



USER MANUAL

Medium Frequency heaters

BETEX[®] MF Quick-Heater 3.0, 3.5kW

Contact

Address	Schaeffler Smart Maintenance BV Schorsweg 15 8171 ME Vaassen The Netherlands
Tel	+31 (0) 578 668000
Web	www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com
Mail	info.smt@schaeffler.com
ISO	ISO 9001: 2015
Machine ID and certification	See machine plate

Warning!

Read the manual and safety instructions before operating the device

- Check all parts for possible damage during transportation. In case of damage, please contact the forwarder immediately.
- Because our products are continuously subject to improvements, we reserve the right to make changes.

Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung und die Sicherheitsvorschriften aufmerksam lesen

- Alle Teile auf möglichen Transportschaden kontrollieren. Eventuelle Schäden umgehend der Spedition melden.
- Da unsere Produkte ständig verbessert werden, behalten wir uns Änderungen vor.

Antes de la primera puesta en marcha, lea atentamente el manual de uso y las instrucciones de seguridad

- Revise todos los elementos para detectar posibles daños sufridos durante el transporte. En caso de observar algún daño, avise inmediatamente a la empresa de transporte.
- Debido a que nuestros productos están continuamente sujetos a mejoras, nos reservamos el derecho de realizar cambios.

Lisez le mode d'emploi et les consignes de sécurité avant la mise en service

- Vérifiez pour l'ensemble des pièces que celles-ci n'ont pas été endommagées pendant le transport. En cas de dommages, avertissez immédiatement le transporteur.
- Nos produits étant constamment améliorés, nous nous réservons le droit d'apporter des modifications.

Lees voor ingebruikname eerst de gebruiksaanwijzing en de veiligheidsvoorschriften

- Controleer alle onderdelen op mogelijke transportschade. Waarschuw bij schade onmiddellijk het transportbedrijf.
- Omdat onze producten voortdurend worden verbeterd, behouden wij ons het recht voor om wijzigingen aan te brengen.

ENGLISH

Contents

1. About the user manual	6
1.1 Current version	6
1.2 Availability	6
1.3 Legal information	6
1.4 Original user manual	6
2. Safety, warnings and potential hazards	7
2.1 Explanation of the pictograms	7
2.2 Description of potential hazards	8
2.3 Safety measures to be taken	10
2.4 Safety provisions	11
3. Introduction	11
3.1 Application	11
3.2 Operating conditions	11
3.3 Operating principle	12
3.4 Requirements for users	12
3.5 Inadvisable use	12
4. Installation and start-up	13
5. Explanation of display, buttons and connections	15
5.1 Front	15
5.2 Rear	15
5.3 Sides	16
5.4 Explanation of touchscreen operating elements	16
6. System settings	18
6.1 General	18
6.2 Explanation of system settings – screen 1	18
6.3 Explanation of system settings – screen 2	19
6.4 Explanation of system settings – screen 3	19
6.5 Explanation of system settings – screen 4	20
6.6 Explanation of system settings – screens 5 and 6	20
7. The magnetic temperature sensor	22
8. Method of operation	23
8.1 Flexible inductors	23

9. Operation	26
9.1 Selecting heating modes	26
9.2 Heating in temperature mode	29
9.3 Heating in time mode	31
9.4 Heating in temperature or time mode	32
9.5 Heating in temperature & speed mode	33
9.6 Workpiece handling	34
9.7 Error messages	34
10. Log functionality	36
10.1 Logging	36
10.2 Access to the log files	39
10.3 Alarms	39
10.4 Last crash	40
10.5 Heating logs	41
11. Other functionalities	43
11.1 Temp. Hold functionality	43
11.2 ΔT functionality	45
11.3 Target functionality	47
12. Cleaning and maintenance	48
13. Technical data and accessories	49
13.1 Technical specifications	49
13.2 Machine ID and certification	49
13.3 Scope of delivery	49
13.4 Flexible inductors	49
14. Miscellaneous	50
14.1 Warranty conditions	50
14.2 Disclaimer	50
14.3 Waste disposal	50
15. CE Certificate of Conformity	51
16. UKCA Declaration of Conformity	52

Foreword

BETEX MF Quick-Heaters make assembly and disassembly clean and efficient. The BETEX MF Quick-Heater comprises a generator and one or more inductors, depending on user preference. The generator is designed to connect inductors used to heat ferromagnetic workpieces. Suitable materials include iron, steel, stainless steel, titanium and certain bronze alloys. The maximum capacity that workpieces may be exposed to is 3.5kW. The high degree of efficiency ensures an energy-saving heating process. And that lowers operating costs. Uniform, controlled heating consistently leads to excellent assembly results.

1. About the user manual

1.1 Current version

Download the current version of this user manual at
“www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com/en/downloads/”.

1.2 Availability

This user manual is supplied with every device and may be ordered separately.

1.3 Legal information

The information in this user manual was fully updated at the time of publishing. No claims may be made for devices that have already been delivered on the basis of the illustrations and descriptions. Schaeffler Smart Maintenance Tools accepts no liability for any damage or malfunctions arising from modifications or use of the device or accessories other than for the intended purpose.

1.4 Original user manual

The original user manual is written in Dutch. A user manual in another language contains a translation of the original user manual.

2. Safety, warnings and potential hazards

2.1 Explanation of the pictograms

	Forbidden for persons with a pacemaker or other sensitive implants.
	Wearing of metal parts, watches and jewellery forbidden.
	Forbidden for persons with metal implants.
	Read the user manual!
	Wear heat-resistant gloves!
	Wear safety shoes!
	Warning of danger.
	Electric shock hazard.
	Warning of magnetic fields.
	Warning of hot surface.

EN

DE

ES

FR

NL

2.2 Description of potential hazards

Warning! Voltage

 	Be aware that you are working with an electrical device. On the mains side as well as internally, voltages occur that can lead to serious injury and death if used inexpertly or improperly. • Connect the device to the power supply according to the information on the rating plate. • Before each use, check the power supply cable for damage. • Safe disconnection from the power supply must be ensured at all times before starting maintenance and repair work. This can be achieved by removing the power plug from the socket.
--	--

Warning! Electromagnetic field

	Be aware that you are working with a device that generates electromagnetic fields. Keep a distance of 1 metre from the device after switching it on.
	These fields can be harmful for persons with active medical aids such as pacemakers.
	These fields can be harmful for persons with passive medical aids such as joint prostheses. The wearing of jewellery can also result in injuries due to burns.
	It is forbidden for persons with active medical aids to be in the immediate vicinity of the device when it is in operation. The generated electromagnetic field may influence the proper function of such medical aids.
	It is forbidden to wear jewellery when working with the generator and inductors. There is a risk of the jewellery being heated by the electromagnetic field and resulting in injuries due to burns.
	For this reason, persons with passive implants are recommended not to enter the immediate vicinity of the induction heater when it is in operation.

Caution! Tripping hazard

	Limit the risk of injury due to tripping as far as possible.
	• Keep your place of work tidy. Remove any loose and superfluous objects from the immediate vicinity of the device. • Position any cables, including the power supply ones, as low as possible to minimise the risk of tripping.

EN

Caution! Risk of burns

	The workpiece becomes warm to very hot during heating.
	Parts of the device may also become hot due to contact with the workpiece or the heat radiated by the workpiece.
	Therefore always wear heat-resistant gloves when handling workpieces in order to avoid injury due to burns.

DE

ES

FR

Caution! Risk of injury during lifting

	Some devices of the BETEX series weigh more than 23 kg and should therefore not be lifted by one person alone. (See technical specifications)
	Wear safety shoes to prevent injury from unintentionally falling workpieces and/or device parts.

NL

2.3 Safety measures to be taken

- The user must carefully read this manual and be familiar with the safety standards in the work practice.
- Follow the instructions in the manual at all times.
- Check the power supply and inductor cables for damage before each use. If damaged, the generator or inductor must not be used and must be replaced. Risk of electrocution!
- Never switch on the generator without a workpiece in the inductor.
- Check the connection voltage against the rating plate on the device.
- Never use or store BETEX MF Quick-Heaters in a humid environment.
- BETEX MF Quick-Heaters should only be used indoors.
- Always use the inductors included or supplied by the manufacturer. Never use other inductors or home-made inductors.
- Always check whether the inductor is correctly fitted into or around the workpiece. This will ensure uniform heating and avoid injury to persons and damage to the device.
- Wear heat-resistant gloves at all times when handling heated workpieces and the inductor in order to avoid burns.
- Use suitable lifting equipment according to the weight of the workpiece.
- Never use a metal strap to support components or suspend them in the magnetic field. High currents could start running through the strap, causing it to heat up.
- Do not hold metal objects other than the workpiece near the inductor. Remove all loose metal objects and materials within a radius of 50 cm of the inductor.
- Make sure that the inductor cables are free of (ferrous) metal objects such as worktops or scaffolding. They may become hot unintentionally and be damaged or the inductor may be damaged.
- Never remove the workpiece from the inductor during heating.
- Do not modify the generator or inductor heater.
- Keep a distance of at least 1 metre from the inductor when heating.
- In the event that smoke or vapor is emitted from the workpiece during heating, ensure that there is extraction or sufficient ventilation in the workshop. Do not inhale vapours or fumes!

Hazard area

The hazard area of the heater can be life-threatening.

WARNING!	
	Risk of cardiac arrest for persons with pacemakers due to the strong electromagnetic field. Persons with pacemakers must remain outside the hazard area of the heater.
WARNING!	
	Risk of death for persons with artificial heart valves made of metal, risk of serious burns from implants heated by the electromagnetic field, see section 2.2. Ensure that persons with ferromagnetic implants remain outside the hazard area of the heater.

2.4 Safety provisions

- The electronic systems switch off automatically if the ambient temperature rises above 70°C.
- The generator can be set to switch off if no temperature increase of the workpiece is measured for a certain time.
- If the generator gets too hot or is in danger of overheating, the power is automatically and proportionally reduced until a balance is reached to keep the generator running. If this is no longer possible, the power goes to 0.
- If the power generated by the inductor is too high, it is automatically reduced by the generator until a balance is reached to keep the generator running. If this is no longer possible, the power goes to 0.
- If no inductor is connected or if only one of the plugs is connected, the generator does not switch on.

3. Introduction

3.1 Application

The delivery of an MF Quick-Heater includes: a generator, power cable with IEC connection, 2 temperature sensors, 1 pair of heat-resistant gloves (protection up to 250°C). The inductors are ordered separately.

The generator is designed for the connection of inductors used for heating ferromagnetic workpieces. Suitable materials include iron, steel, stainless steel, titanium and certain bronze alloys. Depending on the type of heater, the power introduced into the workpieces can be up to 3.5kW.

BETEX generators are suitable for continuous use. However, when heated up to the maximum temperature indicated on the inductor (180°C), the workpiece and therefore the inductor must not be kept at this maximum temperature for more than 15 minutes.

CAUTION!

- Bearings may be heated to a maximum of 120°C (248°F).
- Precision bearings may be heated to a maximum of 70°C (158°F). Higher temperatures can affect the metallurgical structure and lubrication, resulting in instability and failure.
- Never switch off the device with the main switch while it is still heating up.

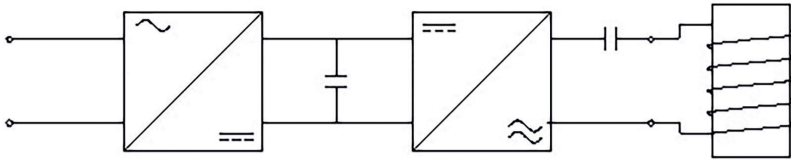
3.2 Operating conditions

- Only use the device indoors.
- Fit for use in an industrial environment, at an ambient temperature of 0°C (32°F) to 50°C (120°F) and humidity of 5 to 90% – non-condensing.
At temperatures below 0°C (32°F), the device stops operating.
- Heavy contamination of the air due to moisture (steam), dust, oil and chemicals is not permitted. Use in a dry, clean industrial working environment.

3.3 Operating principle

The mains voltage is rectified and flattened. An inverter then converts this rectified voltage into an alternating voltage with a frequency of between 10 and 50 kHz. The power is then applied to the workpiece magnetically via a “resonance capacitor” using an inductor (coil).

Since the frequency is relatively high, the penetration depth of the magnetic field is superficial, as a result of which only the outer layer of the workpiece is heated. This principle ensures that medium-frequency heating is also particularly suitable for disassembling purposes, such as removing workpieces from shafts.



3.4 Requirements for users

- Users must have a sufficient command of the language in which the manual is written to enable them to fully understand the instructions given. They must also have some basic technical know-how.
- Users must not have electromagnetic or passive implants.

3.5 Inadvisable use

- BETEX inductors are made from materials selected with the greatest care. Therefore, do not use self-made inductors or inductors from other manufacturers. This can result in dangerous situations or damage to the generator.
- Generator and inductor(s) have been synchronised. Therefore, only use inductors included or supplied by the manufacturer and that have been adapted for use in combination with the generator.
- Do not switch on the generator and inductor if the inductor is not in or around the object to be heated. Workpieces must not be heated to above the maximum temperature of the inductors as this may damage the inductors.
- The maximum operating temperature is always indicated on a BETEX inductor.

4. Installation and start-up

1. Remove the packaging and place the induction heater on a non-ferrous, stable and level surface. Ensure that the device rests on all 4 feet so that 10mm of space remains free underneath it. Also ensure that there is at least 100mm of free space behind the device. This ensures free airflow for cooling.
2. Check the connection voltage against the rating plate on the device.
3. Each generator is equipped with an IEC C19 input. Connect the power cable supplied by inserting the C19 plug into the mains socket at the rear of the generator.



4. Due to the wide variety of plug types, the power cable supplied may not fit the wall socket. In such cases, obtain a power cable with an IEC C19 connector and a mains plug that fits.



IEC C19 connector

5. Ensure that the power supply cable cannot come into contact with the workpiece to be heated. Insert the plug into a grounded wall socket.
6. Turn on mains power by flicking the main switch at the back of the generator from 0 to 1.



EN

DE

ES

FR

NL

7. The device is starting up. While the device is starting up, a logo is displayed on the screen. Starting up takes some time.



8. Connect the temperature sensors by inserting the plugs into the mating connectors. Sensor with red cable on T1 and sensor with green cable on T2.
9. Connect the inductor to the sockets on the front of the generator. Push the plug until it locks into place. You hear and feel a click.



Remove the plug: press the round button on the plug, then pull the plug out of the socket.

HAZARD!	
	Never remove the plug of an inductor from the socket during operation.

10. The generator is now ready for use.

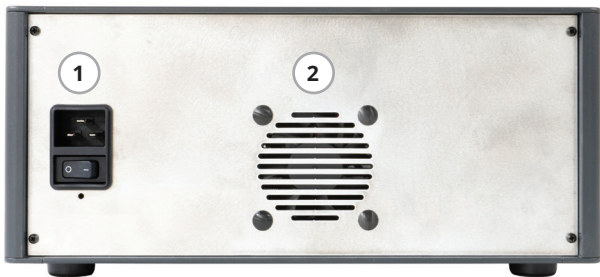
5. Explanation of display, buttons and connections

5.1 Front



1	Touchscreen: • current time or temperature • heating mode settings • information
2	Start/Stop heating process
3	Indication LED "heating on"
4	USB connection for logging purposes (saved heating data)
5	Sensor connections T1 and T2: • T1 (red on display) is the main temperature that controls the heating process. • T2 (green on display) is an additional measurement that can be used to monitor and adjust a temperature difference, ΔT, in a workpiece during heating.
6	Inductor connector sockets

5.2 Rear



1	IEC mains input with mains switch for connecting power supply cable
2	Ventilation opening cooling

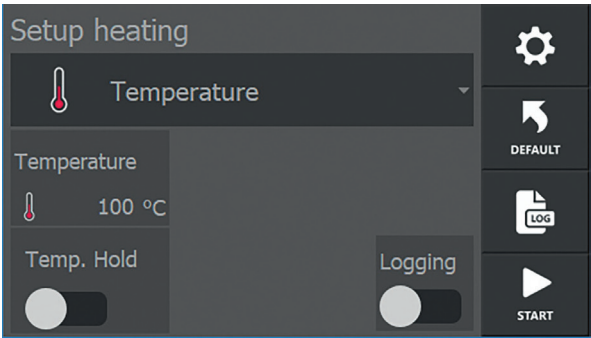
5.3 Sides

The MF generator is equipped with handles on both sides for lifting and moving the device. Always use both hands and handles for this purpose.



5.4 Explanation of touchscreen operating elements

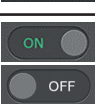
The operating panel consists of a touchscreen.



Different pages are displayed on the screen with i.a. different buttons, setting possibilities and operating modes.

The most frequently used buttons and how variables can be set are explained below.

	Start heating process.
	Stop heating process.
	To settings menu.
	To administrator (factory) settings. Not accessible to end user.

	Back/previous screen.
	To next page.
	To previous page.
	Reset appliance to default settings.
	Call up additional heating information.
	Adapt target heating during heating process.
	Access to log data.
	Sliders on/off. The corresponding option is switched on or off.
	Slider "not available". The corresponding option cannot be switched on or off due to settings made elsewhere.

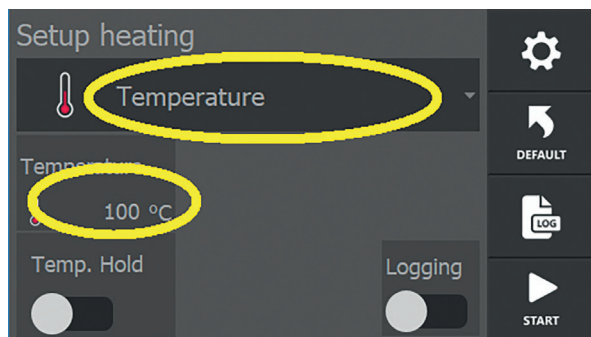
EN

DE

ES

FR

NL



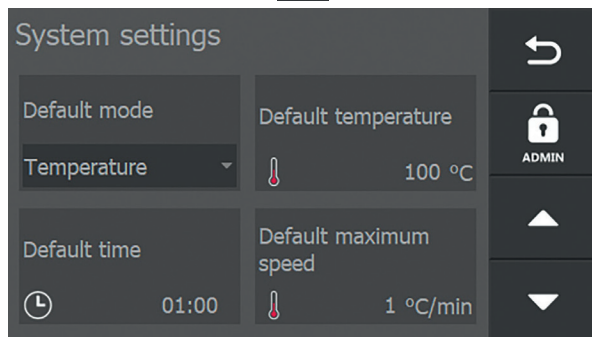
Variables can be set or changed by tapping them.

Usually, a selection menu or keypad is then displayed. This principle applies to every screen. With the help of the sliders, elements can be switched on or off.

6. System settings

6.1 General

The heater offers the possibility to set and adjust parameters according to personal wishes and preferences. The parameters can be set according to the demands made on a heating process. Pressing settings  displays the following screen:



Navigate the different settings screens with the buttons “page forward” , “page back”  and “back/previous page” .

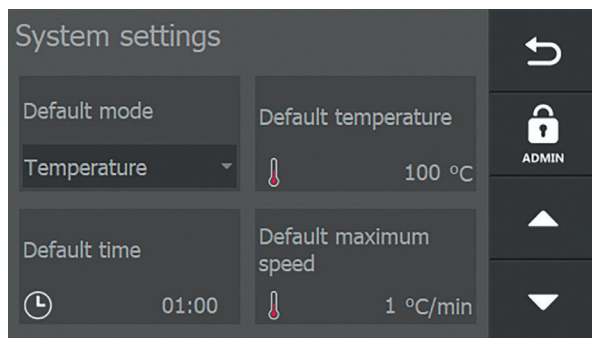
By tapping on an item its settings can be changed.

About Admin settings

An “ADMIN” button  is displayed on this screen.

Settings are made by the manufacturer in the Admin settings. These settings are essential for the type of heater and are not at the user level and are therefore not accessible. These settings are protected by a password.

6.2 Explanation of system settings – screen 1

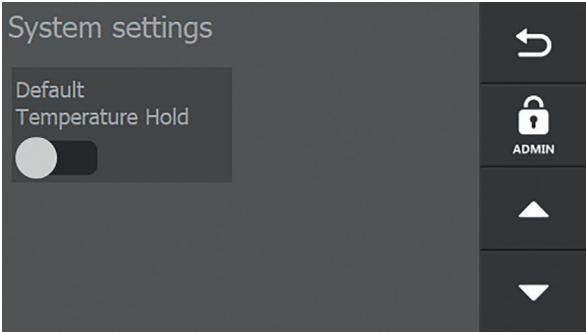


Default mode: Heating mode to which the heater is set and in which it starts for the first time, or to which it returns if “Default” is pressed.

Default temperature: Setpoint temperature at which the heater starts, or to which it returns if “Default” is pressed.

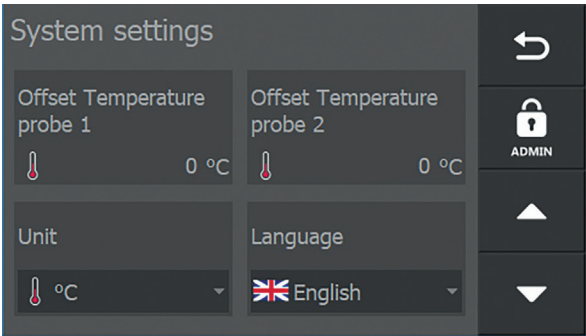
Default time:	Setpoint time with which the heater starts, or to which it returns if "Default" is pressed.
Default max. speed:	Maximum setpoint, maximum heating speed in the temp&speed modes. This does not mean that the heater will always reach this speed. This depends, among other things, on the geometry of the workpiece, the yoke used, etc.

6.3 Explanation of system settings – screen 2



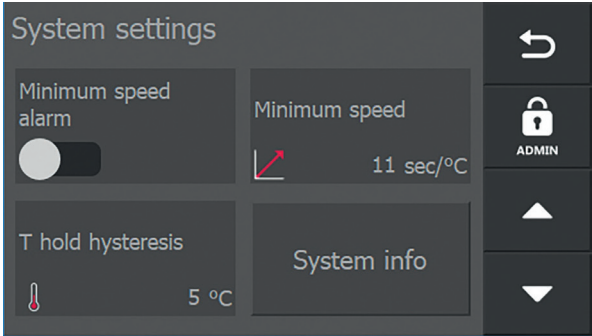
Default Temperature Hold: Default Temperature Hold on or off.

6.4 Explanation of system settings – screen 3



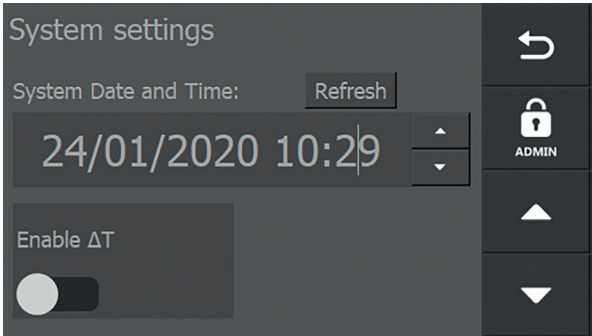
Offset Temperature probe 1:	Calibration/correction readout thermocouple 1
Offset Temperature probe 2:	Calibration/correction readout thermocouple 2
Unit:	Setting of the temperature measurement in °C or °F.
Language:	Setting of the language in which the texts on the screen are displayed. Choice of Dutch, English, German and Italian.

6.5 Explanation of system settings – screen 4

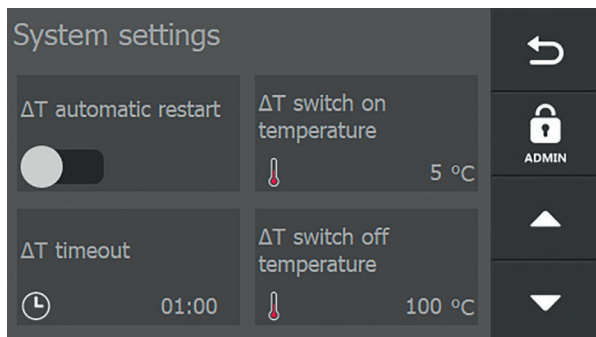


- | | |
|----------------------|--|
| Minimum speed alarm: | Alarm if insufficient temperature increase is measured according to the Min. speed limit setting. |
| Minimum speed: | Minimum temperature gradient. |
| T hold hysteresis: | Temperature to which the workpiece may drop before the heating process starts again automatically. |
| System info: | Information about firmware versions. |
- T hold hysteresis is the setting corresponding to T hold on the set up (heating) screen.

6.6 Explanation of system settings – screens 5 and 6



- On this screen, the system date and time can be set.
Depending on whether you want to use the ΔT functionality, switch on “**Enable ΔT** ”.
Only when you switch on “**Enable ΔT** ”, another screen is available on which you can enter the desired settings for this functionality.



EN

DE

ES

FR

NL

ΔT automatic restart:	Activate or deactivate automatic restarting of heating as soon as ΔT is within the permitted limits of "ΔT switch on" again.
ΔT switch on temperature:	The temperature difference between 2 measuring points on a workpiece at which the heating process is allowed to be switched on again after previously being switched off due to exceeding of the limit value for ΔT.
ΔT timeout:	Time within which a restart must take place after exceeding ΔT.
ΔT switch off temperature:	The temperature difference between 2 measuring points on a workpiece at which the heating process is stopped.

7. The magnetic temperature sensor

- Two temperature sensors are supplied with the induction heater and can be reordered as spare parts.
- The magnetic temperature sensor (sensor) must always be used when heating in one of the “temperature modes”.
- The sensor can be used as a tool for temperature control whilst heating in “time mode”.
- The sensor is suitable for a maximum temperature of 350°C (662°F).
- In the event of temperatures exceeding 350°C (662°F), the connection between the magnet and the sensor is interrupted. The heater has a feature that can switch off the process if the sensor does not detect any increase in temperature.
- Make sure that the sensor and workpiece surfaces are clean.
- Always place sensor T1 on a flat area as close as possible to the inductor on the workpiece. See also section 8.
- Connect the sensor by inserting the plug into the socket (in the casing). Make sure that the – and + of the plug correspond to that of the socket. If desired, a second sensor, T2, can be used for additional control or monitoring of a temperature difference, ΔT , between 2 points on the workpiece.



CAREFUL!

Handle the sensor with care! It is a vulnerable part of the heater. Remove the sensor from the workpiece using the spring. Do not pull the cable.

8. Method of operation

WARNING!



A maximum operating temperature and maximum power are always indicated on the inductors. Do not use the inductors above this maximum temperature and/or power to avoid injury to persons and damage to the equipment.

8.1 Flexible inductors

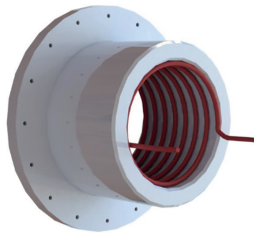
A flexible inductor is a special cable that can be wound around a workpiece like a coil. This inductor thus offers a great deal of freedom in terms of application. This type of inductor is available in different lengths and temperature classes.



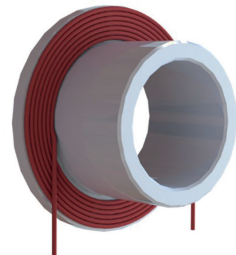
- Flexible inductors are made of a special cable that allows users to create their own inductor by winding it "on" a metal workpiece.
- Flexible inductors are available in various lengths (5, 7.5 and 10m) and temperature class (180°C). Flexible inductors are intended for use with a BETEX MF generator.
- Check that the power of the inductor matches the power of the generator.
- Flexible inductors are used to put a number of coils around a workpiece, in a workpiece (bore) or on a workpiece (flat coil on surface).



**Inductor around
a workpiece**



**Inductor in
a workpiece**



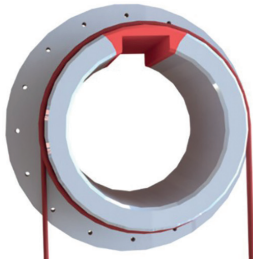
**Inductor flat on
a workpiece**

The number of coils to be laid depends on the dimensions, shape and type of material of the workpiece. A large-diameter workpiece generally requires fewer coils than a small-diameter workpiece.

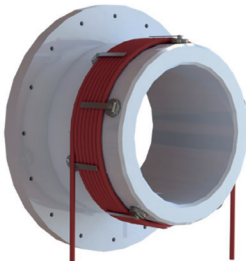
To determine the optimal number of coils, we recommend starting between 3 and 8 coils. Whether or not the number of coils is correct is checked by pressing the info button on the touchscreen and checking the power intake from the generator. With an optimal number of coils, this will be up to 16 A (UKCA: 13A). Add or remove coils until the power intake is approx. 16 A (UKCA: 13A). In order to heat a workpiece evenly, the coils can/must be distributed evenly over the workpiece. A space may be left between the coils for this purpose.

Bear in mind that the heat in the workpiece is generated directly under the inductor cable. This, together with the shape and construction of the workpiece, affects where and how fast heat is generated in the workpiece. A thinner part of the workpiece will heat up much faster than a thicker part.

If the inductor is wound directly over a “foreign” part of the workpiece such as bolts, nuts and metal nameplates, this can cause these parts to heat up much faster than the rest of the workpiece. This may cause damage to the inductor. Avoid such situations as much as possible. In the example below, the red part will heat up much faster than the rest of the workpiece. Therefore, place the temperature sensor in this part of the workpiece (in the immediate vicinity of a coil) to prevent damage to the inductor.

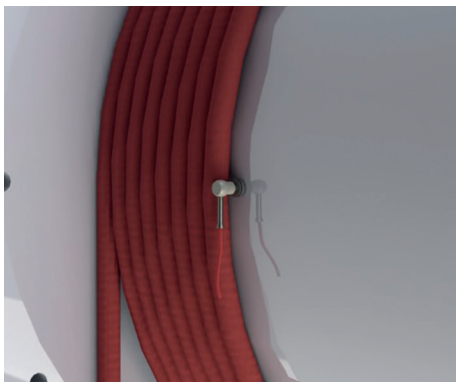
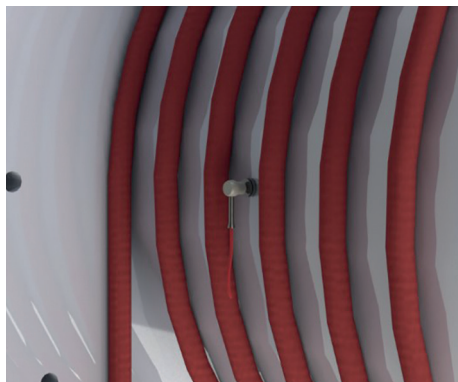


Magnetic holders can be used as an aid to keep the coils in place during the heating process.



NOTE!

When using a flexible inductor, always place the temperature sensor in the immediate vicinity of a coil. This is where the heat is generated first in the workpiece. Please also note that thinner parts heat up faster and that this should also be taken into account as a criterion for where to place the temperature sensor.



Examples of correctly placed temperature sensors

If an inductor is used incorrectly, the jacket (insulation) may be damaged/burnt. Check the inductor for damage before each use!
Inductors that are damaged must be replaced.

NOTE!

Do not use damaged inductors!

EN

DE

ES

FR

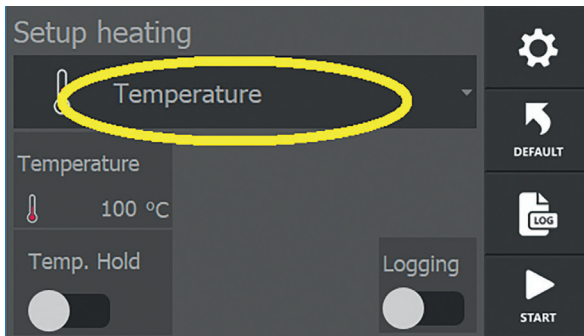
NL

9. Operation

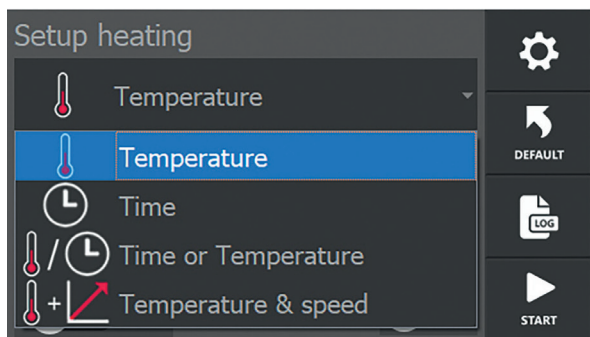
There are 4 heating methods:

Temperature mode	Time mode
For controlled heating up to the desired temperature and if you want to use the thermostat feature. This feature maintains the heated workpiece at the preset temperature for a maximum period of 5 minutes.	- Suitable for series production. If the time needed to reach a certain temperature is known, the workpiece can be heated in series with the time mode. - In the event of an emergency. If the sensor is faulty, as a contingency measure, the workpiece can be heated with the time mode. The temperature may be measured with an external thermometer.
With the temperature or time mode	With the temperature & speed mode
For controlled heating up to the desired temperature or duration. Depending on which of these is reached or elapsed first, the heater switches off.	In the case of controlled heating to the desired temperature, whereby a maximum temperature gradient per time unit can be entered so the workpiece is heated according to a certain curve.

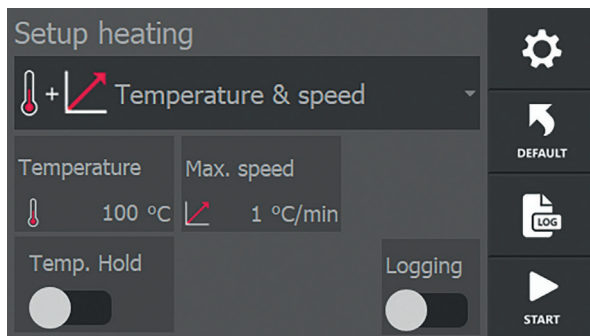
9.1 Selecting heating modes



The various heating modes can be selected by tapping the current mode on the settings screen.



A selection menu appears below the current mode, in which one of the four heating modes can be selected by tapping. The selection made is then displayed under “Mode” and the selection menu disappears from the screen again. More, less or other variable parameters may be displayed, depending on the choice made.



Example screen after selecting “**Temperature & speed**”.

If required, press “**Default**”  to call up the default settings of the heater as set in the settings menu.

EN

DE

ES

FR

NL

About the heating modes



Temperature

Temperature mode

Heating of workpieces to a set temperature; the temperature of the workpiece is monitored during the whole process.

In the settings menu, it is possible to select a double measurement/ ΔT measurement here. T1 (temperature sensor 1) is the main sensor here and is the master for the heating process.

In this mode, one or more temperature sensors have to be used that are positioned on the workpiece to be heated.



Time

Time mode

Heating of workpieces over time. The heating process is performed for a set time. The workpiece temperature is not measured or checked.

This mode can be used when you know in advance how long it takes to heat a given workpiece to a given temperature.

This is the only mode in which the heater can function without temperature sensors being connected.



Time or Temperature

Time or Temperature mode

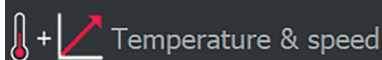
Heating of workpieces to a set temperature with the temperature of the workpiece being monitored during the whole process, or heating over time.

In the settings menu, it is possible to select a double measurement/ ΔT measurement here. T1 (temperature sensor 1) is the main sensor here and is the master for the heating process.

In this mode, both the desired workpiece temperature and the desired heating time have to be set.

The heater switches off when one of the two settings (temperature or time) is reached or has elapsed.

In this mode, one or more temperature sensors have to be used that are positioned on the workpiece to be heated.



Temperature & speed mode

Heating of workpieces to a set temperature; the temperature of the workpiece is monitored during the whole process.

In this mode, a gradient is also entered with which the heating process may take place. In the settings menu, it is possible to select a double measurement/ ΔT measurement here. T1 (temperature sensor 1) is the main sensor here and is the master for the heating process.

For example: Heat the workpiece to 120°C with a gradient of 5°C/min.

After switching on the process, the heater controls the power output so the heating curve for the workpiece follows the gradient set.

During heating, a white dotted line is shown in the chart, indicating the ideal curve for the heating process. The actual curve will be slightly above this line, since the controller first has to find a balance between temperature increase and the matching power output.

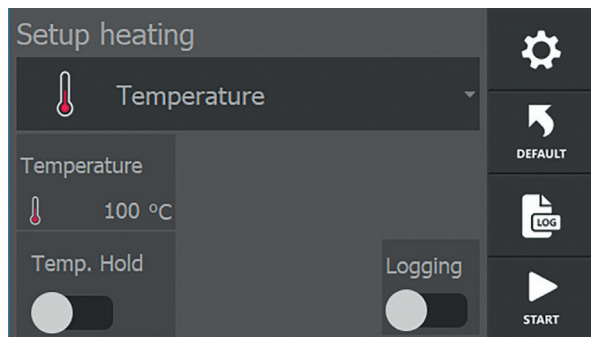
Note! This mode functions well only if the gradient set is realistic in relation to the maximum power that the heater can output and input into the workpiece.

The gradient can be set in X°C/min.

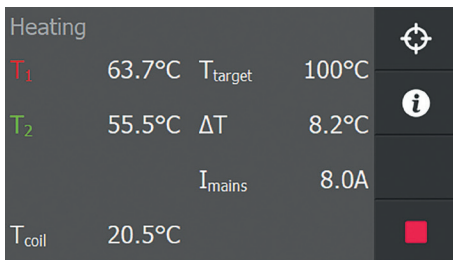
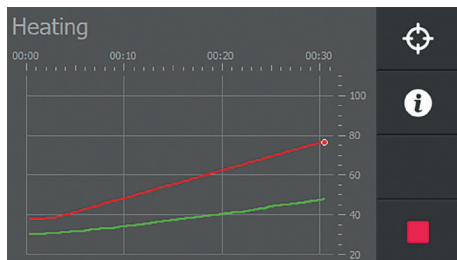
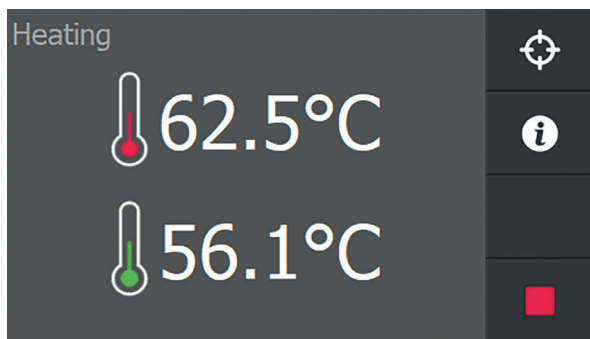
In this mode, one or more temperature sensors have to be used that are positioned on the workpiece to be heated.

9.2 Heating in temperature mode

- Position the workpiece and sensor (according to sections 7 & 8).
- Switch on the heater and select the temperature mode if necessary.



- If necessary, change the temperature set by pressing the current temperature.
- If desired, switch on the “**Hold temp.**” (thermostat mode) and log functionality by moving the sliders to the right. These will now turn green.
- Press “**START**”. The heating starts, you will hear a slight humming sound.
- The display shows the current temperature of the workpiece.
- If a second sensor is attached to the workpiece, this temperature also appears on the display.

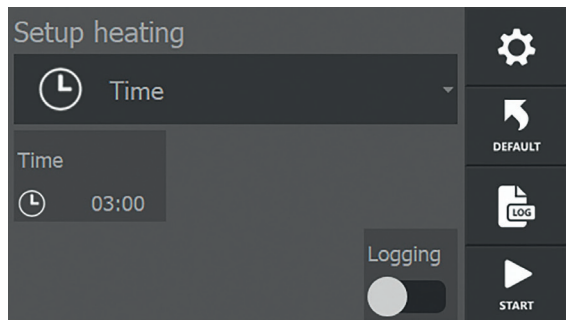


By pressing the info button **i**, the heating process is displayed graphically. Pressing info again displays additional information from the process.

- Unless the thermostat feature is switched on, heating will stop automatically when the set temperature is reached. A loud beep sounds and the display shows information about how the heating process went. The beep can be ended by pressing “**STOP**”.
- When the thermostat feature is switched on, unless you press “**STOP**”, the workpiece will be kept at the set temperature for the time set. Heating starts again after the temperature has dropped to the temperature set in the system settings to which the workpiece is allowed to drop. Each time the set temperature is reached, the induction heater sounds a loud beep.
- During this cycle, a clock is displayed at the bottom of the screen with the time remaining for the temperature hold mode. After the temperature hold time has elapsed, the heater sounds a continued loud beep, which can be ended by pressing “**STOP**”.
- The heating process or thermostat feature can be interrupted by pressing “**STOP**”.

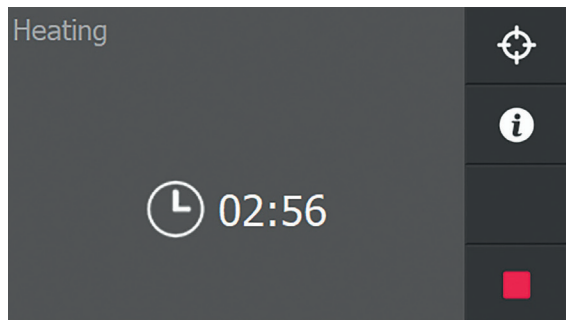
9.3 Heating in time mode

- Position the workpiece and any sensors (according to sections 7 & 8). Only use the sensor if you want to check the temperature before the countdown has completed.
- Switch on the heater and select the time mode if necessary.
- If necessary, change the time set by pressing the current time.
- Press **"START"**. The heating starts, you will hear a slight humming sound.
- The display shows the time left until process completion.

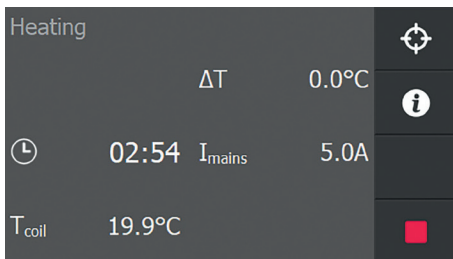
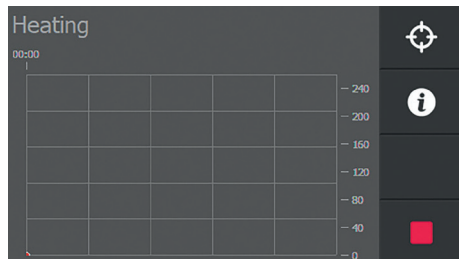


If you have connected the sensors and placed them on the workpiece, the temperatures measured are also shown on the display.

NOTE! In time mode, the process does nothing with these temperatures!



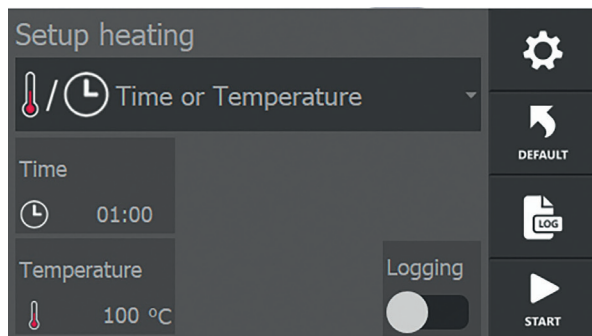
Only when sensors are connected, the heating process is displayed graphically by pressing the info button . Pressing info again displays additional information from the process.



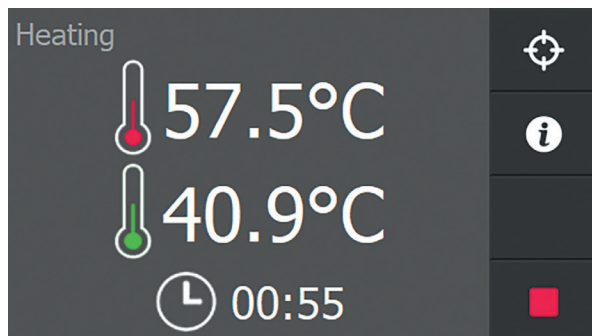
- During heating, the preset time counts down to 00:00. When 00:00 is reached, the induction heater switches off. A loud continuous beep is sounded. Press **"STOP"** to switch off the beep.

9.4 Heating in temperature or time mode

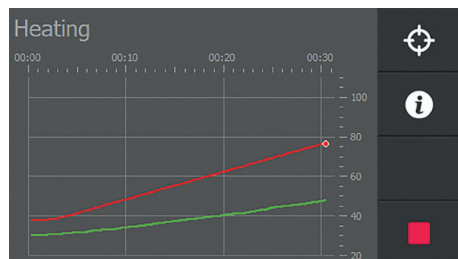
- Position the workpiece and sensor (according to chapters 7 & 8).
- Switch on the heater and select the temperature or time mode if necessary.



- If necessary, change the temperature and/or time set by pressing the current values.
- Press **"START"**. The heating process begins. The red indicator LED lights up. The display shows the temperature and the time left until process completion.



By pressing the info button **i**, the heating process is displayed graphically. Pressing info again displays additional information from the process.

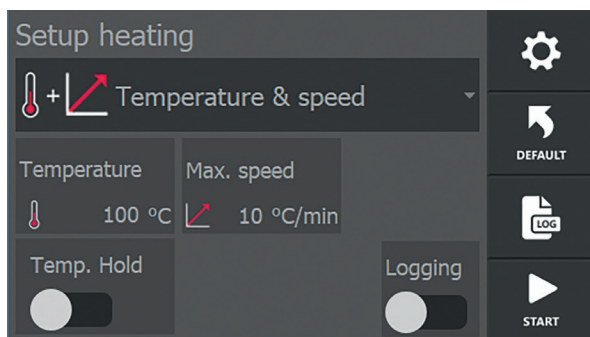


Heating					
T_1	54.3°C	T_{target}	100°C		
T_2	48.4°C	ΔT	6.0°C		
	00:55	I_{mains}	5.0A		
T_{coil}	21.3°C				

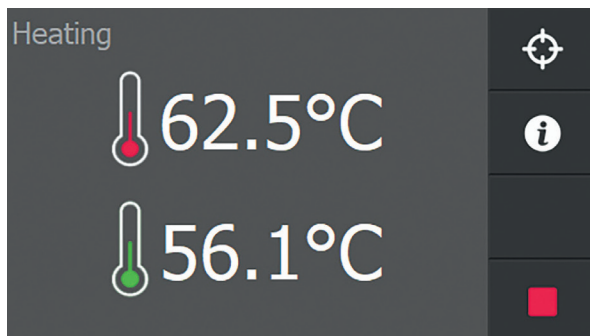
- Heating runs until the set temperature is reached or until the set time has elapsed, whichever comes first. A loud continuous beep is sounded. Press **“STOP”** to switch off the beep.

9.5 Heating in temperature & speed mode

- Position the workpiece and any sensors (according to chapters 7 & 8).
- Switch on the heater and select the temperature & speed mode if necessary.



- If necessary, change the temperature and gradient set by pressing the current values.
- Press **“START”**. The heating starts, you will hear a slight humming sound. The display shows the current temperature of the workpiece. If a second sensor is attached to the workpiece, this temperature also appears on the display.



By pressing the info button **i**, the heating process is displayed graphically. The white dotted line indicates the gradient at which the process is set. Pressing info again displays additional information from the process.

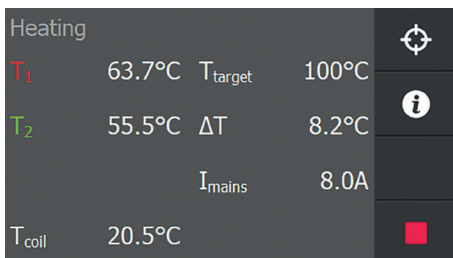
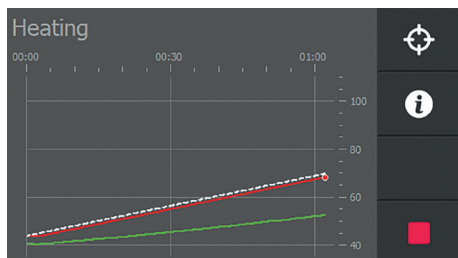
EN

DE

ES

FR

NL



- Unless the thermostat feature is switched on, heating will stop automatically when the set temperature is reached. A loud beep sounds and the display shows information about how the heating process went. The beep can be ended by pressing **"STOP"**.
- When the thermostat feature is switched on, unless you press **"STOP"**, the workpiece will be kept at the set temperature for the time set. Heating starts again after the temperature has dropped to the temperature set in the system settings to which the workpiece is allowed to drop. Each time the set temperature is reached, the induction heater sounds a loud beep.
- During this cycle, a clock is displayed at the bottom of the screen with the time remaining for the temperature hold mode. After the temperature hold time has elapsed, the heater sounds a continued loud beep, which can be ended by pressing **"STOP"**.
- The heating process or thermostat feature can be interrupted by pressing **"STOP"**.

9.6 Workpiece handling

- After pressing **"STOP"**, remove the sensor(s) from the workpiece.
- Use heat-resistant gloves and remove the inductor from the workpiece.
- Assemble or disassemble the workpiece immediately.

9.7 Error messages

The heater continuously monitors process parameters and other variables that are important for the heating process to run as smoothly as possible. If something is wrong, the heating process usually stops and a pop-up screen appears with an error message.

Error message	Nature of the error	Solution
"No temperature increase measured"	Insufficient temperature rise within set time.	Switch off the mode or set it differently. If the error still occurs, consider using a heavier device.
"An internal communication error occurred"	Communication problem between printing that could not be resolved automatically.	Switch off the device with the main switch and wait a few seconds. Then switch the device on again.
"Thermocouple 1 disconnected"	Thermocouple 1 is not connected or defective.	Connect a thermocouple or try a different thermocouple.
"Thermocouple 2 disconnected"	Thermocouple 2 not connected or defective.	Connect a thermocouple or try a different thermocouple.
"Delta T timeout"	The difference in temperature between the two sensors did not fall below the set limit value within the set time during a ΔT pause.	If desired, increase the pause time for ΔT .
"The mains voltage has dropped below the operating limit"	The supply voltage is lower than 80V.	Check the mains voltage.
"The mains voltage has exceeded the upper limit"	The supply voltage is above 280V.	Check the mains voltage.

"The mains frequency has dropped below 45Hz"	The AC frequency is lower than 45Hz.	Check the mains frequency.
"The mains frequency has exceeded 65Hz"	The AC frequency is higher than 65Hz.	Check the mains frequency.
"The environment temperature is below -10°C"	The ambient temperature is lower than -10°C.	Switch off the device and wait until the ambient temperature has risen above -10°C (14°F). If the temperature is within the limit and the error still occurs, please contact your supplier.
"The environment temperature is higher than 70°C"	The ambient temperature is higher than 70°C.	Switch off the device and wait until ambient temperature has dropped below 70°C (158°F). If the temperature is within the limit and the error still occurs, please contact your supplier.
"The coil temperature is too low."	The coil temperature is below -10°C.	Switch off the device and wait until the ambient temperature has risen above -10°C (14°F). If the temperature is within the limit and the error still occurs, please contact your supplier.
"The coil temperature is too high."	The coil temperature is higher than 120°C.	Switch off the device and wait until the ambient temperature has dropped below 120°C (248°F). If the temperature is within the limit and the error still occurs, please contact your supplier.
"A coil current peak was detected."	A current peak has been detected.	Switch off the device and wait a few seconds before switching it on again.
"A coil voltage peak was detected."	A voltage peak has been detected exceeding 500V.	Switch off the device and wait a few seconds before switching it on again.
"No coil has been connected to the system."	No inductor has been connected to the generator.	Connect an inductor to the system.
"The internal system temperature is too low."	The cooling profile temperature is too low.	Switch off the device and wait until the (ambient) temperature has risen.

