

Installation Instructions

Hot tap

t-mass T 150



Hot tap

t-mass T 150

Table of contents

1	Overview of accessories	4
2	Authorized installation personnel	4
3	Safety instructions	5
4	Symbols used	6
5	Special safety instructions for low pressure version	6
6	Tools list	7
7	Low pressure version	8
8	Installation	9
9	Special safety instructions for medium-pressure version	18
10	Tools list	18
11	Medium pressure version	19
12	Installation	21
13	Disposal	28

1 Overview of accessories

The Installation Instructions apply to the following accessories:

Order structure	Process connection	Device component
Low-pressure versions		
DK6003-PK	G3/4"	Mounting set with ball valve and safety chain for inserting or extracting the sensor at process pressures up to max. 4.5 barg (65 psi)
DK6003-PL	3/4" NPT	
Medium-pressure versions		
DK6003-PM	G3/4"	Mounting set with ball valve and extractor assembly for inserting or extracting the sensor at process pressures up to max. 16 barg (235 psi)
DK6003-PN	3/4" NPT	

Can only be used in conjunction with:

- Standard version (order code for "Length", option L6 "330 mm, 13")
- Process connections with PEEK clamping rings

2 Authorized installation personnel

Authorization to carry out installation depends on the measuring device's approval type. The table below shows the authorized group of people in each case.

 Whoever carries out the installation has full responsibility to ensure that work is carried out safely and to the required quality standard. He/she must also guarantee the safety of the device following installation.

Measuring device approval	Authorized installation personnel ¹⁾
Without approval	1, 2, 3
With approval (e.g. IECEx)	1, 2, 3
For custody transfer	4

- 1) 1 = Qualified specialist on customer side, 2 = Service technician authorized by Endress+Hauser,
 3 = Endress+Hauser (return measuring device to manufacturer)
 4 = Check with local approval center if installation/modification must be performed under supervision.

3 Safety instructions

- Only use original parts from Endress+Hauser.
- Comply with national regulations governing mounting, electrical installation, commissioning and maintenance.
- The specialized technical staff involved in the mounting, electrical installation, commissioning, maintenance and installation of the measuring devices must meet the following requirements:
 - Be trained in instrument safety.
 - Be familiar with the individual operating conditions of the devices.
 - In the case of Ex-certified measuring devices, they must also be trained in explosion protection.
- The measuring device is energized! Risk of fatal injury from electric shock. Open the measuring device only when the device is de-energized.
- For measuring devices intended for use in hazardous locations, please observe the guidelines in the Ex documentation (XA).
- When using measuring devices in safety-related applications in accordance with IEC 61508 or IEC 61511: following installation, re-commission the device in accordance with the Operating Instructions. Document the installation.
- Before removing the device: set the process to a safe state and purge the pipe of dangerous process substances.
- Burn hazard from hot surfaces! Before commencing work: allow the system and measuring device to cool to a touch-safe temperature.
- In the case of devices in custody transfer, the custody transfer status no longer applies once the seal has been removed.
- The Operating Instructions for the device must be followed.
- Risk of damage to electronic components! Ensure that the working environment is protected against electrostatic discharge.
- After removing the electronics compartment cover: risk of electric shock due to removal of contact protection!
Turn off the measuring device before removing internal covers.
- Only open the housing for a brief period. Avoid ingress of foreign bodies, moisture or contaminants.
- Replace defective seals only with original seals from Endress+Hauser.
- If threads are defective, the measuring device must be repaired.
- Threads (e.g. of the electronics compartment cover and connection compartment cover) must be lubricated if an abrasion-proof dry lubricant is not available. Use acid-free, non-hardening lubricant.
- If, during installation, spacing is reduced or the dielectric strength of the measuring device cannot be guaranteed, perform a test on completion of the work (e.g. high-voltage test in accordance with the manufacturer's instructions).
- Service plug:
 - Do not connect in explosive atmospheres.
 - Only connect to Endress+Hauser service devices.
- Observe the instructions for transporting and returning the device outlined in the Operating Instructions.



If you have any questions, please contact your www.addresses.endress.com.

4 Symbols used

4.1 Safety symbols

DANGER

This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation will result in serious or fatal injury.

WARNING

This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation can result in serious or fatal injury.

CAUTION

This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation can result in minor or medium injury.

NOTICE

This symbol contains information on procedures and other facts which do not result in personal injury.

4.2 Symbols for certain types of information

Symbol	Meaning
	Permitted Procedures, processes or actions that are permitted.
	Forbidden Procedures, processes or actions that are forbidden.
	Tip Indicates additional information.
	Series of steps

5 Special safety instructions for low pressure version

- Before introducing or retracting the t-mass T 150: make sure that the process pressure is less than or equal to 4.5 barg (65 psi).
- When operating at continuous operating pressure: make sure that the safety chain is always properly hooked into the hot tap and sensor fastening points and is taut.
- When removing the t-mass T 150: before you release the sensor fastener, it is essential to ensure that the safety chain is properly hooked into the hot tap and sensor fastening points and is taut.
- When installing the mounting boss, always comply with the safety and mounting instructions in the Operating Instructions.
- Check the weld seams and threaded joints for leaks.

- NPT/BSP pipe thread: use suitable sealing material.
- If threads on parts of the mounting set are damaged or defective, the parts must be repaired or the defective parts must be replaced if necessary.
- The hot tap (retractable assembly) may only be used with safe substances in accordance with European Directive 67/548/EEC Art. 2.

6 Tools list

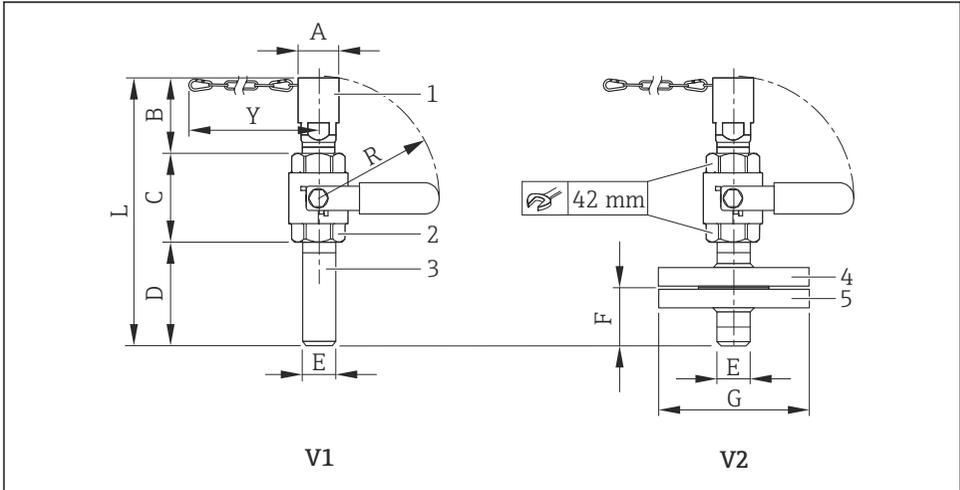
 27 mm, 30 mm, 36 mm, 40 mm	Torque wrench (4 Nm)	Sealing material for NPT/BSP pipe thread
--	-------------------------	--

7 Low pressure version

7.1 Dimensions of retractable assembly, three versions

Dimensions (mm/in)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	R	Y
mm	41.4	~ 85	88	~ 30	~ 95	33.4	33.4	54	108 to 125	~ 268	165	620
in	1.63	~ 3.35	3.46	~ 1.18	~ 3.74	1.31	1.31	2.13	4.25 to 4.92	~ 10.55	6.5	24.41



- 1 = Sensor connection with safety chain
- 2 = Ball valve
- 3 = Weld-in nipple process connection
- 4 = Flange adapter
- 5 = Flange process connection
- V1 = Version with weld-in nipple
- V2 = Flanged version

Weight (kg/lbs)

Hot tap version	Weight (kg)	Weight (lbs)
Version with weld-in nipple (version V1)	2.2	4.0
Flanged version (version V2)	4.3	9.5

8 Installation

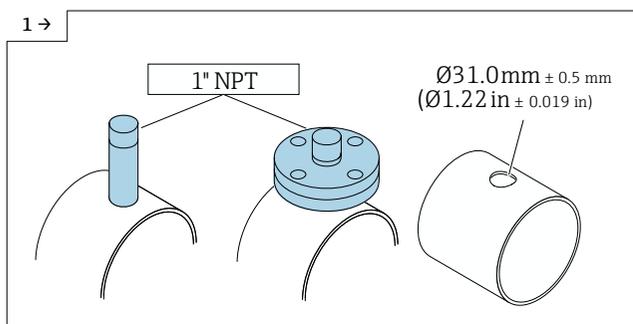
8.1 Installing the hot tap process connection



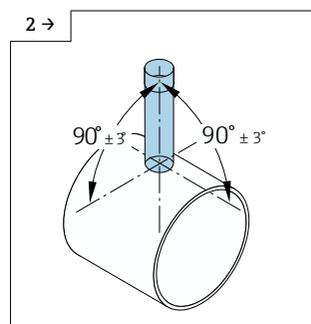
Load is too high!

Damage to pipe.

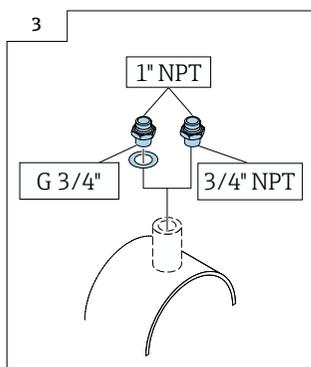
- ▶ If the pipe walls are thin, support brackets and a baseplate must be welded on for reinforcement to distribute the load. Otherwise, the mounting can be so unstable that the pipe is damaged.
- ▶ When installing the weld-in nipples, always comply with the safety and mounting instructions in the Operating Instructions.



- ▶ Drill or cut the hole to the correct diameter.



- ▶ Align the process connection correctly and weld it onto the pipe.



- ▶ Or fit a retrofit adapter.

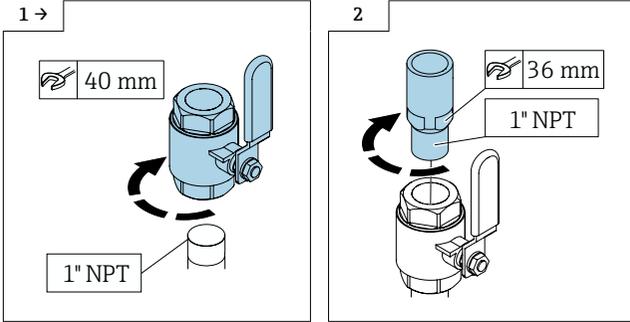
Material (process connection): 1.4404 as per EN 10272 and 316/316L as per A479

8.2 Installing the valve unit

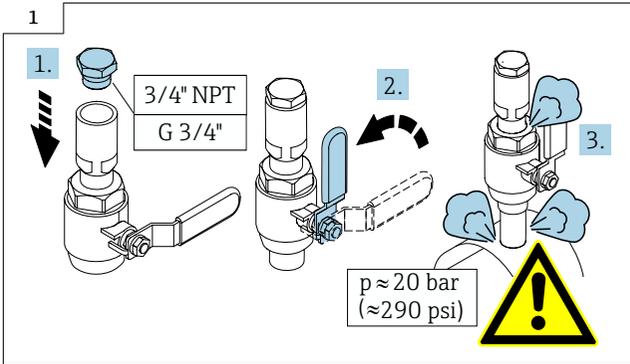
⚠ CAUTION

Danger of leaks!

- Use suitable sealing material.



8.3 Leak test



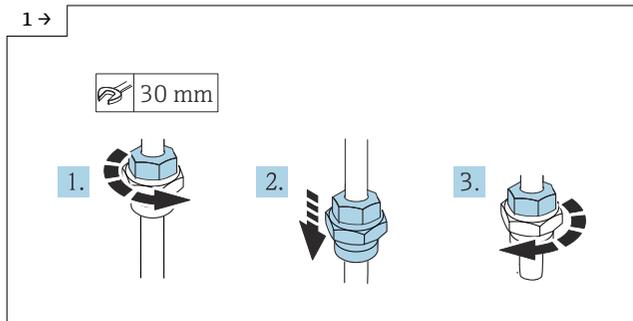
- Screw the lock screw into the ball valve (1), open the valve (2), check whether gas escapes (3).

8.4 Installing the measuring device

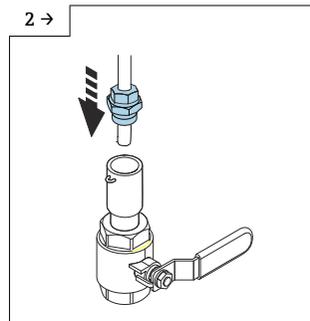
⚠ CAUTION

Danger of leaks!

