



Betriebsanleitung
Instruction Manual
capaNCDT 6019

CS02
CS05
CSE05
CS1
CSE1
CS1HP

CS2
CSE2
CS3
CS5
CS10

Berührungsloses kapazitives Wegmesssystem
Non-contact Capacitive Displacement Measuring

MICRO-EPSILON
MESSTECHNIK
GmbH & Co. KG
Königbacher Strasse 15

94496 Ortenburg / Germany

Tel. 08542/168-0
Fax 08542/168-90
e-mail info@micro-epsilon.de
www.micro-epsilon.com



Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001: 2008
Certified acc. to DIN EN ISO 9001: 2008

Inhalt

1.	Sicherheit.....	5
1.1	Verwendete Zeichen	5
1.2	Warnhinweise.....	5
1.3	Hinweise zur CE-Kennzeichnung	6
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.5	Bestimmungsgemäßes Umfeld	7
2.	Funktionsprinzip, Technische Daten	8
2.1	Messprinzip	8
2.2	Aufbau	9
2.3	Technische Daten.....	10
3.	Lieferung.....	11
3.1	Lieferumfang	11
3.2	Lagerung.....	11
4.	Installation und Montage	12
4.1	Vorsichtsmaßnahmen	12
4.2	Sensor	12
4.2.1	Radiale Punktklemmung mit Madenschraube	12
4.2.2	Umfangsklemmung.....	13
4.2.3	Maßzeichnungen Sensoren.....	13
4.3	Sensorkabel und Controller.....	15
4.4	Spannungsversorgung und Signalausgang	17
4.5	Elektronik, Masseverbindung, Erdung	17
5.	Betrieb	18
6.	Wartung.....	19
7.	Haftung für Sachmängel	20
8.	Außerbetriebnahme, Entsorgung	21
9.	Anhang.....	21
9.1	Zubehör.....	21
9.2	Serviceleistungen.....	21

1. Sicherheit

Die Sensorhandhabung setzt die Kenntnis der Betriebsanleitung voraus.

1.1 Verwendete Zeichen

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Bezeichnungen verwendet:



Zeigt eine gefährliche Situation an, die zu geringfügigen oder mittelschweren Verletzungen führt, falls diese nicht vermieden wird.



Zeigt eine Situation an, die zu Sachschäden führen kann, falls diese nicht vermieden wird.



Zeigt eine ausführende Tätigkeit an.



Zeigt einen Anwendertipp an.

1.2 Warnhinweise



Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung vor Berührung der Sensoroberfläche.

- > Statische Entladung
- > Verletzungsgefahr

Schließen Sie die Spannungsversorgung und das Anzeige-/Ausgabegerät nach den Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel an.

- > Verletzungsgefahr
- > Beschädigung oder Zerstörung des Sensors und/oder des Controllers



Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf den Sensor und Controller.

- > Beschädigung oder Zerstörung des Sensors und/oder des Controllers

Versorgungsspannung darf angegebene Grenzen nicht überschreiten.

- > Beschädigung oder Zerstörung des Sensors und/oder des Controllers

Schützen Sie das Sensorkabel vor Beschädigung.

- > Zerstörung des Sensors, Ausfall des Messsystems

1.3 Hinweise zur CE-Kennzeichnung

Für das Messsystem capaNCDT 6019 gilt: EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Produkte, die das CE-Kennzeichen tragen, erfüllen die Anforderungen der EMV-Richtlinie 2004/108/EG „Elektromagnetische Verträglichkeit“ und die dort aufgeführten harmonisierten europäischen Normen (EN). Die EU-Konformitätserklärung wird gemäß der EU-Richtlinie, Artikel 10, für die zuständige Behörde zur Verfügung gehalten bei

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK

GmbH & Co. KG

Königbacher Straße 15

94496 Ortenburg

Das Messsystem ist ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich und erfüllt die Anforderungen gemäß den Normen

- DIN EN 61326-1: 2006-10
- DIN 61326-2-3: 2007-05

Das Messsystem erfüllt die Anforderungen, wenn bei Installation und Betrieb die in der Betriebsanleitung beschriebenen Richtlinien eingehalten werden.

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Messsystem capaNCDT 6019 ist für den Einsatz im Industriebereich konzipiert. Es wird eingesetzt zur
 - Weg-, Abstands-, und Verschiebungsmessung
 - Positionserfassung von Bauteilen oder Maschinenkomponenten
- Das Messsystem darf nur innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Werte betrieben werden, siehe Kap. 2.3.
- Setzen Sie das Messsystem so ein, dass bei Fehlfunktionen oder Totalausfall des Sensors keine Personen gefährdet oder Maschinen beschädigt werden.
- Treffen Sie bei sicherheitsbezogener Anwendung zusätzlich Vorkehrungen für die Sicherheit und zur Schadensverhütung.

1.5 Bestimmungsgemäßes Umfeld

- Betriebstemperatur: +10 ... +50 °C
- Lagertemperatur: -10 °C ... +75 °C
- Luftfeuchtigkeit: 5 - 95 % (nicht kondensierend)
- Umgebungsdruck: Atmosphärendruck
- EMV: Gemäß DIN EN 61326-1: 2006-10
DIN 61326-2-3: 2007-05
- Der Raum zwischen Sensoroberfläche und Messobjekt muss eine konstante Dielektrizitätszahl haben und darf nicht verschmutzt sein (z. B. Wasser, Abrieb, Staub, etc.)

2. Funktionsprinzip, Technische Daten

2.1 Messprinzip

Das Prinzip der kapazitiven Abstandsmessung mit dem System capaNCDT basiert auf der Wirkungsweise des idealen Plattenkondensators. Bei leitenden Messobjekten bilden der Sensor und das gegenüberliegende Messobjekt die beiden Plattenelektroden.

Durchfließt ein konstanter Wechselstrom den Sensorkondensator, so ist die Amplitude der Wechselspannung am Sensor dem Abstand der Kondensatorelektroden direkt proportional. Die Wechselspannung wird gleichgerichtet, verstärkt und als Analogsignal ausgegeben.

Das System capaNCDT wertet den Blindwiderstand X_C des Plattenkondensators aus, der sich streng proportional mit dem Abstand ändert:

$$X_C = \frac{1}{j\omega C}; \quad \text{Kapazität } C = \epsilon_r * \epsilon_0 * \frac{\text{Fläche}}{\text{Abstand}}$$

Dieser theoretische Zusammenhang wird durch den Aufbau der Sensoren als Schutzringkondensatoren in der Praxis nahezu ideal verwirklicht.

