

Installation and Operating Manual

UL and CSA certified Heated Hoses Type K, KA and KR
Not for use in Explosive Atmospheres
For industrial use only



Kletti GmbH
Gottlieb-Daimler-Str. 10
69207 Sandhausen, Germany

Phone: +49 (0) 6224 76996 – 0
Fax: +49 (0) 6224 76996 – 10
Internet www.kletti-gmbh.com
E-Mail customercare@kletti-gmbh.com

Manual heated hose-US
Issued: May, 2024



Before installing this product and starting up the equipment, carefully read all the technical and safety information included in this manual. Keep the Installation and Operating Manual in a safe place for future use!



This Installation and Operating Manual contains important instructions for safe installation, use, handling and maintenance of the Kletti Heated Hoses (the “product”).

The Installation and Operating Manual is part of the product and must be kept in a safe place. It should be kept near the equipment into which this product is installed, readily accessible to persons working with this product.

Before installing this product and starting up the equipment, carefully read and make sure to understand this Installation and Operating Manual and all the safety instructions and installation instructions included.

Comply with all safety and handling instructions included in the manual!

In addition, comply with all local occupational health and safety regulations (such as OSHA or CanOSH) applying at the installation site of the product.

Do not modify this product! Any unauthorized modification of the product will make the product unsafe and will void the warranty.

CERTIFICATION

The heated hoses were tested in accordance with the standard for Safety Electric Heating Appliances UL 499:2014/R:2017 UL and Construction and Test of Industrial Heating Equipment (R1999) CSA C22.2 No.88:2019.

© Copyright 2021 All rights reserved

No part of this document may be reproduced in any form (print, photocopy, microfilm or by any other means), nor stored, manipulated, copied or distributed by electronic systems, without written prior permission of Kletti GmbH.

Liability limitation

Kletti GmbH (“the Manufacturer”) provides this publication “as is” without warranty of any kind, either expressed or implied, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability, fitness for a particular purpose, or non-infringement. Some jurisdictions do not allow the exclusion of implied warranties, so the above exclusion may not apply to you. While every precaution has been taken in the preparation of this manual, the Manufacturer assumes no responsibility for errors or omissions. Neither does the Manufacturer assume any liability for damage resulting from the use of the information contained herein. The Manufacturer reserves the right to revise and improve its products as it sees fit. This publication describes the state of this product at the time of its publication and may not reflect the product in the future.

Contents

1	Overview.....	5
1.1	Construction	5
1.2	General description.....	5
2	Safety	6
2.1	Signal words and safety alert symbols	6
2.2	Safety symbols used in this manual.....	7
2.3	Personnel requirements.....	8
2.4	Personal protective equipment.....	8
2.5	Safety warnings and instructions	9
2.6	Intended use	10
2.7	Improper use	11
2.8	Residual risks	11
2.9	Reasonably foreseeable misuse	11
3	Detailed description	12
4	Delivery and storage.....	14
4.1	Safety	14
4.2	Delivery / Unpacking.....	14
4.3	In-plant transport.....	14
4.4	Storage.....	14
5	Installation and start-up.....	15
5.1	Safety	15
5.2	Installation into a new machine or system.....	16
5.3	Mechanical installation.....	16
5.4	Proper handling and mounting	17
5.5	Electrical connection.....	21
5.6	Initial start-up	21
6	Operation.....	23
7	Maintenance, repairs, service life.....	23
7.1	Safety	24
7.2	Preventative maintenance	24
7.3	Exchange of exchangeable medium hoses -ATL	24
7.4	Repairs	28
7.5	Service life and maximum shelf life	28
7.6	Troubleshooting	28

8	Disassembly and disposal	29
8.1	Safety	29
8.2	Disassembly	29
8.3	Disposal.....	30
9	Technical specifications	30
9.1	Technical outline data	30
9.2	Current-Power-diagram 12 - 600V	32
9.3	Type code.....	32
9.4	Pressure hoses (inner hose)	33
9.5	Fittings.....	56
9.6	Warranty	56
9.7	Specifications and tolerances	56

1 Overview

1.1 Construction

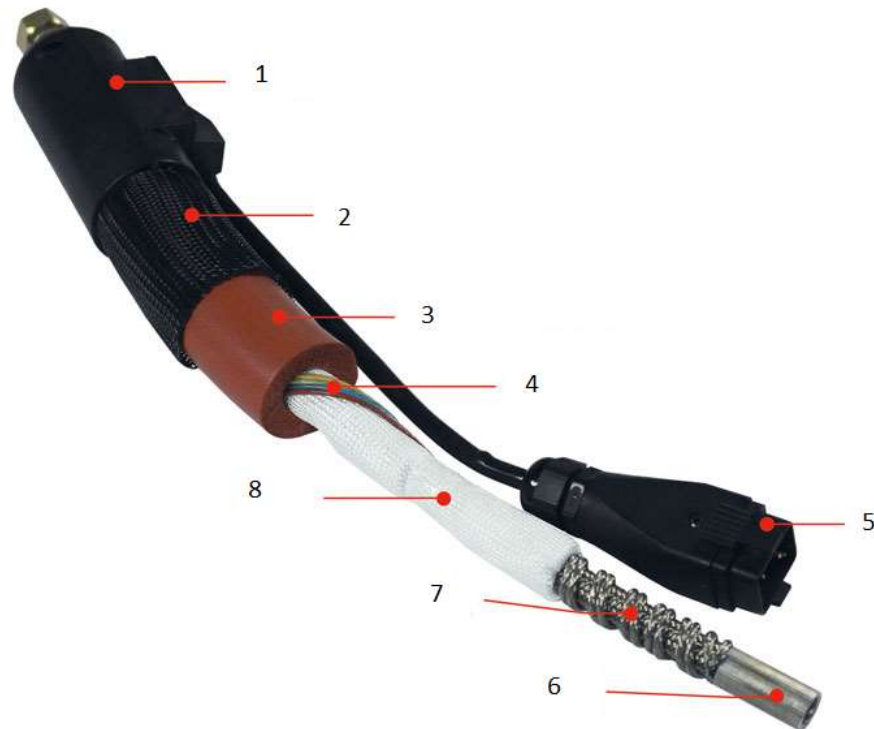


Figure 1 Example construction of the heated hose

- | | |
|---|--|
| 1 | Cap |
| 2 | Protective sleeve |
| 3 | Highly flexible thermal insulation |
| 4 | Control wires |
| 5 | Electric connector (plug) |
| 6 | PTFE inner tube with stainless steel protective braiding |
| 7 | Heating conductor and temperature sensor here not observable |
| 8 | Heat-resistant aramid felt |

1.2 General description

The heated hose is design to carry specific liquid or gaseous media. The “K” heating hose is designed to transport hot melt adhesive from an adhesive heating system to the hot melt applicator. The “KA” heating hose is designed for gaseous medias.

The “KR” heating hose type is specially designed for robot use and has special features for this

The heated hose’s task is to keep the medium at a constant temperature during transport and to compensate for heat losses.

The “K” and the “KR” heating hose is the link between systems such as a hot melt adhesive heating system and an application head or heated hand gun and is then part of a machine.

2 Safety

ALWAYS read this section carefully BEFORE installing or using the heated hose. Also, comply with all safety instructions and installation instructions in this manual and on the product.

2.1 Signal words and safety alert symbols

The safety instructions and warnings in the manual or on the product follow a specific logic. The severity and probability of the hazard is denoted by a signal word. A signal word panel consists of a safety alert symbol and signal word centered on a contrasting rectangular background. The following signal words and symbols are used to identify safety messages throughout these instructions:



The signal word "**Danger**" indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.



The signal word "**Warning**" indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.



The signal word "**Caution**" indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.



The signal word "**Notice**" indicates a situation which, if not avoided, could result in damage to the equipment or its environment.

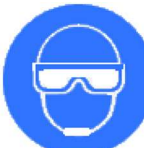
When you see these signal words in this manual, be alert. Your safety is involved! Carefully read and understand the messages that follow.

2.2 Safety symbols used in this manual

Hazard warning symbols

	General or multiple hazard		Toxic material hazard
	Hot surface hazard		High pressure hazard
	Electric shock hazard		

Mandatory action symbols

	Safety Instruction		Wear eye protection
	Read the manual		Wear protective clothing
	Lockout/tagout		Wear safety gloves

2.3 Personnel requirements

Heated hoses must only be installed, put into operation and maintained by **qualified personnel** meeting the following requirements:

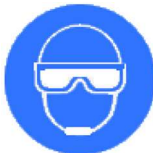
- Personnel must thoroughly understand the equipment and its safe installation, operation, maintenance, and repair.
- Personnel must have been trained to safely install, operate, maintain, and/or repair the equipment.
- Personnel must be familiar with all relevant safety rules and regulations.

The company operating the equipment must ensure that its personnel meets these requirements.

Observe the instructions given in this manual referring to certain activities and take note of the qualifications required for these activities.

2.4 Personal protective equipment

Personnel must wear the appropriate protective equipment:



To prevent burns:

- For eye protection, wear safety glasses with side shields or a face shield meeting the requirements of ANSI Z87.1 or EN 166.



- Wear heat-resistant protective gloves.



- Wear long-sleeved protective clothing.

2.5 Safety warnings and instructions

This product is an industrial electric-heating system. When planning, designing, testing, operating and maintaining the system, observe the Installation and Operation Instructions and comply with all local occupational health and safety regulations (such as OSHA or CanOSH) applying at the installation site of the product. Also comply with instructions in the international standards **IEC60204-1, IEC 60519-1, IEC 60519-2 and IEC 61140**.

This section lists safety instructions relevant to this product:

DANGER

Explosion hazard



Heating of explosive media or media which release explosive gases when heated will lead to explosions.

- **Do not install the heated hose in a hazard zone (potentially explosive atmosphere).**

WARNING

Risk of burns



Parts of the heated hose, such as the fittings, and hot melt material can be very hot causing severe burns.

- **Wait for the hot parts to cool completely before touching them.**
- **Use personal protective equipment, such as safety goggles, heat-resistant protective gloves and safety clothing.**

Risk of overheating

Without a temperature control, the hose can heat up exceeding the maximum operating temperature. This can result in injuries, destruction of the heated hose and destruction of your system.

- **Never operate the heated hose without a temperature sensor and without a temperature control.**

Risk of electric shock



The heated hose is an electrical device. There is an electric shock hazard if the hose is improperly handled. Failure to follow safety procedures can result in injury or death.

- **Only suitably trained specialist personnel (qualified electricians) are permitted to connect the equipment electrically based on local connection requirements and regulations.**
- **Always connect the equipment to ground/earth (refer to IEC 61140 “protective earthing”)**
- **Never squeeze the electric cable or operate the heated hose with a damaged electric cable.**

SAFETY WARNINGS AND INSTRUCTIONS (Cont'd)



WARNING

Toxic material hazard

There may be a risk of injury through inhalation of potentially hazardous hot melt material vapors.

- **Carefully read the Safety Data Sheet (SDS) provided by your supplier.**

High pressure hazard

The heated hose carries media at high pressures.

- **To avoid damage caused by impact from pressurized fluids, relieve the pressure before opening any connection or performing maintenance work.**



Skin puncture hazard

High-pressure fluid from hose leaks, or ruptured components may pierce the skin. This requires immediate medical attention!

- **Regularly check the hose for cuts, bulges or other damage.**
- **To avoid damage caused by the impact of pressurized fluids, relieve the pressure before opening any connection or performing maintenance work.**

2.6 Intended use

The heated hose is designed for industrial use only!

The heated hose is designed for operation within the maximum limits specified in the technical data for the:

- Connecting voltage
- Operating temperature
- Operating pressure.

The heated hose must only be handled (installed, used, maintained) by qualified and authorized personnel.

The following instructions and regulations must be observed:

- Safety and operating instructions in this manual
- Written instructions of the facility operator
- Occupational health and safety regulations.

Processing of corrosive products or food products is permitted only with stainless steel fittings.

2.7 Improper use

The heated hose is **not designed for**:

- Use in a hazardous area
- Heating explosive media or media which release explosive gases when heated
- Feeding substances not compatible with the hose core materials

The heated hose must not be used when damaged in any way.

2.8 Residual risks

Some residual risks cannot be avoided when installing, using or maintaining the heated hose:

- Risk of injury from devices to which the hose is mounted, such as robots.
- Risk of burns from exposed parts, such as hose fittings or hot melt applicators.
- Risk of burns when attaching and removing the heated hose.
- Risk of potentially hazardous adhesive fumes. Avoid inhalation!

2.9 Reasonably foreseeable misuse

The following is considered misuse of the heated hose:

- Use by unqualified or uninstructed personnel.
- Incorrect connection of the hose.
- Installing a hose not suitable for the application.
- Improper repair.
- Processing of erosive products.

3 Detailed description

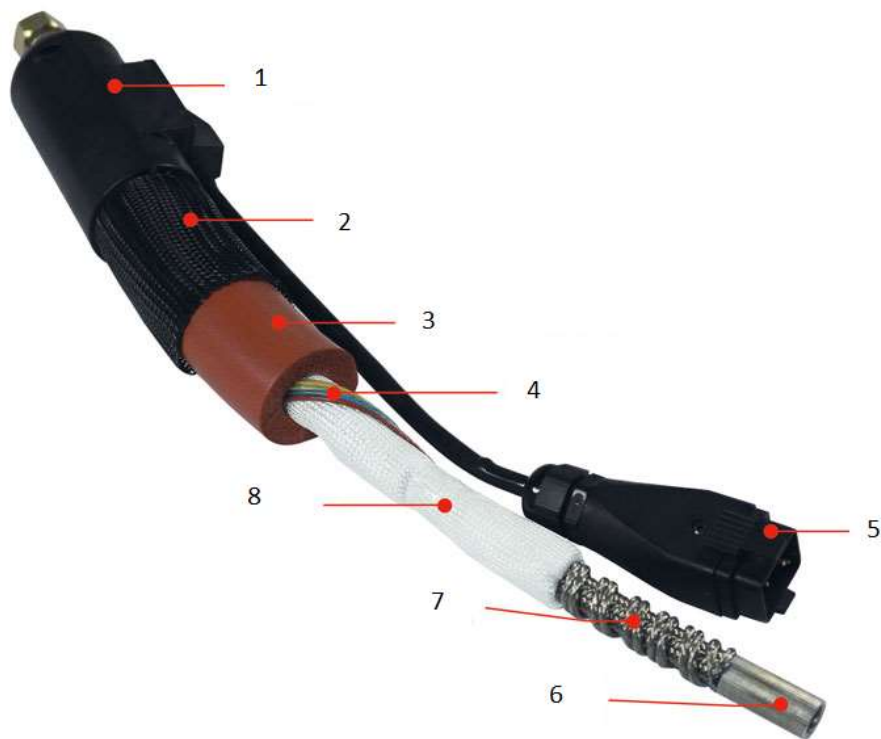


Figure 2 example construction of the heated hose

1	Cap	6	Inner tube
2	Protective sleeve	7	Heating conductor and temperature sensor here not observable
3	Highly flexible thermal insulation	8	Heat-resistant aramid felt
4	Control wires		
5	Electric connector (plug)		

Refer to Figure 2 above for the following description.

We have various basic inner tubes for heating hose designs, which we list here as follows:

- 01 = PTFE-T1 with one braided layer (250°C/482°F) also exchangeable -ATL
- 02 = PTFE-T2 with two braided layer (250°C/482°F)
- 03 = PTFE-T3 with three braided layer (250°C/482°F)
- 04 = PFA-T1 with one braided layer (250°C/482°F) also exchangeable -ATL
- 05 = PFA-T2 with two braided layer (250°C/482°F)
- 06 = SS-T1 stainless steel corrugated hose with one braided layer (250°C/482°F)
- 07 = SS-T2 stainless steel corrugated hose with two braided layer (250°C/482°F)
- 08 = PTFE-C1 corrugated hose with one braided layer (200°C/392°F)
- 09 = PTFE-C11 corrugated hose with one braided layer (250°C/482°F)
- 10 = PTFE-ATWE corrugated hose with one braided layer (200°C/392°F)
- 11 = PTFE-TWF corrugated hose with one braided layer (250°C/482°F)
- 12 = PFA-C1 corrugated hose with one braided layer (200°C/392°F)
- 13 = PA-NY300 hose with 3 braided layer (100°C/212°F)
- 14 = PA-NY500 hose with 3 braided layer (100°C/212°F)

A = PTFE tube (250°C/482°F) also exchangeable

B = PFA tube (250°C/482°F) also exchangeable

The usual configuration, the heated hose consists of a high-quality **PTFE/PFA inner tube (6) with stainless steel protective braiding**. The PTFE/PFA inner tube, carrying the liquid or gaseous medium, is resistant to high temperatures up to 482 °F (250 °C), high operating pressures and aggressive substances covering a wide range of applications. Please also note the other variants with stainless steel or PA inner tube in the previous list. Select the type of pressure hose depending on your operating pressure and temperature, referring to **Chapter 9.4 "Pressure hoses"**.

An appropriate **fitting** is press-fitted to the basic hose. Note that the inner diameter of the fitting differs from the nominal width of the hose and, therefore, restricts the hose passage by design.

The **heating conductor (7)** is designed to German VDE guidelines. It is protected against moisture and has a nickel-plated copper braiding for grounding.

A **temperature sensor** is installed to control the operating temperature of the heated hose. In the standard configuration, the temperature sensor is located on the inner tube, usually about 20 inches (500mm) from the electrical connection. In the case of heating hoses with low voltage up to 42VAC, an additional temperature sensor (max. 446 ° F / 230 ° C) is permanently installed. With heating hoses > 42VAC an additional temperature sensor (max. 446 ° F / 230 ° C) can be installed as an option. If additional control lines or single-wire conductors are required, these can also be incorporated into the heated hose on request.

Select the **thermal insulation** (3) depending on your operating temperature.

A **protective sleeve** (2) protects the thermal insulation against mechanical damage. At both ends, **silicone caps** or **hard polyamide caps** (1) are attached.

The standard version has a standard plug for connection to the Kletti temperature control. The standard plug has pins for heating and for the temperature sensor. Alternatively, the individual conductors for non-standard versions are marked appropriately. Other plugs on request.

4 Delivery and storage

For proper and safe operation, the heated hose must be carefully unpacked, transported and stored as described in this section.

4.1 Safety

NOTICE

Heated hoses can be very long and/or very heavy.

- **2 persons are required for safe handling of heating hoses.**

4.2 Delivery / Unpacking

NOTICE: Do not damage the heated hose when unpacking!

- **Handle the fittings, the hard caps and the connecting cable with care.**
- **Make sure not to kink the heated hose.**
- **Do not bend more than the minimum bending radius (see Chapter 9.4 Pressure hoses).**

4.3 In-plant transport

Package the heated hose properly for in-plant transport. Protect the ends of the heated hose with the fittings. Protect the connecting cable with the corresponding plug. In addition, these parts must be protected with bubble wrap or similar material. Do not bend more than the minimum bending radius (see **Chapter 9.4 Pressure hoses**).

4.4 Storage

Store the heated hose protected from direct sunlight or UV-intensive light. Do not let the heated hose come in contact with flammable material. Make sure storage temperature is between 32 and 122 °F (0 and 50 °C) and humidity between 35 und 85%RH.

5 Installation and start-up

5.1 Safety



DANGER



Explosion hazard

Heating of explosive media or media which release explosive gases when heated will lead to explosions.

- **Do not install the heated hose in a hazard zone (potentially explosive atmosphere).**



WARNING



Risk of injuries

Installation of the heated hose by unqualified personnel can result in injuries and equipment damage.

- **Ensure that heated hoses are installed and put into operation only by qualified personnel.**
- **Personnel must have the necessary training to install mechanical, hydraulic and electrical parts.**



Risk of electric shock

If the system into which the heated hose is to be installed is still live, there is a risk of electric shock.

- **Follow the lockout/tagout procedure: Switch off the power supply main switch and secure it with a padlock to protect against inadvertent switching on while installing the heated hose.**



Risk of burns

Exposed parts, such as fittings, can be extremely hot. If touched, this can result in severe injuries.

- **Wear heat-protective safety gloves.**



NOTICE

Read these installation instructions carefully and observe all points listed when installing the equipment. Failure to observe these installation instructions can result in malfunctions or, under certain conditions, EMC regulations may not be fulfilled.

These instructions do not contain all the information on regulations, standards, etc. to be observed when working on the heated hose in combination with systems. It is the responsibility of the operator of the equipment to identify, obtain and observe these regulations and standards, as required for the specific application.

5.2 Installation into a new machine or system

NOTICE: When installing the heated hose into a new machine or system, it is your responsibility to comply with all relevant regulation such as, but not limited to, U.S. Federal OSHA (Occupational Safety and Health Administration) requirements, the State's equivalent agency (such as Cal/OSHA in California) or CanOSH in Canada. You must:

- Observe all safety instructions and residual risks in these operating instructions during installation.
- Provide full technical documentation, including the operating instructions for the completed system.

Installation of this heated hose into a machine or system can add additional hazards. Check whether it is necessary to add further instructions to the machine's or system's operating instructions because of these hazards.

Ensure that anyone working on or with the machine has read these operating instructions before starting to work on or with the machine.

5.3 Mechanical installation

When installing the heated hoses, always follow all the instructions in **Chapter 5.1 Safety** and relevant safety regulation such as, but not limited to, U.S. Federal OSHA (Occupational Safety and Health Administration) requirements, the State's equivalent agency (such as Cal/OSHA in California) or CanOSH in Canada.

Follow all instructions in **Chapter 5.4 Proper handling and mounting**.

NOTICE: When operating the hose rolled up or stacked, there is a risk of excessive heat build-up which can destroy the heated hose.

- **Do not roll up or stack the heated hose.**

Strain can damage the hose fittings.

- **Make sure not to install the fittings under strain.**

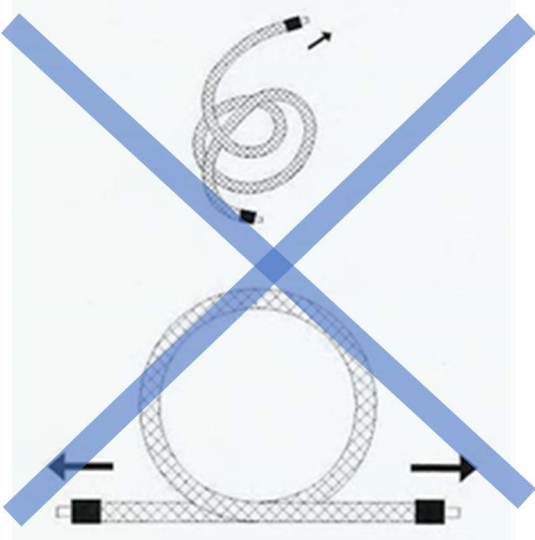
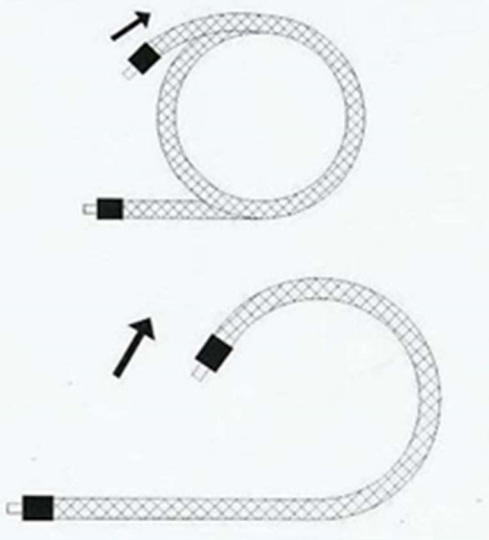
Excessive bends can damage the heated hose.

