



---

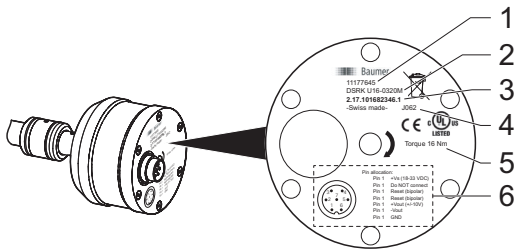
EN	Operating Instructions	3
DE	Betriebsanleitung	11
IT	Istruzioni di funzionamento	19
ZH	操作说明书	26


---

# Strain Probe DSRK

Simple strain measurement in deep holes

## Type plate



- 1 ■ Material number
  - 2 ■ Type of sensor
  - 3 ■ Ordering number
  - 4 ■ Production code
  - 5 ■ Mounting torque
  - 6 ■ Pin assignment
-  ■ Do not dispose of in household waste



- Conformity with EU directives



- Permissions, customer-specific

- 1 ■ Materialnummer
- 2 ■ Sensortyp
- 3 ■ Auftragsnummer
- 4 ■ Produktionscode
- 5 ■ Anzugsmoment
- 6 ■ Pin-Belegung




- Nicht im Hausmüll entsorgen



- Konformität mit EU-Richtlinien



- Zulassung Underwriters Laboratories (UL)

- 1 ■ Codice materiale
  - 2 ■ Tipo di sensore
  - 3 ■ Numero d'ordine
  - 4 ■ Codice produzione
  - 5 ■ Coppia di serraggio
  - 6 ■ Occupazione pin
-  ■ Non gettare tra i rifiuti domestici



- Conformità con le direttive UE



- Omologazione Underwriters Laboratories (UL)

# Strain Probe DSRK

Simple strain measurement in deep holes

## Table of contents

1. Safety .....	3	9. Electrical connection .....	7
2. Construction and function .....	3	10. Operation .....	8
3. Type of sensor .....	3	11. Dismantling .....	8
4. Compatibility .....	4	12. Troubleshooting dismantling .....	8
5. Symbols in warning signs .....	4	13. Maintenance and repair .....	9
6. Transport and storage .....	4	14. Disposal .....	9
7. Preparing for assembly .....	4	15. Accessories .....	9
8. Troubleshooting assembly .....	6	16. Technical data .....	9

## 1. Safety

### Intended use

The strain probe must be used solely for measuring strains on machine elements.

### Staff qualification

Only use staff who are trained for the activities described. This applies particularly to assembly and electrical connection.

Make sure that the staff have read and understood these instructions.

### Technical condition

Only use strain probe in perfect technical condition. Only use Baumer accessories. Baumer will accept no liability for other manufacturers' accessories.

## 2. Construction and function

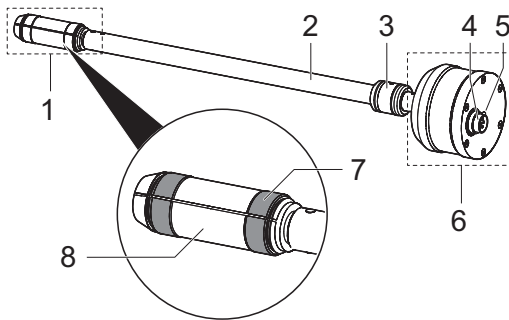


Fig. 1. Construction

- 1 Measuring head
- 2 Pipe
- 3 Supporting ring (DSRK x20 only)
- 4 Connector, 7 pin

The strain of the machine element is picked up on the inner wall of a hole via clamping collars (8) and scanning surfaces (7) and transmitted to strain measuring strips. These strain measuring strips are glued into the measuring head. Depending on the strain an electrical signal is generated that is converted into a standardized output signal within the housing (6). The scanning point for the measurement can be optimally selected using tubes of different lengths (2).

- 5 Hexagon socket SW 6
- 6 Housing
- 7 Scanning surfaces
- 8 Clamping collars

## 3. Type of sensor

DSRK U16-0320M  
 1 2 3

- 1 Output signal U or I
- 2 Measuring head diameter in mm
- 3 Measuring point depth in mm

Fig. 2. Example of sensor type

# Strain Probe DSRK


Simple strain measurement in deep holes

## 4. Compatibility

The DSRK strain probe is fully compatible with older strain probes in the DSRH series.

For installation notes see Page 5.

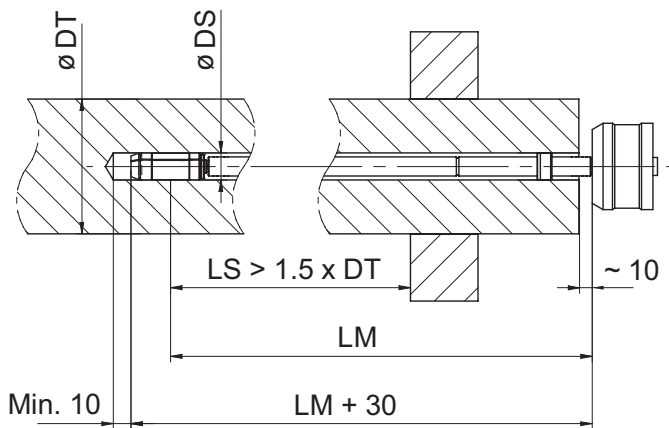
## 5. Symbols in warning signs

Symbol	Warning term	Explanation
	<b>DANGER</b>	In situations which cause death or serious injuries.
	<b>WARNING</b>	In situations which can cause death or serious injuries.
	<b>CAUTION</b>	In situations which can cause light or medium injuries.
	<b>ATTENTION</b>	For material damage

## 6. Transport and storage

- ▶ **ATTENTION!** Function errors via contaminated measuring head. Do not touch scanning surfaces on the measuring head with bare hands. Follow safety instructions on the packaging.
- ▶ Check packaging and strain probe for damage.
- ▶ In the event of damage: Do not use strain probe.
- ▶ Transport or store strain probe only in original packaging.
- ▶ Store strain probe where it will be secure against shock.  
Storage temperature: -40 ... +85 °C  
Relative humidity: < 98 %

## 7. Preparing for assembly



- ▶ Prepare bore in the machine element or strut.  
Length of hole:  $LM + 30$  mm  
Roughness:  $ra = 3.2 \mu m$   
Diameter precision at hole end:  $0/+0.35$  mm

Fig. 3. Hole in the machine element

LM	Depth of measuring point
$\varnothing DS$	Measuring head diameter
$\varnothing DT$	Outer diameter tie bar
LS	Measurement position

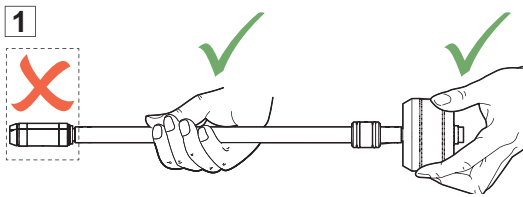
Measurement position; ideal depth 1.5 ... 2 times tie bar diameter (steady cross section)

## 7.1 Assembly

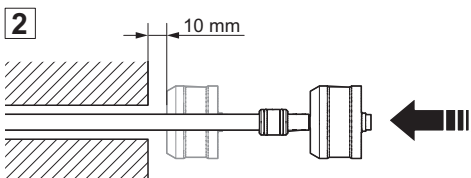
### ATTENTION

#### False measurement results via contaminated measuring head or incorrect assembly

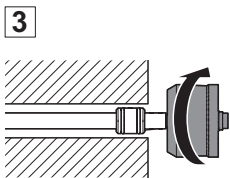
- ▶ Avoid contamination from grease or oil.
- ▶ Do not touch scanning surfaces on the measuring head with bare hands.
- ▶ The machine element must not touch the strain probe housing after assembly.