Die lineare Charakteristik des Messsignals erreicht man bei Messungen gegen Messobjekte aus elektrisch leitenden Werkstoffen (Metallen) ohne eine zusätzliche elektronische Linearisierung. Geringfügige Änderungen der Leitfähigkeit oder der magnetischen Eigenschaften wirken sich nicht auf die Empfindlichkeit oder Linearität aus.

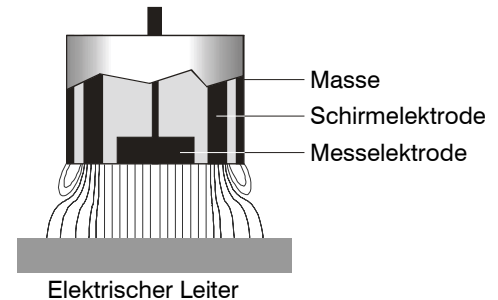


Abb. 1 Aufbau eines kapazitiven Sensors

2.2 Aufbau

Das in einem Aluminiumgehäuse eingebaute berührungslose Einkanal-Messsystem des capaNCDT 6019 setzt sich zusammen aus:

- Controller mit integriertem Sensorkabel und
- Sensor.

Im Controller befindet sich die Signalaufbereitungselektronik mit Oszillator, Demodulator und integriertem Vorverstärker.

Der Controller enthält einen 4-poligen Schraubklemmanschluss, Verpolungsschutz und verschiedene Schutzelemente der Anschlüsse, die zur Einhaltung der EMV-Richtlinien notwendig sind.

Die Messwertanzeige ist nur extern möglich.

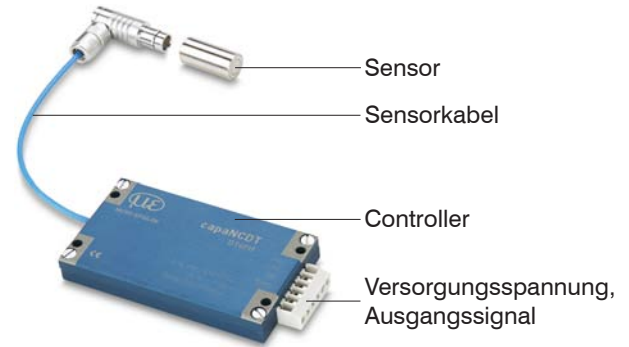


Abb. 2 Messsystem capaNCDT 6019

2.3 Technische Daten

Controller-Typ	DT6019
Auflösung statisch	0,015 % d.M.
Auflösung dynamisch	0,1 % d.M. (500 Hz)
Grenzfrequenz	0,5 kHz
Linearität	±1 % d.M.
Max. Empfindlichkeitsabweichung	±0,5 % d.M.
Langzeitstabilität	≤ 0,05 % d.M./Monat
Synchronbetrieb möglich	nein
Isolatormessung	nein
Temperaturstabilität	±0,05 % d.M. / °C
Betriebstemperatur	+10 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	-10 °C ... +75 °C
Versorgung	±12 ... ±18 VDC
Stromaufnahme	-7 / +8 mA
Ausgang	0 bis 10 V (innerhalb des Messbereichs), kurzschlussfest
Gewicht	60 g
Sensoren	alle Sensoren mit Buchse, außer CS005
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	DIN EN 61326-1: 2006-10 und DIN 61326-2-3: 2007-05

d. M. = des Messbereiches



3. Lieferung

3.1 Lieferumfang

1 Controller mit Sensorkabel

1 Sensor

1 Betriebsanleitung

-  Nehmen Sie die Teile des Messsystems vorsichtig aus der Verpackung und transportieren Sie sie so weiter, dass keine Beschädigungen auftreten können.
-  Prüfen Sie die Lieferung nach dem Auspacken sofort auf Vollständigkeit und Transportschäden. Bei Schäden oder Unvollständigkeit wenden Sie sich bitte sofort an den Lieferanten.

3.2 Lagerung

Lagertemperatur: -10 °C bis +75 °C

Luftfeuchte: 5 bis 95 % RH (nicht kondensierend)

4. Installation und Montage

4.1 Vorsichtsmaßnahmen

Auf den Kabelmantel des Sensorkabels dürfen keine scharfkantigen oder schweren Gegenstände einwirken. Schützen Sie das Kabel in Bereichen mit erhöhtem Druck grundsätzlich vor Druckbelastung. Der minimale Biegeradius beträgt 20 mm. Vermeiden Sie auf jeden Fall Knicke.

➡ Überprüfen Sie die Steckverbindungen auf festen Sitz.



Ein beschädigtes Kabel kann nicht repariert werden.

4.2 Sensor

Die Sensoren des capaNCDT6019 können freistehend oder bündig montiert werden.

Achten Sie bei der Montage darauf, dass die polierte Sensorstirnfläche nicht zerkratzt wird.

4.2.1 Radiale Punktklemmung mit Madenschraube

Diese einfache Befestigungsart ist nur bei kraft- und vibrationsfreiem Einbauort zu empfehlen. Die Madenschraube muss aus Kunststoff sein, damit das Sensorgehäuse nicht beschädigt oder verformt werden kann.

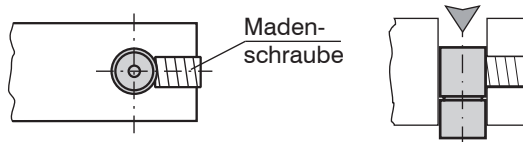


Abb. 3 Radiale Punktklemmung mit Madenschraube

HINWEIS

Verwenden Sie keine Metallmadenschrauben!

> Gefahr der Beschädigung des Sensors

4.2.2 Umfangsklemmung

Diese Art der Sensormontage bietet die höchste Zuverlässigkeit, da der Sensor über sein zylindrisches Gehäuse flächig geklemmt wird. Sie ist bei schwierigen Einbaumgebungen, zum Beispiel an Maschinen, Produktionsanlagen und so weiter zwingend erforderlich.