EN

DE

ES

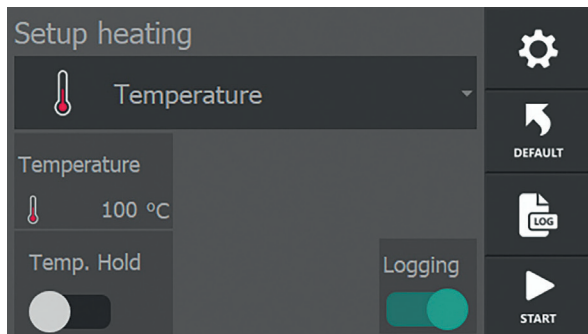
FR

NL

10. Log functionality

10.1 Logging

Each heating mode has a slider on the screen with which the log functionality of the heater **"Log"** can be activated or deactivated. This functionality offers the possibility of defining certain parameters for the heating process, such as temperature, time, power, operator and workpiece data.



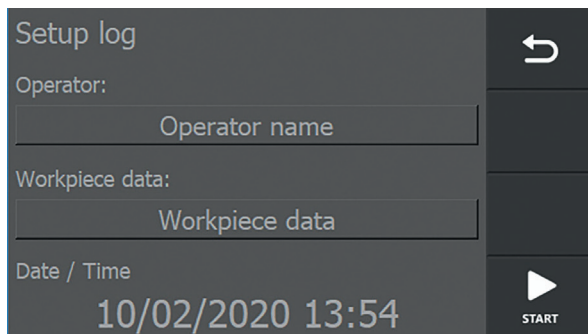
NOTE!



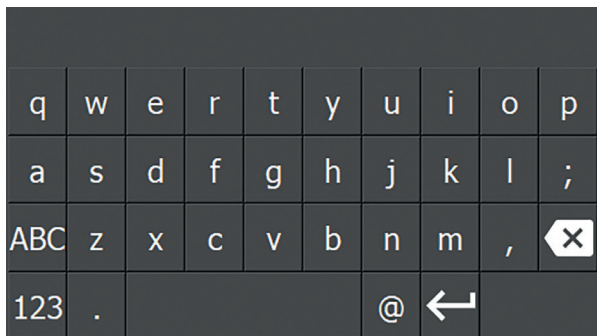
In order to be able to log and export these data, an empty USB data carrier (not supplied) must be plugged in to the USB port provided at the side of the device.

If this functionality is activated, a menu appears each time the **"START"** button is pressed in which data has to be entered. Only then can heating actually be started.

Pressing **"START"**  displays the following screen:



Tap the item to be changed/entered. A keypad is displayed.



Enter the data and exit with enter . The keypad disappears from the display and the entered data is transferred to the corresponding field.

Setup log	
Operator: J. Smith	
Workpiece data: bearing 6220	
Date / Time 10/02/2020 15:11	 START

Repeat the above steps, if necessary, for the other input field.

Pressing **“START”**  now starts the heating process and the heating data are coupled to the entered data, operator and project name. The system date and time are also included.

When the process has been completed, an overview screen with all the heating data is displayed.

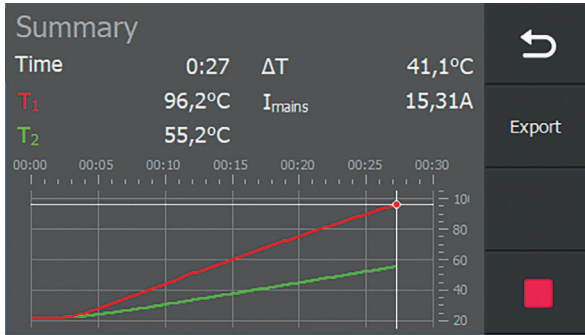
EN

DE

ES

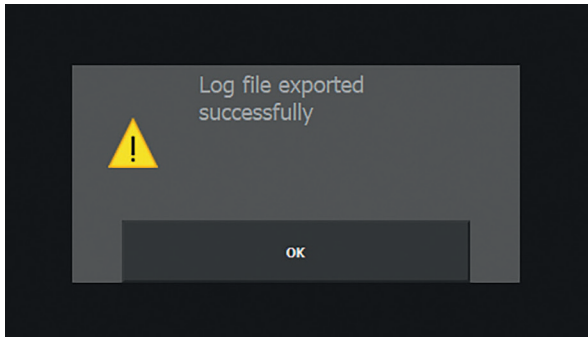
FR

NL



Now the heating data can be exported to a USB data carrier as a CSV file. To do so, tap the **“Export”** button.

The screen below appears as a sign that the export of the log file has been successful. Press **“OK”** to confirm the message and to clear the message from the screen.



The file is now stored as a .CSV file (comma separated variables) that can be imported, for example, into Microsoft Excel for processing as a report.

It is not necessary to export the log files immediately after each heating cycle.

The files are stored on the heater and can be selected from a list at a later stage to view and/or export them to a USB data carrier. See section 10.5.

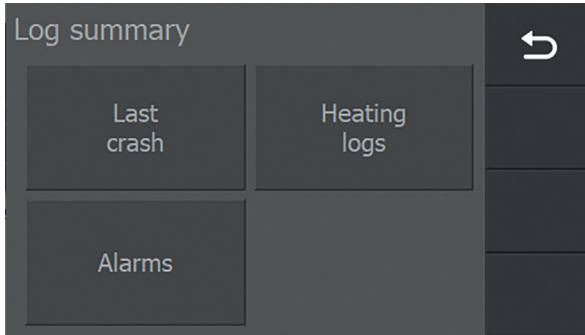
10.2 Access to the log files

In addition to the log functionality, which can be switched on or off, the heater automatically saves certain data from the heating process. This data includes:

- Last crash, data from the process shortly before the generator failed (crashed) for whatever reason
- Heating logs, data on stored heating processes
- Alarms occurring during the process

Press the **"log"**  button on the right side of the settings screen to view the logs.

An overview screen is displayed with three types of log.



Leave the screen by pressing **"previous"**  .
Select the log you want to view by pressing it.

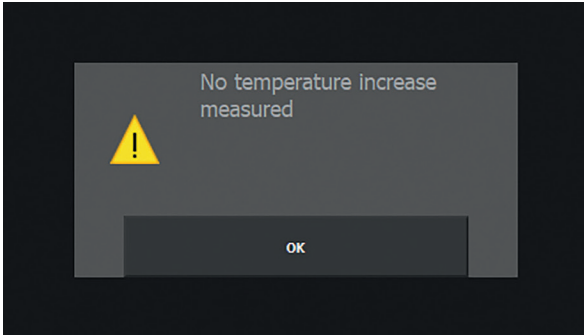
10.3 Alarms

By pressing **"Alarms"** an overview will be displayed of alarms that have occurred.

Alarms			
Nr	alarm id	alarm time	
5	3	06-07-2020 12:35	VIEW
4	1	06-07-2020 12:35	
3	3	06-07-2020 12:35	
2	1	06-07-2020 12:35	

Use the arrow keys to select which alarm you want to view and then press **"VIEW"**.

The type of alarm is now displayed. For example:



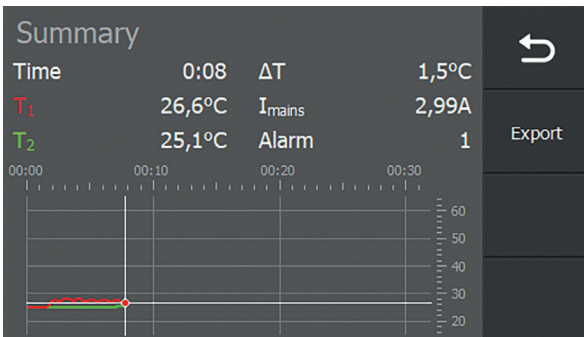
Press **"OK"** to return to the previous overview screen.

To leave the Alarm screen, tap **"Previous"**  .

10.4 Last crash

The last crash log shows, as far as possible, the heating data from just before the heater crashed/failed.

In the overview, tap **"Last crash"**. The data from shortly before the **"crash"** is displayed.



If a USB data carrier is connected, the heating data can now be exported. To do so, press **"Export"**. When the file has been exported successfully, this will appear on the screen. Tap **"OK"**, the message disappears from the screen.

Press **"Back/Previous screen"**  once more to return to the previous screen.

10.5 Heating logs

Pressing the **"Heating logs button"** displays a list of saved heating logs.

Log history				0 selected	↶
No.	Workpiece data	Date	Time		
9	GEAR	07/07/2020	13:21	VIEW	
8	GEAR	07/07/2020	13:17	DELETE	
7	GEAR	07/07/2020	13:16	▲	
6	GEAR	07/07/2020	13:13	▼	

To scroll through the lines, use the arrow keys.
To select a log, press the corresponding line.

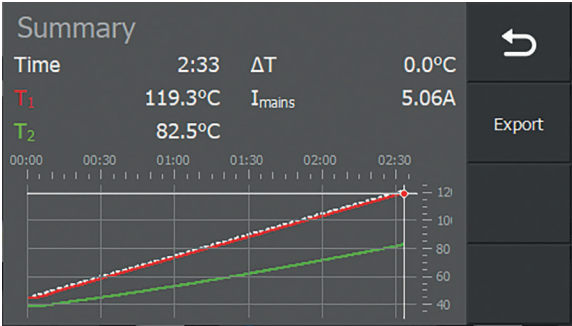
After selecting the desired line/file, select:

View – to display the selected log file on the screen

Delete – to delete the selected log file from the memory

View

Pressing **"View"** after selecting a file displays the heating information of the process.

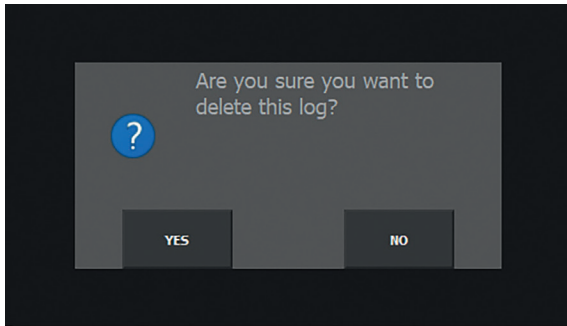


If a USB data carrier is connected, the heating data can also be exported from here. To do so, press **"Export"**. If the file has been exported successfully, a message appears indicating that the export was successful. Press **"OK"** to clear the message from the screen.

Press **"back/previous screen"**  to return to the previous screen.

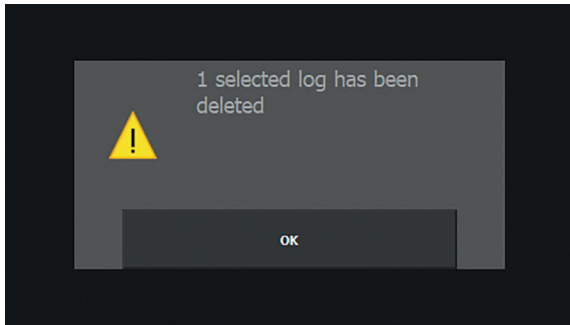
Delete

If you press **"Delete"** after selecting a log file, the file may be deleted. A confirmation screen appears.



If you press **"NO"**, you return to the list of log files.

If you press **"YES"**, a confirmation screen appears confirming that the file has been deleted.

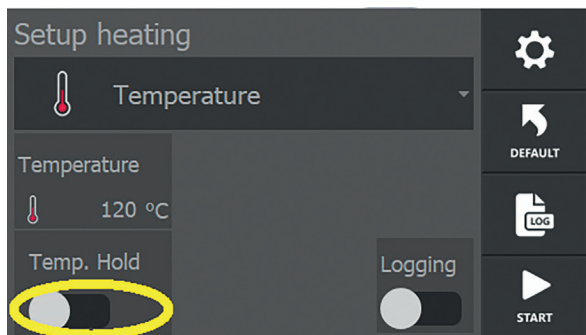


Press **"OK"** to return to the list of log files.

11. Other functionalities

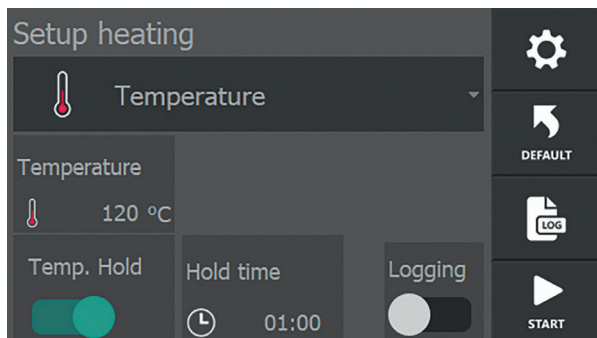
11.1 Temp. Hold functionality

In the temperature and the temperature & speed modes, the screen displays a slider with which the temperature hold functionality "Temp. Hold" can be switched on or off.



This functionality enables a workpiece to be held at a set temperature once that temperature has been reached. Maintaining the temperature of a workpiece follows a certain switching hysteresis (T hold hysteresis), which can be set in the system settings as described in section 6.4. The temperature set here is the temperature to which a workpiece may drop before the heater switches on again automatically.

When the Temp. Hold functionality is activated, the slider turns green and the hold temp duration of the workpiece is displayed.



By pressing "**Hold time**" you can adjust the hold temp duration of the workpiece. The time is entered in mm:ss and can be set between 00:01 and 99:00.

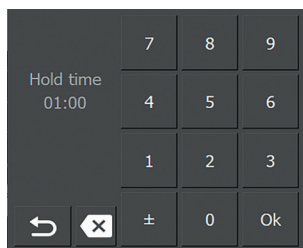
EN

DE

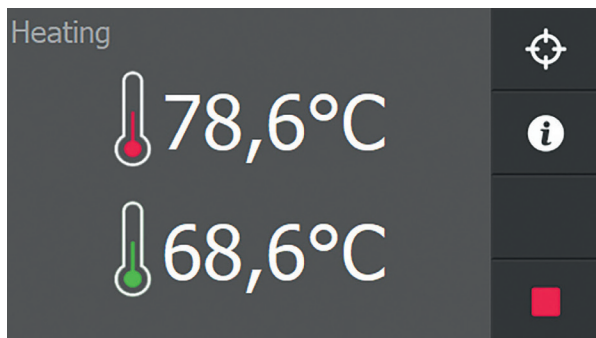
ES

FR

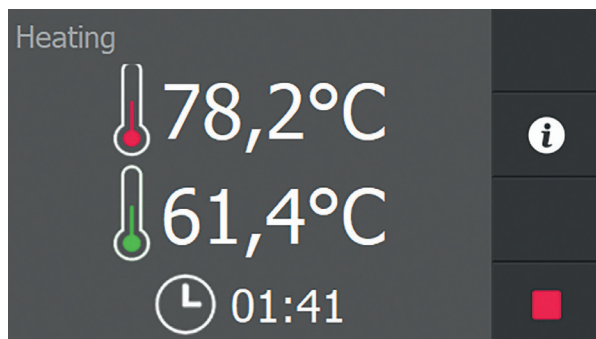
NL



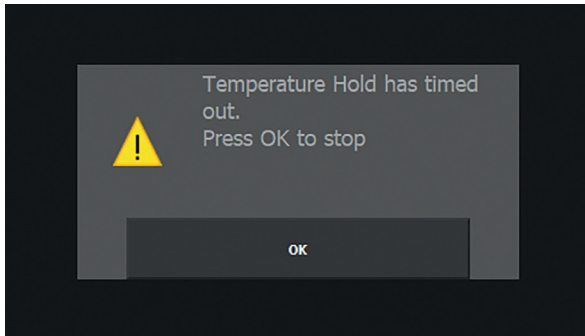
After adjusting the time, press **“back/previous screen”**  to return. According to the above settings, the workpiece is heated to 80°C and then kept at 80°C for 1 minute.



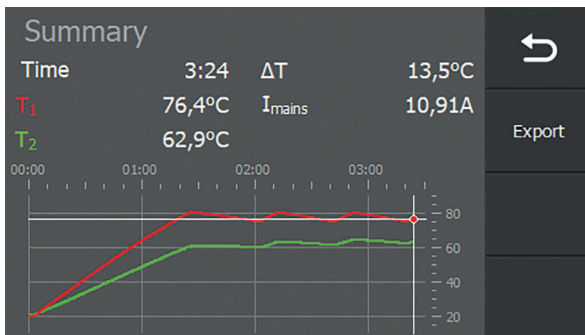
Once the set temperature, in this example 80°C, is reached for the first time, a timer will appear at the bottom of the screen, indicating the remaining time the workpiece is kept at the set temperature.



As soon as this time has elapsed, the heater displays a message indicating that the “Temp. Hold” functionality has elapsed.



Press “OK” to leave this screen. The final screen of the heating process is now displayed.



11.2 ΔT functionality

This functionality is used if the temperatures in a workpiece must not differ too much in order to avoid stresses in the material. The functionality is also used for bearings when the temperatures of the inner ring and outer ring must not differ too much. If necessary, ask the supplier of the workpiece what the maximum temperature difference in the workpiece may be.

The ΔT functionality is switched on and set as described in section 6.5.

For the ΔT functionality it is necessary that the two sensors (T1 and T2) are connected to the heater and positioned correctly on the workpiece.

Positioning of sensors:

Position sensor T1 (red) at the point where the heat is applied to the workpiece as close as possible to the inductor coils; this is usually the bore. This sensor is the “main sensor” and the master in the heating process. Position sensor T2 (green) elsewhere on the workpiece. Position it in such a way that it is easy to monitor a possible difference in temperature between the two measuring points on the workpiece. See also the image in chapter 7.

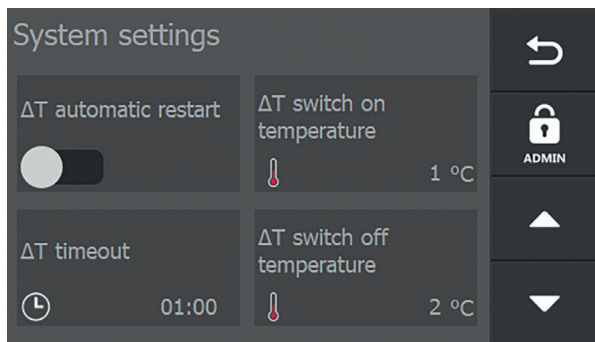
EN

DE

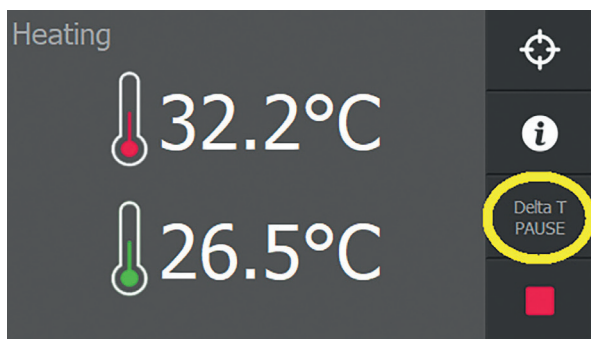
ES

FR

NL

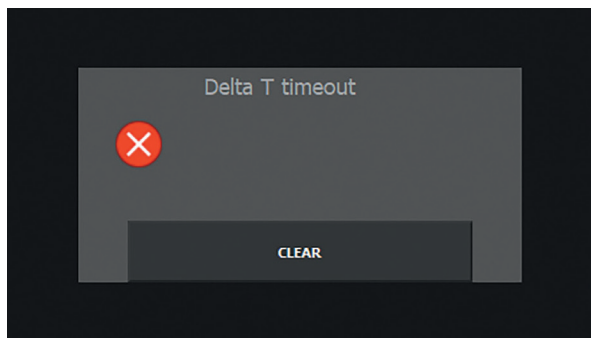


The temperatures T1 and T2 are measured during the heating process. The difference between these two temperatures is calculated continuously. If the difference is larger than the temperature set under "ΔT switch off", the heating process switches off or pauses. When the process is paused, the screen indicates "Delta T PAUSE".



If "Auto restart" is not active, the heating process will not restart automatically and has to be restarted manually.

If "Auto restart" is active, the heating process will restart automatically as soon as the temperature difference is smaller than the temperature set under "ΔT switch on". This must be achieved within the "ΔT timeout" time. If this is not the case, the error message "ΔT timeout" is displayed, which can be reset by pressing "CLEAR".

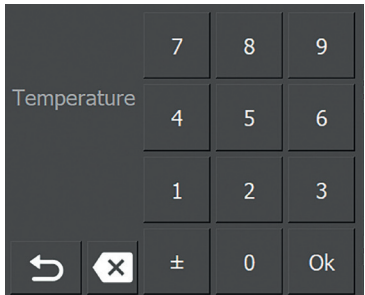
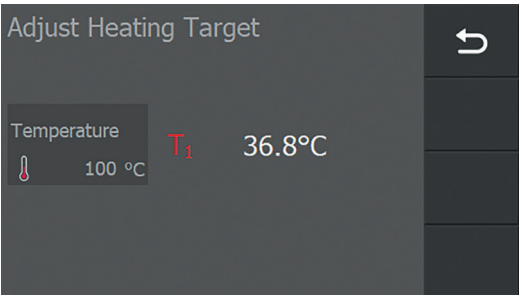
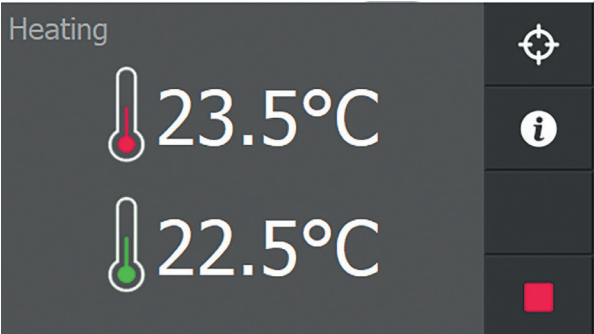


11.3 Target functionality

In all heating modes, a **“Target”** button  is displayed in the top right-hand corner during heating. In this example, heating in the temperature mode is used for illustration purposes.

Pressing this button during heating allows the desired temperature or time (target) to be adjusted up or down without having to stop the process.

By pressing **“Target”**, a screen with the current setting and current value is displayed first.



By pressing the set value, a keypad is displayed on which the new value can be entered. After entering the value, press **“OK”** to return to the heating screen.

Only this cycle is then heated to the new **“target”**.

EN

DE

ES

FR

NL

12. Cleaning and maintenance

- Store in a dry place, free from frost and damp.
- Clean with a dry cloth. Do not use water or solvents.
- Regularly check the magnet sensor for damage. Ensure that the magnet head is free from dirt in order to guarantee a proper reading.
- Regularly check the ventilation openings at the bottom and rear for dirt, and clean them if necessary to ensure a good flow of cooling air.
- The frequency of inspection and cleaning depends on the environment in which the MF Quick-Heater is used.

WARNING!



- Carrying out the right maintenance and following the instructions is important.
- Contact your supplier if in doubt about the correct functioning of the device.
- Repairs must be carried out by the manufacturer or a specialist approved by the manufacturer.

13. Technical data and accessories

13.1 Technical specifications

Type	MF Quick-Heater 3.0, 3.5kW
Touchscreen	Yes
Frequency range (output)	10-50kHz
Forced air cooling	Yes
Temperature measurement	For type K, Double, ΔT measurement, Log functionality
Operating modes	Time, Temperature, Temperature or time, Temperature & speed
Weight in kg	7.85
Temperature range	0 - 300°C / 32 - 572°F
Temperature sensor	Yes, max. 300°C / 572°F
USB connection	Yes, log functionality
Dimensions mm (LxWxH)	320x325x150

13.2 Machine ID and certification

See machine plate on the machine.

Available models

Type	Art. no.	Voltage/Amp	Frequency	kW	Certification
BETEX MF Generator 3.0 - 3.0kW 230V UK	33035230-UK	230V/13A	50-60Hz	3.0	UKCA
BETEX MF Generator 3.0 - 3.5kW 230V	33035230	230V/16A	50-60Hz	3.5	CE
BETEX MF-GENERATOR3.0-3.5kW-240V-CSA	33035240-C-US	240V/16A	50-60Hz	3.5	SP-1000



13.3 Scope of delivery

Scope of delivery	
Temperature sensor	2 pieces
Heat protection gloves (up to 250°C)	✓
Printed manual (English, German, Spanish, French, Dutch)	✓

13.4 Flexible inductors

Art. no.	Length	Max. temperature	Diameter cable	Min. winding diameter	Weight
330200105	5 m	180 °C / 356 °F	Ø 12 mm	ca. 90 mm	1,33 kg
330200107	7,5 m	180 °C / 356 °F	Ø 12 mm	ca. 90 mm	1,95 kg
330200110	10 m	180 °C / 356 °F	Ø 12 mm	ca. 90 mm	2,55 kg

14. Miscellaneous

14.1 Warranty conditions

Schaeffler Smart Maintenance Tools as manufacturer offers 24 months' warranty on the hardware of the original product. The warranty period commences on the date of delivery to the end user. Claims under warranty must be accompanied by a proof of purchase with delivery date. Within this period, Schaeffler Smart Maintenance Tools shall remedy defects resulting from production and/or material faults.

1. A defect or fault must be reported immediately in order to avoid possible consequential damage. Warranty claims will be voided if the defect or fault is not reported immediately.
2. The warranty does not cover defects resulting from failure to observe the installation, safety and operating instructions given in the user manual.
3. The warranty does not apply to damage resulting from:
 - Contact with aggressive substances,
 - Exposure to water,
 - Abnormal ambient or environmental conditions,
 - Inappropriate operating conditions or conditions of use.
4. Unauthorised modifications or modifications by third parties will void the warranty. The replacement of parts with non-OEM parts will also void the warranty.
5. The product must be sent to the manufacturer's Service department for repair.
6. A repair by Schaeffler Smart Maintenance Tools within the warranty period will not result in a commencement of a new warranty period nor in a prolongation of the original warranty period.
7. Other claims for damages, such as damage occurring outside the product, will not be accepted.
8. Wear and tear parts such as gloves and temperature sensors are not covered by the warranty.
9. Damage to the glass of the operating panel/touchscreen in the form of fractures, scratches, etc. is not covered by the warranty.
10. For further provisions, refer to the General Conditions of Sale and Delivery of Schaeffler Smart Maintenance Tools.

14.2 Disclaimer

The manufacturer and/or supplier cannot be held liable for any damage to workpieces or consequential damage resulting from incorrect use of the device or damage to workpieces and any consequential damage resulting from a defect in the device.

14.3 Waste disposal

Power tools, accessories and packaging must be reused at the end of their life cycle in an environmentally sound manner. Do not dispose of used power tools as residual waste, but bring them to a recycling company that complies with the applicable environmental requirements.

15. CE Certificate of Conformity

CE Declaration of Conformity

Manufacturer's name: Schaeffler Smart Maintenance Tools BV
Manufacturer's address: Schorsweg 15, 8171 ME Vaassen, NL
www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Brand: BETEX

Product description: Inductive heater

Product name/type: • MF Generator 3.0 - 3,5kW 230V-CE

Comply with the requirements of: • Low Voltage Directive 2014/35/EU
• EMC Directive 2014/30/EU
• RoHS / RoHS 2 / RoHS 3 Directive 2011/65/EU, annex II amended by directive 2015/863/EU

Applicable harmonized standards: Electric Safety
• EN 60335-1:2020

EMC Emission
• EN 55011:2016
• EN 61000-3-11:2019
• EN 61000-3-12:2011 + A1:2021

EMC Immunity
• EN 61000-6-2:2019

H. van Essen
Managing Director
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Place, Date:
Vaassen, 10-11-2025



EN

DE

ES

FR

NL

16. UKCA Declaration of Conformity

UKCA Declaration of Conformity

Manufacturer's name: Schaeffler Smart Maintenance Tools BV
Manufacturer's address: Schorsweg 15, 8171 ME Vaassen, NL
www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Brand: BETEX

Product description: Inductive heater

Product name/type: • MF Generator 3.0 - 3,5kW 230V-UKCA

Comply with the requirements of:

- Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 S.I. 2016:1101
- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 S.I. 2016:1091
- RoHS Regulations 2012 S.I. 2012:3032

Applicable harmonized standards: Electric Safety

- EN 60335-1:2020

EMC Emission

- EN 55011:2016
- EN 61000-3-11:2019
- EN 61000-3-12:2011 + A1:2021

EMC Immunity

- EN 61000-6-2:2019

H. van Essen
Managing Director
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Place, Date:
Vaassen, 10-11-2025

**UK
CA**

EN

DE

ES

FR

NL

Inhalt

1. Hinweise zur Betriebsanleitung	56
1.1 Aktuelle Version	56
1.2 Verfügbarkeit	56
1.3 Rechtliche Hinweise	56
1.4 Originalbetriebsanleitung	56
2. Sicherheit, Warnhinweise und potenzielle Gefahren	57
2.1 Erläuterungen zu Piktogrammen	57
2.2 Beschreibung potenzieller Gefahren	58
2.3 Zu ergreifende Sicherheitsmaßnahmen	60
2.4 Sicherheitsvorrichtungen	61
3. Einleitung	61
3.1 Anwendungsbereich	61
3.2 Betriebsbedingungen	61
3.3 Funktionsprinzip	62
3.4 Anforderungen an den Anwender	62
3.5 Nicht empfohlener Gebrauch	62
4. Installation und Inbetriebnahme	63
5. Erklärung: Display, Tasten und Anschlüsse	65
5.1 Frontseite	65
5.2 Rückseite	65
5.3 Seitenbereiche	66
5.4 Erklärung der Touchscreen-Bedienelemente	66
6. Systemeinstellungen	68
6.1 Allgemeines	68
6.2 Erklärung der Systemeinstellungen (Fenster 1)	68
6.3 Erklärung der Systemeinstellungen (Fenster 2)	69
6.4 Erklärung der Systemeinstellungen (Fenster 3)	69
6.5 Erklärung der Systemeinstellungen (Fenster 4)	70
6.6 Erklärung der Systemeinstellungen (Fenster 5 + 6)	70
7. Der Magnetmessfühler	72
8. Arbeitsweise	73
8.1 Flexible Induktoren	73

9. Bedienung	76
9.1 Auswahl der Erwärmungsfunktion	76
9.2 Anwärmen mit der Temperaturfunktion	79
9.3 Anwärmen mit der Zeitfunktion	81
9.4 Anwärmen mit der Temperatur- oder Zeitfunktion	82
9.5 Anwärmen mit der Temperatur- und Geschwindigkeitsfunktion	83
9.6 Montage des Werkstücks	84
9.7 Fehlermeldungen	84
10. Protokollfunktion	86
10.1 Protokollieren	86
10.2 Zugang zu Protokolldateien	89
10.3 Alarmer	89
10.4 Letzter Crash	90
10.5 Protokollhistorie	91
11. Weitere Funktionen	93
11.1 Warmhaltefunktion	93
11.2 ΔT -Funktion	95
11.3 Erwärmungsziel anpassen	97
12. Reinigung und Instandhaltung	98
13. Technische Daten und Zubehör	99
13.1 Technische Daten	99
13.2 Geräte-ID und Zertifizierung	99
13.3 Lieferumfang	99
13.4 Flexibler Induktor	99
14. Sonstiges	100
14.1 Garantiebestimmungen	100
14.2 Haftungsausschluss	100
14.3 Abfallentsorgung	100
15. CE Konformitätserklärung	101

EN

DE

ES

FR

NL

Vorwort

Betex MF Quick-Heater ermöglichen eine saubere und effiziente Durchführung von Montage- und Demontagearbeiten. Der Betex MF Quick-Heater umfasst einen Generator und einen bzw. (je nach Kundenwunsch) mehrere Induktor(en). Der Generator versorgt die Induktoren, die das Anwärmen der ferromagnetischen Werkstücke übernehmen, mit Elektrizität. Geeignete Materialien sind u. a. Eisen, Stahl, Edelstahl, Titan und bestimmte Bronzelegierungen. Die maximale Heizleistung, der die Werkstücke ausgesetzt werden können, beträgt 3,5 kW. Der hohe Wirkungsgrad stellt ein energiesparendes Anwärmen sicher, was wiederum die Betriebskosten senkt. Der gleichmäßige und kontrollierte Anwärmvorgang führt zu gleichbleibend guten Montageergebnissen.

1. Hinweise zur Betriebsanleitung

1.1 Aktuelle Version

Die aktuelle Fassung dieser Betriebsanleitung finden Sie unter „www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com/de/downloads/“.

1.2 Verfügbarkeit

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil jeder Geräteelieferung und kann auch nachbestellt werden.

1.3 Rechtliche Hinweise

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Informationen befanden sich zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses auf dem neuesten Stand. Von den hier veröffentlichten Abbildungen und Texten lassen sich keinerlei Rechte auf bereits gelieferte Geräte ableiten. Schaeffler Smart Maintenance Tools haftet nicht für Schäden oder Störungen, die sich aus Änderungen oder einem Gebrauch des Geräts oder von Zubehör ergeben, die nicht dem bestimmungsgemäßen Zweck dienen.

1.4 Originalbetriebsanleitung

Die Originalbetriebsanleitung wurde auf Niederländisch verfasst. Bei in anderen Sprachen vorliegenden Betriebsanleitungen handelt es sich um die jeweiligen Übersetzungen der Originalanleitung.

2. Sicherheit, Warnhinweise und potenzielle Gefahren

2.1 Erläuterungen zu Piktogrammen

	Für Personen mit einem Herzschrittmacher oder anderen empfindlichen Hilfsmitteln oder Implantaten verboten
	Mitführen von Metallteilen, Uhren und Schmuck verboten
	Verboten für Personen mit Metallimplantaten
	Bedienungsanleitung beachten!
	Hitzebeständigen Handschutz tragen
	Sicherheitsschuhe tragen
	Warnung vor Gefahr
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Warnung vor Magnetfeld
	Warnung vor heißer Oberfläche

EN

DE

ES

FR

NL

2.2 Beschreibung potenzieller Gefahren

Warnung! Elektrische Spannung

 	Machen Sie sich bewusst, dass Sie mit einem Elektrogerät arbeiten. Netzseitig und intern treten Spannungen auf, die bei unsachgemäßem und zweckfremdem Gebrauch zu schweren Verletzungen und Tod führen können. • Gerät wie auf dem Typenschild angegeben an das Stromnetz anschließen. • Vor jeder Inbetriebnahme Netzkabel auf Beschädigungen überprüfen. • Für Wartungs- und Reparaturarbeiten muss das Gerät immer sicher vom Netz getrennt sein. Diese wird durch Ziehen des Netzsteckers aus der Steckdose erreicht.
--	---

Warnung! Elektromagnetisches Feld

	Machen Sie sich bewusst, dass Sie mit einem Gerät arbeiten, das elektromagnetische Felder erzeugt. Halten Sie nach dem Einschalten des Geräts einen Abstand von 1 Meter zum Gerät ein.
	Diese Felder können für Träger aktiver körperlicher Hilfsmittel wie Herzschrittmacher schädlich sein.
	Diese Felder können für Träger passiver körperlicher Hilfsmittel wie Gelenkprothesen schädlich sein. Auch das Tragen von Schmuck kann zu Verletzungen durch Verbrennung führen.
	Trägern aktiver körperlicher Hilfsmittel ist der Aufenthalt in der direkten Umgebung des Geräts verboten, wenn dieses in Betrieb ist. Das erzeugte Magnetfeld kann die korrekte Funktion derartiger Körperhilfsmittel möglicherweise beeinflussen.
	Das Tragen von Schmuck ist bei der Arbeit mit Generator und Induktor verboten. Es besteht Gefahr, dass sich dieser durch das elektromagnetische Feld mit Verbrennungsfolge erhitzt.
	Aus diesen Gründen wird Personen, die passive Implantate tragen, vom Aufenthalt in der direkten Umgebung des Geräts abgeraten, wenn dieses in Betrieb ist.

Vorsicht! Stolpergefahr



Schränken Sie die Verletzungsgefahr durch Straucheln so weit wie möglich ein.

- Sorgen Sie für einen aufgeräumten Arbeitsplatz. Alle losen, überflüssigen Gegenstände aus der direkten Umgebung des Geräts entfernen.
- Strom- und Induktorkabel so verlegen, dass die Stolpergefahr nur minimal ist.

EN

Vorsicht! Verbrennungsgefahr



Das Werkstück wird beim Anwärmen warm bis sehr heiß.



Teile des Geräts können durch den Kontakt mit dem Werkstück oder durch die Strahlungshitze heiß sein.

ES



Beim Umgang mit Werkstücken immer hitzebeständigen Handschutz verwenden, um Verletzungen durch Verbrennungen zu vermeiden.

FR

Vorsicht! Verletzungsgefahr durch Heben



Eine Reihe von Geräten aus der BETEX-Serie wiegen mehr als 23 kg und dürfen daher nicht von nur einer Person allein angehoben werden (siehe die technischen Daten).

NL



Tragen Sie Sicherheitsschuhe, um Verletzungen durch unbeabsichtigtes Herabfallen von Werkstücken und/oder Maschinenteilen vorzubeugen.

2.3 Zu ergreifende Sicherheitsmaßnahmen

- Jeder Benutzer muss sich mit der Gebrauchsanleitung vertraut machen und die an seinem Arbeitsplatz geltenden Sicherheitsvorschriften kennen.
- Die Angaben in dieser Anleitung müssen jederzeit befolgt werden.
- Netzkabel und die Induktorkabel vor jedem Gebrauch auf Beschädigungen überprüfen. Bei Beschädigungen Generator und Induktor nicht in Betrieb nehmen, sondern austauschen. Gefahr von Elektrounfällen!
- Niemals den Generator ohne ein Werkstück im Induktor einschalten.
- Prüfen Sie die Anschlussspannung anhand des an der Maschine angebrachten Typenschilds.
- BETEX MF Quick-Heater niemals in einer feuchten Umgebung betreiben oder lagern.
- Den BETEX MF Quick-Heater ausschließlich in Innenräumen gebrauchen.
- Immer die mitgelieferten oder die vom Hersteller gelieferten Induktoren verwenden. Keinesfalls andere oder selbst hergestellte Induktoren benutzen.
- Immer kontrollieren, ob der Induktor korrekt um das Werkstück oder darin angebracht ist. So erfolgt die Erwärmung gleichmäßig und Schäden an Mensch oder Gerät sind ausgeschlossen.
- Beim Umgang mit erwärmten Werkstücken und dem Induktor immer hitzebeständigen Handschutz tragen, um Verbrennungen zu vermeiden.
- Immer geeignete Hebelmittel verwenden, die für das Gewicht des Werkstücks ausgelegt sind.
- Komponenten niemals mit einer Metall-Schlinge stützen oder diese in das Magnetfeld hängen. Dies könnte dazu führen, dass ein starker Strom durch die Schlinge läuft und sie erhitzt.
- Keine Metallgegenstände (außer dem Werkstück) in der Nähe des Induktors lagern. Alle losen Gegenstände und Materialien aus Metall entfernen, die sich in einem Bereich von mind. 50 cm um den Induktor befinden.
- Sicherstellen, dass die Induktorkabel nicht auf (ferro-)metallischen Objekten liegen, wie etwa Arbeitsflächen oder Gerüsten. Diese können versehentlich heiß oder beschädigt werden bzw. den Induktor beschädigen.
- Während des Anwärmprozesses niemals das Werkstück aus dem Induktor entfernen.
- Generator oder Induktionsanwärmer nicht baulich verändern.
- Während des Anwärmvorgangs mind. 1 m Abstand zum Induktionsanwärmer halten.
- Falls beim Erhitzen Rauch oder Dämpfe aus dem Werkstück austreten, sorgen Sie für eine Absaugung oder ausreichende Belüftung in der Werkstatt. Dämpfe und Ausdünstungen nicht einatmen!

Gefahrenbereich

Der Aufenthalt im Gefahrenbereich des Heizgeräts kann lebensgefährlich sein.

GEFAHR!



Gefahr eines Herzstillstands infolge eines starken elektromagnetischen Felds bei Personen mit Herzschrittmacher. Personen mit Herzschrittmacher müssen außerhalb des Gefahrenbereichs des Induktionsanwärmers bleiben.

WARNUNG!



Lebensgefahr für Personen mit künstlichen Herzklappen aus Metall, da Gefahr schwerer Brandverletzungen besteht durch ein infolge des elektromagnetischen Felds erhitztes Implantat (siehe Abschnitt 2.2). Sicherstellen, dass sich innerhalb des Gefahrenbereichs des Induktionsanwärmers keine Personen mit einem ferromagnetischen Implantat aufhalten.

2.4 Sicherheitsvorrichtungen

- Sobald die Umgebungstemperatur auf über 70 °C ansteigt, schaltet sich die Elektronik automatisch ab.
- Der Generator kann so eingestellt werden, dass er abschaltet, wenn innerhalb einer voreingestellten Zeit kein Temperaturanstieg des Werkstücks festgestellt wird.
- Wird der Generator zu heiß oder droht dieser, zu heiß zu werden, wird die Leistung automatisch heruntergeregt, bis ein Ausgleich hergestellt ist, bei dem der Generator weiter arbeitet. Ist kein Ausgleich mehr möglich, wird die Leistungsabgabe ausgeschaltet.
- Ist die Leistungsabgabe des Induktors zu hoch, dann wird diese vom Generator automatisch bis zu einem Ausgleich heruntergeregt, wodurch der Generator seinen Betrieb fortsetzt. Ist kein Ausgleich mehr möglich, wird die Leistungsabgabe ausgeschaltet.
- Ist kein Induktor oder nur einer der Steckverbinder angeschlossen, dann schaltet sich der Generator nicht ein.

EN

DE

3. Einleitung

3.1 Anwendungsbereich

Der Lieferumfang eines MF Quick-Heater umfasst folgende Komponenten: 1 x Generator, 1 x Netzkabel mit IEC-Stecker, 2 x Temperatursensoren, 1 x Paar hitzebeständige Handschuhe (bis 250 °C). Die Induktoren werden separat bestellt.

ES

FR

An den Generator werden Induktoren angeschlossen, mit denen ferromagnetische Werkstücke erhitzt werden können. Geeignete Materialien sind u. a. Eisen, Stahl, Edelstahl, Titan und bestimmte Bronzelegierungen. Die in das Werkstück übertragene Leistung beträgt abhängig vom Gerät max. 3,5 kW.

NL

Die Betex-Generatoren sind für einen Dauerbetrieb geeignet. Bei einer Anwärmung bis zur max. Induktor-Nenntemperatur (180 °C) jedoch darf das Werkstück und somit der Induktor nicht länger als 15 Minuten bei dieser Maximaltemperatur betrieben werden.

VORSICHT!

- Lager dürfen auf höchstens 120 °C (248 °F) erwärmt werden.
- Präzisionslager dürfen auf höchstens 70 °C (158 °F) erwärmt werden. Höhere Temperaturen können die metallurgische Struktur und Schmierung beeinträchtigen, was zu Instabilität und Ausfall führt.
- Das Gerät niemals mit dem Hauptschalter ausschalten, während er sich noch in der Erwärmungsphase befindet.

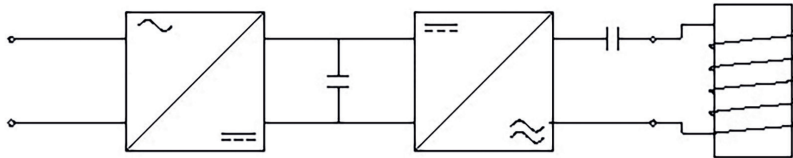
3.2 Betriebsbedingungen

- Das Gerät nur in geschlossenen Räumen verwenden.
- Der Anwärmer ist zur Verwendung in einem industriellen Umfeld mit einer Umgebungstemperatur von 0 (32 °F) bis 50 °C (120°F) und einer Luftfeuchtigkeit von 5 bis 90 % ausgelegt.
Bei Temperaturen unter 0°C (32°F) ist der Anwärmer nicht mehr funktionsfähig.
- Starke Verunreinigung der Luft durch Feuchtigkeit (Dampf), Staub, Öl und Chemikalien ist nicht zulässig. Zur Verwendung in einer trockenen und sauberen industriellen Arbeitsumgebung.

3.3 Funktionsprinzip

Die Netzspannung wird gleichgerichtet und geglättet. Die Gleichspannung wird dann über einen Wechselrichter in eine Wechselspannung einer Frequenz zwischen 10 und 50 kHz umgewandelt. Über eine Resonanzkapazität wird dann die Leistung über einen Induktor (Spule) magnetisch in das zu erwärmende Werkstück übertragen.

Da die Frequenz dabei relativ hoch ist, ist die Eindringtiefe des Magnetfelds nicht sehr groß. Deshalb wird nur die Außenschicht des Werkstücks erhitzt. Dieses Prinzip sorgt dafür, dass sich die Anwärmung mit Mittelfrequenzen insbesondere für Demontagezwecke eignet, wie z. B. das Demontieren von Wellen aus Werkstücken.



3.4 Anforderungen an den Anwender

- Der Anwender muss die Sprache, in der die Betriebsanleitung verfasst ist, beherrschen, um die Anweisungen in dieser Anleitung vollständig zu verstehen. Außerdem verfügt er oder sie über technische Grundkenntnisse.
- Der Anwender darf kein Träger eines elektromagnetischen oder passiven Implantats sein.

3.5 Nicht empfohlener Gebrauch

- Betex-Induktoren sind aus Materialien hergestellt, die mit größter Sorgfalt zusammengestellt wurden. Daher keine selbst hergestellten Induktoren oder solche anderer Fabrikate verwenden. Das kann zu gefährlichen Situationen oder Schäden am Generator führen.
- Generator und Induktor(en) sind aufeinander abgestimmt. Verwenden Sie darum ausschließlich die mitgelieferten Induktoren oder solche, die vom Hersteller gefertigt und für den Generator geeignet sind.
- Schalten Sie Generator und Induktor nicht ein, ohne dass der Induktor sich um das oder im zu erwärmenden Objekt befindet. Werkstücke dürfen nicht über die Maximaltemperatur der Induktoren erwärmt werden. Das kann zu Schäden an den Induktoren führen.
- Die maximale Betriebstemperatur ist immer am Betex-Induktor angegeben.

4. Installation und Inbetriebnahme

1. Entfernen Sie die Verpackung und platzieren Sie den Induktionsanwärmer auf einem nicht-metallischen, stabilen, flachen Untergrund. Sicherstellen, dass das Gerät auf allen vier Stellfüßen ruht und dadurch 10 mm Freiraum zum Aufstellboden besitzt. Auch einen Freiraum von 100 mm hinter dem Gerät sicherstellen. Dadurch ist ein freier Luftstrom für die Gerätekühlung möglich.
2. Kontrollieren Sie die Anschlussspannung anhand des Typenschilds auf der Maschine.
3. Jeder Generator ist mit einem IEC C19-Netzkabel ausgestattet. Schließen Sie das mitgelieferte Netzkabel an die C19-Kupplung in der Rückseite des Generators an.



4. Aufgrund der Vielfalt an Netzsteckertypen passt möglicherweise das mitgelieferte Netzkabel nicht in die Wandsteckdose. Besorgen Sie sich dann ein Netzkabel mit IEC C19-Anschluss und passendem Netzstecker.



IEC C19-Stecker

5. Sorgen Sie dafür, dass das Netzkabel das erwärmte Werkstück nicht berührt. Stecken Sie den Stecker in eine Wandsteckdose mit Schutzkontakt.
6. Schalten Sie die Netzspannung ein, indem Sie den Hauptschalter an der Rückseite des Generators auf Stellung „1“ schalten.



EN

DE

ES

FR

NL

7. Die Maschine startet. Während die Maschine startet, zeigt der Bildschirm ein Logo an.
Das Starten der Maschine dauert einige Zeit.



8. Schließen Sie wie folgt die Stecker der Temperatursensoren an: Rotes Sensorkabel an T1 und grünes Sensorkabel an T2.
9. Schließen Sie den Induktor an die Anschlussbuchsen an der Vorderseite des Generators an. Stecker soweit hineindrücken, bis dieser mit dem Anschluss verriegelt ist (hör- und fühlbares Klicken).



Stecker abziehen: Runden Steckerknopf drücken und anschließend den Stecker aus der Buchse ziehen.

GEFAHR!	
	Niemals einen Induktorstecker während des Betriebs ziehen.

10. Der Generator ist jetzt betriebsbereit.

5. Erklärung: Display, Tasten und Anschlüsse

5.1 Frontseite



1	Touchscreen: • Ist-Zeit / Ist-Temperatur • Anwärmmodus-Einstellungen • Informationen
2	Anwärmprozess starten / stoppen
3	Anzeige-LED „Anwärmung ein“
4	USB-Anschluss für Protokollierungszwecke (gespeicherte Anwärmdaten)
5	Sensoranschlüsse T1 und T2: • T1 (rot im Display) ist die Haupttemperatur, die den Erwärmungsprozess steuert. • T2 (grün im Display) ist eine zusätzliche Messung, mit der eine Temperaturdifferenz ΔT in einem Werkstück während des Anwärmens überwacht und nachgeregelt werden kann.
6	Induktor-Anschlussbuchsen

5.2 Rückseite



1	IEC C19-Netzkabelanschluss mit Hauptschalter
2	Belüftungsöffnung zur Gerätekühlung

5.3 Seitenbereiche

Der MF-Generator ist an beiden Seiten mit Handgriffen ausgestattet, um das Gerät anheben und versetzen zu können. Hierfür stets beide Hände und Handgriffe gebrauchen.



5.4 Erklärung der Touchscreen-Bedienelemente

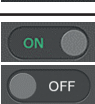
Die Bedientafel besteht aus einem Touchscreen.



In diesem Fenster werden verschiedene Seiten u. a. mit unterschiedlichen Schaltflächen, Einstellmöglichkeiten und Betriebsmodi angezeigt.

Hier folgen Erläuterungen der häufigsten Schaltflächen und zur Einstellung der Variablen.

	Erwärmungsprozess starten.
	Erwärmungsprozess stoppen.
	Zum Einstellungsmenü.
	Zu den Administrator-/Werkeinstellungen. Für den Endnutzer nicht zugänglich.

	Zurück/Vorherige Seite.
	Zur nächsten Seite.
	Zur vorherigen Seite.
	Gerät auf Standardeinstellungen zurücksetzen.
	Ergänzende Erwärmungsinformationen aufrufen.
	Temperaturvorgabe für die Erwärmung während des Erwärmungsvorgangs anpassen.
	Zugang zu Protokolldaten.
	Wahlschalter Ein/Aus (on/off). Die zugehörige Option wird damit an- oder ausgeschaltet.
	Wahlsch „nicht verfügbar“. Die zugehörige Option kann wegen anderer ausgeführter Einstellungen nicht ein- oder ausgeschaltet werden.