- **Make sure not to bend the hose more than the minimum bending radius as specified in Chapter 9.4 Pressure hoses.**

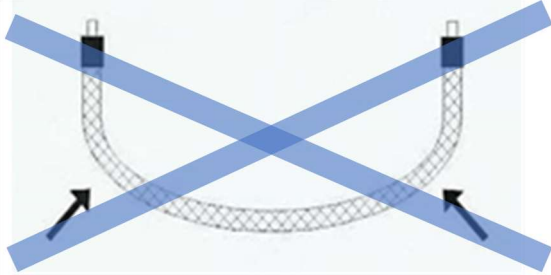
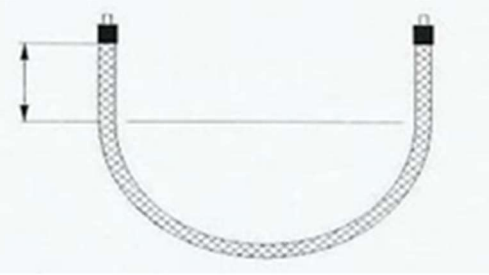
Heat accumulation can damage the machine and/or the heated hose.

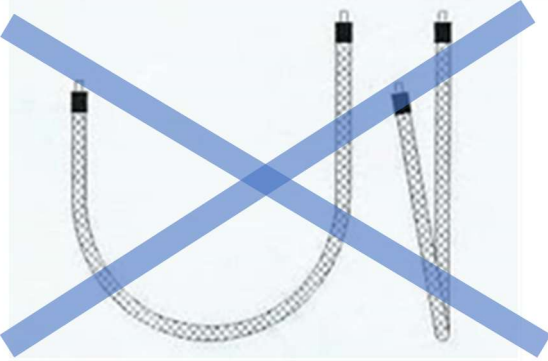
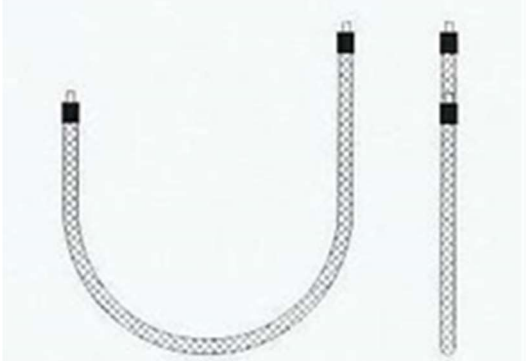
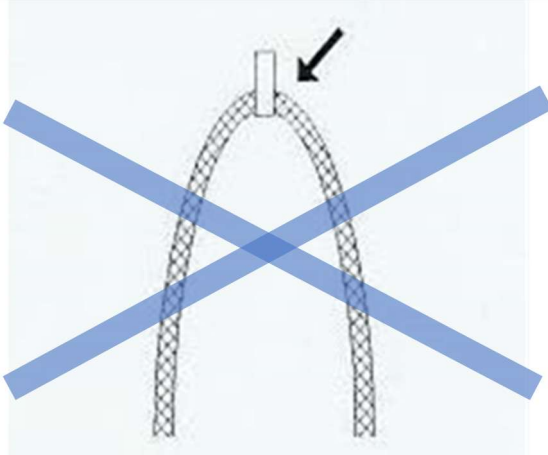
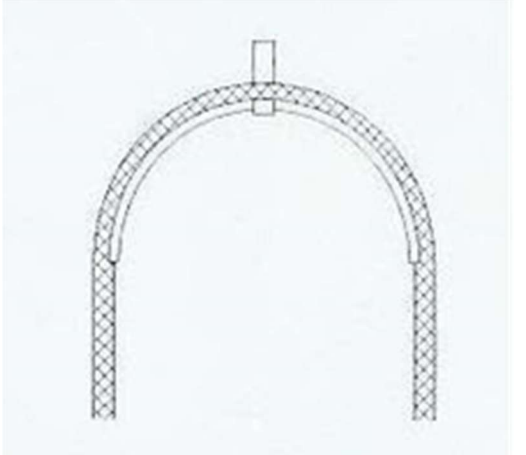
- **Do not install closer than 0.8 inches (or 20 mm) to a (vertical, horizontal, or other) surface.**

5.4 Proper handling and mounting

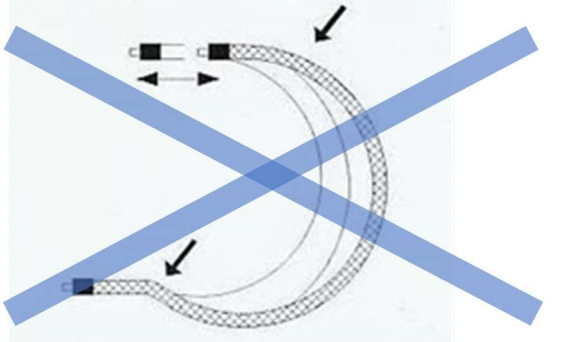
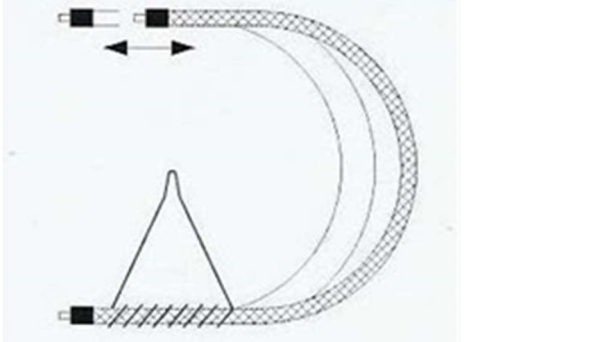
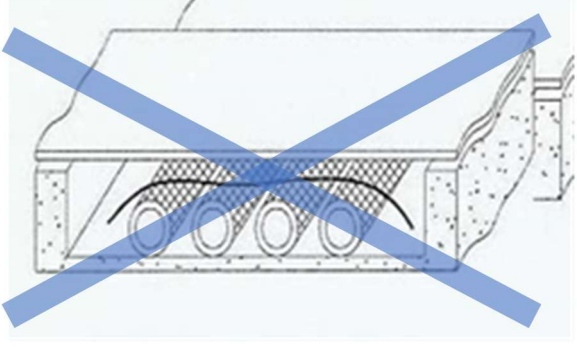
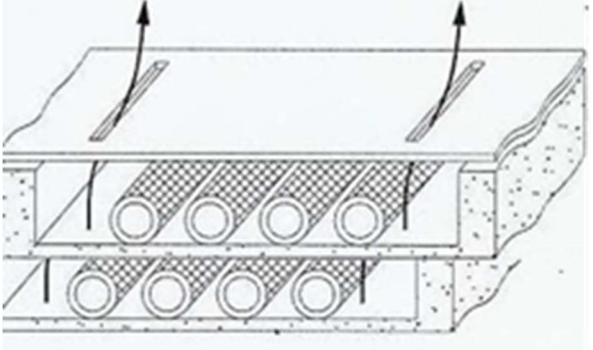
INCORRECT	CORRECT
 Pulling or dragging the rolled-up heated hoses by the hose ends causes torsional stress, as well as a critically small bending radius	 Carefully unwind the heated hose from the roll, without pulling

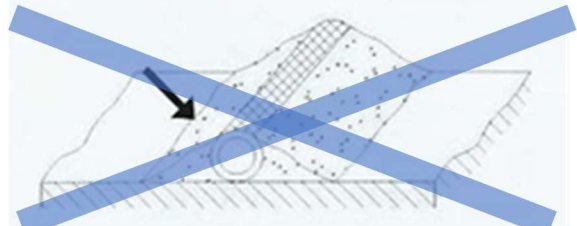
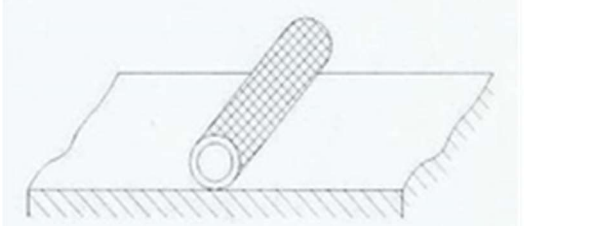
CAUTION The heating hose must not be operated in a rolled up or stacked up condition!!!
Danger of heat accumulation – the heating hose may be destroyed

INCORRECT	CORRECT
 If heated hoses are too short, they will be kinked at the connections	 Provide for a straight section of heated hose (about 5x the hose diameter) at the connections. A wide bending radius ensures a longer service life

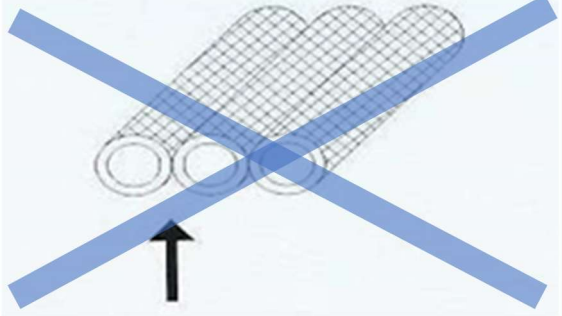
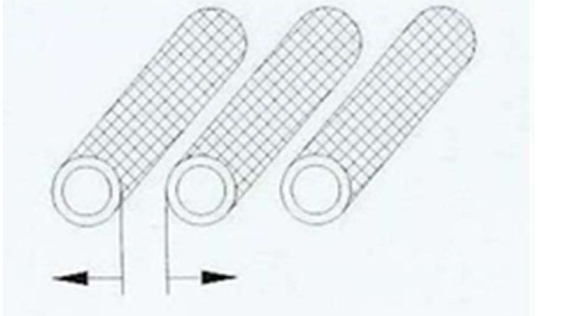
INCORRECT 	CORRECT 
The heated hoses can be destroyed by torsional motions caused by improper installation	Make sure the axes of the heated hose run parallel and all hose motions are always in the same plane
INCORRECT 	CORRECT 
Avoid diversions. These can cause kinking and bending stress	Use a saddle-shaped device or roll with the appropriate diameter to ensure the minimum bending radius, see Chapter 9.4 Pressure hoses

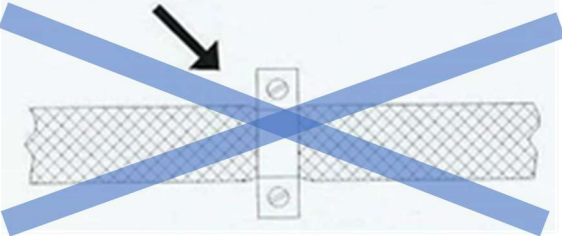
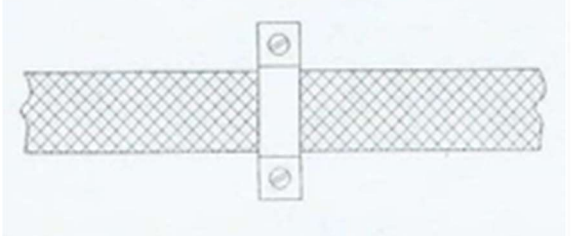
Installation and Operation Manual Heated Hoses

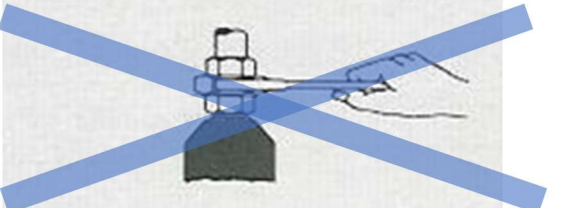
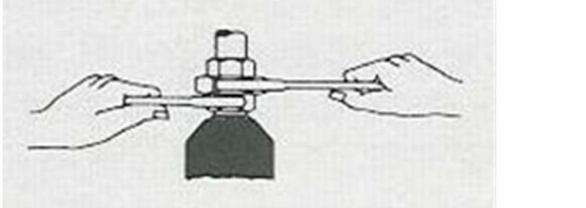
INCORRECT	CORRECT
	
Inappropriate installation may cause the heated hose to sag.	Use a spiral heated-hose suspension
INCORRECT	CORRECT
	
Heated hoses mounted within a closed channel or shaft will cause heat build-up	Heated hoses must not touch each other. Provide sufficient ventilation!

INCORRECT	CORRECT
	
Heated hoses will overheat if powdery substances, adhesives or other thermo-insulating materials are spilled on them	Regularly clean the heated hoses and eliminate the cause of the spill

Installation and Operation Manual Heated Hoses

INCORRECT	CORRECT
	
Bundling or embedding heated hoses with contact between them will cause overheating of contact areas	Install heated hoses with sufficient spacing

INCORRECT	CORRECT
	
When using mounting brackets to install the heated hose, excessive squeezing can damage the protective layer and can destroy the heated hose or damage the medium	During installation, squeeze the outer heat insulation onto the heating conductor by no more than 10% of the diameter. Use the optional special brackets when installing heated hoses with a corrugated tube for exterior protection.

INCORRECT	CORRECT
	
Using only one wrench when connecting the fitting will twist the heated hose	Use a second wrench when connecting the fitting to avoid twisting the heated hose!

5.5 Electrical connection

When installing the heated hoses, always follow all the instructions in **Chapter 5.1 Safety** and relevant safety regulation such as, but not limited to, U.S. Federal OSHA (Occupational Safety and Health Administration) requirements, the State's equivalent agency (such as Cal/OSHA in California) or CanOSH in Canada.

Use the following procedure to electrically connect the heated hose. Observe these operating instructions and all applicable safety precautions for installing and operating electrical equipment.

1. Check the hose type plate and your order specifications. Make sure the specifications match.
2. Make sure that the supply voltage corresponds to the voltage specified on the type plate of the heated hose.
3. Make sure that the nominal power for the heating hose does not exceed the maximum power output of the connected temperature control (resistive load).
4. Complete the electrical connections as shown in the separate connection diagram, observing all applicable electrical regulations.
5. Route the electrical supply lines to the heated hose so that they are free of tension under all conditions and cannot be pinched or sheared off under any circumstances.
6. If possible, use shielded cables for the sensor lines and signal wires and shielded compensation wires for the thermocouples.
7.  **CAUTION** To be install only with overcurrent protection device, see installation instruction below 9! Protect the heated-hose supply circuit against overcurrent using suitable fuses.
8. Wiring terminals for permanent connection to the power supply shall be provided with wiring terminals or leads for the connection of conductors having an ampacity of not less than 125 percent of the current rating of the product! Use only recognized and certified wiring terminals according to standard UL 1977 and/or CSA-C22.2 No. 182.3 or similar! A terminal provided for the connection of a grounded circuit conductor shall be made of or plated with a metal white in color, or have the word "white
9. According to IEC 60519-1, a line protection must ensure that the nominal value of the fuse is matched to the specific load. The line protection must be connected in series before the heated hose (including the control). However, the maximum fuse rating must not exceed 16A. Use a conductor with a cross section of at least AWG 16 (1.5 mm²).

5.6 Initial start-up

Before switching on the system:

WARNING! There is a risk of overheating. Without proper heat control, the heated hose can heat up and exceed the maximum operating temperature. This can result in injuries, destruction of the heated hose and destruction of your system.

- **Always operate the heated hose with a temperature sensor and with a temperature control.**

NOTICE: An improper electrical connection can severely damage the heated hose or the entire system.

➤ **Carefully recheck the electrical connections.**

For the initial start-up, make sure the heated hose is not in any critical process condition, such as incorrect pressure, incorrect flow rate, etc. Because the temperature control is not yet adapted to the system, this can cause malfunction and damage.

Before starting up the system, make sure to comply with the instructions in this manual and all local occupational health and safety regulations (such as OSHA or CanOSH) applying at the installation site of the product. Also comply with instructions in the international standards **IEC60204-1, IEC 60519-1, IEC 60519-2 and IEC 61140**.

Document all the checks done to demonstrate compliance with these regulations and standards.

Follow the instructions in the temperature control operating manual to configure the process.

Only use temperature controls that are compatible with the temperature sensor type in the heated hose.

Start-up of the system

When starting up the process, be sure to follow the instructions in the operating manual for the temperature control.

WARNING! The heated hose must not be used at operating temperatures above the operating temperature specified on the rating plate.

The heated hose must reach its operating temperature first before you can increase the system pressure to your operating pressure. The medium can still be solid in the fittings, thus blocking the flow. The heated hose takes around 15 to 30 minutes to reach operating temperature.

NOTICE: When the heated hose has reached operating temperature, retighten the fittings.

WARNING! Exposed parts, such as fittings, can be extremely hot. If touched, this can result in severe injuries.

The resistance of the flexible heated hose to pressure depends on the operating temperature range (see **Chapter 9.4 Pressure hoses**). For operating temperatures up to 482 °F (250 °C), please look in the corresponding tables.

WARNING! Never exceed the specified operating pressure!

Make sure there are no pressure surges. These can be very high and are not indicated by normal pressure gauges.

6 Operation

Operation takes place via the corresponding superior control / regulation, see therefore the corresponding operating manual.



The regulation of the connected system in terms of pressure and temperature must be so safe that the permitted operating parameters of a heating hose cannot be exceeded.

Otherwise serious hazards cannot be excluded.

The used system that controls the pressure and the temperature with which the heating hoses are operated must have safe regulations.

The safety of the overall system is thus essentially determined by the control of the system. The manufacturer of the system must explain the quality of the system and the associated safety.

With long heating hoses >6,0m, it may happen that a material flow stagnation can lead to a temperature increase above the set operating temperature on the opposite site of the sensor position. Therefore, a temperature reduction of approx. 10K should be provided for material flow stagnation of temperature critical media.

7 Maintenance, repairs, service life

7.1 Safety



Risk of burns

Exposed parts, such as fittings, can be extremely hot. If touched, this can result in severe injuries.

➤ **Wear heat-protective safety gloves.**



7.2 Preventative maintenance

When maintaining the system, observe these Installation and Operation Instructions, in particular Chapter 2 Safety.

Comply with all local occupational health and safety regulations (such as OSHA or CanOSH) applying at the installation site of the product.

See the chart below for required maintenance procedures and maintenance intervals.

d = daily, m = monthly, y = yearly

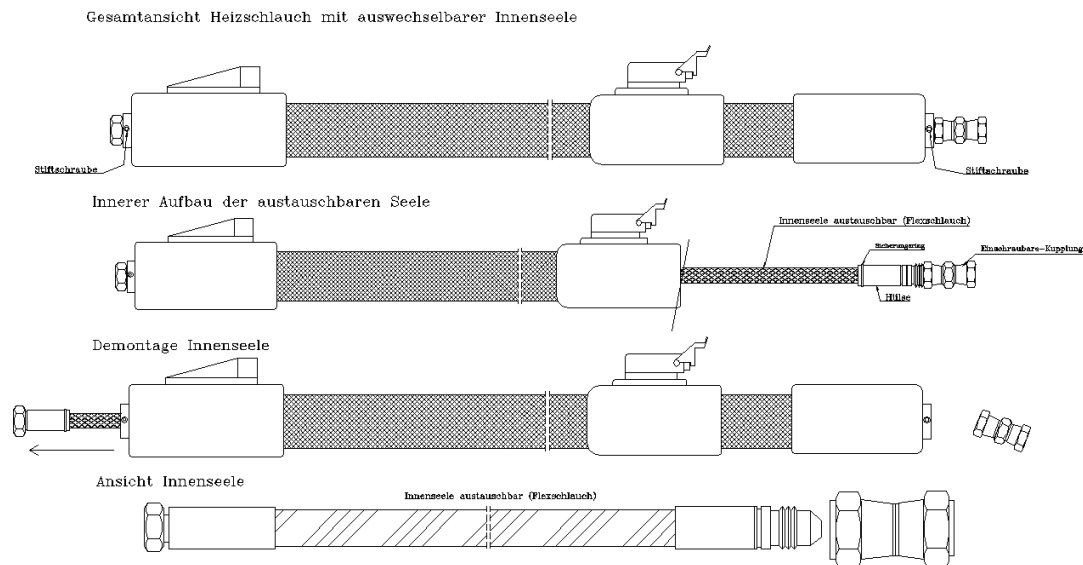
Maintenance procedure	d	m	y
Perform a visual inspection for leaks, cuts, bulges or other damage. Replace if damaged.	X		
Clean the heated hoses of any spilled material or other dirt and debris to prevent overheating.	X		
Tighten the fitting union nuts.		X	
Check the heating equipment and the temperature control for proper function.			X

7.3 Exchange of exchangeable medium hoses -ATL

This heated hose system consists of a carrier hose and an exchangeable medium hose. The nominal size of the carrier hose depends on the required nominal size of the core. Due to the structure and handling, the hose length is open Max. 12m limited. See drawing A to C.

These systems are particularly suitable for processing reactive adhesives. In the event of contamination or blockage, only the inner core is replaced, the carrier hose (on which the heater is located) is retained. The exchange can only be carried out with straight heating hoses.

This heated hose system is designed for an operating temperature of max. 210 ° C (note nameplate). The pressure load refers to the medium hose and is in the tech. Data 9.4 page 32 can be seen at T1



1. Before the exchangeable medium hose can be changed, the following precautions must be taken.

- Check the new medium hose for correct nominal size, thread type of the fittings and length
- Complete cooling to room temperature of the heating hose
- For the exchange, the suitable wrenches become the union nut of the Fittings and an Allen key 2.5mm required
- Disconnection of the electrical connector from the power supply and securing them against being switched on again
- Loosen the union nuts of the fittings on the heating hose to the system and to the application head
- Place the heating hose straight along the entire length on a table top or floor
- Cleaning the fittings and grub screws from adhesive residue



Example heating hose

2. Loosen the double fitting using a wrench with suitable wrench size (the setscrews must also be firmly tightened).



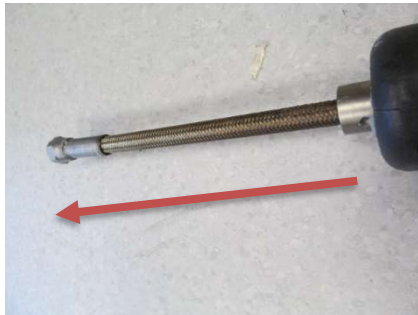
3. Loosen all grub screws in the holding fittings of the carrier hose with an Allen key (2,5mm)



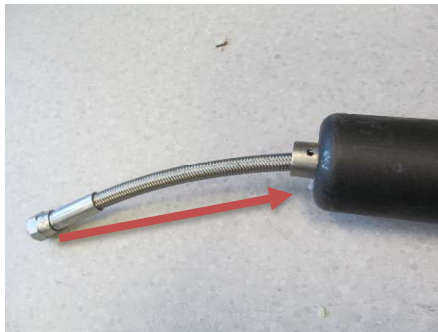
4. Pull out the medium hose on the side with the fixed fitting and possibly clean the carrier hose fittings.



If the medium hose does not come loose because the adhesive is stuck between the carrier and the medium hose, the heating hose must be heated up to operating temperature until the medium hose can be easily pulled out. Caution, risk of burns. Wear gloves and protective clothing.



5. Pull the new medium hose: Loosen the double fitting on the new medium hose.
6. When inserting the new medium hose into the carrier hose, make sure that the external thread looks completely out of the carrier hose fitting. Tighten all setscrews and make sure they are tight (secure the threads of the set screws with thread lock example LOCTITE 243).



7. Fasten the double fitting with the appropriate wrench.



8. Install the heating hose in the system and ensure that the  medium hose is well connected to the ground via the system and the application head, since the detachable connection of the medium hose of the carrier hose means that a reliable and firm connection cannot be established.
9. Then put the system back into operation and retighten the fittings after the operation temperature has been reached before starting with adhesive flow. Check for leaks in the system during operation.

7.4 Repairs

Do not continue using the heated hose if the heated hose or the system of which is a part:

- shows visible damage,
- no longer functions as intended,
- has been subject to overloading, or
- has been overheated.

If the heated hose can no longer be safely used, it must be decommissioned and locked out against accidental reuse. Attach a sign “**Defective, do not use**” or similar.