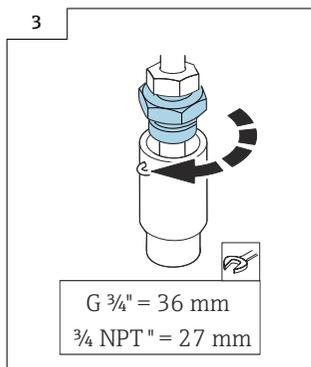
- Use suitable sealing material.



- Loosen the coupling nut (1) and push the coupling down (2) so that the sensor is not damaged when the coupling is screwed into the sensor connection. Tighten the coupling nut by hand (3).



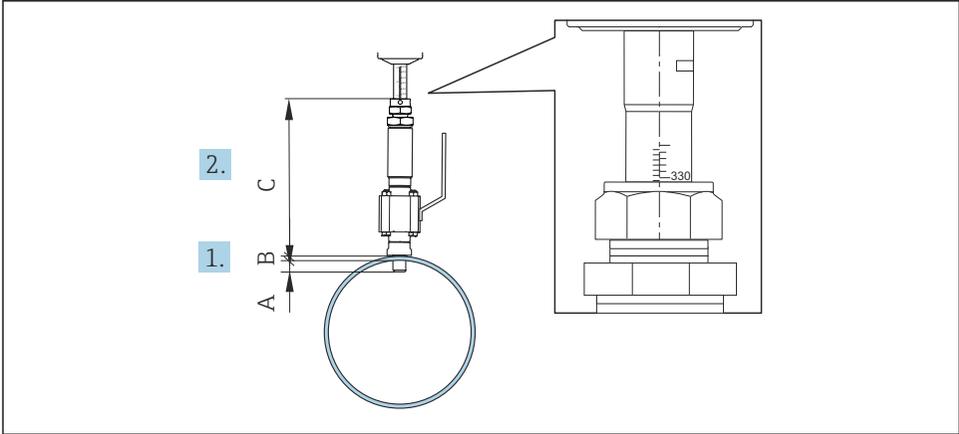
- Screw the coupling into the sensor connection. Do not rest the sensor tip on the ball valve.



- Tighten the coupling.

8.5 Determining the insertion depth

Preconditions:



A = Fixed insertion depth 8 mm (0.31 in) ±2 mm (0.08 in)

B = Pipe wall thickness

C = Overall height

1. Determine pipe wall thickness (B).
2. Measure the overall height (C).

Insertion depth: $8 + B + C$

Can only be used in conjunction with:

- Standard version (order code for "Length", option L6 "330 mm, 13")
- Process connections with PEEK clamping rings

8.6 Special safety instructions



If the sensor is exposed to the full process pressure, strong internal forces act on the sensor.

Risk of injury!

- ▶ Therefore it must be ensured that the sensor is not able to accelerate to dangerously high exit speeds:
- ▶ Make sure that the process pressure does not exceed 4.5 barg (65psi).
- ▶ Before you release the sensor coupling, make sure that the safety chain is properly hooked into the hot tap and sensor fastening points and is taut.

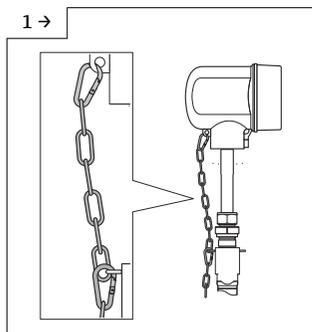
⚠ CAUTION

Hot surfaces!

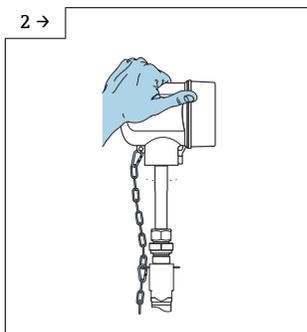
Burn hazard.

- ▶ Before commencing work: allow the system and measuring device to cool down to a touchable temperature.

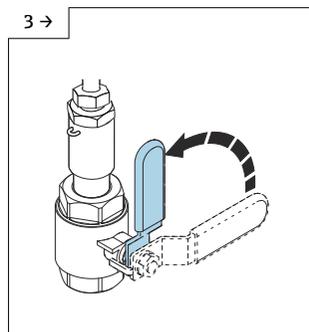
8.7 Insert the measuring device to the calculated insertion depth and align it



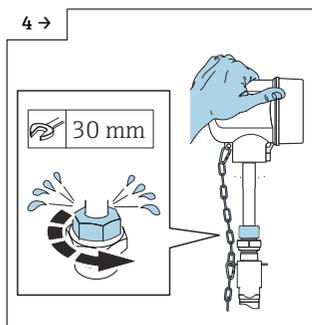
- ▶ Hook the safety chain in place.



- ▶ Hold the sensor steady by hand. It must be ensured that the sensor is not able to accelerate to dangerously high exit speeds.



- ▶ Open the ball valve slowly.

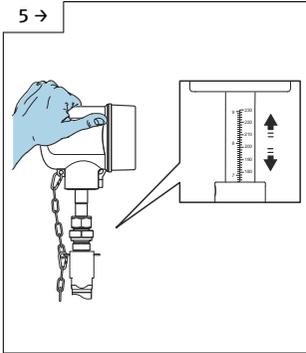


- ▶ Open the coupling nut slowly until the sensor can be moved easily by hand.
- ▶ A small amount of liquid can escape when the coupling nut is opened.

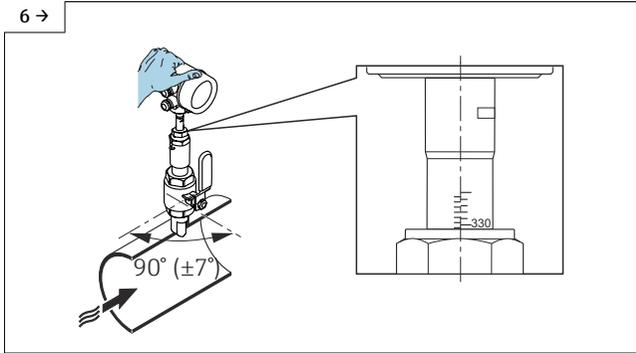
NOTICE

Risk of damage to the sensor tip:

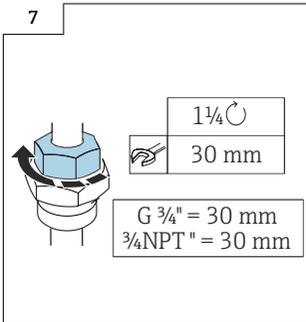
- ▶ Do not insert the sensor too far.



- ▶ Set the scale to the calculated insertion depth.



- ▶ Check and ensure that the sensor on the pipe is aligned at a 90° angle to the direction of flow.
- ▶ The arrow engraved on the sensor shaft must match the flow direction.
- ▶ Align the scale to the pipe axis.



- ▶ Tighten the coupling nut by hand.
- ▶ **Initial installation:** Tighten the coupling nut by 1 ¼ turns (1).
- ▶ **Repeat installation:** Tighten the coupling nut by 1 turn (1).
- ▶ **NOTE!** If strong vibrations can be expected, tighten the coupling nut with 1½ turns when mounting for the first time.

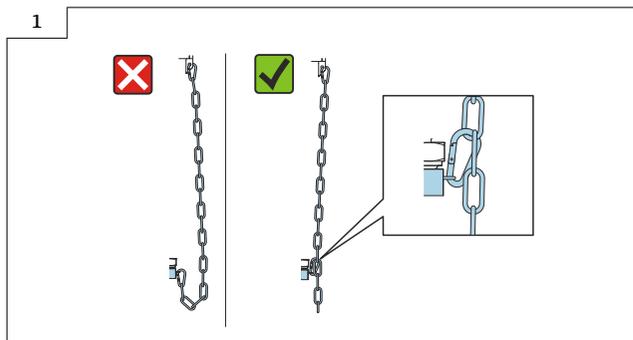
8.8 Tightening the safety chain

⚠ DANGER

Risk of injury!

The sensor can accelerate to high speeds.

- ▶ Keep the chain taut.



- ▶ Keep the chain taut: hook the snap hook into the lug on the transmitter.

8.9 Removing the measuring device

⚠ WARNING

The measuring device is energized!

Risk of fatal injury from electric shock.

- ▶ Open the measuring device only when the device is de-energized.

⚠ DANGER

If the sensor is exposed to the full process pressure, strong internal forces act on the sensor.

Risk of injury!

- ▶ Therefore it must be ensured that the sensor is not able to accelerate to dangerously high exit speeds:
- ▶ Make sure that the process pressure does not exceed 4.5 barg (65psi).
- ▶ Before you release the sensor coupling, make sure that the safety chain is properly hooked into the hot tap and sensor fastening points and is taut.

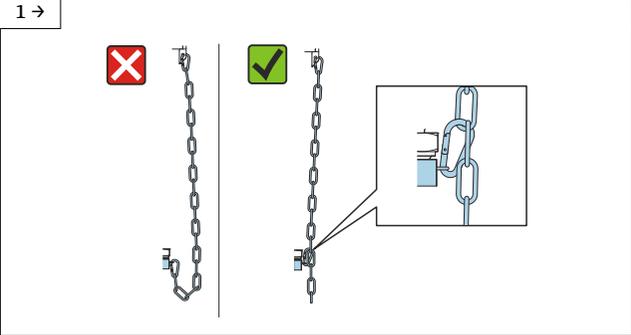
CAUTION**Hot surfaces!**

Burn hazard.

- ▶ Before commencing work: allow the system and measuring device to cool down to a touchable temperature.

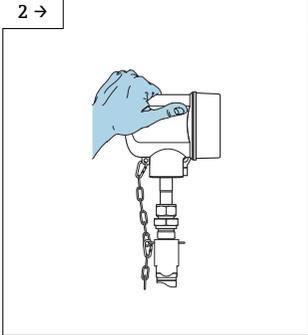
i If the measuring device is removed with the cables, make sure that the cables allow sufficient room for the measuring device to be removed.

1 →



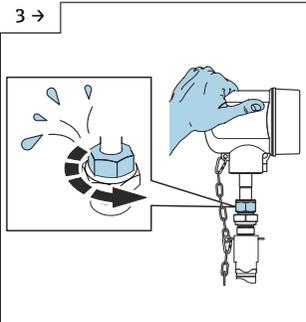
- ▶ Ensure that the safety chain is properly hooked into the hot tap and sensor fastening points and is taut.

2 →



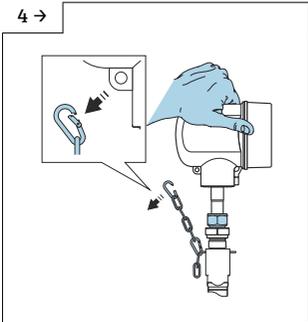
- ▶ Hold the sensor steady by hand. It must be ensured that the sensor is not able to accelerate to dangerously high exit speeds.

3 →



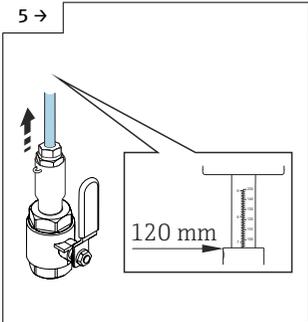
- ▶ Open the coupling nut slowly until the sensor can be moved easily by hand.
- ▶ A small amount of liquid can escape when the coupling nut is opened.

4 →



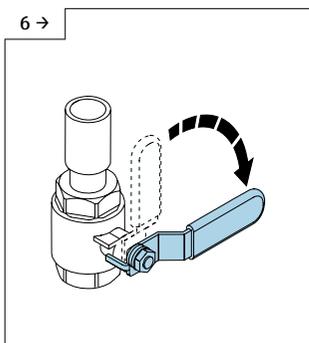
- ▶ Release the safety chain.

5 →

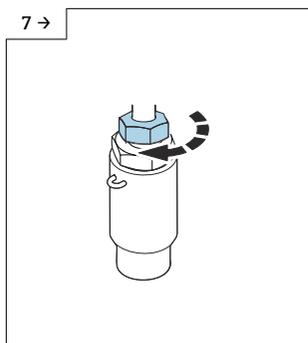


- ▶ Extract the sensor until the scale reads 120 mm. This ensures that the sensor is not damaged when the ball valve is closed.

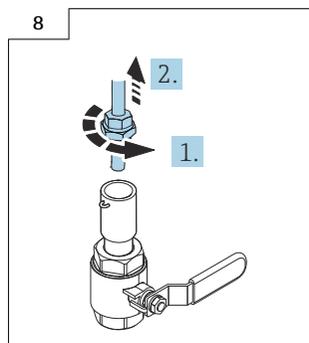
- i** Danger of damaging the sensing element when closing the ball valve! Make sure that the measuring device is extracted to the point that the scale reads 120 mm before the ball valve is closed.