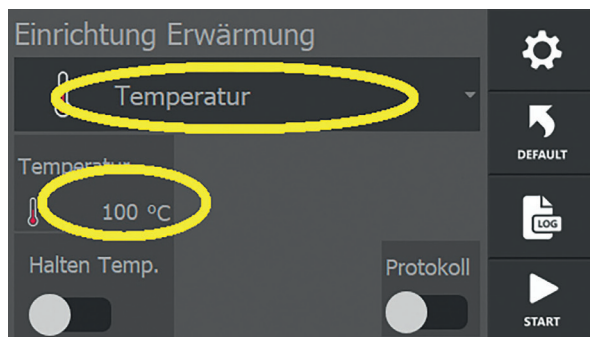
EN

DE

ES

FR

NL



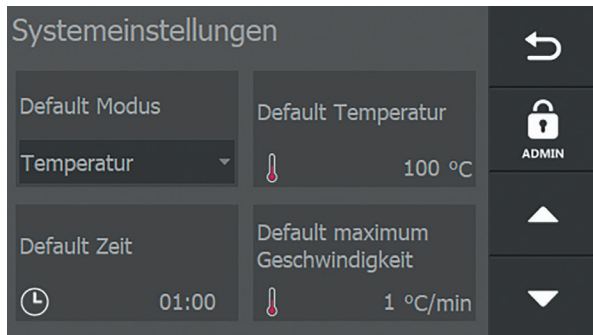
Variablen können durch Tippen verändert oder eingestellt werden. Danach folgt meist ein Auswahlménú oder eine Tastatur. Dieses Prinzip gilt für jedes Fenster. Mit Hilfe der Schieber können Teile ein- oder ausgeschaltet werden.

6. Systemeinstellungen

6.1 Allgemeines

Der Anwärmer bietet die Möglichkeit, Parameter nach persönlichen Wünschen und Vorlieben einzustellen und anzupassen. Die Parameter können anhand der Anforderungen eingestellt werden, die an den Erwärmungsprozess gestellt werden.

Mit Antippen von Einstellungen  erscheint folgendes Menü:



Mit den Schaltflächen „Vorblättern“ , „Zurückblättern“  und „Zurück / Vorherige Seite“  können Sie durch die verschiedenen Einstellungsmenüs navigieren.

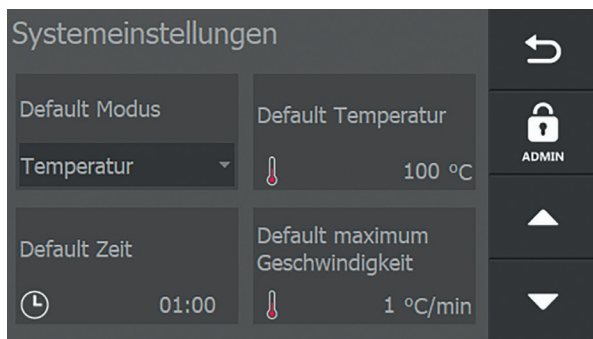
Durch Drücken eines Elements kann die jeweilige Einstellung geändert werden.

Über Admin-Einstellungen

Dieses Menü enthält die Schaltfläche „ADMIN“ .

In den Admin-Einstellungen werden Einstellungen werden durch den Hersteller vorgenommen. Diese Einstellungen sind wesentlich für den Typ des Anwärmers. Sie befinden sich nicht auf der Benutzerebene und sind daher nicht zugänglich. Diese Einstellungen sind durch ein Passwort geschützt.

6.2 Erklärung der Systemeinstellungen (Fenster 1)

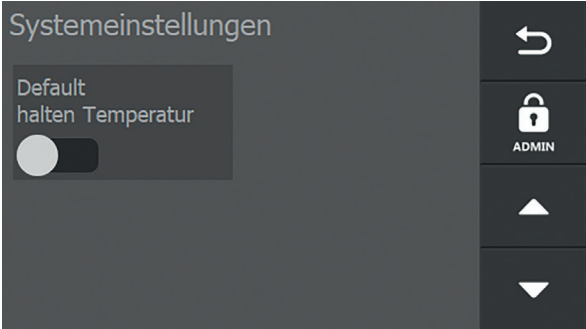


Default Modus: Erwärmungsmodus, auf den der Anwärmer eingestellt ist und beim ersten Mal startet oder zu dem er zurückkehrt, wenn „Default“ gedrückt wird.

Default Temperatur: Sollwert Temperatur, mit dem der Anwärmer startet oder zu dem er zurückkehrt, wenn „Default“ gedrückt wird.

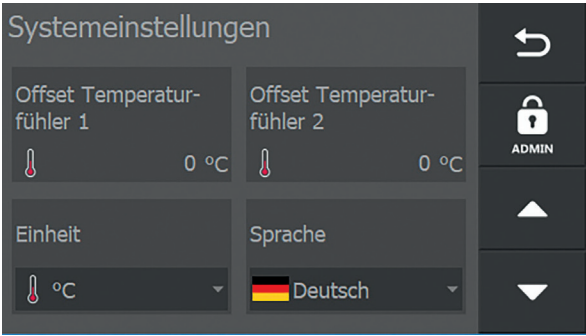
Default Zeit:	Sollwert Zeit, mit der der Anwärmer startet oder zu dem er zurückkehrt, wenn „Default“ gedrückt wird.
Default maximum Geschwindigkeit:	Sollwert maximale Erwärmungsgeschwindigkeit in den Temp- und Geschwindigkeitsmodi. Das bedeutet nicht, dass der Anwärmer immer diese Geschwindigkeit erreicht. Einstellwert hängt u. a. von der Geometrie des Werkstücks, der Art des verwendeten Jochs usw. ab.

6.3 Erklärung der Systemeinstellungen (Fenster 2)



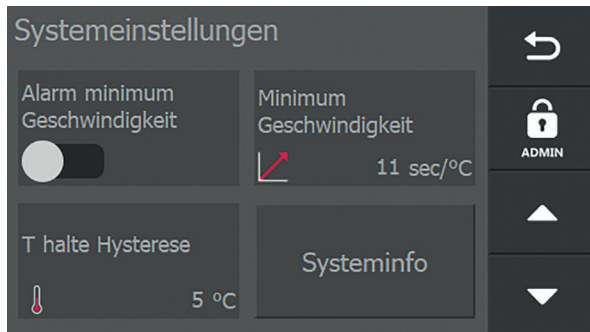
Default halten Temperatur:	Standardmäßige Haltetemperatur ein bzw. aus.
----------------------------	--

6.4 Erklärung der Systemeinstellungen (Fenster 3)



Offset Temperaturfühler 1:	Kalibrierung / Korrektur der Anzeige von Thermoelement 1
Offset Temperaturfühler 2:	Kalibrierung / Korrektur der Anzeige von Thermoelement 2
Einheit:	Einstellung für die Temperaturmessung (°C oder °F).
Sprache:	Einstellung der Display-Sprache. Auswahl aus Niederländisch, Englisch, Deutsch und Italienisch.

6.5 Erklärung der Systemeinstellungen (Fenster 4)



Alarm minimum Geschwindigkeit: Alarm, wenn ein unzureichender Temperaturanstieg gemäß der Einstellung für das min. Geschwindigkeitslimit gemessen wird.

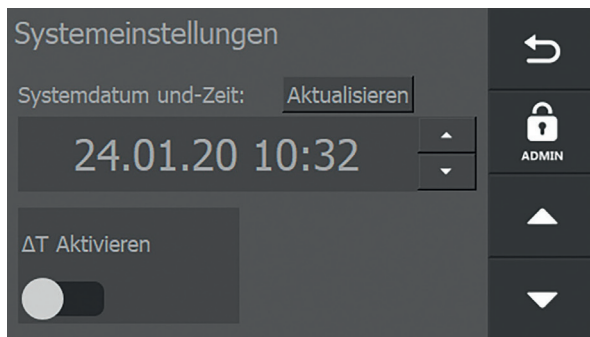
Minimum Geschwindigkeit: Minimale Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur.

T halte Hysterese: Temperatur, auf die das Werkstück sinken kann, bevor der Erwärmungsprozess automatisch wieder beginnt.

Systeminfo: Informationen zu den Firmware-Versionen.

Der Einstellwert „T halte Hysterese“ gehört zum Parameter „Halten Temp.“ im (Anwärmungs-) Einrichtmenü.

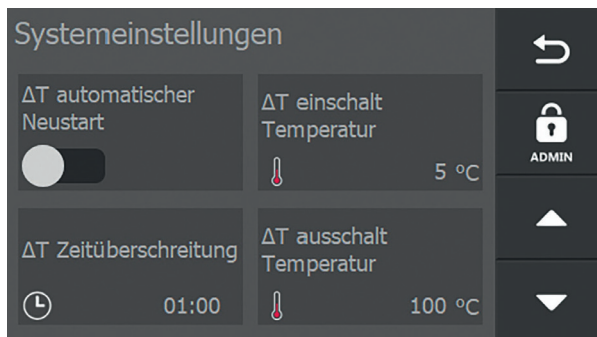
6.6 Erklärung der Systemeinstellungen (Fenster 5 + 6)



In diesem Bildschirm kann das Systemdatum und die Systemuhrzeit eingestellt werden.

„**ΔT Aktivieren**“ ist nur dann relevant, wenn Sie die „ΔT“-Funktion nutzen wollen.

Wenn Sie „**ΔT Aktivieren**“ aktivieren, steht ein weiteres Menü zur Verfügung, worin Sie die gewünschten Einstellungen für diese Funktion vornehmen können.



EN

DE

ES

FR

NL

ΔT automatischer Neustart:	Ein- oder ausschalten, sodass die Anwärmung automatisch neu beginnt, wenn sich ΔT wieder im zulässigen Bereich wie in „ΔT einschalt Temperatur“ angegeben befindet.
ΔT einschalt Temperatur:	Der Temperaturunterschied zwischen 2 Messpunkten an einem Werkstück, bei dem der Erwärmungsprozess wieder einschalten darf, nachdem er zuvor wegen Überschreitens des Limitwerts für ΔT unterbrochen wurde.
ΔT Zeitüberschreitung:	Zeit, in der nach einer Überschreitung von ΔT neu gestartet worden sein muss.
ΔT ausschalt Temperatur:	Der Temperaturunterschied zwischen 2 Messpunkten an einem Werkstück, bei dem der Erwärmungsvorgang gestoppt wird.

7. Der Magnetmessfühler

- Zum Lieferumfang des induktiven Anwärmgeräts gehören zwei Temperaturfühler, die als Ersatzteil nachbestellt werden können.
- Der Magnetmessfühler (Messfühler) wird immer beim Erwärmen mit einer der „Temperaturfunktionen“ verwendet.
- Der Messfühler wird während des Erwärmens mit der „Zeitfunktion“ als Hilfsmittel zur Temperaturkontrolle verwendet.
- Der Messfühler ist für eine Maximaltemperatur von 350 °C (662 °F) geeignet.
- Bei Temperaturen über 350 °C (662 °F) wird die Verbindung zwischen Magnet und Messfühler unterbrochen. Der Anwärmer verfügt über eine Funktion, die den Prozess ausschalten kann, wenn der Messfühler keinen Temperaturanstieg wahrnimmt.
- Achten Sie darauf, dass Messfühler und Werkstückoberfläche sauber sind.
- Bringen Sie den Messfühler T1 immer auf einem flachen Abschnitt des Werkstücks und möglichst nah zum Induktor an. Siehe auch Kapitel 8.
- Messfühler durch Einstecken des Steckers in den Kupplungsstecker (im Gehäuse) anschließen. Achten Sie hierbei darauf, dass „-“ und „+“ am Stecker und Kupplungsstecker übereinstimmen. Auf Wunsch kann ein zweiter Sensor T2 zur ergänzenden Kontrolle oder Überwachung einer Temperaturdifferenz ΔT zwischen 2 Punkten am Werkstück verwendet werden.



VORSICHT!

Gehen Sie pfleglich mit den Messfühler um! Sie sind empfindliche Komponenten des Anwärmers. Sensor am Kunststoffteil vom Werkstück entfernen. Dabei nicht am Kabel ziehen.

8. Arbeitsweise

ACHTUNG!



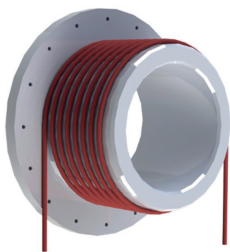
Auf den Induktoren sind immer die maximale Betriebstemperatur und die Maximalleistung angegeben. Induktoren nicht oberhalb dieser angegebenen Maximaltemperatur und/oder dieser Maximalleistung betreiben. So können Schäden an Personen und Schäden an Geräten vermieden werden.

8.1 Flexible Induktoren

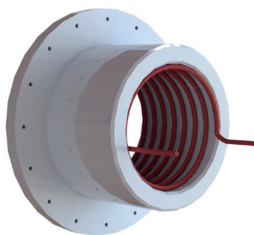
Ein flexibler Induktor ist ein Spezialkabel, das als Spule um ein Werkstück gewickelt werden kann. Damit bietet dieser Induktor ein hohes Maß an Freiheit in Bezug auf Anwendungsbereiche. Dieser Induktortyp ist in verschiedenen Längen und Temperaturklassen erhältlich.



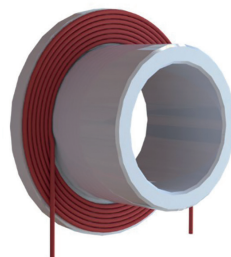
- Die flexiblen Induktoren sind aus einem speziellen Kabel gefertigt, damit der Anwender selbst einen Induktor erstellen kann, indem er hierfür Wicklungen um das Werkstück aus Metall anbringt.
- Flexible Induktoren sind in unterschiedlichen Längen (5 m, 7,5 m und 10 m) und Temperaturklasse (180 °C) erhältlich. Die flexiblen Induktoren sind für den Betrieb mit einem Betex MF-Generator bestimmt.
- Überprüfen Sie, ob die Nennleistung des Induktors mit der Nennleistung des Generators übereinstimmt.
- Flexible Induktoren dienen dazu, um eine Anzahl von Windungen um das Werkstück, in eine Bohrung des Werkstücks oder auf einem Werkstück (als Flachspule auf einer Oberfläche) anzubringen.



Induktor um ein Werkstück



Im Werkstück angebrachter Induktor



Induktor als Flachspule auf Werkstück angebracht

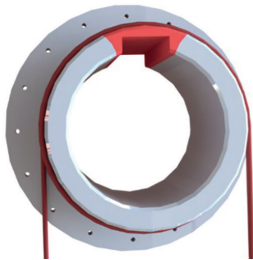
Die Anzahl der anzufertigenden Windungen hängt von den Abmessungen, der Form und dem Material des Werkstücks ab. Ein Werkstück eines großen Durchmessers benötigt allgemein weniger Windungen als ein Werkstück mit nur kleinem Durchmesser.

Um die optimale Windungsanzahl zu bestimmen, empfehlen wir, zuerst drei bis acht Windungen anzubringen. Ob die Anzahl der Windungen ausreicht, kontrollieren Sie über das Info-Menü im Touchscreen, wo Sie die aus dem Generator entnommene Stromaufnahme überprüfen können. Die Stromaufnahme beträgt bei einer optimalen Windungsanzahl ca. 16 A. Fügen Sie weitere Windungen hinzu bzw. reduzieren Sie die Windungsanzahl, bis die Stromaufnahme ca. 16 A beträgt.

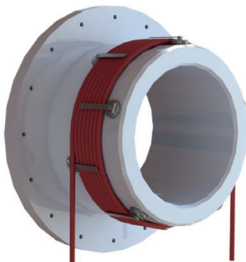
Um ein Werkstück gleichmäßig anzuwärmen, müssen die Windungen möglichst gleichmäßig über das Werkstück verteilt werden. Hierbei darf zwischen den Windungen etwas Platz gelassen werden.

Berücksichtigen Sie dabei, dass die Wärme im Werkstück direkt unterhalb des Induktorkabels erzeugt wird. Diese Tatsache beeinflusst zusammen mit der Form und Konstruktion des Werkstücks, wie schnell die Wärme im Werkstück erzeugt wird. Ein dünnerer Abschnitt des Werkstücks wird sich viel schneller erwärmen als ein dickerer Abschnitt.

Wird der Induktor direkt über einen „Fremdkörper“ des Werkstücks angebracht, z. B. auf Schrauben, Muttern und Metallschildern, dann können sich diese Teile schneller erwärmen als das eigentliche Werkstück. Das kann zu Schäden an den Induktoren führen. Solche Situationen sind somit weitestgehend zu vermeiden. Im unteren Beispiel wird sich der rote Abschnitt schneller erwärmen als das restliche Werkstück. Bringen Sie deswegen den Temperatursensor an diesem Abschnitt des Werkstücks (in direkter Nähe zu einer Windung) an, um eine Beschädigung des Induktors zu vermeiden.



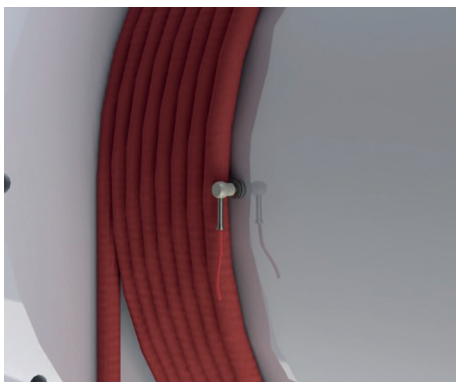
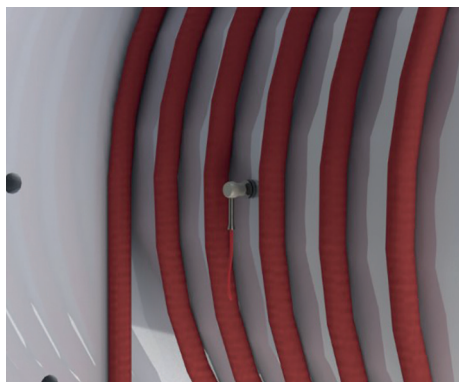
Als Hilfsmittel sind magnetische Halter erhältlich, um die Windungen während des Induktionsprozesses an ihrem Platz zu halten.



ACHTUNG!



Bei Gebrauch eines flexiblen Induktors den Temperatursensor immer in direkter Nähe zu einer Windung anbringen. Dies ist die Stelle im Werkstück, wo die Wärme zuerst erzeugt wird. Berücksichtigen Sie dabei, dass dünnere Abschnitte sich schneller erwärmen. Dies müssen Sie als Kriterium für die Stelle nutzen, wo der Temperatursensor anzubringen ist.



Beispiele für einen korrekt angebrachten Temperatursensor

Eine nicht korrekte Verwendung des Induktors kann dessen Isolation (Kabelmantel) beschädigen / verbrennen. Vor jeder Inbetriebnahme muss der Induktor auf Beschädigungen überprüft werden.

Beschädigte Induktoren müssen Sie unbedingt austauschen.

ACHTUNG!



Verwenden Sie niemals beschädigte Induktoren!

EN

DE

ES

FR

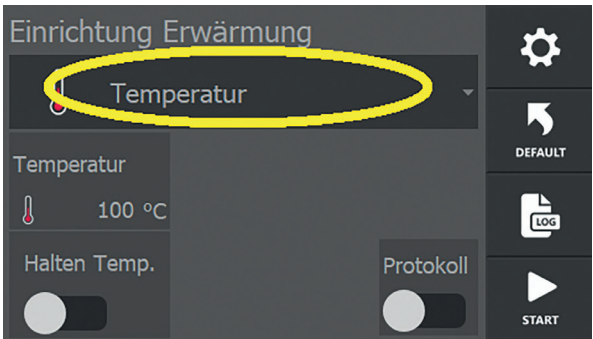
NL

9. Bedienung

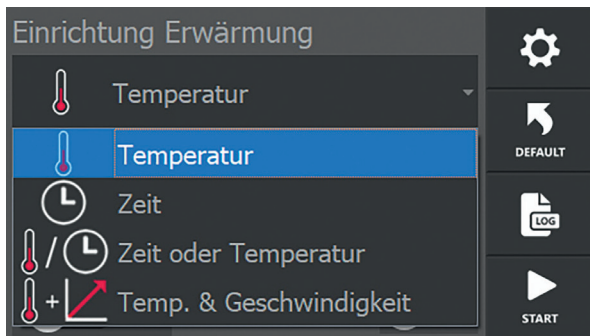
Das Gerät umfasst vier Erwärmungsfunktionen:

Mit der Temperaturfunktion	Mit der Zeitfunktion
• Bei kontrollierter Anwärmung auf die gewünschte Temperatur und wenn Sie die Warmhaltefunktion verwenden wollen. Diese Funktion hält das erwärmte Werkstück bis zu 5 Minuten auf der Einstelltemperatur.	• Für Serienproduktion geeignet. Wenn die Dauer bis zum Erreichen einer bestimmten Temperatur bekannt ist, kann das Werkstück in Serie mit der Zeitfunktion erwärmt werden. • Im Notfall. Falls der Sensor defekt ist, kann die Anwärmung als Notlösung mit der Zeitfunktion erfolgen. Sie können die Temperatur mit einem externen Thermometer kontrollieren.
Mit der Temperatur- oder Zeitfunktion	Mit der Temperatur- und Geschwindigkeitsfunktion
• Bei kontrollierter Anwärmung auf die gewünschte Temperatur oder Dauer. Je nachdem, welche davon zuerst erreicht bzw. abgelaufen ist, schaltet sich der Anwärmer aus.	• Bei kontrollierter Erwärmung auf die gewünschte Temperatur, wobei eine maximale Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur pro Zeiteinheit eingegeben werden kann, so dass das Werkstück nach einer bestimmten Kurve erwärmt wird.

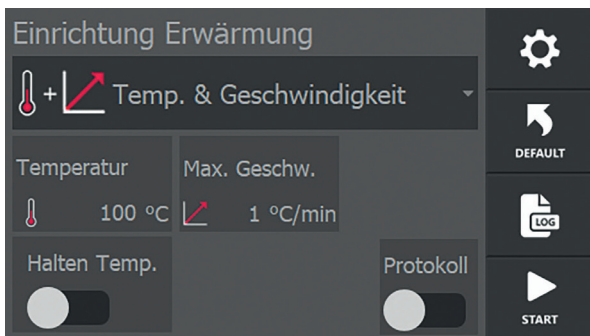
9.1 Auswahl der Erwärmungsfunktion



Die verschiedenen Erwärmungsfunktionen werden durch Tippen auf den aktuellen Modus im Einstellungsfenster ausgewählt.



Im aktuellen Modus erscheint ein Auswahlmennü, in dem einer der vier Erwärmungsmodi durch Tippen ausgewählt werden kann. Die entsprechende Auswahl wird unter Modus übernommen, das Auswahlmennü verschwindet wieder. Abhängig von der getroffenen Auswahl werden mehr, weniger oder andere Einstellparameter im Fenster angezeigt.



Beispielfenster für Auswahl von „Temp. & Geschwindigkeit“.

Nach Wunsch kann **Default**  gedrückt werden, um zu den im Einstellungs-menü eingestellten Standardeinstellungen des Anwärmers zurückzukehren.

EN

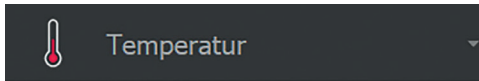
DE

ES

FR

NL

Über die Anwärmfunktionen



Temperaturfunktion

Die Erwärmung des Werkstücks bis zu einer eingestellten Temperatur. Dabei wird die Temperatur des Werkstücks während des gesamten Prozesses überwacht. Hier kann im Einstellungsmenü ausgewählt werden, ob dies mit doppelter Messung/ ΔT -Messung erfolgt. T1 (Temperatursensor 1) ist dabei der Hauptsensor und steuert den Erwärmungsprozess.

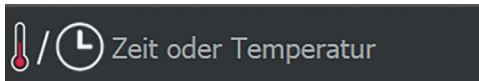
In diesem Modus müssen ein oder mehrere am Werkstück angebrachte Temperatursensoren verwendet werden.



Zeitfunktion

Erwärmung von Werkstücken nach Zeit. Der Erwärmungsprozess erfolgt in einem bestimmten Zeitraum. Die Kontrolle der Werkstücktemperatur erfolgt nicht. Dieser Modus kann verwendet werden, wenn vorher bekannt ist, welche Zeit die Erwärmung eines bestimmten Werkstücks bis auf eine bestimmte Temperatur in Anspruch nimmt.

Es handelt sich hier um den einzigen Modus, in dem der Anwärmer ohne angeschlossenen Temperatursensoren arbeitet.



Zeit- oder Temperaturfunktion

Die Erwärmung des Werkstücks bis zu einer eingestellten Temperatur. Dabei wird entweder die Temperatur des Werkstücks während des gesamten Prozesses überwacht oder die Erwärmung erfolgt auf Zeit.

Hier kann im Einstellungsmenü ausgewählt werden, ob dies mit doppelter Messung/ ΔT -Messung erfolgt. T1 (Temperatursensor 1) ist dabei der Hauptsensor und steuert den Erwärmungsprozess.

In diesem Modus müssen sowohl die gewünschte Werkstücktemperatur als auch der gewünschte Erwärmungszeitraum eingestellt werden.

Der Anwärmer schaltet ab, wenn einer der beiden Parameter (Zeit oder Temperatur) erreicht oder verstrichen ist.

In diesem Modus müssen ein oder mehrere am Werkstück angebrachte Temperatursensoren verwendet werden.

Die Erwärmung des Werkstücks bis zu einer eingestellten Temperatur. Dabei wird die Temperatur des Werkstücks während des gesamten Prozesses überwacht. In diesem Modus wird auch die Anstiegsgeschwindigkeit eingegeben, mit der der Erwärmungsvorgang verlaufen darf. Hier kann im Einstellungs Menü ausgewählt werden, ob dies mit doppelter Messung/ ΔT -Messung erfolgt. T1 (Temperatursensor 1) ist dabei der Hauptsensor und steuert den Erwärmungsprozess.

EN

Beispiel: Erwärmen des Werkstücks auf 120° C mit einer Anstiegsgeschwindigkeit von 5° C/Minute.

DE

Nach Einschalten des Vorgangs steuert der Anwärmer die übertragene Leistung so, dass die Erwärmungskurve des Werkstücks in Übereinstimmung mit der eingestellten Anstiegsgeschwindigkeit verläuft.

ES

Beim Anwärmen wird in der Grafik eine weiße Strichlinie angezeigt, an der der Erwärmungsprozess idealerweise verlaufen sollte. Die tatsächliche Kurve sollte sich etwas oberhalb dieser Linie befinden, weil die Steuerung zunächst nach einem Ausgleich zwischen Temperaturanstieg und dazu passender Leistung sucht.

FR

Achtung! Das funktioniert nur korrekt, wenn die Einstellung der Anstiegsgeschwindigkeit realistisch ist und im Verhältnis zur Leistung steht, die der Anwärmer maximal liefern und auf das Werkstück übertragen kann.

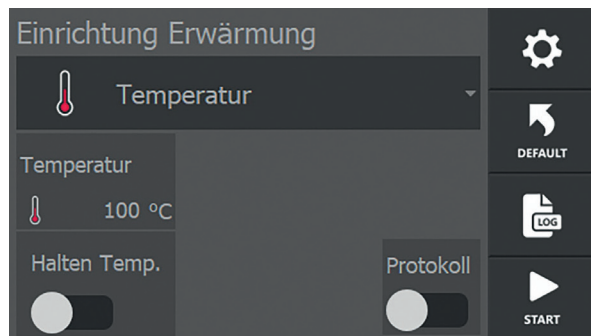
NL

Die Anstiegsgeschwindigkeit wird mit X° C/min eingestellt.

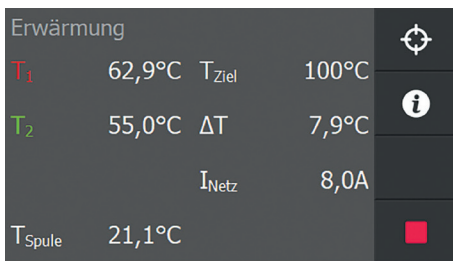
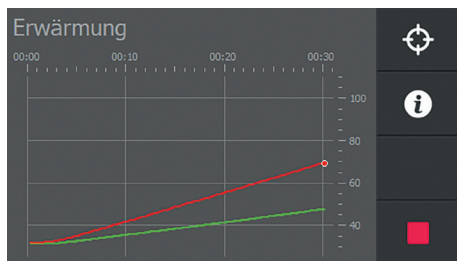
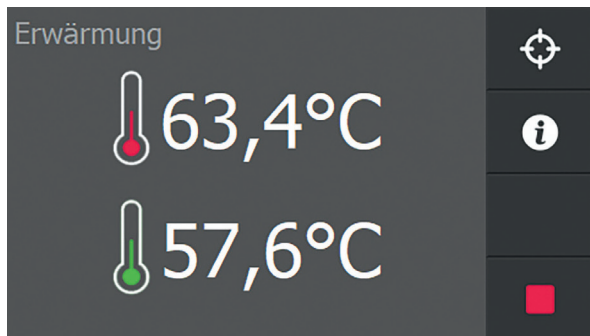
In diesem Modus müssen ein oder mehrere am Werkstück angebrachte Temperatursensoren verwendet werden.

9.2 Anwärmen mit der Temperaturfunktion

- Werkstück und Sensor anbringen (siehe Kapitel 7 & 8.)
- Anwärmer einschalten und, falls erforderlich, Temperaturmodus wählen.



- Ändern Sie ggf. die eingestellte Temperatur, indem Sie die Ist-Temperatur antippen.
- Wenn gewünscht, können Sie die Funktionen „Halten Temp.“ (Warmhaltemodus) und „Protokoll“ hinzuschalten (Schiebeschalter nach rechts bewegen). Diese Schieber werden nun grün.
- Auf „**START**“ drücken. Der Anwärmvorgang beginnt und Sie hören ein leichtes Brummen.
- Auf dem Display erscheint die aktuelle Temperatur des Werkstücks.
- Wenn ein zweiter Sensor am Werkstück angebracht ist, wird diese Temperatur auch auf dem Display angezeigt.

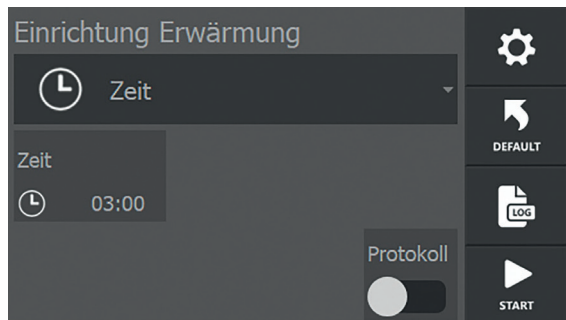


Durch Drücken auf die Infotaste **i** wird der Erwärmungsprozess grafisch dargestellt. Durch erneutes Drücken der Infotaste werden zusätzliche Informationen aus dem Prozess angezeigt.

- Wenn die Warmhaltefunktion nicht eingeschaltet ist, stoppt die Erwärmung automatisch, sobald die eingestellte Temperatur erreicht ist. Ein lauter Piepton ertönt und das Display zeigt Informationen über den Verlauf des Erwärmungsprozesses an. Der Piepton kann durch Antippen von „**STOP**“ abgestellt werden.
- Wenn die Warmhaltefunktion eingeschaltet ist und Sie nicht „**STOP**“ antippen, dann wird das Werkstück während der eingestellten Zeit auf Temperatur gehalten. Die Erwärmung beginnt erneut, nachdem die Temperatur auf die in den Systemeinstellungen eingestellte Temperatur, auf die das Werkstück sinken darf, gesunken ist. Jedes Mal, wenn die Einstelltemperatur wieder erreicht ist, erzeugt der Induktionsanwärmer einen lauten Piepton.
- Während dieses Zyklus zeigt unten im Bildschirm eine Uhr die verbleibende Zeit im Pendelmodus an. Nach Ablauf der Pendelzeit lässt das Anwärmgerät einen dauerhaften lauten Piepton ertönen, der sich durch Antippen von „**STOP**“ abstellen lässt.
- Der Anwärm- oder der Warmhaltevorgang kann jederzeit mithilfe der „**STOP**“-Taste unterbrochen werden.

9.3 Anwärmen mit der Zeitfunktion

- Werkstück anschließen und ggf. Sensor anbringen (siehe Kapitel 7 & 8.) Den Sensor verwenden Sie nur, wenn Sie zwischenzeitlich die Temperatur kontrollieren wollen.
- Anwärmer einschalten und, falls erforderlich, Zeitmodus wählen.
- Ändern Sie ggf. die eingestellte Zeit durch Drücken auf die aktuelle Uhrzeit.
- Auf „**START**“ drücken. Der Anwärmvorgang beginnt und Sie hören ein leichtes Brummen.
- Im Display wird die verbleibende Zeit im Prozess angezeigt.



EN

DE

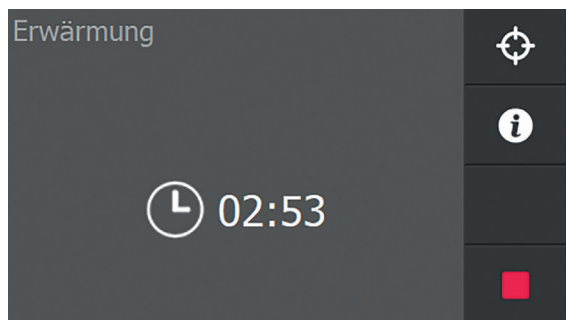
ES

FR

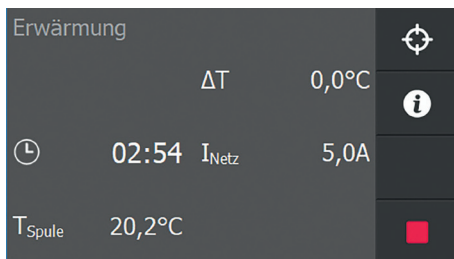
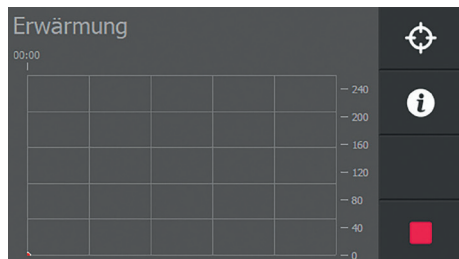
Wenn Sie die Sensoren angeschlossen und am Werkstück angebracht haben, zeigt das Display auch die Temperaturen an.

ACHTUNG! Im Zeitmodus fängt der Prozess nichts mit diesen gemessenen Temperaturen an!

NL



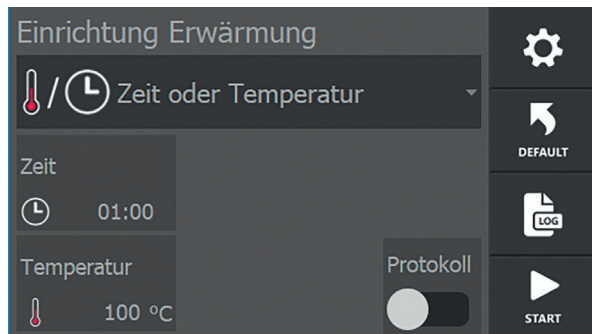
Durch Drücken auf die Infotaste **i** wird der Erwärmungsprozess nur grafisch dargestellt, wenn Sensoren angeschlossen sind. Durch erneutes Drücken auf die Infotaste werden zusätzliche Informationen aus dem Prozess angezeigt.



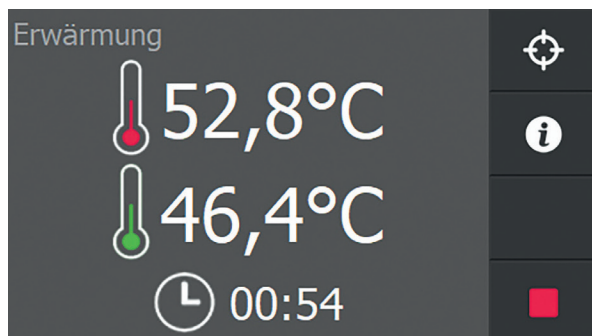
- Während der Erwärmung läuft die eingestellte Zeit ab bis 00:00. Ist 00:00 erreicht, schaltet der Induktionsanwärmer ab. Es erklingt ein lauter Piepton. „**STOP**“ antippen, um den Piepton zu beenden.

9.4 Anwärmen mit der Temperatur- oder Zeitfunktion

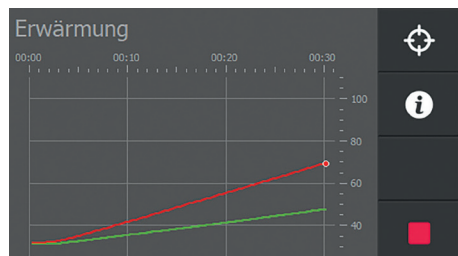
- Werkstück und Sensor anbringen (siehe Kapitel 7 & 8.)
- Anwärmer einschalten und, falls erforderlich, Temperatur- oder Zeitmodus wählen.



- Ändern Sie ggf. die eingestellte Temperatur und/oder Uhrzeit durch Drücken auf die aktuellen Werte.
- Auf „**START**“ drücken. Die Erwärmung beginnt. Die rote Anzeige-LED leuchtet auf. Das Display zeigt die Temperatur und die verbleibende Zeit im Prozess.



Durch Drücken auf die Infotaste **i** wird der Erwärmungsprozess grafisch dargestellt. Durch erneutes Drücken der Infotaste werden zusätzliche Informationen aus dem Prozess angezeigt.

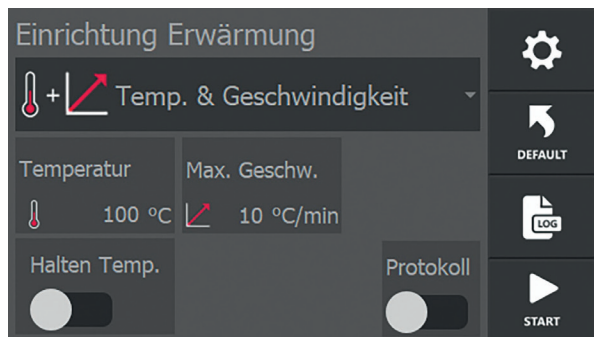


Erwärmung					
T_1	51,3°C	T_{Ziel}	100°C		
T_2	47,8°C	ΔT	3,5°C		
t	00:55	I_{Netz}	5,0A		
T_{Spule}	21,3°C				

- Die Erwärmung läuft, bis die eingestellte Temperatur erreicht ist oder die eingestellte Zeit abgelaufen ist, je nachdem, was zuerst eintritt. Es erklingt ein lauter Piepton. „**STOP**“ antippen, um den Piepton zu beenden.

9.5 Anwärmen mit der Temperatur- und Geschwindigkeitsfunktion

- Werkstück anschließen und ggf. Sensor anbringen (siehe Kapitel 7 & 8.)
- Anwärmer einschalten und, falls erforderlich, Temperatur- und Geschwindigkeitsmodus wählen.



EN

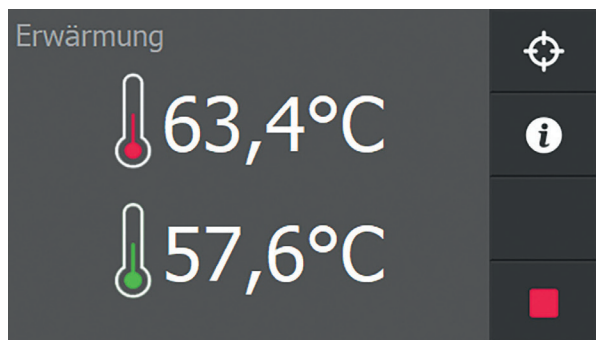
DE

ES

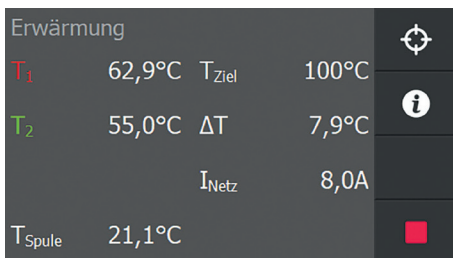
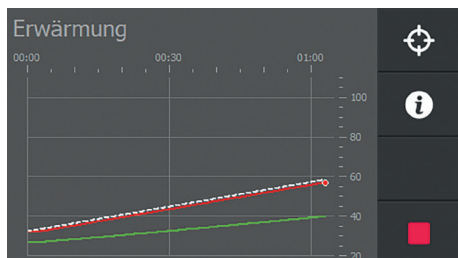
FR

NL

- Ändern Sie ggf. die eingestellte Temperatur und/oder Anstiegsgeschwindigkeit durch Drücken auf die aktuellen Werte.
- Auf „**START**“ drücken. Der Anwärmvorgang beginnt und Sie hören ein leichtes Brummen. Auf dem Display erscheint die aktuelle Temperatur des Werkstücks. Wenn ein zweiter Sensor am Werkstück angebracht ist, zeigt das Display auch diese Temperatur an.



Durch Drücken auf die Infotaste **i** wird der Erwärmungsprozess grafisch dargestellt. Die weiß gestrichelte Linie zeigt die Anstiegsgeschwindigkeit an, die für den Prozess eingestellt ist. Durch erneutes Drücken auf die Infotaste werden zusätzliche Informationen aus dem Prozess angezeigt.



- Wenn die Warmhaltefunktion nicht eingeschaltet ist, stoppt die Erwärmung automatisch, sobald die eingestellte Temperatur erreicht ist. Ein lauter Piepton ertönt und das Display zeigt Informationen über den Verlauf des Erwärmungsprozesses an. Der Piepton kann durch Antippen von „STOP“ abgestellt werden.
- Wenn die Warmhaltefunktion eingeschaltet ist und Sie nicht „STOP“ antippen, dann wird das Werkstück während der eingestellten Zeit auf Temperatur gehalten. Die Erwärmung beginnt erneut, nachdem die Temperatur auf die in den Systemeinstellungen eingestellte Temperatur, auf die das Werkstück sinken darf, gesunken ist. Jedes Mal, wenn die Einstelltemperatur wieder erreicht ist, erzeugt der Induktionsanwärmer einen lauten Piepton.
- Während dieses Zyklus zeigt unten im Bildschirm eine Uhr die verbleibende Zeit im Pendelmodus an. Nach Ablauf der Pendelzeit lässt das Anwärmgerät einen dauerhaft lauten Piepton ertönen, der sich durch Antippen von „STOP“ abstellen lässt.
- Der Anwärm- oder der Warmhaltevorgang kann jederzeit mithilfe der „STOP“-Taste unterbrochen werden.

9.6 Montage des Werkstücks

- Nach Antippen von „STOP“ Sensor(en) vom Werkstück entfernen.
- Mit den hitzebeständigen Handschuhen den Induktor vom Werkstück entfernen.
- Werkstück sofort montieren bzw. demontieren.

9.7 Fehlermeldungen

Das Anwärmgerät überwacht kontinuierlich Prozessparameter und andere Dinge, die wichtig für einen möglichst reibungslosen Ablauf des Erwärmungsprozesses sind. Wenn etwas nicht stimmt, stoppt in der Regel der Erwärmungsprozess und wird ein Popup-Fenster mit einer Fehlermeldung angezeigt.

Fehlermeldung	Art des Fehlers	Lösung
„Keine Temperaturerhöhung gemessen“	Unzureichender Temperaturanstieg innerhalb der eingestellten Zeit.	Funktion ausschalten oder anders einstellen. Wenn der Fehler immer noch auftritt, kann die Wahl eines stärkeren Geräts sinnvoll sein.
„Interner Kommunikationsfehler aufgetreten“	Kommunikationsproblem zwischen Ausdrucken, das nicht automatisch behoben werden konnte.	Schalten Sie das Gerät mit dem Hauptschalter aus und warten Sie einige Sekunden. Schalten Sie das Gerät danach wieder ein.
„Temperatursensor 1 nicht angeschlossen“	Thermoelement 1 nicht angeschlossen oder defekt.	Schließen Sie ein Thermoelement an oder versuchen Sie es mit einem anderen Thermoelement.
„Temperatursensor 2 nicht angeschlossen“	Thermoelement 2 nicht angeschlossen oder defekt.	Schließen Sie ein Thermoelement an oder versuchen Sie es mit einem anderen Thermoelement.

„Delta T timeout“	Der Temperaturunterschied zwischen den beiden Sensoren ist während einer ΔT -Pause innerhalb der eingestellten Zeit nicht unter den eingestellten Grenzwert gesunken.	Stellen Sie auf Wunsch die Pausenzeit für ΔT länger ein.
„Die Netzspannung ist unter die Untergrenze gesunken“	Die Versorgungsspannung liegt unter 80 V.	Die Netzspannung überprüfen
„Die Netzspannung hat die Betriebsgrenze überschritten“	Die Versorgungsspannung liegt über 280 V.	Die Netzspannung überprüfen
„Die Netzfrequenz liegt unter 45Hz“	Die Wechselstromfrequenz liegt unter 45 Hz.	Die Netzfrequenz überprüfen
„Die Netzfrequenz liegt über 65Hz“	Die Wechselstromfrequenz liegt über 65 Hz.	Die Netzfrequenzüberprüfen
„Die Umgebungstemperatur liegt unter -10 °C“	Die Umgebungstemperatur ist niedriger als -10 °C.	Schalten Sie das Gerät aus und warten Sie, bis die Umgebungstemperatur höher als -10 °C ist. Wenn sich die Temperatur innerhalb des Grenzwertes befindet und der Fehler dennoch auftritt, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.
„Die Umgebungstemperatur liegt über 70°C“	Die Umgebungstemperatur liegt über 70°C.	Schalten Sie das Gerät aus und warten Sie, bis die Umgebungstemperatur niedriger als 70 °C ist. Wenn sich die Temperatur innerhalb des Grenzwertes befindet und der Fehler dennoch auftritt, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.
„Die Spulentemperatur ist zu niedrig.“	Die Spulentemperatur ist niedriger als -10 °C.	Schalten Sie das Gerät aus und warten Sie, bis die Umgebungstemperatur auf über -10 °C angestiegen ist. Wenn sich die Temperatur innerhalb des Grenzwertes befindet und der Fehler dennoch auftritt, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.
„Die Spulentemperatur ist zu hoch.“	Spulentemperatur beträgt 120 °C.	Schalten Sie das Gerät aus und warten Sie, bis die Umgebungstemperatur auf unter 120 °C gesunken ist. Wenn sich die Temperatur innerhalb des Grenzwertes befindet und der Fehler dennoch auftritt, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.
„Ein Spulenspitzenstrom wurde erkannt.“	Es wurde ein Spitzenstrom erfasst.	Schalten Sie das Gerät aus und warten Sie einige Sekunden, bevor Sie es wieder einschalten.
„Eine Spulenspitzenspannung wurde erkannt.“	Es wurde eine Spitzenspannung von über 500 V erfasst.	Schalten Sie das Gerät aus und warten Sie einige Sekunden, bevor Sie es wieder einschalten.
„Es ist keine Spule am Anwärmer angeschlossen.“	Kein Induktor am Generator angeschlossen.	Schließen Sie den Induktor am Generator an.
„Die interne Systemtemperatur ist zu niedrig.“	Kühlprofil-Temperatur ist zu niedrig.	Schalten Sie das Gerät aus und warten Sie, bis die (Umgebungs-)Temperatur angestiegen ist.

EN

DE

ES

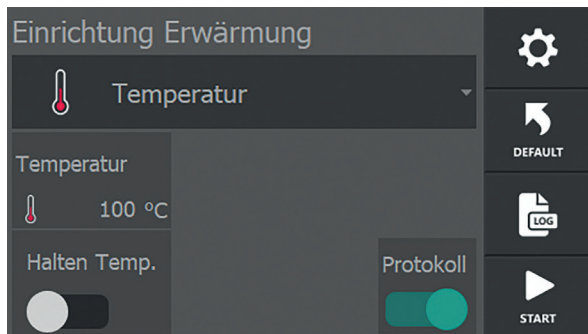
FR

NL

10. Protokollfunktion

10.1 Protokollieren

Das Menü der einzelnen Anwärmmodi umfasst einen Schiebeschalter, mit dem Sie die Protokollfunktion „**Protokoll**“ ein- oder ausschalten können. Diese Funktion bietet die Möglichkeit, eine Reihe Daten wie Temperatur, Zeitraum, Leistung, Bediener und Werkstück für den Erwärmungsprozess einzugeben.



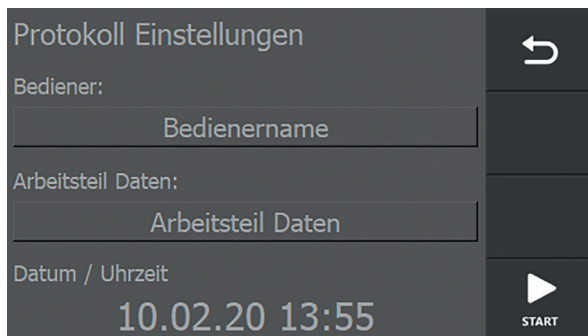
ACHTUNG!



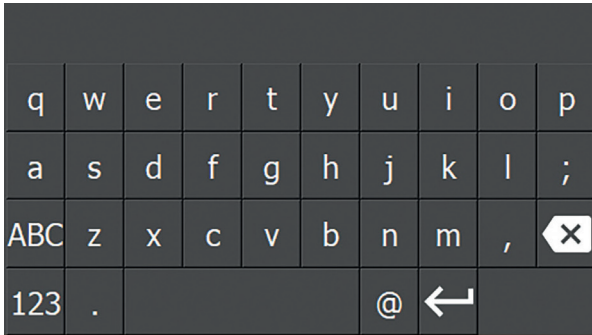
Zum Loggen und für den Export dieser Daten muss ein leerer USB-Datenträger (nicht im Lieferumfang enthalten) im dafür bestimmten USB-Port an der Seite des Geräts angebracht werden.

Wird diese Funktion aktiviert, erscheint nach Betätigen von Start ein Menü, in dem Daten eingegeben werden müssen. Nur dann kann die Erwärmung tatsächlich gestartet werden.

Nach Antippen von „**Start**“  erscheint folgendes Menü:



Tippen sie auf das Item, das geändert/eingegeben werden muss. Eine Tastatur erscheint.



EN

DE

ES

FR

NL

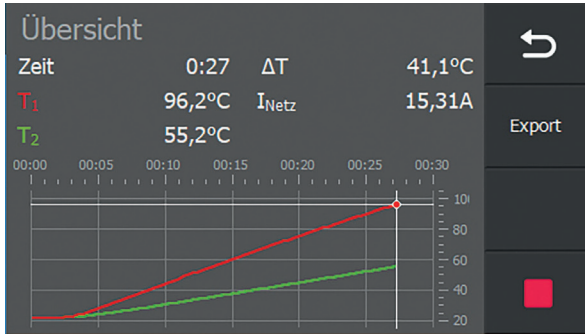
Geben Sie die Daten ein und drücken Sie zum Abschluss auf Enter . Die Tastatur wird ausgeblendet, und die eingegebenen Daten werden in das entsprechende Feld übernommen.