NOTICE: If the heated hose is repaired by anyone other than the manufacturer, this voids all warranties or guarantees.

- Heated hoses must be sent to the manufacturer for repairs.

If the heated hose is defective, send it to the manufacturer together with a description of the defect. Use the RMA form on the website www.kletti-gmbh.com.

7.5 Service life and maximum shelf life

According to the European standard EN 20066, heated hoses must not be used longer than 6 years including storage of any kind. The maximum shelf life is 2 years, which must not be exceeded.

7.6 Troubleshooting

If the hose does not heat, check for the following possible causes:

The application system is switched off.

- **Switch on the system and refer to the application system manual.**

The temperature control is not functioning.

- **Refer to the manual for the temperature control.**

Electrical connections are loose or the connector is broken.

- **Tighten or replace the connectors.**

8 Disassembly and disposal

8.1 Safety



Risk of electric shock

If the system into which the heated hose is installed is still live, there is a risk of electric shock.



- **Follow the lockout/tagout procedure: Switch off the power supply main switch and secure it with a padlock to protect against inadvertent switching on while the heated hose is detached.**



High pressure hazard

The system and the hot melt material are pressurized. Any material squirting out when the hose is detached can result in serious burns.

- **Relieve the pressure before disconnecting heated hoses.**

8.2 Disassembly

Use the following procedure to disassemble the heated hose. Observe these operating instructions and all applicable safety precautions for electrical equipment.

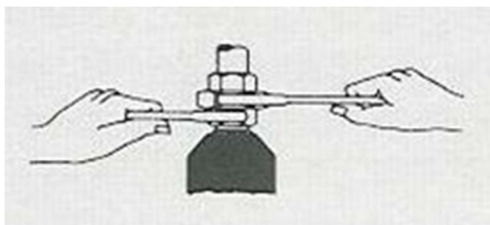


Figure 3 Loosening union nuts with two wrenches

1. Unplug all electrical connections.
2. Loosen the union nuts of the fittings using two wrenches, as shown in **Figure 3**.
3. Remove the heated hose.

8.3 Disposal

The original packaging protects the heated hose from transport damage. The packaging material is recyclable in accordance with environmental and technical disposal criteria.

Returning the packaging to the materials cycle reduces the amount of waste and saves raw materials.

Dispose of the packaging material no longer required at a designated recycling center.

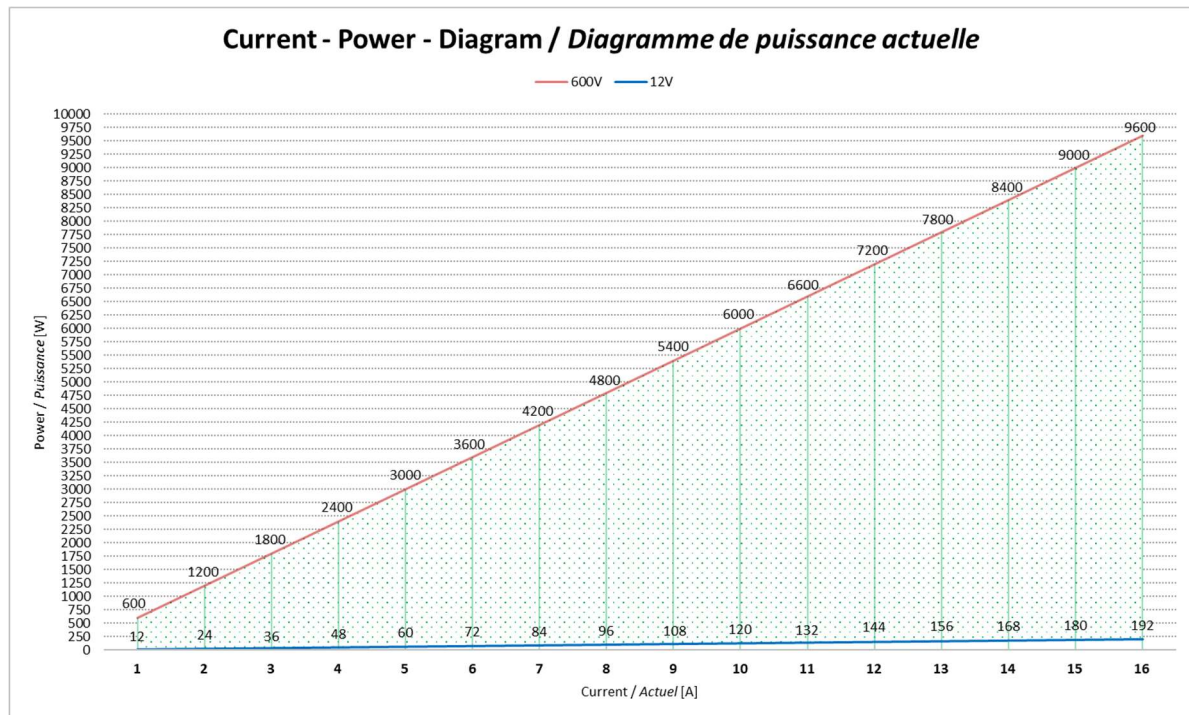
Dispose of the heated hose in accordance with local electrical waste regulations.

9 Technical specifications

9.1 Technical outline data

Rated voltage / <i>Tension nominale</i> :	12-600VAC +/-10%
Rated Power/heating circuit / <i>Puissance nominale/circuit de chauffage</i> :	max. 192W until / jusqu'à 9600W +5%/-10%
Rated current/heating circuit / <i>Courant nominal/circuit de chauffage</i> :	Max. 16A
Rated frequency / <i>Fréquence nominale</i> :	50 - 60 Hz
Protection Class / <i>Classe de protection</i>	I
Ingress protection / <i>Protection contre les agressions</i> (IEC 60529)	IP54 Standard or IP65 or IP66 if not specified otherwise / <i>IP54 Standard ou IP65 ou IP66 si non spécifié autrement</i>
Length tolerance / <i>Tolérance de longueur</i> :	<= 3,28ft (1,0m) = +/-4 > 3,28ft (1,0m) = +/-2%
Rated pressure ranges / <i>Plages de pression nominale</i>	0 – 7252psi (0 - 500 bar)
Thermal conductivity ranges / <i>Plages de conductivité thermique</i>	30 - 600 W/m

9.2 Current-Power-diagram 12 - 600V



9.3 Typecode

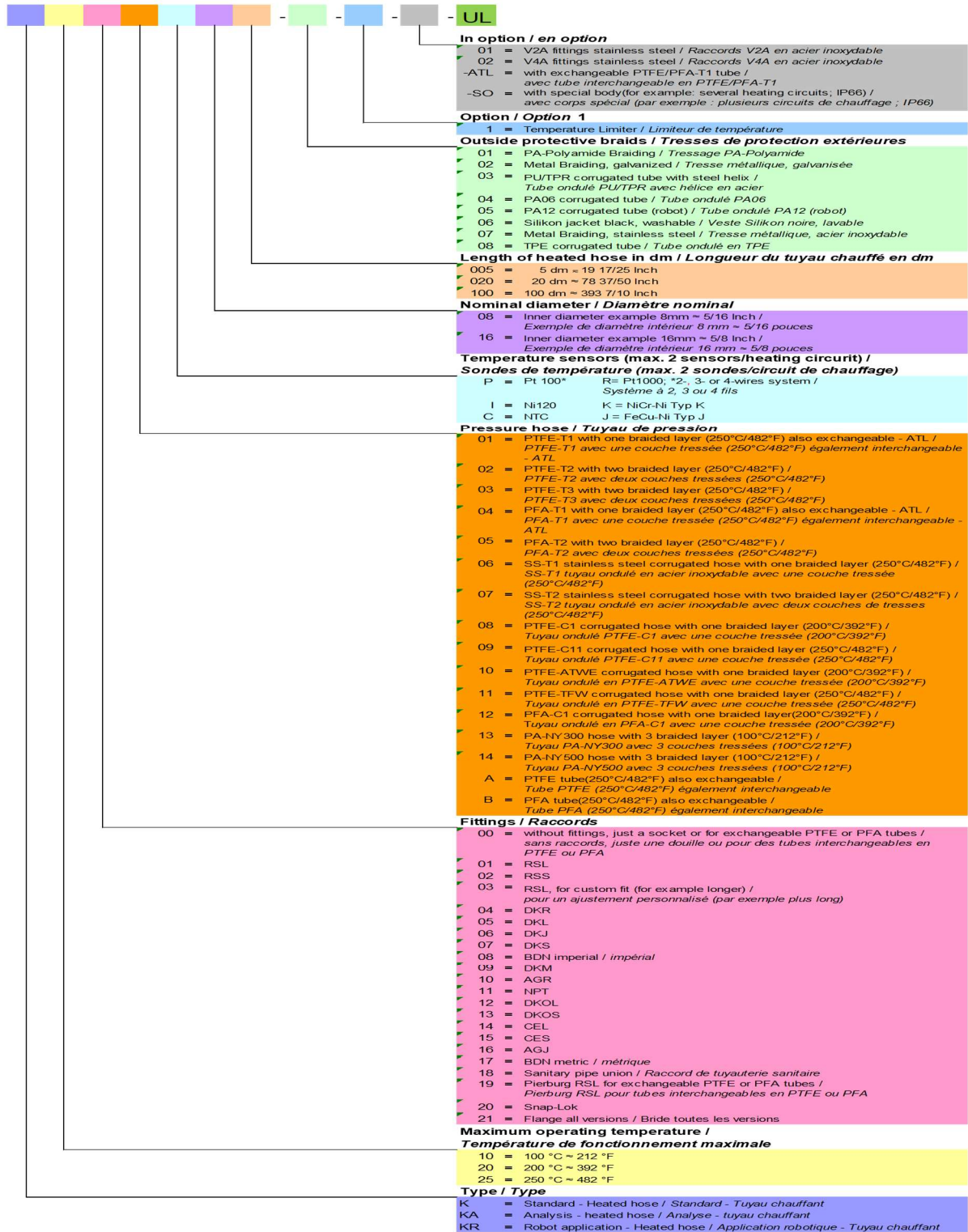
Type Code / Code de type :

As a rule, the technical specification for a heating hose are indicated by the type code on the type plate /

En règle générale, les spécifications techniques d'un tuyau de chauffage sont indiquées par le code de type figurant sur la plaque signalétique.

Other identifications on request - special hoses are marked specifically /

Autres identifications sur demande - les nivaux spéciaux sont marqués spécifiquement



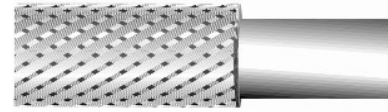
9.4 Pressure hoses (inner hose)

Type K, KA or KR PTFE/PFA-T1 smooth hose

with one braided layer of steel wire (1.4301)

operating temperature -94 until 482°F (-70...250°C)

max. installation length 19,7 until 3937inch (0,5...100m).



Not suitable for vacuum

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	3	4	6	8	10	12	16	20	25
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,12	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,64	0,80	1,00
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	180	220	180	160	140	120	105	80	64
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	2610	3190	2610	2320	2030	1740	1523	1160	928
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	162	198	162	144	126	108	95	72	58
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	2349	2871	2349	2088	1827	1566	1370	1044	835
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	144	176	144	128	112	96	84	64	51
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	2088	2552	2088	1856	1624	1392	1218	928	742
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	108	132	108	96	84	72	63	48	38
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	1566	1914	1566	1392	1218	1044	914	696	557
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	80	80	110	130	150	180	240	300	350
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	40	50	75	100	120	135	160	200	250
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	2	2	3	4	5	5	6	8	10

Installation and Operation Manual Heated Hoses

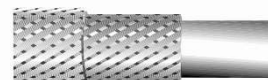
Type K or KR PTFE/PFA-T2 smooth hose

with two braided layers of steel wire (1.4301)

operating temperature -94 until 482°F (-70...250°C)

max. installation length 19,7 until 3937inch (0,5...100m) to nominal inner Diameter 0,98inch (25mm),

max installations length 19,7 until 1890inch (0,5...48m) to nominal inner Diameter 1,57inch (40mm).



Not suitable for vacuum

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	6	8	10	12	16	20	25	32	40
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,24	0,32	0,40	0,48	0,64	0,80	1,00	1,28	1,60
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	220	200	180	160	140	120	104	56	40
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	3190	2900	2610	2320	2030	1740	1508	812	580
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	198	180	162	144	126	108	94	50	36
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	2871	2610	2349	2088	1827	1566	1357	731	522
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	176	160	144	128	112	96	83	45	32
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	2552	2320	2088	1856	1624	1392	1206	650	464
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	132	120	108	96	84	72	62	34	24
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	1914	1740	1566	1392	1218	1044	905	487	348
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	110	130	150	180	240	300	350	400	500
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	75	100	120	135	160	200	250	500	850
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	3	4	5	5	6	8	10	20	34

Installation and Operation Manual Heated Hoses

Type K or KR PTFE-T3 smooth hose

with two layers of high tensile steel wires and one braided layer of stainless steel (1.4301) wire

operating temperature -94 until 482°F (-70...250°C)

max. installation length 19,7 until 3937inch (0,5...100m) to nominal inner Diameter 0,98inch (25mm),

max installations length 19,7 until 1890inch (0,5...48m) to nominal inner Diameter 1,26inch (32mm).



Not suitable for vacuum

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	6	8	10	12	16	20	25	32	38
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,24	0,32	0,40	0,48	0,64	0,80	1,00	1,28	1,52
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en bar	400	380	360	320	320	240	200	200	160
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en psi	5800	5510	5220	4640	4640	3480	2900	2900	2320
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	360	342	324	288	288	216	180	180	144
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	5220	4959	4698	4176	4176	3132	2610	2610	2088
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	320	304	288	256	256	192	160	160	128
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	4640	4408	4176	3712	3712	2784	2320	2320	1856
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	240	228	216	192	192	144	120	120	not suitable / not suitable / pas adapté / pas adapté
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	3480	3306	3132	2784	2784	2088	1740	1740	not suitable / not suitable / pas adapté / pas adapté
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	110	130	150	180	240	300	350	400	500
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	75	100	120	135	160	200	240	280	480
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	3	4	5	5	6	8	10	11	19

Installation and Operation Manual Heated Hoses

Type K PTFE/PFA-T1 smooth hose exchangeable in a carrier hose SS-T1

with one braided layer of steel wire (1.4301)
operating temperature -94 until 482°F (-70...250°C)
max. installation length 19,7 until 393,7inch (0,5...10m).

Not suitable for vacuum



Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	6	8	10	12	16	20
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,24	0,32	0,40	0,48	0,64	0,80
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en bar	180	160	140	120	105	80
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en psi	2610	2320	2030	1740	1523	1160
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	162	144	126	108	95	72
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	2349	2088	1827	1566	1370	1044
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	144	128	112	96	84	64
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	2088	1856	1624	1392	1218	928
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	108	96	84	72	63	48
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	1566	1392	1218	1044	914	696
Carrier hose SS-T1 Typ KB Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Tuyau porteur SS-T1 Type KB Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm	16	16	20	25	25	32
KB Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Tuyau porteur SS- T1 Type KB Nominal- Inner Diameter NW (DN) in inch	0,64	0,64	0,80	1,00	1,00	1,28
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	110	130	150	180	240	300
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	5xOD	5xOD	5xOD	5xOD	5xOD	5xOD
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	5xOD	5xOD	5xOD	5xOD	5xOD	5xOD

Installation and Operation Manual Heated Hoses

Type KA PTFE/PFA smooth hose exchangeable

operating temperature -94 until 482°F (-70...250°C)

max. installation length 19,7 until 1890inch (0,5...48m).

Not suitable for vacuum



Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	3	4	6	8	10	12
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,12	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en bar	180	220	180	160	140	120
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en psi	2610	3190	2610	2320	2030	1740
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	162	198	162	144	126	108
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	2349	2871	2349	2088	1827	1566
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	144	176	144	128	112	96
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	2088	2552	2088	1856	1624	1392
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	108	132	108	96	84	72
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	1566	1914	1566	1392	1218	1044
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	100	100	120	130	150	180
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	40	50	75	100	120	135
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	2	2	3	4	5	5

All tubes are installed in a PTFE-T1 carrier hose with suitable fittings /

Tous les tubes sont installés dans un tuyau porteur en PTFE-T1 avec des raccords appropriés.

Installation and Operation Manual Heated Hoses

Type KA PTFE/PFA-T1 smooth hose not exchangeable

operating temperature -94 until 482°F (-70...250°C)

max. installation length 19,7 until 3937inch (0,5...100m).



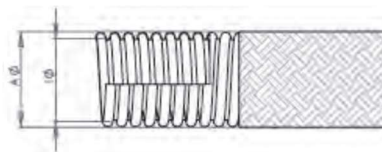
Not suitable for vacuum

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	3	4	6	8	10	12
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,12	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en bar	180	220	180	160	140	120
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en psi	2610	3190	2610	2320	2030	1740
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	162	198	162	144	126	108
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	2349	2871	2349	2088	1827	1566
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	144	176	144	128	112	96
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	2088	2552	2088	1856	1624	1392
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	108	132	108	96	84	72
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	1566	1914	1566	1392	1218	1044
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	100	100	120	130	150	180
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	40	50	75	100	120	135
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	2	2	3	4	5	5

Installation and Operation Manual Heated Hoses

Type K, KA or KR PTFE-C1 corrugated hose BW1

In spiral form, giving them excellent self-cleaning properties with one braided layer of steel wire and reinforcing fibreglass operating temperature -65 until 399°F (-54...204°C) max. installation length 19,7 until 1890inch (0,5...48m).



Suitable for vacuum

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	10	12	16	20	25	32	40	50
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,40	0,48	0,64	0,80	1,00	1,28	1,60	2,00
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	83	83	69	69	62	50	41	28
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	1204	1204	1001	1001	899	725	595	406
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	75	75	62	62	56	45	37	25
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	1083	1083	900	900	809	653	535	365
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	66	66	55	55	50	40	33	22
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	963	963	800	800	719	580	476	325
Max. Vacuum Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in mbar / Pression de vide max. Pression de vide entre 68°F et 122°F (20°-50°C) en mbar	945	945	945	945	675	405	337	168
Max. Vacuum Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de vide max. Pression de vide entre 68°F et 122°F (20°-50°C) en psi	13,7	13,7	13,7	13,7	9,8	5,9	4,9	2,4
Max. Vacuum Pressure at 212°F (100°C) in mbar / Pression max. Pression de vide à 100°C (212°F) en mbar	851	851	851	851	608	365	303	151
Max. Vacuum Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression max. Pression de vide à 100°C (212°F) en psi	12,3	12,3	12,3	12,3	8,8	5,3	4,4	2,2
Max. Vacuum Pressure at 392°F (200°C) in mbar / Pression max. Pression de vide à 200°C (392°F) en mbar	756	756	756	756	540	324	270	134
Max. Vacuum Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression max. Pression de vide à 200°C (392°F) en psi	11,0	11,0	11,0	11,0	7,8	4,7	3,9	1,9
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	150	180	240	300	350	400	500	600
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	25	37	50	62	75	82	200	250
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	1,00	1,48	2,00	2,48	3,00	3,28	8,00	10,00

Installation and Operation Manual Heated Hoses

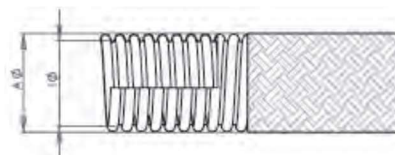
Type K, KA or KR PTFE-ATWE with FDA approval corrugated hose

In spiral form, giving them excellent self-cleaning properties

with one braided layer of stainless steel wire 1.4301/1.4306

operating temperature -94 until 392°F (-70...200°C)

max. installation length 19,7 until 1890inch (0,5...48m).



Not suitable for vacuum

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / <i>Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm</i>	6,00	8,00	10,00	13,00	16,00	20,00	25,00	32,00	40,00	50,00
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / <i>Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces</i>	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	1,0	1.1/4	1.1/2	2.0
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / <i>Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar</i>	129	103	103	77	62	52	34	25	22	17
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / <i>Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi</i>	1871	1494	1494	1117	899	754	493	363	319	247
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / <i>Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar</i>	77	62	62	46	37	31	20	15	13	10
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / <i>Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi</i>	1122	896	896	670	539	452	296	218	191	148
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / <i>Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar</i>	26	21	21	15	12	10	7	5	4	3
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / <i>Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi</i>	374	299	299	223	180	151	99	73	64	49
Ordinary value W/m (39.37inch) / <i>Valeur ordinaire W/m (39.37inch)</i>	110	130	150	180	240	300	350	400	500	600
Min. bending radius in mm / <i>Rayon de courbure minimal en mm</i>	18	20	20	25	51	64	89	125	152	200
Min. bending radius in inch / <i>Rayon de courbure minimal en inch</i>	0,72	0,80	0,80	1,00	2,04	2,56	3,56	5,00	6,08	8,00

Installation and Operation Manual Heated Hoses

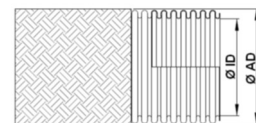
Type K, KA or KR PTFE-TFW corrugated hose

with parallel corrugation, making them very flexible

with one braided layer of stainless steel wire 1.4301/1.4306

operating temperature -67 until 482°F (-55...250°C)

max. installation length 19,7 until 1890inch (0,5...48m).



Not suitable for vacuum

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	10,00	13,00	16,00	20,00	25,00	32,00	40,00	50,00	65,00	80,00
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	3/8	1/2	5/8	3/4	1,0	1.1/4	1.1/2	2.0	2.1/2	3.15
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	100	84	80	72	64	51	42	28	20	16
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	1450	1218	1160	1044	928	740	609	406	290	232
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	93	78	74	67	60	47	39	26	19	15
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	1349	1133	1079	971	863	688	566	378	270	216
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	85	71	68	61	54	43	36	24	17	14
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	1233	1035	986	887	789	629	518	345	247	197
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	80	67	64	58	51	41	34	22	16	13
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	1160	974	928	835	742	592	487	325	232	186
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	150	180	240	300	350	400	500	600	700	850
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	50	65	80	100	125	150	200	250	320	380
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	2,00	2,60	3,20	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,80	15,20

Installation and Operation Manual Heated Hoses

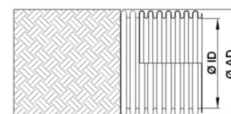
Type K, KA or KR PTFE-C11 corrugated hose PH370

with parallel corrugation, making them very flexible

with one braided layer of stainless steel wire 304/316

operating temperature -65 until 482°F (-54...250°C)

max. installation length 19,7 until 1890inch (0,5...48m).



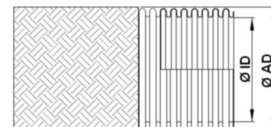
Not suitable for vacuum

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	6,60	8,13	9,65	12,83	16,00	19,18	25,93	31,88	38,23	50,93
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	1,0	1.1/4	1.1/2	2.0
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	140	128	120	108	80	64	44	36	28	20
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	2030	1856	1740	1566	1160	928	638	522	406	290
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	133	122	114	103	76	61	42	34	27	19
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	1929	1763	1653	1488	1102	882	606	496	386	276
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	115	105	98	89	66	52	36	30	23	16
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	1665	1522	1427	1284	951	761	523	428	333	238
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	84	77	72	65	48	38	26	22	17	12
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	1218	1114	1044	940	696	557	383	313	244	174
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m	110	130	150	180	240	300	350	400	500	600
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	20	20	20	25	50	65	90	110	150	200
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	0,80	0,80	0,80	1,00	2,00	2,60	3,60	4,40	6,00	8,00

Installation and Operation Manual Heated Hoses

Type K, KA or KR PFA-C1 corrugated hose BWF1

with parallel corrugation, making them very flexible
 with one braided layer of steel wire and reinforcing fibreglass
 operating temperature -65 until 392°F (-54...200°C)
 max. installation length 19,7 until 1890inch (0,5...48m).