- Close the ball valve.



- Tighten the coupling nut by hand.



- Unscrew the coupling (1) and remove the measuring device (2).

9 Special safety instructions for medium-pressure version

- Before introducing or removing the t-mass T 150: make sure that the process pressure is less than or equal to 16 barg (232 psi).
- Secure the screws on the retractable assembly with an adhesive if the retractable assembly is a fixed installation assembly and exposed to strong vibrations.
- If ambient temperatures exceed 50 °C (122 °F), it is advisable to use the retractable assembly as a mobile tool.
- Due to the weight of the hot tap retractable assembly, a support is needed to protect the pipe when installing horizontally, for example.
- When installing the mounting boss, always comply with the safety and mounting instructions in the Operating Instructions.
- Check the weld seams and threaded joints for leaks.
- NPT/BSP pipe thread: use suitable sealing material.
- The hot tap (retractable assembly) may only be used with safe substances in accordance with European Directive 67/548/EEC Art. 2.

10 Tools list

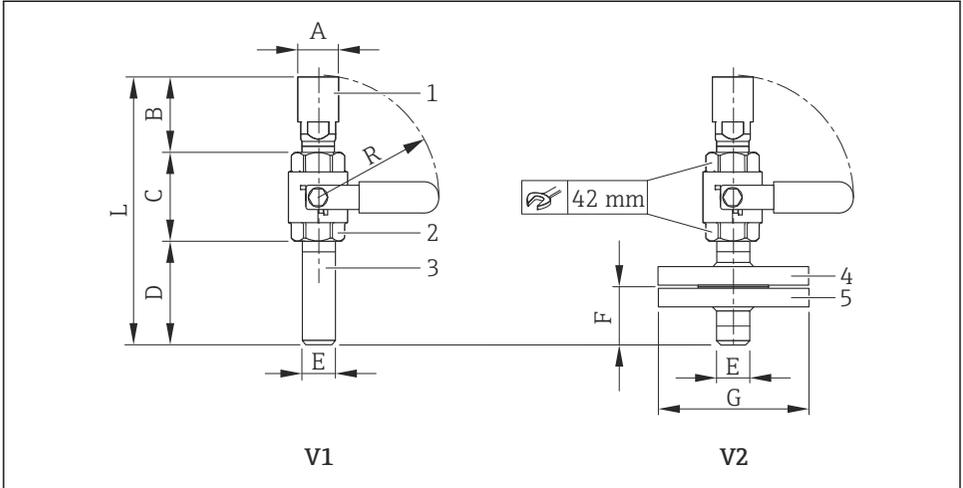
 <p>19 mm, 27 mm, 30 mm, 36 mm, 40 mm</p>	 <p>6 mm</p>	<p>Torque wrench (4 Nm)</p>	<p>Sealing material for NPT/BSP pipe thread</p>	<p>Glue</p>
--	---	-----------------------------	---	-------------

11 Medium pressure version

The retractable assembly is used for two applications:

- Fixed-installation assembly for replacing the sensor
- Mobile tool to install or remove the sensor at high pressures, 16 barg (232 psi)

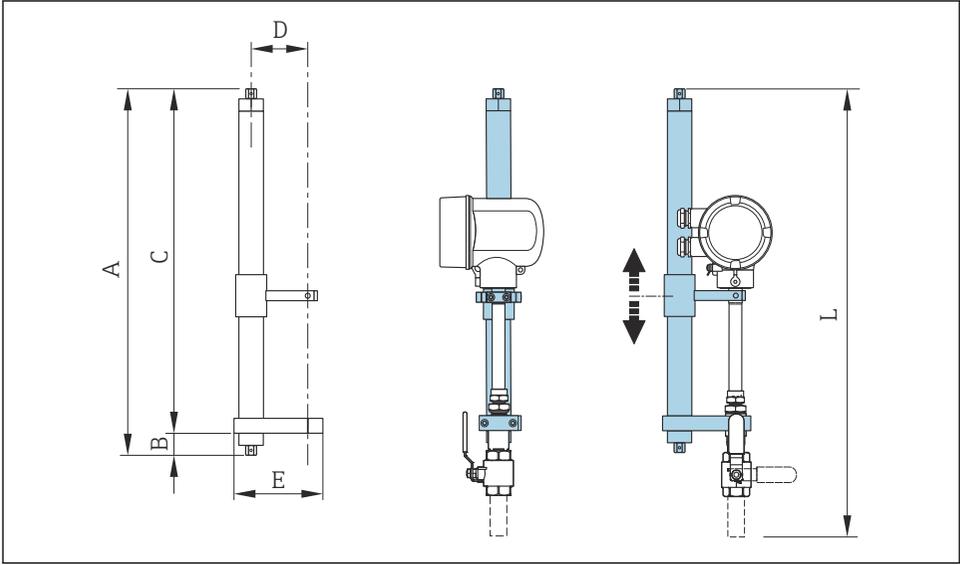
Dimensions



- 1 = Sensor connection
 2 = Ball valve
 3 = Weld-in nipple process connection
 4 = Flange adapter
 5 = Flange process connection
 V1 = Version with weld-in nipple
 V2 = Flanged version

Dimensions (mm/inch)

	A	B	C	D	E	F	G	L	R	Y
mm	41.4	85	88	95	34	54	108 to 125	~268	165	620
inch	1.63	3.35	3.46	3.74	1.34	2.13	4.25 to 4.92	~10.55	6.5	24.4



Dimensions in SI units

	L	A	B	C	D	E
mm	~930	740	40	700	120	180

Dimensions in US units

	L	A	B	C	D	E
inch	~36.6	29.13	1.57	27.56	4.72	7.09

Weight

Hot tap version	Weight (kg)	Weight (lbs)
Version with weld-in nipple (version V1)	2.2	4.0
Flanged version (version V2)	4.3	9.5
Extractor assembly	7.8	17.2

12 Installation

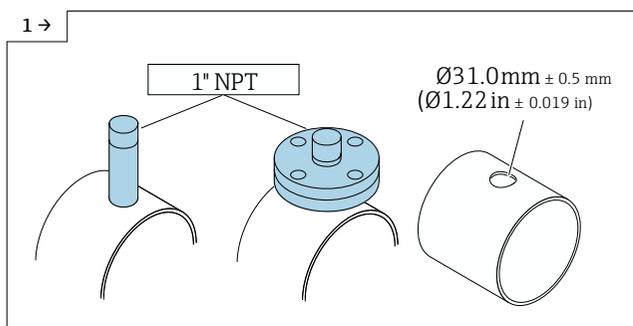
12.1 Installing the hot tap process connection

⚠ DANGER

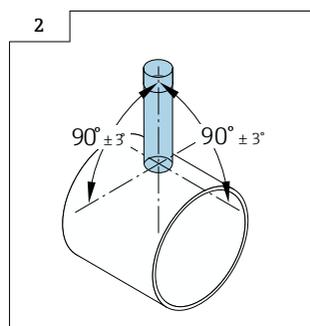
Load is too high!

Damage to pipe.

- ▶ If the pipe walls are thin, support brackets and a baseplate must be welded on for reinforcement to distribute the load. Otherwise, the mounting can be so unstable that the pipe is damaged.
- ▶ When installing the weld-in nipples, always comply with the safety and mounting instructions in the Operating Instructions.



- ▶ Drill or cut the hole to the correct diameter.



- ▶ Align the process connection correctly and weld it onto the pipe.

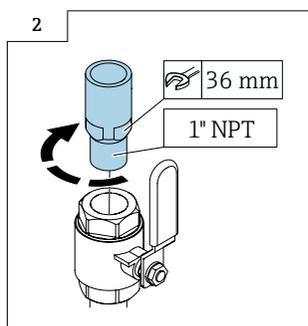
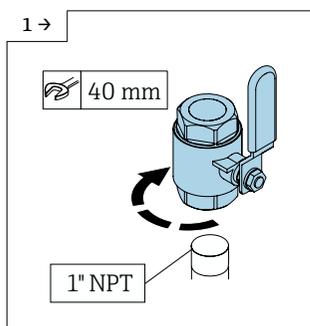
Material (process connection): 1.4404 as per EN 10272 and 316/316L as per A479

12.2 Installing the valve unit

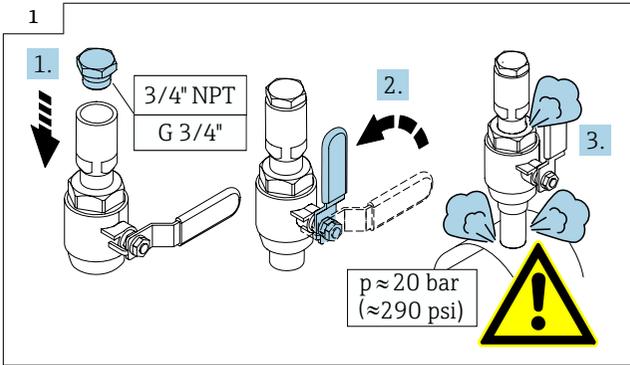
⚠ CAUTION

Danger of leaks!

- ▶ Use suitable sealing material.



12.3 Leak test



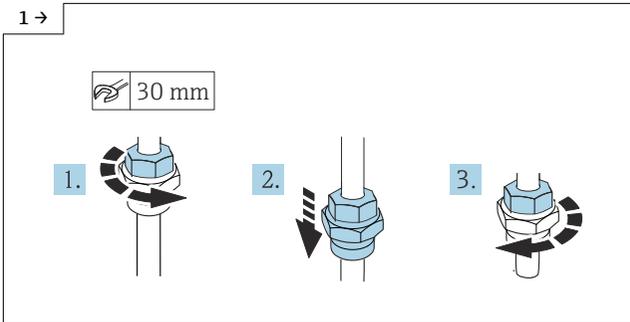
- Screw the lock screw into the ball valve (1), open the valve (2), check whether gas escapes (3).

12.4 Installing the measuring device

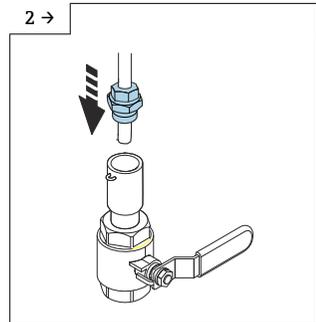
⚠ CAUTION

Danger of leaks!

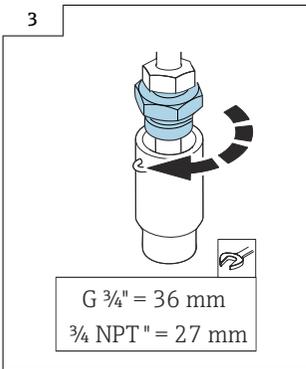
- Use suitable sealing material.



- Loosen the coupling nut (1) and push the coupling down (2) so that the sensor is not damaged when the coupling is screwed into the sensor connection. Tighten the coupling nut by hand (3).



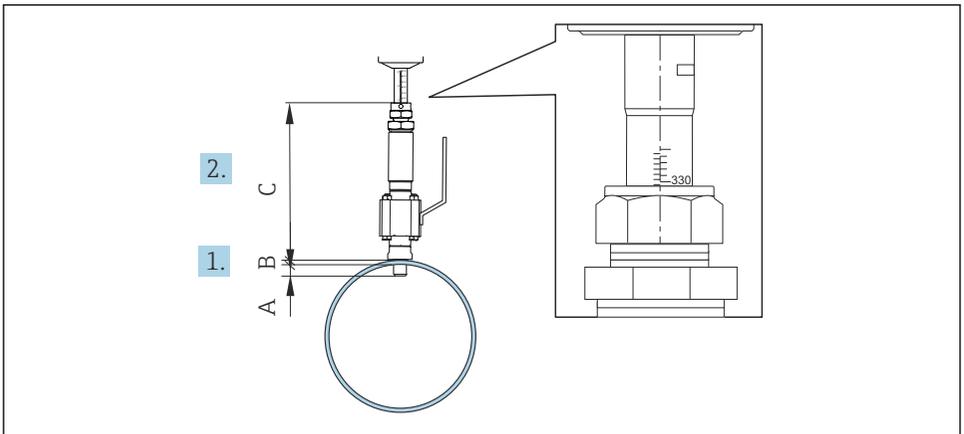
- Screw the coupling into the sensor connection. Do not rest the sensor tip on the ball valve.



► Tighten the coupling.

12.5 Determining the insertion depth

Preconditions:



A = Fixed insertion depth 8 mm (0.31 in) \pm 2 mm (0.08 in)
B = Pipe wall thickness
C = Overall height

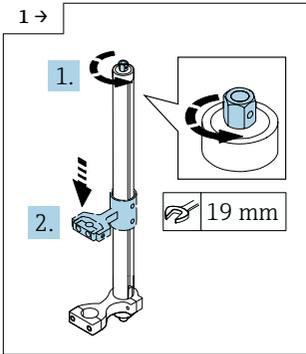
1. Determine pipe wall thickness (B).
2. Measure the overall height (C).