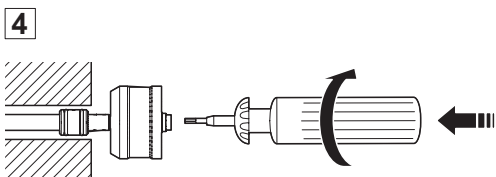
- ✓ Hole must be prepared.
- ▶ Carefully take strain probe out of the packaging. When doing so, follow safety instructions on the packaging.



- ▶ Insert strain probe into the hole with a slow continuous movement.
- ▶ Insert strain probe so far that 10mm of the tube of the probe remains visible.



- ▶ Turn sensor housing in clockwise until back pressure becomes noticeable.

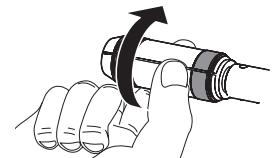
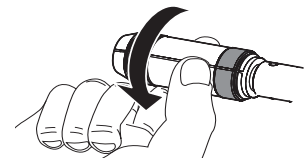


- ▶ **ATTENTION!** Excessive tightening torque can damage the measuring head. Keep precisely to the specified tightening torque.
- ▶ Tension strain probe with torque wrench (hexagon socket SW6).  
Tightening torque: 16 Nm.

# Strain Probe DSRK

Simple strain measurement in deep holes

## 8. Troubleshooting assembly

Problem	Cause	Action
Strain probe cannot be fully inserted into the hole.	Tensioning mechanism is not fully relaxed.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ATTENTION! Measuring error via contaminated measuring head. Do not touch scanning surfaces on the measuring head with bare hands.</li> <li>▶ Take the measuring head between the scanning surfaces and carefully rotate a half to a full turn.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Insert strain probe into the hole again.</li> </ul>
Strain probe cannot be clamped.	Clamping collars do not extend.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Remove strain probe from the hole.</li> <li>▶ ATTENTION! Measuring error via contaminated measuring head. Do not touch scanning surfaces on the measuring head with bare hands.</li> <li>▶ Take the measuring head between the scanning surfaces and carefully rotate a quarter to a half turn.</li> </ul>  <p>The clamping collars will come apart.</p>

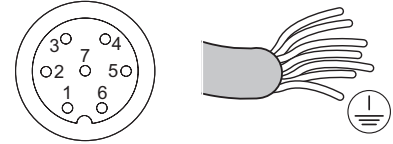
# Strain Probe DSRK

Simple strain measurement in deep holes

## 9. Electrical connection

- ✓ A voltage supply of 18 V to 33 V DC is provided.
- ▶ Switch off supply voltage.
- ▶ Connect strain probe in accordance with pin assignment or cable color.

### Terminal assignment



Reset	DSRK Uxx equivalent circuits	7 pin	Cable color
<b>Electri- cally isolated</b>		1	White
		2	Brown
		3	Green
		4	Yellow
		5	Grey
		6	Blue
		7	Pink

<b>Non-elec- trically isolated</b>		1	White
		2	Brown
		3	Green
		4	Yellow
		5	Grey
		6	Blue
		7	Pink

Reset	DSRK lxx equivalent circuits	7 pin	Cable color
<b>Electri- cally isolated</b>		1	White
		2	Brown
		3	Green
		4	Yellow
		5	Grey
		6	Blue
		7	Pink

<b>Non-elec- trically isolated</b>		1	White
		2	Brown
		3	Green
		4	Yellow
		5	Grey
		6	Blue
		7	Pink

# Strain Probe DSRK

Simple strain measurement in deep holes

## 10. Operation

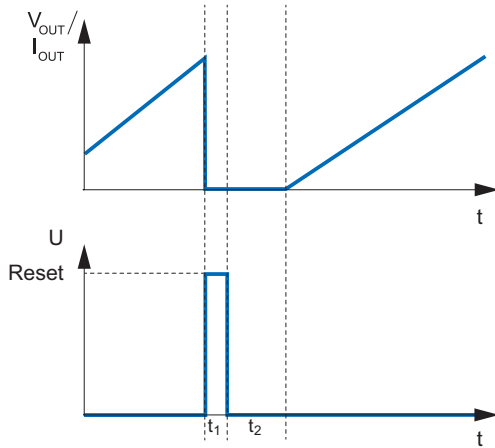


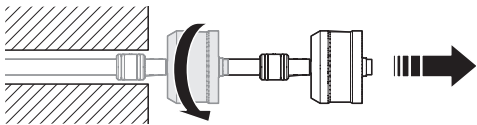
Fig. 4. Reset

To avoid measuring errors due to temperature changes, Baumer recommends calibrating the strain probe's output signal after each machine cycle. This sets the output signal to zero.

$V_{out}/I_{OUT}$  Output signal  
 $t_1$  Reset pulse (> 1 ms)

$t_2$  Waiting time for receiving new measurement signal (> 15 ms)

## 11. Dismantling



- ▶ **ATTENTION!** Damage to strain probe. Dismantle and reuse a maximum of 3 times.
- ▶ Disconnect strain probe from the power supply.
- ▶ Turn housing in counter-clockwise direction. When doing so a higher torque is necessary at the start to loosen the measuring head.
- ▶ Turn housing approximately 3 full turns.
- ▶ Pull strain probe out of the hole with a light tug.

## 12. Troubleshooting dismantling

Problem	Cause	Action
Strain probe cannot be pulled out.	Scanning surfaces of the tensioning mechanism are wedged.	▶ Lightly hit the housing with a rubber mallet until the scanning surfaces loosen.



## 13. Maintenance and repair

### Maintenance

Regular maintenance is not required.

### Repair

Do not repair the strain probe yourself.

- ▶ Send damaged strain probe to Baumer.

## 14. Disposal



- ▶ Do not dispose of in household waste.
- ▶ Separate materials and dispose of in compliance with nationally applicable regulations.

## 15. Accessories

For accessories see [www.baumer.com](http://www.baumer.com).

## 16. Technical data

### Environmental conditions

Operating temperature range ■ -5 ... +85 °C

Storage temperature range ■ -40 ... +85 °C

Relative humidity ■ < 98%

Protection class ■ IP54

### Electrical data

Measurement range ■ 0 ... 1000  $\mu\epsilon$

Reset input ■ 15 ... 45 V DC

Reset active ■ >  $\pm 15$  V DC

Reset inactive ■ <  $\pm 5$  V DC

Reset pulse ■ > 1 ms

### Power supply

Voltage supply range ■ 18 ... 33 V DC

Current consumption ■ < 50 mA (DSRK U)  
■ < 50 mA (DSRK I)

### Connection

Connector ■ Binder type, series 680/SGR 70, 7-pin

# Strain Probe DSRK

Simple strain measurement in deep holes

## Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheit .....	11	9. Elektrischer Anschluss .....	15
2. Aufbau und Funktion .....	11	10. Betrieb .....	16
3. Sensortyp .....	11	11. Demontage .....	16
4. Kompatibilität .....	12	12. Problembehebung bei Demontage .....	16
5. Symbole in Warnhinweisen .....	12	13. Wartung und Reparatur .....	17
6. Transport und Lagerung .....	12	14. Entsorgung .....	17
7. Montage vorbereiten .....	12	15. Zubehör .....	17
8. Problembehebung bei Montage .....	14	16. Technische Daten .....	17

## 1. Sicherheit

### Bestimmungsgemässe Verwendung

Die Messlanze darf ausschliesslich zur Messung von Dehnungen an Maschinenelementen verwendet werden.