Suitable for vacuum

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	8	10	12	16	20
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,32	0,40	0,48	0,64	0,80
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	72	70	70	70	42
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	1044	1015	1015	1015	609
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	65	63	63	63	38
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	940	914	914	914	548
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	58	56	56	56	34
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	835	812	812	812	487
Max. Vacuum Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in mbar / Pression de vide max. Pression de vide entre 68°F et 122°F (20°- 50°C) en mbar	360	350	350	350	210
Max. Vacuum Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de vide max. Pression de vide entre 68°F et 122°F (20°- 50°C) en psi	5,2	5,1	5,1	5,1	3,0
Max. Vacuum Pressure at 212°F (100°C) in mbar / Pression max. Pression de vide à 100°C (212°F) en mbar	324	315	315	315	189
Max. Vacuum Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression max. Pression de vide à 100°C (212°F) en psi	4,7	4,6	4,6	4,6	2,7
Max. Vacuum Pressure at 392°F (200°C) in mbar / Pression max. Pression de vide à 200°C (392°F) en mbar	288	280	280	280	168
Max. Vacuum Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression max. Pression de vide à 200°C (392°F) en psi	4,2	4,1	4,1	4,1	2,4
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	130	150	180	240	300
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	25	37	40	50	62
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	1,00	1,48	1,60	2,00	2,48

Installation and Operation Manual Heated Hoses

Type KA stainless steel corrugated hose SS-T1 ICA

with parallel corrugation for gas transportation

with one braided layer of stainless steel wire 1.4541

operating temperature -328 until 1022°F (-200...550°C)

length 19,7 to 1890inch (0,5 to 48m) until nominal inner diameter to 1,28inch(32mm);

length 19,7 to 472inch (0,5 to 12m) until nominal inner diameter from 1,6 to 6,0inch (40 to 150mm).



Not suitable for vacuum

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	10	13	16	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,40	0,52	0,64	0,80	1,00	1,28	1,60	2,00	2,60	3,20	4,00	5,00	6,00
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	49,0	46,0	43,0	33,0	26,0	23,0	20,0	16,0	14,0	12,0	9,0	8,0	6,5
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	711	667	624	479	377	334	290	232	203	174	131	116	94
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	41	38	36	27	22	19	17	13	12	10	7,5	6,6	5,4
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	590	554	518	397	313	277	241	193	168	144	108	96	78
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	36	34	32	24	19	17	15	12	10	8,9	6,7	5,9	4,8
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	526	494	461	354	279	247	215	172	150	129	97	86	70
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	34	32	30	23	18	16	14	11	10	8,4	6,3	5,6	4,6
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	497	467	436	335	264	233	203	162	142	122	91	81	66
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	150	180	240	300	350	400	500	600	700	850	1000	1250	1500
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	190	210	285	310	375	405	480	550	675	750	920	1160	1320
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	8	8	11	12	15	16	19	22	27	30	37	46	53

Installation and Operation Manual Heated Hoses

Type KA stainless steel corrugated hose SS-T2 ICB

with parallel corrugation for gas transportation

with one braided layer of stainless steel wire 1.4541

operating temperature -328 until 1022°F (-200...550°C)

length 19,7 to 1890inch (0,5 to 48m) until nominal inner diameter to 1,28inch(32mm);

length 19,7 to 472inch (0,5 to 12m) until nominal inner diameter from 1,6 to 4,0inch (40 to 100mm).



Not suitable for vacuum

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	10	13	16	20	25	32	40	50	65	80	100
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,40	0,52	0,64	0,80	1,00	1,28	1,60	2,00	2,60	3,20	4,00
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	69,0	66,0	59,0	49,0	39,0	33,0	26,0	21,0	16,0	14,0	13,0
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	1001	957	856	711	566	479	377	305	232	203	189
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	57	55	49	41	32	27	22	17	13	12	10,8
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	830	794	710	590	469	397	313	253	193	168	156
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	51	49	44	36	29	24	19	16	12	10,4	9,6
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	740	708	633	526	418	354	279	225	172	150	139
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	48	46	41	34	27	23	18	15	11	9,8	9,1
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	700	670	599	497	396	335	264	213	162	142	132
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	150	180	240	300	350	400	500	600	700	850	1000
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	205	225	305	330	385	415	490	570	685	770	960
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	8	9	12	13	15	17	20	23	27	31	38

Installation and Operation Manual Heated Hoses

Type K stainless steel corrugated hose SS-T1 FBA

For food, pharmaceuticals, chemicals; broadly wavy ring; FDA approval

with one braided layer of stainless steel wire 1.4541

operating temperature -328 until 1022°F (-200...550°C)

length 19,7 to 1890inch (0,5 to 48m) until nominal inner diameter to 1,28inch(32mm);

length 19,7 to 472inch (0,5 to 12m) until nominal inner diameter from 1,6 to 6,0inch (40 to 150mm).



Not suitable for vacuum

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	6	8	10	13	16	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,24	0,32	0,40	0,52	0,64	0,80	1,00	1,28	1,60	2,00	2,60	3,20	4,00	5,00	6,00
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en bar	92,0	75,0	66,0	52,0	41,0	33,0	26,0	26,0	21,0	21,0	16,0	15,0	10,0	8,5	7,0
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en psi	1334	1088	957	754	595	479	377	377	305	305	232	218	145	123	102
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	67	55	48	38	30	24	19	19	15	15	12	11	7,3	6,2	5,1
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	974	794	699	550	434	349	275	275	222	222	169	159	106	90	74
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	56	46	40	32	25	20	16	16	13	13	10	9,2	6,1	5,2	4,3
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	814	663	584	460	363	292	230	230	186	186	142	133	88	75	62
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	53	44	38	30	24	19	15	15	12	12	9,3	8,7	5,8	4,9	4,1
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	774	631	555	437	345	278	219	219	177	177	135	126	84	71	59
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	110	130	150	180	240	300	350	400	500	600	700	850	1000	1250	1500
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	110	130	150	165	195	225	260	300	340	390	460	660	750	1000	1250
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	26	30	40	50

Installation and Operation Manual Heated Hoses

Type K and KA stainless steel corrugated hose SS-T1 FPCA

parallel, tightly corrugated for tight bending radii

with one braided layer of stainless steel wire 1.4541

operating temperature -328 until 1022°F (-200...550°C)

length 19,7 to 1890inch (0,5 to 48m) until nominal inner diameter to 1,28inch(32mm);

length 19,7 to 472inch (0,5 to 12m) until nominal inner diameter from 1,6 to 6,0inch (40 to 150mm).



Not suitable for vacuum

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	13	16	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,52	0,64	0,80	1,00	1,28	1,60	2,00	2,60	3,20	4,00	5,00	6,00
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en bar	52,0	41,0	36,0	26,0	26,0	21,0	21,0	16,0	15,0	10,0	8,5	7,0
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en psi	754	595	522	377	377	305	305	232	218	145	123	102
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	43	34	30	22	22	17	17	13	12	8,3	7,1	5,8
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	626	493	433	313	313	253	253	193	181	120	102	84
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	38	30	27	19	19	16	16	12	11,1	7,4	6,3	5,2
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	558	440	386	279	279	225	225	172	161	107	91	75
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	36	29	25	18	18	15	15	11	10,5	7,0	6,0	4,9
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	528	416	365	264	264	213	213	162	152	102	86	71
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	180	240	300	350	400	500	600	700	850	1000	1250	1500
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	124	146	169	195	225	255	293	245	495	593	1000	1250
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	5	6	7	8	9	10	12	10	20	24	40	50

Installation and Operation Manual Heated Hoses

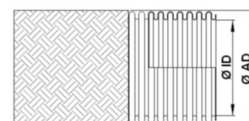
Type K and KA stainless steel corrugated hose SS-T1 KBA

parallel corrugated, standard hose

with one braided layer of stainless steel wire 1.4404

operating temperature -328 until 1022°F (-200...550°C)

length 19,7 to 1890inch (0,5 to 48m)



Not suitable for vacuum

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	6	8	10	13	16	20	25	32	40	50
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,24	0,32	0,40	0,52	0,64	0,80	1,00	1,28	1,60	2,00
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en bar	92,0	75,0	66,0	52,0	41,0	33,0	26,0	26,0	21,0	21,0
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en psi	1334	1088	957	754	595	479	377	377	305	305
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	67	55	48	38	30	24	19	19	15	15
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	974	794	699	550	434	349	275	275	222	222
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	56	46	40	32	25	20	16	16	13	13
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	814	663	584	460	363	292	230	230	186	186
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	53	44	38	30	24	19	15	15	12	12
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	774	631	555	437	345	278	219	219	177	177
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	110	130	150	180	240	300	350	400	500	600
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	80	125	129	139	160	169	190	260	300	320
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	3	5	5	6	6	7	8	10	12	13

Installation and Operation Manual Heated Hoses

Type K and KR stainless steel corrugated hose SS-T1 DCA S

parallel thick-walled for high pressure applications with one braided layer of stainless steel wire 1.4541



operating temperature -328 until 1022°F (-200...550°C)

length 19,7 to 1890inch (0,5 to 48m) until nominal inner diameter to 1,28inch(32mm);

length 19,7 to 472inch (0,5 to 12m) until nominal inner diameter from 1,6 to 6,0inch (40 to 150mm).

Not suitable for vacuum

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,80	1,00	1,28	1,60	2,00	2,60	3,20	4,00	5,00	6,00
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en bar	49,0	39,0	33,0	30,0	26,0	23,0	16,0	13,0	10,5	8,2
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en psi	711	566	479	435	377	334	232	189	152	119
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	41	32	27	25	22	19	13	10,8	8,7	6,8
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	590	469	397	361	313	277	193	156	126	99
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	36	29	24	22	19	17	11,8	9,6	7,8	6,1
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	526	418	354	322	279	247	172	139	113	88
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	34	27	23	21	18	16	11,2	9,1	7,4	5,7
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	497	396	335	305	264	233	162	132	107	83
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	300	350	400	500	600	700	850	1000	1250	1500
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	600	680	750	850	950	1050	1280	1430	1700	2100
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	24	27	30	34	38	42	51	57	68	84

Installation and Operation Manual Heated Hoses

Type K and KR stainless steel corrugated hose SS-T2 DCB S

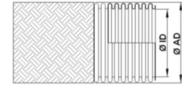
parallel thick-walled for high pressure applications with two braided layer of stainless steel wire 1.4541

operating temperature -328 until 1022°F (-200...550°C)

length 19,7 to 1890inch (0,5 to 48m) until nominal inner diameter to 1,28inch(32mm);

length 19,7 to 472inch (0,5 to 12m) until nominal inner diameter from 1,6 to 6,0inch (40 to 150mm).

Not suitable for vacuum



Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,80	1,00	1,28	1,60	2,00	2,60	3,20	4,00	5,00	6,00
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en bar	79,0	66,0	59,0	52,0	43,0	33,0	26,0	21,0	16,0	13,0
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en psi	1146	957	856	754	624	479	377	305	232	189
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	66	55	49	43	36	27	22	17,4	13,3	10,8
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	951	794	710	626	518	397	313	253	193	156
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	58	49	44	38	32	24	19,2	15,5	11,8	9,6
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	848	708	633	558	461	354	279	225	172	139
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	55	46	41	36	30	23	18,2	14,7	11,2	9,1
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	802	670	599	528	436	335	264	213	162	132
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	300	350	400	500	600	700	850	1000	1250	1500
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	640	710	790	900	1000	1100	1380	1500	1800	2300
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	26	28	32	36	40	44	55	60	72	92

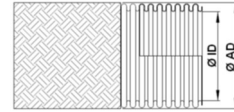
Installation and Operation Manual Heated Hoses

Type K and KR stainless steel corrugated hose SS-T2 ABB S

parallel thick-walled for high pressure applications with two braided layer of stainless steel wire 1.4404

operating temperature -328 until 1022°F (-200...550°C)

length 19,7 to 1890inch (0,5 to 48m)



Not suitable for vacuum

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	6	8	10	13	16
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,24	0,32	0,40	0,52	0,64
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	164,0	164,0	148,0	195,0	195,0
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	2378	2378	2146	2828	2828
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	120	120	108	142	142
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	1736	1736	1567	2064	2064
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	100	100	90	119	119
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	1451	1451	1309	1725	1725
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	95	95	86	113	113
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	1379	1379	1245	1640	1640
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	110	130	150	180	240
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	110	130	150	165	195
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	4	5	6	7	8

Installation and Operation Manual Heated Hoses

Type K and KA stainless steel corrugated hose SS-T1 IBA

parallel corrugated, DVGW worksheet G260, DIN 3384 approval

with one braided layer of stainless steel wire 1.4404

operating temperature -328 until 1022°F (-200...550°C)

length 19,7 to 1890inch (0,5 to 48m) until nominal inner diameter to 1,28inch(32mm);

length 19,7 to 472inch (0,5 to 12m) until nominal inner diameter from 1,6 to 4,0inch (40 to 100mm).



Not suitable for vacuum

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	6	8	10	13	16	20	25	32	40	50	65	80	100
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,24	0,32	0,40	0,52	0,64	0,80	1,00	1,28	1,60	2,00	2,60	3,20	4,00
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en bar	98,0	89,0	49,0	46,0	43,0	33,0	26,0	23,0	20,0	16,0	13,0	12,0	9,0
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en psi	1421	1291	711	667	624	479	377	334	290	232	189	174	131
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	72	65	36	34	31	24	19	17	15	12	9	9	6,6
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	1037	942	519	487	455	349	275	243	212	169	138	127	95
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	60	54	30	28	26	20	16	14	12	10	7,9	7,3	5,5
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	867	787	433	407	380	292	230	203	177	142	115	106	80
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	57	52	28	27	25	19	15	13	12	9	7,5	7,0	5,2
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	824	748	412	387	362	278	219	193	168	135	109	101	76
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	110	130	150	180	240	300	350	400	500	600	700	850	1000
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	140	165	190	210	185	310	375	405	480	550	675	750	920
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	6	7	8	8	7	12	15	16	19	22	27	30	37

Installation and Operation Manual Heated Hoses

Type K and KR PA-HIGH PRESSURE smooth hose PA-T3 NY300

with three layers

operating temperature -40 until 212°F (-40...100°C)

max installations length 19,7 until 1890inch (0,5...48m)



Not suitable for vacuum

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	6,30	8,20	9,70	12,80	16,00	19,60	25,00	32,00
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	1,0	1.1/4
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	360	320	300	280	264	240	220	220
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	5220	4640	4350	4060	3828	3480	3190	3190
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	324	288	270	252	238	216	198	198
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	4698	4176	3915	3654	3445	3132	2871	2871
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	110	130	150	180	240	300	350	400
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	70	100	120	165	200	240	280	400
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	3	4	5	7	8	10	11	16

Installation and Operation Manual Heated Hoses

Type K and KR PA-HIGH PRESSURE smooth hose PA-T3 NY500

with three braided layer 2x Aramid fiber, 1x steel braid

operating temperature -40 until 212°F (-40...100°C)

max installations length 19,7 until 1890inch (0,5...48m)



Not suitable for vacuum

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / <i>Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm</i>	6,60	8,10	9,80	13,00	16,30	19,18	25,93
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / <i>Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces</i>	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	1,0
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / <i>Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar</i>	560	560	560	472	400	360	252
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / <i>Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi</i>	8120	8120	8120	6844	5800	5220	3654
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / <i>Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar</i>	504	504	504	425	360	324	227
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / <i>Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi</i>	7308	7308	7308	6160	5220	4698	3289
Ordinary value W/m (39.37inch) / <i>Valeur ordinaire W/m (39.37inch)</i>	110	130	150	180	240	300	350
Min. bending radius in mm / <i>Rayon de courbure minimal en mm</i>	35	60	90	100	160	180	250
Min. bending radius in inch / <i>Rayon de courbure minimal en inch</i>	1	2	4	4	6	7	10



All data for pressure and temperature on the type plate are maximum values

Bending radius:

The following rules must be observed for the heated structure!

The minimum bending radius of the heated hose is calculated using the following formula:

$$\text{Minimum bending radius}_{\text{Heated hose}} = 5 \cdot \text{Outer diameter}_{\text{Heated hose}}$$

If the minimum bending radius of the basic hose is larger compared to the one of the heated hose (5 x outer diameter), then the minimum bending radius of the basic hose must be used.

In the event that the minimum bending radius of the external protection is larger compared to the one of the basic hose or the heated hose, the minimum bending radius of the external protection must be specified. As a rule, this can occur with corrugated hoses that are used as external protection.

In summary:

The weakest component of the "heated hose" assembly is always to be specified. The weakest component is the one with the largest minimum bending radius.

9.5 Fittings

The fitting size depends on the nominal inner diameter (DN) and nominal width (NW) of the heated hose. Note that the inner diameter of the fitting is not identical to the nominal width of the heated hose. The inner diameter, therefore, restricts the heated hose passage by design.

Nominal diameter DN (NW) of the PTFE core in	mm	4	6	8	10	12	16	20	25	32	40
	in	0.16	0.24	0.31	0.39	0.47	0.63	0.79	0.98	1.26	1.58
Inner diameter of fitting in	mm	3.0	4.5	6.0	7.5	10.0	12.5	16.0	20.1	27.5	31.5
	in	0.12	0.18	0.24	0.29	0.39	0.49	0.63	0.79	1.08	1.24

9.6 Warranty

Kletti GmbH (hereinafter “Kletti”) provides the following limited warranty to the original purchaser (hereinafter “the Customer”):

If the product is used by the Customer in a 1-shift operation, Kletti provides a limited warranty against defects in design, material or workmanship for a period of 12 months from the date of shipment (hereinafter “the Warranty Period”). In this case, all parts that Kletti determines to have failed as a result of defects in design, material or workmanship and that the customer has returned by freight prepaid, will be replaced by like parts free of charge, unless agreed otherwise. Kletti is not liable for damage caused by natural wear and tear or incorrect handling.

If the product is used by the Customer in a 2-shift operation, the Warranty Period is reduced to 6 months. If the product is used by the Customer in a 3-shift operation, the Warranty Period is reduced to 4 months.

9.7 Specifications and tolerances

Refer to the type plate for the specifications of your heated hose.

Supply voltage, refer to type plate: AC +/- 10%

Electrical performance tolerance: +5% / -10%

Length tolerance:

- $\leq 3,28\text{ft (1,0m)} = \pm 4\%$
- $> 3,28\text{ft (1,0m)} = \pm 2\%$

Sensor: Refer to type plate

Electrical connection: As ordered by customer

Ambient temperature: -40 to 140°F (-40 to 60°C)

Ingress protection (IEC 60529): IP54 or IP65 or IP66 if not specified otherwise

Electrical safety: In accordance with EN IEC 60204-1

Manuel d'installation et d'utilisation

Flexibles chauffants certifiés UL et CSA, types K, KA et KR

Ne pas utiliser dans des atmosphères explosives

Pour usage industriel uniquement



Kletti GmbH
Gottlieb-Daimler-Str. dix
69207 Sandhausen, Allemagne

Téléphone : +49 (0) 6224 76996 – 0
Fax : +49 (0) 6224 76996 – 10
Internet www.kletti-gmbh.com
E-Mail customercare@kletti-gmbh.com

Manuel Flexible Chauffant -US
Publié : Mai 2024



Avant d'installer ce produit et de mettre l'équipement en marche, lisez attentivement toutes les informations techniques et de sécurité incluses dans ce manuel. Conservez le manuel d'installation et d'utilisation dans un endroit sûr pour une utilisation ultérieure !



Ce manuel d'installation et d'utilisation contient des instructions importantes pour une installation, une utilisation, une manipulation et un entretien en toute sécurité des flexibles chauffants Kletti (le "produit").

Le manuel d'installation et d'utilisation fait partie du produit et doit être conservé dans un endroit sûr. Il doit être conservé à proximité de l'équipement dans lequel ce produit est installé, facilement accessible aux personnes travaillant avec ce produit.

Avant d'installer ce produit et de démarrer l'équipement, lisez attentivement et assurez-vous de comprendre ce manuel d'installation et d'utilisation ainsi que toutes les instructions de sécurité et les instructions d'installation incluses.

Respectez toutes les instructions de sécurité et de manipulation incluses dans le manuel !

De plus, respectez toutes les réglementations locales en matière de santé et de sécurité au travail (telles que OSHA ou CanOSH) applicables sur le site d'installation du produit.

Ne modifiez pas ce produit ! Toute modification non autorisée du produit rendra le produit dangereux et annulera la garantie.

CERTIFICATION

Les flexibles chauffants ont été testés conformément à la norme relative aux appareils de chauffage électrique de sécurité UL 499:2014/R:2017 UL et à la construction et aux essais d'équipements de chauffage industriel (R1999) CSA C22.2 No.88:2019.

© Copyright 2021 Tous droits réservés

Aucune partie de ce document ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit (impression, photocopie, microfilm ou par tout autre moyen), ni stockée, manipulée, copiée ou distribuée par des systèmes électroniques, sans l'autorisation écrite préalable de Kletti GmbH.

Limitation de responsabilité

Kletti GmbH ("le fabricant ") fournit cette publication « telle quelle » sans garantie d'aucune sorte, expresse ou implicite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties implicites de qualité marchande, d'adéquation à un usage particulier ou de non-contrefaçon. Certaines juridictions n'autorisant pas l'exclusion des garanties implicites, l'exclusion ci-dessus peut ne pas s'appliquer à vous. Bien que toutes les précautions aient été prises lors de la préparation de ce manuel, le fabricant n'assume aucune responsabilité pour les erreurs ou omissions. Le Fabricant n'assume aucune responsabilité pour les dommages résultant de l'utilisation des informations contenues dans ce document. Le Fabricant se réserve le droit de réviser et d'améliorer ses produits comme bon lui semble. Cette publication décrit l'état de ce produit au moment de sa publication et peut ne pas refléter le produit à l'avenir.