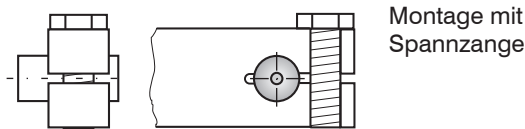
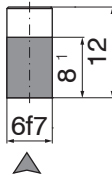


Abb. 4 Umfangsklemmung

! Zugkraft am Kabel ist unzulässig!
 → Mindestabstand

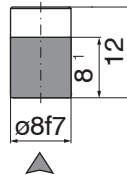
4.2.3 Maßzeichnungen Sensoren

CS02

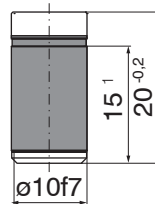


▲ Steckerseite

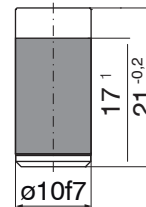
CS05



CS1HP

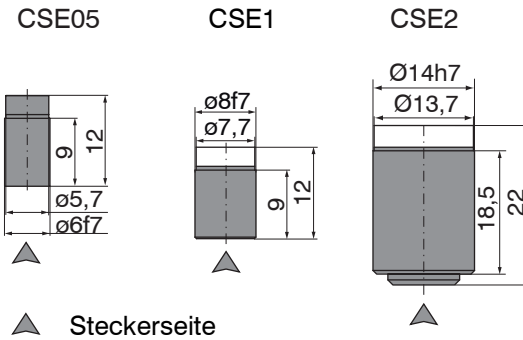
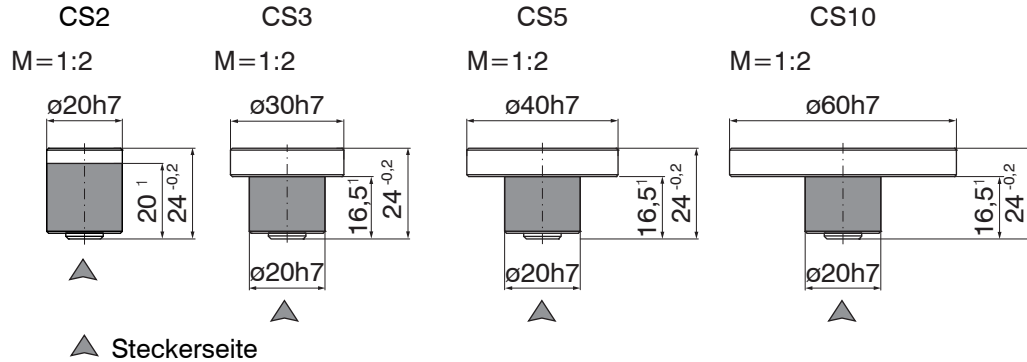


CS1



Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu

1) Montagebereich für Punkt- beziehungsweise Umfangsklemmung



Abmessungen in mm, nicht maßstabgetreu

1) Montagebereich für Punkt- beziehungsweise Umfangsklemmung

4.3 Sensorkabel und Controller

Der Sensor wird mit dem Controller über das integrierte Sensorkabel verbunden. Der Anschluss erfolgt durch Stecken. Die Steckverbindung verriegelt selbstständig. Der feste Sitz kann durch Ziehen am Steckergehäuse (Kabelbuchse) geprüft werden. Durch Ziehen an der gerändelten Gehäusehülse der Kabelbuchse öffnet die Verriegelung und die Steckverbindung kann geöffnet werden.

DT6019-C	DT6019-B	
Winkel-Stecker	Winkel-Stecker	geeignet für Sensoren
•		CS02 / CS05
	•	CS1 / CS2 / CS3 / CS5 / CS10

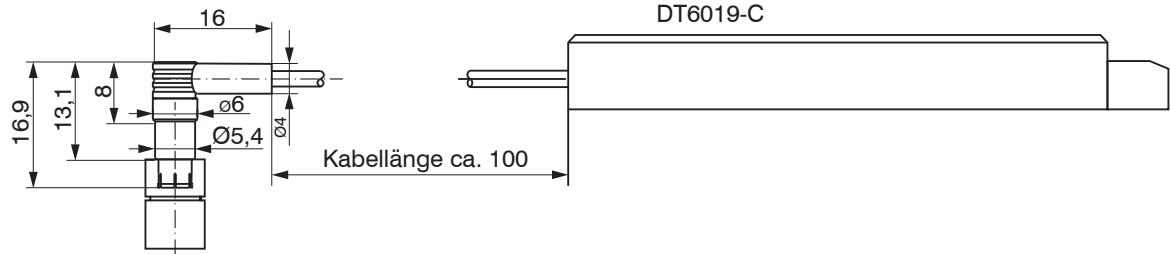
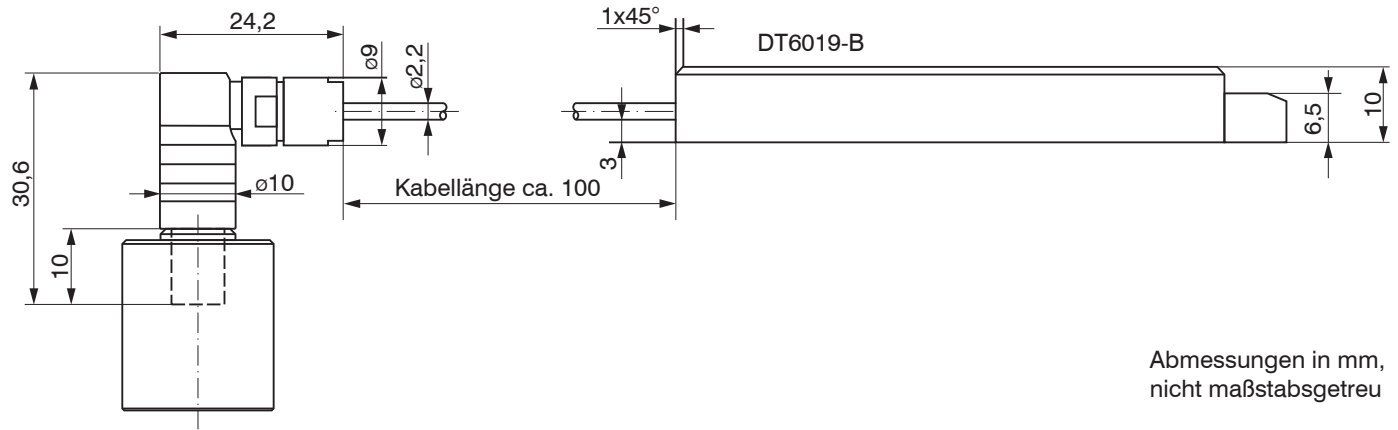


Abb. 5 Maßzeichnung Sensorkabel mit Winkel-Stecker für die Sensoren CS02 und CS05