Insertion depth: $8 + B + C$

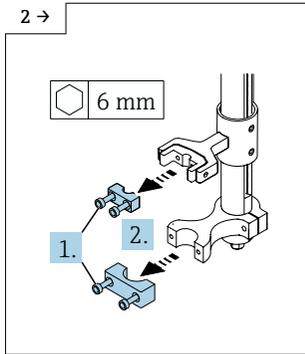
Can only be used in conjunction with:

- Standard version (order code for "Length", option L6 "330 mm, 13")
- Process connections with PEEK clamping rings

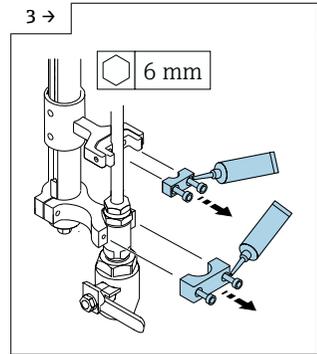
12.6 Installing the extractor assembly



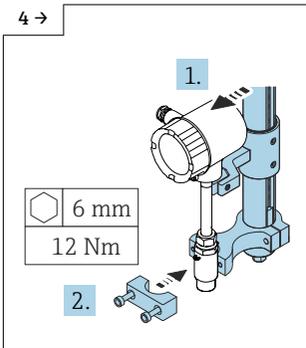
- ▶ Turn the hexagonal bolt counterclockwise (1) and move the arm of the extractor assembly down (2).



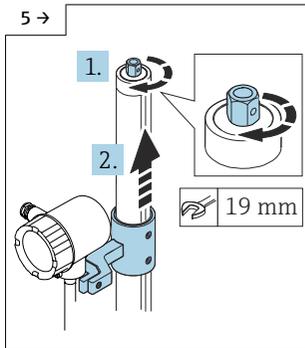
- ▶ Release the screws (1), remove the U-bolts (2).



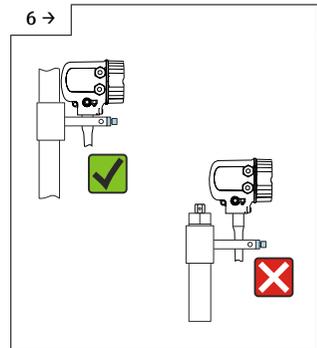
- ▶ Secure the screws on the extractor assembly with an adhesive if the extractor assembly is a fixed installation assembly and exposed to strong vibrations.



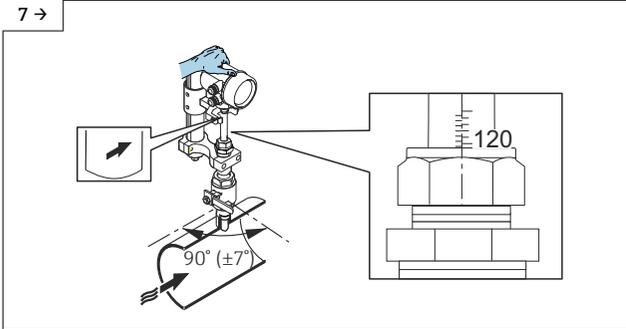
- ▶ Mount the extractor assembly on the sensor connection (1), close the lower U-bolt (2).



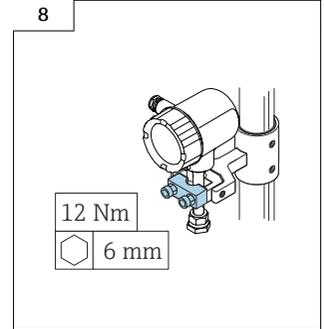
- ▶ Turn the hexagonal bolt clockwise (1) and move the arm of the extractor assembly up (2).



- ▶ The U-bolt of the extractor assembly must be secured on the upper part of the measuring tube (ø19 mm).

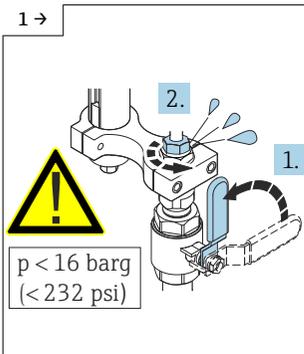


- ▶ Check and ensure that the sensor on the pipe is aligned at a 90° angle to the direction of flow.
- ▶ The arrow engraved on the sensor shaft must match the flow direction.
- ▶ Align the scale to the pipe axis.

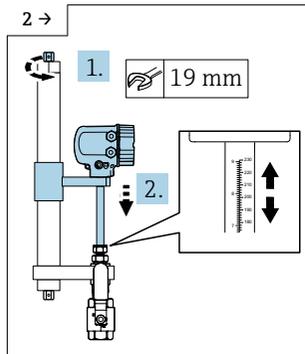


- ▶ Fit the upper U-bolt and tighten the screws. Check the alignment again.

12.7 Lowering the sensor to the calculated insertion depth



- ▶ Open the ball valve slowly (1), open the coupling nut until some liquid escapes (2).

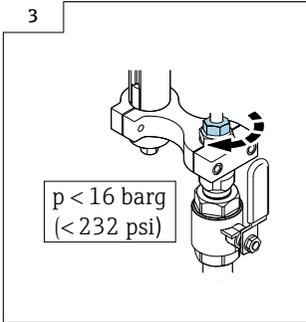


- ▶ The sensor can then be inserted into the tube. Turn the hexagonal bolt counterclockwise (1) and introduce the sensor to the calculated insertion depth (2).

NOTICE

Risk of damage to the sensor tip!

- ▶ Do not insert the sensor too far.



- ▶ Tighten the coupling nut.

12.8 Removing the measuring device

Precondition:

The extractor assembly must be installed as described in Section 12.6 → 24.

WARNING

The measuring device is energized!

Risk of fatal injury from electric shock.

- ▶ Open the measuring device only when the device is de-energized.

DANGER

If the sensor is exposed to the full process pressure, strong internal forces act on the sensor.

Risk of injury!

- ▶ Therefore it must be ensured that the sensor is not able to accelerate to dangerously high exit speeds:
- ▶ Make sure that the process pressure does not exceed 4.5 barg (65psi).
- ▶ Before you release the sensor coupling, make sure that the safety chain is properly hooked into the hot tap and sensor fastening points and is taut.

CAUTION

Hot surfaces!

Burn hazard.

- ▶ Before commencing work: allow the system and measuring device to cool down to a touchable temperature.

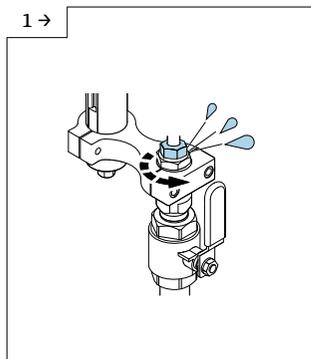
CAUTION

Liquid discharge!

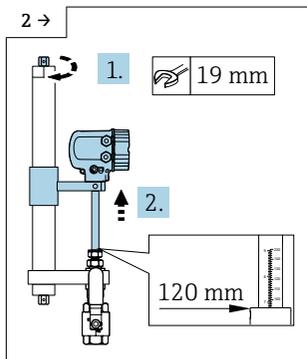
Risk of injury.

- ▶ A small amount of liquid can escape when the coupling nut is opened.

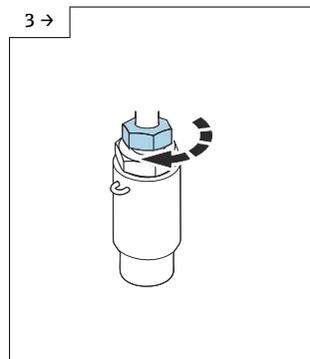
i If the measuring device is removed with the cables, make sure that the cables allow sufficient room for the measuring device to be removed.



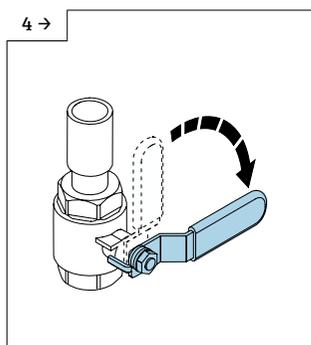
- ▶ Open the coupling nut until liquid escapes.



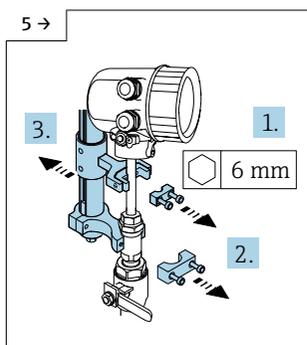
- ▶ Turn the hexagonal bolt clockwise (1) and retract the sensor until the scale reads 120 mm (2).



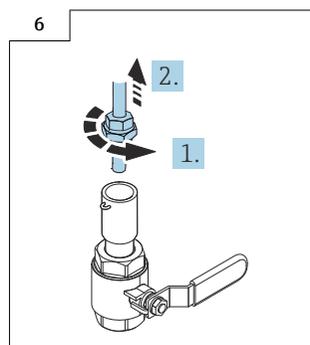
- ▶ Tighten the coupling nut.



- ▶ Close the ball valve.



- ▶ Release the screws (1), remove the U-bolts (2) and remove the extractor assembly (3).



- ▶ Unscrew the coupling (1) and remove the measuring device from the sensor connection (2).

13 Disposal



If required by the Directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment (WEEE), the product is marked with the depicted symbol in order to minimize the disposal of WEEE as unsorted municipal waste. Do not dispose of products bearing this marking as unsorted municipal waste. Instead, return them to the manufacturer for disposal under the applicable conditions.

Hot tap

t-mass T 150

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht Zubehörteile	30
2	Einbauberechtigte Personen	30
3	Sicherheitshinweise	31
4	Verwendete Symbole	32
5	Spezielle Sicherheitshinweise Niederdruckausführung	32
6	Werkzeugliste	33
7	Niederdruckausführung	34
8	Montage	34
9	Spezielle Sicherheitshinweise Mitteldruckausführung	44
10	Werkzeugliste	44
11	Mitteldruckausführung	45
12	Montage	47
13	Entsorgung	54

1 Übersicht Zubehörteile

Die Einbauanleitung ist für folgende Zubehörteile gültig:

Bestellstruktur	Prozessanschluss	Gerätekomponente
Niederdruck-Varianten		
DK6003-PK	G3/4"	Montageset mit Kugelventil und Sicherungskette zum Einsetzen/ Entfernen des Messaufnehmers bei Prozessdrücken bis max. 4,5 barg (65 psi)
DK6003-PL	3/4" NPT	
Mitteldruck-Varianten		
DK6003-PM	G3/4"	Montageset mit Kugelventil und Hubgetriebe zum Einsetzen/ Entfernen des Messaufnehmers bei Prozessdrücken bis max. 16 barg (235 psi)
DK6003-PN	3/4" NPT	

Nur verwendbar in Verbindung mit:

- Standardausführung (Bestellmerkmal "Einbaulänge", Option L6 "330 mm, 13")
- Prozessanschlüssen mit Klemmringen in PEEK

2 Einbauberechtigte Personen

Die Berechtigung zur Durchführung eines Einbaus ist von der Zulassung des Messgeräts abhängig. Die Tabelle zeigt den jeweils berechtigten Personenkreis.

 Die Person, die einen Einbau vornimmt, übernimmt die Verantwortung für die Sicherheit während der Arbeiten, die Qualität der Ausführung und die Sicherheit des Geräts nach dem Einbau.

Zulassung des Messgeräts	Einbauberechtigter Personenkreis ¹⁾
Ohne Zulassung	1, 2, 3
Mit Zulassung (z.B. IECEx)	1, 2, 3
Bei eichfähigem Verkehr	4

- 1) 1 = Ausgebildete Fachkraft des Kunden, 2 = Von Endress+Hauser autorisierter Servicetechniker,
3 = Endress+Hauser (Messgerät an Hersteller zurücksenden)
4 = Mit der lokalen Zulassungsstelle prüfen, ob ein Ein-/Umbau unter Aufsicht erfolgen muss.