Contenu

1	Aperçu	5
1.1	Construction	5
1.2	Description générale	5
2	Sécurité	6
2.1	Mots d'avertissement et symboles d'avertissement de sécurité	6
2.2	Symboles de sécurité utilisés dans ce manuel	7
2.3	Exigences en matière de personnel	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.4	Équipement de protection individuelle	8
2.5	Avertissements et instructions de sécurité	9
2.6	Utilisation prévue	10
2.7	Utilisation inappropriée	11
2.8	Risques résiduels	11
2.9	Utilisation abusive raisonnablement prévisible	11
3	Description détaillée	12
4	Livraison et stockage	14
4.1	Sécurité	14
4.2	Livraison / Déballage	14
4.3	Transport en usine	14
4.4	Stockage	15
5	Installation et mise en service	16
5.1	Sécurité	16
5.2	Installation dans une nouvelle machine ou un nouveau système	17
5.3	Installation mécanique	17
5.4	Manipulation et montage appropriés	19
5.5	Raccordement électrique	23
5.6	Première mise en service	24
6	Fonctionnement	25
7	Entretien, réparations, durée de vie	25
7.1	Sécurité	26
7.2	Maintenance préventive	26
7.3	Remplacement des flexibles de fluide remplaçables -ATL	26
7.4	Réparations	30
7.5	Durée de vie et durée de conservation maximale	30
7.6	Dépannage	30

8	Démontage et élimination	31
8.1	Sécurité	31
8.2	Démontage	31
8.3	Élimination	32
9	Spécifications techniques	32
9.1	Données techniques générales	32
9.2	Diagramme courant-puissance 12 - 600V	33
9.3	Code de type	34
9.4	Flexibles de pression (flexible intérieur)	35
9.5	Raccords	58
9.6	Garantie	Fehler! Textmarke nicht definiert.
9.7	Spécifications et tolérances	58

1 Aperçu

1.1 Construction

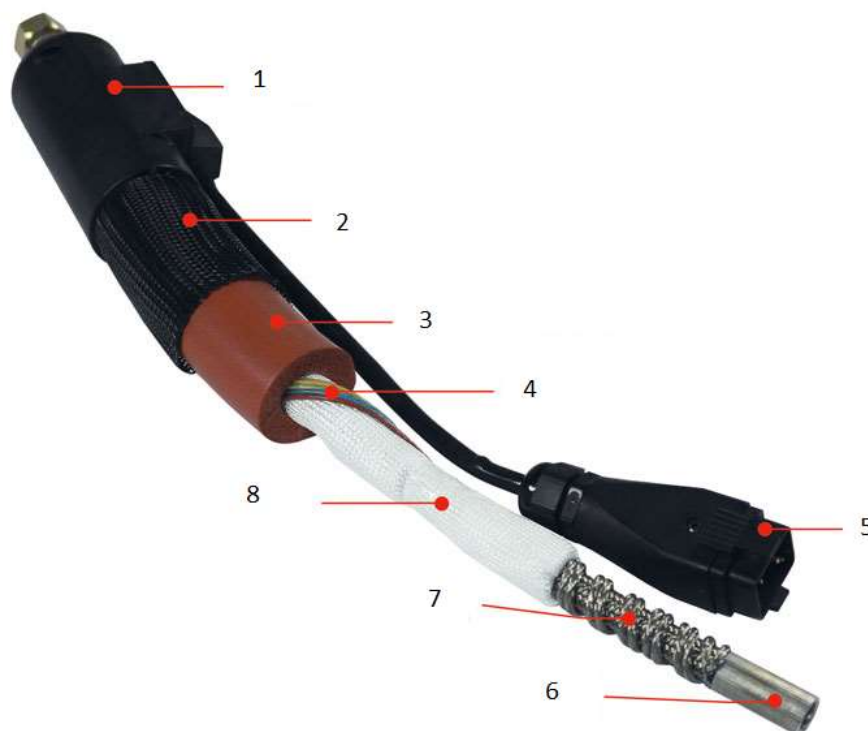


Figure 1 Exemple de construction du flexible chauffant

- | | |
|---|--|
| 1 | Capuchon |
| 2 | manchant de protection |
| 3 | Isolation thermique très flexible |
| 4 | Fils de commande |
| 5 | Connecteur électrique (fiche) |
| 6 | Tube intérieur en PTFE avec tresse de protection en acier inoxydable |
| 7 | Conducteur chauffant et capteur de température ici non observables |
| 8 | Feutre d'aramide résistant à la chaleur |

1.2 Description générale

Le flexible chauffant est conçu pour transporter des fluides liquides ou gazeux spécifiques. Le flexible chauffant « K » est conçu pour transporter l'adhésif thermofusible d'un système de chauffage d'adhésif jusqu'à l'applicateur thermofusible. Le flexible chauffant « KA » est conçu pour les fluides gazeux.

Le type de flexible chauffant « KR » est spécialement conçu pour une utilisation avec des robots et présente des caractéristiques particulières à cet effet.

La fonction du flexible chauffant est de maintenir le fluide à une température constante pendant le transport et de compenser les pertes de chaleur.

Le flexible chauffant « K » et « KR » fait le lien entre des systèmes tels qu'un système de chauffage d'adhésif thermofusible et une tête d'application ou un pistolet chauffant et fait alors partie d'une machine.

2 Sécurité

TOUJOURS lire attentivement cette section AVANT d'installer ou d'utiliser le flexible chauffant. Respectez également toutes les instructions de sécurité et les instructions d'installation contenues dans ce manuel et sur le produit.

2.1 Mots d'avertissement et symboles d'alerte de sécurité

Les consignes de sécurité et les avertissements contenus dans le manuel ou sur le produit suivent une logique spécifique. La gravité et la probabilité du danger sont indiquées par un mot d'avertissement. Un panneau de mots d'avertissement se compose d'un symbole d'alerte de sécurité et d'un mot d'avertissement centrés sur un fond rectangulaire contrastant. Les mots et symboles d'avertissement suivants sont utilisés pour identifier les messages de sécurité tout au long de ces instructions :



Le mot d'avertissement « **Danger** » indique une situation dangereuse, si elle n'a pas évité, entraînera la mort ou des blessures graves.



Le mot d'avertissement « **Avertissement** » indique une situation dangereuse, si elle n'a pas évité, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.



Le mot d'avertissement « **Attention** » indique une situation dangereuse, si elle n'a pas évité, pourrait entraîner des blessures légères ou modérées.



Le mot d'avertissement « **Avis** » indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des dommages à l'équipement ou à son environnement.

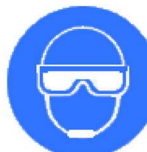
Lorsque vous voyez ces mots d'avertissement dans ce manuel, soyez vigilant. Votre sécurité est en jeu ! Lisez attentivement et comprenez les messages qui suivent.

2.2 Symboles de sécurité utilisés dans ce manuel

Symboles d'avertissement de danger

	Risques généraux ou multiples		Risque lié aux matières toxiques
	Risque de surface chaude		Risque lié à la haute pression
	Risque de choc électrique		

Symboles d'action obligatoires

	Instructions de sécurité		Porter des lunettes de protection
	Lire le manuel		Porter des vêtements de protection
	Consignation/étiquetage		Porter des gants de sécurité

2.3 Exigences relatives au personnel

Les flexibles chauffants doivent être installés, mis en service et entretenus uniquement par **du personnel qualifié** répondant aux exigences suivantes :

- Le personnel doit bien comprendre l'équipement ainsi que son installation, son fonctionnement, son entretien et sa réparation en toute sécurité.
- Le personnel doit être formé pour installer, utiliser, entretenir et/ou réparer l'équipement en toute sécurité.
- Le personnel doit être familier avec toutes les règles et réglementations de sécurité pertinentes.

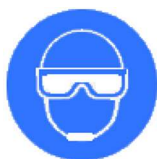
L'entreprise exploitant l'équipement doit s'assurer que son personnel répond à ces exigences.

Respecter les instructions données dans ce manuel concernant certaines activités et prendre note des qualifications requises pour ces activités.

2.4 Équipement de protection individuelle

Le personnel doit porter les équipements de protection appropriés :

Pour éviter les brûlures :



- Pour la protection des yeux, portez des lunettes de sécurité avec écrans latéraux ou un écran facial répondant aux exigences de la norme ANSI Z87.1 ou EN 166.



- Portez des gants de protection résistant à la chaleur.



- Portez des vêtements de protection à manches longues.

2.5 Avertissements et instructions de sécurité

Ce produit est un système de chauffage électrique industriel. Lors de la planification, de la conception, des tests, de l'exploitation et de la maintenance du système, respectez les instructions d'installation et de fonctionnement et respectez toutes les réglementations locales en matière de santé et de sécurité au travail (telles que OSHA ou CanOSH) applicables sur le site d'installation du produit. Conformez-vous également aux instructions des normes internationales **IEC60204-1, IEC 60519-1, IEC 60519-2 et IEC 61140**.

Dans cette section, voici les consignes de sécurité spécifiques à ce produit :



DANGER

Risque d'explosion



Le chauffage de fluides explosifs ou de fluides qui libèrent des gaz explosifs lorsqu'ils sont chauffés entraîne des explosions.

- **N'installez pas le flexible chauffant dans une zone dangereuse (atmosphère potentiellement explosive).**



AVERTISSEMENT

Risque de brûlures



Certaines parties du flexible chauffé, telles que les raccords, et le matériau thermofusible peuvent être très chauds et provoquer de graves brûlures.

- **Attendez que les parties chaudes refroidissent complètement avant de les toucher.**
- **Utilisez un équipement de protection individuelle, tel que des lunettes de sécurité, des gants de protection résistant à la chaleur et des vêtements de sécurité.**

Risque de surchauffe

Sans contrôle de température, le flexible peut chauffer au-delà de la température de fonctionnement maximale. Cela peut entraîner des blessures, la destruction du flexible chauffant et la destruction de votre système.

- **Ne faites jamais fonctionner le flexible chauffant sans capteur de température et sans contrôle de température.**



Risque de choc électrique

Le flexible chauffant est un appareil électrique. Il existe un risque de choc électrique si le flexible n'est pas manipulé correctement. Le non-respect des procédures de sécurité peut entraîner des blessures, voire la mort.

- **Seul un personnel spécialisé et dûment formé (électriciens qualifiés) est autorisé à connecter électriquement**



l'équipement en fonction des exigences et réglementations de connexion locales.

- **Connectez toujours l'équipement à la terre (voir la norme CEI 61140 « mise à la terre de protection »).**
- **Ne serrez jamais le câble électrique et ne faites jamais fonctionner le flexible chauffant avec un câble électrique endommagé.**

AVERTISSEMENTS ET INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ (suite)



AVERTISSEMENT

Risque de matières toxiques

Il peut y avoir un risque de blessure par inhalation de vapeurs de matériaux thermofusibles potentiellement dangereuses.



- **Lisez attentivement la fiche de données de sécurité (FDS) fournie par votre fournisseur.**

Risque de haute pression

Le flexible chauffé transporte des fluides à haute pression.

- **Pour éviter les dommages causés par l'impact de fluides sous pression, relâchez la pression avant d'ouvrir tout raccordement ou d'effectuer des travaux de maintenance.**

Risque de perforation cutanée

Le liquide à haute pression provenant de fuites de flexibles ou de composants rompus peut percer la peau. Cela nécessite des soins médicaux immédiats !

- **Vérifiez régulièrement le flexible pour détecter des coupures, des renflements ou d'autres dommages.**
- **Pour éviter les dommages causés par l'impact de fluides sous pression, relâchez la pression avant d'ouvrir tout raccordement ou d'effectuer des travaux de maintenance.**

2.6 Utilisation prévue

Le flexible chauffant est conçu uniquement pour un usage industriel !

Le flexible chauffant est conçu pour fonctionner dans les limites maximales spécifiées dans les caractéristiques techniques pour :

- Tension de connexion
- Température de fonctionnement
- Pression de service.

Le flexible chauffant doit être manipulé (installé, utilisé, entretenu) uniquement par du personnel qualifié et autorisé.

Les instructions et réglementations suivantes doivent être respectées :

- Consignes de sécurité et d'utilisation contenues dans ce manuel
- Instructions écrites de l'exploitant de l'installation
- Règlements en matière de santé et de sécurité au travail.

Le traitement de produits corrosifs ou de produits alimentaires n'est autorisé qu'avec des raccords en acier inoxydable.

2.7 Utilisation incorrecte

Le flexible chauffant **n'est pas conçu pour** :

- Utilisation dans une zone dangereuse
- Chauffage de milieux explosifs ou de milieux qui libèrent des gaz explosifs lorsqu'ils sont chauffés
- Substances alimentaires incompatibles avec les matériaux de l'âme du flexible

Le flexible chauffant ne doit pas être utilisé s'il est endommagé de quelque manière que ce soit.

2.8 Risques résiduels

Certains risques résiduels ne peuvent être évités lors de l'installation, de l'utilisation ou de l'entretien du flexible chauffant :

- Risque de blessure dû aux appareils sur lesquels le flexible est monté, tels que les robots.
- Risque de brûlure dû aux pièces exposées, telles que les raccords de flexibles ou les applicateurs thermofusibles.
- Risque de brûlure lors du montage et du retrait du flexible chauffant.
- Risque de vapeurs d'adhésif potentiellement dangereuses. Évitez l'inhalation !

2.9 Utilisation abusive raisonnablement prévisible

Ce qui suit est considéré comme une mauvaise utilisation du flexible chauffant :

- Utilisation par du personnel non qualifié ou non formé.
- Mauvaise connexion du flexible.
- Installation d'un flexible non adapté à l'application.
- Mauvaise réparation.
- Traitement de produits érosifs.

3 Description détaillée

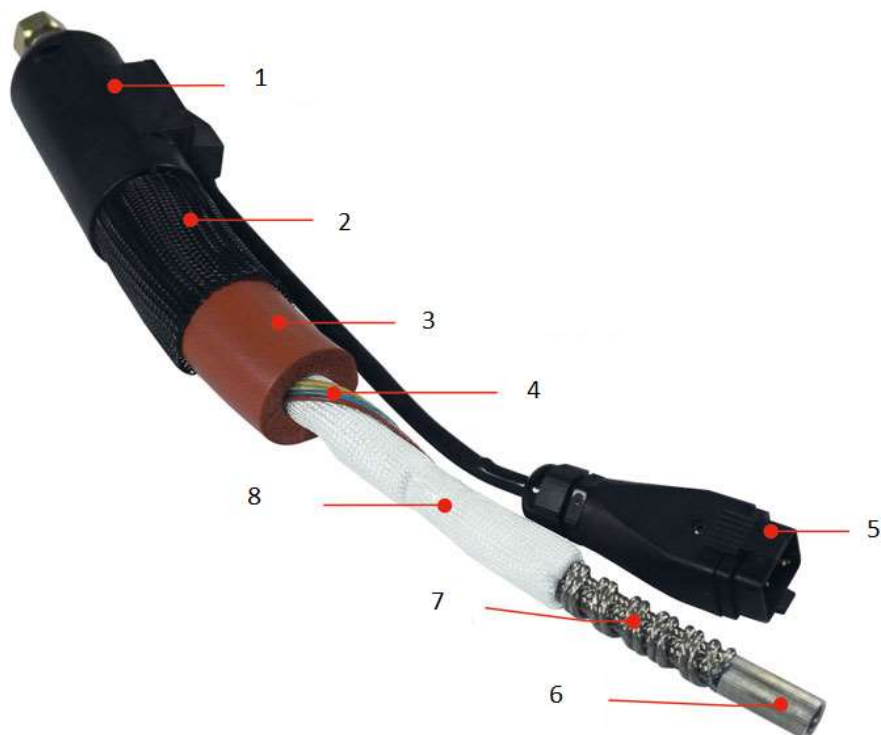


Figure 2, exemple de construction du flexible chauffant

1	Casquette	6	Tube interne
2	Housse de protection	7	Conducteur chauffant et capteur de température ici non observables
3	Isolation thermique très flexible	8	Feutre d'aramide résistant à la chaleur
4	Fils de commande		
5	Connecteur électrique (fiche)		

Reportez-vous à Figure 2 ci-dessus pour la description suivante.

Nous disposons de différentes chambres à air de base pour les modèles de flexibles de chauffage, que nous répertorions ici comme suit :

- 01 = PTFE-T1 avec une couche tressée (250°C/482°F) également échangeable -ATL
- 02 = PTFE-T2 avec deux couches tressées (250°C/482°F)
- 03 = PTFE-T3 avec trois couches tressées (250°C/482°F)
- 04 = PFA-T1 avec une couche tressée (250°C/482°F) également échangeable -ATL
- 05 = PFA-T2 avec deux couches tressées (250°C/482°F)
- 06 = flexible ondulé en acier inoxydable SS-T1 avec une couche tressée (250°C/482°F)
- 07 = flexible ondulé en acier inoxydable SS-T2 avec deux couches tressées (250°C/482°F)
- 08 = flexible ondulé PTFE-C1 avec une couche tressée (200°C/392°F)
- 09 = flexible ondulé PTFE-C11 avec une couche tressée (250°C/482°F)
- 10 = flexible ondulé PTFE-ATWE avec une couche tressée (200°C/392°F)
- 11 = flexible ondulé PTFE-TWF avec une couche tressée (250°C/482°F)
- 12 = flexible ondulé PFA-C1 avec une couche tressée (200°C/392°F)
- 13 = flexible PA-NY300 avec 3 couches tressées (100°C/212°F)
- 14 = flexible PA-NY500 avec 3 couches tressées (100°C/212°F)
- A = tube PTFE (250°C/482°F) également échangeable
- B = tube PFA (250°C/482°F) également échangeable

tube intérieur en PTFE/PFA de haute qualité (6) **avec tresse de protection en acier inoxydable** . Le tube intérieur en PTFE/PFA, transportant le milieu liquide ou gazeux, résiste aux températures élevées jusqu'à 482 °F (250 °C), aux pressions de fonctionnement élevées et aux substances agressives couvrant une large gamme d'applications. Veuillez également noter les autres variantes avec chambre à air en acier inoxydable ou en PA dans la liste précédente. Sélectionnez le type de flexible de pression en fonction de votre pression et température de service, en vous référant au **chapitre 9.4« Flexibles de pression »**.

Un **raccord approprié** est ajusté à force sur le flexible de base. Notez que le diamètre intérieur du raccord diffère de la largeur nominale du flexible et limite donc le passage du flexible de par sa conception.

Le **conducteur chauffant** (7) est conçu selon les directives allemandes VDE. Il est protégé contre l'humidité et possède une tresse en cuivre nickelé pour la mise à la terre. Un **capteur de température** est installé pour contrôler la température de fonctionnement du flexible chauffant. Dans la configuration standard, le capteur de température est situé sur la chambre à air, généralement à environ 20 pouces (500 mm) de la connexion électrique. Dans le cas de flexible de chauffage à basse tension jusqu'à 42VAC, un capteur de température supplémentaire (max. 446 ° F / 230 ° C) est installé en permanence. Avec des flexibles de chauffage > 42VAC une sonde de température supplémentaire (max. 446°F / 230°C) peut être installée en option. Si des lignes de

commande supplémentaires ou des conducteurs unifilaires sont nécessaires, ceux-ci peuvent également être intégrés dans le flexible chauffant sur demande.

Sélectionnez l'isolation **thermique** (3) en fonction de votre température de fonctionnement. Un **manchon de protection** (2) protège l'isolation thermique contre les dommages mécaniques. Aux deux extrémités, **des capuchons en silicone** ou **en polyamide dur** (1) sont fixés.

La version standard dispose d'une fiche standard pour le raccordement au régulateur de température Kletti. La fiche standard comporte des broches pour le chauffage et pour le capteur de température. Alternativement, les conducteurs individuels pour les versions non standard sont marqués de manière appropriée. Autres prises sur demande.

4 Livraison et stockage

Pour un fonctionnement correct et sûr, le flexible chauffant doit être soigneusement déballé, transporté et stocké comme décrit dans cette section.

4.1 Sécurité



AVIS

Les flexibles chauffants peuvent être très longs et/ou très lourds.

- **2 personnes sont nécessaires pour manipuler en toute sécurité les flexibles de chauffage.**

4.2 Livraison / Déballage

AVIS : N'endommagez pas le flexible chauffant lors du déballage !

- **Manipulez les raccords, les capuchons rigides et le câble de connexion avec précaution.**
- **Assurez-vous de ne pas plier le flexible chauffant.**
- **Ne pliez pas au-delà du rayon de courbure minimum (voir chapitre 9.4 Flexibles de pression).**

4.3 Transport en usine

Emballer correctement le flexible chauffant pour le transport dans l'usine. Protégez les extrémités du flexible chauffant avec les raccords. Protégez le câble de connexion avec la fiche correspondante. De plus, ces pièces doivent être protégées avec du papier bulle ou un matériau similaire. Ne pliez pas au-delà du rayon de courbure minimum (voir **chapitre 9.4 Flexibles de pression**).

4.4 Stockage

Rangez le flexible chauffant à l'abri de la lumière directe du soleil ou de la lumière UV intense. Ne laissez pas le flexible chauffant entrer en contact avec des matériaux inflammables. Assurez-vous que la température de stockage est comprise entre 32 et 122 °F (0 et 50 °C) et l'humidité entre 35 et 85 % HR.

5 Installation et démarrage

5.1 Sécurité

**DANGER**

Risque d'explosion

Le chauffage de fluides explosifs ou de fluides qui libèrent des gaz explosifs lorsqu'ils sont chauffés entraîne des explosions.

- **N'installez pas le flexible chauffant dans une zone dangereuse (atmosphère potentiellement explosive).**

**AVERTISSEMENT**

Risque de blessures

L'installation du flexible chauffant par du personnel non qualifié peut entraîner des blessures et des dommages matériels.

- **Assurez-vous que les flexibles chauffants sont installés et mis en service uniquement par du personnel qualifié.**
- **Le personnel doit avoir la formation nécessaire pour installer les pièces mécaniques, hydrauliques et électriques.**



Risque de choc électrique

Si le système dans lequel le flexible chauffant doit être installé est encore sous tension, il existe un risque de choc électrique.

- **Suivez la procédure de verrouillage/étiquetage : Éteignez l'interrupteur principal d'alimentation et sécurisez-le avec un cadenas pour le protéger contre une mise en marche intempestive lors de l'installation du flexible chauffant.**



Risque de brûlures

Les pièces exposées, telles que les raccords, peuvent être extrêmement chaudes. En cas de contact, cela peut entraîner des blessures graves.

- **Portez des gants de protection contre la chaleur.**



AVIS

Lisez attentivement ces instructions d'installation et respectez tous les points répertoriés lors de l'installation de l'équipement. Le non-respect de ces instructions d'installation peut entraîner des dysfonctionnements ou, dans certaines conditions, les réglementations CEM peuvent ne pas être respectées.

Ces instructions ne contiennent pas toutes les informations sur les réglementations, normes, etc. à respecter lors de travaux sur le flexible chauffant en combinaison avec des systèmes. Il est de la responsabilité de l'opérateur de l'équipement d'identifier, d'obtenir et de respecter ces réglementations et normes, comme l'exige l'application spécifique.

5.2 Installation dans une nouvelle machine ou un nouveau système

AVIS : Lors de l'installation du flexible chauffant dans une nouvelle machine ou un nouveau système, il est de votre responsabilité de vous conformer à toutes les réglementations pertinentes telles que, mais sans s'y limiter, les exigences fédérales américaines de l'OSHA (Occupational Safety and Health Administration), l'agence équivalente de l'État (telle que comme Cal/OSHA en Californie) ou CanOSH au Canada. Vous devez:

- Respectez toutes les consignes de sécurité et les risques résiduels de ce mode d'emploi lors de l'installation.
- Fournir une documentation technique complète, y compris les instructions d'utilisation du système terminé.

L'installation de ce flexible chauffant dans une machine ou un système peut ajouter des risques supplémentaires. Vérifiez s'il est nécessaire d'ajouter des instructions supplémentaires aux instructions d'utilisation de la machine ou du système en raison de ces dangers.

Assurez-vous que toute personne travaillant sur ou avec la machine a lu ce mode d'emploi avant de commencer à travailler sur ou avec la machine.

5.3 Installation mécanique

Lors de l'installation des flexibles chauffants, suivez toujours toutes les instructions du **chapitre 5.1 Sécurité** et réglementations de sécurité pertinentes telles que, sans toutefois s'y limiter, les exigences fédérales de l'OSHA (Occupational Safety and Health Administration), l'agence équivalente de l'État (telle que Cal/OSHA en Californie) ou CanOSH au Canada.

Suivez toutes les instructions du **chapitre 5.4 Manipulation et montage appropriés**.

AVIS : Lorsque vous utilisez le flexible enroulé ou empilé, il existe un risque d'accumulation de chaleur excessive qui peut détruire le flexible chauffé.

- **N'enroulez pas et n'empilez pas le flexible chauffant.**

La tension peut endommager les raccords de flexibles.