- Biegeradius Sensorkabel
- Einmalig: 7 mm
- Ständig: 20 mm

Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu



Abmessungen in mm,
nicht maßstabgetreu

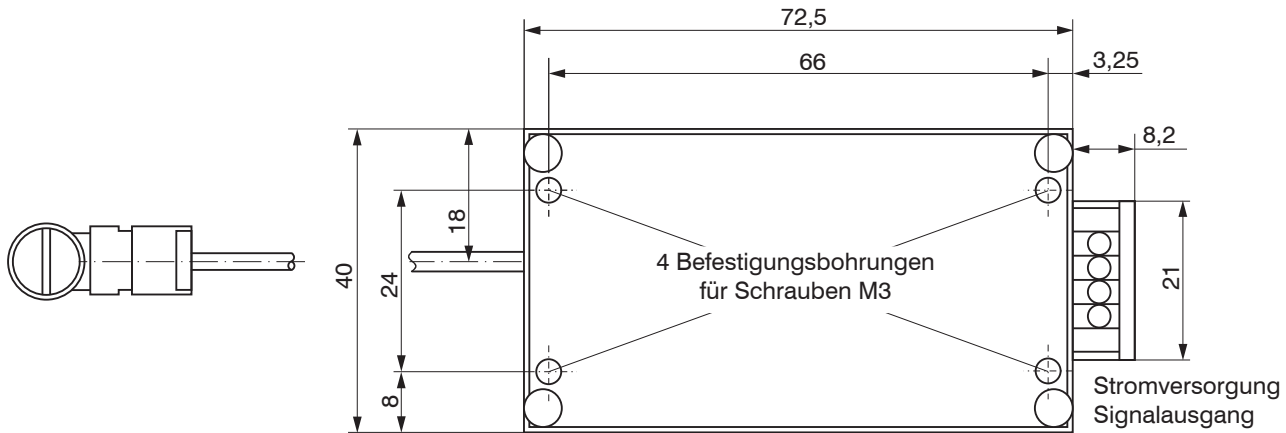
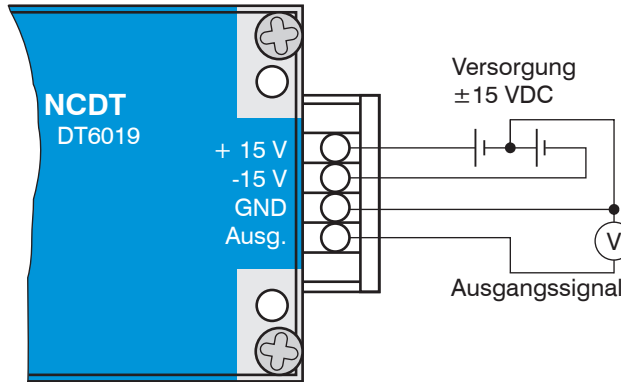


Abb. 6 Maßzeichnung Controller und Sensorkabel mit Winkelstecker für die Sensoren CS1, CS2, CS3, CS5 und CS10

4.4 Spannungsversorgung und Signalausgang

Spannungsversorgung und Signalausgabe erfolgen über den 4-poligen Schraubklemmanschluss. Pin-Belegung, siehe [Abb. 7](#) mit Tabelle:



PIN	Belegung
+ 15 V	Versorgungsspannung (+12 VDC ... +18 VDC)
-15 V	Versorgungsspannung (-12 VDC ... -18 VDC)
GND	Masse für Versorgungsspannung und Signal
Ausg.	Ausgangsspannung (0 ... 10 ¹ V)

Abb. 7 Pin-Belegung

➡ Verwenden Sie ein geschirmtes Kabel für das Ausgangssignal.

4.5 Elektronik, Masseverbindung, Erdung

Die Gehäuse der Sensoren sind über Kondensatoren mit der Signalmasse und der Versorgungsmasse verbunden.

Mit der Sensormontage in eine metallische Halterung ist eine ausreichende Masseverbindung hergestellt.

Bei kleinen, isoliert aufgebauten Messobjekten ist eine zusätzliche Masseverbindung notwendig. Dazu muss das Messobjekt mit dem Sensorgehäuse verbunden werden.

1) Ausgangsspannung kann bis zu 14 VDC erreichen bei abgestecktem Sensor bzw. Messbereichsüberschreitung.

5. Betrieb

➡ Schließen Sie die Anzeige-/Ausgabegeräte über die Schraubklemmverbindung an, bevor Sie das Gerät an die Stromversorgung anschließen und diese einschalten, siehe Kap. 4.4.

Das Messsystem wird kalibriert ausgeliefert. Eine Kalibrierung durch den Anwender ist nicht erforderlich.

i Lassen Sie das Messsystem nach Anlegen der Spannungsversorgung ca. 10 Minuten warmlaufen.

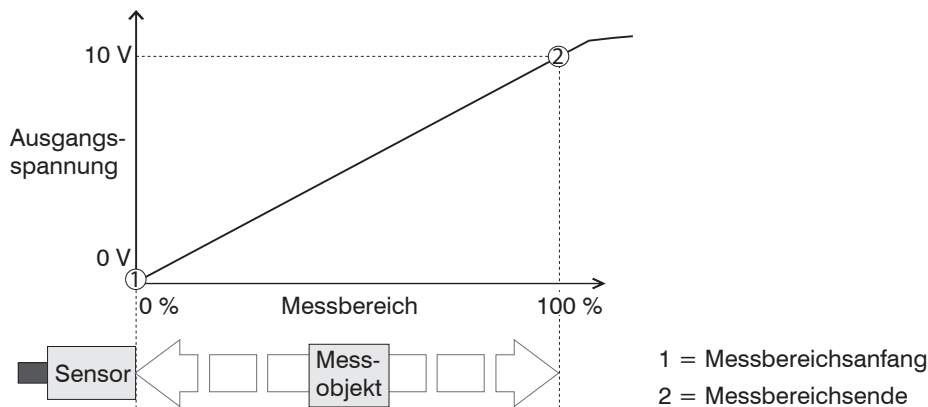


Abb. 8 Verlauf der Ausgangsspannung im Messbereich

⚠ VORSICHT

Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung vor Berührung der Sensoroberfläche.

> Statische Entladung

> Verletzungsgefahr

6. Wartung

Achten Sie darauf, dass stets eine saubere Sensoroberfläche vorhanden ist.

➡ Schalten Sie vor der Reinigung die Versorgungsspannung ab.

➡ Verwenden Sie zur Reinigung ein feuchtes Tuch; reiben Sie anschließend die Sensoroberfläche trocken.



Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung vor Berührung der Sensoroberfläche.

> Statische Entladung

> Verletzungsgefahr

Bei einem Defekt des Controllers, des Sensors oder des Sensorkabels senden Sie bitte die betreffenden Teile zur Reparatur oder zum Austausch ein. Bei Störungen, deren Ursachen nicht eindeutig erkennbar sind, senden Sie bitte immer das gesamte Messsystem an

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK
GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15
D-94496 Ortenburg
Telefon: +49/8542/168 - 0
Fax: +49/8542/168 - 90
info@micro-epsilon.de
www.micro-epsilon.de

Sensoren des selben Typs können ohne Nachkalibrierung des Controllers getauscht werden.

7. Haftung für Sachmängel

Alle Komponenten des Gerätes wurden im Werk auf die Funktionsfähigkeit hin überprüft und getestet.

Sollten jedoch trotz sorgfältiger Qualitätskontrolle Fehler auftreten, so sind diese umgehend an MICRO-EPSILON oder den Händler zu melden.