3 Sicherheitshinweise

- Nur Originalteile von Endress+Hauser verwenden.
- Nationale Vorschriften bezüglich Montage, elektrischen Installation, Inbetriebnahme und Wartung einhalten.
- Folgende Anforderungen an das Fachpersonal für Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Einbau der Messgeräte müssen erfüllt sein:
 - In Gerätesicherheit ausgebildet.
 - Mit den jeweiligen Einsatzbedingungen der Geräte vertraut.
 - Bei Ex-zertifizierten Messgeräten: zusätzlich im Explosionsschutz ausgebildet.
- Messgerät unter Spannung! Lebensgefahr durch Stromschlag. Messgerät nur im spannungslosen Zustand öffnen.
- Bei Messgeräten für den explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der Ex-Dokumentation (XA) beachten.
- Bei Messgeräten in sicherheitstechnischen Applikationen gemäß IEC 61508 bzw. IEC 61511: Nach dem Einbau Neuinbetriebnahme gemäß Betriebsanleitung durchführen. Einbau dokumentieren.
- Vor einem Geräteausbau: Prozess in sicheren Zustand bringen und Leitung von gefährlichen Prozessstoffen befreien.
- Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen! Vor Arbeitsbeginn: Anlage und Messgerät auf berührungssichere Temperatur abkühlen.
- Bei Messgeräten im abrechnungspflichtigen Verkehr: Nach Entfernen der Plombe ist der geeichte Zustand aufgehoben.
- Die Betriebsanleitung zum Messgerät ist zu beachten.
- Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile! Eine ESD-geschützte Arbeitsumgebung herstellen.
- Nach Entfernen der Elektronikabdeckung: Stromschlaggefahr durch aufgehobenen Berührungsschutz!
Messgerät ausschalten, bevor interne Abdeckungen entfernt werden.
- Gehäuse nur kurzzeitig öffnen. Eindringen von Fremdkörpern, Feuchtigkeit oder Verunreinigung vermeiden.
- Defekte Dichtungen nur durch Original-Dichtungen von Endress+Hauser ersetzen.
- Defekte Gewinde erfordern eine Instandsetzung des Messgeräts.
- Gewinde (z.B. von Elektronikraum- und Anschlussraumdeckel) müssen geschmiert sein, sofern keine abriebfeste Trockenschmierung vorhanden ist. Säurefreies, nicht härtendes Fett verwenden.
- Wenn bei Einbauarbeiten Abstände reduziert oder die Spannungsfestigkeit des Messgeräts nicht sichergestellt werden kann: Prüfung nach Abschluss der Arbeiten durchführen (z.B. Hochspannungstest gemäß Herstellerangaben).
- Servicestecker:
 - Nicht in explosionsfähiger Atmosphäre anschließen.
 - Nur an Servicegeräte von Endress+Hauser anschließen.
- Die in der Betriebsanleitung aufgeführten Hinweise zum Transport und zur Rücksendung beachten.



Bei Fragen kontaktieren Sie bitte Ihre zuständige www.addresses.endress.com.

4 Verwendete Symbole

4.1 Warnhinweissymbole

GEFAHR

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.

WARNUNG

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.

VORSICHT

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.

HINWEIS

Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

4.2 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Handlungsschritte

5 Spezielle Sicherheitshinweise Niederdruckausführung

- Vor Einführung oder Entnahme des t-mass T 150: Sicherstellen, dass Prozessdruck kleiner gleich 4,5 barg (65 psi) ist.
- Während des Betriebes bei Dauerdruck: Sicherstellen, dass Sicherungskette an den Befestigungspunkten von Hot tap und Messaufnehmer immer eingehängt und straff ist.
- Bei Entnahme des t-mass T 150: Bevor die Messaufnehmerbefestigung gelöst wird, muss sichergestellt sein, dass die Sicherungskette an den Befestigungspunkten von Hot tap und Messaufnehmer eingehängt ist und straff ist.
- Beim Einbau der Einschweißstutzen sind die Sicherheits- und Montagehinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.
- Schweißnähte und Schraubverbindungen auf Leckage prüfen.

- NPT/BSP Rohrgewinde: geeignetes Dichtungsmaterial verwenden.
- Defekte Gewinde an Teilen des Montagesets erfordern eine Instandsetzung der Teile, oder die defekten Teile müssen, falls notwendig ersetzt werden.
- Der Hot tap (Wechselarmatur) darf nur mit ungefährlichen Stoffen gemäß der europäischen Richtlinie 67/548/EWG Art. 2 verwendet werden.

6 Werkzeugliste



27 mm, 30 mm,
36 mm, 40 mm

Drehmomenten-
schlüssel (4 Nm)

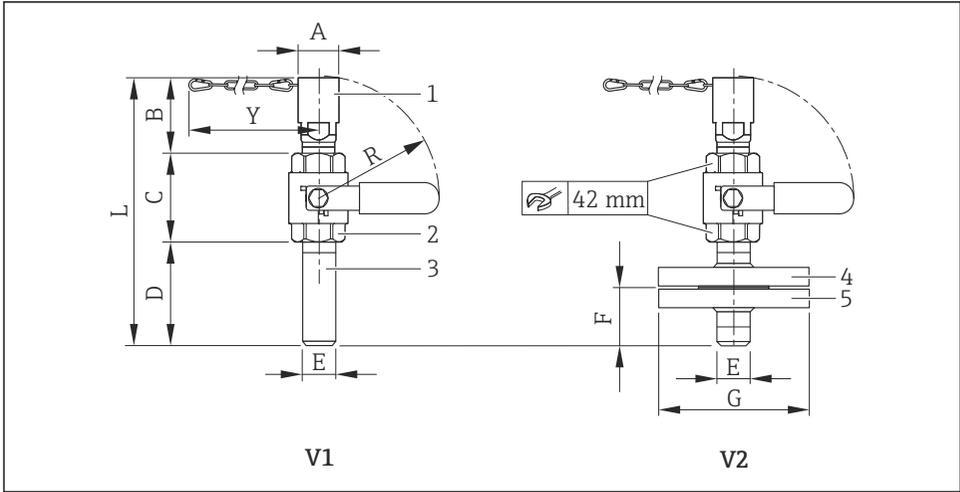
Dichtungsmaterial
für NPT/BSP
Rohrgewinde

7 Niederdruckausführung

7.1 Abmessungen Wechselarmatur in drei Varianten

Maße (mm/in)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	R	Y
mm	41,4	~ 85	88	~ 30	~ 95	33,4	33,4	54	108...125	~ 268	165	620
in	1,63	~ 3,35	3,46	~ 1,18	~ 3,74	1,31	1,31	2,13	4,25...4,92	~ 10,55	6,5	24,41



- 1 = Sensoranschluss mit Sicherungskette
 2 = Kugelhahn
 3 = Prozessanschluss Schweißstutzen
 4 = Flanschadapter
 5 = Prozessanschluss Flansch
 V1 = Ausführung mit Schweißstutzen
 V2 = Flanschausführung

Gewicht (kg/lbs)

Hot tap Ausführung	Gewicht (kg)	Gewicht (lbs)
Ausführung mit Schweißstutzen (Ausführung V1)	2,2	4,0
Flanschausführung (Ausführung V2)	4,3	9,5

8 Montage

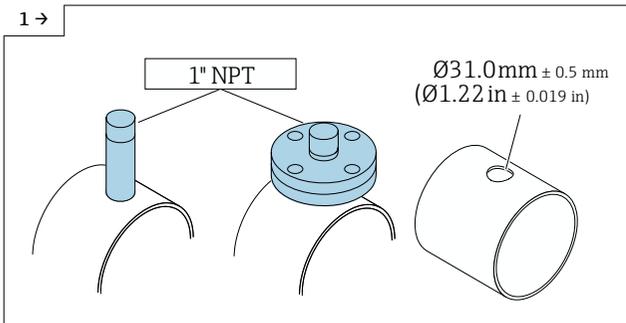
8.1 Einbau Prozessanschluss Hot tap



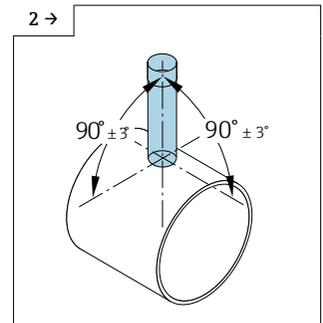
Zu hohe Belastung!

Beschädigung der Rohrleitung.

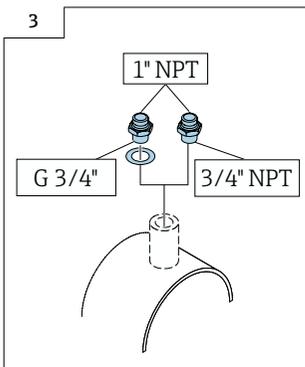
- ▶ Bei dünnen Rohrwänden sind zur Verstärkung Haltewinkel sowie eine Grundplatte anzuschweißen, um so die Last zu verteilen. Andernfalls kann die Befestigung so instabil sein, dass die Rohrleitung beschädigt wird.
- ▶ Beim Einbau der Einschweißstutzen sind die Sicherheits- und Montagehinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.



- ▶ Loch auf Durchmesser bohren oder schneiden.



- ▶ Prozessanschluss korrekt ausrichten und an das Rohr anschweißen.



- ▶ Oder Nachrüstadapter anbringen.

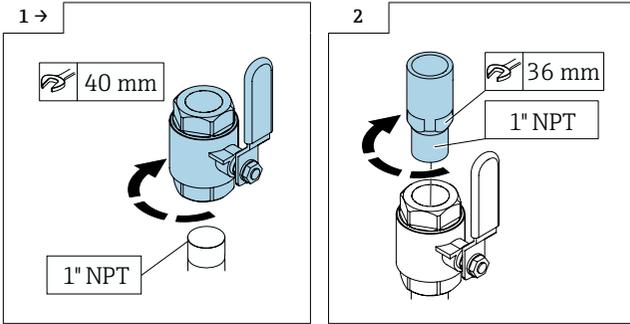
Material (Prozessanschluss): 1.4404 gemäß EN 10272 und 316/316L gemäß A479

8.2 Einbau Ventileinheit

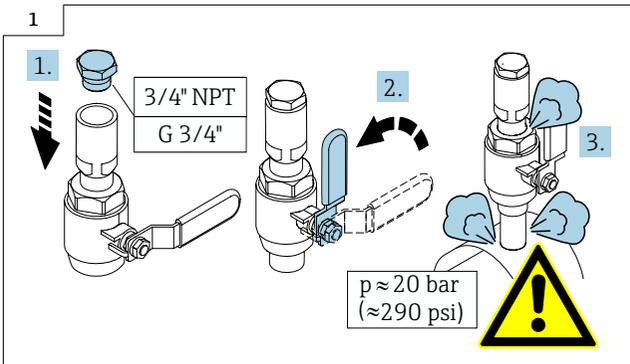
⚠ VORSICHT

Leckagegefahr!

- Geeignetes Dichtungsmaterial verwenden.



8.3 Dichtprüfung



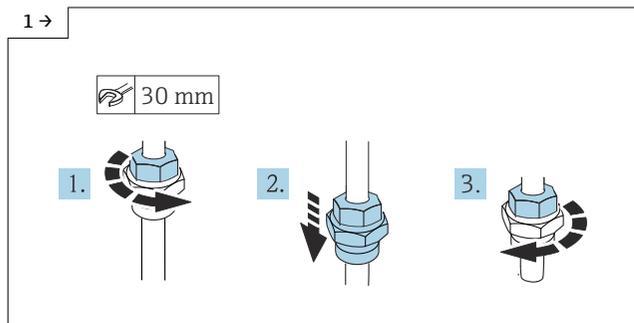
- Verschlusschraube in Kugelhahn einschrauben (1), Kugelhahn öffnen (2), kontrollieren ob Gas entweicht (3).

8.4 Messgerät einbauen

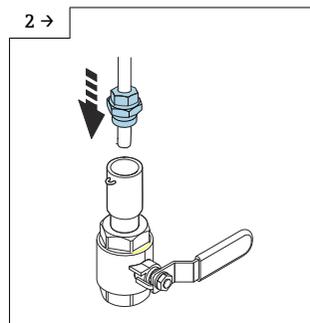
⚠ VORSICHT

Leckagegefahr!

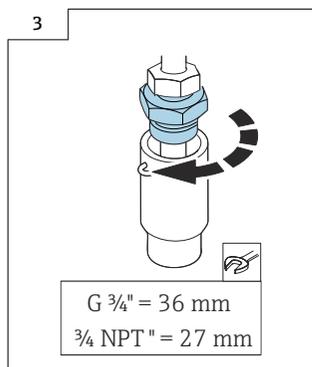
- Geeignetes Dichtungsmaterial verwenden.



- Überwurfmutter lösen (1) und Verschraubung nach unten schieben (2), damit der Sensor beim Einschrauben nicht beschädigt wird. Überwurfmutter von Hand festziehen (3).