Protokoll Einstellungen	
Bediener:	
H. Schmidt	
Arbeitsteil Daten:	
Lager 6220	
Datum / Uhrzeit	
10.02.20 15:09	START

Diese Schritte können auch für andere Eingabefelder wiederholt werden.

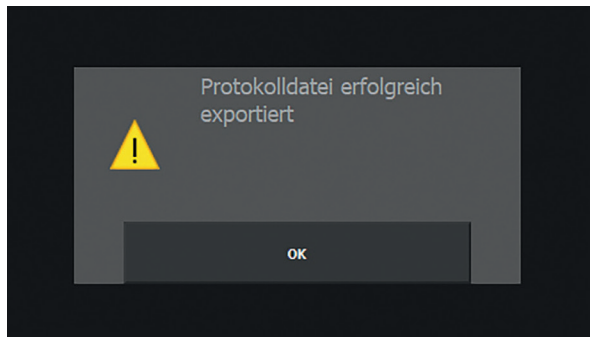
Wird jetzt Start  gedrückt, beginnt der Erwärmungsvorgang. Die Erwärmungsdaten werden mit den eingegebenen Daten, dem Bediener und Arbeitsteil Daten, verknüpft. Auch das Systemdatum und die Systemzeit werden dabei erfasst.

Bei Prozessende wird ein Übersichtsfenster mit allen Erwärmungsdaten angezeigt.



Jetzt können die Erwärmungsdaten als CSV-Datei auf den USB-Datenträger exportiert werden. Tippen Sie hierfür die Schaltfläche „**Export**“ an.

Das folgende Fenster erscheint zum Zeichen, dass der Export der Logdatei erfolgt ist. Jetzt zur Bestätigung ‚**OK**‘ drücken, die Meldung verschwindet.



Die Datei ist jetzt als .CSV-Datei gespeichert (kommagetrennte Datei), die z. B. in Microsoft Excel importiert und als Bericht verarbeitet werden kann.

Die Protokolldatei muss nicht direkt nach jedem Erwärmungszyklus exportiert werden. Die Dateien werden im Anwärmer gespeichert und können zu einem späteren Zeitpunkt über einen anderen Weg in einer Liste ausgewählt werden, um zu beurteilen, ob diese auf einen USB-Datenträger exportiert werden sollen. Siehe Kapitel 10.5.

10.2 Zugang zu Protokolldateien

Neben der Protokollfunktion, die ein- oder ausgeschaltet werden kann, speichert das Anwärmgerät automatisch bestimmte Daten aus dem Erwärmungsprozess. Das gilt unter anderem für folgende Daten:

- „Letzter Crash“: Daten, die vom Vorgang kurz vor einem wie auch immer begründeten Ausfall (Crash) des Anwärmgeräts stammen.
- „Erwärmungsprotokolle“: Daten der gespeicherten Anwärmprozesse.
- Alarme, die ausgelöst wurden

Tippen Sie rechts im Einstellmenü die Schaltfläche **„LOG“**  an, um die Protokolle anzuzeigen.

Es folgt ein Übersichtsfenster mit drei Arten von Logs.



Zum Verlassen des Menüs die Schaltfläche **zurück**  antippen.
Wählen Sie das Protokoll, das Sie anzeigen möchten, indem Sie darauf drücken.

10.3 Alarme

Tippen Sie auf **„Alarme“**, um sich eine Übersicht über die aufgetretenen Alarmmeldungen anzeigen zu lassen.

Alarme			
Nr	alarm id	alarm time	
5	3	06-07-2020 12:35	ANSICHT
4	1	06-07-2020 12:35	
3	3	06-07-2020 12:35	 
2	1	06-07-2020 12:35	

Wählen Sie mit den Pfeiltasten einen Alarm aus, gefolgt von **„Ansicht“**.

EN

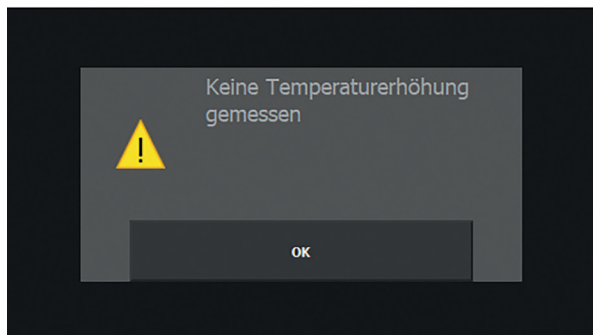
DE

ES

FR

NL

Jetzt wird die Art der Alarmmeldung angezeigt. Zum Beispiel:



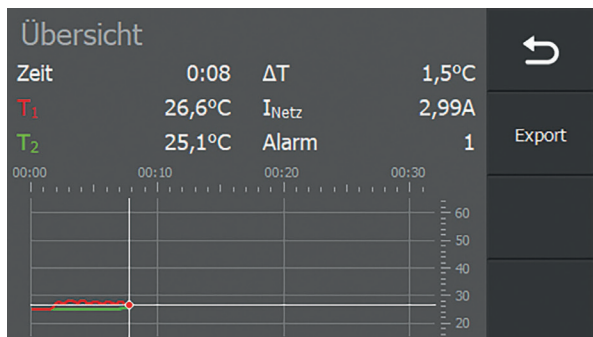
Auf „OK“ tippen, um zum vorigen Übersichtsmenü zurückzukehren.

Zum Verlassen des Alarmmenüs auf „Zurück“  tippen.

10.4 Letzter Crash

Im Protokoll für „Letzter Crash“ werden, soweit dies möglich ist, die Anwärmdaten angezeigt, die kurz vor einem Absturz oder Ausfall des Anwärmgeräts galten.

Tippen Sie in der Übersicht auf „**Letzter Crash**“. Es werden die Daten angezeigt, die kurz vor dem Absturz des Geräts galten.



Ist ein USB-Datenträger vorhanden, können diese Erwärmungsdaten jetzt exportiert werden. Tippen Sie hierfür die Schaltfläche „**Export**“ an. Wenn der Datenexport erfolgreich war, wird eine entsprechende Meldung angezeigt.

Tippen Sie auf „OK“, um die Meldung zu schließen.

Nochmals auf „Zurück / Vorige Seite“  tippen, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

10.5 Protokollhistorie

Über „**Protokollhistorie**“ können Sie sich eine Liste der gespeicherten Anwärmprotokolle anzeigen lassen.

Protokollhistorie				0 ausgewählt	↶
Nr.	Abeitsteil Daten	Datum	Zeit		
9	GEAR	07.07.20	13:21	ANSICHT	
8	GEAR	07.07.20	13:17	LÖSCHEN	
7	GEAR	07.07.20	13:16	▲	
6	GEAR	07.07.20	13:13	▼	

Zum Blättern benutzen Sie bitte die Pfeiltasten.

Ein Protokoll wählen Sie aus, indem Sie auf die entsprechende Zeile drücken.

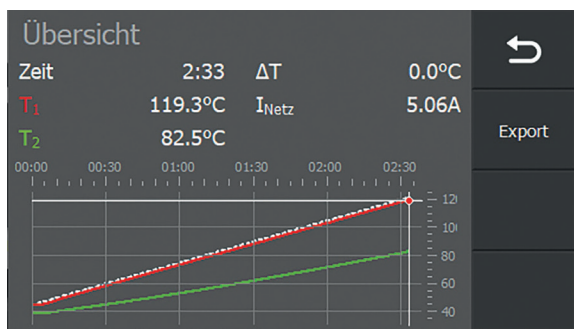
Wenn die Zeile/Datei ausgewählt wurde, besteht folgende Auswahl:

Ansicht – Die ausgewählte Protokolldatei wird Ihnen angezeigt.

Löschen – Die ausgewählte Protokolldatei wird aus dem Speicher entfernt.

Ansicht

Wenn Sie nach der Auswahl einer Datei „**Ansicht**“ antippen, werden die Informationen zum Anwärmprozess angezeigt.



Ist ein USB-Datenträger vorhanden, können diese Erwärmungsdaten auch von hier aus exportiert werden. Tippen Sie hierfür auf die Schaltfläche „**export**“. Wenn die Datei erfolgreich exportiert wurde, zeigt eine Meldung an, dass der Export erfolgreich war. Jetzt „OK“ tippen, die Meldung verschwindet.

Um zum vorherigen Menü zurückzukehren, auf „**Zurück / Vorherige Seite**“  tippen, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

EN

DE

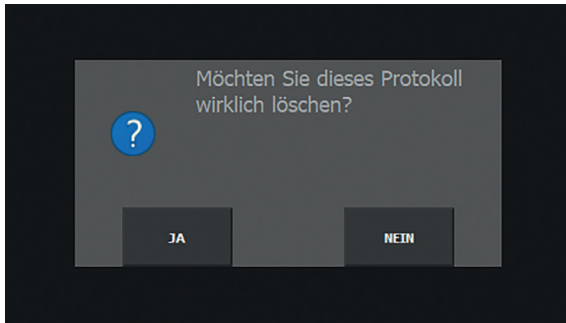
ES

FR

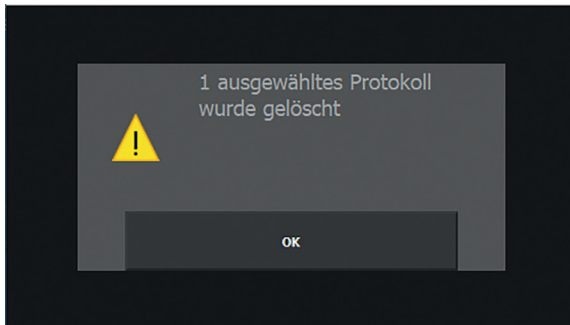
NL

Löschen

Wenn Sie nach Auswahl einer Protokolldatei „**LÖSCHEN**“ antippen, kann diese Datei gelöscht werden. Ein Bildschirm wird angezeigt, in dem um Bestätigung gebeten wird.



Wenn Sie hingegen „**NEIN**“ antippen, gelangen Sie zurück zur Liste mit den Protokolldateien. Wenn Sie „**JA**“ antippen, zeigt eine Bestätigungsmeldung an, dass die Datei gelöscht wurde.

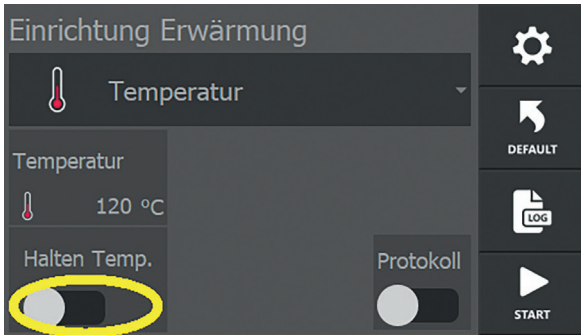


Mit „**OK**“ gelangen Sie zurück zur Liste mit den Protokolldateien.

11. Weitere Funktionen

11.1 Warmhaltefunktion

Die Menüs im Temperaturmodus sowie im Temperatur- und Geschwindigkeitsmodus enthalten einen Schiebeschalter, mit dem Sie die Temperaturhaltefunktion „Halten Temp.“ ein- und ausschalten können.



EN

DE

ES

FR

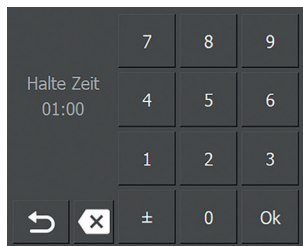
NL

Diese Funktion ermöglicht es, ein Werkstück auf Temperatur zu halten, wenn die eingestellte Temperatur einmal erreicht ist. Das Werkstück wird mit einer bestimmten Schalthysterese (T hold hysteresis) auf Temperatur gehalten, die gemäß Beschreibung in Kapitel 6.5 in den Systemeinstellungen festgelegt wird. Die hier eingestellte Temperatur ist die Temperatur, auf die ein Werkstück sinken kann, bevor der Anwärmer automatisch wieder einschaltet.

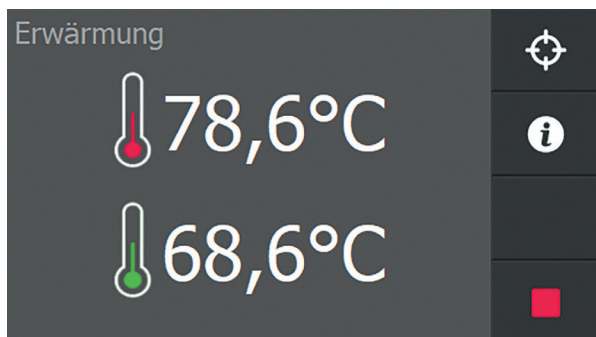
Wenn die Funktion „Halten Temp“ aktiv ist, wird der Schiebeschalter grün eingefärbt und das Menü zeigt an, wie lange das Werkstück auf Temperatur gehalten wird.



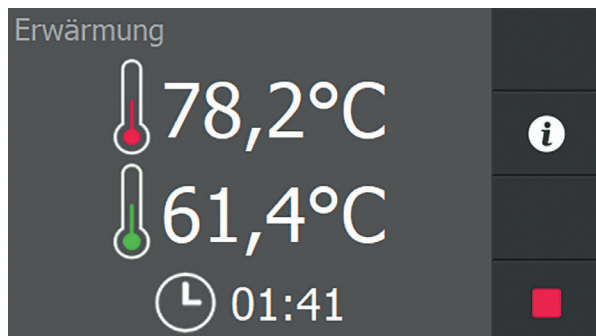
Durch Antippen von „**Halte Zeit**“ können Sie einstellen, wie lange ein Werkstück auf Temperatur zu halten ist. Die Zeit wird in mm:ss eingestellt und kann zwischen 00:01 und 99:00 liegen.



Tippen Sie nach dem Anpassen auf **„Zurück / vorheriges Menü“**,  um zurückzukehren. Mit obigen Einstellungen wird das Werkstück auf 80 °C angewärmt und anschließend 1 Minute auf 80 °C gehalten.



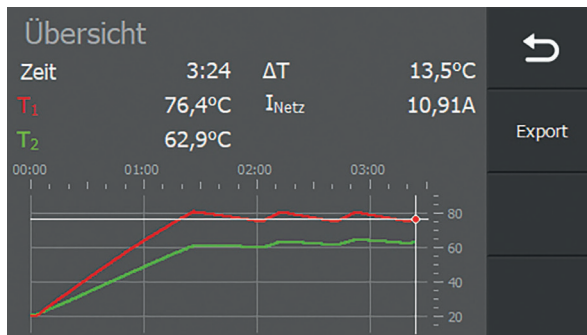
Nachdem die eingestellte Temperatur (in diesem Beispiel 80 °C) zum ersten Mal erreicht wurde, zeigt unten im Menü ein Timer an, wie lange das Werkstück auf Solltemperatur gehalten wird.



Sobald diese Zeit verstrichen ist, zeigt das Anwärmgerät die Meldung an, dass die Funktion „Halten Temp.“ abgelaufen ist.



Mit „OK“ verlassen Sie dieses Menü. Der Endbildschirm des Anwärmers wird nun angezeigt.



11.2 ΔT -Funktion

Diese Funktion wird genutzt, wenn die Temperaturen in einem Werkstück nicht zu weit divergieren dürfen, um Spannungen im Material zu vermeiden. Diese Funktion wird auch bei Lagern verwendet, bei denen die Temperaturunterscheide zwischen Innen- und Außenring nicht zu sehr differieren dürfen. Erkundigen Sie sich evtl. beim Lieferanten des Werkstücks über die Höhe des erlaubten Temperaturunterschieds innerhalb des entsprechenden Werkstücks.

Die ΔT -Funktion wird wie in Kapitel 6.4 beschrieben eingeschaltet und eingestellt.

Für die ΔT -Funktion müssen beide Sensoren (T1 und T2) am Anwärmer angeschlossen und korrekt am Werkstück angebracht sein.

Anbringen der Sensoren:

Bringen Sie den Sensor T1 (rot) dort an, wo die Wärme in das Werkstück übertragen wird und so nahe wie möglich zu den Induktorwindungen (zumeist ist das an der Bohrung). Dieser Sensor steuert den Erwärmungsprozess als „Hauptsensor“. Sensor T2 (grün) an einer anderen Stelle des Werkstücks anbringen. Diesen so platzieren, dass der mögliche Temperaturunterschied zwischen den beiden Messpunkten am Werkstück gut überwacht werden kann. Siehe auch die Abbildung in Kapitel 7.

EN

DE

ES

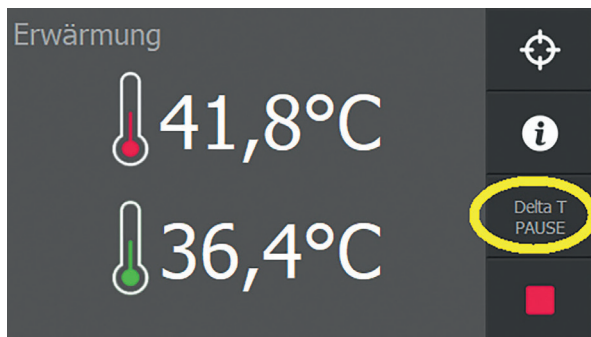
FR

NL



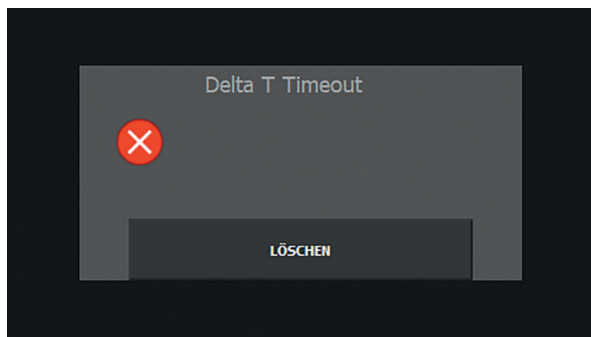
Beim Erwärmungsprozess werden die Temperaturen T1 und T2 gemessen. Die Differenz zwischen diesen beiden Temperaturen wird fortlaufend berechnet. Ist die Differenz größer als die unter „ΔT ausschalt Temperatur“ eingestellte Temperatur, wird der Anwärmprozess ausgeschaltet oder pausiert.

Wenn der Prozess angehalten ist, wird der Bildschirm „Delta T PAUSE“ angezeigt.



Ist „automatischer Neustart“ nicht aktiviert, wird der Prozess nicht automatisch wieder aufgenommen. Der Neustart muss manuell erfolgen.

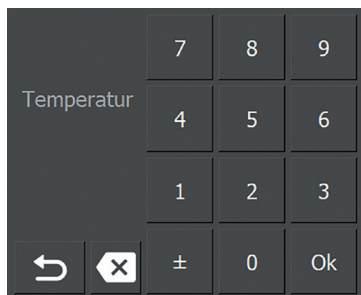
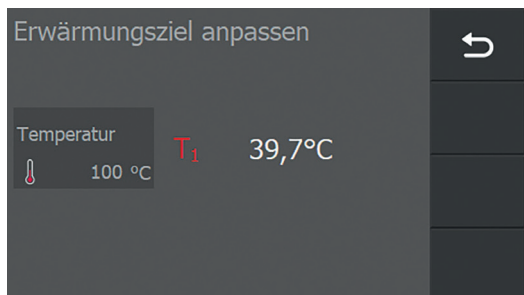
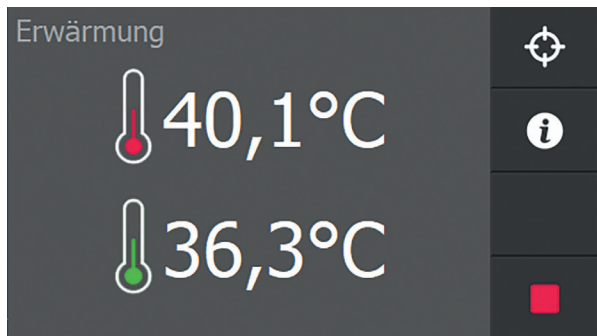
Ist „automatischer Neustart“ aktiviert, wird der Anwärmprozess automatisch wieder aufgenommen, wenn der Temperaturunterschied kleiner als die unter „ΔT einschalt Temperatur“ eingestellte Temperatur ist. Dieser Wert muss jedoch innerhalb „ΔT timeout“ erreicht werden. Ist dies nicht der Fall, wird die Fehlermeldung „Delta T timeout“ angezeigt, die durch Drücken auf „**LÖSCHEN**“ zurückgesetzt werden kann.



11.3 Erwärmungsziel anpassen

In allen Anwärmmodi wird während des Anwärmens oben rechts im Menü die Schaltfläche „Ziel“  angezeigt. In diesem Beispiel wird zu Illustrationszwecken ein Anwärmgerät in der Temperaturfunktion verwendet.

Durch Antippen dieser Schaltfläche kann während des Anwärmens die gewünschte Temperatur oder die Zeit (Ziel) erhöht bzw. verringert werden, ohne dass der Prozess gestoppt werden muss. Durch Antippen von „Ziel“ wird zunächst ein Menü mit der aktuellen Einstellung und dem Istwert geöffnet.



Durch Drücken auf den eingestellten Wert wird eine Tastatur angezeigt, mit der der neue Wert eingegeben werden kann. Schließen Sie die Eingabe des Werts ab mit „OK“. Die Anzeige kehrt in das Anwärmmenü zurück.

Der neue **Zielwert** gilt dann nur für diesen Zyklus.

EN

DE

ES

FR

NL

12. Reinigung und Instandhaltung

- Das Gerät in einem trockenen, frost- und zugluftfreien Raum lagern.
- Reinigen Sie das Gerät mit einem trockenen Tuch. Verwenden Sie kein Wasser und keine Lösungsmittel.
- Magnetsensoren regelmäßig auf Beschädigungen überprüfen. Achten Sie darauf, dass der Magnetkopf frei von Verschmutzungen ist, um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten.
- Überprüfen Sie regelmäßig die Lüftungsöffnungen an der Unter- und Rückseite auf Verschmutzung. Reinigen Sie diese ggf., um eine unbeeinträchtigte Durchströmung der Kühlluft sicherzustellen.
- Die Reinigungsfrequenz hängt vom Verschmutzungsgrad der Umgebung ab, worin der MF Quick-Heater betrieben wird.

WARNUNG!



- Die Befolgung der richtigen Instandhaltung und Anweisungen ist wichtig.
- Bei Zweifel an der Funktionstüchtigkeit wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller oder von dem vom Hersteller anerkannten Fachhandel durchgeführt werden.

13. Technische Daten und Zubehör

13.1 Technische Daten

Typ	MF Quick-Heater 3.0, 3,5 kW
Touchscreen	Ja
Frequenzbereich (Ausgang)	10-50 kHz
Forcierte Luftkühlung	Ja
Temperaturmessung	Für Typ K, doppelt, ΔT-Messung, Protokollierungs-Funktion
Betriebsarten	Zeit, Temperatur, Temperatur oder Zeit, Temperatur und Geschwindigkeit
Gewicht in kg	7,85
Temperaturbereich	0 - 300 °C
Temperatursensor	Ja, max. 300°C
USB-Anschluss	Ja, für Protokoll-Funktion
Abmessungen (L x B x H) in mm	320 x 325 x 150

EN

DE

ES

13.2 Geräte-ID und Zertifizierung

Siehe das am Gerät angebrachte Typenschild.

FR

Verfügbare Modelle

NL

Typ	Art.-Nr.	Spannung/ Stromstärke	Frequenz	kW	Zertifizierung
BETEX MF Generator 3.0 - 3.0kW 230V UK	33035230-UK	230V/13A	50-60Hz	3,0	UKCA
BETEX MF Generator 3.0 - 3.5kW 230V	33035230	230V/16A	50-60Hz	3,5	CE
BETEX MF-GENERATOR3.0-3.5kW-240V-CSA	33035240-C-US	240V/16A	50-60Hz	3,5	SP-1000



13.3 Lieferumfang

Lieferumfang	
Temperatursensor	2 Stück
Hitzebeständige Handschuhe (bis 250 °C)	✓
Gedruckte Betriebsanleitung (Englisch, Deutsch, Spanisch, Französisch, Niederländisch)	✓

13.4 Flexibler Induktor

Art.-Nr.	Länge	Max. Temperatur	Durchmesser Kabel	Min. Wickeldurchmesser	Gewicht
330200105	5 m	180 °C / 356 °F	Ø 12 mm	ca. 90 mm	1,33 kg
330200107	7,5 m	180 °C / 356 °F	Ø 12 mm	ca. 90 mm	1,95 kg
330200110	10 m	180 °C / 356 °F	Ø 12 mm	ca. 90 mm	2,55 kg

14. Sonstiges

14.1 Garantiebestimmungen

Schaeffler Smart Maintenance Tools bietet als Hersteller 24 Monate Garantie auf die Hardware des Originalprodukts. Der Garantiezeitraum beginnt am Datum der Lieferung an den Endnutzer. Zur Geltendmachung von Garantieansprüchen muss ein Kaufbeleg mit Lieferdatum eingereicht werden. Innerhalb dieses Zeitraums werden Defekte durch Schaeffler Smart Maintenance Tools behoben, die auf Produktions- und/oder Materialfehler zurückzuführen sind.

1. Ein Defekt oder ein Mangel muss unverzüglich gemeldet werden, um mögliche Folgeschäden zu vermeiden. Der Garantieanspruch verfällt, wenn ein Mangel nicht sofort gemeldet wird.
2. Ausgeschlossen von der Garantie sind Defekte, die durch Nichtbeachtung der in der Bedienungsanleitung beschriebenen Installations-, Sicherheits- und Bedienvorschriften entstehen.
3. Die Garantie erstreckt sich nicht auf folgende Schäden:
 - Kontakt mit aggressiven Stoffen,
 - Einwirkung von Wasser,
 - abnorme Umgebungs- und Umweltbedingungen,
 - zweckfremde Betriebs- und Verwendungsbedingungen.
4. Selbständige Veränderungen oder Änderungen durch Dritte führen zum Erlöschen der Garantie. Auch der Austausch von Teilen gegen nicht originale Teile führt zum Erlöschen der Garantie.
5. Das Produkt muss dem Servicedienst zur Reparatur angeboten werden.
6. Eine Reparatur durch Schaeffler Smart Maintenance Tools innerhalb des Garantiezeitraums führt weder zum Inkrafttreten eines neuen Garantiezeitraums noch zur Verlängerung des Garantiezeitraums.
7. Andere Ansprüche auf Schadenersatz wie z. B. für außerhalb des Produkts entstandene Schäden sind ausgeschlossen.
8. Die Garantie gilt nicht für Verschleißteile (wie Handschuhe und Temperaturfühler).
9. Schäden am Glas der Bedientafel/des Touchscreens in Form von Rissen, Kratzern etc. sind von der Garantie ausgeschlossen.
10. Für sonstige Bedingungen siehe Allgemeine Verkaufsbedingungen von Schaeffler Smart Maintenance Tools.

14.2 Haftungsausschluss

Der Hersteller und/oder Lieferant haftet nicht für Schäden an Werkstücken oder für Folgeschäden, die sich aus der unsachgemäßen Verwendung des Geräts ergeben oder für Schäden an Werkstücken und für Folgeschäden, die sich aus einem Defekt des Geräts ergeben.

14.3 Abfallentsorgung

Elektrowerkzeuge, Zubehör und Verpackungen müssen am Ende ihres Lebenszyklus umweltgerecht wiederverwendet werden. Entsorgen Sie gebrauchte Elektrowerkzeuge nicht als Abfall, sondern übergeben Sie sie einem Recyclingunternehmen, das die geltenden Umweltschutzvorschriften erfüllt.

15. CE Konformitätserklärung

CE Konformitätserklärung

Name des Herstellers: Schaeffler Smart Maintenance Tools BV
Adresse des Herstellers: Schorsweg 15, 8171 ME Vaassen, NL
www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

EN

DE

ES

FR

NL

Diese Konformitätserklärung wird unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers oder seines Vertreters ausgestellt.

Marke: BETEX

Produktbezeichnung: Induktives Anwärmgerät

Produktname/Typ: • MF Generator 3.0 - 3,5kW 230V-CE

Den Anforderungen der folgenden Richtlinien entsprechen:

- Low Voltage Directive 2014/35/EU
- EMC Directive 2014/30/EU
- RoHS / RoHS 2 / RoHS 3 Directive 2011/65/EU, annex II amended by directive 2015/863/EU

Angewandte harmonisierte Normen:

Electric Safety

- EN 60335-1:2020

EMC Emission

- EN 55011:2016
- EN 61000-3-11:2019
- EN 61000-3-12:2011 + A1:2021

EMC Immunity

- EN 61000-6-2:2019

H. van Essen
Managing Director
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Ort, Datum:
Vaassen, 10-11-2025



Índice

1. Acerca del manual de uso	104
1.1 Versión actual	104
1.2 Disponibilidad	104
1.3 Aviso legal	104
1.4 Manual de uso original	104
2. Seguridad, advertencias y peligros potenciales	105
2.1 Explicación de los pictogramas	105
2.2 Descripción de peligros potenciales	106
2.3 Medidas de seguridad aplicables	108
2.4 Precauciones de seguridad	109
3. Introducción	109
3.1 Aplicación	109
3.2 Condiciones de funcionamiento	109
3.3 Principio de funcionamiento	110
3.4 Requisitos para los usuarios	110
3.5 Uso desaconsejado	110
4. Instalación y puesta en marcha	111
5. Explicación de la pantalla, los botones y las conexiones	113
5.1 Parte delantera	113
5.2 Parte posterior	113
5.3 Lados	114
5.4 Explicación de los elementos de control de la pantalla táctil	114
6. Configuración del sistema	116
6.1 General	116
6.2 Explicación de los parámetros del sistema – pantalla 1	116
6.3 Explicación de los parámetros del sistema – pantalla 2	117
6.4 Explicación de los parámetros del sistema – pantalla 3	117
6.5 Explicación de los parámetros del sistema – pantalla 4	118
6.6 Explicación de los parámetros del sistema – pantallas 5 y 6	118
7. Sensor magnético de la temperatura	120
8. Método de funcionamiento	121
8.1 Inductores flexibles	121

9. Funcionamiento	124
9.1 Selección de los modos de calentamiento	124
9.2 Calentamiento en modo de temperatura	127
9.3 Calentamiento en modo de tiempo	129
9.4 Calentamiento en modo de temperatura o tiempo	130
9.5 Calentamiento en modo de temperatura y velocidad	131
9.6 Manipulación de la pieza de trabajo	132
9.7 Mensajes de error	132
10. Funcionalidad de registro	134
10.1 Registro	134
10.2 Acceso a los archivos de registro	137
10.3 Alarmas	137
10.4 Último fallo	138
10.5 Registros de calentamiento	139
11. Otras funcionalidades	141
11.1 Funcionalidad de mantenimiento de la temperatura	141
11.2 Funcionalidad de diferencia de temperatura (ΔT)	143
11.3 Funcionalidad de objetivo	145
12. Limpieza y mantenimiento	146
13. Especificaciones técnicas y accesorios	147
13.1 Especificaciones técnicas	147
13.2 Identificación y certificación de la máquina	147
13.3 Contenido incluido con la entrega	147
13.4 Inductor flexible	147
14. Varios	148
14.1 Condiciones de la garantía	148
14.2 Exención de responsabilidad	148
14.3 Eliminación de residuos	148
15. CE Certificado de Conformidad	149

EN

DE

ES

FR

NL

Prólogo

Los calentadores BETEX MF Quick-Heater permiten un montaje y desmontaje limpio y eficaz. El calentador BETEX MF Quick-Heater se compone de un generador y uno o varios inductores, según la elección del usuario. El generador está diseñado para la conexión de inductores utilizados para calentar piezas ferromagnéticas. Los materiales adecuados son el hierro, el acero, el acero inoxidable, el titanio y ciertas aleaciones de bronce. La capacidad máxima a la que pueden someterse las piezas es de 3,5kW, según el tipo de generador de energía. Esto reduce los costes de la operación. Un calentamiento uniforme y controlado siempre conduce a unos resultados de montaje excelentes.

1. Acerca del manual de uso

1.1 Versión actual

Descargue la versión actual de este manual de uso en www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com/es/downloads/

1.2 Disponibilidad

Este manual de uso se entrega con cada dispositivo y también se puede pedir por separado.

1.3 Aviso legal

La información contenida en este manual de uso estaba totalmente actualizada en el momento de su publicación. No se admiten reclamaciones por dispositivos ya entregados basadas en ilustraciones o descripciones. Schaeffler Smart Maintenance Tools no asumirá responsabilidad alguna por los daños o averías que se produzcan a consecuencia de modificaciones en el dispositivo o los accesorios, o del uso del dispositivo o los accesorios para un fin distinto a aquel para el que se han concebido.

1.4 Manual de uso original

El manual de uso original está redactado en neerlandés. Los manuales en otros idiomas son traducciones de dicho original.

2. Seguridad, advertencias y peligros potenciales

2.1 Explicación de los pictogramas

	Prohibido para personas con marcapasos u otros implantes sensibles.
	Se prohíbe el uso de artículos de metal, relojes y joyas.
	Prohibido para personas con implantes metálicos.
	¡Lea el manual de uso!
	¡Utilice guantes resistentes al calor!
	¡Utilice calzado de seguridad!
	Advertencia de peligro.
	Riesgo de descarga eléctrica.
	Advertencia de campos magnéticos.
	Advertencia de superficie caliente.

EN

DE

ES

FR

NL

2.2 Descripción de peligros potenciales

¡Advertencia! Voltaje

	Sea consciente de que está trabajando con un aparato eléctrico. Tanto el circuito principal como los elementos internos están sometidos a tensiones que pueden causar lesiones graves, e incluso la muerte, si se usan de manera inexperta o inadecuada.
	 • Conecte la unidad a la corriente eléctrica conforme a la información de la placa de características. • Antes de cada uso, revise el cable de corriente eléctrica por si estuviese dañado. • Antes de empezar tareas de mantenimiento o reparación, siempre se debe asegurar la desconexión correcta de la corriente eléctrica. Para ello, se puede desenchufar el aparato de la toma de corriente.

¡Advertencia! Campo electromagnético

	Sea consciente de que está trabajando con un aparato que genera campos electromagnéticos. Manténgase a una distancia de al menos un metro de la unidad cuando vaya a encenderla.
	Estos campos pueden ser nocivos para personas con dispositivos médicos activos, como marcapasos.
	Estos campos pueden ser nocivos para personas con dispositivos médicos pasivos, como prótesis en las articulaciones. El uso de artículos de joyería también puede causar lesiones por quemaduras.
	Se prohíbe a las personas con dispositivos médicos activos estar en las proximidades de la unidad mientras esté en marcha. El campo electromagnético generado podría afectar al funcionamiento correcto de este tipo de dispositivos.
	Se prohíbe llevar puestos artículos de joyería mientras se trabaja con el generador y los inductores. Existe el riesgo de que dichos artículos de joyería se calienten por efecto del campo electromagnético y causen lesiones por quemaduras.
	Por este motivo, se recomienda a las personas con implantes pasivos que no se acerquen al calentador de inducción mientras esté en marcha.

¡Precaución! Riesgo de tropiezo



Limite cuanto sea posible el riesgo de lesiones por tropiezos.

- Mantenga el área de trabajo ordenada. Retire todos los objetos sueltos e innecesarios de las proximidades de la unidad.
- Coloque los cables (de corriente) en la posición más baja posible, para minimizar el riesgo de tropiezo.

EN

¡Precaución! Riesgo de quemaduras



La pieza de trabajo puede llegar a calentarse mucho durante el proceso.



Algunos elementos de la unidad también pueden calentarse debido al contacto con la pieza de trabajo, o por el calor que irradia dicha pieza.

DE

ES

FR

NL



Por lo tanto, lleve siempre puestos guantes resistentes al calor para manipular las piezas de trabajo, con el fin de evitar lesiones por quemaduras.

¡Precaución! Riesgo de lesión al levantar la unidad



Algunas unidades del surtido de calentadores de Betex pesan más de 23 kg, de manera que no debe levantarlas una persona sola (véanse las especificaciones técnicas).



Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de caída accidental de piezas de trabajo o elementos de la máquina.

2.3 Medidas de seguridad aplicables

- El usuario debe leer detenidamente este manual y familiarizarse con las normas de seguridad en la práctica laboral.
- Siga las instrucciones del manual en todo momento.
- Revise la fuente de alimentación y los cables de los inductores antes de cada uso para comprobar si hay daños. En caso de observarse daños en el generador o en algún inductor, no deberán usarse y deberán sustituirse. ¡Riesgo de electrocución!
- No encienda nunca el generador si no hay una pieza de trabajo en el inductor.
- Verifique que la tensión de conexión sea compatible con la indicada en la placa de características del dispositivo.
- No utilice ni guarde un BETEX MF Quick-Heater en un ambiente húmedo.
- Los calentadores BETEX MF Quick-Heater solo deben usarse en interiores.
- Utilice siempre los inductores incluidos en la entrega del dispositivo o suministrados por el fabricante. No utilice nunca inductores de otros productores ni de fabricación casera.
- Verifique siempre que el inductor esté colocado correctamente en la pieza de trabajo o a su alrededor. De este modo, conseguirá un calentamiento uniforme y evitará lesiones a las personas y daños al dispositivo.
- Para evitar quemaduras, lleve siempre puestos unos guantes resistentes al calor cuando manipule piezas calentadas y el inductor.
- Utilice equipos de elevación adecuados al peso de la pieza.
- No utilice una tira de metal para apoyar componentes ni para suspenderlos en el campo magnético, ya que podrían generarse corrientes altas a través de la tira, que la calentarían.
- Procure que no haya objetos metálicos cerca del inductor, aparte de la pieza de trabajo. Retire todos los objetos y materiales metálicos sueltos de un radio de 50 cm del inductor.
- Asegúrese de que los cables del inductor no pasen por objetos metálicos (férreos) como encimeras o andamios. Podrían calentarse accidentalmente y dañarse, o podría estropearse el inductor.
- No quite la pieza de trabajo del inductor durante el calentamiento.
- No haga modificaciones en el generador ni en el inductor del calentador.
- Manténgase a una distancia de al menos un metro del inductor durante el calentamiento.
- En caso de que la pieza de trabajo emita humo o vapor durante el calentamiento, asegúrese de que haya extracción o ventilación suficiente en el taller. ¡No inhale los vapores o humos!

Zona de peligro

La zona de peligro del calentador puede ser letal.

¡PELIGRO!



Riesgo de parada cardíaca para las personas que usen marcapasos debido al intenso campo electromagnético. Las personas con marcapasos deben permanecer fuera de la zona de peligro del calentador.

¡ADVERTENCIA!



Peligro de muerte para personas con válvulas cardíacas artificiales hechas de metal, riesgo de quemaduras graves por calentamiento de implantes por efecto del campo electromagnético (véase el apartado 2.2). Asegúrese de que las personas con implantes ferromagnéticos permanezcan fuera de la zona de peligro del calentador.

2.4 Precauciones de seguridad

- Los sistemas electrónicos se apagan automáticamente cuando la temperatura ambiente sube por encima de 70 °C.
- El generador se puede configurar para que se apague si no se miden incrementos de temperatura en la pieza de trabajo durante un tiempo determinado.
- Si el generador se calienta demasiado o existe riesgo de recalentamiento, la potencia se reduce de manera automática y proporcional hasta alcanzar un equilibrio que mantenga el generador en marcha.
- Si esto no es posible, la potencia cae a cero (0).
- Si la potencia generada por el inductor es excesiva, el generador la reduce de manera automática hasta alcanzar un equilibrio que mantenga el generador en marcha.
- Si esto no es posible, la potencia cae a cero (0).
- Si no hay ningún inductor conectado o si solo se ha conectado una de las tomas, el generador no se enciende.

EN

DE

3. Introducción

ES

3.1 Aplicación

El calentador MF Quick-Heater se entrega con un generador, un cable de corriente con conexión IEC, dos sensores de temperatura y un par de guantes calorífugos (protección hasta 250 °C). Los inductores se han de pedir por separado.

FR

El generador se ha diseñado para activar los inductores empleados para calentar piezas ferromagnéticas. Entre los materiales compatibles están el hierro, el acero, el acero inoxidable, el titanio y algunas aleaciones de bronce. Dependiendo del tipo de calentador, la potencia introducida en las piezas de trabajo puede llegar hasta 3,5 kW.

NL

Los generadores BETEX son aptos para un uso continuo. No obstante, si se calientan hasta la temperatura máxima indicada en el inductor (180 °C), la pieza de trabajo y, por tanto, el inductor no deben mantenerse a esta temperatura máxima durante más de 15 minutos.

¡PRECAUCIÓN!

- Los rodamientos se pueden calentar hasta un máximo de 120 °C (248 °F).
- Los rodamientos de precisión se pueden calentar hasta un máximo de 70 °C (158 °F). Unas temperaturas superiores pueden afectar a la estructura metalúrgica y la lubricación, provocando inestabilidad y fallos.
- No apague nunca el dispositivo con el interruptor principal mientras esté calentando.

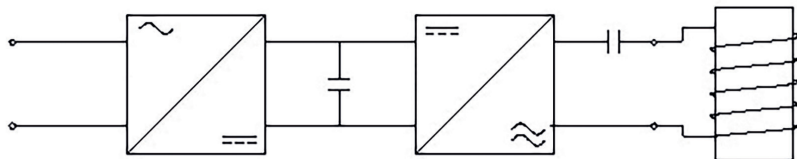
3.2 Condiciones de funcionamiento

- Este dispositivo solo debe utilizarse en interiores.
- Es apto para uso en un entorno industrial, a una temperatura ambiente de entre 0 °C (32 °F) y 50 °C (120 °F), con una humedad de entre el 5 % y el 90 %, sin condensación. A temperaturas por debajo de 0 °C (32 °F), el dispositivo deja de funcionar.
- No se permite trabajar en una atmósfera muy contaminada debido a humedad (vapor), polvo, aceites y productos químicos. Utilice el dispositivo en un entorno de trabajo industrial limpio y seco.

3.3 Principio de funcionamiento

La tensión de red se rectifica y se suaviza. A continuación, un inversor transforma esta tensión rectificada en corriente alterna, con una frecuencia de entre 10 kHz y 50 kHz. Después, se aplica la potencia a la pieza de trabajo magnéticamente mediante un «condensador de resonancia», utilizando un inductor (bobina).

Dado que la frecuencia es relativamente alta, la penetración del campo magnético es superficial, de modo que solo se calienta la capa exterior de la pieza de trabajo. Debido a este principio, el calentamiento con frecuencias medias también es especialmente adecuado para tareas de desmontaje, por ejemplo, para sacar piezas de los ejes donde están montadas.



3.4 Requisitos para los usuarios

- Los usuarios deben dominar el idioma en el que está redactado el manual a fin de comprender enteramente las instrucciones dadas. Además, deben tener unos conocimientos técnicos básicos.
- Los usuarios no deben tener implantes electromagnéticos o pasivos.

3.5 Uso desaconsejado

- Los inductores BETEX se fabrican con materiales muy cuidadosamente seleccionados. Así pues, no utilice inductores de fabricación propia ni de otros fabricantes. Si lo hace, podría dar lugar a situaciones de peligro o causar daños al generador.
- El generador y los inductores están sincronizados. Por consiguiente, utilice únicamente inductores incluidos con el dispositivo o suministrados por el fabricante y que se hayan adaptado para usarse en combinación con el generador.
- No encienda el generador y el inductor si el inductor no está introducido en el objeto que se va a calentar o rodeándolo. Las piezas de trabajo no se deben calentar por encima de la temperatura máxima tolerada por los inductores, ya que los inductores podrían sufrir daños.
- La temperatura de funcionamiento máxima siempre aparece indicada en un inductor BETEX.

4. Instalación y puesta en marcha

1. Retire todo el material de embalaje y coloque el calentador de inducción sobre una superficie no férrea, estable y nivelada. Asegúrese de que el dispositivo esté apoyado sobre sus cuatro patas, de modo que queden 10 mm de espacio libre por debajo. Asegúrese también de que haya al menos 100 mm de espacio despejado por detrás del dispositivo. De esta manera, se facilita el flujo de aire para ventilación.
2. Verifique que la tensión de conexión sea compatible con la indicada en la placa de características del dispositivo.
3. Cada generador dispone de una toma IEC C19. Conecte el cable de corriente suministrado insertando el conector C19 en la toma de corriente situada en la parte posterior del generador.



4. Dada la variedad de tipos de conectores, puede ocurrir que el cable de corriente suministrado no encaje en la toma de la pared. En tal caso, adquiera un cable de corriente con conector IEC C19 y una toma de red que encaje.



Conector IEC C19

5. Asegúrese de que el cable de alimentación no puede entrar en contacto con la pieza de trabajo que se va a calentar. Inserte el conector a un enchufe con toma de tierra.
6. Conecte la corriente llevando de la posición 0 a la 1 el interruptor principal de la parte trasera del generador.



7. El dispositivo se pone en marcha. Mientras el dispositivo arranca, aparece un logotipo en la pantalla. El proceso de arranque dura un poco.



8. Conecte los sensores de temperatura insertando las clavijas en sus correspondientes conectores. El sensor con el cable rojo en T1 y el sensor con el cable verde en T2.
9. Conecte el inductor a las tomas de la parte delantera del generador. Empuje el conector hasta que quede enganchado en su sitio. Oirá y notará un «clíc».



Para desconectar: presione en botón redondo del conector y tire hacia fuera para sacarlo de la toma.

¡PELIGRO!



No desenchufe nunca un inductor mientras el dispositivo esté en funcionamiento.

10. Así, el generador estará listo para el uso.

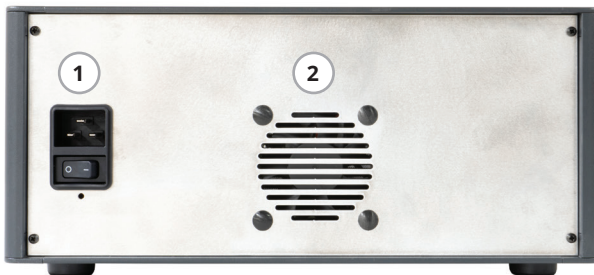
5. Explicación de la pantalla, los botones y las conexiones

5.1 Parte delantera



1	Pantalla táctil: • tiempo o temperatura actual • configuración del modo de calentamiento • información
2	Inicio/Parada del proceso de calentamiento
3	Piloto indicador de «calentamiento en marcha»
4	Conexión USB para registro (datos de calentamiento guardados)
5	Conexiones de los sensores de T1 y T2: • T1 (rojo en la pantalla) es la temperatura principal que controla el proceso de calentamiento. • T2 (verde en la pantalla) es una medición adicional que se puede usar para controlar y ajustar una diferencia de temperatura, ΔT, en una pieza de trabajo durante el calentamiento.
6	Tomas para conectar inductores

5.2 Parte posterior



1	Toma de red IEC con interruptor de corriente para conectar el cable de alimentación
2	Abertura para ventilación

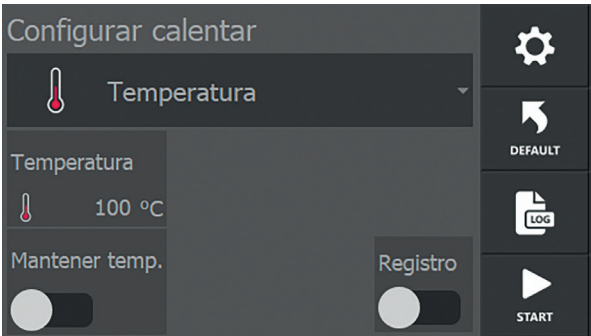
5.3 Lados

El generador MF tiene unas asas a ambos lados para poder levantar y mover el dispositivo más fácilmente. Utilice siempre las dos manos y asas para este propósito.



5.4 Explicación de los elementos de control de la pantalla táctil

El panel de control es una pantalla táctil.



En la pantalla, se presentan diversas páginas con diversos botones, opciones de configuración y modos de funcionamiento.

A continuación, se explican los botones más usados y la manera de configurar las variables.

	Inicio del proceso de calentamiento.
	Detener el proceso de calentamiento.
	Abrir el menú de configuración.
	Abrir la configuración del administrador (ajustes de fábrica). No accesible para el usuario final.

	Atrás/Pantalla anterior.
	Ir a la página siguiente.
	Ir a la página anterior.
	Restaurar la configuración predeterminada del aparato.
	Mostrar información adicional sobre el calentamiento.
	Modificar la temperatura objetivo durante el proceso de calentamiento.
	Acceder a los datos del registro.
	Controles deslizantes activados/desactivados. La opción correspondiente se activa o se desactiva.
	Control deslizante de «no disponible». La opción correspondiente no se puede activar o desactivar debido a unos ajustes configurados en otro lugar.

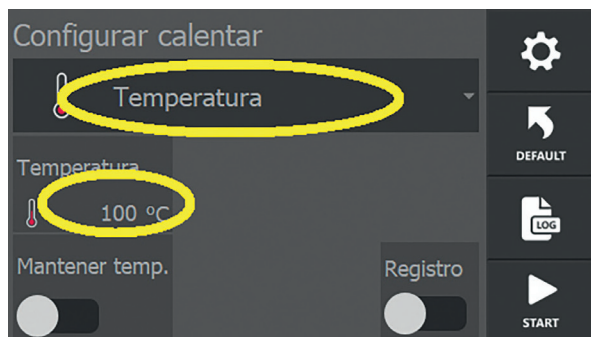
EN

DE

ES

FR

NL



Las variables se pueden configurar o modificar pulsando en ellas.

Al hacerlo, normalmente aparece un menú de selección o un teclado. Esto es aplicable a todas las pantallas. Con ayuda de los controles deslizantes, los elementos se pueden activar o desactivar.

6. Configuración del sistema

6.1 General

El calentador ofrece la posibilidad de definir y modificar parámetros conforme a los deseos y preferencias personales. Los parámetros se pueden configurar según las demandas del proceso de calentamiento. Si se pulsa el botón de configuración  , aparece la pantalla siguiente:

Desplácese por las distintas pantallas de configuración con los botones «**página siguiente**»  , «**página anterior**»  y «**atrás/página anterior**»  . Pulsando cada elemento, se puede modificar su configuración.

Sobre los parámetros del administrador

En esta pantalla, hay un botón llamado «**ADMIN**» .

El fabricante define una configuración con los parámetros del administrador. Estos parámetros son esenciales para cada tipo de calentador y no están accesibles para el usuario. Estos parámetros están protegidos con contraseña.

6.2 Explicación de los parámetros del sistema – pantalla 1

Modo predeterminado:

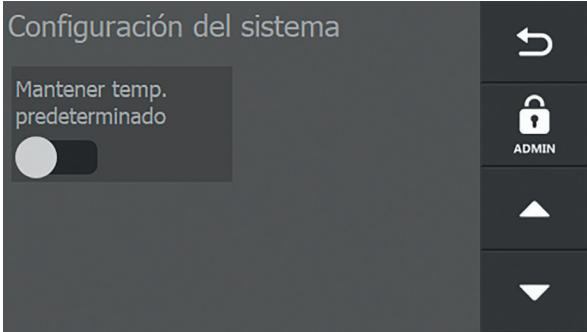
Es el modo de calentamiento definido en el calentador para la primera vez que se usa, o el que se recupera al pulsar «Default».