### Personalqualifikation

Nur Personal einsetzen, das für die beschriebenen Tätigkeiten geschult ist. Dies gilt insbesondere für Montage und elektrischen Anschluss.

Sicherstellen, dass das Personal diese Anleitung gelesen und verstanden hat.

### Technischer Zustand

Messlanze nur in einwandfreiem technischem Zustand verwenden. Nur Zubehör von Baumer verwenden. Für Zubehör anderer Hersteller übernimmt Baumer keine Haftung.

## 2. Aufbau und Funktion

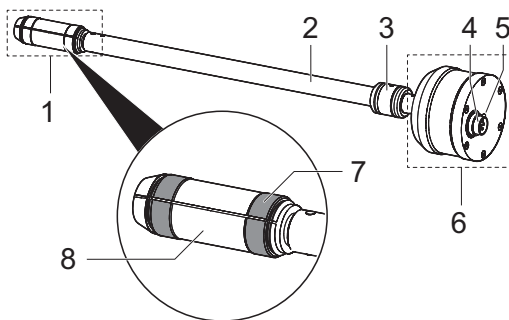


Abb. 1. Aufbau

- |   |                          |   |                     |
|---|--------------------------|---|---------------------|
| 1 | Messkopf                 | 5 | Innensechskant SW 6 |
| 2 | Rohr                     | 6 | Gehäuse             |
| 3 | Stützring (nur DSRK x20) | 7 | Abgriffflächen      |
| 4 | Anschlussstecker, 7 Pin  | 8 | Spannschalen        |

Über Spannschalen (8) und Abgriffflächen (7) wird die Dehnung des Maschinenelements an der Innenwand einer Bohrung abgegriffen und auf Dehnungsmessstreifen übertragen. Diese Dehnungsmessstreifen sind in den Messkopf eingeklebt. Abhängig von der Dehnung wird ein elektrisches Signal erzeugt, das im Gehäuse (6) in ein standardisiertes Ausgangssignal gewandelt wird. Durch verschieden lange Rohre (2) kann der Abgriffpunkt für die Messung optimal gewählt werden.

## 3. Sensortyp

DSRK U16-0320M

1    2    3

Abb. 2. Beispiel für Sensortyp

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1 | Ausgangssignal U oder I    |
| 2 | Durchmesser Messkopf in mm |
| 3 | Messpunkttiefe in mm       |

# Messlanze DSRK


Einfache Dehnungsmessung in tiefen Bohrungen

## 4. Kompatibilität

Die Messlanze DSRK ist vollständig kompatibel zu älteren Messlanzen der Baureihe DSRH.

Montagehinweise siehe Seite 13.

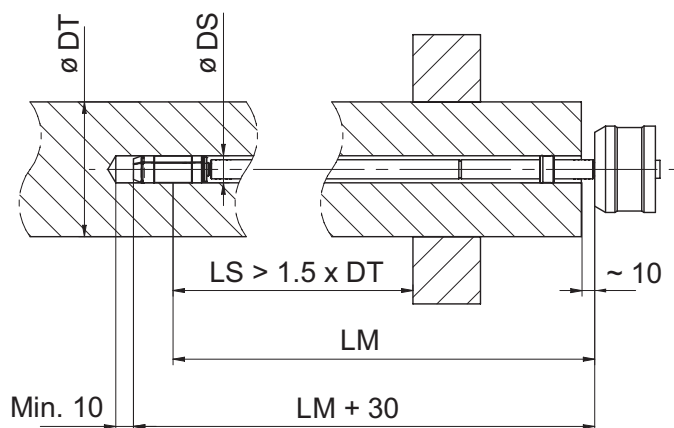
## 5. Symbole in Warnhinweisen

Symbol	Warnwort	Erklärung
	<b>GEFAHR</b>	Bei Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
	<b>WARNUNG</b>	Bei Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen können.
	<b>VORSICHT</b>	Bei Situationen, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen können.
	<b>ACHTUNG</b>	Bei Sachschäden

## 6. Transport und Lagerung

- ▶ **ACHTUNG!** Funktionsstörungen durch verschmutzten Messkopf. Abgriffflächen am Messkopf nicht mit den Händen berühren. Hinweise auf der Verpackung beachten.
- ▶ Verpackung und Messlanze auf Beschädigungen prüfen.
- ▶ Bei Beschädigung: Messlanze nicht verwenden.
- ▶ Messlanze nur in Originalverpackung transportieren oder lagern.
- ▶ Messlanze stossicher lagern.  
Lagertemperatur: -40 ... +85 °C  
Relative Luftfeuchtigkeit: <98 %

## 7. Montage vorbereiten



- ▶ Bohrung im Maschinenelement bzw. Holm vorbereiten.  
Länge Bohrloch:  $LM + 30$  mm  
Rauigkeit:  $ra = 3,2 \mu m$   
Durchmessergenauigkeit am Bohrlochende:  $0/+0,35$  mm

Abb. 3. Bohrung im Maschinenelement

LM	Messpunkttiefe
$\varnothing DS$	Durchmesser Messkopf
$\varnothing DT$	Durchmesser Holm
LS	Messposition

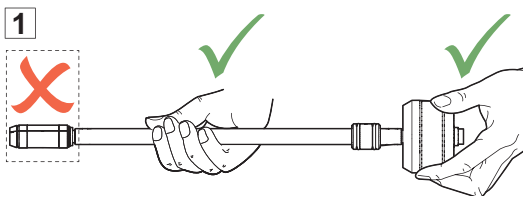
Messposition ideal 1.5 ... 2 mal Holmdurchmesser tief in gleichförmigem Querschnitt

## 7.1 Montage

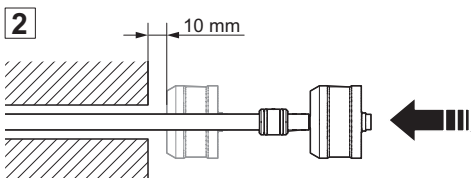
### ACHTUNG

#### Falsche Messergebnisse durch verschmutzten Messkopf oder falsche Montage

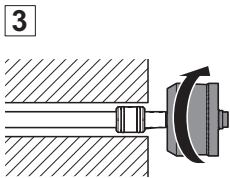
- ▶ Verschmutzungen durch Fett oder Öl vermeiden.
- ▶ Abgriffflächen am Messkopf nicht mit den Händen berühren.
- ▶ Gehäuse der Messlanze darf das Maschinenelement nach der Montage nicht berühren.



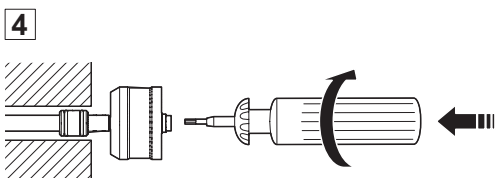
- ✓ Bohrloch ist vorbereitet.
- ▶ Messlanze vorsichtig aus der Verpackung nehmen. Dabei Hinweise auf der Verpackung beachten.



- ▶ Messlanze mit einer langsamen, kontinuierlichen Bewegung in das Bohrloch einführen.
- ▶ Messlanze so weit einführen, dass das Rohr der Messlanze 10 mm sichtbar bleibt.