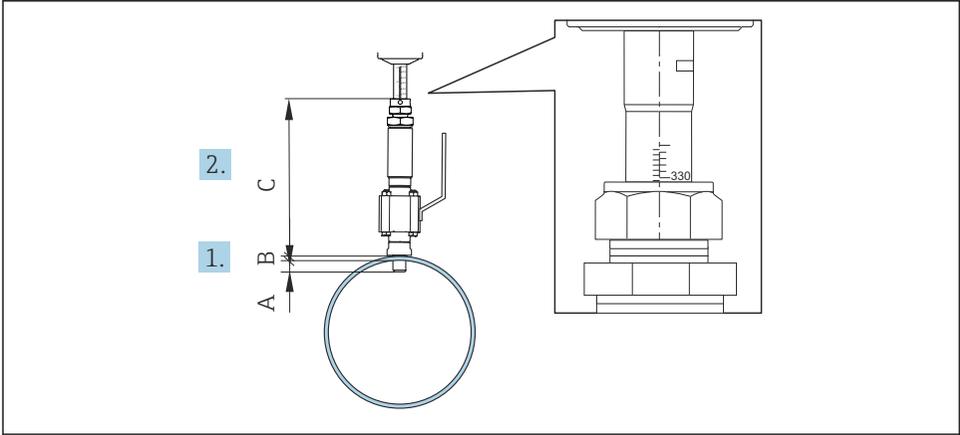
- Verschraubung in Sensorverbindung einschrauben. Sensorspitze nicht auf Kugelhahn aufsetzen.



- Verschraubung anziehen.

8.5 Bestimmung der Einstecktiefe

Vorbedingungen:



A = Fixe Einstecktiefe 8 mm (0,31 in) \pm 2 mm (0,08 in)

B = Rohrwandstärke

C = Gesamthöhe

1. Rohrwandstärke (B) bestimmen.

2. Gesamthöhe (C) messen.

Einstecktiefe: $8 + B + C$

Nur verwendbar in Verbindung mit:

- Standardausführung (Bestellmerkmal "Einbaulänge", Option L6 "330 mm, 13")
- Prozessanschlüssen mit Klemmrings in PEEK

8.6 Spezielle Sicherheitshinweise



Wird der Messaufnehmer dem vollen Prozessdruck ausgesetzt, wirken auf ihn hohe innere Kräfte.

Verletzungsgefahr!

- ▶ Es ist deshalb sicherzustellen, dass der Messaufnehmer nicht auf eine gefährliche Austrittsgeschwindigkeit beschleunigt:
- ▶ Sicherstellen, dass Prozessdruck nicht höher als 4,5 barg (65psi) ist
- ▶ Bevor die Messaufnehmerverschraubung gelöst wird, muss sichergestellt sein, dass die Sicherungskette an den Befestigungspunkten von Hot tap und Messaufnehmer straff eingehängt ist.

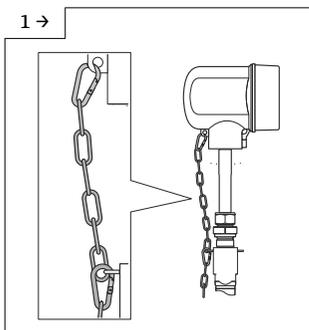
⚠ VORSICHT

Heiße Oberflächen!

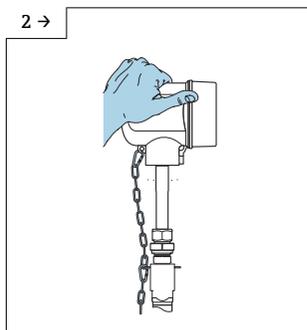
Verbrennungsgefahr.

- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anlage und Messgerät auf berührungssichere Temperatur abkühlen.

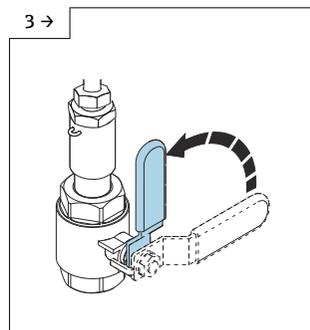
8.7 Messgerät auf berechnete Einstecktiefe einführen und ausrichten



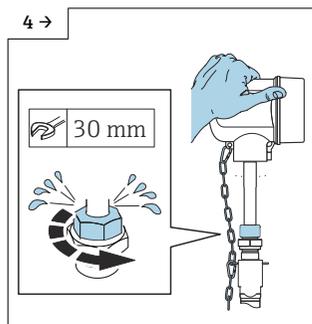
- ▶ Sicherungskette einhängen.



- ▶ Messaufnehmer von Hand festhalten. Es muss verhindert werden, dass der Messaufnehmer auf eine hohe Austrittsgeschwindigkeit beschleunigt.



- ▶ Kugelhahn langsam öffnen.

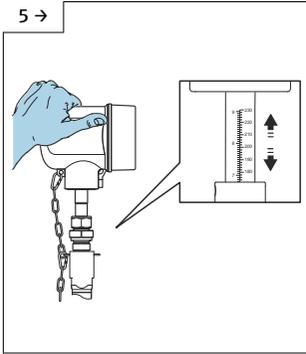


- ▶ Überwurfmutter langsam öffnen bis der Messaufnehmer von Hand frei bewegt werden kann.
- ▶ Beim Öffnen der Überwurfmutter können geringe Mengen Flüssigkeit entweichen.

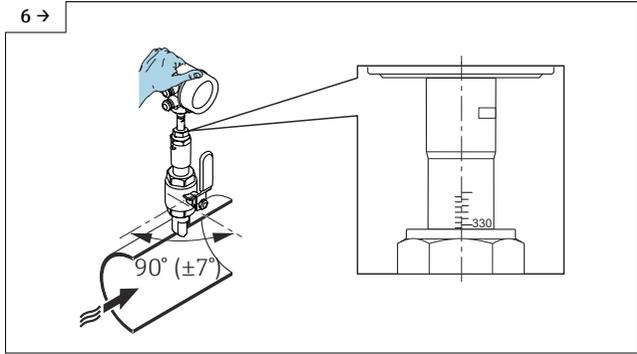
HINWEIS

Gefahr von Schäden an der Sensorspitze:

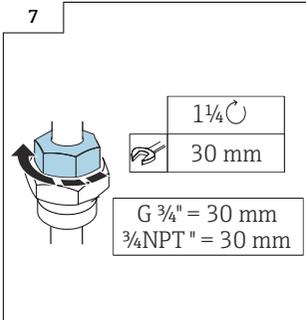
- ▶ Messaufnehmer nicht zu tief einführen.



- ▶ Messskala auf die berechnete Einstecktiefe einstellen.



- ▶ Prüfen und sicherstellen, dass der Messaufnehmer am Rohr 90° zur Durchflussrichtung ausgerichtet ist.
- ▶ Der eingravierte Pfeil auf dem Messaufnehmerschaft muss mit der Durchflussrichtung übereinstimmen.
- ▶ Skala zur Rohrachse ausrichten.



- ▶ Überwurfmutter von Hand anziehen.
- ▶ **Erstmontage:** Überwurfmutter mit $1\frac{1}{4}$ Umdrehungen (1) anziehen.
- ▶ **Wiederholmontage:** Überwurfmutter mit 1 Umdrehung (1) anziehen.
- ▶ **HINWEIS!** Wenn mit starken Vibrationen zu rechnen ist, dann bei der Erstmontage die Überwurfmutter mit $1\frac{1}{2}$ Umdrehungen anziehen.

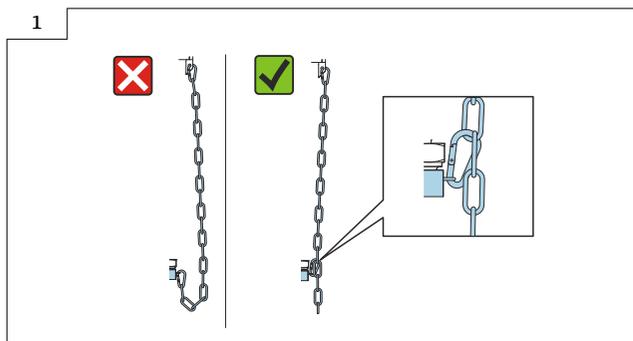
8.8 Sicherungskette straffen

⚠ GEFAHR

Verletzungsgefahr!

Der Messaufnehmer kann auf hohe Geschwindigkeiten beschleunigen.

- ▶ Kette straff halten.



- ▶ Kette straff halten: Karabinerhaken in Öse am Messumformer einhaken.

8.9 Messgerät ausbauen

⚠ WARNUNG

Messgerät unter Spannung!

Lebensgefahr durch Stromschlag.

- ▶ Messgerät nur im spannungslosen Zustand öffnen.

⚠ GEFAHR

Wird der Messaufnehmer dem vollen Prozessdruck ausgesetzt, wirken auf ihn hohe innere Kräfte.

Verletzungsgefahr!

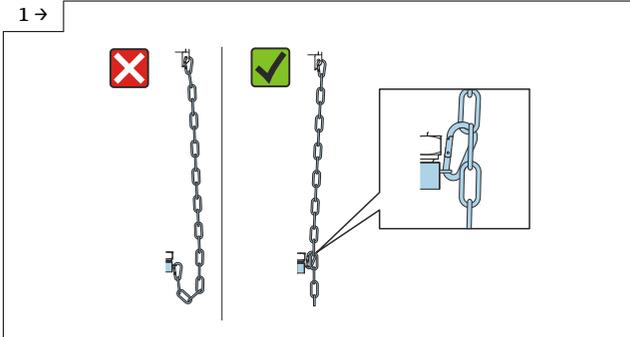
- ▶ Es ist deshalb sicherzustellen, dass der Messaufnehmer nicht auf eine gefährliche Austrittsgeschwindigkeit beschleunigt:
- ▶ Sicherstellen, dass Prozessdruck nicht höher als 4,5 barg (65psi) ist
- ▶ Bevor die Messaufnehmerschraubung gelöst wird, muss sichergestellt sein, dass die Sicherungskette an den Befestigungspunkten von Hot tap und Messaufnehmer straff eingehängt ist.

⚠ VORSICHT**Heiße Oberflächen!**

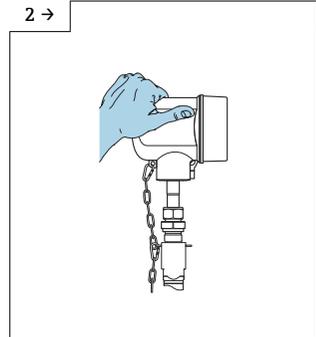
Verbrennungsgefahr.

- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anlage und Messgerät auf berührungssichere Temperatur abkühlen.

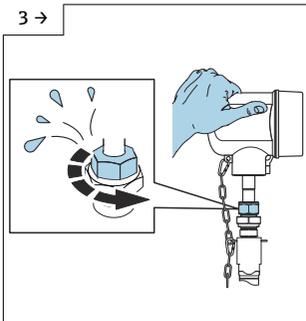
i Wird das Messgerät mit der Verkabelung ausgebaut: Sicherstellen, dass die Kabel ausreichend Freiraum zum Ausbau des Messgeräts bieten.



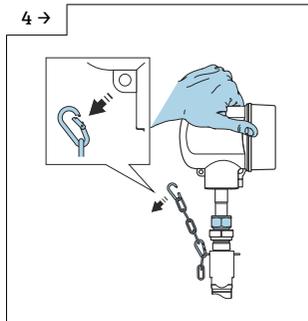
- ▶ Sicherstellen, dass die Sicherungskette an den Befestigungspunkten von Hot tap und Messaufnehmer straff eingehängt ist.



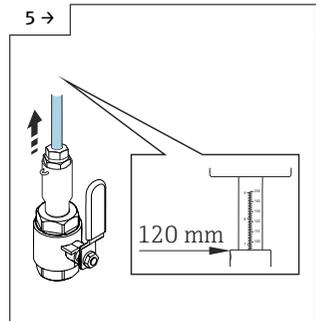
- ▶ Messaufnehmer von Hand festhalten. Es muss verhindert werden, dass der Messaufnehmer auf eine hohe Austrittsgeschwindigkeit beschleunigt.



- ▶ Überwurfmutter langsam öffnen, bis der Messaufnehmer von Hand frei bewegt werden kann.
- ▶ Beim Öffnen der Überwurfmutter können geringe Mengen Flüssigkeit entweichen.

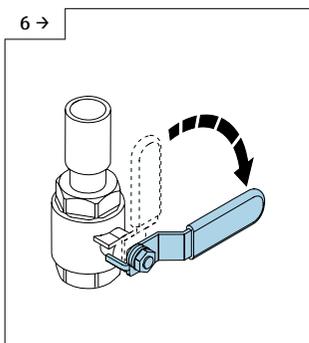


- ▶ Sicherungskette lösen.