- **Assurez-vous de ne pas installer les raccords sous contrainte.**

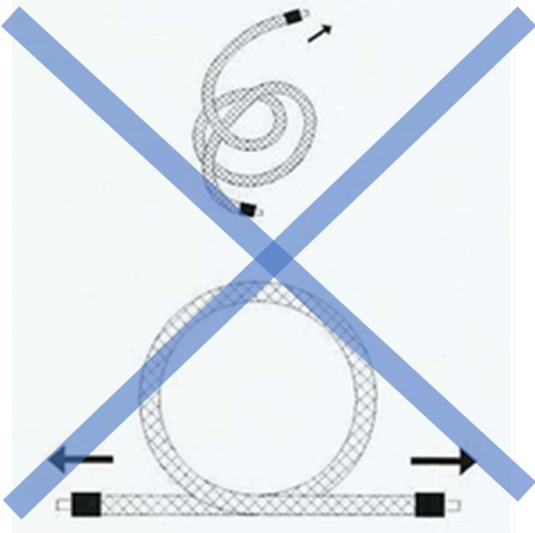
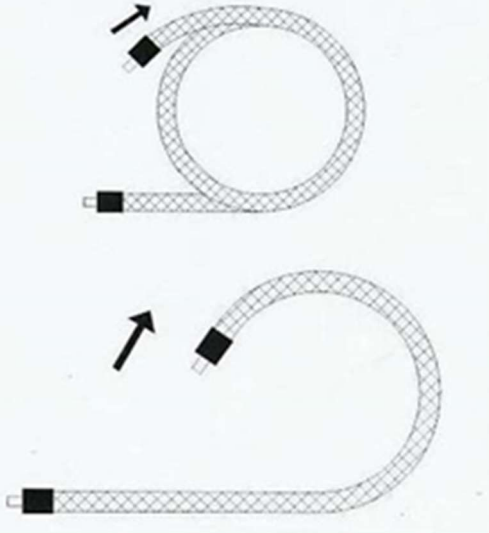
Des courbures excessives peuvent endommager le flexible chauffant.

- **Assurez-vous de ne pas plier le flexible au-delà du rayon de courbure minimum spécifié au chapitre 9.4 Flexibles de pression .**

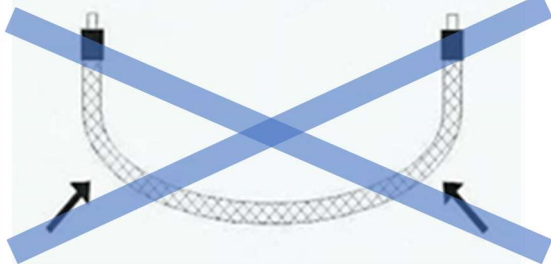
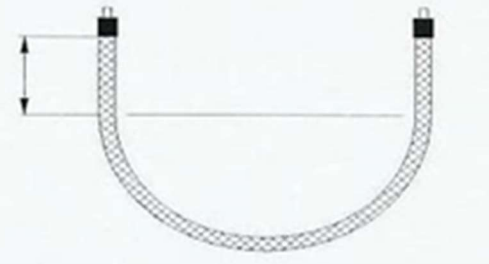
L'accumulation de chaleur peut endommager la machine et/ou le flexible chauffant.

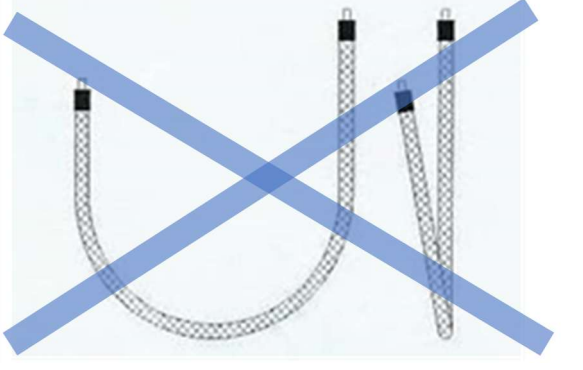
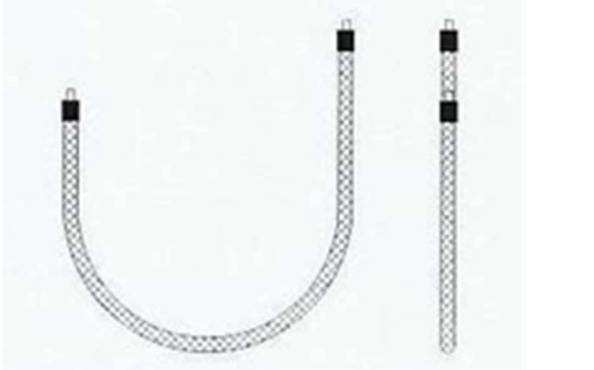
- **N'installez pas à moins de 0,8 pouces (ou 20 mm) d'une surface (verticale, horizontale ou autre).**

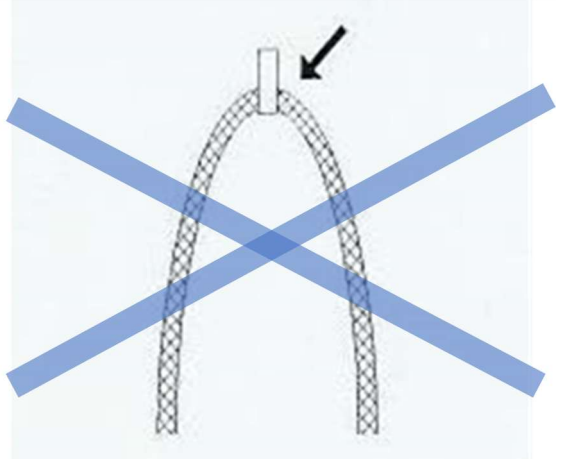
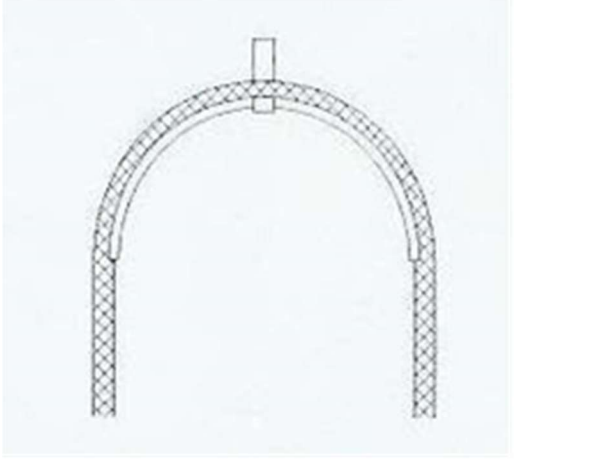
5.4 Manipulation et montage appropriés

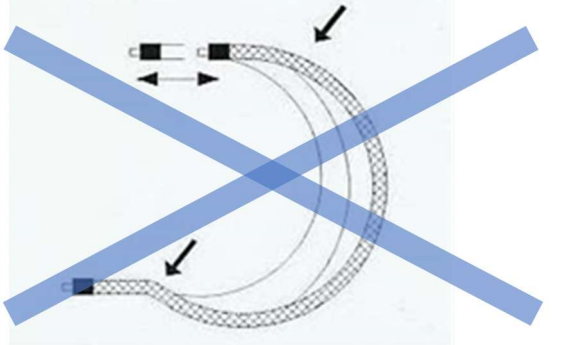
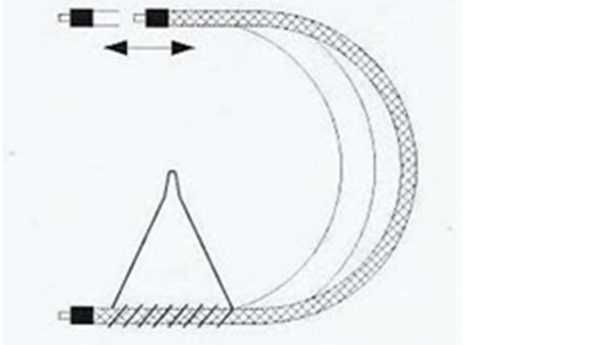
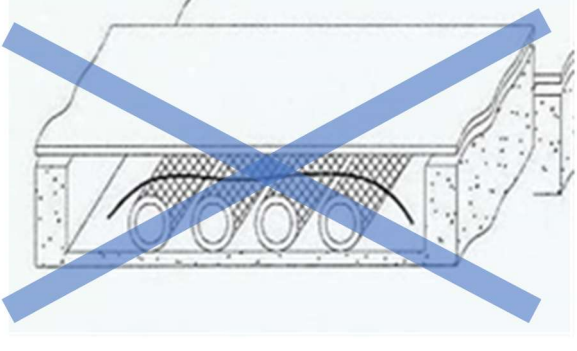
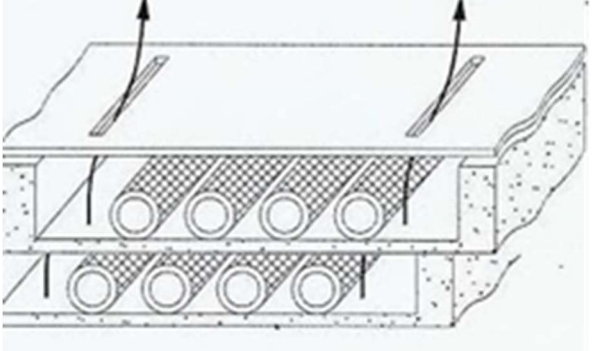
INCORRECT	CORRECT
 Tirer ou faire glisser les flexibles chauffants enroulés par les extrémités des flexibles provoque une contrainte de torsion, ainsi qu'un rayon de courbure extrêmement petit	 Déroulez soigneusement le flexible chauffant du rouleau, sans tirer

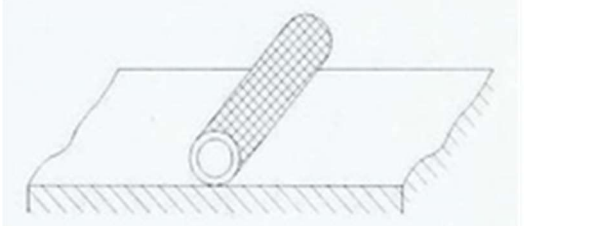
⚠ ATTENTION Le flexible de chauffage ne doit pas être utilisé enrouler ou empilé !!!
 Risque d'accumulation de chaleur – le flexible de chauffage peut être détruit

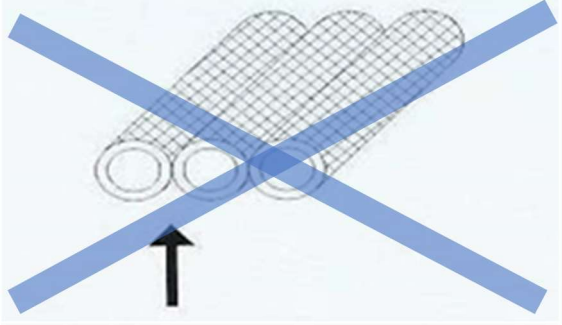
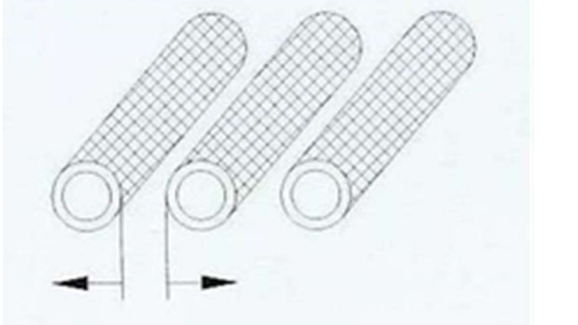
INCORRECT	CORRECT
 Si les flexibles chauffants sont trop courts, ils seront pliés au niveau des raccords	 Prévoir une section droite de flexible chauffant (environ 5 fois le diamètre du flexible) au niveau des raccords. Un large rayon de courbure assure une durée de vie plus longue

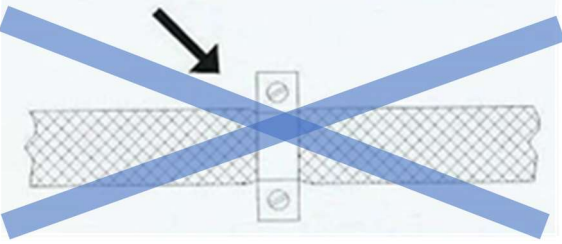
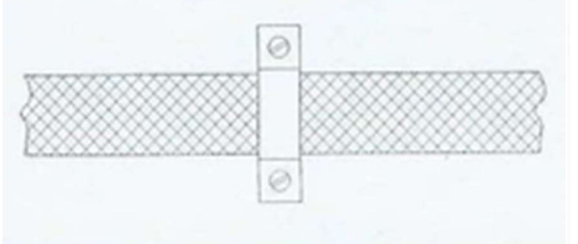
INCORRECT	CORRECT
	
Les flexible chauffants peuvent être détruits par des mouvements de torsion causés par une installation incorrecte.	Assurez-vous que les axes du flexible chauffé sont parallèles et que tous les mouvements du flexible sont toujours dans le même plan

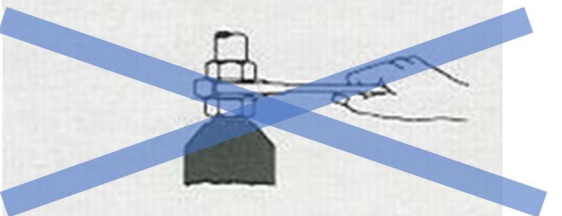
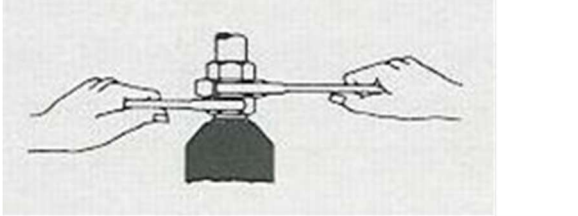
INCORRECT	CORRECT
	
Évitez les détournements. Ceux-ci peuvent provoquer des contraintes de torsion et de flexion.	Utiliser un dispositif en forme de selle ou un rouleau de diamètre approprié pour garantir le rayon de courbure minimum, voir chapitre 9.4 Flexibles de pression

INCORRECT	CORRECT
	
Une installation inappropriée peut entraîner l'affaissement du flexible chauffant.	Utiliser une suspension en spirale à flexible chauffant.
INCORRECT	CORRECT
	
Les flexibles chauffants montés à l'intérieur d'un canal ou d'un arbre fermé provoqueront une accumulation de chaleur.	Les flexibles chauffants ne doivent pas se toucher. Prévoyez une ventilation suffisante!

INCORRECT	CORRECT
	
Les flexibles chauffants surchaufferont si des substances pulvérulentes, des adhésifs ou d'autres matériaux thermo-isolants sont renversés dessus.	Nettoyer régulièrement les flexibles chauffants et éliminer la cause du déversement

INCORRECT	CORRECT
	
Le regroupement ou l'encastrement de flexibles chauffés avec contact entre eux provoquera une surchauffe des zones de contact.	Installer les flexibles chauffants avec un espacement suffisant

INCORRECT	CORRECT
	
Lors de l'utilisation de supports de montage pour installer le tuyau chauffant, une pression excessive peut endommager la couche protectrice et détruire le tuyau chauffant ou endommager le fluide.	Lors de l'installation, pressez l'isolation thermique extérieure sur le conducteur chauffant sur 10 % maximum du diamètre. Utilisez les supports spéciaux en option lors de l'installation de flexibles chauffants avec un tube ondulé pour la protection extérieure

INCORRECT	CORRECT
	
L'utilisation d'une seule clé lors du raccordement du raccord entraînera la torsion du tuyau chauffant.	Utilisez une deuxième clé lors du raccordement du raccord pour éviter de tordre le flexible chauffant !

5.5 Connexion électrique

Lors de l'installation des flexibles chauffants, suivez toujours toutes les instructions du **chapitre 5.1 Sécurité** et réglementations de sécurité pertinentes telles que, sans toutefois s'y limiter, les exigences fédérales de l'OSHA (Occupational Safety and Health Administration), l'agence équivalente de l'État (telle que Cal/OSHA en Californie) ou CanOSH au Canada.

Utilisez la procédure suivante pour connecter électriquement le flexible chauffant. Respectez ces instructions d'utilisation et toutes les précautions de sécurité applicables pour l'installation et l'utilisation de l'équipement électrique.

1. Vérifiez la plaque signalétique du flexible et les spécifications de votre commande. Assurez-vous que les spécifications correspondent.
2. Assurez-vous que la tension d'alimentation correspond à la tension indiquée sur la plaque signalétique du flexible chauffant.
3. Assurez-vous que la puissance nominale du flexible de chauffage ne dépasse pas la puissance maximale du régulateur de température connecté (charge résistive).
4. Effectuez les connexions électriques comme indiqué dans le schéma de connexion séparé, en respectant toutes les réglementations électriques applicables.
5. Acheminez les conduites d'alimentation électrique vers le flexible chauffant de manière qu'elles soient libres de toute tension dans toutes les conditions et qu'elles ne puissent en aucun cas être pincées ou cisailées.
6. Si possible, utilisez des câbles blindés pour les lignes de capteur et les fils de signal ainsi que des fils de compensation blindés pour les thermocouples.
7.  **ATTENTION** À installer uniquement avec un dispositif de protection contre les surintensités, voir les instructions d'installation ci-dessous 9 ! Protégez le circuit d'alimentation des flexibles chauffants contre les surintensités à l'aide de fusibles appropriés.
8. Les bornes de câblage pour une connexion permanente à l'alimentation électrique doivent être fournies avec des bornes de câblage ou des câbles pour la connexion de conducteurs ayant une intensité admissible d'au moins 125 pour cent du courant nominal du produit ! Utilisez uniquement des bornes de câblage reconnues et certifiées selon la norme UL 1977 et/ou CSA-C22.2 No. 182.3 ou similaire ! Une borne prévue pour la connexion d'un conducteur de circuit mis à la terre doit être constituée ou plaquée d'un métal de couleur blanche, ou porter la mention « blanc ».
9. Selon la norme CEI 60519-1, une protection de ligne doit garantir que la valeur nominale du fusible est adaptée à la charge spécifique. La protection de ligne doit être connectée en série avant le flexible chauffant (y compris la commande). Cependant, la valeur nominale maximale du fusible ne doit pas dépasser 16 A. Utilisez un conducteur d'une section d'au moins AWG 16 (1,5 mm²).

5.6 Démarrage initial

Avant de mettre le système sous tension :

AVERTISSEMENT ! Il existe un risque de surchauffe. Sans contrôle approprié de la chaleur, le flexible chauffant peut chauffer et dépasser la température de fonctionnement maximale. Cela peut entraîner des blessures, la destruction du flexible chauffant et la destruction de votre système.

- **Faites toujours fonctionner le flexible chauffant avec un capteur de température et un contrôle de température.**

AVIS : Une mauvaise connexion électrique peut gravement endommager le flexible chauffant ou l'ensemble du système.

- **Revérifiez soigneusement les connexions électriques.**

Lors de la première mise en service, assurez-vous que le flexible chauffant ne se trouve pas dans une condition de processus critique, telle qu'une pression incorrecte, un débit incorrect, etc. Le contrôle de la température n'étant pas encore adapté au système, cela peut provoquer des dysfonctionnements et des dommages.

Avant de démarrer le système, assurez-vous de respecter les instructions de ce manuel et toutes les réglementations locales en matière de santé et de sécurité au travail (telles que OSHA ou CanOSH) applicables sur le site d'installation du produit. Conformez-vous également aux instructions des normes internationales **IEC60204-1, IEC 60519-1, IEC 60519-2 et IEC 61140.**

Documenter toutes les vérifications effectuées pour démontrer la conformité à ces réglementations et normes.

Suivez les instructions du manuel d'utilisation du contrôle de température pour configurer le processus.

Utilisez uniquement des régulateurs de température compatibles avec le type de capteur de température dans le flexible chauffant.

Démarrage du système

Lors du démarrage du processus, veillez à suivre les instructions du manuel d'utilisation pour le contrôle de la température.

AVERTISSEMENT ! Le flexible chauffant ne doit pas être utilisé à des températures de fonctionnement supérieures à la température de fonctionnement spécifiée sur la plaque signalétique.

Le flexible chauffé doit d'abord atteindre sa température de fonctionnement avant que vous puissiez augmenter la pression du système jusqu'à votre pression de fonctionnement. Le fluide peut encore être solide dans les raccords, bloquant ainsi l'écoulement. Le flexible chauffant met environ 15 à 30 minutes pour atteindre sa température de fonctionnement.

AVIS : Lorsque le flexible chauffant a atteint la température de fonctionnement, resserrez les raccords.

AVERTISSEMENT ! Les pièces exposées, telles que les raccords, peuvent être extrêmement chaudes. En cas de contact, cela peut entraîner des blessures graves.

La résistance du flexible chauffant à la pression dépend de la plage de température de fonctionnement (voir **chapitre 9.4 Flexibles de pression**). Pour des températures de fonctionnement jusqu'à 482 °F (250 °C), veuillez consulter les tableaux correspondants.

AVERTISSEMENT ! Ne dépassez jamais la pression de service indiquée !

Assurez-vous qu'il n'y a pas de coups de bélier. Celles-ci peuvent être très élevées et ne sont pas indiquées par les manomètres normaux.

6 Opération

Le fonctionnement s'effectue via la commande/régulation supérieure correspondante,

Voir donc le manuel d'utilisation correspondant.



La régulation du système raccordé en termes de pression et de température doit être si sûre que les paramètres de fonctionnement autorisés d'un flexible de chauffage ne puissent pas être dépassés.

Dans le cas contraire, des dangers graves ne peuvent pas être exclus.

Le système utilisé qui contrôle la pression et la température avec lesquelles les flexibles de chauffage sont exploités doit être soumis à des règles de sécurité.

La sécurité du système global est donc essentiellement déterminée par le contrôle du système. Le fabricant du système doit expliquer la qualité du système et la sécurité associée.

Avec des flexibles de chauffage longs > 6,0 m, il peut arriver qu'une stagnation du flux de matériau entraîne une augmentation de la température au-dessus de la température de fonctionnement réglée à l'opposé de la position du capteur. Il en résulte une réduction de température d'env. 10K doit être prévu pour la stagnation du flux de matériaux des fluides à température critique.

7 Maintenance, réparations, durée de vie

7.1 Sécurité

**AVERTISSEMENT**

Risque de brûlures

Les pièces exposées, telles que les raccords, peuvent être extrêmement chaudes. En cas de contact, cela peut entraîner des blessures graves.

➤ **Portez des gants de protection contre la chaleur.**



7.2 Maintenance préventive

Lors de la maintenance du système, respectez ces instructions d'installation et d'utilisation, en particulier le chapitre 2 Sécurité.

Respectez toutes les réglementations locales en matière de santé et de sécurité au travail (telles que OSHA ou CanOSH) applicables sur le site d'installation du produit.

Consultez le tableau ci-dessous pour connaître les procédures de maintenance requises et les intervalles de maintenance.

d = quotidien, m = mensuel, y = annuel

Procédure de Maintenance	d	m	y
Effectuez une inspection visuelle pour détecter les fuites, coupures, renflements ou autres dommages. Remplacez-le s'il est endommagé.	X		
Nettoyez les flexibles chauffants de tout matériau déversé ou autre saleté et débris pour éviter toute surchauffe.	X		
Serrez les écrous-raccords du raccord.		X	
Vérifiez le bon fonctionnement de l'équipement de chauffage et du contrôle de la température.			X

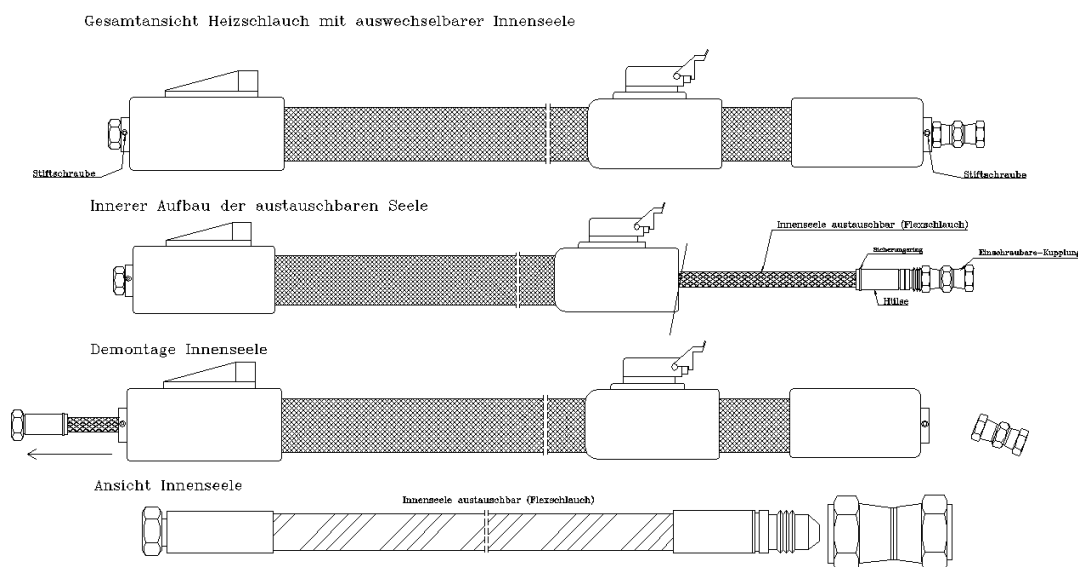
7.3 Échange de flexibles de fluide échangeables -ATL

Ce système de flexibles chauffants se compose d'un flexible porteur et d'un flexible de fluide interchangeable. La taille nominale du flexible porteur dépend de la taille nominale requise du noyau. En raison de la structure et de la manipulation, la longueur du flexible est ouverte

Max. 12m limité. Voir dessins A à C.