Die Haftung für Sachmängel beträgt 12 Monate ab Lieferung. Innerhalb dieser Zeit werden fehlerhafte Teile, ausgenommen Verschleißteile, kostenlos instand gesetzt oder ausgetauscht, wenn das Gerät kostenfrei an MICRO-EPSILON eingeschickt wird.

Nicht unter die Haftung für Sachmängel fallen solche Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung oder Gewalteinwirkung entstanden oder auf Reparaturen oder Veränderungen durch Dritte zurückzuführen sind.

Für Reparaturen ist ausschließlich MICRO-EPSILON zuständig.

Weitergehende Ansprüche können nicht geltend gemacht werden. Die Ansprüche aus dem Kaufvertrag bleiben hierdurch unberührt.

MICRO-EPSILON haftet insbesondere nicht für etwaige Folgeschäden.

Die Ansprüche aus dem Kaufvertrag bleiben hierdurch unberührt.

Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht auf Konstruktionsänderungen vor.

8. Außerbetriebnahme, Entsorgung

- ➡ Entfernen Sie die elektrischen Anschlüsse für die Versorgungsspannung und Ausgangsspannung am Controller.

Das capaNCDT6019 ist entsprechend der Richtlinie 2002/95/EG, „RoHS“, gefertigt.

- ➡ Führen Sie die Entsorgung entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen durch (siehe Richtlinie 2002/96/EG).

9. Anhang

9.1 Zubehör

PS100/230/15 Einbau-Netzteil,
Eingang 230 VAC, Ausgang \pm VDC/ 500 mA

9.2 Serviceleistungen

Funktions- und Linearitätsprüfung incl. 11-Punkte-Protokoll mit grafischer Darstellung und Nachkalibrierung.

Contents

1.	Safety	23
1.1	Symbols Used	23
1.2	Warnings	23
1.3	Notes on CE Identification	24
1.4	Proper Use	24
1.5	Proper Environment	24
2.	Functional Principle, Technical Data	25
2.1	Measuring Principle	25
2.2	Structure	26
2.3	Technical Data	26
3.	Delivery	27
3.1	Unpacking	28
3.2	Storage	28
4.	Installation and Assembly	29
4.1	Precautionary Measures	29
4.2	Sensor	29
4.2.1	Sensor Radial Point Clamping with Grub Screw	29
4.2.2	Circumferential Clamping	30
4.2.3	Dimensional Drawings Sensors	30
4.3	Sensor Cable and Controller	32
4.4	Power Supply and Signal Output	34
4.5	Electronics, Ground Connection, Earthing	34
5.	Operation	35
6.	Maintenance	36
7.	Warranty	37
8.	Decommissioning, Disposal	38
9.	Appendix	38
9.3	Accessories	38
9.4	Service	38

1. Safety

The handling of the sensor assumes knowledge of the instruction manual.

1.1 Symbols Used

The following symbols are used in this instruction manual:



Indicates a hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.



Indicates a situation which, if not avoided, may lead to property damage.



Indicates a user action.



Indicates a user tip.

1.2 Warnings



Disconnect the power supply before touching the sensor surface.

- > Static discharge
- > Danger of injury

Connect the power supply and the display/output device in accordance with the safety regulations for electrical equipment.

- > Danger of injury
- > Damage to or destruction of the sensor and/or controller



Avoid banging and knocking the sensor and controller

- > Damage to or destruction of the sensor and/or controller

The power supply may not exceed the specified limits.

- > Damage to or destruction of the sensor and/or controller

Protect the sensor cable against damage

- > Destruction of the sensor
- > Failure of the measuring device

1.3 Notes on CE Identification

The following applies to the capaNCDT 6019: EMC regulation 2004/108/EC

Products which carry the CE mark satisfy the requirements of the EMC regulation 2004/108/EC 'Electromagnetic Compatibility' and the European standards (EN) listed therein. The EC declaration of conformity is kept available according to EC regulation, article 10 by the authorities responsible at

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK

GmbH & Co. KG

Königbacher Straße 15

94496 Ortenburg

The system is designed for use in industry and satisfies the requirements of the standards:

- DIN EN 61326-1: 2006-10
- DIN 61326-2-3: 2007-05

The system fulfills the specification of the EMC requirements, if the instructions in the operating manual are followed.

1.4 Proper Use

- The capaNCDT6019 measuring system is designed for use in industrial areas. It is used for
 - displacement, distance and movement measurement
 - position measuring of parts or machine components.
- The system may only be operated within the limits specified in the technical data, see Chap. 2.3.
- Use the system only in such a way that in case of malfunction or failure personnel or machinery are not endangered.
- Take additional precautions for safety and damage prevention for safety-related applications.

1.5 Proper Environment

- Operating temperature: +10 ... +50 °C (+50 to +122 °F)
- Storage temperature: -10 °C ... +75 °C (+14 to +167°F)
- Humidity: 5 - 95 % (no condensation)
- Ambient pressure: Atmospheric pressure
- EMC: Acc. to DIN EN 61326-1: 2006-10
DIN 61326-2-3: 2007-05
- The space between the sensor surface and the target must have an un-varying dielectric constant and may not be contaminated (e.g. water, rubbed-off parts, dust, etc.)

2. Functional Principle, Technical Data

2.1 Measuring Principle

The principle of capacitive distance measurement with the capaNCDT system is based on the principle of the parallel plate capacitor. For conductive targets, the sensor and the target opposite form the two plate electrodes.

If a constant AC current flows through the sensor capacitor, the amplitude of the AC voltage at the sensor is proportional to the distance between the capacitor electrodes. The AC voltage is demodulated, amplified and output as an analog signal.

The capaNCDT system evaluates the reactance X_c of the plate capacitor which changes strictly in proportion to the distance.

$$X_c = \frac{1}{j\omega C}; \quad \text{capacitance } C = \epsilon_r * \epsilon_o * \frac{\text{area}}{\text{distance}}$$

This theoretical relationship is realized almost ideally in practice by designing the sensors as guard ring capacitors.

The linear characteristic of the measuring signal is achieved for electrically conductive target materials (metals) without any additional electronic linearization. Slight changes in the conductivity or magnetic properties do not affect the sensitivity or linearity.

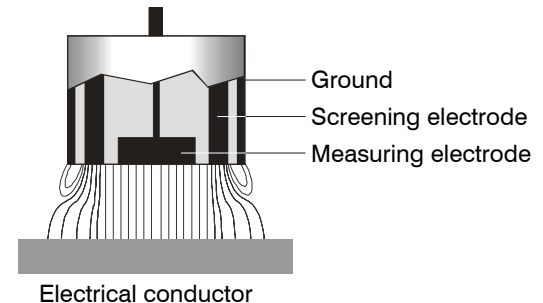


Fig. 1 Functional principle of the guard ring capacitor

2.2 Structure

The non-contact, single-channel measuring system of the capaNCDT 6019 installed in an aluminium housing, consists of:

- Controller with integral sensor cable and
- sensor.