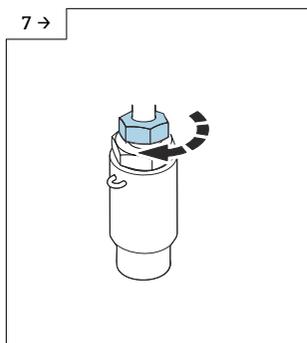


- ▶ Sensor herausziehen bis die Skala bei Wert 120 mm ist. So ist gewährleistet, dass der Sensor beim Schliessen des Kugelhahns nicht beschädigt wird.

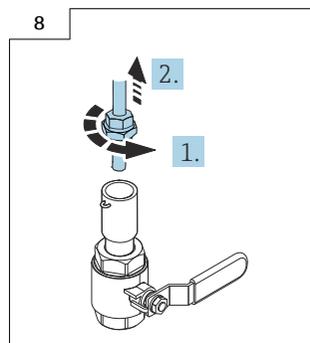
- i** Gefahr der Beschädigung des Messfühlers durch Schließen des Kugelhahns! Darauf achten, dass das Messgerät bis zum Wert 120 mm herausgezogen wurde, bevor der Kugelhahn geschlossen wird.



- Kugelhahn schliessen.



- Überwurfmutter von Hand anziehen.



- Verschraubung ausschrauben (1) und Messgerät herausziehen (2).

9 Spezielle Sicherheitshinweise Mitteldruckausführung

- Vor Einführung oder Entnahme des t-mass T 150: Sicherstellen, dass Prozessdruck kleiner gleich 16 barg (232 psi) ist.
- Schrauben an der Wechselarmatur mit Klebstoff sichern, falls Wechselarmatur fest verbaut und starken Vibrationen ausgesetzt ist.
- Bei Umgebungstemperaturen höher als 50 °C (122°F) wird empfohlen, die Wechselarmatur als mobiles Werkzeug zu verwenden.
- Durch das hohe Eigengewicht des Hot tap ist zum Schutz der Rohrleitung eine Abstützung notwendig z.B. bei horizontaler Einbaulage.
- Beim Einbau der Einschweißstutzen sind die Sicherheits- und Montagehinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.
- Schweissnähte und Schraubverbindungen auf Leckage prüfen.
- NPT/BSP Rohrgewinde: geeignetes Dichtungsmaterial verwenden.
- Der Hot tap (Wechselarmatur) darf nur mit ungefährlichen Stoffen gemäß der europäischen Richtlinie 67/548/EWG Art. 2 verwendet werden.

10 Werkzeugliste

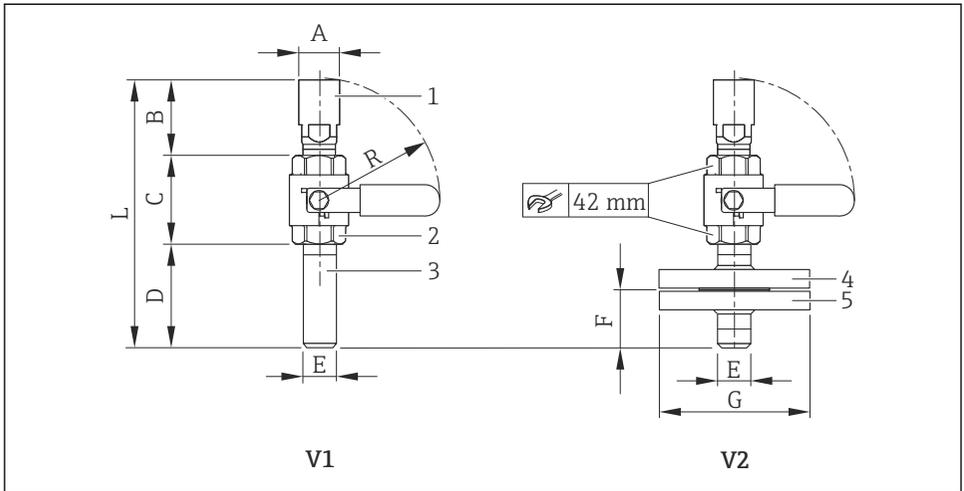
 <p>19 mm, 27 mm, 30 mm, 36 mm, 40 mm</p>	 <p>6 mm</p>	<p>Drehmomenten- schlüssel (4 Nm)</p>	<p>Dichtungsmaterial für NPT/BSP Rohrgewinde</p>	<p>Klebstoff</p>
--	---	---	--	------------------

11 Mitteldruckausführung

Die Wechselarmatur kommt für zwei Anwendungen zum Einsatz:

- Festverbaut zum Auswechseln des Messaufnehmers
- Mobiles Werkzeug, um den Messaufnehmer bei hohen Drücken einzubauen oder zu entfernen 16 barg (232 psi)

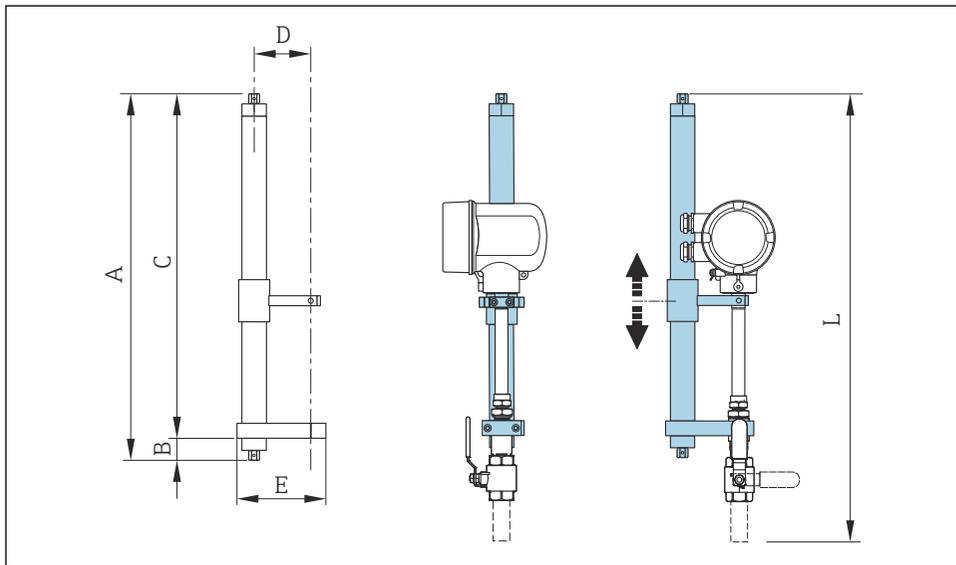
Abmessungen



- 1 = Sensoranschluss
 2 = Kugelhahn
 3 = Prozessanschluss Schweißstutzen
 4 = Flanschadapter
 5 = Prozessanschluss Flansch
 V1 = Ausführung mit Schweißstutzen
 V2 = Flanschausführung

Maße (mm/inch)

	A	B	C	D	E	F	G	L	R	Y
mm	41,4	85	88	95	34	54	108...125	~268	165	620
inch	1,63	3,35	3,46	3,74	1,34	2,13	4,25...4,92	~10,55	6,5	24,4



Maße in SI-Einheiten

	L	A	B	C	D	E
mm	~930	740	40	700	120	180

Maße in US-Einheiten

	L	A	B	C	D	E
inch	~36.6	29.13	1.57	27.56	4.72	7.09

Gewicht

Hot tap Ausführung	Gewicht (kg)	Gewicht (lbs)
Ausführung mit Schweißstutzen (Ausführung V1)	2,2	4.0
Flanschausführung (Ausführung V2)	4,3	9.5
Hubeinheit	7,8	17.2

12 Montage

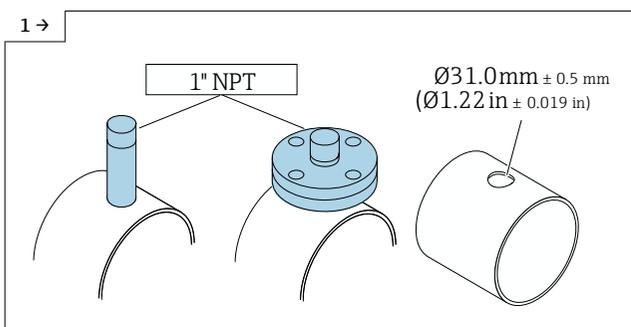
12.1 Einbau Prozessanschluss Hot tap



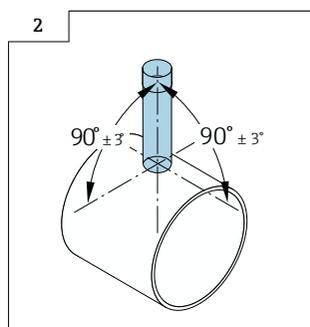
Zu hohe Belastung!

Beschädigung der Rohrleitung.

- ▶ Bei dünnen Rohrwänden sind zur Verstärkung Haltewinkel sowie eine Grundplatte anzuschweißen, um so die Last zu verteilen. Andernfalls kann die Befestigung so instabil sein, dass die Rohrleitung beschädigt wird.
- ▶ Beim Einbau der Einschweißstutzen sind die Sicherheits- und Montagehinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.



- ▶ Loch auf Durchmesser bohren oder schneiden.



- ▶ Prozessanschluss korrekt ausrichten und an das Rohr anschweißen.

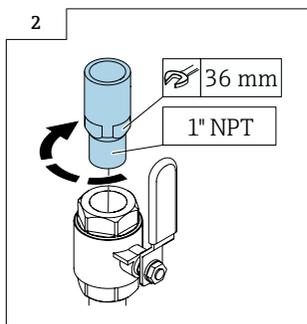
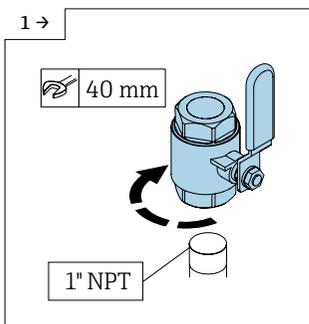
Material (Prozessanschluss): 1.4404 gemäß EN 10272 und 316/316L gemäß A479

12.2 Einbau Ventileinheit

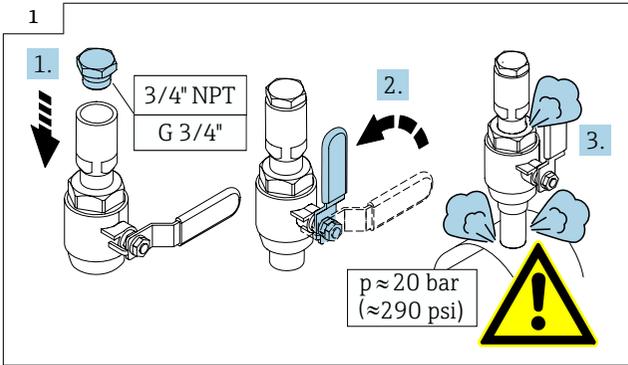


Leckagegefahr!

- ▶ Geeignetes Dichtungsmaterial verwenden.



12.3 Dichtprüfung



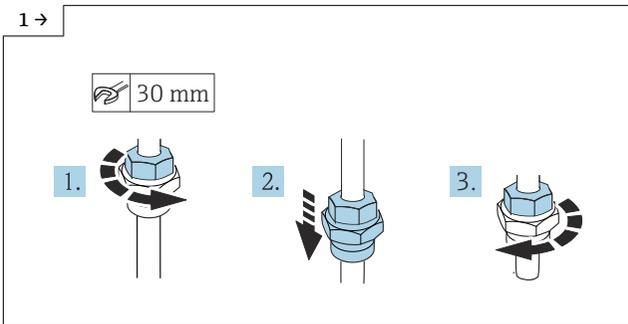
- ▶ Verschlusschraube in Kugelhahn einschrauben (1), Kugelhahn öffnen (2), kontrollieren ob Gas entweicht (3).

12.4 Messgerät einbauen

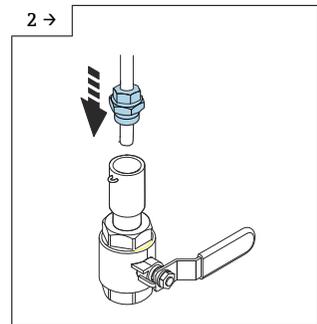
⚠ VORSICHT

Leckagegefahr!

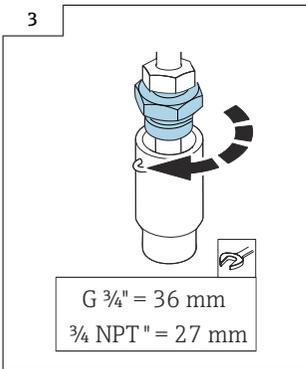
- ▶ Geeignetes Dichtungsmaterial verwenden.



- ▶ Überwurfmutter lösen (1) und Verschraubung nach unten schieben (2), damit der Sensor beim Einschrauben nicht beschädigt wird. Überwurfmutter von Hand festziehen (3).