Ces systèmes sont particulièrement adaptés au traitement des adhésifs réactifs. En cas de contamination ou de blocage, seul le noyau interne est remplacé, le flexible porteur (sur lequel se trouve le chauffage) est conservé. L'échange ne peut être effectué qu'avec des flexibles de chauffage droits.

Ce système de flexibles chauffants est conçu pour une température de fonctionnement de max. 210°C (noter plaque signalétique). La charge de pression se réfère au flexible moyen et est dans la technologie. Les données 9.4 page 35 sont visibles à T1



1. Avant de pouvoir remplacer le flexible de fluide remplaçable, les précautions suivantes doivent être prises.

- Vérifiez le nouveau flexible de fluide pour la taille nominale correcte, le type de filetage du raccords et longueur
- Refroidissement complet à température ambiante du flexible chauffant - Pour l'échange, les clés adaptées deviennent l'écrou
- Raccord des raccords et une clé Allen 2,5 mm est nécessaire
- Débranchement du connecteur électrique de l'alimentation et fixation les empêcher d'être rallumés
- Desserrer les écrous-raccords des raccords du flexible de chauffage vers l'installation et la tête d'application
- Placer le flexible chauffant bien droit sur toute la longueur sur une table ou sur le sol
- Nettoyer les raccords et les vis sans tête des résidus de colle



Exemple de flexible de chauffage

2. Desserrez le raccord double à l'aide d'une clé de taille adaptée (les vis de fixation doivent également être bien serrées).



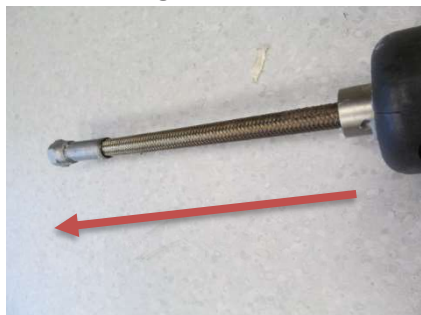
3. Desserrez toutes les vis sans tête dans les raccords de maintien du flexible porteur avec une clé Allen (2,5 mm).



4. Retirez le flexible moyen du côté avec le raccord fixe et nettoyez éventuellement les raccords du flexible porteur.



Si le flexible de fluide ne se détache pas parce que la colle est coincée entre le support et le flexible de fluide, le flexible de chauffage doit être chauffé jusqu'à la température de fonctionnement jusqu'à ce que le flexible de fluide puisse être facilement retiré. Attention, risque de brûlures. Portez des gants et des vêtements de protection.



5. Tirez sur le nouveau flexible moyen : Desserrez le double raccord du nouveau flexible moyen.
6. Lors de l'insertion du nouveau flexible de fluide dans le flexible de transport, assurez-vous que le filetage extérieur ressort complètement du raccord du flexible de transport. Serrez toutes les vis de réglage et assurez-vous qu'elles sont bien serrées (fixez le filetage des vis de réglage avec un frein-filet exemple LOCTITE 243).



7. Fixez le raccord double avec la clé appropriée.



- 
8. Installez le flexible de chauffage dans le système et assurez-vous que le flexible de fluide est bien relié au sol via le système et la tête d'application, car le raccordement amovible du flexible de fluide du flexible de transport empêche une connexion fiable et solide.
9. Remettez ensuite le système en service et resserrez les raccords une fois la température de fonctionnement atteinte avant de commencer l'écoulement de la colle. Vérifiez les fuites dans le système pendant le fonctionnement.

7.4 Réparations

Ne continuez pas à utiliser le flexible chauffant si le flexible chauffant ou le système dont il fait partie :

- Montre des dommages visibles,
- Ne fonctionne plus comme prévu,
- A été soumis à une surcharge, ou
- A été surchauffé.

Si le flexible chauffant ne peut plus être utilisé en toute sécurité, il doit être mis hors service et verrouillé pour éviter toute réutilisation accidentelle. Apposez un panneau « **Défectueux, ne pas utiliser** » ou similaire.

AVIS : Si le flexible chauffant est réparé par une personne autre que le fabricant, cela annule toute garantie ou garantie.

- Les flexibles chauffants doivent être envoyés au fabricant pour réparation.

Si le flexible chauffant est défectueux, envoyez-le au fabricant avec une description du défaut. Utilisez le formulaire RMA sur le site www.kletti-gmbh.com.

7.5 Durée de vie et durée de conservation maximale

Selon la norme européenne EN 20066, les flexibles chauffants ne doivent pas être utilisés pendant plus de 6 ans, stockage quel qu'il soit compris. La durée de conservation maximale est de 2 ans, à ne pas dépasser.

7.6 Dépannage

Si le flexible ne chauffe pas, recherchez les causes possibles suivantes :

Le système d'application est désactivé.

- **Allumez le système et reportez-vous au manuel du système d'application.**

Le contrôle de la température ne fonctionne pas.

- **Reportez-vous au manuel pour le contrôle de la température.**

Les connexions électriques sont desserrées ou le connecteur est cassé.

- **Serrez ou remplacez les connecteurs.**

8 Démontage et élimination

8.1 Sécurité

AVERTISSEMENT



Risque de choc électrique

Si le système dans lequel le flexible chauffant est installé est toujours sous tension, il existe un risque de choc électrique.



- **Suivez la procédure de verrouillage/étiquetage : Éteignez l'interrupteur principal d'alimentation et verrouillez-le. Fixez-le avec un cadenas pour vous protéger contre une mise en marche intempestive lorsque le flexible chauffant est détaché.**



Risque de haute pression

Le système et le matériau thermofusible sont sous pression. Tout produit projeté lorsque le flexible est détaché peut provoquer de graves brûlures.

- **Relâchez la pression avant de débrancher les flexibles chauffés.**

8.2 Démontage

Utilisez la procédure suivante pour démonter le flexible chauffant. Respectez ces instructions d'utilisation et toutes les précautions de sécurité applicables aux équipements électriques.

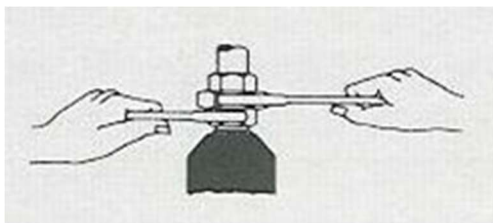


Figure 3 Desserrage des écrous-raccords avec deux clés

1. Débranchez toutes les connexions électriques.
2. Desserrez les écrous-raccords des raccords à l'aide de deux clés, comme indiqué sur **Figure 3**.
3. Retirez le flexible chauffant.

8.3 Élimination

L'emballage d'origine protège le flexible chauffant des dommages dus au transport. Le matériau d'emballage est recyclable conformément aux critères d'élimination environnementaux et techniques.

Le retour des emballages dans le cycle des matériaux réduit la quantité de déchets et économise les matières premières.

Jetez les matériaux d'emballage dont vous n'avez plus besoin dans un centre de recyclage désigné.

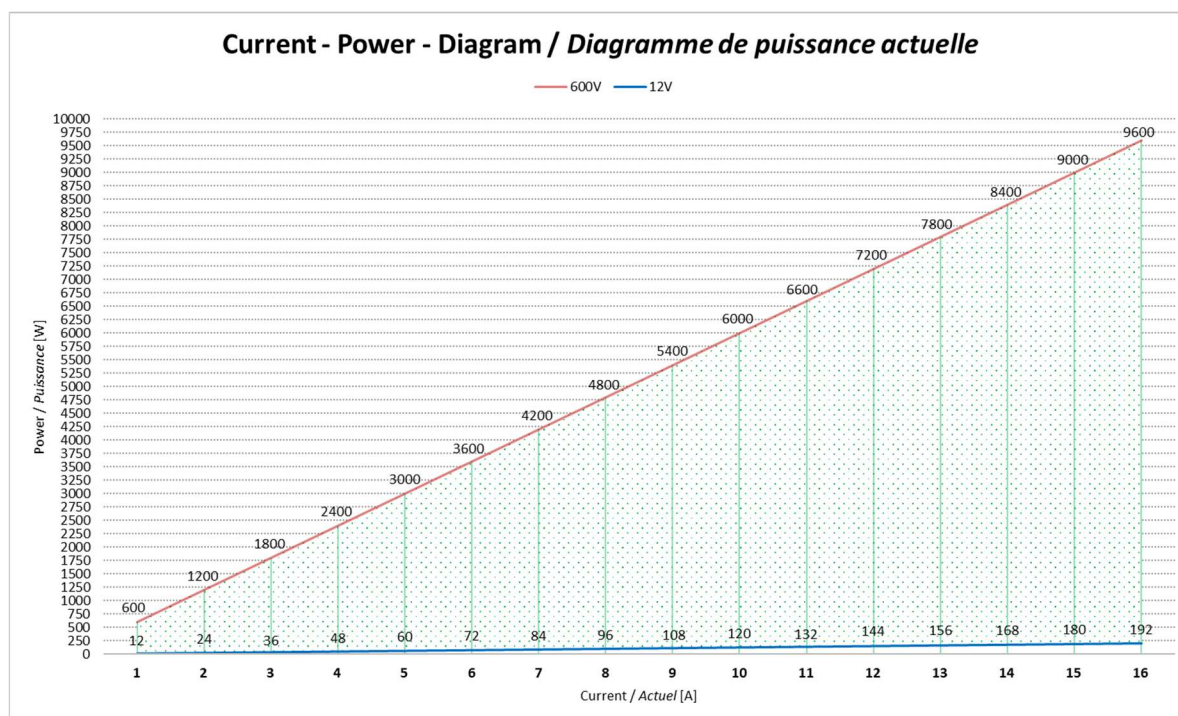
Jetez le flexible chauffant conformément à la réglementation locale relative aux déchets électriques.

9 Spécifications techniques

9.1 Données techniques générales

Rated voltage / <i>Tension nominale</i> :	12-600VAC +-10%
Rated Power/heating circuit / <i>Puissance nominale/circuit de chauffage</i> :	max. 192W until / jusqu'à 9600W +5%/-10%
Rated current/heating circuit / <i>Courant nominal/circuit de chauffage</i> :	Max. 16A
Rated frequency / <i>Fréquence nominale</i> :	50 - 60 Hz
Protection Class / <i>Classe de protection</i>	I
Ingress protection / <i>Protection contre les agressions</i> (IEC 60529)	IP54 Standard or IP65 or IP66 if not specified otherwise / <i>IP54 Standard ou IP65 ou IP66 si non spécifié autrement</i>
Length tolerance / <i>Tolérance de longueur</i> :	$\leq 3,28\text{ft (1,0m)} = \pm 4$ $> 3,28\text{ft (1,0m)} = \pm 2\%$
Rated pressure ranges / <i>Plages de pression nominale</i>	0 – 7252psi (0 - 500 bar)
Thermal conductivity ranges / <i>Plages de conductivité thermique</i>	30 - 600 W/m

9.2 Diagramme courant-puissance 12 - 600V



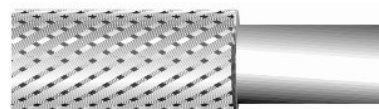
9.4 Flexibles de pression (flexible intérieur)

Flexible souple en PTFE/PFA-T1 de type K, KA ou KR

avec une couche tressée de fil d'acier (1.4301)

température de fonctionnement -94 jusqu'à 482°F (-70...250°C) max.

Longueur d'installation de 19,7 à 3937 pouces (0,5...100 m).

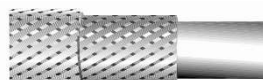


Ne convient pas au vide

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	3	4	6	8	10	12	16	20	25
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,12	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,64	0,80	1,00
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	180	220	180	160	140	120	105	80	64
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	2610	3190	2610	2320	2030	1740	1523	1160	928
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	162	198	162	144	126	108	95	72	58
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	2349	2871	2349	2088	1827	1566	1370	1044	835
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	144	176	144	128	112	96	84	64	51
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	2088	2552	2088	1856	1624	1392	1218	928	742
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	108	132	108	96	84	72	63	48	38
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	1566	1914	1566	1392	1218	1044	914	696	557
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	80	80	110	130	150	180	240	300	350
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	40	50	75	100	120	135	160	200	250
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	2	2	3	4	5	5	6	8	10

Manuel d'installation et d'utilisation Flexibles chauffants

Flexible souple de type K ou KR PTFE/PFA-T2



Avec deux couches tressées de fil d'acier (1.4301)
température de fonctionnement -94 jusqu'à 482°F (-70...250°C) max.

Longueur d'installation de 19,7 à 3937 pouces (0,5...100 m) au diamètre intérieur nominal 0,98
pouces (25 mm), longueur d'installation maximale de 19,7 à 1890 pouces (0,5...48 m) au diamètre
intérieur nominal de 1,57 pouces (40 mm) .

Ne convient pas au vide

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	6	8	10	12	16	20	25	32	40
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,24	0,32	0,40	0,48	0,64	0,80	1,00	1,28	1,60
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	220	200	180	160	140	120	104	56	40
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	3190	2900	2610	2320	2030	1740	1508	812	580
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	198	180	162	144	126	108	94	50	36
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	2871	2610	2349	2088	1827	1566	1357	731	522
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	176	160	144	128	112	96	83	45	32
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	2552	2320	2088	1856	1624	1392	1206	650	464
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	132	120	108	96	84	72	62	34	24
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	1914	1740	1566	1392	1218	1044	905	487	348
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	110	130	150	180	240	300	350	400	500
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	75	100	120	135	160	200	250	500	850
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	3	4	5	5	6	8	10	20	34

Manuel d'installation et d'utilisation Flexibles chauffants

Flexible lisse de type K ou KR PTFE-T3

avec deux couches de fils d'acier à haute résistance et une couche tressée de fil d'acier inoxydable (1.4301).

Température de fonctionnement -94 jusqu'à 482°F (-70...250°C) max.

longueur d'installation de 19,7 à 3937 pouces (0,5...100 m) au diamètre intérieur nominal 0,98 pouces (25 mm), longueur d'installation maximale de 19,7 à 1890 pouces (0,5...48 m) au diamètre intérieur nominal de 1,26 pouces (32 mm).



Ne convient pas au vide

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	6	8	10	12	16	20	25	32	38
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,24	0,32	0,40	0,48	0,64	0,80	1,00	1,28	1,52
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en bar	400	380	360	320	320	240	200	200	160
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en psi	5800	5510	5220	4640	4640	3480	2900	2900	2320
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	360	342	324	288	288	216	180	180	144
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	5220	4959	4698	4176	4176	3132	2610	2610	2088
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	320	304	288	256	256	192	160	160	128
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	4640	4408	4176	3712	3712	2784	2320	2320	1856
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	240	228	216	192	192	144	120	120	not suitable / pas adapté
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	3480	3306	3132	2784	2784	2088	1740	1740	not suitable / pas adapté
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	110	130	150	180	240	300	350	400	500
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	75	100	120	135	160	200	240	280	480
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	3	4	5	5	6	8	10	11	19

Manuel d'installation et d'utilisation Flexibles chauffants

De type K PTFE/PFA-T1 échangeable dans un flexible porteur SS-T1

Avec une couche tressée de fil d'acier (1.4301)
température de fonctionnement -94 jusqu'à 482°F (-70...250°C) max.

Longueur d'installation de 19,7 à 393,7 pouces (0,5...10 m).

Ne convient pas au vide



Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	6	8	10	12	16	20
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,24	0,32	0,40	0,48	0,64	0,80
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	180	160	140	120	105	80
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	2610	2320	2030	1740	1523	1160
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	162	144	126	108	95	72
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	2349	2088	1827	1566	1370	1044
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	144	128	112	96	84	64
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	2088	1856	1624	1392	1218	928
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	108	96	84	72	63	48
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	1566	1392	1218	1044	914	696
Carrier hose SS-T1 Typ KB Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Tuyau porteur SS-T1 Type KB Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm	16	16	20	25	25	32
KB Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Tuyau porteur SS-T1 Type KB Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch	0,64	0,64	0,80	1,00	1,00	1,28
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	110	130	150	180	240	300
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	5xOD	5xOD	5xOD	5xOD	5xOD	5xOD
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	5xOD	5xOD	5xOD	5xOD	5xOD	5xOD

Manuel d'installation et d'utilisation Flexibles chauffants

Type KA PTFE/PFA flexible lisse interchangeable

Température de fonctionnement -70...250°C (-94...48°F)

Longueur d'installation max. 19,7 à 1890inch (0,5...48m).

Ne convient pas pour le vide

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	3	4	6	8	10	12
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,12	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en bar	180	220	180	160	140	120
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en psi	2610	3190	2610	2320	2030	1740
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	162	198	162	144	126	108
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	2349	2871	2349	2088	1827	1566
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	144	176	144	128	112	96
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	2088	2552	2088	1856	1624	1392
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	108	132	108	96	84	72
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	1566	1914	1566	1392	1218	1044
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	100	100	120	130	150	180
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	40	50	75	100	120	135
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	2	2	3	4	5	5

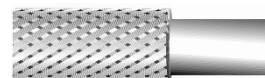
Tous les tubes sont installés dans un flexible porteur en PTFE-T1 avec des raccords appropriés.

Manuel d'installation et d'utilisation Flexibles chauffants

Flexible souple type KA PTFE/PFA-T1 s non échangeable

température de fonctionnement -94 jusqu'à 482°F (-70...250°C) max.

Longueur d'installation de 19,7 à 3937 pouces (0,5...100 m).



Ne convient pas au vide

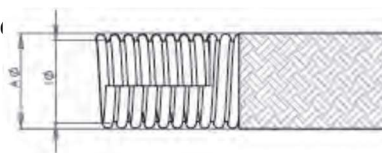
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	3	4	6	8	10	12
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,12	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en bar	180	220	180	160	140	120
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en psi	2610	3190	2610	2320	2030	1740
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	162	198	162	144	126	108
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	2349	2871	2349	2088	1827	1566
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	144	176	144	128	112	96
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	2088	2552	2088	1856	1624	1392
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	108	132	108	96	84	72
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	1566	1914	1566	1392	1218	1044
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	100	100	120	130	150	180
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	40	50	75	100	120	135
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	2	2	3	4	5	5

Manuel d'installation et d'utilisation Flexibles chauffants

Ondulé type K, KA ou KR PTFE-C1 BW1 En forme de spirale
propriétés autonettoyantes

avec une couche tressée de fil d'acier et renfort en fibre de verre.

Température de fonctionnement - 65 à 399°F (-54...204°C) max.



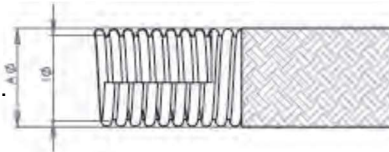
Longueur d'installation de 19,7 à 1890 pouces (0,5...48 m).

Convient pour le vide

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	10	12	16	20	25	32	40	50
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,40	0,48	0,64	0,80	1,00	1,28	1,60	2,00
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	83	83	69	69	62	50	41	28
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	1204	1204	1001	1001	899	725	595	406
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	75	75	62	62	56	45	37	25
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	1083	1083	900	900	809	653	535	365
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	66	66	55	55	50	40	33	22
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	963	963	800	800	719	580	476	325
Max. Vacuum Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in mbar / Pression de vide max. Pression de vide entre 68°F et 122°F (20°-50°C) en mbar	945	945	945	945	675	405	337	168
Max. Vacuum Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de vide max. Pression de vide entre 68°F et 122°F (20°-50°C) en psi	13,7	13,7	13,7	13,7	9,8	5,9	4,9	2,4
Max. Vacuum Pressure at 212°F (100°C) in mbar / Pression max. Pression de vide à 100°C (212°F) en mbar	851	851	851	851	608	365	303	151
Max. Vacuum Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression max. Pression de vide à 100°C (212°F) en psi	12,3	12,3	12,3	12,3	8,8	5,3	4,4	2,2
Max. Vacuum Pressure at 392°F (200°C) in mbar / Pression max. Pression de vide à 200°C (392°F) en mbar	756	756	756	756	540	324	270	134
Max. Vacuum Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression max. Pression de vide à 200°C (392°F) en psi	11,0	11,0	11,0	11,0	7,8	4,7	3,9	1,9
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	150	180	240	300	350	400	500	600
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	25	37	50	62	75	82	200	250
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	1,00	1,48	2,00	2,48	3,00	3,28	8,00	10,00

Manuel d'installation et d'utilisation Flexibles chauffants

Type K, KA ou KR PTFE-ATWE avec flexible ondulé approuvé par la FDA En forme de spirale, leur conférant d'excellentes propriétés autonettoyantes avec une couche tressée de fil d'acier inoxydable 1.4301/1.4306
température de fonctionnement - 94 jusqu'à 392°F (-70...200° C) au maximum.



Longueur d'installation de 19,7 à 1890 pouces (0,5...48 m).

Ne convient pas au vide

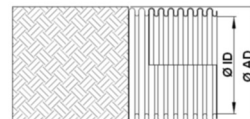
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	6,00	8,00	10,00	13,00	16,00	20,00	25,00	32,00	40,00	50,00
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	1,0	1.1/4	1.1/2	2.0
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	129	103	103	77	62	52	34	25	22	17
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	1871	1494	1494	1117	899	754	493	363	319	247
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	77	62	62	46	37	31	20	15	13	10
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	1122	896	896	670	539	452	296	218	191	148
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	26	21	21	15	12	10	7	5	4	3
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	374	299	299	223	180	151	99	73	64	49
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	110	130	150	180	240	300	350	400	500	600
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	18	20	20	25	51	64	89	125	152	200
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	0,72	0,80	0,80	1,00	2,04	2,56	3,56	5,00	6,08	8,00

Manuel d'installation et d'utilisation Flexibles chauffants

Flexible ondulé de type K, KA ou KR en PTFE-TFW avec ondulation parallèle, ce qui les rend très flexibles

avec une couche tressée de fil d'acier inoxydable 1.4301/1.4306
température de fonctionnement - 67 jusqu'à 482°F (-55...250°C) max.

Longueur d'installation de 19,7 à 1890 pouces (0,5...48 m).