- ▶ Gehäuse des Sensors im Uhrzeigersinn drehen, bis Gegendruck spürbar wird.

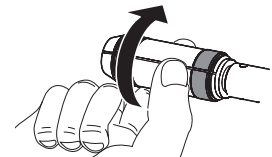
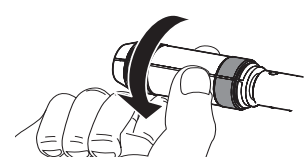


- ▶ **ACHTUNG!** Beschädigung des Messkopfs durch zu grosses Anzugsmoment. Angegebenes Anzugsmoment genau einhalten.
- ▶ Messlanze mit Drehmomentschlüssel (Innensechskant SW6) spannen. Anzugsmoment: 16 Nm.

# Messlanze DSRK

Einfache Dehnungsmessung in tiefen Bohrungen

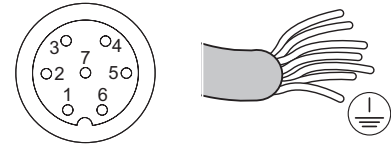
## 8. Problembehebung bei Montage

Problem	Ursache	Massnahme
Messlanze kann nicht vollständig in die Bohrung eingeführt werden.	Spannmechanismus ist nicht vollständig entspannt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>ACHTUNG!</b> Messfehler durch verschmutzten Messkopf. Abgriffflächen am Messkopf nicht mit den Händen berühren.</li> <li>▶ Messkopf zwischen den Abgriffflächen fassen und vorsichtig eine halbe bis eine ganze Umdrehung drehen.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Messlanze erneut in die Bohrung einführen.</li> </ul>
Messlanze lässt sich nicht verspannen.	Spannschalen fahren nicht aus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Messlanze aus der Bohrung herausziehen.</li> <li>▶ <b>ACHTUNG!</b> Messfehler durch verschmutzten Messkopf. Abgriffflächen am Messkopf nicht mit den Händen berühren.</li> <li>▶ Messkopf zwischen den Abgriffflächen fassen und um eine viertel oder halbe Umdrehung drehen.</li> </ul>  <p>Die Spannschalen fahren etwas auseinander.</p>

## 9. Elektrischer Anschluss

- ✓ Betriebsspannung 18 V bis 33 V DC ist bereitgestellt.  
(Netzteil nach UL 1310, Class 2 oder externe Absicherung durch eine UL anerkannte oder gelistete Sicherung mit max.100 W/Vp oder max. 5 A unter 20 V.)
- ▶ Betriebsspannung ausschalten.
- ▶ Messlanze laut Pin-Belegung oder Kabelfarbe anschliessen.

### Anschlussbelegung



Reset	Ersatzschaltbilder DSRK Uxx	7 Pin	Kabelfarbe
Galvanisch getrennt		1	Weiss
		2	Braun
		3	Grün
		4	Gelb
		5	Grau
		6	Blau
		7	Rosa

Nicht galvanisch getrennt		1	Weiss
		2	Braun
		3	Grün
		4	Gelb
		5	Grau
		6	Blau
		7	Rosa

Reset	Ersatzschaltbilder DSRK Ixx	7 Pin	Kabelfarbe
Galvanisch getrennt		1	Weiss
		2	Braun
		3	Grün
		4	Gelb
		5	Grau
		6	Blau
		7	Rosa

Nicht galvanisch getrennt		1	Weiss
		2	Braun
		3	Grün
		4	Gelb
		5	Grau
		6	Blau
		7	Rosa

# Messlanze DSRK

Einfache Dehnungsmessung in tiefen Bohrungen

## 10. Betrieb

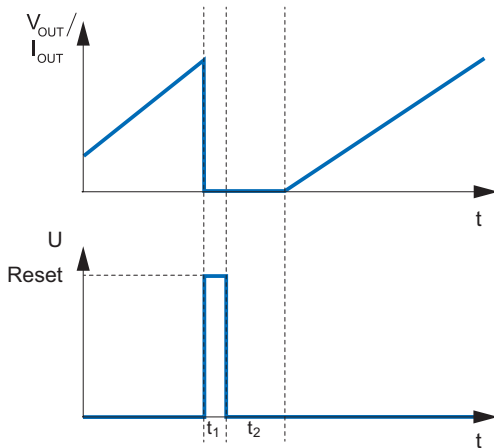


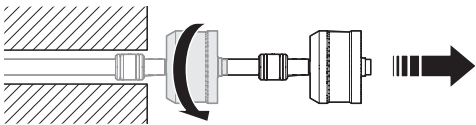
Abb. 4. Reset

$V_{out}/I_{OUT}$  Ausgangssignal  
 $t_1$  Reset-Puls (> 1 ms)

$t_2$  Wartezeit für Empfang neues Messsignal (> 15 ms)

Um Messfehler durch Temperaturänderungen zu vermeiden, empfiehlt Baumer das Ausgangssignal der Messlanze nach jedem Maschinenzyklus neu zu tarieren. Damit wird das Ausgangssignal auf Null gesetzt.

## 11. Demontage



- ▶ **ACHTUNG!** Beschädigung der Messlanze. Maximal 3 Mal demontieren und wiederverwenden.
- ▶ Messlanze von der Spannungsversorgung trennen.
- ▶ Gehäuse im Gegenuhrzeigersinn drehen. Dabei ist zu Beginn ein höheres Drehmoment notwendig, um den Messkopf zu lösen.
- ▶ Gehäuse ungefähr 3 volle Umdrehungen drehen.
- ▶ Messlanze mit einem leichten Zug aus der Bohrung herausziehen.

## 12. Problembehebung bei Demontage

Problem	Ursache	Massnahme
Messlanze lässt sich nicht herausziehen.	Abgriffflächen des Spannmechanismus sind verkeilt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mit einem Gummihammer leicht auf das Gehäuse schlagen, bis sich die Abgriffflächen lösen.</li> </ul>



## 13. Wartung und Reparatur

### Wartung

Eine regelmässige Wartung ist nicht erforderlich.

### Reparatur

Die Messlanze nicht selbst reparieren.

- ▶ Beschädigte Messlanze an Baumer senden.

## 14. Entsorgung



- ▶ Nicht im Hausmüll entsorgen.
- ▶ Materialien trennen und entsprechend den national geltenden Vorschriften entsorgen.

## 15. Zubehör

Zubehör siehe [www.baumer.com](http://www.baumer.com).

## 16. Technische Daten

### Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbereich	■ -5 ... +85 °C
Lagertemperaturbereich	■ -40 ... +85 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	■ < 98 %
Schutzart	■ IP54

### Speisung

Betriebsspannungsbereich	■ 18 ... 33 V DC
Stromaufnahme	■ < 50 mA (DSRK U) ■ < 50 mA (DSRK I)

### Elektrische Daten

Messbereich	■ 0 ... 1000 $\mu\epsilon$
Reset-Eingang	■ 15 ... 45 V DC
Reset aktiv	■ > $\pm 15$ V DC
Reset inaktiv	■ < $\pm 5$ V DC
Reset-Puls	■ > 1 ms

### Anschluss

Anschlussstecker	■ Typ Binder, Serie 680/SGR 70, 7-polig
------------------	---

# Messlanze DSRK

Einfache Dehnungsmessung in tiefen Bohrungen

## Sommario

1. Sicurezza .....	19	9. Allacciamento elettrico .....	23
2. Struttura e funzionamento .....	19	10. Funzionamento .....	24
3. Tipo di sensore .....	19	11. Smontaggio .....	24
4. Compatibilità .....	20	12. Risoluzione dei problemi durante lo smontaggio .....	24
5. Simboli delle avvertenze .....	20	13. Manutenzione e riparazione .....	25
6. Trasporto e stoccaggio .....	20	14. Smaltimento .....	25
7. Preparazione del montaggio .....	20	15. Accessori .....	25
8. Risoluzione dei problemi durante il montaggio .....	22	16. Dati tecnici .....	25

## 1. Sicurezza

### Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

La sonda di misura deve essere utilizzata esclusivamente per la misurazione delle deformazioni insorte negli elementi della macchina.