Temperatura predeterminado:

Es el valor de ajuste de la temperatura en el momento de puesta en marcha del calentador, o el que se recupera al pulsar «predeterminado».

Tiempo predeterminado:	Es el valor de ajuste del tiempo en el momento de puesta en marcha del calentador, o el que se recupera al pulsar «predeterminado».
Velocidad máxima predeterminado:	Es el valor de ajuste máximo, la velocidad de calentamiento máxima en los modos de temperatura y velocidad. Esto no significa que el calentador vaya a alcanzar siempre esta velocidad. Dependerá, entre otras cosas, de la geometría de la pieza de trabajo.

6.3 Explicación de los parámetros del sistema – pantalla 2



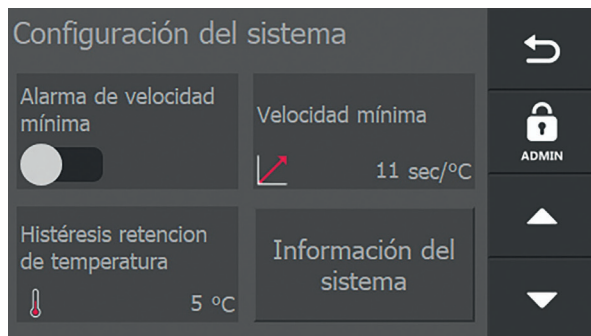
Mantener temp. predeterminado:	Permite activar o desactivar el mantenimiento de la temperatura predeterminada.
--------------------------------	---

6.4 Explicación de los parámetros del sistema – pantalla 3



Offset sonda de temperatura 1:	Lectura de calibración/corrección del termopar 1.
Offset sonda de temperatura 2:	Lectura de calibración/corrección del termopar 2.
Unidad:	Configuración de la medición de la temperatura en °C o °F.
Idioma:	Configuración del idioma en el que aparecerán los textos en la pantalla. Los idiomas disponibles son inglés, neerlandés, alemán e italiano.

6.5 Explicación de los parámetros del sistema – pantalla 4



Alarma de velocidad mínima: Alarma que se acciona si se mide un incremento de temperatura insuficiente según la configuración del límite de velocidad mínima.

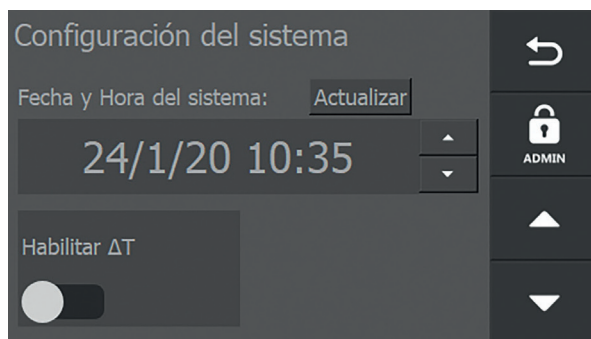
Velocidad mínima: Mínima variación de temperatura.

Histéresis de temperatura: Temperatura a la que puede caer la pieza de trabajo antes de que vuelva a empezar el proceso de calentamiento automáticamente.

Información del sistema: Información sobre versiones del firmware.

«T hold hysteresis» es el parámetro correspondiente al mantenimiento de la temperatura definida en la pantalla de configuración (del calentamiento).

6.6 Explicación de los parámetros del sistema – pantallas 5 y 6



En esta pantalla, se configuran la fecha y la hora del sistema.

Dependiendo de si quiere usar la funcionalidad ΔT , active o no la opción «**Habilitar ΔT** ».

Solo si activa «**Habilitar ΔT** », aparecerá otra pantalla en la que podrá introducir los ajustes deseados para esta funcionalidad.



ΔT reinicio automático:	Active o desactive el reinicio automático del calentamiento en cuanto la diferencia de temperatura ΔT se encuentre de nuevo dentro de los límites permitidos definidos en « ΔT switch on ».
ΔT temperatura de encender:	La diferencia de temperatura entre dos puntos de medición en una pieza de trabajo con la que se permite volver a activar el proceso de calentamiento después de haberse desactivado previamente por haberse superado el valor límite de ΔT.
ΔT tiempo de espera:	Intervalo de tiempo dentro del cual se debe producir el reinicio después de superar la diferencia de temperatura definida.
ΔT temperatura de apagado:	La diferencia de temperatura entre dos puntos de medición en una pieza de trabajo con la que se detiene el proceso de calentamiento.

EN

DE

ES

FR

NL

7. Sensor magnético de la temperatura

- El calentador de inducción se entrega con dos sensores de temperatura. Estos también se pueden adquirir como piezas de repuesto.
- El sensor magnético de la temperatura (el «sensor») se debe usar siempre al calentar en uno de los «modos de temperatura».
- El sensor puede servir como herramienta de control de la temperatura al calentar en «modo de tiempo».
- El sensor soporta temperaturas de hasta 350 °C (662 °F).
- En caso de que la temperatura suba por encima de los 350 °C (662 °F), la conexión entre el imán y el sensor se interrumpe. El calentador tiene una función que desactiva el proceso si el sensor no detecta un aumento de temperatura.
- Procure que las superficies del sensor y la pieza de trabajo estén limpias.
- Coloque siempre el sensor T1 sobre una superficie plana, lo más cerca posible del inductor utilizado para la pieza de trabajo. Consulte también el capítulo 8.
- Conecte el sensor insertando la clavija en su toma (en la caja). Asegúrese de que los polos – y + de la clavija se corresponden con los de la toma. Si lo desea, puede usar un segundo sensor T2 para realizar un control adicional o un seguimiento de la diferencia de temperatura, ΔT , entre dos puntos de la pieza de trabajo.



¡CUIDADO!

¡Maneje el sensor con cuidado! Es una pieza delicada del calentador. Separe el sensor de la pieza de trabajo mediante el resorte. No tire del cable.

8. Método de funcionamiento

¡ADVERTENCIA!



Los valores máximos de la temperatura de funcionamiento y la potencia siempre están indicados en los inductores. No utilice los inductores por encima de estos valores máximos de temperatura y potencia para evitar lesiones a las personas y daños a los equipos.

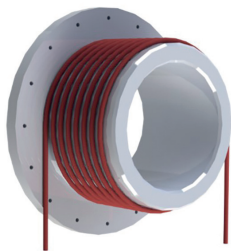
8.1 Inductores flexibles

Un inductor flexible es un cable especial que se puede enrollar alrededor de una pieza de trabajo como si fuese una bobina.

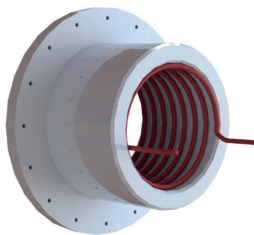
Así, este inductor ofrece muchísima libertad en cuanto a la aplicación. Este tipo de inductor está disponible en distintas longitudes y clases de temperatura.



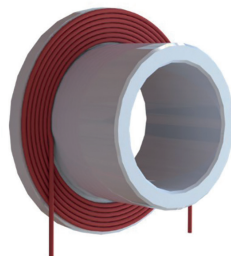
- Los inductores flexibles consisten en un cable especial con el que los usuarios pueden crear su propio inductor enrollándolo «en» una pieza de trabajo metálica.
- Los inductores flexibles están disponibles con diversas longitudes (5 m, 7,5 m y 10 m) y clase de temperatura (180 °C). Los inductores flexibles se han concebido para usarse con un generador BETEX MF.
- Verifique que la potencia del inductor coincida con la del generador.
- Los inductores flexibles se utilizan enrollándose con más o menos vueltas alrededor de una pieza de trabajo, dentro de la pieza de trabajo (cilindro interior) o sobre una pieza de trabajo (bobina plana sobre una superficie).



Inductor alrededor de una pieza de trabajo



Inductor dentro de una pieza de trabajo



Inductor plano sobre una pieza de trabajo

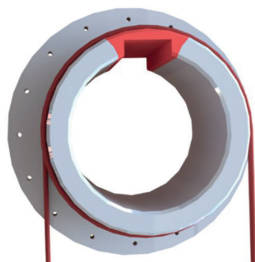
El número de vueltas depende de las dimensiones, la forma y el tipo de material de la pieza de trabajo. Por lo general, una pieza de gran diámetro requiere menos vueltas que una de diámetro pequeño.

Para determinar el número óptimo de vueltas, recomendamos empezar con entre 3 y 8. Para comprobar si el número de vueltas es correcto, pulse el botón de información en la pantalla táctil y vea el valor de la corriente en el generador. Con un número de vueltas óptimo, el valor será de hasta 16 A. Dé más o menos vueltas hasta que la corriente sea de aproximadamente 16 A.

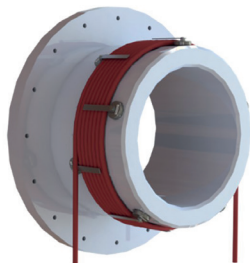
Para calentar una pieza de trabajo de manera uniforme, las vueltas se pueden o se deben distribuir uniformemente sobre la pieza de trabajo. Para ello, se puede dejar un espacio entre las vueltas.

Tenga en cuenta que el calor de la pieza de trabajo se genera directamente por debajo del cable inductor. Esto, además de la forma y la estructura de la pieza de trabajo, influye en el lugar y la velocidad a la que se genera el calor en la pieza. Una parte más fina de la pieza se calentará mucho más rápido que una parte más gruesa.

Si el inductor se enrolla directamente sobre un elemento «ajeno» a la pieza de trabajo, como un tornillo, una tuerca o una chapa identificativa metálica, podría ocurrir que estos elementos se calentasen mucho más rápido que la propia pieza de trabajo. Esto podría causar daños al inductor. Evite estas situaciones en la medida de lo posible. En el ejemplo siguiente, la parte de color rojo se calentará mucho más rápido que el resto de la pieza. Por lo tanto, coloque el sensor de temperatura en esta parte de la pieza (justo al lado de una vuelta) para evitar daños al inductor.

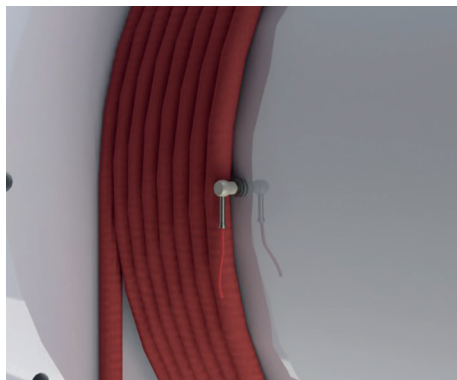
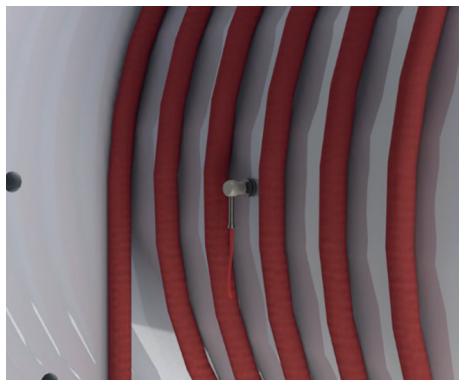


Se pueden usar soportes magnéticos como ayuda para mantener el arrollamiento en su sitio durante el proceso de calentamiento.



NOTA:

Cuando utilice un inductor flexible, coloque siempre el sensor de temperatura justo al lado de una vuelta. Ahí es donde se desarrolla antes el calor en la pieza de trabajo. Tenga en cuenta también que las partes más finas se calientan más rápido y que esto también se ha de tener en cuenta como criterio para elegir la ubicación del sensor de temperatura.

**Ejemplos de sensores de temperatura ubicados correctamente**

Si un inductor se usa incorrectamente, el revestimiento (aislante) se puede dañar o quemar. ¡Revise el inductor antes de cada uso para comprobar si hay daños!
Los inductores dañados se deben sustituir.

NOTA:

¡No utilice inductores dañados!

EN

DE

ES

FR

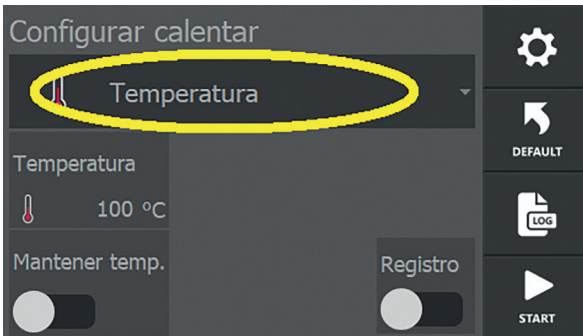
NL

9. Funcionamiento

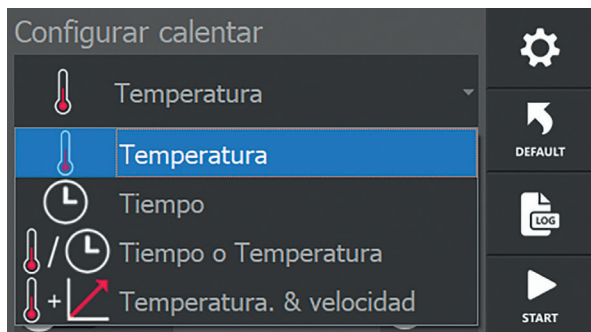
Hay cuatro métodos de calentamiento:

Modo de temperatura	Modo de tiempo
• Para un calentamiento controlado hasta la temperatura deseada y si quiere usar la función de termostato. Esta función mantiene la pieza calentada a la temperatura establecida durante un tiempo máximo de 5 minutos.	• Apto para producción en serie. Si se conoce el tiempo necesario para alcanzar cierta temperatura, se pueden calentar piezas en serie con el modo de tiempo. • En caso de emergencia. Si el sensor falla, la pieza de trabajo se puede calentar en modo de tiempo como alternativa. La temperatura se puede medir con un termómetro externo.
Con el modo de temperatura o tiempo	Con el modo de temperatura y velocidad
• Para un calentamiento controlado hasta la temperatura o la duración deseadas. Dependiendo de cuál de estos valores se alcance o transcurra antes, el calentador se apaga.	• En el caso del calentamiento controlado hasta la temperatura deseada, para el que se puede introducir un gradiente de temperatura máximo por unidad de tiempo para que la pieza de trabajo se caliente según una curva determinada.

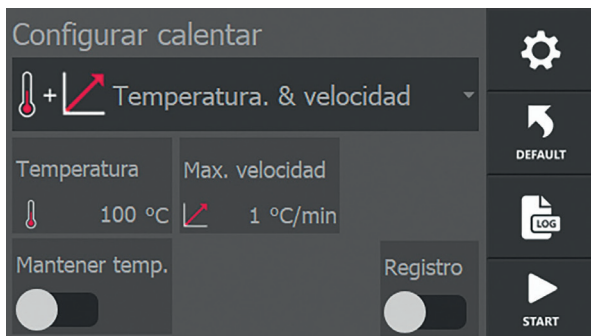
9.1 Selección de los modos de calentamiento



Los diversos modos de calentamiento se pueden seleccionar pulsando el modo activo en la pantalla de configuración.



Aparecerá un menú de selección bajo el modo activo, en el que se podrá seleccionar uno de los cuatro modos pulsando en él. La selección efectuada aparecerá entonces como modo activo y el menú de selección desaparecerá de la pantalla. Dependiendo del modo elegido, podrán aparecer más o menos parámetros variables, u otros distintos.



Pantalla de ejemplo después de seleccionar el modo de «**temperatura y velocidad**».

Si es preciso, pulse «**Default**»  para recuperar la configuración predeterminada del calentador definida en el menú de configuración.

EN

DE

ES

FR

NL

Sobre los modos de calentamiento



Temperatura

Modo de temperatura

Calentamiento de piezas de trabajo hasta una temperatura definida; la temperatura de la pieza de trabajo se controla durante todo el proceso.

En el menú de configuración, se puede seleccionar una doble medición o la medición de la diferencia de temperatura. T1 (sensor de temperatura 1) es el sensor principal en este caso y es el que controla el proceso de calentamiento.

En este modo, es preciso utilizar uno o más sensores de temperatura, que se colocarán sobre la pieza de trabajo que se va a calentar.



Tiempo

Modo de tiempo

Calentamiento de piezas de trabajo durante un tiempo. El proceso de calentamiento dura un tiempo definido. La temperatura de la pieza de trabajo no se mide ni se controla.

Este modo se puede usar cuando se conoce de antemano lo que se tarda en calentar una pieza de trabajo en particular hasta una temperatura determinada.

Este es el único modo en que el calentador puede funcionar sin conectar sensores de temperatura.



Tiempo o Temperatura

Modo de tiempo o temperatura

Calentamiento de piezas de trabajo hasta una temperatura definida, controlando la temperatura de la pieza durante todo el proceso, o calentamiento durante un tiempo.

En el menú de configuración, se puede seleccionar una doble medición o la medición de la diferencia de temperatura. T1 (sensor de temperatura 1) es el sensor principal en este caso y es el que controla el proceso de calentamiento.

En este modo, hay que definir tanto la temperatura deseada de la pieza de trabajo como el tiempo de calentamiento deseado.

El calentador se apaga en cuanto se alcanza o expira uno de los dos parámetros (temperatura o tiempo).

En este modo, es preciso utilizar uno o más sensores de temperatura, que se colocarán sobre la pieza de trabajo que se va a calentar.

Calentamiento de piezas de trabajo hasta una temperatura definida; la temperatura de la pieza de trabajo se controla durante todo el proceso.

En este modo, también se introduce un gradiente con el que puede tener lugar el proceso de calentamiento. En el menú de configuración, se puede seleccionar una doble medición o la medición de la diferencia de temperatura. T1 (sensor de temperatura 1) es el sensor principal en este caso y es el que controla el proceso de calentamiento.

Por ejemplo: Calentar la pieza de trabajo hasta 120 °C con un gradiente de 5 °C/minuto.

Una vez activado el proceso, el calentador controla la potencia de salida de tal modo que la curva de calentamiento de la pieza de trabajo siga el gradiente especificado.

Durante el calentamiento, se muestra una línea blanca de puntos en el gráfico, que indica la curva ideal para el proceso de calentamiento. La curva real estará ligeramente por encima de esta línea, ya que el controlador tiene que encontrar un equilibrio entre el incremento de temperatura y la potencia de salida correspondiente.

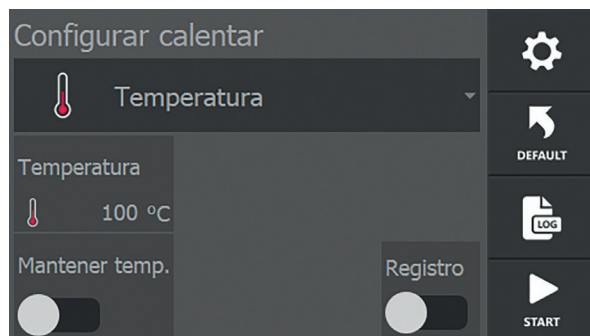
Nota: Este modo funciona bien solo si el gradiente definido es realista en relación con la potencia máxima que puede generar el calentador y aplicar sobre la pieza de trabajo.

El gradiente se puede definir como X °C/min.

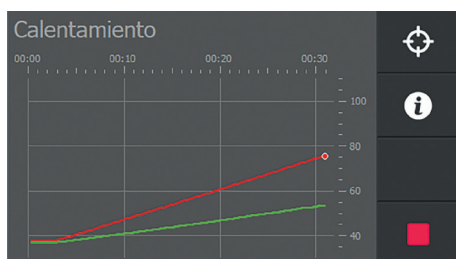
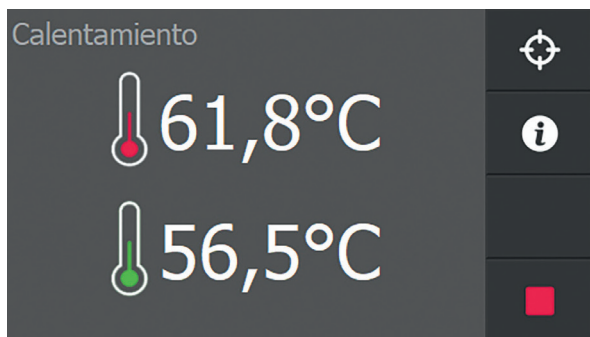
En este modo, es preciso utilizar uno o más sensores de temperatura, que se colocarán sobre la pieza de trabajo que se va a calentar.

9.2 Calentamiento en modo de temperatura

- Coloque en su sitio la pieza de trabajo y el sensor (consulte los capítulos 7 y 8).
- Encienda el calentador y seleccione el modo de temperatura si es necesario.



- Si es preciso, cambie la temperatura definida pulsando en la que figura en la pantalla.
- Si lo desea active «**Hold Temp.**» (modo de termostato) y registre la funcionalidad moviendo los controles deslizantes hacia la derecha. Así, se pondrán de color verde.
- Pulse «**START**». El ciclo de calentamiento empezará y se oirá un ligero zumbido.
- La pantalla indicará la temperatura de la pieza de trabajo en tiempo real.
- Si se conecta un segundo sensor a la pieza de trabajo, la temperatura que mide también aparecerá en la pantalla.

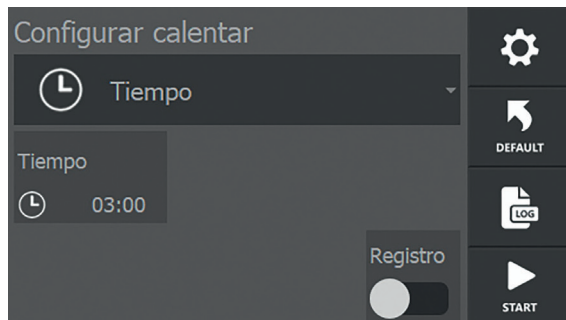


Pulsando el botón de información **i**, el proceso de calentamiento se representa gráficamente. Pulsando de nuevo este botón, aparece información adicional del proceso.

- Salvo que se haya activado la función de termostato, el calentamiento se detendrá automáticamente una vez alcanzada la temperatura definida. Sonará un pitido fuerte y la pantalla presentará información sobre la marcha del proceso de calentamiento. Para detener el pitido, pulse «**STOP**».
- Si se ha activado la función de termostato, mientras no se pulse «**STOP**», la pieza de trabajo se mantendrá a la temperatura definida durante el tiempo establecido. El calentamiento se reanudará en cuanto la temperatura caiga al valor definido en la configuración del sistema como límite de descenso de temperatura permitido para la pieza de trabajo. Cada vez que se alcance la temperatura establecida, el calentador de inducción emitirá un pitido fuerte.
- Durante este ciclo, se muestra un reloj en la parte inferior de la pantalla, con el tiempo restante para el modo de mantenimiento de la temperatura. Una vez transcurrido el tiempo de mantenimiento de la temperatura, el calentador emite un pitido fuerte continuado, que se puede detener pulsando «**STOP**».
- El proceso de calentamiento o la función de termostato se pueden interrumpir pulsando el botón «**STOP**».

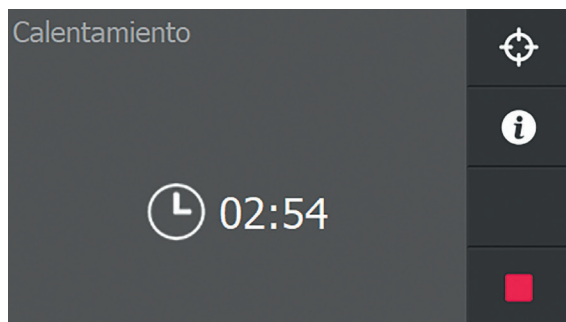
9.3 Calentamiento en modo de tiempo

- Coloque en su sitio la pieza de trabajo y los sensores (consulte los capítulos 7 y 8). Utilice el sensor únicamente si desea comprobar la temperatura antes de completar la cuenta atrás.
- Encienda el calentador y seleccione el modo de tiempo si es necesario.
- Si es preciso, cambie el tiempo definido pulsando en el que figura en la pantalla.
- Pulse «**START**». El ciclo de calentamiento empezará y se oirá un ligero zumbido.
- La pantalla mostrará el tiempo que falta para que se complete el proceso.



Si ha conectado los sensores y los ha colocado sobre la pieza de trabajo, las temperaturas que miden también aparecerán en la pantalla.

NOTA: ¡En el modo de tiempo, estas temperaturas no afectan en absoluto al proceso!



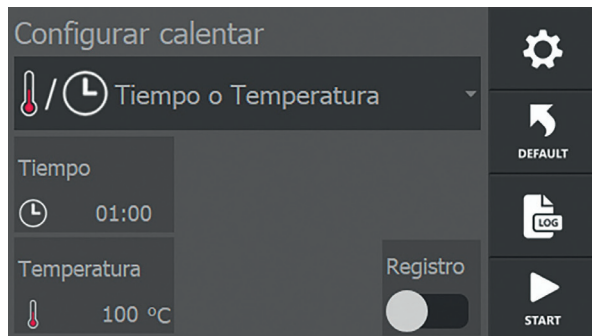
Solo cuando se han conectado los sensores, si se pulsa el botón de información  , el proceso de calentamiento se representa gráficamente. Pulsando de nuevo este botón, aparece información adicional del proceso.



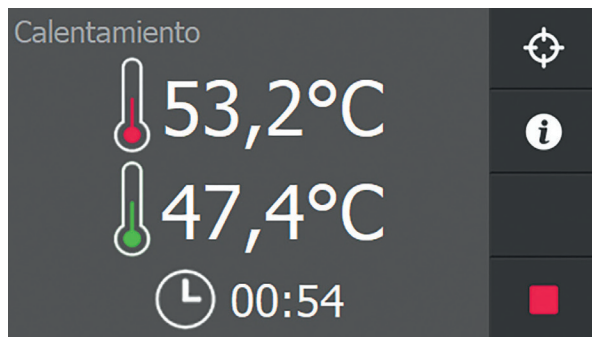
- Durante el calentamiento, el tiempo predefinido va retrocediendo hasta llegar a 00:00. Cuando se llega a 00:00, el calentador de inducción se apaga. Suena un pitido fuerte continuo. Pulse «**STOP**» para detener el pitido.

9.4 Calentamiento en modo de temperatura o tiempo

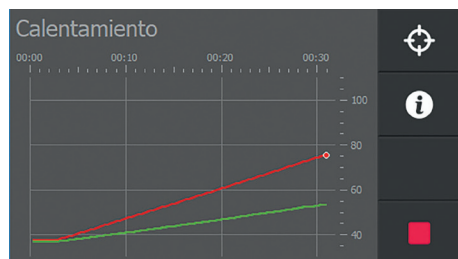
- Coloque en su sitio la pieza de trabajo y el sensor (consulte los capítulos 7 y 8).
- Encienda el calentador y seleccione el modo de temperatura o tiempo si es necesario.



- Si es preciso, cambie la temperatura y el tiempo definidos pulsando en los valores que figuran en la pantalla.
- Pulse «**START**». El proceso de calentamiento se pondrá en marcha. Se encenderá el piloto indicador rojo. La pantalla mostrará la temperatura y el tiempo que falta para que se complete el proceso.



Pulsando el botón de información **i**, el proceso de calentamiento se representa gráficamente. Pulsando de nuevo este botón, aparece información adicional del proceso.

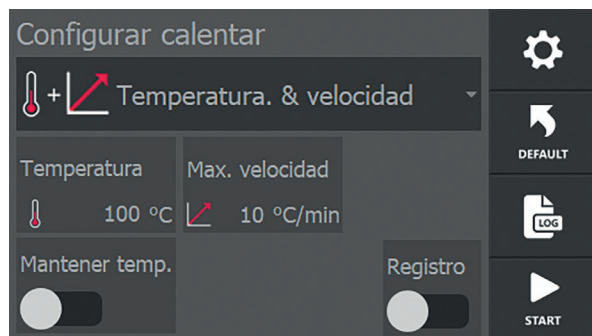


Calentamiento				
T_1	51,9°C	T_{objetivo}	100°C	
T_2	48,2°C	ΔT	3,7°C	
	00:53	I_{Red}	5,0A	
T_{bobina}	21,3°C			

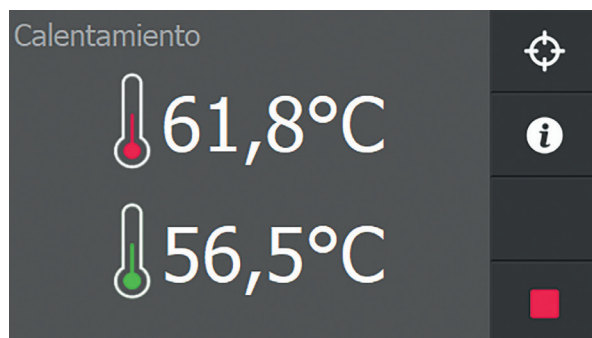
- El proceso de calentamiento continúa hasta alcanzar la temperatura definida o hasta que transcurre el tiempo establecido, lo que pase antes. Suenan un pitido fuerte continuo. Pulse «**STOP**» para detener el pitido.

9.5 Calentamiento en modo de temperatura y velocidad

- Coloque en su sitio la pieza de trabajo y los sensores (consulte los capítulos 7 y 8).
- Encienda el calentador y seleccione el modo de temperatura y velocidad si es necesario.



- Si es preciso, cambie la temperatura y el gradiente definidos pulsando en los valores que figuran en la pantalla.
- Pulse «**START**». El ciclo de calentamiento empezará y se oirá un ligero zumbido. La pantalla indicará la temperatura de la pieza de trabajo en tiempo real. Si se conecta un segundo sensor a la pieza de trabajo, la temperatura que mide también aparecerá en la pantalla.



Pulsando el botón de información **i**, el proceso de calentamiento se representa gráficamente.

La línea de puntos blanca indica el gradiente definido para el proceso. Pulsando de nuevo este botón, aparece información adicional del proceso.

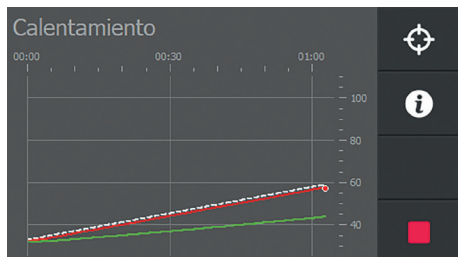
EN

DE

ES

FR

NL



- Salvo que se haya activado la función de termostato, el calentamiento se detendrá automáticamente una vez alcanzada la temperatura definida. Sonará un pitido fuerte y la pantalla presentará información sobre la marcha del proceso de calentamiento. Para detener el pitido, pulse **«STOP»**.
- Si se ha activado la función de termostato, mientras no se pulse **«STOP»**, la pieza de trabajo se mantendrá a la temperatura definida durante el tiempo establecido. El calentamiento se reanudará en cuanto la temperatura caiga al valor definido en la configuración del sistema como límite de descenso de temperatura permitido para la pieza de trabajo. Cada vez que se alcance la temperatura establecida, el calentador de inducción emitirá un pitido fuerte.
- Durante este ciclo, se muestra un reloj en la parte inferior de la pantalla, con el tiempo restante para el modo de mantenimiento de la temperatura. Una vez transcurrido el tiempo de mantenimiento de la temperatura, el calentador emite un pitido fuerte continuado, que se puede detener pulsando **«STOP»**.
- El proceso de calentamiento o la función de termostato se pueden interrumpir pulsando el botón **«STOP»**.

9.6 Manipulación de la pieza de trabajo

- Después de pulsar **«STOP»**, retire los sensores de la pieza de trabajo.
- Póngase unos guantes resistentes al calor y separe el inductor de la pieza de trabajo.
- Monte o desmonte la pieza de trabajo inmediatamente.

9.7 Mensajes de error

El calentador controla continuamente los parámetros del proceso y otras variables que son importantes para que el proceso de calentamiento transcurra de manera óptima. Si algo falla, normalmente se detiene el proceso de calentamiento y aparece una pantalla con un mensaje de error.

Mensaje de error	Naturaleza del error	Solución
No se mide ningún incremento de temperatura.	El aumento de temperatura es insuficiente en el tiempo establecido.	Desactive el modo o cambie la configuración. Si el error se mantiene, considere la posibilidad de usar un dispositivo más pesado.
Se ha producido un error de comunicación interno.	Hay un problema de comunicación entre la impresión que no se ha podido resolver automáticamente.	Apague el dispositivo con el interruptor principal y espere unos segundos. Después, vuelva a encender el dispositivo.
Termopar 1 desconectado.	El termopar 1 no está conectado o tiene algún defecto.	Conecte el termopar o pruebe con otro termopar.
Termopar 2 desconectado.	El termopar 2 no está conectado o tiene algún defecto.	Conecte el termopar o pruebe con otro termopar.

Tiempo de espera para ΔT vencido.	La diferencia de temperatura entre los dos sensores no ha llegado a estar por debajo del límite establecido dentro del tiempo definido durante una pausa de ΔT .	Si lo desea, incremente el tiempo de pausa para ΔT .
La tensión de la red eléctrica ha caído por debajo del límite de funcionamiento.	La tensión de alimentación es inferior a 80 V.	Compruebe la tensión de la red eléctrica.
La tensión de la red eléctrica ha superado el límite superior.	La tensión de alimentación es superior a 280 V.	Compruebe la tensión de la red eléctrica.
La frecuencia de la red eléctrica ha caído por debajo de 45 Hz.	La frecuencia de la CA es inferior a 45 Hz.	Compruebe la frecuencia de la red eléctrica.
La frecuencia de la red eléctrica ha superado los 65 Hz.	La frecuencia de la CA es superior a 65 Hz.	Compruebe la frecuencia de la red eléctrica.
La temperatura ambiente es menor que -10 °C.	La temperatura ambiente es inferior a -10 °C.	Apague el dispositivo y espere a que la temperatura ambiente sea superior a -10 °C (14 °F). Si la temperatura está dentro del límite y el error se mantiene, póngase en contacto con su proveedor.
La temperatura ambiente es mayor que 70 °C.	La temperatura ambiente es superior a 70 °C.	Apague el dispositivo y espere a que la temperatura ambiente sea inferior a 70 °C (158 °F). Si la temperatura está dentro del límite y el error se mantiene, póngase en contacto con su proveedor.
La temperatura de la bobina es demasiado baja.	La temperatura de la bobina es inferior a -10 °C.	Apague el dispositivo y espere a que la temperatura ambiente sea superior a -10 °C (14 °F). Si la temperatura está dentro del límite y el error se mantiene, póngase en contacto con su proveedor.
La temperatura de la bobina es demasiado alta.	La temperatura de la bobina es superior a 120 °C.	Apague el dispositivo y espere a que la temperatura ambiente sea inferior a 120 °C (248 °F). Si la temperatura está dentro del límite y el error se mantiene, póngase en contacto con su proveedor.
Se ha detectado un pico de intensidad en la bobina.	Se ha detectado un pico de intensidad.	Apague el dispositivo y espere unos segundos antes de volver a encenderlo.
Se ha detectado un pico de tensión en la bobina.	Se ha detectado un pico de tensión de más de 500 V.	Apague el dispositivo y espere unos segundos antes de volver a encenderlo.
No se ha conectado una bobina al sistema.	No se ha conectado ningún inductor al generador.	Conecte un inductor al sistema.
La temperatura interna del sistema es demasiado baja.	La temperatura del perfil de enfriamiento es demasiado baja.	Apague el dispositivo y espere a que suba la temperatura (ambiente).

EN

DE

ES

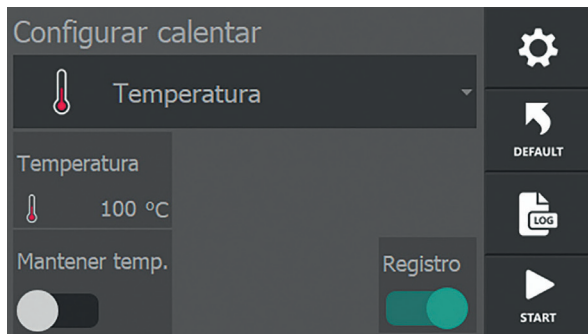
FR

NL

10. Funcionalidad de registro

10.1 Registro

Cada modo de calentamiento tiene un control deslizante en la pantalla que permite activar o desactivar la funcionalidad de registro del calentador («Registro»). Esta funcionalidad ofrece la posibilidad de definir ciertos parámetros para el proceso de calentamiento, como la temperatura, el tiempo, la potencia, el operador y los datos de la pieza de trabajo.



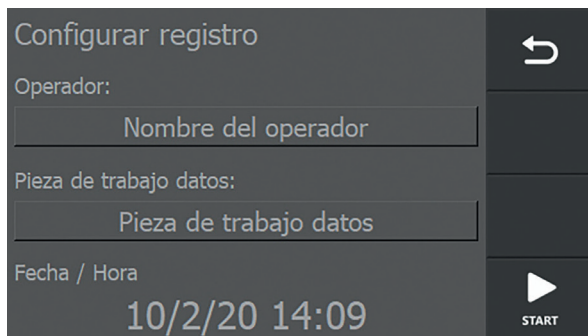
NOTA:



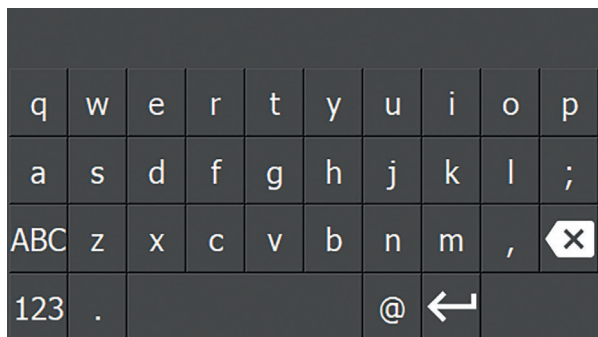
Para poder registrar y exportar estos datos, es preciso conectar un dispositivo de almacenamiento USB (no suministrado) al puerto USB ubicado en el lateral del dispositivo.

Si se activa esta funcionalidad, aparece un menú cada vez que se pulsa el botón «**START**», donde hay que introducir datos. Solo entonces podrá iniciarse el proceso de calentamiento.

Si se pulsa el botón «**START**» , aparece la pantalla siguiente:



Pulse en el elemento que desee cambiar o introducir. Aparecerá un teclado.



Introduzca los datos y salga con la tecla Intro . El teclado desaparecerá de la pantalla y los datos introducidos se transferirán al campo correspondiente.

Configurar registro

Operador:

P. Garcia

Pieza de trabajo datos:

rodamiento 6220

Fecha / Hora

10/2/20 14:34





Repita estos pasos, si es necesario, para el otro campo de texto.

Si pulsa «**START**»  ahora, el proceso de calentamiento se pondrá en marcha y los datos de calentamiento se asociarán a los datos introducidos, de nombre del operador y nombre del proyecto. También se incluirán la fecha y la hora del sistema.

Cuando el proceso se haya completado, aparecerá una pantalla de resumen con todos los datos del calentamiento.

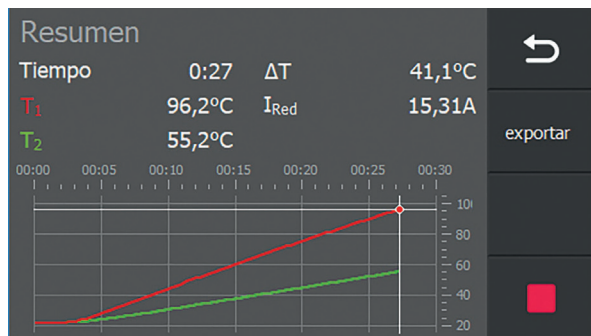
EN

DE

ES

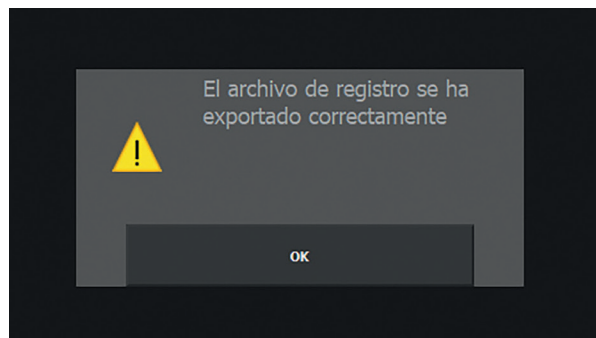
FR

NL



Entonces, los datos se podrán exportar a un dispositivo de almacenamiento USB, con formato de archivo CSV. Para ello, pulse el botón «**exportar**».

Aparecerá la pantalla siguiente para indicar que el archivo de registro se ha exportado correctamente. Pulse «**OK**» para confirmar el mensaje y quitarlo de la pantalla.



El archivo habrá quedado guardado con formato .CSV (valores separados con comas), que se puede importar, por ejemplo, a Microsoft Excel, para procesarlo y crear informes.

No es necesario exportar los archivos de registro inmediatamente después de cada ciclo de calentamiento.

Los archivos se almacenan en el calentador y se pueden seleccionar de una lista más tarde, para verlos o exportarlos a un dispositivo de almacenamiento USB. Consulte el apartado 10.5.

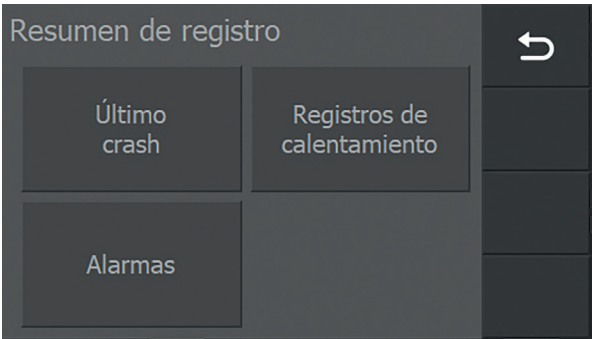
10.2 Acceso a los archivos de registro

Además de la funcionalidad de registro, que se puede activar o desactivar, el calentador guarda automáticamente ciertos datos del proceso de calentamiento. Estos datos son:

- Último fallo, datos del proceso poco tiempo antes de que fallase el generador por el motivo que fuese
- Registros de calentamiento, datos sobre procesos de calentamiento almacenados
- Alarmas activadas durante el proceso

Pulse el botón «registro»  situado a la derecha de la pantalla de configuración para ver los registros.

Aparecerá una pantalla general con tres tipos de registros.



Para salir de la pantalla, pulse el botón de «retroceso» . Seleccione el registro que quiera ver pulsando en él.

10.3 Alarmas

Al pulsar «Alarmas», se mostrará una lista de las veces que se han activado alarmas.

Alarmas			
Nr	alarm id	alarm time	
5	3	06-07-2020 12:35	VER
4	1	06-07-2020 12:35	
3	3	06-07-2020 12:35	▲
2	1	06-07-2020 12:35	▼

Utilice las teclas de las flechas para seleccionar la alarma que quiera ver y, a continuación, pulse «VER».

EN

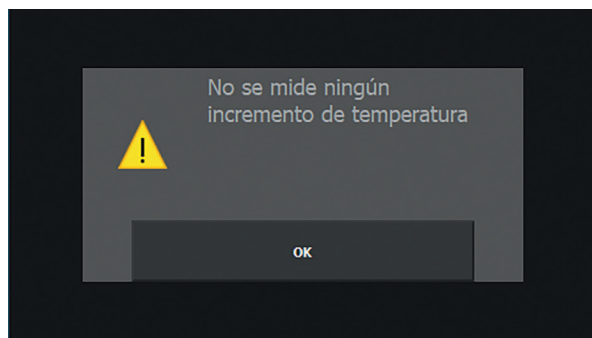
DE

ES

FR

NL

Se mostrará el tipo de alarma. Por ejemplo:



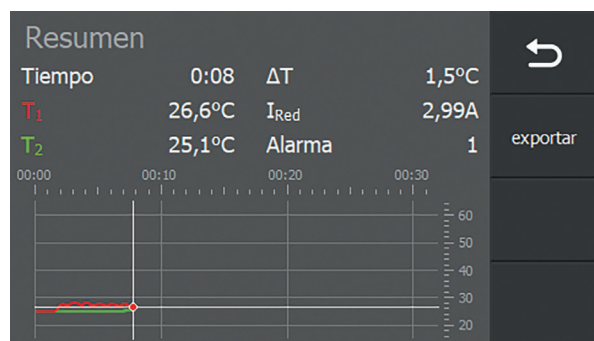
Pulse «OK» para volver a la pantalla anterior con la lista.

Para salir de la pantalla de alarmas, pulse el botón de «retroceso»  .

10.4 Último fallo

El registro del último fallo muestra, en la medida de lo posible, los datos de calentamiento justo antes de que fallase el calentador.

En la lista, pulse «Last crash». Se mostrarán los datos de poco antes del «fallo».



Si se ha conectado un dispositivo de almacenamiento USB, se podrán exportar los datos de calentamiento. Para ello, pulse «exportar». Cuando el archivo se haya exportado correctamente, lo verá en la pantalla.

Pulse «OK» para quitar el mensaje de la pantalla.

Pulse el botón de «retroceso»  otra vez para volver a la pantalla anterior.

10.5 Registros de calentamiento

Si pulsa el botón «**Historical de registro**», verá una lista de los registros de calentamiento guardados.

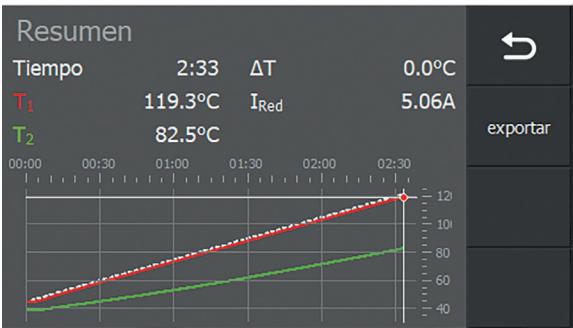
Historical de registro				0 registros	
No.	Pieza de trabajo datos	Fecha	Hora		
9	GEAR	7/7/20	13:21	VER	
8	GEAR	7/7/20	13:17	ELIMINAR	
7	GEAR	7/7/20	13:16		▲
6	GEAR	7/7/20	13:13		▼

Para desplazarse por las líneas, utilice las teclas de flechas.
Para seleccionar un registro, pulse la línea correspondiente.

Una vez seleccionada la línea o el archivo deseado, pulse:
Ver – para abrir el archivo de registro seleccionado en la pantalla
Eliminar – para eliminar el archivo de registro seleccionado de la memoria

Ver

Si se pulsa «**Ver**» después de seleccionar un archivo, se mostrará la información del proceso de calentamiento.

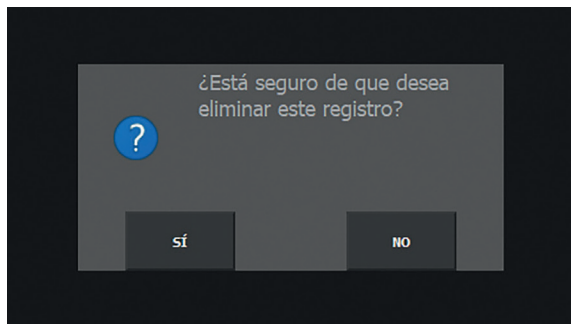


Si se ha conectado un dispositivo de almacenamiento USB, también se podrán exportar los datos de calentamiento desde aquí. Para ello, pulse «**exportar**». Si el archivo se ha exportado correctamente, aparecerá un mensaje indicándolo. Pulse «**OK**» para quitar el mensaje de la pantalla.

Pulse el botón de «**retroceso**»  para volver a la pantalla anterior.

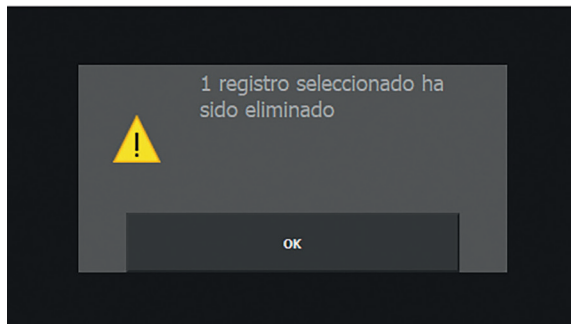
Eliminar

Si pulsa «**Eliminar**» después de seleccionar un archivo de registro, el archivo se podrá eliminar. Aparecerá una pantalla de confirmación.



Si pulsa «**no**», regresará a la lista de archivos de registro.

Si pulsa «**sí**», aparecerá una pantalla de confirmación de que el archivo se ha eliminado.

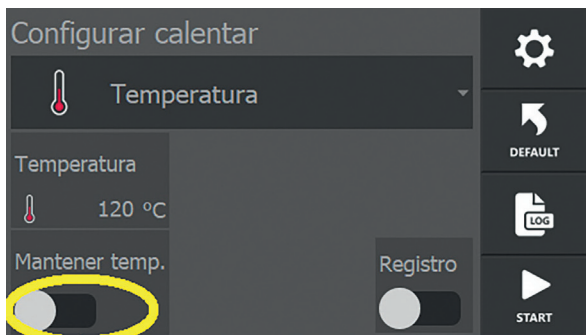


Pulse «**OK**» para volver a la lista de archivos de registro.

11. Otras funcionalidades

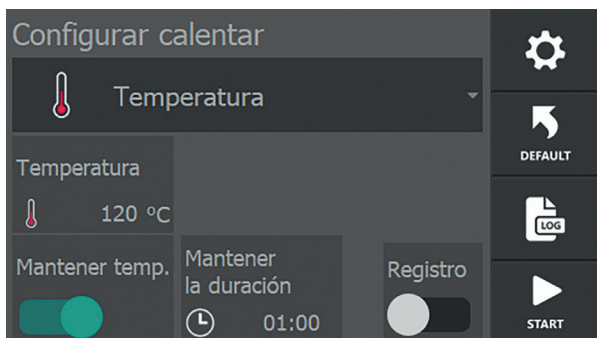
11.1 Funcionalidad de mantenimiento de la temperatura

En los modos de temperatura y de temperatura y velocidad, la pantalla ofrece un control deslizante que permite activar o desactivar la funcionalidad de mantenimiento de la temperatura («Mantener temp.»).



Esta funcionalidad permite mantener una pieza de trabajo a una temperatura definida, una vez alcanzada dicha temperatura. Para el mantenimiento de la temperatura de la pieza de trabajo, se sigue un cierto ciclo de histéresis (histéresis de mantenimiento de la temperatura), que se puede definir en la configuración del sistema, como se describe en el apartado 6.4. La temperatura establecida ahí es el valor al que puede bajar la pieza de trabajo antes de que el calentador se vuelva a encender automáticamente.

Una vez activada la funcionalidad de mantenimiento de la temperatura, el control deslizante se pone de color verde y se muestra el tiempo que se mantiene la temperatura de la pieza de trabajo.



Pulsando «Mantener la duración», se puede ajustar el tiempo que se mantiene la temperatura de la pieza de trabajo. El tiempo se introduce en mm:ss y se puede ajustar entre 00:01 y 99:00.