Ne convient pas au vide

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	10,00	13,00	16,00	20,00	25,00	32,00	40,00	50,00	65,00	80,00
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	3/8	1/2	5/8	3/4	1,0	1.1/4	1.1/2	2.0	2.1/2	3.15
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	100	84	80	72	64	51	42	28	20	16
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	1450	1218	1160	1044	928	740	609	406	290	232
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	93	78	74	67	60	47	39	26	19	15
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	1349	1133	1079	971	863	688	566	378	270	216
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	85	71	68	61	54	43	36	24	17	14
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	1233	1035	986	887	789	629	518	345	247	197
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	80	67	64	58	51	41	34	22	16	13
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	1160	974	928	835	742	592	487	325	232	186
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	150	180	240	300	350	400	500	600	700	850
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	50	65	80	100	125	150	200	250	320	380
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	2,00	2,60	3,20	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,80	15,20

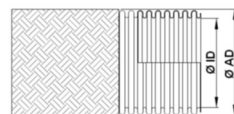
Manuel d'installation et d'utilisation Flexibles chauffants

Ondulé type K, KA ou KR PTFE-C11 PH370 avec ondulation parallèle, ce qui les rend très flexibles

avec une couche tressée de fil en acier inoxydable 304/316

température de fonctionnement - 65 jusqu'à 482°F (-54...250°C) max.

Longueur d'installation de 19,7 à 1890 pouces (0,5...48 m).



Ne convient pas au vide

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	6,60	8,13	9,65	12,83	16,00	19,18	25,93	31,88	38,23	50,93
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	1,0	1.1/4	1.1/2	2.0
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	140	128	120	108	80	64	44	36	28	20
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	2030	1856	1740	1566	1160	928	638	522	406	290
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	133	122	114	103	76	61	42	34	27	19
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	1929	1763	1653	1488	1102	882	606	496	386	276
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	115	105	98	89	66	52	36	30	23	16
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	1665	1522	1427	1284	951	761	523	428	333	238
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	84	77	72	65	48	38	26	22	17	12
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	1218	1114	1044	940	696	557	383	313	244	174
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m	110	130	150	180	240	300	350	400	500	600
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	20	20	20	25	50	65	90	110	150	200
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	0,80	0,80	0,80	1,00	2,00	2,60	3,60	4,40	6,00	8,00

Manuel d'installation et d'utilisation Flexibles chauffants

ondulé de type K, KA ou KR PFA-C1 BWF1 avec ondulation parallèle, ce qui les rend très flexibles

avec une couche tressée de fil d'acier et renfort en fibre de verre.

Température de fonctionnement - 65 jusqu'à 392°F (-54...200°C) max.

Longueur d'installation de 19,7 à 1890 pouces (0,5...48 m).



Convient pour le vide

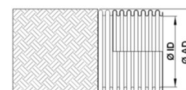
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	8	10	12	16	20
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,32	0,40	0,48	0,64	0,80
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	72	70	70	70	42
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	1044	1015	1015	1015	609
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	65	63	63	63	38
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	940	914	914	914	548
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	58	56	56	56	34
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	835	812	812	812	487
Max. Vacuum Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in mbar / Pression de vide max. Pression de vide entre 68°F et 122°F (20°- 50°C) en mbar	360	350	350	350	210
Max. Vacuum Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de vide max. Pression de vide entre 68°F et 122°F (20°- 50°C) en psi	5,2	5,1	5,1	5,1	3,0
Max. Vacuum Pressure at 212°F (100°C) in mbar / Pression max. Pression de vide à 100°C (212°F) en mbar	324	315	315	315	189
Max. Vacuum Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression max. Pression de vide à 100°C (212°F) en psi	4,7	4,6	4,6	4,6	2,7
Max. Vacuum Pressure at 392°F (200°C) in mbar / Pression max. Pression de vide à 200°C (392°F) en mbar	288	280	280	280	168
Max. Vacuum Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression max. Pression de vide à 200°C (392°F) en psi	4,2	4,1	4,1	4,1	2,4
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	130	150	180	240	300
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	25	37	40	50	62
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	1,00	1,48	1,60	2,00	2,48

Ondulé en acier inoxydable de type KA SS-T1 ICA

Avec ondulation parallèle pour le transport de gaz

Avec une couche tressée de fil d'acier inoxydable 1.4541

température de fonctionnement - 328 jusqu'à 1022°F (-200...550°C)



Longueur 19,7 à 1890 pouces (0,5 à 48 m) jusqu'à ce que le diamètre intérieur nominal atteigne 1,28 pouce (32 mm) ; longueur de 19,7 à 472 pouces (0,5 à 12 m) jusqu'à un diamètre intérieur nominal de 1,6 à 6,0 pouces (40 à 150 mm).

Ne convient pas au vide

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	10	13	16	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,40	0,52	0,64	0,80	1,00	1,28	1,60	2,00	2,60	3,20	4,00	5,00	6,00
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	49,0	46,0	43,0	33,0	26,0	23,0	20,0	16,0	14,0	12,0	9,0	8,0	6,5
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	711	667	624	479	377	334	290	232	203	174	131	116	94
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	41	38	36	27	22	19	17	13	12	10	7,5	6,6	5,4
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	590	554	518	397	313	277	241	193	168	144	108	96	78
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	36	34	32	24	19	17	15	12	10	8,9	6,7	5,9	4,8
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	526	494	461	354	279	247	215	172	150	129	97	86	70
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	34	32	30	23	18	16	14	11	10	8,4	6,3	5,6	4,6
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	497	467	436	335	264	233	203	162	142	122	91	81	66
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	150	180	240	300	350	400	500	600	700	850	1000	1250	1500
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	190	210	285	310	375	405	480	550	675	750	920	1160	1320
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	8	8	11	12	15	16	19	22	27	30	37	46	53

Ondulé en acier inoxydable de type KA SS-T2 ICB

Avec ondulation parallèle pour le transport de gaz

Avec une couche tressée de fil d'acier inoxydable 1.4541 température de fonctionnement -328 jusqu'à 1022°F (-200...550°C)



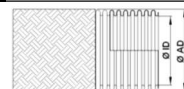
Longueur 19,7 à 1890 pouces (0,5 à 48 m) jusqu'à ce que le diamètre intérieur nominal atteigne 1,28 pouce (32 mm) ; longueur de 19,7 à 472 pouces (0,5 à 12 m) jusqu'à un diamètre intérieur nominal de 1,6 à 4,0 pouces (40 à 100 mm).

Ne convient pas au vide

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	10	13	16	20	25	32	40	50	65	80	100
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,40	0,52	0,64	0,80	1,00	1,28	1,60	2,00	2,60	3,20	4,00
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	69,0	66,0	59,0	49,0	39,0	33,0	26,0	21,0	16,0	14,0	13,0
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	1001	957	856	711	566	479	377	305	232	203	189
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	57	55	49	41	32	27	22	17	13	12	10,8
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	830	794	710	590	469	397	313	253	193	168	156
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	51	49	44	36	29	24	19	16	12	10,4	9,6
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	740	708	633	526	418	354	279	225	172	150	139
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	48	46	41	34	27	23	18	15	11	9,8	9,1
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	700	670	599	497	396	335	264	213	162	142	132
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	150	180	240	300	350	400	500	600	700	850	1000
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	205	225	305	330	385	415	490	570	685	770	960
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	8	9	12	13	15	17	20	23	27	31	38

Manuel d'installation et d'utilisation Flexibles chauffants

Flexible ondulé en acier inoxydable de type K SS-T1 FBA



Pour l'alimentation, les produits pharmaceutiques et les produits chimiques ; anneau largement ondulé ; Approbation FDA
avec une couche tressée de fil d'acier inoxydable 1.4541 température de fonctionnement -328 jusqu'à 1022°F (-200...550°C)

Longueur 19,7 à 1890 pouces (0,5 à 48 m) jusqu'à un diamètre intérieur nominal de 1,28 pouces (32 mm) ; longueur de 19,7 à 472 pouces (0,5 à 12 m) jusqu'à un diamètre intérieur nominal de 1,6 à 6,0 pouces (40 à 150 mm).

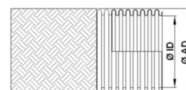
Ne convient pas au vide

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	6	8	10	13	16	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,24	0,32	0,40	0,52	0,64	0,80	1,00	1,28	1,60	2,00	2,60	3,20	4,00	5,00	6,00
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en bar	92,0	75,0	66,0	52,0	41,0	33,0	26,0	26,0	21,0	21,0	16,0	15,0	10,0	8,5	7,0
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en psi	1334	1088	957	754	595	479	377	377	305	305	232	218	145	123	102
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	67	55	48	38	30	24	19	19	15	15	12	11	7,3	6,2	5,1
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	974	794	699	550	434	349	275	275	222	222	169	159	106	90	74
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	56	46	40	32	25	20	16	16	13	13	10	9,2	6,1	5,2	4,3
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	814	663	584	460	363	292	230	230	186	186	142	133	88	75	62
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	53	44	38	30	24	19	15	15	12	12	9,3	8,7	5,8	4,9	4,1
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	774	631	555	437	345	278	219	219	177	177	135	126	84	71	59
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	110	130	150	180	240	300	350	400	500	600	700	850	1000	1250	1500
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	110	130	150	165	195	225	260	300	340	390	460	660	750	1000	1250
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	26	30	40	50

Manuel d'installation et d'utilisation Flexibles chauffants

Ondulé en acier inoxydable de types K et KA SS-T1 FPCA

Parallèle, étroitement ondulé pour rayons de courbure serrés
avec une couche tressée de fil d'acier inoxydable 1.4541



Température de fonctionnement -328 jusqu'à 1022°F (-200...550°C)

Longueur 19,7 à 1890 pouces (0,5 à 48 m) jusqu'à un diamètre intérieur nominal de 1,28 pouces (32 mm) ; longueur de 19,7 à 472 pouces (0,5 à 12 m) jusqu'à un diamètre intérieur nominal de 1,6 à 6,0 pouces (40 à 150 mm).

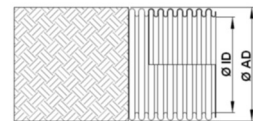
Ne convient pas au vide

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	13	16	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,52	0,64	0,80	1,00	1,28	1,60	2,00	2,60	3,20	4,00	5,00	6,00
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en bar	52,0	41,0	36,0	26,0	26,0	21,0	21,0	16,0	15,0	10,0	8,5	7,0
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en psi	754	595	522	377	377	305	305	232	218	145	123	102
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	43	34	30	22	22	17	17	13	12	8,3	7,1	5,8
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	626	493	433	313	313	253	253	193	181	120	102	84
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	38	30	27	19	19	16	16	12	11,1	7,4	6,3	5,2
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	558	440	386	279	279	225	225	172	161	107	91	75
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	36	29	25	18	18	15	15	11	10,5	7,0	6,0	4,9
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	528	416	365	264	264	213	213	162	152	102	86	71
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	180	240	300	350	400	500	600	700	850	1000	1250	1500
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	124	146	169	195	225	255	293	245	495	593	1000	1250
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	5	6	7	8	9	10	12	10	20	24	40	50

Manuel d'installation et d'utilisation Flexibles chauffants

Ondulé en acier inoxydable de types K et KA SS-T1

Flexible ondulé parallèle KBA standard
avec une couche tressée de fil d'acier inoxydable 1.4 404
température de fonctionnement -328 jusqu'à 1022°F (-200...550°C)



Longueur 19,7 à 1890 pouces (0,5 à 48m)

Ne convient pas au vide

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	6	8	10	13	16	20	25	32	40	50
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,24	0,32	0,40	0,52	0,64	0,80	1,00	1,28	1,60	2,00
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en bar	92,0	75,0	66,0	52,0	41,0	33,0	26,0	26,0	21,0	21,0
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en psi	1334	1088	957	754	595	479	377	377	305	305
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	67	55	48	38	30	24	19	19	15	15
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	974	794	699	550	434	349	275	275	222	222
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	56	46	40	32	25	20	16	16	13	13
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	814	663	584	460	363	292	230	230	186	186
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	53	44	38	30	24	19	15	15	12	12
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	774	631	555	437	345	278	219	219	177	177
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	110	130	150	180	240	300	350	400	500	600
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	80	125	129	139	160	169	190	260	300	320
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	3	5	5	6	6	7	8	10	12	13

Manuel d'installation et d'utilisation Flexibles chauffants

Ondulé en acier inoxydable de types K et KR SS -T1 DCA S



Parallèle à paroi épaisse pour applications haute pression avec une couche tressée de fil d'acier inoxydable 1.4541

température de fonctionnement -328 jusqu'à 1022°F (-200...550°C)

Longueur 19,7 à 1890 pouces (0,5 à 48 m) jusqu'à ce que le diamètre intérieur nominal atteigne 1,28 pouces (32 mm) ; longueur de 19,7 à 472 pouces (0,5 à 12 m) jusqu'à un diamètre intérieur nominal de 1,6 à 6,0 pouces (40 à 150 mm).

Ne convient pas au vide

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,80	1,00	1,28	1,60	2,00	2,60	3,20	4,00	5,00	6,00
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en bar	49,0	39,0	33,0	30,0	26,0	23,0	16,0	13,0	10,5	8,2
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en psi	711	566	479	435	377	334	232	189	152	119
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	41	32	27	25	22	19	13	10,8	8,7	6,8
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	590	469	397	361	313	277	193	156	126	99
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	36	29	24	22	19	17	11,8	9,6	7,8	6,1
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	526	418	354	322	279	247	172	139	113	88
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	34	27	23	21	18	16	11,2	9,1	7,4	5,7
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	497	396	335	305	264	233	162	132	107	83
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	300	350	400	500	600	700	850	1000	1250	1500
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	600	680	750	850	950	1050	1280	1430	1700	2100
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	24	27	30	34	38	42	51	57	68	84

Manuel d'installation et d'utilisation Flexibles chauffants

Ondulé en acier inoxydable de types K et KR SS -T2 DCB S



Parallèle à paroi épaisse pour applications haute pression avec deux couches tressées de fil d'acier inoxydable 1.4541

température de fonctionnement -328 jusqu'à 1022°F (-200...550°C)

Longueur 19,7 à 1890 pouces (0,5 à 48 m) jusqu'à ce que le diamètre intérieur nominal atteigne 1,28 pouces (32 mm) ; longueur de 19,7 à 472 pouces (0,5 à 12 m) jusqu'à un diamètre intérieur nominal de 1,6 à 6,0 pouces (40 à 150 mm).

Ne convient pas au vide

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,80	1,00	1,28	1,60	2,00	2,60	3,20	4,00	5,00	6,00
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en bar	79,0	66,0	59,0	52,0	43,0	33,0	26,0	21,0	16,0	13,0
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°- 50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en psi	1146	957	856	754	624	479	377	305	232	189
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	66	55	49	43	36	27	22	17,4	13,3	10,8
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	951	794	710	626	518	397	313	253	193	156
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	58	49	44	38	32	24	19,2	15,5	11,8	9,6
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	848	708	633	558	461	354	279	225	172	139
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	55	46	41	36	30	23	18,2	14,7	11,2	9,1
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	802	670	599	528	436	335	264	213	162	132
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	300	350	400	500	600	700	850	1000	1250	1500
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	640	710	790	900	1000	1100	1380	1500	1800	2300
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	26	28	32	36	40	44	55	60	72	92

Manuel d'installation et d'utilisation Flexibles chauffants

Ondulé en acier inoxydable de types K et KR SS -T2 ABB S

Parallèle à paroi épaisse pour applications haute pression avec deux couches tressées de fil d'acier inoxydable 1.4404

température de fonctionnement -328 jusqu'à 1022°F (-200...550°C)

Longueur 19,7 à 1890 pouces (0,5 à 48 m)



Ne convient pas au vide

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	6	8	10	13	16
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,24	0,32	0,40	0,52	0,64
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	164,0	164,0	148,0	195,0	195,0
Max. Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	2378	2378	2146	2828	2828
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	120	120	108	142	142
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	1736	1736	1567	2064	2064
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	100	100	90	119	119
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	1451	1451	1309	1725	1725
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	95	95	86	113	113
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	1379	1379	1245	1640	1640
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	110	130	150	180	240
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	110	130	150	165	195
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	4	5	6	7	8

Ondulé en acier inoxydable de types K et KA SS-T1 ondulé parallèle IBA,

Feuille de travail DVGW G260, approbation DIN 3384

avec une couche tressée de fil d'acier inoxydable 1.4404

température de fonctionnement -328 jusqu'à 1022°F (-200...550°C)

longueur 19, 7 à 1890 pouces (0,5 à 48 m) jusqu'à ce que le diamètre intérieur nominal atteigne 1,28 pouces (32 mm) ; longueur de 19,7 à 472 pouces (0,5 à 12 m) jusqu'à un diamètre intérieur nominal de 1,6 à 4,0 pouces (40 à 100 mm).

Ne convient pas au vide

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	6	8	10	13	16	20	25	32	40	50	65	80	100
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	0,24	0,32	0,40	0,52	0,64	0,80	1,00	1,28	1,60	2,00	2,60	3,20	4,00
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en bar	98,0	89,0	49,0	46,0	43,0	33,0	26,0	23,0	20,0	16,0	13,0	12,0	9,0
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°- 50°C (68°F à 122°F) en psi	1421	1291	711	667	624	479	377	334	290	232	189	174	131
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	72	65	36	34	31	24	19	17	15	12	9	9	6,6
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	1037	942	519	487	455	349	275	243	212	169	138	127	95
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en bar	60	54	30	28	26	20	16	14	12	10	7,9	7,3	5,5
Max. Working Pressure at 392°F (200°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 200°C (392°F) en psi	867	787	433	407	380	292	230	203	177	142	115	106	80
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en bar	57	52	28	27	25	19	15	13	12	9	7,5	7,0	5,2
Max. Working Pressure at 482°F (250°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 250°C (482°F) en psi	824	748	412	387	362	278	219	193	168	135	109	101	76
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	110	130	150	180	240	300	350	400	500	600	700	850	1000
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	140	165	190	210	185	310	375	405	480	550	675	750	920
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	6	7	8	8	7	12	15	16	19	22	27	30	37

Manuel d'installation et d'utilisation Flexibles chauffants

Lisse de type K et KR PA-HAUTE PRESSION PA-T3 NY300

avec trois couches

température de fonctionnement -40 à 212°F (-40...100°C)

Longueur maximale d'installation 19,7 à 1890 pouces (0,5...48m)



Ne convient pas au vide

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm	6,30	8,20	9,70	12,80	16,00	19,60	25,00	32,00
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	1,0	1.1/4
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar	360	320	300	280	264	240	220	220
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi	5220	4640	4350	4060	3828	3480	3190	3190
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar	324	288	270	252	238	216	198	198
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi	4698	4176	3915	3654	3445	3132	2871	2871
Ordinary value W/m (39.37inch) / Valeur ordinaire W/m (39.37inch)	110	130	150	180	240	300	350	400
Min. bending radius in mm / Rayon de courbure minimal en mm	70	100	120	165	200	240	280	400
Min. bending radius in inch / Rayon de courbure minimal en inch	3	4	5	7	8	10	11	16

Manuel d'installation et d'utilisation Flexibles chauffants

Lisse de type K et KR PA-HAUTE PRESSION PA-T3 NY500

avec trois couches tressées 2x fibre d'aramide, 1x tresse d'acier
température de fonctionnement -40 à 212°F (-40...100°C)



Longueur d'installation maximale 19,7 à 1890 pouces (0,5...48m)

Ne convient pas au vide

Nominal-Inner Diameter NW (DN) in mm / <i>Diamètre intérieur nominal NW (DN) en mm</i>	6,60	8,10	9,80	13,00	16,30	19,18	25,93
Nominal-Inner Diameter NW (DN) in inch / <i>Diamètre intérieur nominal NW (DN) en pouces</i>	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	1,0
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in bar / <i>Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en bar</i>	560	560	560	472	400	360	252
Max.Working Pressure at 68°F to 122°F (20°-50°C) in psi / <i>Pression de service maximale de 20°-50°C (68°F à 122°F) en psi</i>	8120	8120	8120	6844	5800	5220	3654
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in bar / <i>Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en bar</i>	504	504	504	425	360	324	227
Max. Working Pressure at 212°F (100°C) in psi / <i>Pression de service max. Pression de service à 100°C (212°F) en psi</i>	7308	7308	7308	6160	5220	4698	3289
Ordinary value W/m (39.37inch) / <i>Valeur ordinaire W/m (39.37inch)</i>	110	130	150	180	240	300	350
Min. bending radius in mm / <i>Rayon de courbure minimal en mm</i>	35	60	90	100	160	180	250
Min. bending radius in inch / <i>Rayon de courbure minimal en inch</i>	1	2	4	4	6	7	10



Toutes les données de pression et de température figurant sur la plaque signalétique sont des valeurs maximales.

Rayon de courbure :

Les règles suivantes doivent être respectées pour la structure chauffée !

Le rayon de courbure minimum du flexible chauffant est calculé à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Rayon de courbure minimum}_{\text{Tuyau chauffé}} = 5 \cdot \text{Diamètre extérieur}_{\text{Tuyau chauffé}}$$

Si le rayon de courbure minimum du flexible de base est plus grand que celui du flexible chauffé (5 x diamètre extérieur), alors le rayon de courbure minimum du flexible de base doit être utilisé.

Dans le cas où le rayon de courbure minimum de la protection externe est plus grand que celui du flexible de base ou du flexible chauffant, le rayon de courbure minimum de la protection externe doit être précisé. En règle générale, cela peut se produire avec des flexibles ondulés utilisés comme protection externe.

En résumé :

L'élément le plus faible de l'ensemble "durite chauffante" est toujours à préciser. Le composant le plus faible est celui dont le rayon de courbure minimum est le plus grand.

9.5 Raccords

La taille du raccord dépend du diamètre intérieur nominal (DN) et de la largeur nominale (NW) du flexible chauffant. Notez que le diamètre intérieur du raccord n'est pas identique à la largeur nominale du flexible chauffant. Le diamètre intérieur restreint donc, de par sa conception, le passage du flexible chauffé.

Diamètre nominal DN (NW) du noyau PTFE en mm	4	6	8	10	12	16	20	25	32	40
dans	0,16	0,24	0,31	0,39	0,47	0,63	0,79	0,98	1.26	1,58
Diamètre intérieur du raccord mm	3.0	4.5	6.0	7.5	10,0	12,5	16,0	20.1	27,5	31,5
dans	0,12	0,18	0,24	0,29	0,39	0,49	0,63	0,79	1.08	1.24

9.6 Garantie

Kletti GmbH (ci-après « Kletti ») offre la garantie limitée suivante à l'acheteur d'origine (ci-après « le client ») :

Si le produit est utilisé par le client dans le cadre d'une opération en une seule équipe, Kletti offre une garantie limitée contre les défauts de conception, de matériau ou de fabrication pour une période de 12 mois à compter de la date d'expédition (ci-après « la période de garantie »). Dans ce cas, toutes les pièces que Kletti considère comme défectueuses en raison de défauts de conception, de matériaux ou de fabrication et que le client a renvoyées en port payé, seront remplacées gratuitement par des pièces similaires, sauf accord contraire. Kletti n'est pas responsable des dommages causés par l'usure naturelle ou une mauvaise manipulation.

Si le produit est utilisé par le Client en 2 équipes, la Période de Garantie est réduite à 6 mois. Si le produit est utilisé par le Client en 3 équipes, la Période de Garantie est réduite à 4 mois.

9.7 Spécifications et tolérances

Reportez-vous à la plaque signalétique pour connaître les spécifications de votre flexible chauffant.

Tension d'alimentation, voir plaque signalétique : AC +/- 10 %

Tolérance des performances électriques : +5% / -10%

Tolérance de longueur :
 <= 3,28ft (1,0m) = +/-4%
 > 3,28 pieds (1,0 m) = +/- 2%

Capteur : se référer à la plaque signalétique

Connexion électrique : Selon la commande du client

Température ambiante : -40 à 140°F (-40 à 60°C)

Indice de protection (IEC 60529) : IP54 ou IP65 ou IP66 sauf indication contraire

Sécurité électrique Conformément à la norme EN IEC 60204-1