The controller consists the signal conditioning electronics with an oscillator, a demodulator and an integral preamplifier.

The controller contains the 4-pin connector, reverse polarity protection and various protection elements for the connections which are necessary to satisfy the EMC regulations.

The output signal can only be displayed externally.

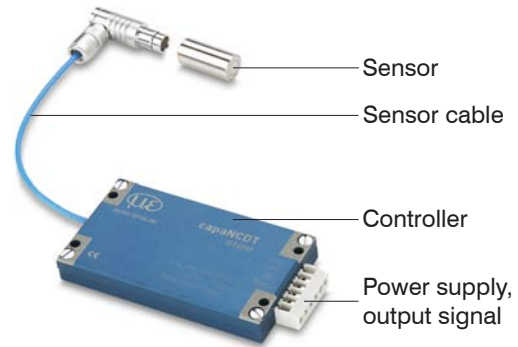


Fig. 2 Measuring system capaNCDT 6019

2.3 Technical Data

Controller type	DT6019
Resolution static	0.015 % FSO
Resolution dynamic	0.1 % FSO (500 Hz)
Limit frequency	0.5 kHz
Linearity	±1 % FSO
Max. sensitivity deviation	±0.5 % FSO
Long term stability	≤ 0.05 % FSO/Month
Synchronous operation	no
Insulator measurement	no
Temperature stability	±0.05 % FSO / °C
Operating temperature	+10 °C ... +50 °C (+50 to +122 °F)
Storage temperature	-10 °C ... +75 °C (+14 to +167 °F)
Supply	±12 ... ±18 VDC
Power consumption	-7 / +8 mA
Output	0 ... 10 V (within the measuring range), short circuit proof
Weight	60 g
Sensors	all sensors with plug connector, except CS005
Electromagnetic compatibility (EMC)	DIN EN 61326-1: 2006-10 and DIN 61326-2-3: 2007-05

FSO = Full Scale Output

3. Delivery

3.1 Unpacking

1 Controller with sensor cable

1 Sensor

1 Instruction manual

➡ Remove the parts of the system carefully from the packaging and transport them in such a way that they are not damaged.

➡ Check for completeness and shipping damages immediately after unpacking. In case of damage or missing parts, please contact the manufacturer or supplier.

3.2 Storage

Storage temperature: -10 °C ... +75 °C (+14 to +167 °F)

Humidity: 5 up to 95 % RH (non condensing)

4. Installation and Assembly

4.1 Precautionary Measures

No sharp-edged or heavy objects may come into contact with the sensor cable sheath.

Protect the cable in pressurised rooms against pressure loads.

The minimum bending radius is 20 mm (.79 inch). Avoid kinks at all cost.

➡ Check the connections for tight fit.

! A damaged cable cannot be repaired.

4.2 Sensor

The sensors of the capaNCDT6019 may be mounted free-standing or flush.

When assembling, make sure that the polished sensor surface is not scratched.

4.2.1 Sensor Radial Point Clamping with Grub Screw

This simple type of fixture is only recommended for a force and vibration-free installation position. The grub screw must be made of plastic so that it cannot damage or deform the sensor housing.

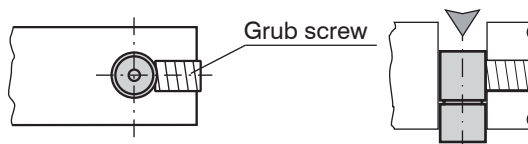


Fig. 3 Radial point clamping with grub screw

NOTICE

Do not use metal grub screws!

> Danger of damaging the sensor

4.2.2 Circumferential Clamping

This sensor mounting option offers maximum reliability because the sensor is clamped around its cylindrical housing. It is absolutely necessary in difficult installation environments, e.g. on machines, production plants etc.

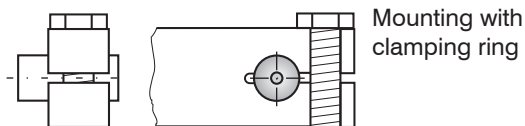
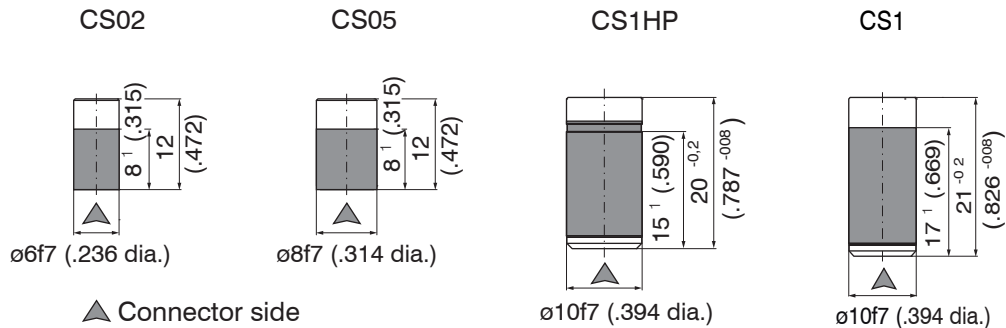


Fig. 4 Circumferential clamping

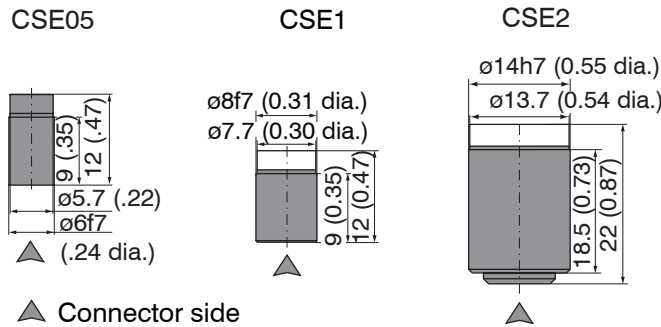
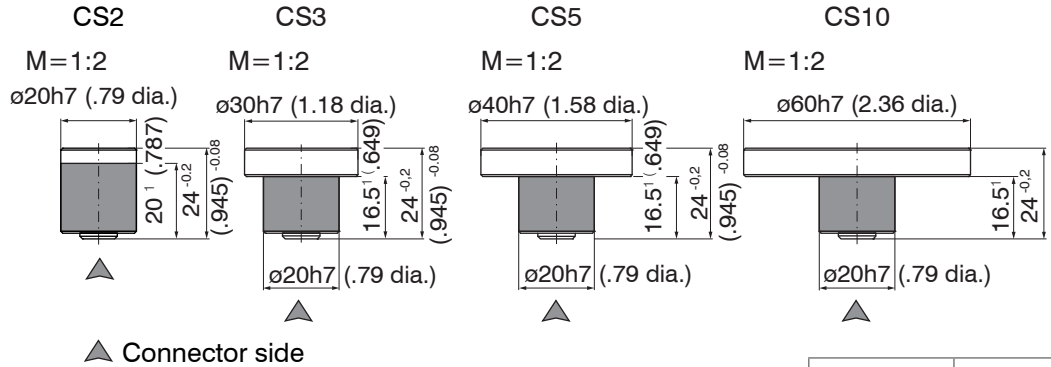
! Tension at the cable is inadmissible!
 → Minimum distance