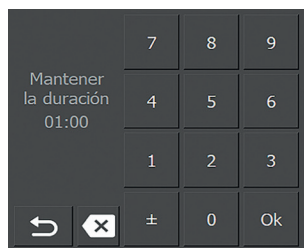
EN

DE

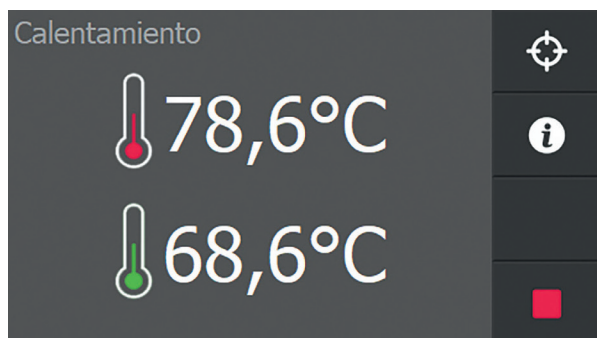
ES

FR

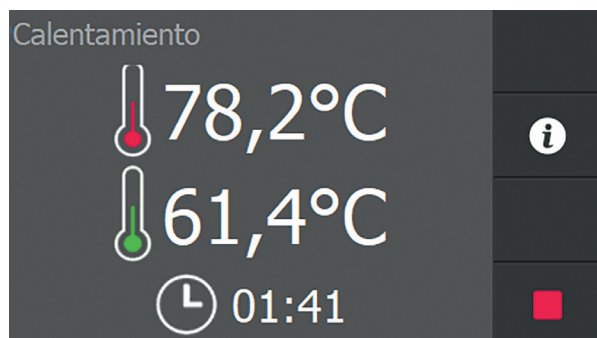
NL



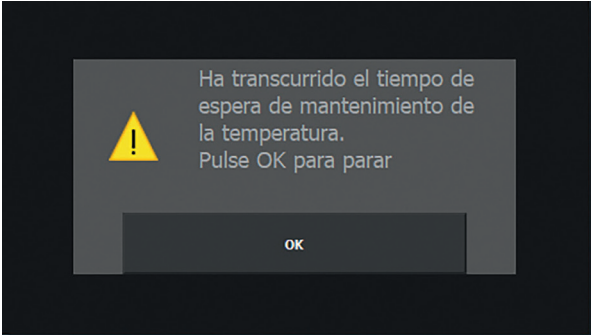
Después de ajustar el tiempo, pulse el botón de «**retroceso**» ➡ para volver a la pantalla anterior. Según los valores que aparecen en la imagen anterior, la pieza de trabajo se calienta a 80 °C y después se mantiene a 80 °C durante 1 minuto.



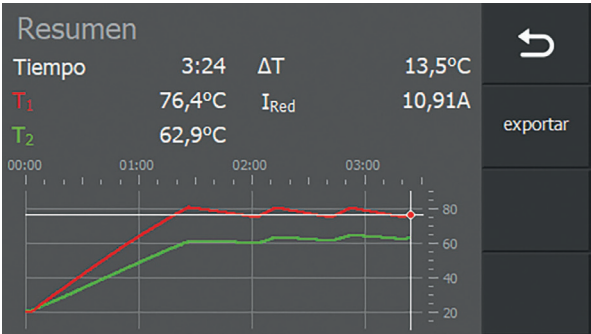
Cuando se alcance por primera vez la temperatura establecida, en este ejemplo, 80 °C, aparecerá un temporizador en la parte inferior de la pantalla, que indicará el tiempo restante que se va a mantener la pieza de trabajo a la temperatura establecida.



En cuanto haya pasado el tiempo, el calentador mostrará un mensaje para avisar de que la funcionalidad de mantenimiento de la temperatura ha expirado.



Pulse «OK» para salir de esta pantalla. Se mostrará la pantalla final del proceso de calentamiento.



11.2 Funcionalidad de diferencia de temperatura (ΔT)

Esta funcionalidad se utiliza si las temperaturas de una pieza de trabajo no deben diferir demasiado para evitar tensiones en los materiales. La funcionalidad también es útil cuando se trabaja con rodamientos y las temperaturas de los aros interior y exterior no deben diferir demasiado. Si es preciso, consulte al proveedor de la pieza de trabajo cuál puede ser la diferencia de temperatura máxima en la pieza.

La funcionalidad de ΔT se activa y se configura según se describe en el apartado 6.5.

Para usar la funcionalidad de ΔT , es necesario haber conectado dos sensores (T1 y T2) al calentador y haberlos colocado en los lugares correctos en la pieza de trabajo.

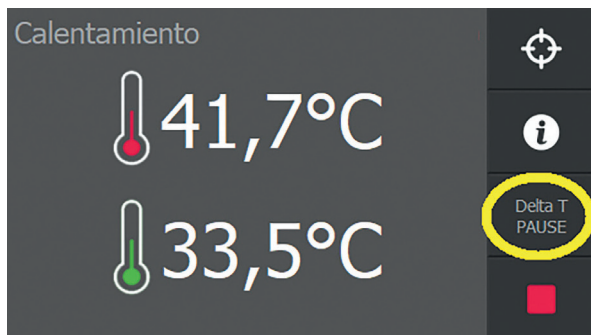
Colocación de los sensores:

Coloque el sensor T1 (rojo) en el punto donde se aplica el calor a la pieza de trabajo, lo más cerca posible de las vueltas del inductor (normalmente, la superficie del orificio interior). Este es el «sensor principal» y es el que controla el proceso de calentamiento. Coloque el sensor T2 (verde) en cualquier otro punto de la pieza de trabajo. Colóquelo de tal manera que sea fácil controlar una posible diferencia de temperatura entre los dos puntos de medición de la pieza de trabajo. Vea también la imagen del capítulo 7.



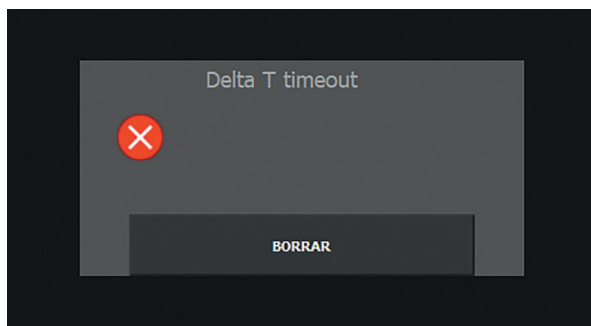
Durante el proceso de calentamiento, se medirán las temperaturas T1 y T2. La diferencia entre estos dos valores de la temperatura se calcula de manera continua. Si la diferencia es mayor que la temperatura establecida en «ΔT switch off» (ΔT de desactivación), el proceso de calentamiento se apaga o se detiene.

Cuando el proceso se detiene, en la pantalla aparece «DELTA T PAUSA».



Si no se ha activado «ΔT automatic restart» (Reinicio automático de ΔT), el proceso de calentamiento no se reiniciará automáticamente y tendrá que reiniciarse manualmente.

Si se ha activado «ΔT automatic restart», el proceso de calentamiento se reiniciará automáticamente en cuanto la diferencia de temperatura sea menor que el valor establecido en «ΔT switch on» (ΔT de activación). Esto debe ocurrir antes de que transcurra el tiempo establecido en «ΔT timeout» (Tiempo de espera para ΔT). De lo contrario, aparecerá el mensaje de error «ΔT timeout», que se puede eliminar pulsando «**BORRAR**».

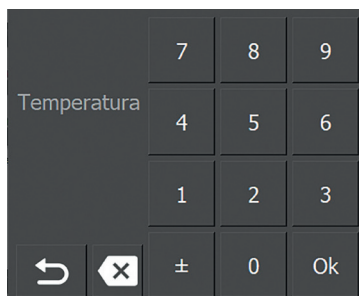
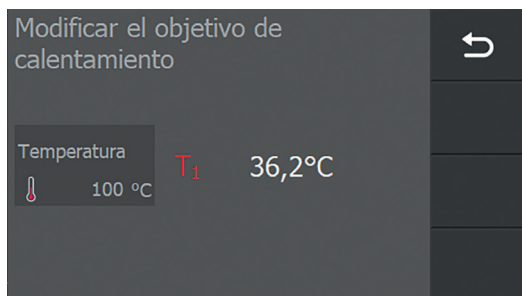
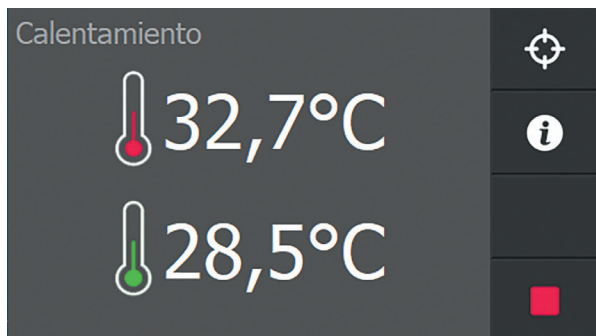


11.3 Funcionalidad de objetivo

En todos los modos de calentamiento, aparece un botón de un «objetivo»  arriba a la derecha durante el calentamiento. En este ejemplo, se usa el calentamiento en modo de temperatura a título ilustrativo.

Si se pulsa este botón durante el proceso de calentamiento, se puede ajustar la temperatura o el tiempo deseados (objetivo) a valores mayores o menores sin tener que detener el proceso.

Si se pulsa el botón de «objetivo», aparece primero una pantalla con la configuración y el valor actuales.



Si se pulsa el valor establecido, aparece un teclado para introducir el nuevo valor. Después de introducir el valor, pulse «OK» para volver a la pantalla de calentamiento.

Entonces, solo este ciclo se calienta hasta el nuevo «objetivo».

EN

DE

ES

FR

NL

12. Limpieza y mantenimiento

- Guárdese en un lugar seco, no expuesto a heladas ni vapores.
- Limpie este aparato con un paño seco. No utilice agua ni disolventes.
- Revise periódicamente el sensor magnético para comprobar si se ha dañado. Asegúrese de que el cabezal magnético esté limpio para que haga lecturas correctas.
- Revise periódicamente los orificios de ventilación de los lados inferior y posterior para comprobar que estén limpios. Si es necesario, límpielos para garantizar una buena circulación de aire para ventilación.
- La frecuencia de las inspecciones y la limpieza depende del entorno en el que se utilice el MF Quick-Heater.

¡ADVERTENCIA!



- Es importante realizar el mantenimiento adecuado y seguir las instrucciones.
- Póngase en contacto con su proveedor si tiene dudas sobre el funcionamiento correcto del dispositivo.
- Las reparaciones deben ser efectuadas por el fabricante o por un especialista autorizado por el fabricante.

13. Especificaciones técnicas y accesorios

13.1 Especificaciones técnicas

Modelo	MF Quick-Heater 3.0, 3,5 kW
Pantalla táctil	Sí
Rango de frecuencia (salida)	10-50 kHz
Refrigeración por aire forzado	Sí
Medición de la temperatura	Para tipo K, doble, medición de ΔT , funcionalidad de registro
Modos de funcionamiento	Tiempo, Temperatura, Temperatura o tiempo, Temperatura y velocidad
Peso en kg	7,85
Rango de temperatura	0 - 300 °C
Sensor de temperatura	Sí, máximo 300 °C
Conexión USB	Sí, funcionalidad de registro
Dimensiones (L x A x H) (mm)	320 x 325 x 150

13.2 Identificación y certificación de la máquina

Véase la placa de características en la máquina.

Modelos disponibles

Modelo	N.º de art.	Tensión/ Corriente	Frecuencia	kW	Certificación
BETEX MF Generator 3.0 - 3.0kW 230V UK	33035230-UK	230V/13A	50-60Hz	3.0	UKCA
BETEX MF Generator 3.0 - 3.5kW 230V	33035230	230V/16A	50-60Hz	3.5	CE
BETEX MF-GENERATOR3.0-3.5kW-240V-CSA	33035240-C-US	240V/16A	50-60Hz	3.5	SP-1000



13.3 Contenido incluido con la entrega

Contenido incluido con la entrega	
Sensor de temperatura	2 unidades
Guantes calorífugos (hasta 250 °C)	✓
Manual impreso (inglés, alemán, español, francés, neerlandés)	✓

13.4 Inductor flexible

N.º art.	Longitud	Max. temperatura	Diámetro cable	Diámetro mínimo de bobinado	Peso
330200105	5 m	180 °C / 356 °F	Ø 12 mm	ca. 90 mm	1,33 kg
330200107	7,5 m	180 °C / 356 °F	Ø 12 mm	ca. 90 mm	1,95 kg
330200110	10 m	180 °C / 356 °F	Ø 12 mm	ca. 90 mm	2,55 kg

14. Varios

14.1 Condiciones de la garantía

Como fabricante, Schaeffler Smart Maintenance Tools ofrece una garantía de 24 meses para las piezas del producto original. El periodo de garantía empieza en la fecha de entrega al usuario final. Las reclamaciones durante el periodo de garantía deben ir acompañadas de un justificante de compra en el que figure la fecha de entrega. Durante este periodo, Schaeffler Smart Maintenance Tools corregirá los defectos debidos a fallos de producción o de materiales.

1. En caso de detectarse un defecto o un fallo, debe comunicarse de inmediato para evitar posibles daños derivados. No se aceptarán reclamaciones de la garantía si el defecto o el fallo no se comunican de inmediato.
2. La garantía no cubre los defectos debidos al incumplimiento de las instrucciones de instalación, seguridad y funcionamiento dadas en el manual de uso.
3. La garantía no se aplica para los daños resultantes de:
 - Contacto con sustancias agresivas,
 - Exposición a agua,
 - Ambiente o condiciones ambientales anómalas,
 - Condiciones de funcionamiento o de uso inadecuadas.
4. Las modificaciones no autorizadas o las modificaciones efectuadas por terceros darán lugar a la anulación de la garantía. La sustitución de piezas por otras no homologadas por el fabricante también dará lugar a la anulación de la garantía.
5. El producto se debe enviar al departamento de servicio del fabricante para su reparación.
6. Una reparación por parte de Schaeffler Smart Maintenance Tools durante el periodo de garantía no dará lugar al inicio de un nuevo periodo de garantía ni a la prolongación del periodo de garantía original.
7. No se aceptarán otras reclamaciones por daños, como los producidos fuera del producto.
8. Las piezas sujetas a desgaste con el uso, como los guantes y los sensores de temperatura, no están cubiertas por la garantía.
9. Los daños al cristal del panel de control/pantalla táctil de tipo fracturas, arañazos, etc. no están cubiertos por la garantía.
10. Para más detalles, consulte las condiciones generales de venta y entrega de Schaeffler Smart Maintenance Tools.

14.2 Exención de responsabilidad

No se podrán exigir responsabilidades al fabricante ni al proveedor por los daños sufridos por piezas de trabajo o los daños consecuentes resultantes del uso incorrecto del dispositivo, o los daños a piezas de trabajo y cualquier daño consecuente debidos a un defecto del dispositivo.

14.3 Eliminación de residuos

Las herramientas eléctricas, sus accesorios y envoltorios se deben reutilizar al final de su ciclo de vida de una manera respetuosa con el medio ambiente. No tire las herramientas eléctricas usadas como un residuo; llévalas a una empresa de reciclaje que cumpla los requisitos ambientales aplicables.

15. CE Certificado de Conformidad

CE Declaración de Conformidad

Nombre del fabricante: Schaeffler Smart Maintenance Tools BV
Dirección del fabricante: Schorsweg 15, 8171 ME Vaassen, NL
www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

Esta declaración de conformidad se emite bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante o de su representante.

Marca:	BETEX
Denominación de producto:	Dispositivo de calentamiento por inducción
Nombre/tipo de producto:	• MF Generator 3.0 - 3,5kW 230V-CE
Conforme a los requisitos de las siguientes directivas:	• Low Voltage Directive 2014/35/EU • EMC Directive 2014/30/EU • RoHS / RoHS 2 / RoHS 3 Directive 2011/65/EU, annex II amended by directive 2015/863/EU
Normas armonizadas aplicadas:	Electric Safety • EN 60335-1:2020 EMC Emission • EN 55011:2016 • EN 61000-3-11:2019 • EN 61000-3-12:2011 + A1:2021 EMC Immunity • EN 61000-6-2:2019

H. van Essen
Managing Director
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Lugar, fecha:
Vaassen, 10-11-2025



Table des matières

1. À propos du manuel d'utilisation	152
1.1 Dernière version	152
1.2 Disponibilité	152
1.3 Informations légales	152
1.4 Notice d'utilisation originale	152
2. Sécurité, avertissements et dangers potentiels	153
2.1 Explication des pictogrammes	153
2.2 Descriptions de dangers potentiels	154
2.3 Mesures de sécurité à prendre	156
2.4 Dispositifs de sécurité	157
3. Introduction	157
3.1 Champ d'application	157
3.2 Conditions d'utilisation	157
3.3 Principe de fonctionnement	158
3.4 Exigences imposées aux utilisateurs	158
3.5 Utilisation déconseillée	158
4. Installation et mise en service	159
5. Explication de l'affichage, des touches et raccordements	161
5.1 Avant	161
5.2 Arrière	161
5.3 Côtés	162
5.4 Explication des éléments de commande de l'écran tactile	162
6. Paramètres système	164
6.1 Généralités	164
6.2 Explication des paramètres système de l'écran 1	164
6.3 Explication des paramètres système de l'écran 2	165
6.4 Explication des paramètres système de l'écran 3	165
6.5 Explication des paramètres système de l'écran 4	166
6.6 Explication des paramètres système des écrans 5 et 6	166
7. Sonde thermique magnétique	168
8. Mode de fonctionnement	169
8.1 Inducteurs flexibles	169

9. Commande	172
9.1 Sélection des modes de chauffe	172
9.2 Chauffe avec fonction « Température »	175
9.3 Chauffe avec fonction « Temps »	177
9.4 Chauffe avec fonction « Température ou Temps »	178
9.5 Chauffe avec fonction « Température et vitesse »	179
9.6 Montage de la pièce	180
9.7 Messages d'erreur	180
10. Fonction Log (journal)	182
10.1 Enregistrement de données	182
10.2 Accès aux fichiers journaux	185
10.3 Alarmes	185
10.4 Dernier crash	186
10.5 Journaux de chauffe	187
11. Autres fonctions	189
11.1 Fonction Tenir temp.	189
11.2 Fonction ΔT	191
11.3 Fonction cible	193
12. Nettoyage et maintenance	194
13. Spécifications techniques et accessoires	195
13.1 Données techniques	195
13.2 Identification et certification de la machine	195
13.3 Contenu	195
13.4 Inducteurs flexibles	195
14. Autres informations	196
14.1 Conditions de garantie	196
14.2 Avis de non-responsabilité	196
14.3 Élimination des déchets	196
15. CE Déclaration de Conformité	197

EN

DE

ES

FR

NL

Avant-propos

Les MF Quick-heaters Betex permettent de réaliser un montage et un démontage propres et efficaces. Le MF Quick-Heater Betex se compose d'un générateur et d'(un) inducteur(s), en fonction du choix de l'utilisateur. Le générateur est conçu pour connecter des inducteurs utilisés pour chauffer des pièces ferromagnétiques. Les matériaux adaptés sont le fer, l'acier, l'acier inoxydable, le titane et certains alliages de bronze. La puissance maximale à laquelle les pièces peuvent être exposées est de 3,5 kW. Le rendement élevé garantit une chauffe économe en énergie, ce qui permet de réduire les coûts d'utilisation. Une chauffe régulière et contrôlée permet de toujours obtenir des résultats de montage de qualité.

1. À propos du manuel d'utilisation

1.1 Dernière version

La dernière version de cette notice d'utilisation est disponible sur la page
« www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com/fr/downloads/ ».

1.2 Disponibilité

Cette notice d'utilisation est fournie avec chaque appareil et peut également être commandée séparément.

1.3 Informations légales

Les informations contenues dans cette notice ont été entièrement mises à jour lors de sa rédaction. Aucune réclamation sur la base des illustrations et des descriptions ne peut être faite pour les appareils déjà livrés. Schaeffler Smart Maintenance Tools ne peut être tenu responsable des dommages ou des dysfonctionnements résultant de modifications ou d'une utilisation de l'appareil ou des accessoires autre que celle prévue.

1.4 Notice d'utilisation originale

La notice d'utilisation originale est rédigée en néerlandais. Les notices d'utilisation dans les autres langues sont des traductions de la notice d'utilisation originale.

2. Sécurité, avertissements et dangers potentiels

2.1 Explication des pictogrammes

	Interdit aux personnes portant un stimulateur cardiaque ou d'autres implants sensibles.
	Interdiction de porter des pièces, des montres et des bijoux métalliques.
	Interdit aux personnes portant des implants métalliques.
	Lisez le mode d'emploi !
	Portez des gants thermorésistants !
	Portez des chaussures de sécurité !
	Avertissement : danger.
	Avertissement : tension électrique.
	Avertissement : champ magnétique.
	Avertissement : surface chaude.

EN

DE

ES

FR

NL

2.2 Descriptions de dangers potentiels

Avertissement ! Tension électrique

 	Prenez conscience du fait que vous travaillez avec un appareil électrique. Au niveau du réseau, comme au niveau interne, des tensions peuvent apparaître, susceptibles d'entraîner des blessures graves voire la mort en cas d'utilisation incompétente et abusive. • Raccordez l'appareil au secteur conformément aux indications figurant sur la plaque signalétique. • Avant chaque utilisation, vérifiez que le câble d'alimentation n'est pas endommagé. • Pour les travaux de maintenance et de réparation, le personnel certifié et compétent doit toujours procéder à une séparation sûre du réseau. Et ce, en retirant la fiche de la prise murale.
--	---

Avertissement ! Champ électromagnétique

	Prenez conscience du fait que vous travaillez avec un appareil qui provoque des champs électromagnétiques. Respectez une distance d'un mètre par rapport à l'appareil après la mise en marche.
	Ces champs peuvent être nocifs pour les porteurs de dispositifs corporels actifs, comme les stimulateurs cardiaques.
	Ces champs peuvent être nocifs pour les porteurs de dispositifs corporels passifs, comme les prothèses articulaires. Le port de bijoux peut également entraîner des blessures par brûlure.
	Il est interdit aux personnes porteuses de dispositifs corporels actifs de se trouver aux alentours de l'appareil lorsque celui-ci est en service. Le champ magnétique provoqué est susceptible d'influencer le bon fonctionnement d'un tel dispositif corporel.
	Il est interdit de porter des bijoux pendant le travail avec le générateur et les inducteurs. Ces derniers peuvent en effet se réchauffer, en raison du champ électromagnétique, avec pour conséquence des brûlures.
	Voilà pourquoi il est déconseillé aux personnes porteuses d'implants passifs de se trouver aux alentours de l'appareil de chauffe lorsque celui-ci est en service.

Prudence ! Risque de trébucher



Limitez au maximum le risque de blessure par trébuchement.

- Maintenez un poste de travail rangé. Supprimez tous les objets superflus non fixés aux alentours de l'appareil.
- Installez les câbles (d'alimentation) de manière à réduire au maximum le risque de trébucher.

EN

Prudence ! Risque de brûlure



Pendant la chauffe, la pièce devient (très) chaude.

DE



En raison du contact avec la pièce ou de la chaleur de rayonnement de la pièce, des parties de l'appareil peuvent également être chaudes.

ES



Pendant la manipulation des pièces, portez donc toujours des gants thermorésistants afin d'éviter les brûlures.

FR

Prudence ! Danger de blessure en cas de levage



Certains appareils de la série Betex pèsent plus de 23 kg et ne doivent par conséquent pas être soulevés à une seule personne (voir spécifications techniques).

NL



Portez des chaussures de sécurité pour éviter toute chute accidentelle de pièces et/ou d'éléments de la machine.

2.3 Mesures de sécurité à prendre

- L'utilisateur doit prendre connaissance de ce manuel et se familiariser avec les normes de sécurité en vigueur.
- Suivez à tout moment les instructions indiquées dans le manuel.
- Avant chaque utilisation, vérifiez que le câble d'alimentation et les câbles de l'inducteur ne sont pas endommagés. En cas de dommages, le générateur ou l'inducteur ne peut pas être utilisé et doit être remplacé. Risque d'électrocution !
- Ne jamais mettre en marche le générateur sans une pièce dans l'inducteur.
- Vérifiez la tension d'alimentation à partir de l'indication sur la plaque signalétique de la machine.
- N'utilisez et ne stockez jamais un MF Quick-Heater BETEX dans un environnement humide.
- Le MF Quick-Heater BETEX doit uniquement être utilisé à l'intérieur.
- Utilisez toujours les inducteurs fournis avec l'appareil ou livrés par le fabricant. N'utilisez donc jamais d'autres inducteurs ou des exemplaires de votre propre fabrication.
- Vérifiez toujours que l'inducteur est bien installé autour ou dans la pièce. Le réchauffement s'effectue ainsi de manière uniforme et il n'y a pas de risque de se blesser ou d'endommager l'appareil.
- Manipulez toujours les pièces chauffées et l'inducteur avec des gants thermorésistants pour éviter les brûlures.
- Utilisez un équipement de levage approprié en fonction du poids de la pièce.
- N'utilisez jamais une élingue métallique pour soutenir les pièces et ne la suspendez jamais dans le champ magnétique. Des courants élevés peuvent circuler à travers l'élingue et la faire chauffer.
- Ne tenez pas d'objets métalliques près de l'inducteur à l'exception de la pièce. Éloignez tous les objets ou matériaux métalliques non attachés dans un rayon de 50 cm autour de l'inducteur.
- Assurez-vous que les câbles de l'inducteur ne touchent pas d'objets métalliques (ferreux) comme un plan de travail ou un échafaudage. Ceux-ci peuvent chauffer et endommager accidentellement l'inducteur.
- Ne retirez jamais la pièce de l'inducteur pendant la chauffe.
- Ne modifiez pas le générateur ou l'inducteur de l'appareil de chauffe.
- Gardez une distance d'au moins 1 mètre avec l'inducteur.
- En cas d'émission de fumée ou de vapeur de la pièce du chauffage, s'assurer qu'il y a une extraction ou une ventilation suffisante dans l'atelier. Ne pas inhaler les vapeurs ou les fumées!

Danger

La zone de danger de l'appareil peut présenter un risque mortel.

DANGER !



Risque d'arrêt cardiaque pour les personnes portant un stimulateur cardiaque en raison d'un champ électromagnétique puissant. Les personnes portant un stimulateur cardiaque doivent rester à l'écart de la zone de danger de l'appareil.

AVERTISSEMENT !



Danger de mort pour les personnes portant des valves cardiaques métalliques artificielles, danger d'être grièvement brûlé par un implant chauffé par un champ électromagnétique, voir chapitre 2.2. Assurez-vous qu'aucune personne portant des implants ferromagnétiques ne se trouve dans la zone de danger de l'appareil de chauffe.

2.4 Dispositifs de sécurité

- Le système électronique se désactive automatiquement si la température ambiante dépasse 70 °C.
- Le générateur peut être réglé de manière à se désactiver si, pendant une durée déterminée, aucune hausse de la température de la pièce n'est enregistrée.
- Si le générateur devient trop chaud ou risque de surchauffer, la puissance est automatiquement et proportionnellement réduite jusqu'à ce qu'un équilibre soit atteint pour maintenir le générateur en fonctionnement. Si cela devient impossible, la puissance tombe à 0.
- Si la puissance générée par l'inducteur est trop élevée, elle est automatiquement réduite par le générateur jusqu'à ce qu'un équilibre soit atteint pour que le générateur continue à fonctionner. Si cela devient impossible, la puissance tombe à 0.
- Si aucun inducteur n'est connecté ou si une seule des fiches est connectée, le générateur ne s'allume pas.

EN

DE

3. Introduction

ES

3.1 Champ d'application

Les éléments suivants sont fournis lors de la livraison du MF Quick-Heater : un générateur, un cordon d'alimentation avec connexion IEC, 2 sondes de température, 1 paire de gants résistant à la chaleur (protection jusqu'à 250 °C). Les inducteurs sont vendus séparément.

FR

Le générateur a été conçu pour permettre la connexion d'inducteurs destinés à la chauffe de pièces ferromagnétiques. Citons parmi les matériaux adaptés : le fer, l'acier, l'acier inoxydable, le titane et certains alliages de bronze. La puissance appliquée aux pièces peut, en fonction du type d'appareil de chauffe, atteindre 3,5 kW au maximum.

NL

Les générateurs Betex sont prévus pour un fonctionnement continu. Toutefois, lorsqu'elle est portée à la température maximale indiquée sur l'inducteur (180 °C), la pièce, et donc l'inducteur, ne doivent pas être maintenus à cette température maximale pendant plus de 15 minutes.

PRUDENCE !

- Les roulements ne doivent pas être chauffés à une température supérieure à 120 °C (248 °F).
- Les roulements de précision ne doivent pas être chauffés à une température supérieure à 70 °C (158 °F). Des températures plus élevées peuvent affecter la structure métallurgique et la lubrification, entraînant une instabilité et une défaillance.
- N'éteignez jamais l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal lorsque celui-ci est encore en train de chauffer.

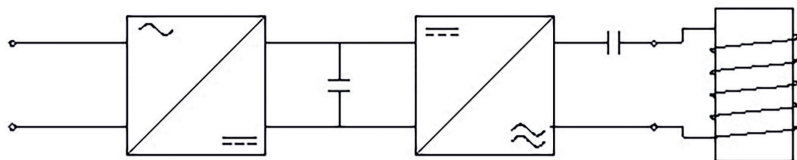
3.2 Conditions d'utilisation

- Utilisez l'appareil uniquement à l'intérieur.
- Pour une utilisation dans un environnement industriel, la température ambiante doit être comprise entre 0 °C (32 °F) et 50 °C (120 °F) et l'humidité de l'air comprise entre 5 et 90 % - sans condensation.
- Lorsque la température est inférieure à 0 °C (32 °F), l'appareil cesse de fonctionner.
- Les fortes pollutions de l'air par l'humidité (la vapeur), la poussière, l'huile et les produits chimiques ne sont pas autorisés. À utiliser dans un environnement de travail industriel sec et propre.

3.3 Principe de fonctionnement

La tension du réseau est redressée et atténuée. Cette tension redressée est ensuite modifiée par un onduleur en une tension alternée d'une fréquence de 10 à 50 kHz. Au moyen d'une « capacité de résonance », la puissance est ensuite appliquée à la pièce à chauffer avec un inducteur (bobine) magnétique.

Comme la fréquence est relativement élevée, la profondeur de pénétration du champ magnétique n'est pas si élevée. De ce fait, seule la couche externe de la pièce est chauffée. Grâce à ce principe, la chauffe à fréquence moyenne convient également particulièrement aux fins de démontage, comme le démontage de pièces d'arbres.



3.4 Exigences imposées aux utilisateurs

- L'utilisateur doit avoir une maîtrise suffisante de la langue dans laquelle le manuel a été rédigé afin de l'interpréter correctement. Il ou elle dispose en outre de connaissances techniques de base.
- L'utilisateur ne doit pas être porteur d'un implant électromagnétique ou passif.

3.5 Utilisation déconseillée

- Les inducteurs Betex sont fabriqués de matériaux soigneusement composés. N'utilisez donc pas d'inducteurs de votre propre fabrication ni ceux d'autres fabricants. Car ceci peut créer des situations à risque ou endommager le générateur.
- Le générateur et l'inducteur ou les inducteurs sont adaptés les uns aux autres. Utilisez donc uniquement les inducteurs livrés ou ceux produits par le fabricant et adaptés au générateur.
- Ne pas activer le générateur et l'inducteur sans que l'inducteur ne soit installé autour ou dans la pièce à chauffer. Ne pas chauffer les pièces au-dessus de la température maximale des inducteurs. Car ceci risque d'endommager les inducteurs.
- La température maximale d'utilisation est toujours indiquée sur les inducteurs Betex.

4. Installation et mise en service

1. Retirez l'emballage de l'appareil de chauffe par induction et installez-le sur un sol non ferreux, stable et plat. Veillez à ce que l'appareil repose sur ses 4 pieds en laissant un espace libre de 10 mm sous l'appareil. Assurez-vous également qu'il y ait au minimum 100 mm d'espace libre derrière l'appareil. Ceci afin de garantir une libre circulation de l'air pour le refroidissement.
2. Vérifiez la tension d'alimentation sur la plaque signalétique de la machine.
3. Chaque générateur est équipé d'une entrée IEC C19. Branchez la sonde thermique en insérant la fiche C19 dans la prise secteur située à l'arrière du générateur.



4. En raison de la grande variété de types de fiches secteur, il peut arriver que le cordon d'alimentation livré avec l'appareil ne soit pas adapté à la prise. Dans ce cas, prévoyez un cordon d'alimentation avec un connecteur IEC C19 et une fiche secteur appropriée.



Connecteur IEC C19

5. Assurez-vous que le câble d'alimentation n'entre pas en contact avec la pièce à chauffer. Insérez la fiche dans une prise murale mise à la terre.
6. Mettez la machine sous tension grâce à l'interrupteur principal à l'arrière du générateur (« 0 » = arrêt, « 1 » = marche).



EN

DE

ES

FR

NL

7. La machine démarre. Lors du démarrage de la machine, un logo s'affiche à l'écran. Le démarrage prend un certain temps.



8. Connectez les sondes de température en insérant les fiches dans les connecteurs correspondants : la sonde avec le câble rouge sur la fiche T1 et la sonde avec le câble vert sur la fiche T2.
9. Connectez l'inducteur aux prises situées à l'avant du générateur. Enfoncez la fiche jusqu'à ce qu'elle se verrouille. Vous entendez et ressentez un clic.



Pour retirer la fiche : appuyez sur le bouton rond de la fiche, puis retirez la fiche de la prise.

DANGER !



Ne retirez jamais la fiche d'un inducteur de la prise lorsque la machine est en fonctionnement.

10. Le générateur est maintenant prêt à l'emploi.

5. Explication de l'affichage, des touches et raccordements

5.1 Avant



1	Écran tactile : • temps ou température actuelle • réglages du mode de chauffe • informations
2	Démarrage/Arrêt du processus de chauffe.
3	Indicateur LED « chauffe en cours »
4	Connexion USB servant à des fins d'enregistrement (données de chauffe enregistrées)
5	Raccordements des sondes T1 et T2 : • T1 (en rouge sur l'affichage) correspond à la température principale qui contrôle le processus de chauffe • T2 (en vert sur l'affichage) correspond à une mesure supplémentaire qui peut être utilisée pour surveiller et modifier un écart de température ΔT dans une pièce pendant la chauffe.
6	Connexion inducteur

5.2 Arrière



1	Entrée secteur IEC pour le câble d'alimentation avec interrupteur principal
2	Ouverture de ventilation pour le refroidissement

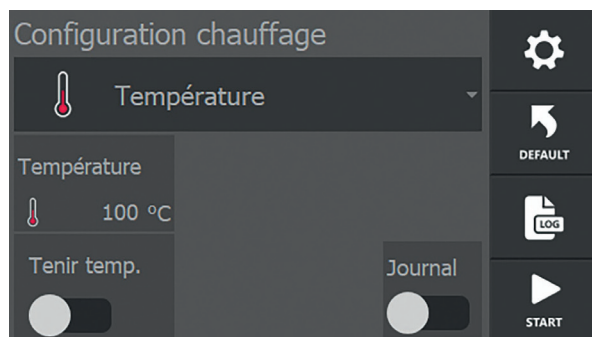
5.3 Côtés

Le générateur MF est équipé de poignées des deux côtés permettant de soulever et de déplacer l'unité. Utilisez toujours les deux mains et les poignées pour déplacer la machine.



5.4 Explication des éléments de commande de l'écran tactile

Le panneau de commande se compose d'un écran tactile.



Cet écran affiche une série de pages présentant, entre autres, plusieurs touches, options de réglage et modes de fonctionnement.

Vous trouverez ci-dessous l'explication des touches les plus fréquemment utilisées et du mode de réglage des paramètres.

	Démarrage du processus de chauffe.
	Arrêt du processus de chauffe.
	Aller au menu des paramètres.
	Aller aux paramètres (d'usine) de l'administrateur. Non accessible à l'utilisateur final.

	Retour / écran précédent.
	Aller à la page suivante.
	Aller à la page précédente.
	Remettre l'appareil aux paramètres par défaut.
	Demander les informations de chauffe supplémentaires.
	Modifier la chauffe cible pendant le processus de chauffe.
	Accès aux données du journal.
	Boutons coulissants marche/arrêt (on/off). Permet de mettre en marche ou d'arrêter l'option correspondante.
	Bouton coulissant « non disponible ». Impossible de mettre en marche ou d'arrêter l'option correspondante en raison de paramètres définis ailleurs.

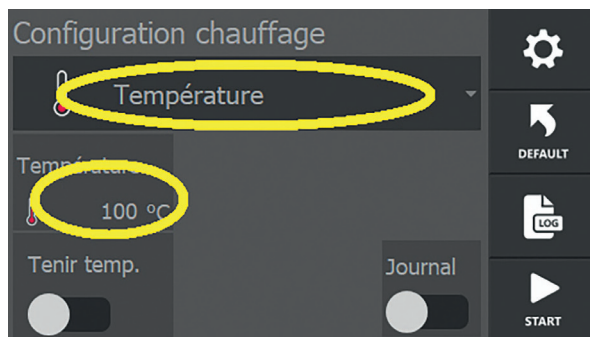
EN

DE

ES

FR

NL



Variables modifiables ou définissables en les tapant.

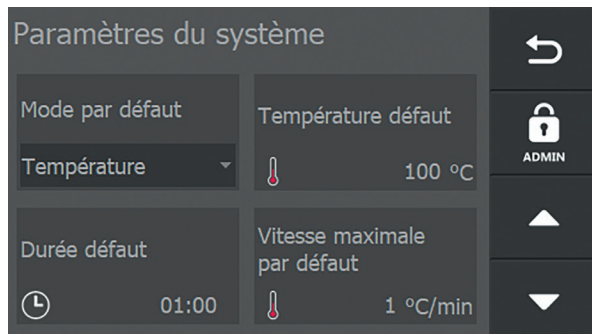
Généralement, un menu de sélection ou un clavier s'affiche ensuite. Ce principe s'applique à chaque écran. À l'aide des boutons coulissants, certains éléments peuvent être activés ou désactivés.

6. Paramètres système

6.1 Généralités

L'appareil de chauffe vous offre la possibilité de définir et d'adapter les paramètres en fonction de vos préférences. Les paramètres se définissent au moyen des exigences imposées au processus de chauffe.

Appuyer sur paramètres  pour afficher l'écran suivant :



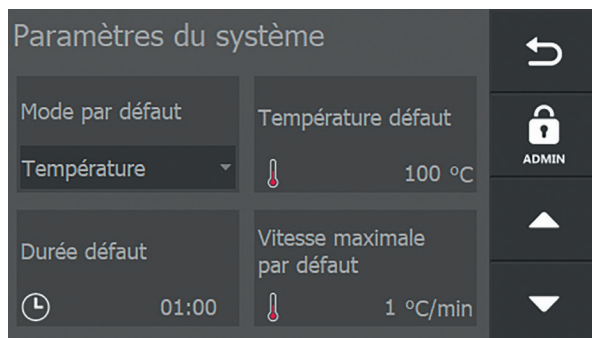
Les touches « **page suivante** » , « **page précédente** »  et « **retour/page précédente** »  vous permettent de naviguer dans les différentes pages de réglages. Tapez sur un élément pour modifier le paramètre.

Paramètres Admin

Cet écran contient une touche « **ADMIN** » .

Dans les paramètres Admin, les paramètres sont établis par le fabricant. Ces paramètres sont essentiels pour le type d'appareil de chauffe et ne se situent pas au niveau de l'utilisateur. Ils ne sont par conséquent pas accessibles. Ces paramètres sont protégés par un mot de passe.

6.2 Explication des paramètres système de l'écran 1

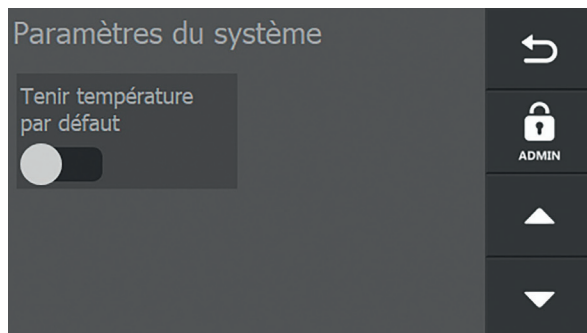


Mode par défaut : Mode de chauffe sur lequel l'appareil de chauffe est réglé et démarre la première fois, ou auquel il revient lorsqu'on appuie sur « Default ».

Température défaut : Température de consigne à laquelle l'appareil de chauffe démarre, ou à laquelle il revient lorsqu'on appuie sur « Default ».

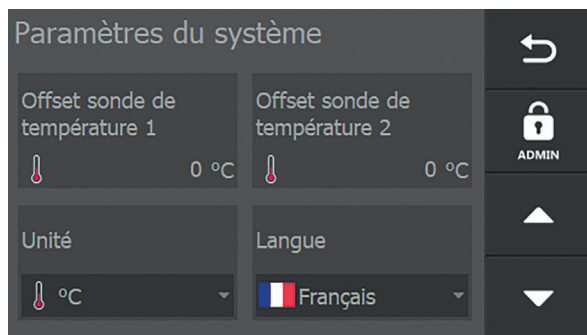
Durée défaut :	Durée de consigne à laquelle l'appareil de chauffe démarre, ou à laquelle il revient lorsqu'on appuie sur « Défaut ».
Vitesse maximale par défaut :	Point de consigne de la vitesse de chauffe maximale dans les modes Température & vitesse. Cela ne veut pas dire que l'appareil de chauffe atteindra toujours cette vitesse. Cela dépend, entre autres, de la géométrie de la pièce.

6.3 Explication des paramètres système de l'écran 2



Tenir température par Maintien ou non de la température par défaut.
défaut :

6.4 Explication des paramètres système de l'écran 3



Offset sonde de température 1 : Calibrage / correction de lecture thermocouple 1

Offset sonde de température 2 : Calibrage/correction de lecture thermocouple 2

Unité : Réglage de la mesure de la température en °C ou en °F.

Langue : Réglage de la langue d'affichage. Choix entre néerlandais, anglais, allemand et italien.

EN

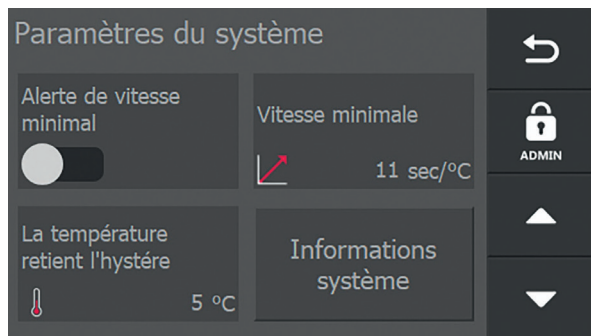
DE

ES

FR

NL

6.5 Explication des paramètres système de l'écran 4



Alerte de vitesse minimale :

Alerte en cas d'augmentation insuffisante de température mesurée selon le paramètre "Min. speed limit".

Vitesse minimale :

Vitesse minimale d'augmentation de la température.

La température retient l'hystérèse :

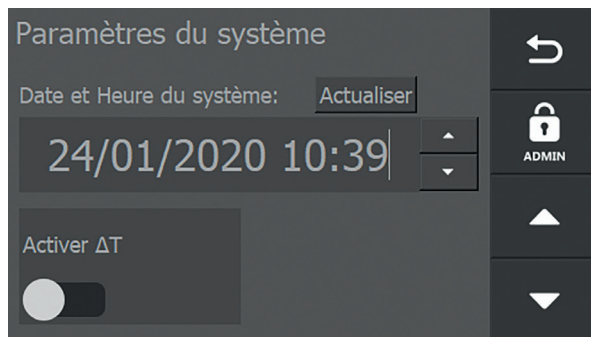
Température jusqu'à laquelle la pièce peut s'abaisser avant que le processus de chauffe redémarre automatiquement.

Informations système :

Informations sur les versions de micrologiciel.

« La température retient l'hystérèse » est le réglage qui correspond à « Tenir temp. » dans l'écran de configuration (de chauffe).

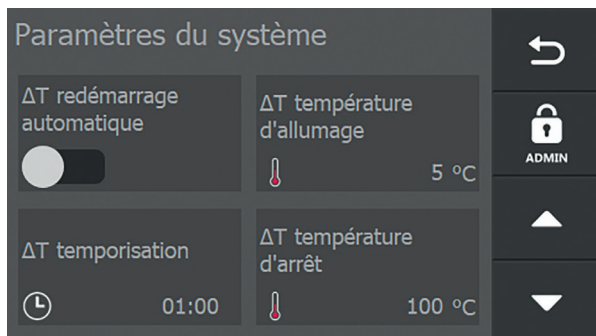
6.6 Explication des paramètres système des écrans 5 et 6



Dans cet écran, il est possible de régler la date et l'heure du système.

Selon que vous souhaitez utiliser ou non la fonctionnalité ΔT , activez ou désactivez la fonction « **Activer ΔT** ».

Ce n'est que lorsque cette fonction « **Activer ΔT** » est activée que vous accédez à un autre écran dans lequel vous pouvez effectuer les réglages souhaités pour cette fonctionnalité.



ΔT redémarrage automatique :

Activation ou désactivation du redémarrage automatique de la chauffe si ΔT se situe à nouveau dans les valeurs limites autorisées de « ΔT switch on ».

ΔT température d'allumage

Écart de température entre deux points de mesure sur une pièce en fonction duquel le processus de chauffe peut se remettre en marche après avoir été interrompu en raison d'un dépassement de la valeur limite de ΔT.

ΔT temporisation :

Durée au cours de laquelle le redémarrage doit avoir lieu après un dépassement de ΔT.

ΔT température d'arrêt :

Écart de température entre deux points de mesure sur une pièce en fonction duquel le processus de chauffe s'arrête.

EN

DE

ES

FR

NL

7. Sonde thermique magnétique

- Les 2 sondes thermiques sont fournies avec l'appareil de chauffe à induction et peuvent être commandées comme pièces de rechange.
- La sonde thermique magnétique (sonde) doit toujours être utilisée lorsque vous chauffez avec une des "fonctions température".
- La sonde peut être utilisée comme accessoire pour contrôler la température pendant la chauffe avec la « fonction temps ».
- La sonde est adaptée pour une température maximale de 350 °C (662 °F).
- Si la température est supérieure à 350 °C (662 °F), la connexion entre l'aimant et la sonde est rompue. L'appareil de chauffe s'éteint automatiquement lorsque la sonde ne détecte pas d'augmentation de température.
- Assurez-vous que la sonde et la surface de la pièce sont bien propres.
- Placez toujours la sonde T1 sur une partie plane aussi près que possible de l'inducteur sur la pièce. Voir également le chapitre 8.
- Branchez la sonde en insérant la fiche dans la prise (dans le boîtier). Faites attention à ce que les pôles – et + de la fiche et de la prise correspondent bien. Si nécessaire, une deuxième sonde T2 peut être utilisée pour le contrôle supplémentaire ou la surveillance d'un écart de température ΔT entre 2 points sur la pièce.



PRUDENCE !

Manipulez la sonde avec soin ! Cet élément de l'appareil de chauffe est fragile. Retirez la sonde de la pièce par le ressort. Ne tirez pas sur le câble.

8. Mode de fonctionnement

ATTENTION !



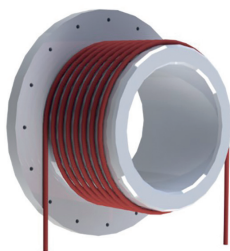
Les inducteurs portent toujours une indication de température d'utilisation maximale et de puissance maximale. Ne pas utiliser les inducteurs au-dessus de cette température maximale et/ou puissance maximale. Ceci permet d'éviter de blesser les personnes et d'endommager les appareils.

8.1 Inducteurs flexibles

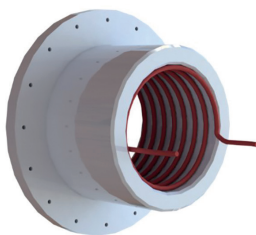
Un inducteur flexible est un câble spécial enroulé autour d'une pièce comme une bobine. Cet inducteur offre ainsi une grande liberté d'utilisation. Ce type d'inducteur est disponible en plusieurs tailles et catégories de température.



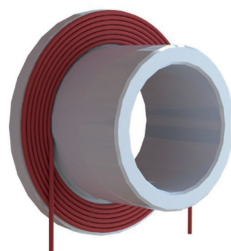
- Les inducteurs flexibles sont constitués d'un câble spécial qui permet à l'utilisateur de fabriquer son propre inducteur en plaçant des enroulements « sur » une pièce métallique.
- Les inducteurs flexibles sont disponibles en différentes longueurs (5, 7,5 et 10 m) et classe de température (180 °C). Les inducteurs flexibles sont destinés à être utilisés avec un générateur MF Betex.
- Assurez-vous que la puissance de l'inducteur corresponde à la puissance du générateur.
- Les inducteurs flexibles permettent de placer un certain nombre d'enroulements autour d'une pièce, dans une pièce (alésage) ou sur une pièce (enroulement plat sur la surface).



Inducteur autour
d'une pièce



Inducteur dans
une pièce



Inducteur à plat sur
une pièce

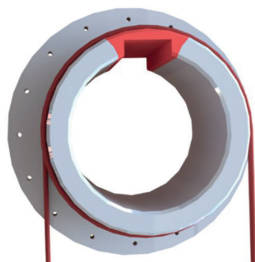
Le nombre d'enroulements à poser dépend des dimensions, de la forme et du type de matériau de la pièce. Une pièce de grand diamètre nécessite généralement moins d'enroulements qu'une pièce de petit diamètre.

Pour déterminer le nombre optimal d'enroulements, nous recommandons de commencer par 3 à 8 enroulements. Il est possible de vérifier si le nombre d'enroulements est correct en appuyant sur le bouton info de l'écran tactile et en contrôlant la puissance absorbée par le générateur. Avec un nombre optimal d'enroulements, la puissance doit être de 16 A. Ajoutez ou retirez des enroulements jusqu'à ce que le courant absorbé soit d'environ 16 A.

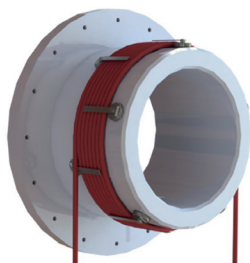
Pour chauffer une pièce de façon uniforme, les enroulements peuvent/doivent être répartis uniformément sur la pièce. Pour ce faire, un espace peut être laissé entre les enroulements.

N'oubliez pas que la chaleur est générée dans la pièce directement sous le câble de l'inducteur. Cela affecte donc l'endroit et la vitesse à laquelle la chaleur est générée dans la pièce, tout comme la forme et la construction de la pièce. Les parties plus fines de la pièce chaufferont beaucoup plus vite que les parties plus épaisses.

Si l'inducteur est enroulé directement sur une partie « étrangère » à la pièce, comme les boulons, les écrous et les plaques signalétiques métalliques, ces pièces peuvent chauffer beaucoup plus rapidement que le reste de la pièce. Cela pourrait endommager l'inducteur. Évitez autant que possible de telles situations. Dans l'exemple ci-dessous, la partie rouge va chauffer beaucoup plus vite que le reste de la pièce. Par conséquent, placez la sonde thermique dans cette partie de la pièce (à proximité immédiate d'un enroulement) pour éviter d'endommager l'inducteur.