### Qualifica del personale

Impiegare soltanto del personale appositamente formato per le attività descritte. Ciò vale in particolar modo per le attività di montaggio e allacciamento elettrico.

Accertarsi che il personale abbia letto e compreso le presenti istruzioni di funzionamento.

### Condizioni tecniche

Utilizzare la sonda di misura soltanto se è in condizioni tecniche ineccepibili. Utilizzare esclusivamente gli accessori Baumer. Baumer non risponde di accessori di altri marchi.

## 2. Struttura e funzionamento

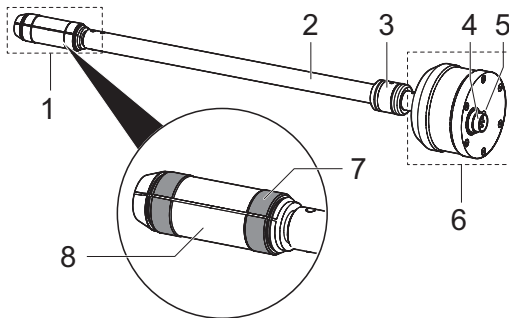


Fig. 1. Struttura

- |   |                                  |   |                       |
|---|----------------------------------|---|-----------------------|
| 1 | Testina di misura                | 5 | Chiave a brugola SW 6 |
| 2 | Asta                             | 6 | Corpo                 |
| 3 | Anello di tenuta (solo DSRK x20) | 7 | Superfici di presa    |
| 4 | Spinotto di collegamento, 7 Pin  | 8 | Gusci di serraggio    |

La deformazione dell'elemento della macchina viene rilevata tramite gusci di serraggio (8) e superfici di presa (7) sulla parete interna di un foro e trasmessa su apposite strisce di misura. Tali strisce sono incollate nella testina di misura. A seconda della deformazione rilevata, viene emesso un segnale elettrico che viene trasformato in un segnale d'uscita standardizzato all'interno del corpo (6). Le aste disponibili in varie lunghezze (2) consentono di scegliere il punto di rilevazione ideale per la misurazione.

## 3. Tipo di sensore

DSRK U16-0320M

1 2 3

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1 | Segnale d'uscita U o I               |
| 2 | Diametro testina in mm               |
| 3 | Profondità del punto di misura in mm |


Fig. 2. Esempio di un tipo di sensore

#### 4. Compatibilità

La sonda di misura DSRK è perfettamente compatibile con le sonde precedenti della serie DSRH.

Per le istruzioni di montaggio vedi pagina 21.

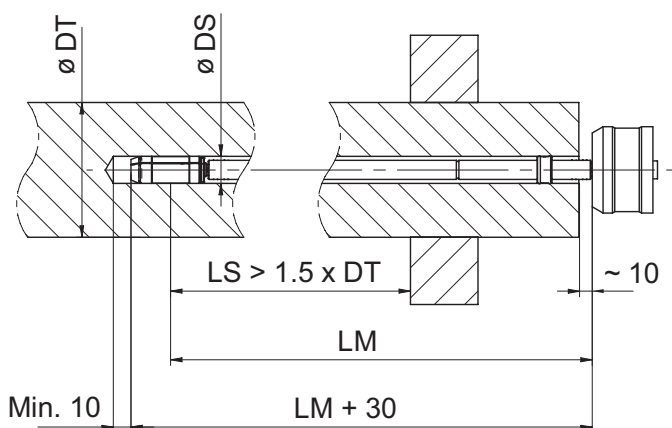
#### 5. Simboli delle avvertenze

Simbolo	Termine	Spiegazione
	<b>PERICOLO</b>	Situazioni che portano alla morte o a gravi lesioni.
	<b>AVVERTENZA</b>	Situazioni che possono portare alla morte o a gravi lesioni.
	<b>CAUTELA</b>	Situazioni che possono portare a lesioni lievi o di media entità.
	<b>ATTENZIONE</b>	Danni a cose

#### 6. Trasporto e stoccaggio

- ▶ **ATTENZIONE!** Anomalie di funzionamento dovute ad una testina imbrattata. Non toccare con le mani le superfici di presa sulla testina. Osservare le indicazioni riportate sulla confezione.
- ▶ Verificare l'eventuale presenza di danni su confezione e sonda.
- ▶ In caso di danni: non utilizzare la sonda.
- ▶ Trasportare o immagazzinare la sonda soltanto nella confezione originale.
- ▶ Immagazzinare la sonda al riparo da eventuali urti.  
 Temperatura di stoccaggio: -40 ... +85 °C  
 Umidità relativa: <98 %

#### 7. Preparazione del montaggio



- ▶ Preparare il foro nell'elemento della macchina o nel manicotto.  
 Lunghezza foro:  $LM + 30$  mm  
 Rugosità:  $ra = 3,2 \mu m$   
 Precisione diametro alla fine del foro:  $0/+0,35$  mm

Fig. 3. Foro nell'elemento della macchina

LM	Profondità del punto di misura
$\varnothing DS$	Diametro testina
$\varnothing DT$	Diametro esterno della barra
LS	Posizione di misurazione

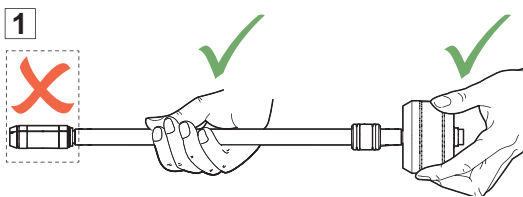
Posizione di misurazione; profondità ideale 1,5 ... 2 volte il diametro del tirante (sezione trasversale costante)

## 7.1 Montaggio

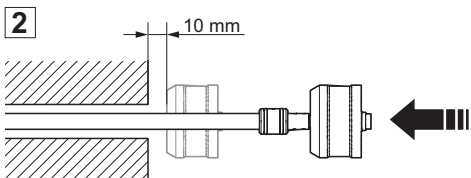
### ATTENZIONE

#### Risultati di misura errati dovuti ad una testina imbrattata o ad un montaggio errato

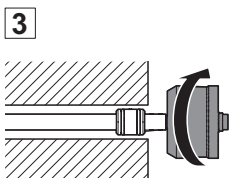
- ▶ Evitare eventuali imbrattamenti da grassi od oli.
- ▶ Non toccare con le mani le superfici di presa sulla testina.
- ▶ Dopo il montaggio il corpo della sonda di misura non deve essere a contatto con l'elemento della macchina.



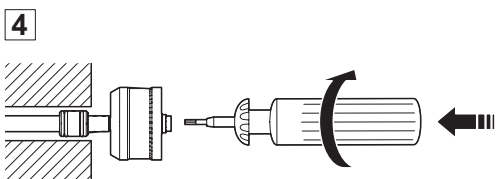
- ✓ Il foro è pronto.
- ▶ Estrarre con cautela la sonda dalla confezione. Osservare le indicazioni riportate sulla confezione.



