earthed at various points that do not have the same potential.

To avoid the coupling in of interference, please note the following:

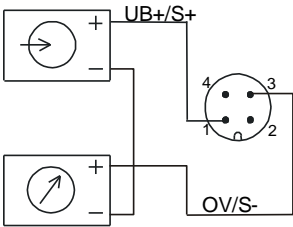
- Do not route the measuring cable parallel to high-voltage current and control cables.
- Avoid leakage fields from transformers, motors and contactors.
- The sensor, the amplifier and the display unit must not have multiple earths. Attach all equipment to the same protective conductor.
- In case of electric disturbances use a shielded, low-capacity measuring cables.

The plug or cable connection assignments can be found on the name plate. Unless otherwise agreed, the following assignments are used as standard.

7.1 Connection assignment analog signal


Output signal 4..20mA (2-wire)

Circular connector M12x1, 4-pin



940E01

Pin configuration M12x1 (4-pin)

Electrical connection	4...20 mA (2 – wire)	
	Pin	Cable outlet
Supply: UB+	1	brown
Supply: OV	3	blue
Signal: S+	1	brown
Signal: S-	3	blue
	thread M12x1	screen



In case the customer uses a shielded cable: The cable shield connected to the earth of the sensor. The shield of the access cables is connected to the knurled nut and therefore the sensor ear. The earth cables can be extended or shortened without problem. Only shielded and low-capacity cables must be used for extending. The shield must also be properly connected.

8 Technical data

Model series	SKDA-...-AB
Nominal force F_{nom} / Max. overload	-0,2 ... +1 kN (1 kN) / 1,5 kN -0,2 ... +2 kN (2,5 kN) / 3,75 kN -0,5 ... +4,5 kN (7,5 kN) / 11,25 kN -0,5 ... +7,5 kN (10 kN) / 15 kN -1 ... +13 kN (20 kN) / 30 kN -1 ... +18 kN (25kN) / 37,5 kN
Force limit	150 % F_{nom}
Breaking limit	> 300 % F_{nom}
Permissible fluctuation	+/- 50 % F_{nom} acc. to DIN 50100 *
Output signal (Output signal range: C)	4 ... 20 mA 2-wire technology;
Comb. error	< 0.2 % C
Relative backlash width (Hysteresis)	< 0.1 % C
Creeping, 30 min. at F_{nom}	0.1 % C
Nominal temperature range	-20 °C ... 80 °C
Storage temperature	-40 °C ... 100 °C
Temperature influence - Meas.range - Null signal	0.2 % F_{nom} /10K 0.2 % F_{nom} /10K
Vibration resistance	20g, 100h, 50...150Hz acc. to IEC 60068-2-6
Protection class	IP 67 acc. to EN 60 529 / IEC 529
Electrical connection	Round connector M12x1, 4-pin or cable output
Auxiliary power	10 ... 30 VDC (4 ... ≤ 20 mA)
Power consumption	Current output: 4 ... 20 mA: Signal current Voltage output: < 10mA
Burden	≤ (UB-10V)/0.024 A for 4...20 mA output
Adjusting time	≤ 1 ms (within 10 % to 90 % F_{nom})
Interfering emission	acc. to EN 55011
Interference immunity	acc. to EN 61326
Electrical protection class	Reverse polarity, overvoltage and short circuit protection

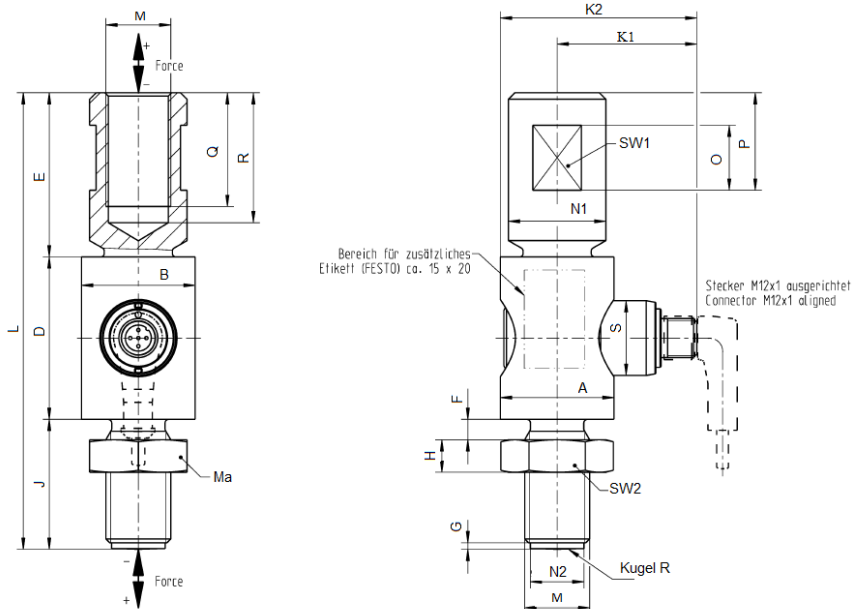
Measuring element made from stainless steel

* i.e. use next load level for higher load

The first document to watch is the customer specific control drawing of the corresponding part number.

SKDA-...-AB

Version
1 - 25 kN



Nom. Force in kN	A	B	D	E	F	G	H	J	K1	K2	L
1	25,3	22	24	32	3,2	1,5	5	22	43	60	78
2,5	25,3	22	24	33	4,3	1,5	6	24	43	60	81
7,5 & 10	25,3	26	33	42	5	2	8	32	43	60	107
20 & 25	∅35	∅35	50	50,5	6,3	2	10	40	43	60,5	140,5

Nom. Force in kN	M	O	P	Q	R	S	∅N1 0,1	Bowl R	Ma (Nm)	Nominal deflection
1	M10x 1,25	14	23	21	25	21,5	7,6	60	38	< 0,5
2,5	M12x 1,25	14	23	22	26	21,5	9,4	60	60	< 0,5
7,5 & 10	M16x 1,5	18	30	27	34	21,5	12,5	100	60	< 0,5
20 & 25	M20x 1,5	20	30	35	40	∅23	16,5	150	300	< 0,5

All dimensions in mm

Festo AG & Co. KG

Ruiter Straße 82

D-73734 Esslingen - Berkheim

Telefon: +49 (0) 711 347-0

Telefax: +49 (0) 711 347-21 44

E-Mail: service_international@Festo.com

Internet: www.Festo.com

The Festo logo consists of the word "FESTO" in a bold, blue, sans-serif typeface. The letters are evenly spaced and have a consistent thickness.