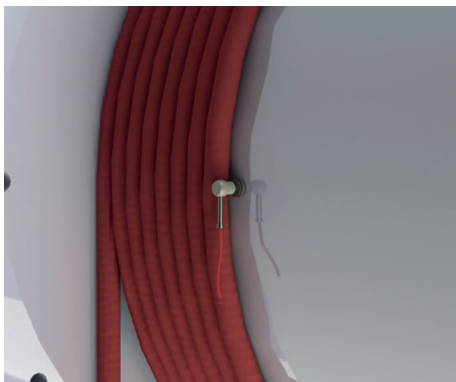
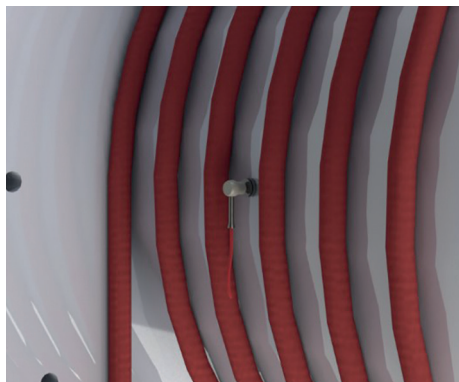
Des supports magnétiques peuvent aider à maintenir en place les enroulements pendant le processus de chauffe.



ATTENTION !



En cas d'utilisation d'un inducteur flexible, placez toujours la sonde thermique directement à proximité d'un enroulement. C'est à cet endroit que la chaleur est principalement générée en premier lieu dans la pièce. Veuillez également noter que les pièces plus fines chauffent plus rapidement. Cet élément doit également être pris en compte pour déterminer l'emplacement de la sonde thermique.



Exemples de placement correct de la sonde thermique

Si un inducteur est utilisé de façon incorrecte, la gaine (isolation) peut s'endommager ou brûler. L'inducteur doit être vérifié avant chaque utilisation pour s'assurer qu'il n'est pas endommagé.

Les inducteurs endommagés doivent être remplacés.

ATTENTION !



N'utilisez pas d'inducteurs endommagés !

EN

DE

ES

FR

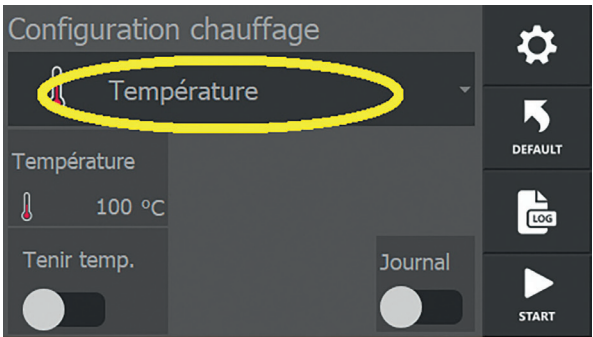
NL

9. Commande

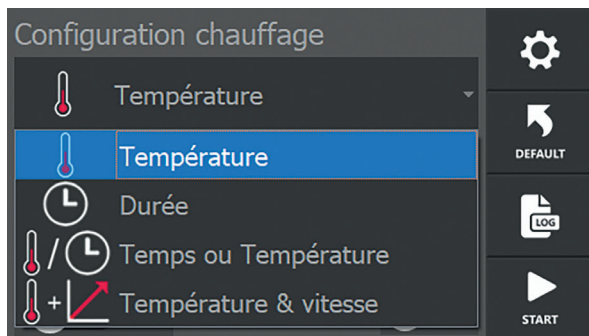
Il existe 4 méthodes de chauffe :

Avec la fonction température	Avec la fonction temps
• Pour la chauffe contrôlée jusqu'à la température désirée et si vous voulez utiliser la fonction de maintien de la température. Cette fonction maintient la pièce chauffée à la température réglée pendant 5 minutes au maximum.	• Convient à la production en série. Si le temps nécessaire pour atteindre une certaine température est connu, la pièce peut être chauffée en série avec la fonction temps. • En solution de secours. Si la sonde est défectueuse, la pièce peut dans ce cas être chauffée selon une durée définie. Vous pouvez alors contrôler la température à l'aide d'un thermomètre externe.
Avec la fonction température ou temps	Avec la fonction température et vitesse
• Pour la chauffe contrôlée jusqu'à la température ou durée désirée. En fonction de l'option choisie, l'appareil de chauffe s'éteint soit lorsque la température est atteinte, soit lorsque la durée est écoulée.	• Dans le cas d'une chauffe contrôlée jusqu'à la température souhaitée, il est possible d'entrer une vitesse maximale d'augmentation de la température par unité de temps afin que la pièce soit chauffée selon une certaine courbe.

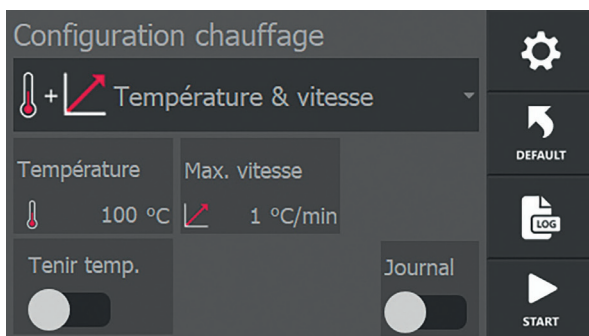
9.1 Sélection des modes de chauffe



Les différents modes de chauffe peuvent être sélectionnés en tapant sur le mode actuel dans l'écran de configuration.



Sous le mode actuel, un menu de sélection s'affiche permettant de choisir l'un des quatre modes de chauffe en tapant sur le mode désiré. Le choix concerné est repris comme mode et le menu de sélection disparaît à nouveau. En fonction du choix effectué, plus ou moins d'autres paramètres réglables s'affichent.



Exemple d'écran après la sélection de « **Température & vitesse** ».

Si nécessaire, vous pouvez appuyer sur Default  pour aller aux paramètres par défaut de l'appareil de chauffe tels que définis dans le menu des paramètres.

EN

DE

ES

FR

NL

À propos des modes de chauffe



Température

Mode température

Chauffe des pièces jusqu'à une température définie lors de laquelle la température de la pièce est surveillée pendant toute la durée du processus.

Dans ce cadre, il est possible de choisir dans le menu des paramètres d'effectuer cette opération avec une double mesure / mesure ΔT . T1 (sonde thermique 1) est ici la sonde principale déterminante dans le processus de chauffe.

Pour ce mode, il faut utiliser une ou plusieurs sonde(s) thermique(s) positionnée(s) sur la pièce à chauffer.



Durée

Mode temps

Chauffe des pièces en fonction d'une durée définie. Le processus de chauffe s'effectue dans un délai déterminé. Aucun contrôle n'a lieu concernant la température de la pièce.

Ce mode peut servir quand la durée de chauffe nécessaire d'une pièce déterminée jusqu'à une température déterminée est connue d'avance.

C'est le seul mode dans lequel l'appareil de chauffe peut fonctionner sans que des sondes thermiques ne soient connectées.



Temps ou Température

Mode temps ou température

Chauffe des pièces jusqu'à une température définie lors de laquelle la température de la pièce est surveillée pendant toute la durée du processus ou chauffe en fonction d'une durée définie.

Dans ce cadre, il est possible de choisir dans le menu des paramètres d'effectuer cette opération avec une double mesure / mesure ΔT . T1 (sonde thermique 1) est ici la sonde principale déterminante dans le processus de chauffe.

Pour ce mode, il faut aussi bien définir la température souhaitée de la pièce que la durée de chauffe souhaitée.

L'appareil de chauffe s'éteint lorsqu'une des deux unités (durée ou température) est atteinte ou écoulée.

Pour ce mode, il faut utiliser une ou plusieurs sonde(s) thermique(s) positionnée(s) sur la pièce à chauffer.

Chauffe des pièces jusqu'à une température définie lors de laquelle la température de la pièce est surveillée pendant toute la durée du processus.

Pour ce mode, une vitesse d'augmentation est également saisie conformément à laquelle le processus de chauffe peut se dérouler. Dans ce cadre, il est possible de choisir dans le menu des paramètres d'effectuer cette opération avec une double mesure / mesure ΔT . T1 (sonde thermique 1) est ici la sonde principale déterminante dans le processus de chauffe.

Exemple : chauffer la pièce à 120 °C avec une vitesse d'augmentation de 5 °C/min.

Après l'activation du processus, l'appareil de chauffe règle la puissance sortante de manière à ce que la courbe de chauffe de la pièce se déroule conformément à la vitesse d'augmentation réglée.

Pendant la chauffe, le graphique affiche une ligne en pointillés blancs suivant laquelle le processus de chauffe devrait se dérouler dans l'idéal. La courbe réelle se situera juste au-dessus de cette ligne, car le réglage recherche d'abord un équilibre entre l'augmentation de la température et la puissance correspondante.

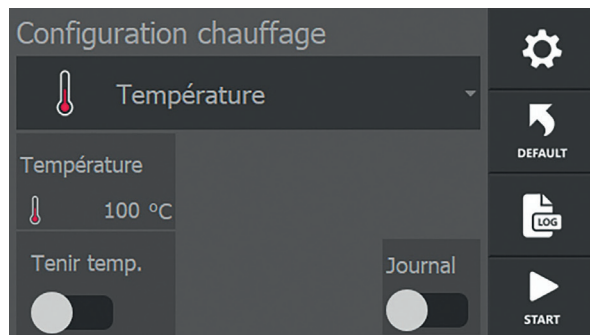
Attention ! Ceci fonctionne uniquement si le réglage de la vitesse d'augmentation de température est réaliste et proportionnel à la capacité maximale que l'appareil de chauffe peut fournir et apporter à la pièce.

La vitesse d'augmentation peut être réglée en X °C/min.

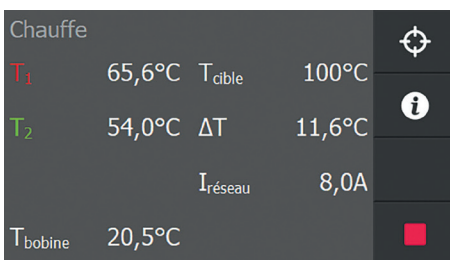
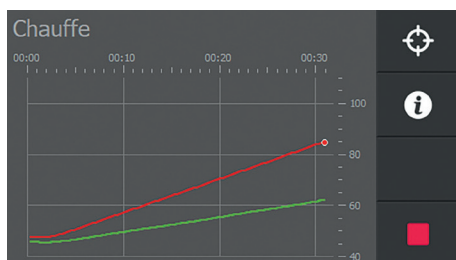
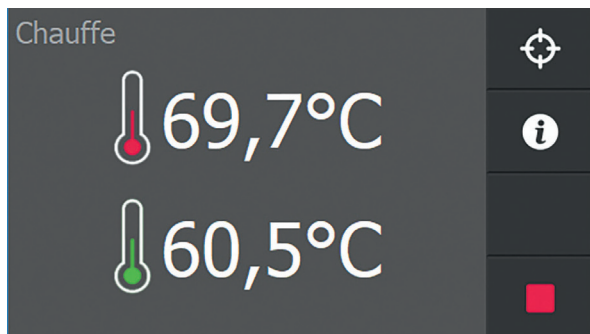
Pour ce mode, il faut utiliser une ou plusieurs sonde(s) thermique(s) positionnée(s) sur la pièce à chauffer.

9.2 Chauffe avec fonction « Température »

- Positionnez la pièce et la sonde (comme indiqué aux chapitres 7 & 8.)
- Allumez l'appareil de chauffe et sélectionnez, si nécessaire, le mode température (Temperature).



- Si nécessaire, modifiez la température réglée en appuyant sur la température actuelle.
- Si vous le souhaitez, activez la fonction « Tenir temp. » (maintien de la température) et la fonction « Log » en faisant coulisser les boutons vers la droite. Ceux-ci deviennent maintenant verts.
- Appuyez sur « **START** ». Le processus de chauffe commence et vous entendez un léger bourdonnement.
- L'écran affiche la température actuelle de la pièce.
- Si une deuxième sonde est fixée sur la pièce, cette température s'affiche également sur l'écran.

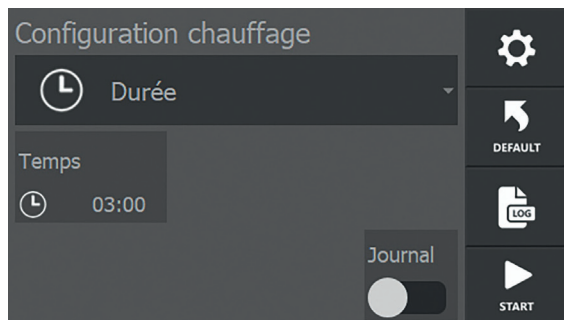


En appuyant sur la touche info **i**, le processus de chauffe s'affiche graphiquement. En appuyant à nouveau sur info, des informations complémentaires sur le processus s'affichent.

- Si la fonction de maintien de la température (Hold Temp.) n'est pas activée, la chauffe s'arrête automatiquement lorsque la température réglée est atteinte. Un bip sonore retentit et l'écran affiche des informations sur le déroulement du processus de chauffe. Il est possible d'arrêter le bip en appuyant sur « **STOP** ».
- Lorsque la fonction de maintien de la température (Hold Temp.) est activée, si vous n'appuyez pas sur « **STOP** », la pièce est maintenue à température pendant la durée réglée. La chauffe redémarre une fois que la température est redescendue à la température réglée dans les paramètres système et à laquelle la pièce est autorisée à chuter. Chaque fois que l'appareil de chauffe par induction a de nouveau atteint la température réglée, il émet un bip sonore.
- Au cours de ce cycle, une horloge s'affiche en bas de l'écran avec le temps restant pour la durée de maintien de la température. Une fois que la durée de maintien de la température s'est écoulée, l'appareil de chauffe émet un bip sonore continu qui peut être arrêté en appuyant sur « **STOP** ».
- La chauffe par la fonction de maintien de la température peut être interrompue à tout moment en appuyant sur « **STOP** ».

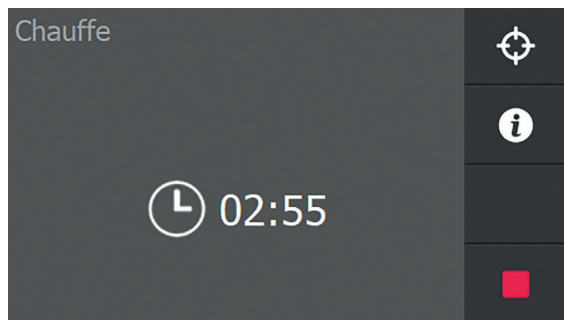
9.3 Chauffage avec fonction « Temps »

- Positionnez la pièce et, si nécessaire, la sonde (comme indiqué aux chapitres 7 & 8.) Vous utilisez la sonde uniquement si vous voulez vérifier la température entre-temps.
- Allumez l'appareil de chauffage et sélectionnez, si nécessaire, le mode temps (Time).
- Si nécessaire, modifiez la durée réglée en appuyant sur la durée actuelle.
- Appuyez sur « **START** ». Le processus de chauffe commence et vous entendez un léger bourdonnement.
- L'écran affiche la durée qui reste à s'écouler jusqu'à la fin du processus.

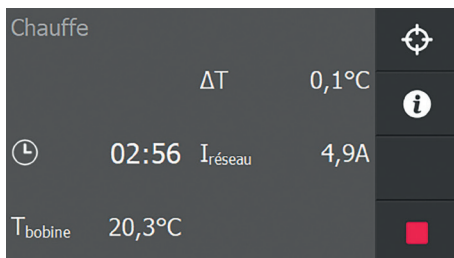
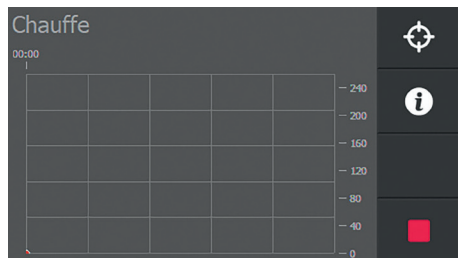


Si vous avez raccordé les sondes et que vous les avez positionnées sur la pièce, les températures s'affichent également à l'écran.

ATTENTION ! En mode temps, le processus ne fait rien avec ces températures mesurées !



En appuyant sur la touche info **i**, le processus de chauffe est s'affiche graphiquement uniquement si les sondes sont raccordées. En appuyant à nouveau sur info, des informations complémentaires sur le processus s'affichent.



EN

DE

ES

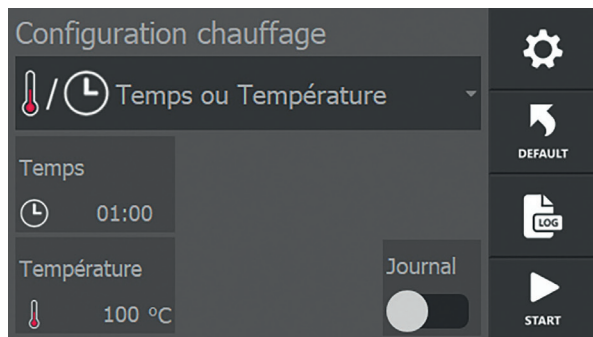
FR

NL

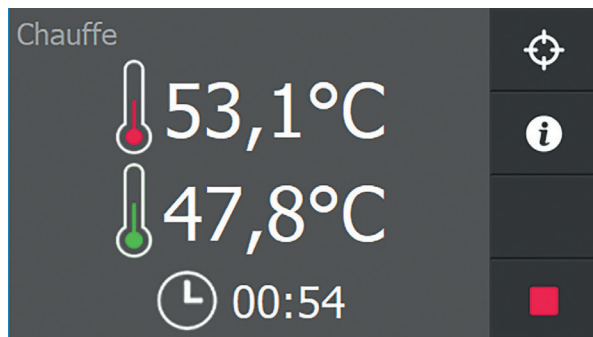
- Pendant le processus de chauffe, la durée réglée s'écoule jusqu'à 00:00. Lorsque 00:00 est atteint, l'appareil de chauffe par induction s'éteint. Un bip sonore continu est émis. Appuyez sur « **STOP** » pour arrêter le bip.

9.4 Chauffe avec fonction « Température ou Temps »

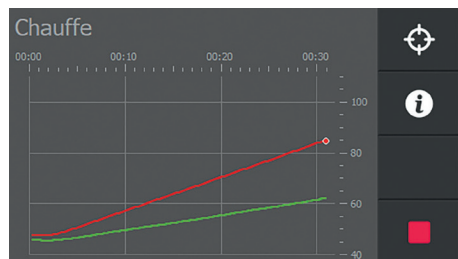
- Positionnez la pièce et la sonde (comme indiqué aux chapitres 7 & 8.)
- Allumez l'appareil de chauffe et sélectionnez, si nécessaire, le mode température ou temps (Time or Temperature).



- Si nécessaire, modifiez la température et/ou la durée réglée(s) en appuyant sur les valeurs actuelles.
- Appuyez sur « **START** ». Le processus de chauffe commence. Le voyant LED rouge s'allume. L'écran affiche la température et la durée qui reste à s'écouler jusqu'à la fin du processus.



En appuyant sur la touche info **i**, le processus de chauffe s'affiche graphiquement. En appuyant à nouveau sur info, des informations complémentaires sur le processus s'affichent.

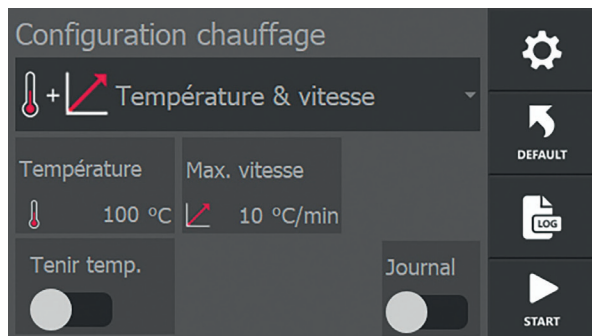


Chauffe					
T_1	52,9°C	T_{cible}	100°C		
T_2	43,6°C	ΔT	9,3°C		
T_{bobine}	21,2°C	$I_{\text{réseau}}$	5,0A		

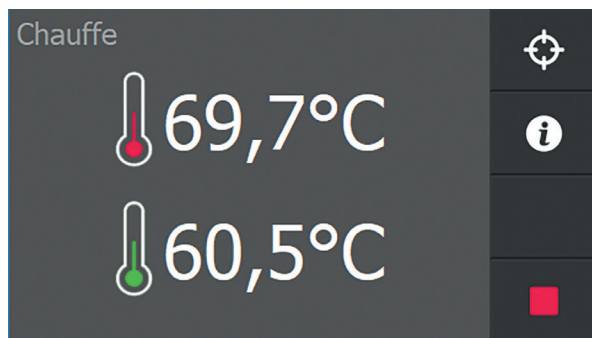
- La chauffe se poursuit jusqu'à ce que la température réglée soit atteinte ou jusqu'à ce que la durée réglée soit écoulée, en fonction de la première valeur atteinte. Un bip sonore continu est émis. Appuyez sur « **STOP** » pour arrêter le bip.

9.5 Chauffe avec fonction « Température et vitesse »

- Positionnez la pièce et, si nécessaire, la sonde (comme indiqué aux chapitres 7 & 8.)
- Allumez l'appareil de chauffe et sélectionnez, si nécessaire, le mode température et vitesse (Temperature and Speed).



- Si nécessaire, modifiez la température et la vitesse d'augmentation réglées en appuyant sur les valeurs actuelles.
- Appuyez sur « **START** ». Le processus de chauffe commence et vous entendez un léger bourdonnement. L'écran affiche la température actuelle de la pièce. Si une deuxième sonde est fixée sur la pièce, cette température s'affiche également sur l'écran.



En appuyant sur la touche info **i**, le processus de chauffe s'affiche graphiquement. La ligne en pointillés blancs indique la vitesse d'augmentation à laquelle le processus est réglé. En appuyant à nouveau sur info, des informations complémentaires sur le processus s'affichent.

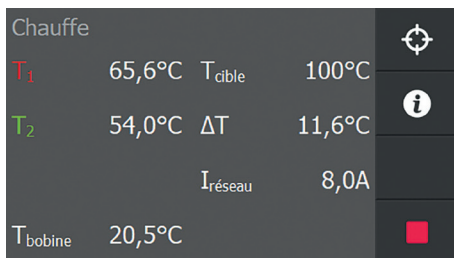
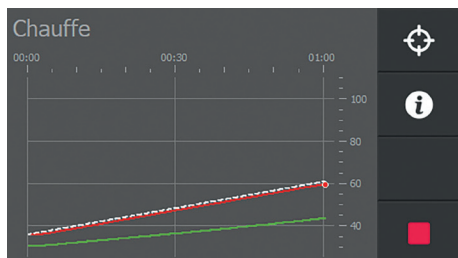
EN

DE

ES

FR

NL



- Si la fonction de maintien de la température (Hold Temp.) n'est pas activée, la chauffe s'arrête automatiquement lorsque la température réglée est atteinte. Un bip sonore retentit et l'écran affiche des informations sur le déroulement du processus de chauffe. Il est possible d'arrêter le bip en appuyant sur « STOP ».
- Lorsque la fonction de maintien de la température (Hold Temp.) est activée, si vous n'appuyez pas sur « STOP », la pièce est maintenue à température pendant la durée réglée. La chauffe redémarre une fois que la température est redescendue à la température réglée dans les paramètres système et à laquelle la pièce est autorisée à chuter. Chaque fois que l'appareil de chauffe par induction a de nouveau atteint la température réglée, il émet un bip sonore.
- Au cours de ce cycle, une horloge s'affiche en bas de l'écran avec le temps restant pour la durée de maintien de la température. Une fois que la durée de maintien de la température s'est écoulée, l'appareil de chauffe émet un bip sonore continu qui peut être arrêté en appuyant sur « STOP ».
- La chauffe par la fonction de maintien de la température peut être interrompue à tout moment en appuyant sur « STOP ».

9.6 Montage de la pièce

- Après avoir appuyé sur « STOP », enlevez la (les) sonde(s) de la pièce.
- Utilisez des gants thermorésistants et enlevez l'inducteur de la pièce.
- Procédez immédiatement au montage ou au démontage de la pièce.

9.7 Messages d'erreur

L'appareil de chauffe surveille en permanence les paramètres du processus, ainsi que d'autres éléments importants pour assurer un déroulement optimal du processus de chauffe. Si un problème survient, le processus de chauffe s'arrête généralement et un message d'erreur s'affiche dans une fenêtre à l'écran.

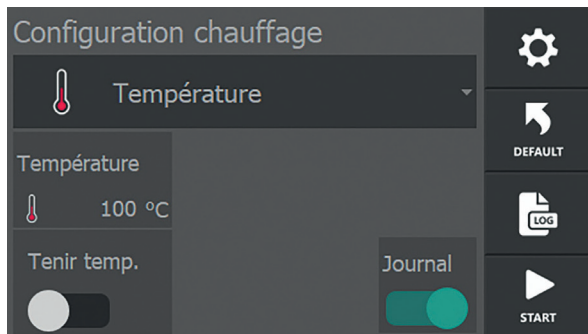
Message d'erreur	Nature de l'erreur	Solution
« Aucune augmentation de température mesurée »	Augmentation insuffisante de la température dans la durée réglée.	Désactivez la fonction ou réglez-la différemment. Si l'erreur persiste, envisagez d'opter pour un appareil plus lourd.
« Une erreur de communication interne s'est produite »	Problème de communication entre les circuits imprimés qui n'a pas pu être résolu automatiquement.	Éteignez l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal et patientez quelques secondes. Rallumez ensuite l'appareil.
« Sonde thermique 1 déconnectée »	Thermocouple 1 non connecté ou défectueux.	Connectez un thermocouple ou essayez un autre thermocouple
« Sonde thermique 2 déconnectée »	Thermocouple 2 non connecté ou défectueux.	Connectez un thermocouple ou essayez un autre thermocouple

"Delta T timeout"	Écart de température entre les deux sondes n'ayant pas atteint la valeur limite réglée dans la durée réglée pendant une pause ΔT .	Si nécessaire, réglez le temps de pause pour ΔT sur une durée plus longue.
« Tension d'alimentation inférieure à la limite inférieure »	Tension d'alimentation inférieure à 80 V.	Vérifiez la tension du réseau.
« Tension d'alimentation supérieure à la limite supérieure »	Tension d'alimentation supérieure à 280 V.	Vérifiez la tension du réseau.
« Fréquence CA inférieure à 45 Hz »	Fréquence CA inférieure à 45 Hz.	Vérifiez la fréquence du réseau.
« Fréquence CA supérieure à 65 Hz »	Fréquence CA supérieure à 65 Hz.	Vérifiez la fréquence du réseau.
« Température ambiante inférieure à -10 °C »	La température ambiante est inférieure à -10 °C.	Éteignez l'appareil et attendez que la température ambiante soit montée au-dessus de -10 °C (14 °F). Si la température se situe dans la limite et que l'erreur survient quand même, veuillez contacter votre fournisseur.
« Température ambiante supérieure à 70 °C »	La température ambiante est supérieure à 70 °C.	Éteignez l'appareil et attendez que la température ambiante soit descendue en dessous de 70 °C (158 °F). Si la température se situe dans la limite et que l'erreur survient quand même, veuillez contacter votre fournisseur.
« Température de la bobine trop faible. »	Température de bobine inférieure à -10 °C.	Éteignez l'appareil et attendez que la température ambiante soit montée au-dessus de -10 °C (14 °F). Si la température se situe dans la limite et que l'erreur survient quand même, veuillez contacter votre fournisseur.
« Température de la bobine trop élevée. »	Température de bobine supérieure à 120 °C.	Éteignez l'appareil et attendez que la température ambiante soit descendue en dessous de 120 °C (248 °F). Si la température se situe dans la limite et que l'erreur survient quand même, veuillez contacter votre fournisseur.
« Un courant de crête de la bobine a été détecté. »	Courant de crête détecté.	Éteignez l'appareil et patientez quelques secondes avant de le rallumer.
« Une tension de crête de la bobine a été détectée. »	Tension de crête détectée au-dessus de 500 V.	Éteignez l'appareil et patientez quelques secondes avant de le rallumer.
« Aucune bobine n'est raccordée à l'appareil de chauffe. »	Pas d'inducteur connecté au générateur.	Connectez l'inducteur au système.
« La température interne du système est trop basse. »	La température du dissipateur thermique est trop faible.	Éteignez l'appareil et attendez que la température (ambiante) remonte.

10. Fonction Log (journal)

10.1 Enregistrement de données

Chaque mode de chauffe présente un bouton coulissant à l'écran permettant d'activer ou de désactiver la fonction journal dite « **Log** » de l'appareil de chauffe. Cette fonction permet d'enregistrer plusieurs données du processus de chauffe comme la température, la durée, la puissance, l'opérateur et les données de la pièce.



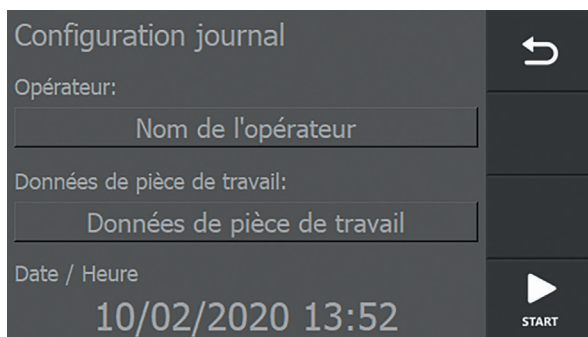
ATTENTION !



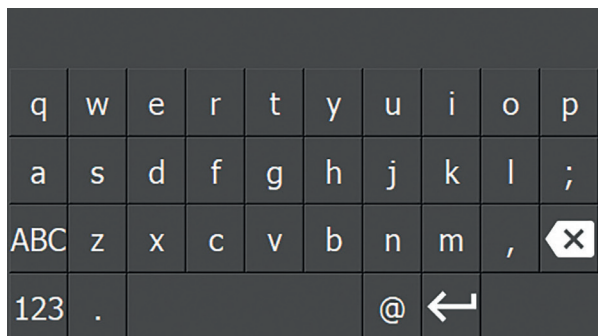
Pour pouvoir enregistrer des données et les exporter, il faut insérer un support de données USB vierge (non livré) dans le port USB destiné à cet effet et situé à l'avant de l'appareil.

Lorsque cette fonction est activée, chaque fois que vous appuyez sur Start, un menu s'affiche dans lequel il faut saisir des données. Ensuite seulement la chauffe peut réellement être démarrée.

Appuyez sur « **Start** »  pour afficher l'écran suivant.



Tapez sur l'élément à modifier/saisir. Un clavier apparaît ensuite.



Saisissez les données et quittez en appuyant sur la touche Entrée (Enter) . Le clavier disparaît de l'écran et les données saisies sont transférées dans le champ correspondant.

Configuration journal

Opérateur:

H. Durand

Données de pièce de travail:

roulement 6220

Date / Heure

10/02/2020 15:16




Répétez les étapes ci-dessus si nécessaire également pour l'autre champ de saisie.

Lorsque vous appuyez sur « **Start** » , le processus de chauffe est démarré et les données de chauffe sont associées aux données saisies, à l'opérateur et au nom du projet. La date et l'heure du système sont également incluses.

Lorsque le processus prend fin, un écran de bilan affiche toutes les données de chauffe.

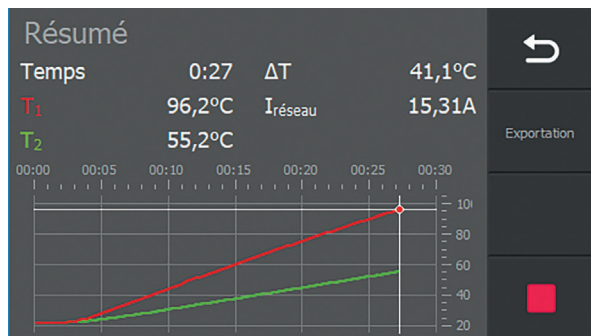
EN

DE

ES

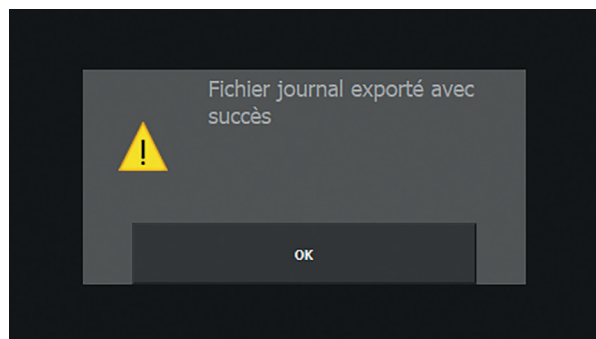
FR

NL



Actuellement, les données de chauffe peuvent être exportées en fichier CSV vers un support de données USB. Pour cela, appuyez sur « **Export** ».

L'écran ci-dessous s'affiche pour indiquer que l'exportation du fichier journal est réussie. Appuyez sur "**OK**" pour confirmer et faire disparaître le message.



Le fichier est maintenant enregistré comme fichier CSV (fichier de type tableur à valeurs séparées par des virgules), qui peut par exemple être importé dans Microsoft Excel pour en faire un rapport.

Il n'est pas nécessaire d'exporter le fichier journal directement après chaque cycle de chauffe. Les fichiers sont enregistrés sur l'appareil de chauffe et peuvent être sélectionnés ultérieurement, par un autre moyen, dans une liste pour les consulter et/ou les exporter malgré tout vers un support de données USB. Voir chapitre 10.5.

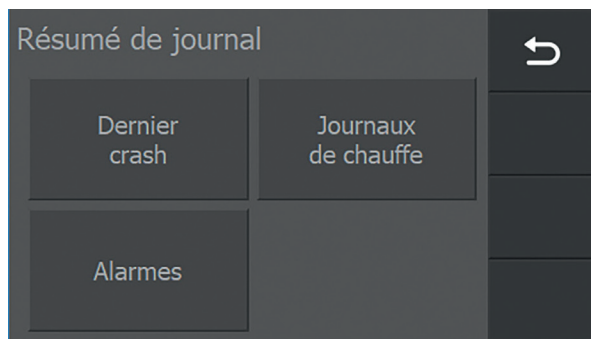
10.2 Accès aux fichiers journaux

En plus de la fonction Log, qui doit être activée ou désactivée, l'appareil de chauffe enregistre automatiquement certaines données du processus de chauffe. Il s'agit, entre autres, des données suivantes :

- Dernier crash du système, données du processus juste avant que l'appareil de chauffe ne tombe en panne pour une raison quelconque (crash informatique)
- Journaux de chauffe, données sur les processus de chauffe enregistrées
- Alertes survenues

Pour consulter les journaux, appuyez sur « **Log** »  sur le côté droit de l'écran de configuration.

Un écran synoptique affiche ensuite trois types de journaux.



Quittez l'écran en appuyant sur « **retour/écran précédent** »  .

Sélectionnez le journal que vous voulez consulter en appuyant dessus.

10.3 Alarmes

En appuyant sur « **Alarmes** », vous accédez à un aperçu des messages d'alertes qui se sont affichés.

Alarmes			
Nr	alarm id	alarm time	
5	3	06-07-2020 12:35	CONSULTER
4	1	06-07-2020 12:35	
3	3	06-07-2020 12:35	
2	1	06-07-2020 12:35	
			
			

À l'aide des touches fléchées, sélectionnez l'alerte que vous souhaitez consulter, puis appuyez sur « **consulter** »

EN

DE

ES

FR

NL

La nature de l'alerte s'affiche. Par exemple :



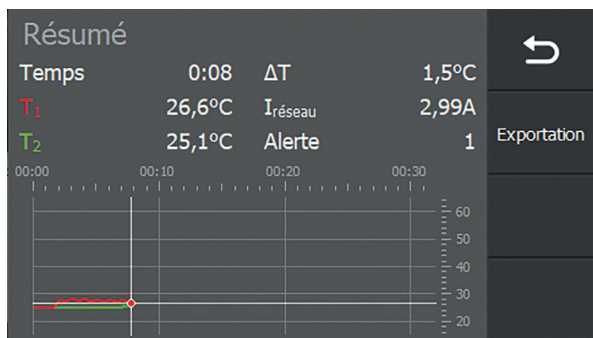
Appuyez sur « **OK** » pour revenir à l'écran précédent.

Quittez l'écran d'Alertes en tapant sur « **retour/écran précédent** » .

10.4 Dernier crash

Le journal « Dernier crash » montre, dans la mesure du possible, les données de chauffe juste avant que la dernière panne/le dernier crash informatique de l'appareil de chauffe soit survenu(e).

Appuyez sur « **Dernier crash** » dans l'aperçu. Les données de l'instant précédant le « **crash** » sont affichées.



Si un support de données USB a été installé, ces données de chauffe peuvent maintenant être exportées. Pour cela, appuyez sur « **Exportation** ». Si le fichier a correctement été exporté, cela est indiqué par un message à l'écran. Tapez sur « **OK** » pour faire disparaître le message.

Appuyez de nouveau sur « **retour/écran précédent** »  pour revenir à l'écran précédent.

10.5 Journaux de chauffe

En appuyant sur le bouton « **journaux de chauffe** », une liste des journaux de chauffe enregistrés s'affiche.

Historique de journal				0 sélectionné	↩
No.	Années de pièce de trava	Date	Temps		
9	GEAR	07/07/2020	13:21	CONSULTER	
8	GEAR	07/07/2020	13:17	SUPPRIMER	
7	GEAR	07/07/2020	13:16		▲
6	GEAR	07/07/2020	13:13		▼

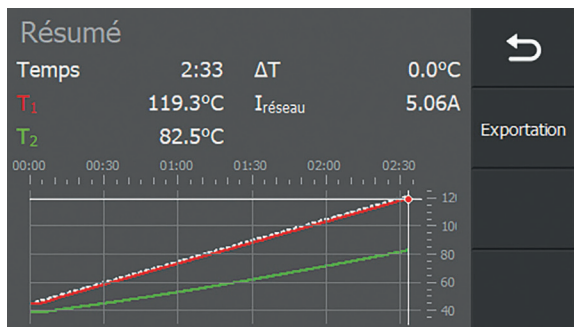
Vous pouvez faire défiler les lignes à l'aide des touches fléchées.
Pour sélectionner un journal, appuyez sur la ligne correspondante.

Une fois la ligne/le fichier souhaité(e) sélectionné(e), le choix est le suivant :

- Consulter – afficher à l'écran le fichier journal sélectionné
- Supprimer – effacer de la mémoire le fichier journal sélectionné

Consulter

Si vous appuyez sur « **consulter** » après avoir sélectionné un fichier, les informations de chauffe du processus s'affichent.



Si un support de données USB a été installé, ces données de chauffe peuvent également être exportées à partir de cet écran. Pour cela, appuyez sur « **Exportation** ». Si le fichier a été exporté avec succès, un message indique que l'exportation a réussi. Tapez sur "OK" pour faire disparaître le message.

Appuyez sur « **retour/écran précédent** »  pour revenir à l'écran précédent.

EN

DE

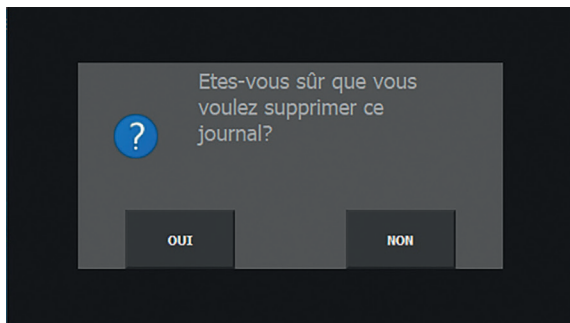
ES

FR

NL

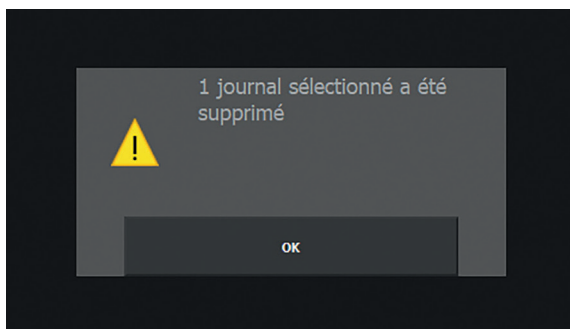
Supprimer

Si vous appuyez sur « **supprimer** » après avoir sélectionné un fichier journal, ce fichier est effacé. Un écran apparaît alors pour demander confirmation.



Si vous appuyez sur « **NON** », vous retournez à la liste des fichiers journaux.

Si vous appuyez sur « **OUI** », un écran de confirmation apparaît pour confirmer que le fichier a été supprimé.

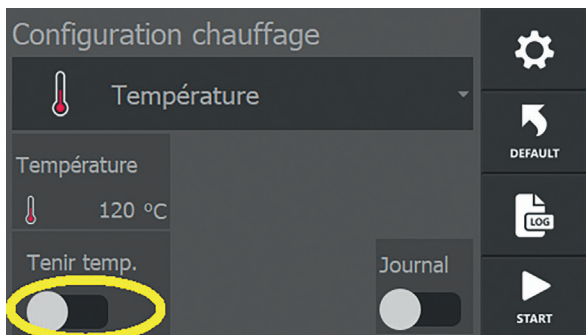


Appuyez sur « **OK** » pour revenir à la liste des fichiers journaux.

11. Autres fonctions

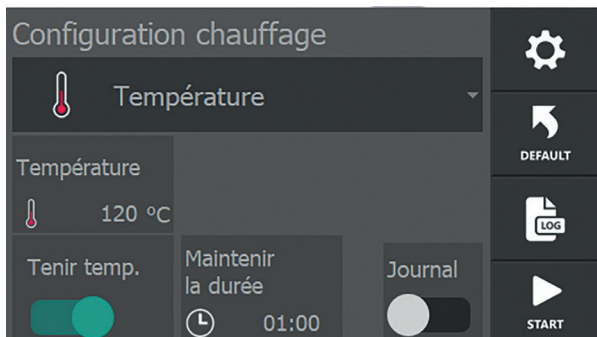
11.1 Fonction Tenir temp.

Dans les modes « température » et « température et vitesse », un bouton coulissant est présent à l'écran. Il permet d'activer ou de désactiver la fonction de maintien de la température « Tenir temp. ».



Cette fonction permet de maintenir une pièce à température une fois que la température définie a été atteinte. Le maintien à température d'une pièce se déroule conformément à une certaine hystérèse (« La température retient l'hystérèse ») de commutation réglable dans les paramètres système comme décrit au chapitre 6.4. La température qui est réglée ici est la température jusqu'à laquelle la pièce peut s'abaisser avant que l'appareil de chauffe se rallume automatiquement.

Lorsque la fonction « Tenir temp. » est activée, le bouton coulissant devient vert et la durée pendant laquelle la pièce sera maintenue à température est affichée.



En appuyant sur « **Maintenir la durée** », vous pouvez modifier la durée pendant laquelle une pièce sera maintenue à température. La durée est définie en mm:ss et elle est réglable entre 00:01 et 99:00.

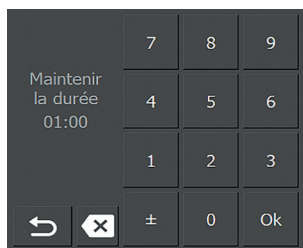
EN

DE

ES

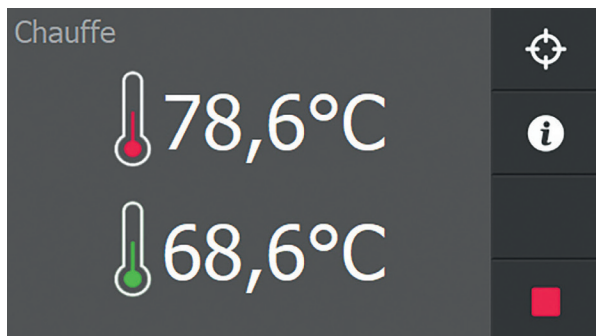
FR

NL

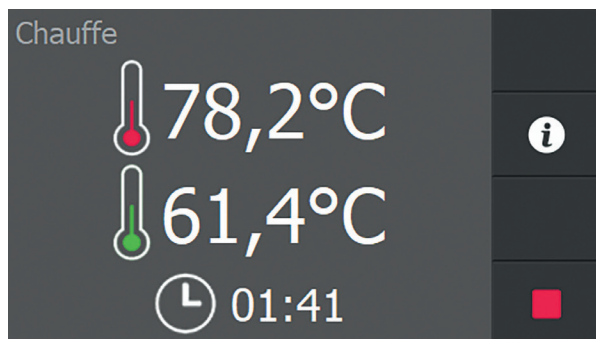


Après avoir procédé à la modification, appuyez sur « **retour/écran précédent** » ➡ pour revenir à l'écran précédent.

Selon les réglages montrés dans l'illustration ci-dessus, la pièce est chauffée à 80 °C puis maintenue à 80 °C pendant encore 1 minute.



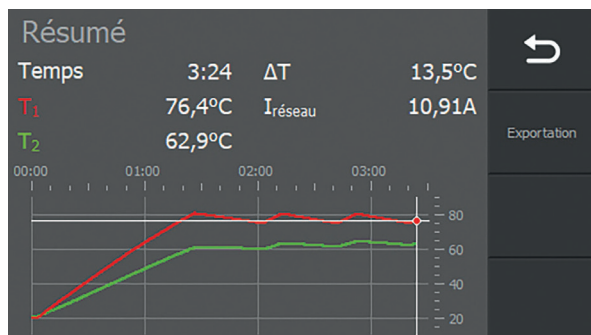
Une fois la température réglée atteinte pour la première fois, 80 °C dans cet exemple, une minuterie apparaît en bas de l'écran. Celle-ci indique combien de temps la pièce est encore maintenue à température.



Dès que cette durée est écoulée, l'appareil de chauffe vous informe par un message que la fonction « **Hold** » a pris fin.



Appuyez sur « **OK** » pour quitter cet écran. L'écran final de la chauffe s'affiche alors.



11.2 Fonction ΔT

Cette fonction s'utilise lorsque les températures à l'intérieur d'une pièce ne doivent pas trop varier pour éviter les tensions dans le matériau. La fonction s'utilise également pour les roulements où les écarts de température entre la bague intérieure et la bague extérieure ne doivent pas trop varier. Consultez éventuellement le fournisseur de la pièce pour savoir jusqu'où peuvent aller les écarts de température au sein de la pièce concernée.

La fonction ΔT est activée et réglée conformément au paragraphe 6.5.

Pour la fonction ΔT , il est nécessaire que les deux sondes (T1 et T2) soient raccordées à l'appareil de chauffe et placées correctement sur la pièce.

Positionnement des sondes :

Positionnez la sonde T1 (en rouge) là où la chaleur est apportée dans la pièce, le plus près possible des enroulements de l'inducteur. Il s'agit généralement de l'alésage. Cette sonde correspond à la « sonde principale » et est déterminante dans le processus de chauffe. Positionnez la sonde T2 (en vert) ailleurs sur la pièce. Positionnez-la de manière à permettre de bien surveiller tout écart éventuel de température entre les deux points de mesure au sein de la pièce. Voir également l'illustration au chapitre 7.

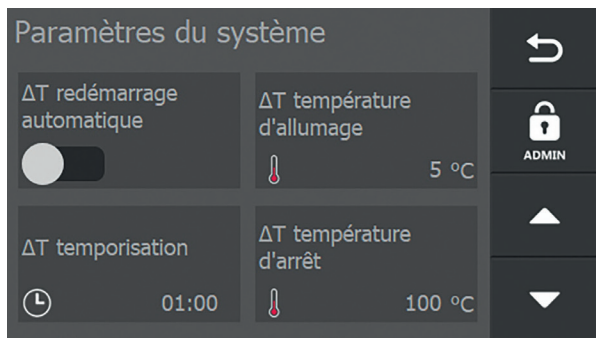
EN

DE

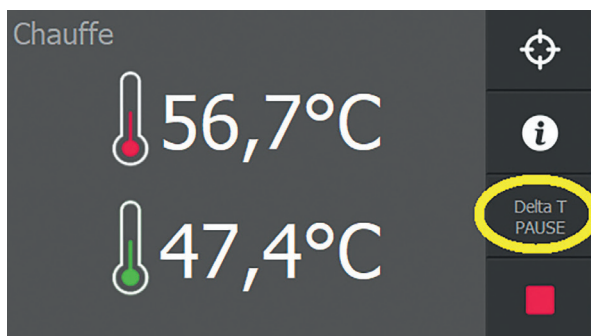
ES

FR

NL

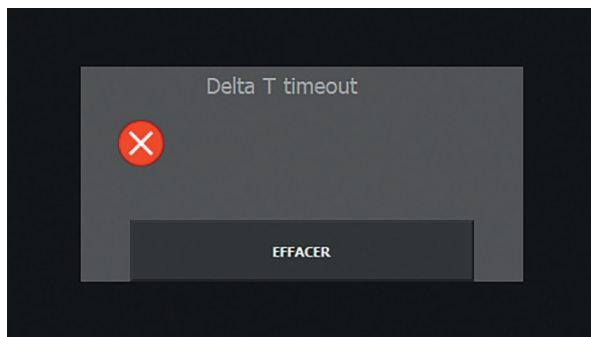


Pendant le processus de chauffe, les températures T1 et T2 sont mesurées. L'écart entre ces deux températures est calculé en permanence. Si l'écart est supérieur à la température réglée sous « ΔT température d'arrêt », le processus de chauffe se désactive ou se met en pause. Lorsque le processus se met en pause, l'écran affiche « Delta T PAUSE ».



Si « redémarrage automatique » est désactivé, le processus de chauffe ne reprendra pas automatiquement et il faudra le redémarrer manuellement.

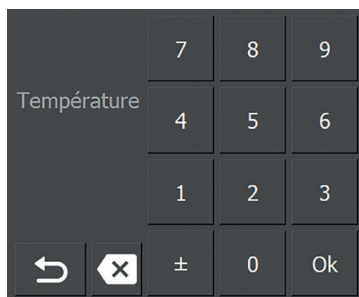
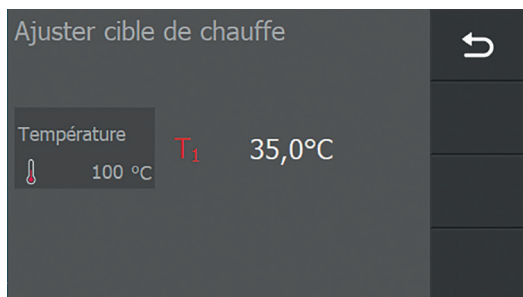
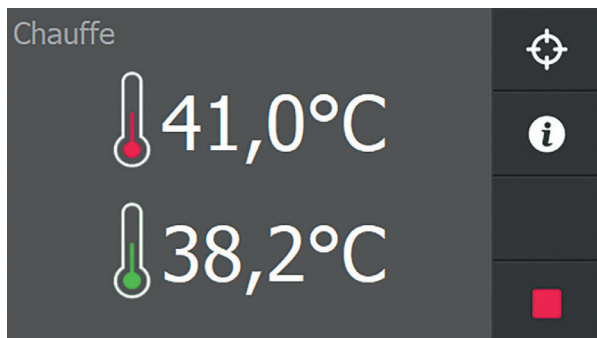
Si « redémarrage automatique » est activé, le processus de chauffe reprendra automatiquement dès que l'écart de température sera inférieur à la température réglée sous « ΔT température d'allumage ». La température doit être atteinte dans le délai « ΔT timeout ». Si ce n'est pas le cas, le message d'erreur "Delta T timeout" s'affiche et peut être réinitialisé en appuyant sur « EFFACER ».