- ▶ Inserire la sonda nel foro con un movimento lento e continuo.
- ▶ Introdurre la sonda finché rimangono visibili 10 mm dell'asta della sonda.

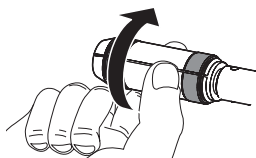
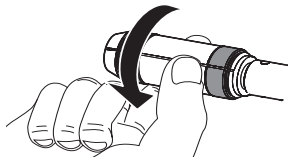


- ▶ Ruotare il corpo del sensore in senso orario fino a percepire una contropressione.



- ▶ **ATTENZIONE!** Danneggiamento della testina dovuto ad una coppia di serraggio troppo elevata. Rispettare esattamente la coppia di serraggio indicata.
- ▶ Serrare la sonda con la chiave torsometrica (chiave a brugola SW6).  
Coppia di serraggio: 16 Nm.

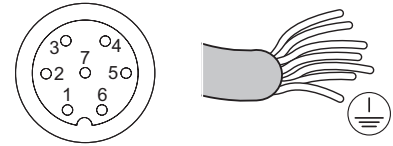
## 8. Risoluzione dei problemi durante il montaggio

Problema	Causa	Risoluzione
Impossibile inserire completamente la sonda nel foro.	Il meccanismo di serraggio non è completamente allentato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>ATTENZIONE!</b> Errore di misura dovuto alla testina imbrattata. Non toccare con le mani le superfici di presa sulla testina.</li> <li>▶ Afferrare la testina fra le superfici di presa e ruotare con cautela di mezzo o massimo di un giro completo.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inserire nuovamente la sonda nel foro.</li> </ul>
Impossibile tendere la sonda.	I gusci di serraggio non si aprono.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Estrarre la sonda dal foro.</li> <li>▶ <b>ATTENZIONE!</b> Errore di misura dovuto alla testina imbrattata. Non toccare con le mani le superfici di presa sulla testina.</li> <li>▶ Afferrare la testina fra le superfici di presa e ruotare di un quarto o di mezzo giro.</li> </ul>  <p>I gusci di serraggio si aprono leggermente.</p>

## 9. Collegamento elettrico

- ✓ La tensione di alimentazione da 18 V a 33 V DC è disponibile.
- ▶ Disattivare la tensione di alimentazione.
- ▶ Collegare la sonda in base all'occupazione pin o al colore del cavo.

### Occupazione collegamenti



Reset	Schemi elettrici sostitutivi DSRK Uxx	7 pin	Colore del cavo
<b>Isolato in tensione continua</b>		1 2 3 4 5 6 7	Bianco Marrone Verde Giallo Grigio Blu Rosa
<b>Non isolato in tensione continua</b>		1 2 3 4 5 6 7	Bianco Marrone Verde Giallo Grigio Blu Rosa
<b>Isolato in tensione continua</b>		1 2 3 4 5 6 7	Bianco Marrone Verde Giallo Grigio Blu Rosa
<b>Non isolato in tensione continua</b>		1 2 3 4 5 6 7	Bianco Marrone Verde Giallo Grigio Blu Rosa

## 10. Funzionamento

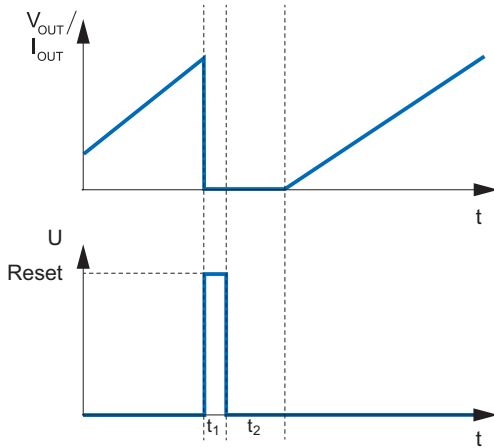


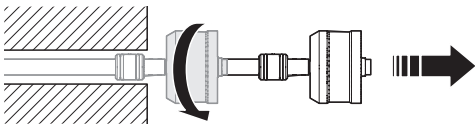
Fig. 4. Reset

Per evitare degli errori di misura dovuti a variazioni della temperatura, Baumer consiglia di ritardare il segnale d'uscita della sonda dopo ciascun ciclo della macchina. Ciò consente di azzerare il segnale d'uscita.

$V_{out}/I_{OUT}$  Segnale d'uscita  
 $t_1$  Impulso reset (> 1 ms)

$t_2$  Tempo di attesa per la ricezione del nuovo segnale di misura (> 15 ms)

## 11. Smontaggio



- ▶ **ATTENZIONE!** Danneggiamento della sonda. Smontare e riutilizzare al massimo per 3 volte.
- ▶ Staccare la sonda dall'alimentazione di tensione.
- ▶ Ruotare il corpo in senso antiorario, esercitando all'inizio un momento torcente più elevato per staccare la testina.
- ▶ Ruotare il corpo di circa 3 giri completi.
- ▶ Estrarre la sonda dal foro tirando leggermente.

## 12. Risoluzione dei problemi durante lo smontaggio

Problema	Causa	Risoluzione
Impossibile estrarre la sonda.	Le superfici di presa del meccanismo di serraggio sono inchiodate.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Battere leggermente sul corpo servendosi di un martello in gomma fino a liberare le superfici di presa.</li> </ul>



## 13. Manutenzione e riparazione

### Manutenzione

Non è necessaria una manutenzione ordinaria.

### Riparazione

Non riparare personalmente la sonda.

- ▶ Inviare la sonda danneggiata a Baumer.

## 14. Smaltimento



- ▶ Non gettare tra i rifiuti domestici.
- ▶ Differenziare i materiali e smaltire in base alle norme vigenti nazionali.

## 15. Accessori

Per gli accessori vedi [www.baumer.com](http://www.baumer.com).

## 16. Dati tecnici

### Condizioni ambientali

Gamma temperature di lavoro	■ -5 ... +85 °C
Gamma temperature di stoccaggio	■ -40 ... +85 °C
Umidità relativa	■ < 98%
Tipo di protezione	■ IP54

### Alimentazione

Gamma tensione di alimentazione	■ 18 ... 33 V DC
Corrente assorbita	■ < 50 mA (DSRK U) ■ < 50 mA (DSRK I)

### Dati elettrici

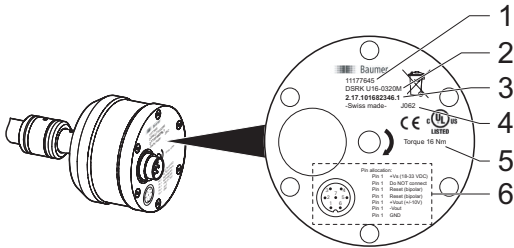
Intervallo di misura	■ 0 ... 1000 µε
Ingresso reset	■ 15 ... 45 V DC
Reset attivo	■ > ±15 V DC
Reset inattivo	■ < ±5 V DC
Impulso reset	■ > 1 ms

### Collegamento

Spinotto di collegamento	■ Tipo Binder, serie 680/SGR 70, a 7 poli
--------------------------	---