4.2.3 Dimensional Drawings Sensors



Dimensions in mm (inches), not to scale

1) Adjustment area for radial point respectively circumferential clamping



Dimensions in mm (inches), not to scale

1) Adjustment area for radial point respectively circumferential clamping

Dimension	Fit tolerance µm
6f7	-10 -22
8f7	-13 -28
10f7	-13 -28
14f7	0 -18
20h7	0 -21
30h7	0 -25
40h7	0 -25
60h7	0 -30

4.3 Sensor Cable and Controller

The sensor is connected to the controller by the integral sensor cable. The connection is made by simple plugging. The connector locks automatically. The tight fit can be checked by pulling the connector housing (cable bushing). The lock can be released and the connector can be opened by pulling the knurled housing sleeve of the cable bushing.

DT6019-C	DT6019-B	
Angled connector	Angled connector	suitable for sensors
•		CS02 / CS05
	•	CS1 / CS2 / CS3 / CS5 / CS10

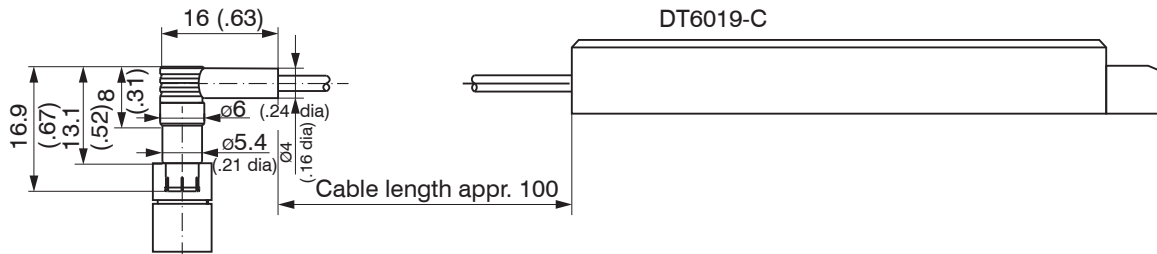


Fig. 5 Dimensional drawing sensor cable with angled connector for the sensors CS02 and CS05

- Bending radius sensor cable
- Once: 7 mm
- Continuous: 20 mm

Dimensions in mm, not to scale

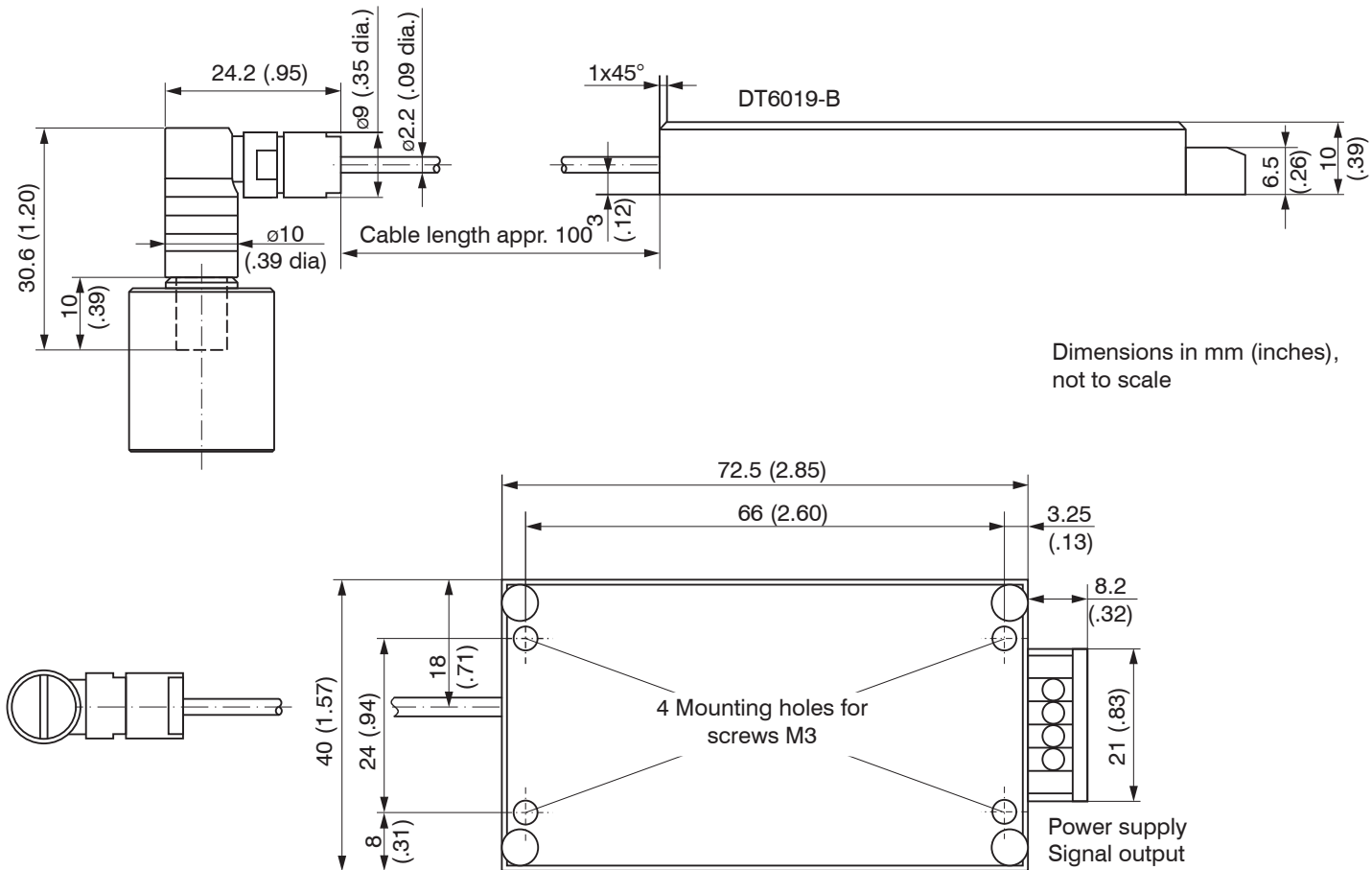


Fig. 6 Dimensional drawing controller and sensor cable with angled connector for the sensors CS1, CS2, CS3, CS5 and CS10
capaNCDT 6019