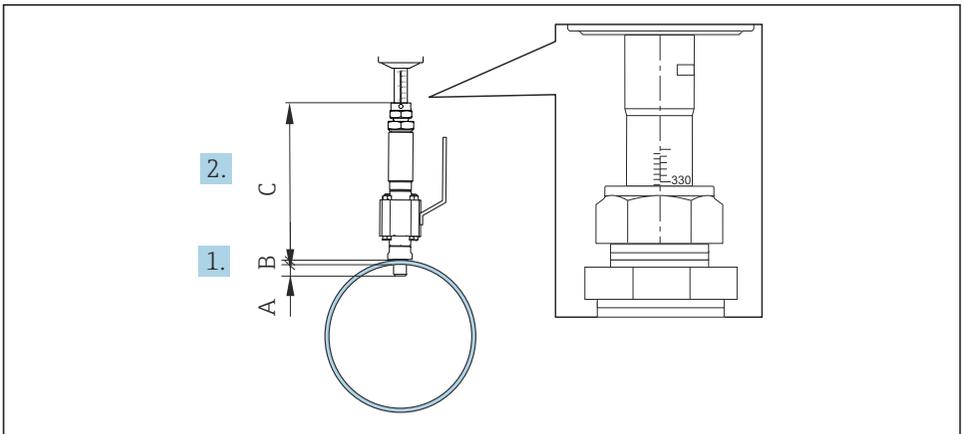
- ▶ Verschraubung in Sensorverbindung einschrauben. Sensorspitze nicht auf Kugelhahn aufsetzen.



► Verschraubung anziehen.

12.5 Bestimmung der Einstecktiefe

Vorbedingungen:



A = Fixe Einstecktiefe 8 mm (0,31 in) ± 2 mm (0,08 in)

B = Rohrwandstärke

C = Gesamthöhe

1. Rohrwandstärke (B) bestimmen.

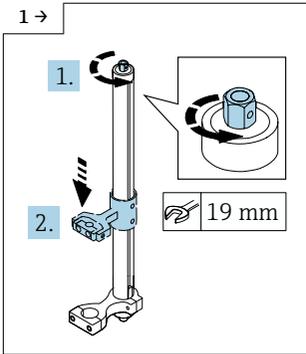
2. Gesamthöhe (C) messen.

Einstecktiefe: $8 + B + C$

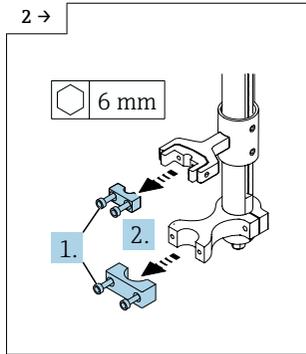
Nur verwendbar in Verbindung mit:

- Standardausführung (Bestellmerkmal "Einbaulänge", Option L6 "330 mm, 13")
- Prozessanschlüssen mit Klemmrings in PEEK

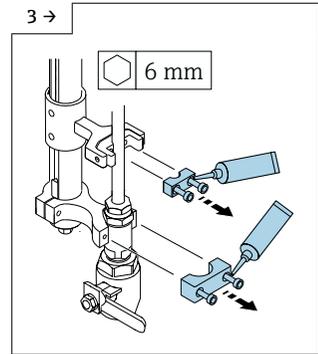
12.6 Wechselarmatur einbauen



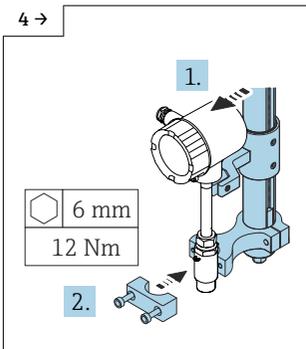
- ▶ Sechskant gegen Uhrzeigersinn drehen (1) und dadurch den Arm der Wechselarmatur nach unten bewegen (2).



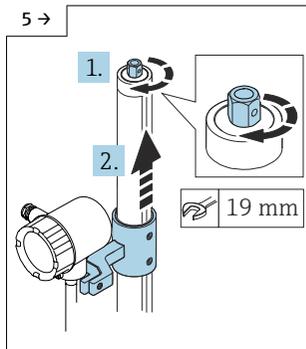
- ▶ Schrauben lösen (1), Briden wegnehmen (2).



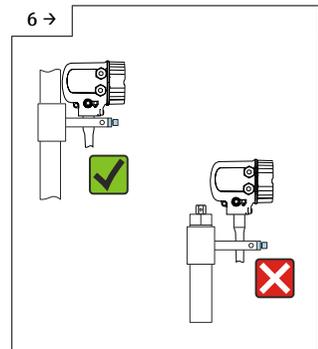
- ▶ Schrauben an der Wechselarmatur mit Klebstoff sichern, falls Wechselarmatur fest verbaut und starken Vibrationen ausgesetzt wird.



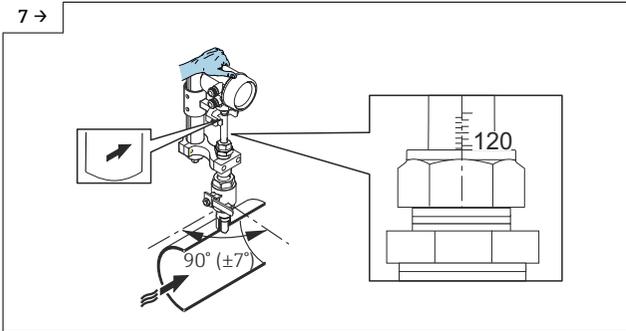
- ▶ Wechselarmatur am Sensoranschluss montieren (1), untere Brücke schliessen (2).



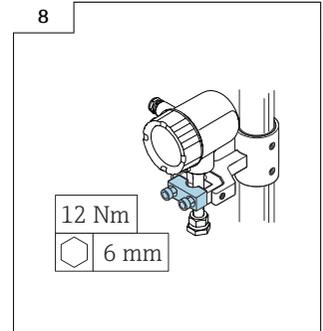
- ▶ Sechskant im Uhrzeigersinn drehen (1) und dadurch den Arm der Wechselarmatur nach oben bewegen (2).



- ▶ Die Brücke der Wechselarmatur muss am oberen Teil des Messrohrs ($\varnothing 19$ mm) befestigt werden.

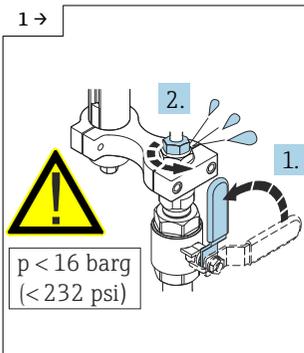


- ▶ Prüfen und sicherstellen, dass der Messaufnehmer am Rohr 90° zur Durchflussrichtung ausgerichtet ist.
- ▶ Der eingravierte Pfeil auf dem Messaufnehmerschaft muss mit der Durchflussrichtung übereinstimmen.
- ▶ Skala zur Rohrachse ausrichten.

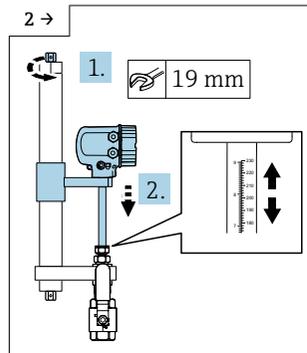


- ▶ Obere Bride anbringen und Schrauben festziehen. Nochmals die Ausrichtung überprüfen.

12.7 Herunterfahren des Sensors auf die berechnete Einstecktiefe



- ▶ Kugelhahn langsam öffnen (1), Überwurfmutter öffnen bis etwas Flüssigkeit entweicht (2).

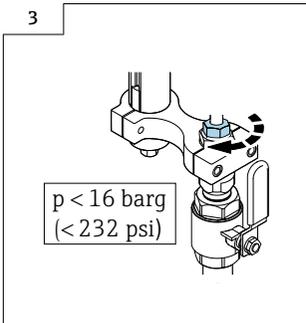


- ▶ Danach kann der Sensor eingefahren werden. Durch Drehen des Sechskant gegen den Uhrzeigersinn (1), Sensor auf berechnete Einstecktiefe fahren (2).

HINWEIS

Gefahr von Schäden an der Sensorspitze!

- ▶ Messaufnehmer nicht zu tief einführen.



- ▶ Überwurfmutter festziehen.

12.8 Messgerät ausbauen

Vorbedingung:

Wechselarmatur muss eingebaut sein, wie in Kapitel 12.6 → 50 beschrieben.

⚠ WARNUNG

Messgerät unter Spannung!

Lebensgefahr durch Stromschlag.

- ▶ Messgerät nur im spannungslosen Zustand öffnen.

⚠ GEFAHR

Wird der Messaufnehmer dem vollen Prozessdruck ausgesetzt, wirken auf ihn hohe innere Kräfte.

Verletzungsgefahr!

- ▶ Es ist deshalb sicherzustellen, dass der Messaufnehmer nicht auf eine gefährliche Austrittsgeschwindigkeit beschleunigt:
- ▶ Sicherstellen, dass Prozessdruck nicht höher als 4,5 barg (65psi) ist
- ▶ Bevor die Messaufnehmerschraubung gelöst wird, muss sichergestellt sein, dass die Sicherungskette an den Befestigungspunkten von Hot tap und Messaufnehmer straff eingehängt ist.

⚠ VORSICHT

Heiße Oberflächen!

Verbrennungsgefahr.

- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anlage und Messgerät auf berührungssichere Temperatur abkühlen.

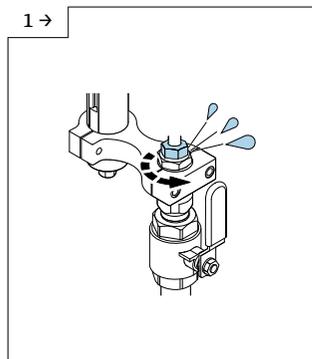
⚠ VORSICHT

Austretende Flüssigkeit!

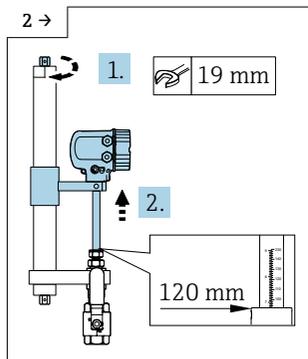
Verletzungsgefahr.

- ▶ Beim Öffnen der Überwurfmutter können geringe Mengen Flüssigkeit entweichen

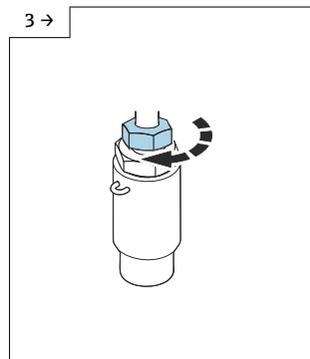
i Wird das Messgerät mit der Verkabelung ausgebaut: Sicherstellen, dass die Kabel ausreichend Freiraum zum Ausbau des Messgeräts bieten.



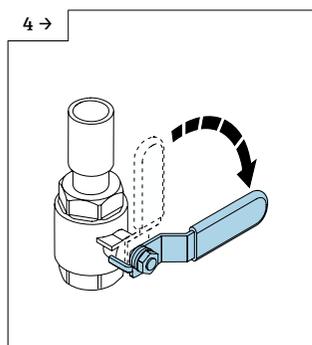
- ▶ Überwurfmutter öffnen bis Flüssigkeit entweicht.



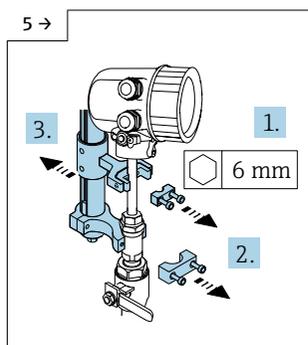
- ▶ Durch Drehen des Sechskant im Uhrzeigersinn (1), Sensor herausfahren bis Skala bei Wert 120 mm steht (2).



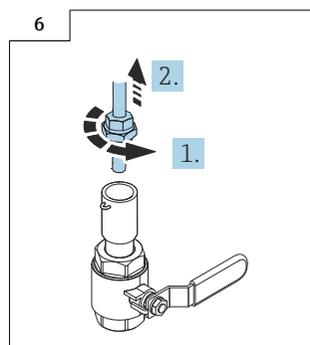
- ▶ Überwurfmutter festziehen.



- ▶ Kugelhahn schliessen.



- ▶ Schrauben lösen (1) Briden wegnehmen (2) und Wechselarmatur entfernen (3).



- ▶ Verschraubung herausdrehen (1) und Messgerät aus dem Sensoranschluss herausziehen (2).

13 Entsorgung



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.



71561502

www.addresses.endress.com