力和应变传感器  
**DSRK 应变探杆**  
 轻松实现深孔内的应变测量

铭牌信息



- 1 ■ 物料号
- 2 ■ 传感器型号
- 3 ■ 订货号
- 4 ■ 生产代码
- 5 ■ 安装扭矩
- 6 ■ 针脚定义



■ 禁止将传感器丢弃在生活垃圾中



■ 符合欧盟指令



■ cULus认证, 根据客户需求定制

## 目录

1. 安全性 .....	27	9. 电气连接 .....	31
2. 结构与功能 .....	27	10. 操作使用 .....	32
3. 传感器型号 .....	27	11. 拆卸 .....	32
4. 兼容性 .....	28	12. 拆卸常见问题与解决方法 .....	32
5. 警告标志 .....	28	13. 维护和修理 .....	33
6. 运输和储存 .....	28	14. 处置方式 .....	33
7. 安装准备 .....	28	15. 附件 .....	33
8. 安装常见问题与解决方法 .....	30	16. 技术数据 .....	33

## 1. 安全

### 既定用途

DSRK应变探杆仅能用于测量机器部件上的应变。

### 操作人员资质

相关操作人员都必须经过专业的培训，特别是在安装和电气连接方面。

操作人员必须阅读并理解相关说明。

### 技术条件

只能使用没有问题的应变探杆。只能使用堡盟提供的附件。如使用其他厂商的附件，堡盟一概不承担任何责任。

## 2. 结构与功能

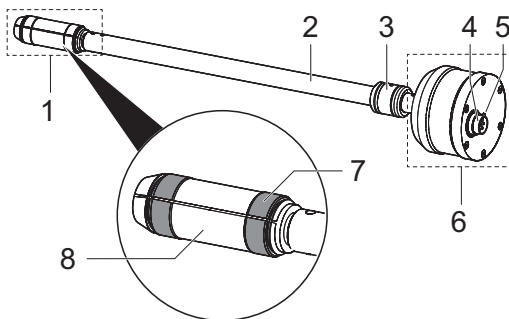


图1. 结构设计

- 1 测量探头
- 2 杆身
- 3 支撑环 (仅适用于DSRK x20)
- 4 接头, 7针
- 5 内六角螺钉SW 6
- 6 接线盒
- 7 检测面
- 8 夹紧环

与钻孔内壁接触的夹紧环 (8) 和检测面 (7) 捕捉到机器部件产生的应变，并传递给应变片。应变片粘贴在测量探头上，根据应变大小生成不同强度的电信号，并在接线盒 (6) 内部将其转换为标准化输出信号。可使用不同长度的杆身 (2) 来选择最佳测量点。

## 3. 传感器型号

DSRK U16-0320M

1   
  2   
  3

图2. 传感器型号示例


- 1 输出信号 (U或I)
- 2 测量探头直径 (mm)
- 3 测量点深度 (mm)

## 4. 兼容性

DSRK应变探杆与DSRH系列较早的应变探杆完全兼容。

如需了解安装说明, 请参见第 5页。

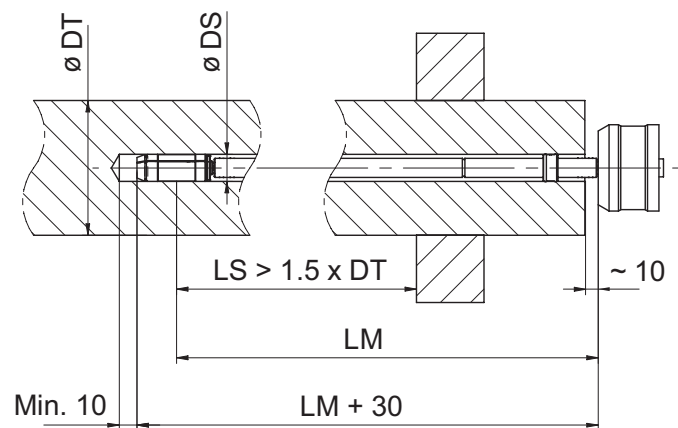
## 5. 警告标志

符号	警示语	解释
	<b>危险</b>	会造成死亡或重伤的情况
	<b>警告</b>	可能造成死亡或重伤的情况
	<b>小心</b>	可能造成轻度或中度伤害的情况
	<b>注意</b>	可能造成产品损坏

## 6. 运输和储存

- ▶ 注意! 测量探头受到污染会导致功能故障。禁止徒手触摸测量探头上的检测面。严格遵守包装安全须知
- ▶ 检查包装和应变探杆是否受损
- ▶ 如有受损情况, 请勿使用应变探杆
- ▶ 必须在原包装中运输和储存
- ▶ 将应变探杆储存在可以抗振的地方  
 储存温度:  $-40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$   
 相对湿度:  $< 98 \%$

## 7. 安装准备



- ▶ 在机器部件或格林柱上钻一个孔  
 孔深:  $LM + 30 \text{ mm}$   
 粗糙度:  $ra = 3.2 \text{ } \mu\text{m}$   
 孔端直径精度:  $0/+0.35 \text{ mm}$

最小  
 图3. 机器部件中的钻孔示意图

- LM 测量点深度
- $\varnothing DS$  测量探头直径
- $\varnothing DT$  格林柱外径
- LS 测量位置

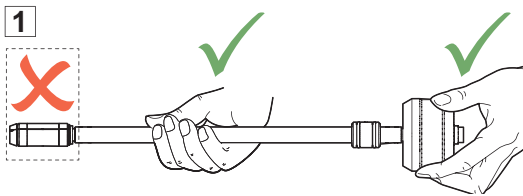
测量位置: 理想的测量深度为格林柱外径 (横截面不变化) 的1.5-2倍

## 7.1 安装

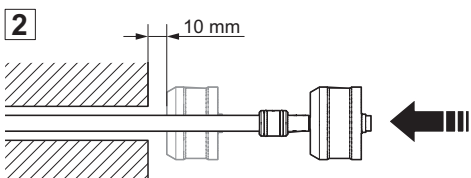
### 注意

测量探头受到污染或者安装不当会造成错误的测量结果

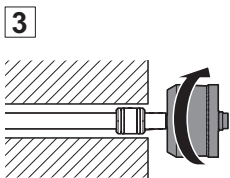
- ▶ 避免油脂污染
- ▶ 禁止徒手触摸测量探头上的检测面
- ▶ 安装完成后，应变探杆接线盒不能与机器部件接触



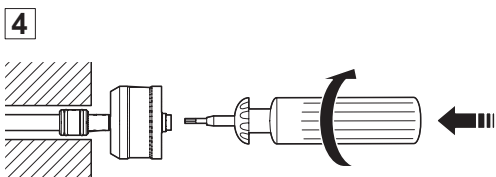
- ✓ 必须提前钻好孔
- ▶ 将应变探杆从包装中小心取出，取出时需严格遵守外包装上面的安全须知



- ▶ 缓慢连续地将应变探杆插入孔内
- ▶ 直到杆身露出部分为10mm



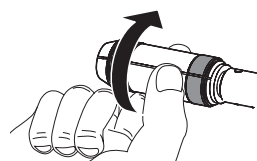
- ▶ 将应变探杆接线盒按顺时针方向旋转，直到可以感觉到越来越紧



- ▶ 注意! 扭矩过大可能导致测量探头受损。严格按照规定的紧固扭矩进行固定
- ▶ 使用扭矩扳手 (内六角螺钉SW6) 固定应变探杆  
紧固扭矩: 16 Nm