4.4 Power Supply and Signal Output

The power supply and signal output are connected by the 4-pin screw terminal. Pin assignment, see Fig. 7 and table:

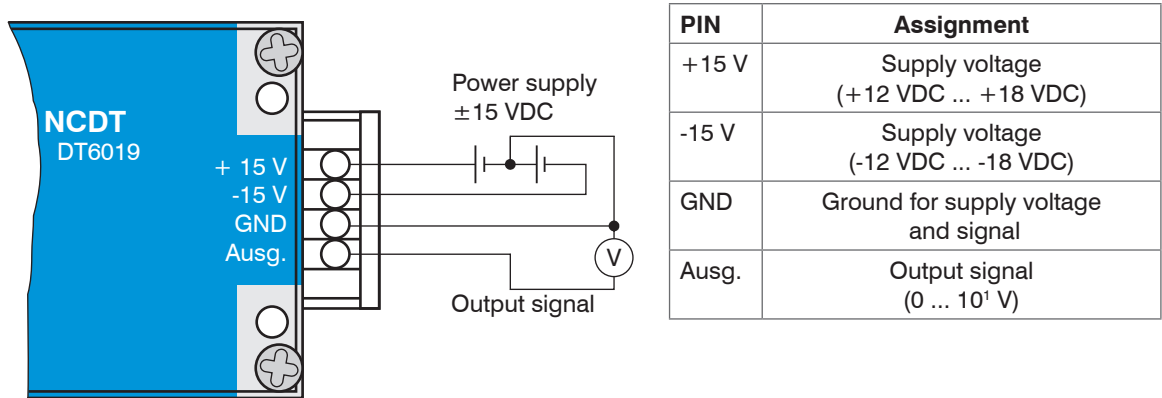


Fig. 7 Pin assignment

➡ Use a screened cable for the output signal.

4.5 Electronics, Ground Connection, Earthing

The sensor housings are connected to signal ground and to supply ground by capacitors.

Mounting the sensor in a metal holder establishes a sufficient ground connection. An additional ground connection is required for small, remotely located targets. Connect the target to the sensor housing for this.

1) Output signal up to 14 VDC if no sensor is connected or target out of measuring range

5. Operation

➡ Connect the display/output devices through the signal output socket, see Chap. 4.4, before connecting the device to the power supply and switching on the power supply.

The measuring system is delivered calibrated. Calibration by the user is not necessary.

i Allow the measuring system to warm up for about 10 minutes before the first measurement.

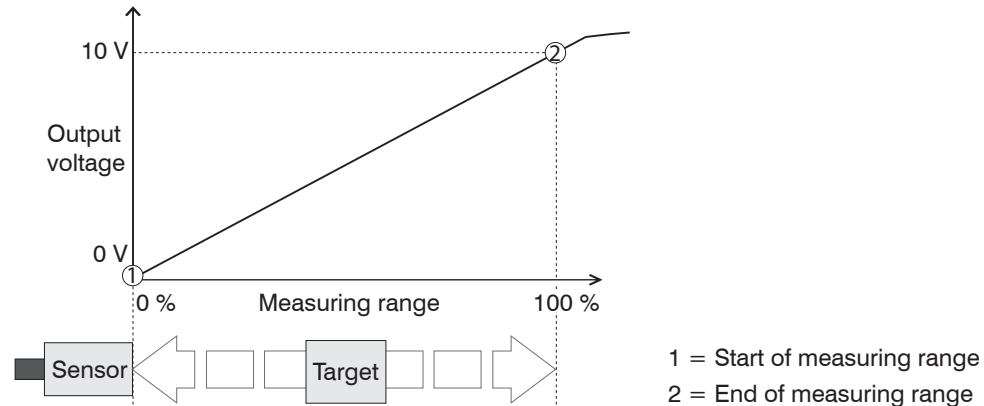


Fig. 8 Signal characteristic in the measuring range



Disconnect the power supply before touching the sensor surface.

> Static discharge

> Danger of injury

6. Maintenance

Make sure that the sensor surface is always clean.

➡ Switch off the power supply before cleaning.

➡ Clean with a clamp cloth; then rub the sensor surface dry.



Disconnect the power supply before touching the sensor surface.

> Static discharge

> Danger of injury

In the event of a defect on the controller, the sensor or the sensor cable please send us the effected parts for repair or exchange. In the case of faults the cause of which is not clearly identifiable, send the whole measuring system back to

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK
GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15
D-94496 Ortenburg / Germany
Telefon: +49/8542/168 - 0
Fax: +49/8542/168 - 90
info@micro-epsilon.de
www.micro-epsilon.com

Sensors of the same type can be replaced without calibrating the controller.

7. Warranty

All components of the device have been checked and tested for perfect function in the factory. In the unlikely event that errors should occur despite our thorough quality control, this should be reported immediately to Micro-Epsilon.

The warranty period lasts 12 months following the day of shipment. Defective parts, except wear parts, will be repaired or replaced free of charge within this period if you return the device free of cost to Micro-Epsilon.

This warranty does not apply to damage resulting from abuse of the equipment and devices, from forceful handling or installation of the devices or from repair or modifications performed by third parties.

No other claims, except as warranted are accepted.

Micro-Epsilon will specifically not be responsible for eventual consequential damage. The terms of the purchasing contract apply in full.

Micro-Epsilon always strives to supply the customers with the finest and most advanced equipment.

Development and refinement is therefore performed continuously and the right to design changes without prior notice is accordingly reserved.

For translations in other languages, the data and statements in the German language operation manual are to be taken as authoritative.

8. Decommissioning, Disposal

- Disconnect the power supply and consecutively controll and processing units on the controller.
- The capaNCDT6019 is produced according to the directive 2002/95/EC („RoHS“).
- Do the disposal according to the legal regulations (see directive 2002/96/EC).

9. Appendix

9.3 Accessories

PS100/230/15 Power supply,
 input 230 VAC, output \pm VDC/ 500 mA

9.4 Service

Functional and linearity inspection inclusive 11-points testreport, with calibration



MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15 · 94496 Ortenburg / Germany
Tel. +49 (0) 8542 / 168-0 · Fax +49 (0) 8542 / 168-90
info@micro-epsilon.de · www.micro-epsilon.com

X975X148-A031062HDR
© MICRO-EPSILON MESSTECHNIK