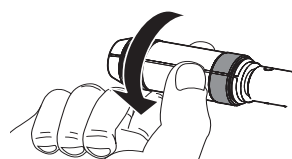
## 8. 安装常见问题与解决方法

问题	原因	解决方法
应变探杆无法完全插入孔内。	张紧机构未完全收紧。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 注意! 测量探头受到污染会导致测量误差。禁止徒手触摸测量探头上的检测面</li> <li>▶ 用手指抓住测量探头两个检测面之间的部分, 小心地按顺时针方向旋转半圈到一圈</li> </ul>



- ▶ 再次将应变探杆插入孔内

应变探杆无法夹紧。	夹紧环未完全伸展开。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 将应变探杆从孔内取出</li> <li>▶ 注意! 测量探头受到污染会导致测量误差。禁止徒手触摸测量探头上的检测面</li> <li>▶ 用手指抓住测量探头两个检测面之间的部分, 小心地按逆时针方向旋转四分之一圈到半圈</li> </ul>
-----------	------------	---

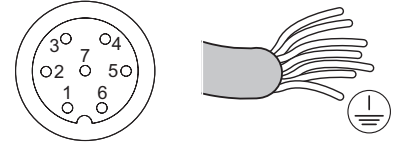


完成上述操作后, 夹紧环即可完全伸展开。

## 9. 电气连接

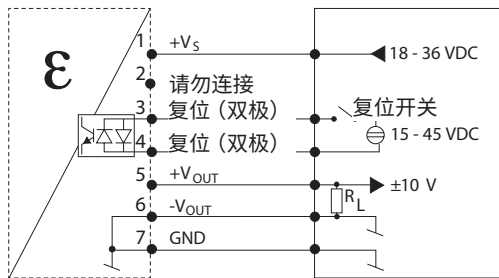
- ✓ 提供18V至33V的直流电源
- ▶ 断开电源电压
- ▶ 按照针角定义或电缆颜色连接应变探杆

### 端子定义



#### 复位开关 电气隔离

#### DSRK Uxx的等效电路

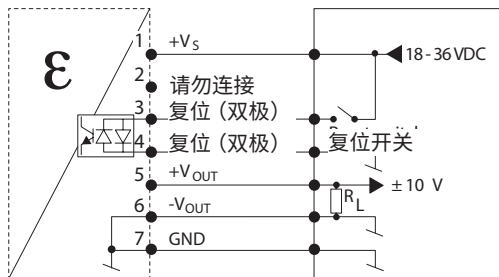


#### 7针

#### 电缆颜色

1	白色
2	棕色
3	绿色
4	黄色
5	灰色
6	蓝色
7	粉色

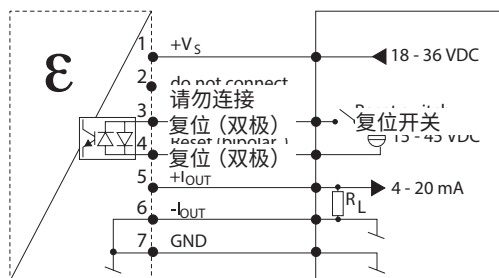
#### 非电气 隔离



1	白色
2	棕色
3	绿色
4	黄色
5	灰色
6	蓝色
7	粉色

#### 复位开关 电气隔离

#### DSRK Ixx的等效电路

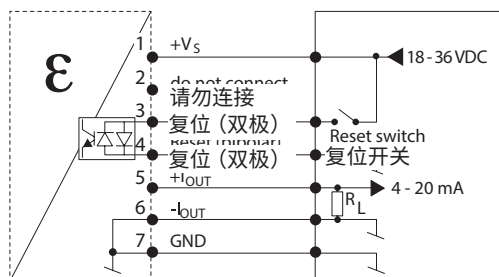


#### 7针

#### 电缆颜色

1	白色
2	棕色
3	绿色
4	黄色
5	灰色
6	蓝色
7	粉色

#### 非电气 隔离



1	白色
2	棕色
3	绿色
4	黄色
5	灰色
6	蓝色
7	粉色

## 10. 操作使用

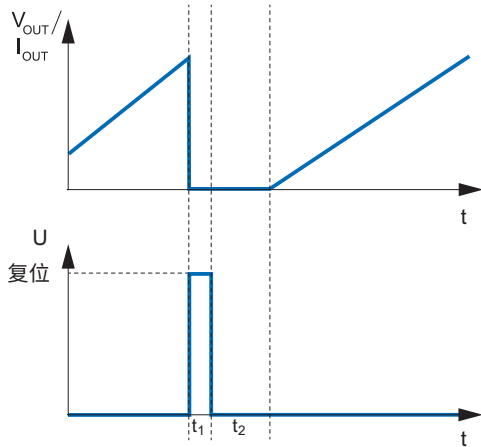


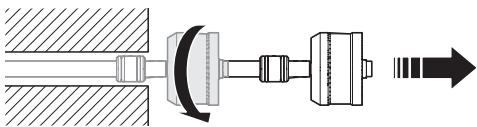
图4. 复位

为了避免因温度变化而导致测量误差, 堡盟建议在每个机器工作周期结束后都对应变探杆的输出信号进行校准, 这样可以使输出信号归零。

$V_{out}/I_{OUT}$  输出信号  
 $t_1$  复位脉冲(> 1 ms)

$t_2$  接收到新的测量信号的等待时间 (> 15 ms)

## 11. 拆卸



- ▶ 注意! 防止应变探杆受损。最多可拆卸并重复使用3次
- ▶ 将应变探杆与电源断开连接
- ▶ 将探杆接线盒按逆时针方向旋转。刚开始旋转时需要使用较大的扭矩, 以便让测量探头松动
- ▶ 将探杆接线盒按逆时针方向旋转3整圈
- ▶ 轻轻地将应变探杆拉出钻孔

## 12. 拆卸常见问题与解决方法

问题	原因	解决方法
应变探杆无法拔出。	张紧机构的检测面被卡死。	▶ 用橡皮锤轻轻拍打探杆接线盒, 直到检测面松动



## 13. 维护和修理

### 维护

无需定期进行维护。

### 修理

禁止自行修理应变探杆。

- ▶ 将受损的应变探杆寄回给堡盟

## 14. 处置方式



- ▶ 禁止将传感器丢弃在生活垃圾中
- ▶ 将报废材料分类, 并根据国家现行法规进行处置

## 15. 附件

如需了解附件信息, 请访问: [www.baumer.com](http://www.baumer.com)

## 16. 技术数据

环境条件		电气参数	
工作温度范围	■ -5 ... +85 °C	测量范围	■ 0 ... 1000 $\mu\epsilon$
储存温度范围	■ -40 ... +85 °C	复位输入	■ 15 ... 45 V DC
相对湿度	■ < 98%	复位信号有效	■ > $\pm 15$ V DC
防护等级	■ IP54	复位信号无效	■ < $\pm 5$ V DC
		复位脉冲	■ > 1 ms
电源		连接方式	
电源电压范围	■ 18 ... 33 V DC	接插件	■ Binder接头, 680/SGR 70系列, 7针
工作电流	■ < 50mA (DSRK U) ■ < 50mA (DSRK I)		

# Strain Probe DSRK

Simple strain measurement in deep holes

# Strain Probe DSRK

Simple strain measurement in deep holes

Force and strain sensorst

# Strain Probe DSRK

Simple strain measurement in deep holes

 **Baumer**  
Passion for Sensors

Schweiz

**Baumer Electric AG**

P. O. Box  
Hummelstrasse 17  
CH-8501 Frauenfeld

Phone: +41 52 728 1122  
Fax: +41 52 728 1144  
Mail: [sales.ch@baumer.com](mailto:sales.ch@baumer.com)