11.3 Fonction cible

Pour tous les modes de chauffe, pendant la chauffe, une touche « **cible** »  s'affiche en haut à droite. Dans cet exemple, une chauffe en mode température est utilisée comme illustration.

En appuyant sur cette touche, il est possible pendant la chauffe de réduire ou d'augmenter la température ou la durée (cible) souhaitée sans devoir arrêter le processus. En appuyant sur la touche cible, un écran avec le réglage actuel et la valeur actuelle s'affiche en premier.



En appuyant sur la valeur réglée, un clavier apparaît à l'aide duquel la nouvelle valeur peut être saisie. Après avoir entré la valeur, appuyez sur « **OK** » et l'affichage revient à l'écran de chauffe.

Seul ce cycle est ensuite chauffé à la nouvelle « **cible** ».

EN

DE

ES

FR

NL

12. Nettoyage et maintenance

- Entrez l'appareil dans un endroit sec, à l'abri du gel et de l'humidité.
- Nettoyer l'appareil avec un chiffon sec. Ne pas utiliser d'eau ni de détergent.
- Vérifier régulièrement si les capteurs magnétiques ne sont pas endommagés. Veiller à ce que la tête de l'aimant soit exempte de saletés pour garantir une bonne prise de mesure.
- Vérifier régulièrement si les ouvertures de ventilation sur le côté et à l'arrière ne sont pas sales, et les nettoyer si nécessaire, afin d'assurer un bon écoulement de l'air de refroidissement.
- La fréquence de contrôle et de nettoyage dépend de l'environnement dans lequel le MF Quick-Heater est utilisé.

AVERTISSEMENT !



- Il est important d'effectuer correctement la maintenance et de suivre les instructions.
- Contactez votre fournisseur si vous avez des doutes concernant le bon fonctionnement de l'appareil.
- Les réparations doivent être effectuées par le fabricant ou par une société spécialisée agréée par le fabricant.

13. Spécifications techniques et accessoires

13.1 Données techniques

Type	MF Quick-Heater 3.0, 3,5 kW
Écran tactile	Oui
Portée de fréquence (sortie)	10 - 50 kHz
Refroidissement par air forcé	Oui
Mesure de la température	Pour le type K, Double, mesure ΔT , fonctionnalité journal
Modes de fonctionnement	Temps, Température, Température ou temps, Température et vitesse
Poids kg	7,85
Portée de température	0 - 300 °C
Sonde thermique	Oui, max. 300°C
Connexion USB	Oui, fonctionnalité journal
Dimensions (L x l x h) mm	320 x 325 x 150

13.2 Identification et certification de la machine

Voir la plaque de la machine.

Modèles disponibles

Type	Nr. art.	Tension/Amp	Fréquence	kW	Certification
BETEX MF Generator 3.0 - 3.0kW 230V UK	33035230-UK	230V/13A	50-60Hz	3.0	UKCA
BETEX MF Generator 3.0 - 3.5kW 230V	33035230	230V/16A	50-60Hz	3.5	CE
BETEX MF-GENERATOR3.0-3.5kW-240V-CSA	33035240-C-US	240V/16A	50-60Hz	3.5	SP-1000



13.3 Contenu

Contenu	
Sonde de température	2 unités
Paire de gants thermorésistants (jusqu'à 250 °C)	✓
Notice d'utilisation imprimée (anglais, allemand, espagnol, français, néerlandais)	✓

13.4 Inducteurs flexibles

N° d'art.	Longueur	Max. température	Diamètre câble	Diamètre d'enroulement min.	Poids
330200105	5 m	180 °C / 356 °F	Ø 12 mm	ca. 90 mm	1,33 kg
330200107	7,5 m	180 °C / 356 °F	Ø 12 mm	ca. 90 mm	1,95 kg
330200110	10 m	180 °C / 356 °F	Ø 12 mm	ca. 90 mm	2,55 kg

14. Autres informations

14.1 Conditions de garantie

En tant que fabricant, Schaeffler Smart Maintenance Tools offre 24 mois de garantie sur le matériel du produit d'origine. La période de garantie prend effet à la date de la livraison à l'utilisateur final. Pour bénéficier de la garantie, il faut remettre une preuve d'achat avec date de livraison. Au cours de cette période, les défauts résultant d'erreurs de fabrication et/ou de défauts de matériaux seront réparés par Schaeffler Smart Maintenance Tools.

1. Tout défaut ou toute défaillance doivent être signalés directement pour éviter d'éventuels dommages indirects. Le droit à la garantie est annulé si un défaut n'est pas signalé directement.
2. Sont exclus de la garantie les défauts résultant du non respect des consignes d'installation, de sécurité et d'utilisation décrites dans le mode d'emploi.
3. La garantie ne porte pas sur les dommages découlant :
 - du contact avec des substances agressives,
 - de l'effet de l'eau,
 - de circonstances environnementales anormales,
 - de circonstances d'utilisation et d'exploitation abusives.
4. Toute modification personnelle ou effectuée par des tiers entraîne l'annulation de la garantie. Le remplacement de pièces par des pièces non d'origine entraîne l'annulation de la garantie.
5. Pour les réparations, le produit doit être remis au service technique du fabricant.
6. Toute réparation par Schaeffler Smart Maintenance Tools pendant la période de garantie ne donne pas lieu à une nouvelle période de garantie ni au prolongement de la période de garantie.
7. Toute autre revendication en termes de dommages et intérêts, comme par exemple les dommages survenus en dehors du produit, est exclue.
8. Les pièces d'usure et accessoires, tels que les gants et sondes thermiques, ne sont pas couverts par la garantie.
9. Les dommages causés au verre du panneau de commande/de l'écran tactile sous la forme de fissures, rayures, etc. sont exclus de la garantie.
10. Pour les autres conditions, voir les conditions de vente de Schaeffler Smart Maintenance Tools.

14.2 Avis de non-responsabilité

Le fabricant et/ou le fournisseur ne peuvent être tenus responsables d'éventuels dommages aux pièces ou des dommages consécutifs résultant d'une mauvaise utilisation de l'appareil ou d'une détérioration des pièces et des dommages consécutifs résultant d'un défaut de l'appareil.

14.3 Élimination des déchets

Les outils électriques, les accessoires et les emballages doivent être réutilisés à la fin de leur cycle de vie d'une manière écologique. Ne jetez pas les outils électriques usagés avec les déchets, mais confiez-les à une entreprise de recyclage qui respecte les exigences environnementales en vigueur.

15. CE Déclaration de Conformité

CE Déclaration de Conformité

Nom du fabricant : Schaeffler Smart Maintenance Tools BV
Adresse du fabricant : Schorsweg 15, 8171 ME Vaassen, NL
www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

Cette déclaration de conformité est délivrée sous la seule responsabilité du fabricant ou de son représentant.

Marque: BETEX

Désignation produit : Appareil de chauffage par induction

Nom/type de produit : • MF Generator 3.0 - 3,5kW 230V-CE

Conformité aux exigences des directives suivantes :

- Low Voltage Directive 2014/35/EU
- EMC Directive 2014/30/EU
- RoHS / RoHS 2 / RoHS 3 Directive 2011/65/EU, annex II amended by directive 2015/863/EU

Normes harmonisées appliquées :

Electric Safety

- EN 60335-1:2020

EMC Emission

- EN 55011:2016
- EN 61000-3-11:2019
- EN 61000-3-12:2011 + A1:2021

EMC Immunity

- EN 61000-6-2:2019

H. van Essen
Managing Director
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Lieu et date :
Vaassen, 10-11-2025



NEDERLANDS

Inhoudsopgave

1. Over de gebruikershandleiding	200
1.1 Huidige versie	200
1.2 Beschikbaarheid	200
1.3 Juridische informatie	200
1.4 Oorspronkelijke gebruikershandleiding	200
2. Veiligheid, waarschuwingen en potentiële gevaren	201
2.1 Verklaring van pictogrammen	201
2.2 Beschrijving van potentiële gevaren	202
2.3 Te nemen veiligheidsmaatregelen	204
2.4 Veiligheidsvoorzieningen	205
3. Introductie	205
3.1 Toepassingsgebied	205
3.2 Gebruiksomstandigheden	205
3.3 Werkingsprincipe	206
3.4 Eisen aan de gebruikers	206
3.5 Te ontraden gebruik	206
4. Installatie en inbedrijfname	207
5. Verklaring display, toetsen en aansluitingen	209
5.1 Voorzijde	209
5.2 Achterzijde	209
5.3 Zijkanten	210
5.4 Verklaring touchscreen bedienelementen	210
6. Systeeminstellingen	212
6.1 Algemeen	212
6.2 Verklaring systeeminstellingen scherm 1	212
6.3 Verklaring systeeminstellingen scherm 2	213
6.4 Verklaring systeeminstellingen scherm 3	213
6.5 Verklaring systeeminstellingen scherm 4	214
6.6 Verklaring systeeminstellingen scherm 5 en 6	214
7. De magnetische temperatuursensor	216
8. Werkwijze	217
8.1 Flexibele inductoren	217

9. Bediening	220
9.1 Verhittingsmodi selecteren	220
9.2 Verhitten met de "Temperatuur" functie	223
9.3 Verhitten met de "Tijd" functie	225
9.4 Verhitten met de "Temperatuur of Tijd" functie	226
9.5 Verhitten met de "Temperatuur & snelheid" functie	227
9.6 Monteren van het werkstuk	228
9.7 Foutmeldingen	228
10. Log functie	230
10.1 Loggen	230
10.2 Toegang tot de logbestanden	233
10.3 Alarmen	233
10.4 Laatste crash	234
10.5 Loggeschiedenis	235
11. Overige functies	237
11.1 Houden temp functie	237
11.2 ΔT functie	239
11.3 Target functie	241
12. Reiniging en onderhoud	242
13. Technische gegevens en accessoires	243
13.1 Technische gegevens	243
13.2 Machine ID en certificering	243
13.3 Inhoud van levering	243
13.4 Flexibele inductoren	243
14. Overig	244
14.1 Garantie bepalingen	244
14.2 Disclaimer	244
14.3 Afvalverwijdering	244
15. CE Conformiteitsverklaring	245

EN

DE

ES

FR

NL

Voorwoord

De Betex MF Quick-Heaters maken een schone en efficiënte wijze van montage en demontage mogelijk. De Betex MF Quick-Heater bestaat uit een generator en één of meerdere inductoren, afhankelijk van de keuze van de gebruiker. De generator is ontworpen voor het aansluiten van inductoren die gebruikt worden voor het verwarmen van ferromagnetische werkstukken. Geschikte materialen zijn ijzer, staal, roestvrij staal, titanium en bepaalde brons legeringen. Het maximale vermogen waaraan werkstukken kunnen worden blootgesteld is 3,5kW. Het hoge rendement zorgt voor energiebesparend opwarmen. Dit verlaagt de bedrijfskosten. Het gelijkmatige, gecontroleerde opwarmen leidt tot constant goede montageresultaten.

1. Over de gebruikershandleiding

1.1 Huidige versie

De huidige versie van deze gebruikershandleiding kunt u vinden op "www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com/nl/downloads/".

1.2 Beschikbaarheid

Deze gebruikershandleiding wordt met elk apparaat meegeleverd en kan ook worden nabesteld.

1.3 Juridische informatie

De informatie in deze gebruiksaanwijzing was ten tijde van de deadline volledig bijgewerkt. Op grond van de afbeeldingen en beschrijvingen kunnen geen aanspraken op reeds geleverde apparaten worden gemaakt. Schaeffler Smart Maintenance Tools kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade of storingen voortvloeiend uit wijzigingen of een ander gebruik van het apparaat of toebehoren dan voor het beoogde doel.

1.4 Oorspronkelijke gebruikershandleiding

De oorspronkelijke gebruikershandleiding is geschreven in de Nederlandse taal. Een gebruikershandleiding in een andere taal bevat een vertaling van de oorspronkelijke gebruikershandleiding.

2. Veiligheid, waarschuwingen en potentiële gevaren

2.1 Verklaring van pictogrammen

	Verboden voor personen met een pacemaker of andere gevoelige implantaten.
	Verboden om metalen delen, horloges en sieraden te dragen.
	Verboden voor personen met implantaten van metaal.
	Lees de gebruiksaanwijzing!
	Draag hittebestendige handschoenen!
	Draag veiligheidsschoenen!
	Waarschuwing voor gevaar.
	Waarschuwing voor elektrische spanning.
	Waarschuwing voor magneetveld.
	Waarschuwing voor heet oppervlak.

EN

DE

ES

FR

NL

2.2 Beschrijving van potentiële gevaren

Waarschuwing! Elektrische spanning



Wees ervan bewust dat u met een elektrisch apparaat werkt. Zowel netzijdig, als intern treden spanningen op die bij ondeskundig en oneigenlijk gebruik kunnen leiden tot zwaar letsel en de dood.



- Sluit het apparaat aan op het net overeenkomstig met de gegevens op het typeplaatje.
- Controleer voor elk gebruik de voedingskabel op beschadigingen.
- Voor onderhouds- en reparatie-werkzaamheden dient te allen tijde een veilige netscheiding tot stand gebracht te worden. Doe dit door de netstekker uit de wandcontactdoos te halen.

Waarschuwing! Elektromagnetisch veld



Wees ervan bewust dat u met een apparaat werkt dat elektromagnetische velden opwekt. Houd na inschakeling 1 meter afstand van het apparaat.



Deze velden kunnen schadelijk zijn voor dragers van actieve lichaamshulpmiddelen, zoals pacemakers.



Deze velden kunnen schadelijk zijn voor dragers van passieve lichaamshulpmiddelen, zoals gewrichtsprotheses. Ook het dragen van sieraden kan tot letsel door verbranding leiden.



Het is voor dragers van actieve lichaamshulpmiddelen verboden om zich in de directe omgeving van het apparaat te bevinden als deze in bedrijf is. Het opgewekte magnetische veld kan mogelijk de goede werking van een dergelijk lichaamshulpmiddel beïnvloeden.



Het is verboden om sieraden te dragen tijdens het werken met de generator en inductoren. Het gevaar bestaat dat deze door het elektromagnetisch veld opwarmen met letsel door verbranding tot gevolg.



Om deze reden wordt personen die drager zijn van passieve implantaten ontraden zich in de directe omgeving van de verhitter op te houden als deze in bedrijf is.

Voorzichtig! Struikelgevaar



Beperk de kans op letsel door struikelen zo veel mogelijk.

- Zorg voor een opgeruimde werkplek. Verwijder alle losliggende overbodige objecten uit de directe omgeving van het apparaat.
- Leg de (voedings)kabels zo neer dat de kans op struikelen minimaal is.

EN

Voorzichtig! Verbrandingsgevaar



Het werkstuk wordt tijdens het verhitten warm tot zeer heet.

DE



Delen van het apparaat kunnen door het contact met het werkstuk of door de stralingswarmte van het werkstuk ook warm zijn.

ES



Draag tijdens het hanteren van werkstukken daarom altijd hittebestendige handschoenen om letsel door verbranding te voorkomen.

FR

Voorzichtig! Gevaar op letsel door tillen



Een aantal apparaten uit de BETEX serie wegen meer dan 23 kg en mogen daarom niet door 1 persoon alleen getild worden. (zie technische specs)

NL



Draag veiligheidsschoenen om letsel door onbedoeld vallende werkstukken en of machinedelen te voorkomen.

2.3 Te nemen veiligheidsmaatregelen

- De gebruiker dient kennis te nemen van deze handleiding en bekend te zijn met veiligheidsnormen in de werkp praktijk.
- Volg te allen tijde de instructies in de handleiding op.
- Controleer voedings- en inductorkabel voor elk gebruik op beschadigingen. Bij beschadiging mag de generator of inductor niet gebruikt worden en dienen deze vervangen te worden. Elektrocutiegevaar!
- Schakel de generator nooit aan zonder werkstuk in de inductor.
- Controleer aansluitspanning aan de hand van typeplaatje op de machine.
- BETEX MF Quick-Heater nooit in een vochtige omgeving gebruiken of opslaan.
- BETEX MF Quick-Heater alleen binnen gebruiken.
- Gebruik altijd de bijgeleverde inductoren of door de fabrikant geleverde inductoren. Gebruik dus nooit andere inductoren of zelf gefabriceerde inductoren.
- Controleer altijd of de inductor goed is aangebracht om of in het werkstuk. Op deze manier vindt er gelijkmatige verhitting plaats en kan er geen schade aan mens of apparaat optreden.
- Draag altijd hittebestendige handschoenen bij het hanteren van verhitte werkstukken en de inductor om verbranding te voorkomen.
- Gebruik geschikte hijsapparatuur overeenkomstig het gewicht van werkstuk.
- Nooit met een metalen strop componenten ondersteunen of in het magnetische veld hangen. Er kunnen hoge stromen door de strop gaan lopen waardoor deze verhit wordt.
- Behalve het werkstuk geen metalen voorwerpen bij inductor houden. Verwijder alle losliggende metalen voorwerpen en materialen binnen een straal van 50 cm om de inductor.
- Zorg ervoor dat de inductorkabels vrij liggen van (ferro) metalen objecten zoals bijvoorbeeld werkbladen of stellingen. Deze kunnen onbedoeld heet worden en beschadigd raken of de inductor beschadigen.
- Tijdens verhitten nooit werkstuk uit inductor verwijderen.
- Wijzig de generator of inductor verhitter niet.
- Tijdens verhitten minstens 1 meter afstand houden van de inductor.
- In het geval dat er rook of damp van het werkstuk komt tijdens het verhitten, zorg dan voor afzuiging of voldoende ventilatie in de werkplaats. Dampen of rook niet inademen!

Gevaar

De gevarezone van het verwarmingstoestel kan levensgevaarlijk zijn.

GEVAAR!



Gevaar voor hartstilstand bij personen met pacemaker door sterk elektromagnetisch veld. Personen met pacemaker moeten uit de buurt van de gevarezone van de verhitter blijven.

WAARSCHUWING!



Levensgevaar voor personen met kunstmatige hartkleppen van metaal, gevaar van ware brandwonden door een door het elektromagnetische veld heet geworden implantaat, zie hoofdstuk 2.2. Controleer of zich geen personen met ferromagnetisch implantaat in de gevarezone van de verhitter bevinden.

2.4 Veiligheidsvoorzieningen

- De elektronica schakelt automatisch af indien de omgevingstemperatuur boven de 70°C komt.
- De generator kan zo ingesteld worden dat deze uitschakelt als er gedurende een bepaalde tijd geen temperatuurstijging van het werkstuk wordt gemeten.
- Als de generator te heet wordt of dreigt te worden dan wordt het vermogen automatisch evenredig terug geregeld totdat een balans bereikt is zodat de generator blijft werken. Als dit niet meer mogelijk is gaat het vermogen naar 0.
- Als het vermogen door de inductor te groot wordt, dan wordt dit automatisch door de generator terug geregeld totdat een balans bereikt is zodat de generator blijft werken. Als dit niet meer mogelijk is gaat het vermogen naar 0.
- Als er geen inductor is aangesloten of als slechts een van de stekkers is aangesloten dan schakelt de generator niet in.

EN

DE

3. Introductie

3.1 Toepassingsgebied

Bij de levering van een MF Quick-Heater is inbegrepen: een generator, netsnoer met IEC aansluiting, 2 temperatuursensoren, 1 paar hittebestendige handschoenen (bescherming tot 250°C). De inductoren worden apart besteld.

ES

FR

De generator is geconstrueerd om inductoren op aan te sluiten die dienen voor het verwarmen van ferromagnetische werkstukken. Geschikte materialen zijn onder meer ijzer, staal, roestvrijstaal, titanium en bepaalde legeringen van brons. Het in de werkstukken ingebrachte vermogen kan afhankelijk van het type verhitte maximaal 3,5kW bedragen.

NL

Betex generatoren zijn geschikt voor continue gebruik. Echter, bij verhitting tot de maximale temperatuur welke op de inductor vermeld staat (180°C) dan mag het werkstuk en daarmee de inductor niet langer dan 15 minuten op deze maximale temperatuur gehouden worden.

VOORZICHTIG!

- Lagers mogen tot maximaal 120° (248°F) verhit worden.
- Precisielagers mogen tot max. 70°C (158°F) verhit worden. Hogere temperaturen kunnen de metallurgische structuur en smering beïnvloeden met instabiliteit en uitval tot gevolg
- Apparaat nooit uitschakelen met de hoofdschakelaar terwijl deze nog aan het verhitten is.

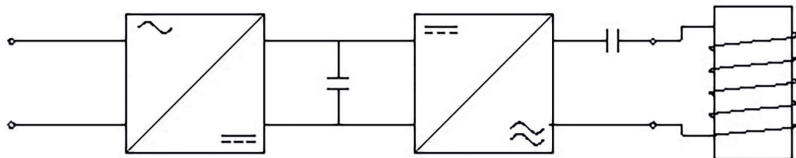
3.2 Gebruiksomstandigheden

- Het apparaat alleen binnen gebruiken.
- Voor gebruik in een industriële omgeving, bij een omgevingstemperatuur van 0 (32°F) tot 50°C (120°F) en een luchtvochtigheid van 5 tot 90% - niet condenserend. Bij temperaturen lager dan 0°C (32°F) stopt het apparaat met functioneren.
- Sterke verontreiniging van de lucht door vocht (stoom), stof, olie en chemicaliën zijn niet toegestaan. Te gebruiken in een droge, schone industriële werkomgeving.

3.3 Werkingsprincipe

De netspanning wordt gelijkgericht en afgevlakt. Vervolgens wordt deze gelijkgerichte spanning door een wisselrichter omgevormd tot een wisselspanning met een frequentie tussen de 10 en 50 kHz. Via een "resonantiecapaciteit" wordt het vermogen vervolgens met een inductor (spoel) magnetisch in het te verhitten werkstuk ingebracht.

Doordat de frequentie relatief hoog is, is de indringdiepte van het magnetisch veld niet zo groot. Daardoor wordt slechts de buitenste laag van het werkstuk verhit. Dit principe zorgt ervoor dat het verhitten met middelfrequent ook bijzonder geschikt is voor demontage doeleinden, zoals het demonteren van werkstukken van assen.



3.4 Eisen aan de gebruikers

- De gebruiker dient de taal waarin de handleiding is opgesteld te beheersen om deze juist te kunnen interpreteren. Bovendien beschikt hij of zij over enige technische basiskennis.
- De gebruiker mag geen drager zijn van een elektromagnetisch of passief implantaat.

3.5 Te ontraden gebruik

- Betex inductoren zijn gemaakt met materialen die met uiterste zorg zijn samengesteld. Gebruik daarom geen eigengemaakte inductoren of inductoren van een ander fabricaat. Dit kan leiden tot gevaarlijke situaties of schade aan de generator.
- Generator en inductor(en) zijn op elkaar afgestemd. Gebruik daarom alleen de inductoren die bij de levering zijn inbegrepen of inductoren die door de fabrikant geproduceerd en geschikt gemaakt zijn voor de generator.
- Schakel de generator en inductor niet in zonder dat de inductor zich om of in het te verhitten object bevindt. Werkstukken mogen niet boven de maximale temperatuur van de inductoren verhit worden. Dit kan schade aan de inductoren tot gevolg hebben.
- De maximale gebruikstemperatuur staat altijd vermeld op een Betex inductor.

4. Installatie en inbedrijfname

1. Verwijder de verpakking en plaats de inductieverhitter op een non-ferro, stabiele, vlakke ondergrond. Zorg ervoor dat het apparaat op alle 4 de poten rust zodat 10mm ruimte onder het apparaat vrij blijft. Zorg ook voor minimaal 100mm vrije ruimte achter het apparaat. Vrije luchtstroom voor koeling wordt op deze manier geborgd.
2. Controleer de aansluitspanning aan de hand van het typeplaatje op de machine.
3. Elke generator is voorzien van IEC C19 entree. Sluit het meegeleverde netsnoer aan door de C19 stekker in het in de net-entree aan de achterzijde van de generator te steken.



4. Door een grote verscheidenheid aan netstekker types kan het gebeuren dat het meegeleverde netsnoer niet past op de wandcontactdoos. Zorg in dergelijke gevallen voor een netsnoer met een IEC C19 connector en lokaal passende netstekker.



IEC C19 connector

5. Zorg ervoor dat de voedingskabel niet in aanraking kan komen met het te verhitten werkstuk. Steek de stekker in een geaarde wandcontactdoos.
6. Schakel de netspanning in door de hoofdschakelaar aan de achterzijde van de generator van 0 naar 1 te schakelen.



EN

DE

ES

FR

NL

7. De machine start op. Terwijl de machine opstart wordt een logo op het scherm getoond. Het opstarten neemt enige tijd beslag.



8. Sluit de temperatuursensoren aan door de stekkers in de contrastekkers te plaatsen. Sensor met rode kabel op T1 en sensor met groene kabel op T2.
9. Sluit de inductor aan op de aansluitbussen aan de voorzijde van de generator. Duw de stekker totdat deze vergrendeld is op de aansluiting. U hoort en voelt een klik.



Verwijder de stekker: druk het ronde knopje op de stekker in, trek dan de stekker uit de bus.

GEVAAR!



Nooit de stekker van een inductor uit de bus verwijderen tijdens bedrijf.

10. De Generator is nu klaar voor gebruik.

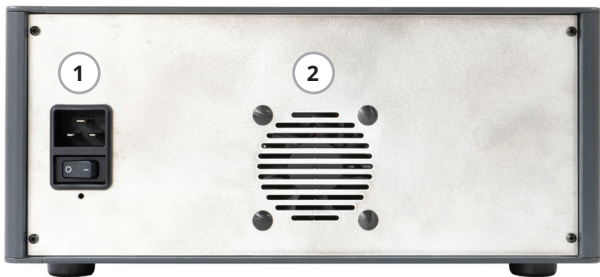
5. Verklaring display, toetsen en aansluitingen

5.1 Voorzijde



1	Touchscreen: • actuele tijd of temperatuur • verhittingsmode instellingen • informatie
2	Start / Stop verhittingsproces
3	Indicatie LED "verhitting aan"
4	USB-aansluiting voor logging doeleinden (opgeslagen verhittingsdata)
5	Sensor aansluitingen T1 en T2: • T1 (rood in display) is de hoofdtemperatuur die het verhittingsproces aanstuurt. • T2 (groen in display) is een extra meting waarmee een temperatuurverschil, ΔT in een werkstuk tijdens het verhitten bewaakt en bij- gestuurd kan worden.
6	Aansluitbussen inductor

5.2 Achterzijde



1	IEC net-entree met hoofschakelaar voor aansluiting voedingskabel
2	Ventilatie opening koeling

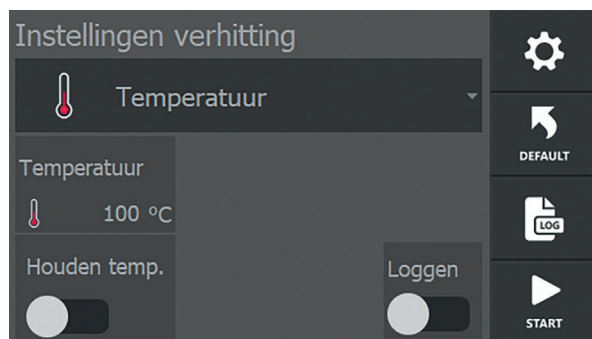
5.3 Zijkanten

De MF-generator is aan beide zijden voorzien van handgrepen om het apparaat op te tillen en te verplaatsen. Gebruik altijd beide handen en handgrepen voor dit doel.



5.4 Verklaring touchscreen bedienelementen

Het bedieningspaneel bestaat uit een touchscreen.



Op dit scherm worden verschillende pagina's weergegeven met o.a. verschillende "buttons", instelmogelijkheden en bedrijfsmodi.

Hieronder staat de toelichting van de meest voorkomende buttons en hoe variabelen ingesteld kunnen worden.

	Start verhittingsproces.
	Stop verhittingsproces.
	Naar instellingenmenu.
	Naar administrator (fabrieks)instellingen. Niet toegankelijk voor eindgebruiker

	Terug / vorig scherm.
	Naar volgende pagina.
	Naar vorige pagina.
	Apparaat terugzetten naar default instellingen.
	Aanvullende verhittingsinformatie oproepen.
	Target verhitting aanpassen tijdens verhittingsproces.
	Toegang tot loggegevens.
	Schuifknoppen aan/uit (on/off). De bijbehorende optie wordt hiermee aan- of uitgezet.
	Schuifknop “niet beschikbaar”. De bijbehorende optie kan niet aan- of uitgezet worden wegens elders gemaakte instellingen.

EN

DE

ES

FR

NL



Variabelen kunnen ingesteld of veranderd worden door ze aan te tikken. Daarna volgt meestal een keuzemenu of toetsenbord. Dit principe geldt voor elk scherm. Met behulp van de schuif buttons kunnen onderdelen aan of uit worden gezet.

6. Systeeminstellingen

6.1 Algemeen

De verhitter biedt de mogelijkheid parameters in te stellen en aan te passen naar persoonlijke wensen en voorkeuren. De parameters kunnen ingesteld worden aan de hand van de eisen die aan een verhittingsproces gesteld worden.

Door op instellingen  te drukken verschijnt het volgende scherm:



Met de toetsen “pagina verder” , “pagina terug”  en “terug / vorige pagina”  kan genavigeerd worden door de verschillende instellingenpagina's.

Door op een onderdeel te tikken kan de instelling veranderd worden.

Over Admin settings

In dit scherm staat een button “ADMIN” .

In de Admin instellingen worden instellingen gemaakt door de fabrikant. Deze instellingen zijn wezenlijk voor het type verhitter en liggen niet op gebruikersniveau en zijn daarom niet toegankelijk. Deze instellingen zijn achter een wachtwoord geplaatst.

6.2 Verklaring systeeminstellingen scherm 1



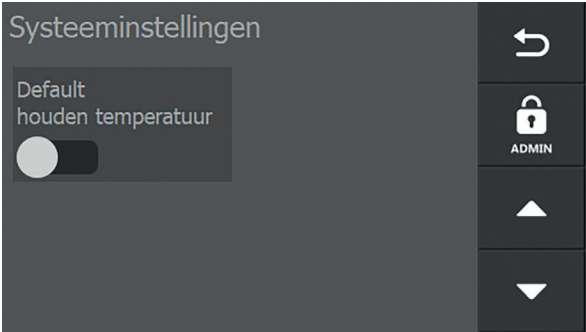
Default mode: Verhittingsmodus waarin de verhitter is ingesteld en de eerste keer opstart, of waar hij naar terugkeert als op default wordt gedrukt.

Default temperatuur: Setpoint temperatuur waarmee de verhitter opstart, of waar hij naar terugkeert als op default wordt gedrukt.

Default tijd: Setpoint tijd waarmee de verwitter opstart, of waar hij naar terugkeert als op default wordt gedrukt.

Default max. snelheid: Setpoint maximaal maximale verwittingssnelheid in de Temp&speed moden. Dat wil nog niet zeggen dat de verwitter deze snelheid altijd zal halen. Dit is onder meer afhankelijk van de geometrie van het werkstuk.

6.3 Verklaring systeeminstellingen scherm 2



Default houden temperatuur: Default houden temperatuur aan of uit.

6.4 Verklaring systeeminstellingen scherm 3



Offset Temperatuur-sensor 1: Kalibratie / correctie uitlezing thermocouple 1

Offset Temperatuur-sensor 2: Kalibratie / correctie uitlezing thermocouple 2

Eenheid: Instelling temperatuur meting in °C of °F.

Taal: Instelling taal waarin het display is opgesteld. Keuze uit Nederlands, Engels, Duits en Italiaans.

EN

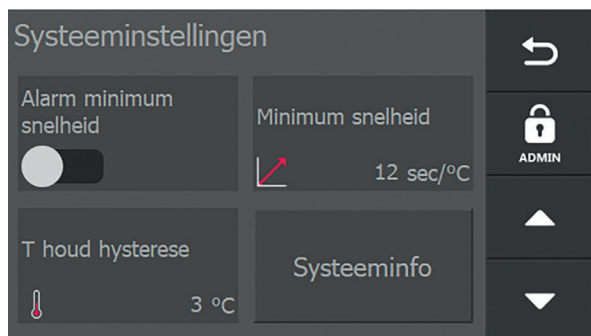
DE

ES

FR

NL

6.5 Verklaring systeeminstellingen scherm 4



Alarm minimum snelheid: Alarm indien onvoldoende temperatuurstijging gemeten wordt volgens de instelling van de Min. speed limit.

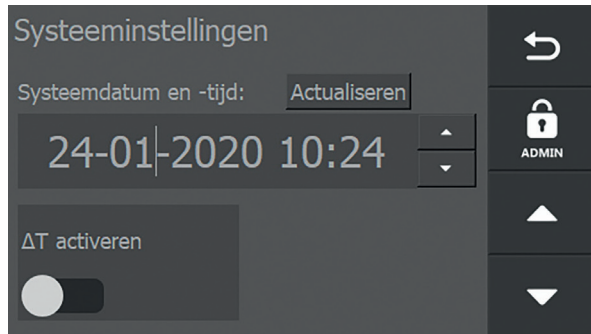
Minimum snelheid: Minimale stijgsnelheid van de temperatuur.

T houd hysteresis: Temperatuur welke het werkstuk mag zakken voordat het verhittingsproces opnieuw automatisch start.

Systeeminfo: Informatie over firmware versies.

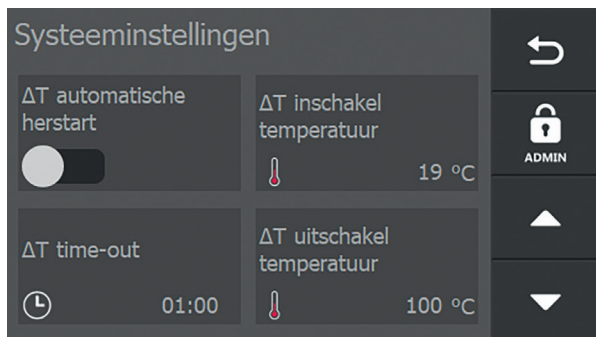
T houd hysteresis is de setting die hoort bij T houd in het set up (verhittings) scherm.

6.6 Verklaring systeeminstellingen scherm 5 en 6



In dit scherm kunnen de systeemdatum en tijd worden ingesteld.

Afhankelijk van of u gebruik wilt maken van de ΔT functionaliteit schakelt u “ **ΔT activeren**” in. Alleen als u “ **ΔT activeren**” inschakelt, is er nog een volgend scherm beschikbaar waarin de gewenste instellingen gemaakt kunnen worden voor deze functionaliteit.



ΔT Automatische herstart:

Aan- of uitzetten dat het verhitten automatisch wordt herstart als ΔT weer binnen de toegestane waarden van "ΔT switch on" ligt.

ΔT inschakel temperatuur:

Het temperatuurverschil tussen 2 meetpunten op een werkstuk waarbij het verhittingsproces weer mag inschakelen nadat het eerder onderbroken was vanwege het overschrijden van de limietwaarde van de ΔT.

ΔT time-out:

Tijd waarbinnen opnieuw gestart moet zijn na een overschrijding van ΔT.

ΔT uitschakel temperatuur:

Het temperatuurverschil tussen 2 meetpunten op een werkstuk waarbij het verhittingsproces gestopt wordt.

EN

DE

ES

FR

NL

7. De magnetische temperatuursensor

- De 2 temperatuursensoren worden bij de inductieverwarmer geleverd en kunnen als reserveonderdeel worden nabesteld.
- U gebruikt de magnetische temperatuursensor (sensor) altijd tijdens verhitten met een van de "temperatuur functies".
- De sensor kan gebruikt worden als hulpmiddel voor temperatuurcontrole tijdens verhitten met de "tijdfunctie".
- De sensor is geschikt voor een maximale temperatuur van 350°C (662°F).
- Bij temperaturen boven de 350°C (662°F) verbreekt de verbinding tussen de magneet en de sensor. De verhitte beschikt over een functie welke het proces uit kan schakelen als de sensor geen temperatuuroptocht ervaart.
- Let op dat de sensor en het werkstuk oppervlakte goed schoon zijn.
- Plaats de sensor T1 altijd op een vlak deel zo dicht mogelijk bij de inductor op het werkstuk. Zie ook hoofdstuk 8.
- Sluit de sensor aan door de stekker in de contrastekker te plaatsen (in de behuizing). Let hierbij op dat – en + van de stekker en de contrastekker corresponderen. Indien gewenst kan een tweede sensor T2 gebruikt worden voor extra controle of het bewaken van een temperatuurverschil ΔT tussen 2 punten op het werkstuk.



VOORZICHTIG!

Behandel de sensor met zorg! Het is een kwetsbaar onderdeel van de verhitte. Neem de sensor van het werkstuk bij het veertje. Trek niet aan de kabel.

8. Werkwijze

LET OP!



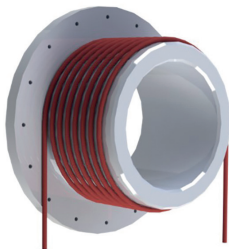
Op de inductoren staat altijd een maximale gebruikstemperatuur en maximaal vermogen vermeld. Gebruik de inductoren niet boven deze vermelde maximale temperatuur en/of dit maximale vermogen. Zo kan letsel aan personen en schade aan apparatuur worden voorkomen.

8.1 Flexibele inductoren

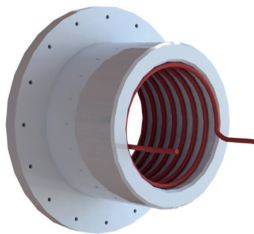
Een flexibele inductor is een speciale kabel die als een spoel om een werkstuk gewikkeld kan worden. Daarmee biedt deze inductor een grote mate van vrijheid in toepassingsgebied. Dit type inductor is verkrijgbaar in verschillende lengtes en temperatuurklassen.



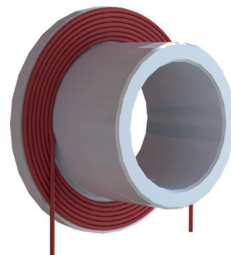
- Flexibele inductoren zijn gemaakt van een speciale kabel die de gebruiker in staat stelt om zelf een inductor te maken door wikkelingen "op" een metalen werkstuk te leggen.
- Flexibele inductoren zijn verkrijgbaar in verschillende, lengtes (5, 7,5 en 10m) en temperatuurklasse (180°C). Flexibele inductoren zijn bedoeld voor gebruik met een Betex MF generator.
- Controleer of het vermogen van de inductor overeenstemt met het vermogen van de generator.
- Flexibele inductoren worden gebruikt om een aantal windingen om een werkstuk, in een werkstuk (boring) of op een werkstuk (platte wikkeling op oppervlak) te leggen.



**Inductor om
een werkstuk**



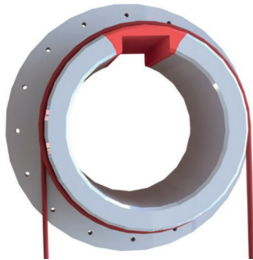
**Inductor in
een werkstuk**



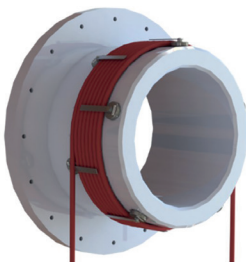
**Inductor plat op
een werkstuk**

Het aantal te leggen windingen is afhankelijk van de afmetingen, vorm en soort materiaal van het werkstuk. Een werkstuk met een grote diameter heeft over het algemeen minder windingen nodig dan een werkstuk met een kleine diameter. Om het optimale aantal windingen te bepalen adviseren wij te starten tussen de 3 en 8 windingen. Of het windingen aantal juist is kan gecontroleerd worden door op de info toets op het touchscreen te drukken en de stroom opname uit het net van de generator te controleren. Deze zal bij een optimaal aantal windingen tegen 16 A zijn. Leg windingen bij of verwijder windingen tot de stroom opname ca. 16 A bedraagt. Om een werkstuk gelijkmatig te verhitten, kunnen/ moeten de windingen gelijkmatig over werkstuk verdeeld worden. Hiervoor mag ruimte vrij gelaten worden tussen de windingen.

Houd in gedachten dat de warmte in het werkstuk direct onder de inductor kabel gegenereerd wordt. Dit tezamen met de vorm en constructie van het werkstuk is van invloed op waar en hoe snel de warmte in het werkstuk gegenereerd wordt. Een dunner deel van het werkstuk zal veel sneller opwarmen dan een dikker deel. Wanneer de inductor direct over een "vreemd" deel van het werkstuk zoals bouten, moeren en metalen naamplaatjes gewikkeld word, dan kan dit ervoor zorgen dat deze delen veel sneller verhit worden dan de rest van het werkstuk. Dit kan tot schade aan de inductor leiden. Vermijd zulke situaties zoveel mogelijk. In onderstaand voorbeeld zal het rode gedeelte veel sneller opwarmen dan de rest van het werkstuk. Plaats de temperatuurvoeler daarom in dit deel van het werkstuk (in de directe nabijheid van een winding) om schade aan de inductor te voorkomen.

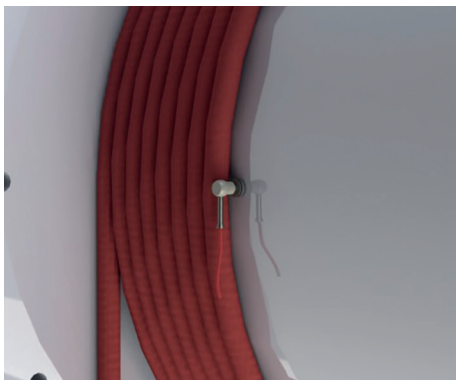
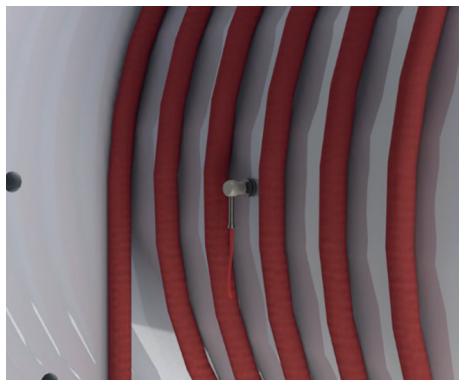


Magnetische houders kunnen als hulpmiddel gebruikt worden om de windingen op hun plaats te houden tijdens het verhittingsproces.



LET OP!

Bij het gebruik van een flexibele inductor altijd de temperatuursensor in de directe nabijheid van een winding plaatsen. Dit is waar de warmte als eerst in het werkstuk wordt gegenereerd. Houd er ook rekening mee dat dunnere delen sneller warm worden en dat dit ook als criterium aangehouden moet worden voor waar de temperatuursensor geplaatst moet worden.



Voorbeelden van correct geplaatste temperatuursensor

Als een inductor verkeerd gebruikt wordt dan kan de mantel (isolatie) beschadigd raken / verbranden. Voor elk gebruik moet de inductor gecontroleerd worden op beschadigingen! Inductoren die beschadigd zijn moeten vervangen worden.

LET OP!

Gebruik geen beschadigde inductoren!

EN

DE

ES

FR

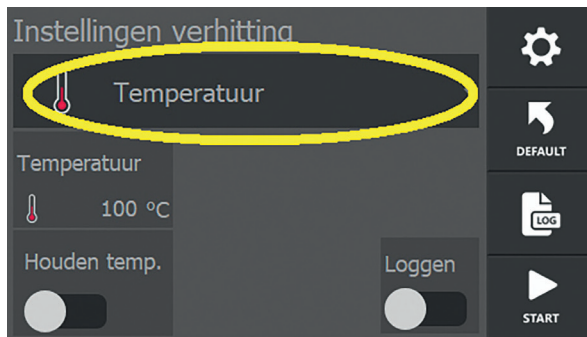
NL

9. Bediening

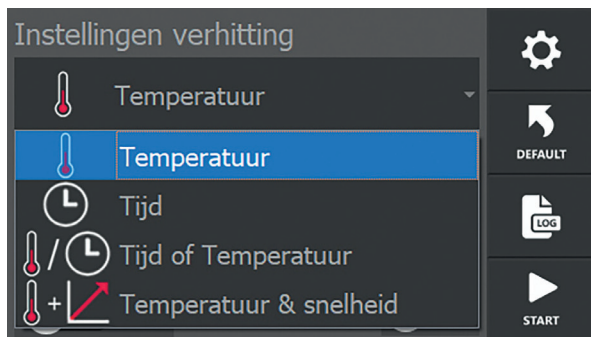
Er zijn 4 verhittingsmethoden:

Met de temperatuurfunctie	Met de tijdfunctie
• Bij gecontroleerde verhitting tot gewenste temperatuur en indien u gebruik wil maken van de warmhoud-functie. Deze functie houdt het verhitte werkstuk maximaal 5 minuten op de ingestelde temperatuur.	• Geschikt voor serieproductie. Als de tijdsduur om een bepaalde te bereiken temperatuur bekend is, dan kan een werkstuk in serie met de tijdfunctie verwarmd worden. • In noodgeval. Als de sensor defect is, kan voor nood op tijd verhit worden. U kunt de temperatuur met een externe thermometer controleren
Met de temperatuur of tijdfunctie	Met de temperatuur & snelheidfunctie
• Bij gecontroleerde verhitting tot gewenste temperatuur of tijdsduur. Al naar gelang welke van deze het eerst bereikt of verstreken is schakelt de verhitte af.	• Bij gecontroleerde verhitting tot gewenste temperatuur waarbij een maximale stijgsnelheid van temperatuur per tijds eenheid kan worden ingegeven zodat het werkstuk volgens een bepaalde curve verhit wordt.

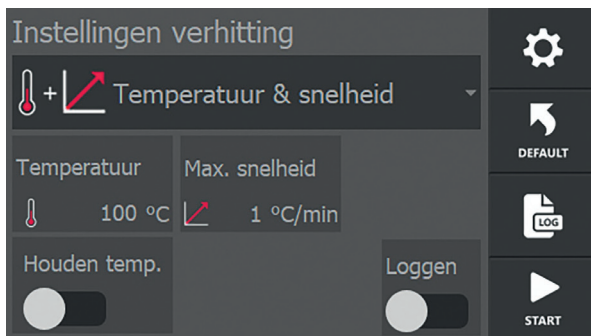
9.1 Verhittingsmodi selecteren



De verschillende verhittings modi zijn te selecteren door in het instellingscherm op de huidige modus te tikken.



Onder de huidige modus verschijnt een keuzemenu waaruit één van de vier verhittingsmodi geselecteerd kan worden door er op te tikken. De betreffende keuze wordt overgenomen onder modus en het selectiemenu verdwijnt weer uit beeld. Afhankelijk van de gemaakte keuze verschijnen er meer, minder of andere instelbare parameters in beeld.



Voorbeeldscherm nadat “**Temp & Snelheid**” is geselecteerd.

Indien gewenst kan op Default  gedrukt worden om naar de Default instellingen van de verhitser te gaan zoals ingesteld in het instellingenmenu.

Over de verhittingsmodi



Temperatuur

Temperatuurmodus

Verhitting van werkstukken tot een ingestelde temperatuur waarbij de temperatuur van het werkstuk gedurende het gehele proces bewaakt wordt.

Hierbij kan via het instellingenmenu gekozen worden om dit met een dubbele meting / ΔT meting te doen. T1 (temperatuursensor 1) is hierbij de hoofdsensor en is leidend voor het verhittingsproces.

In deze modus dient gebruikgemaakt te worden van temperatuursensor(en) die geplaatst worden op het te verhitten werkstuk.



Tijd

Tijdmodus

Verhitting van werkstukken op tijd. Het verhittingsproces wordt in een bepaald tijd afgewerkt. Er vindt geen enkele controle plaats op de werkstuktemperatuur.

Deze modus kan gebruikt worden als vooraf bekend is hoeveel tijd het verhitten van een bepaald werkstuk tot een bepaalde temperatuur in beslag neemt.

Dit is de enige modus waarbij de verhitter kan werken zonder dat er temperatuursensoren aangesloten zijn.



Tijd of Temperatuur

Tijd- of temperatuurmodus

Verhitting van werkstukken tot een ingestelde temperatuur waarbij de temperatuur van het werkstuk gedurende het gehele proces bewaakt wordt of verhitting op tijd.

Hierbij kan via het instellingenmenu gekozen worden om dit met een dubbele meting / ΔT meting te doen. T1 (temperatuursensor 1) is hierbij de hoofdsensor en is leidend voor het verhittingsproces.

In deze modus moet zowel de gewenste werkstuktemperatuur als de gewenste verhittingstijd ingesteld worden.

De verhitter schakelt uit als één van de twee eenheden (tijd of temperatuur) is bereikt of verstreken.

In deze modus dient gebruikgemaakt te worden van temperatuursensor(en) die geplaatst worden op het te verhitten werkstuk.

Verhitting van werkstukken tot een ingestelde temperatuur waarbij de temperatuur van het werkstuk gedurende het gehele proces bewaakt wordt.

In deze modus wordt ook een stijgsnelheid ingegeven waarmee het verhittingsproces mag verlopen. Hierbij kan via het instellingenmenu gekozen worden om dit met een dubbele meting / ΔT meting te doen. T1 (temperatuursensor 1) is hierbij de hoofdsensor en is leidend voor het verhittingsproces.

Bijvoorbeeld: werkstuk verhitten tot 120°C met een stijgsnelheid van 5°C/min.

Na inschakelen van het proces zal de verhitte het afgegeven vermogen zodanig regelen dat de verhittingscurve van het werkstuk verloopt volgens de ingestelde stijgsnelheid. Tijdens het verhitten wordt in de grafiek een witte stippellijn getoond waarlangs het verhittingsproces idealiter zou moeten verlopen. De werkelijke curve zal net iets boven deze lijn liggen, omdat de regeling eerst op zoek gaat naar een balans tussen temperatuurstijging en het daarbij passende vermogen.

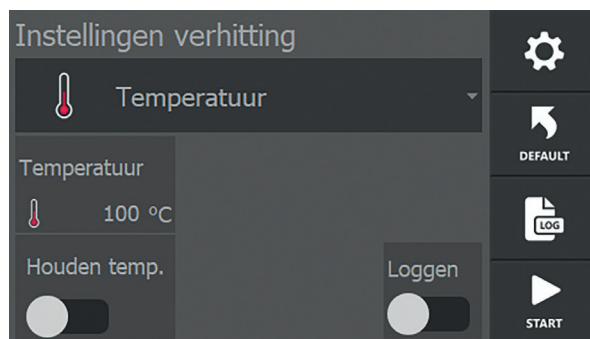
Let op! Dit werkt alleen goed als de instelling van de stijgsnelheid realistisch is en in verhouding staat tot het vermogen dat de verhitte maximaal kan leveren en inbrengen in het werkstuk.

De stijgsnelheid is in te stellen in X°C/min.

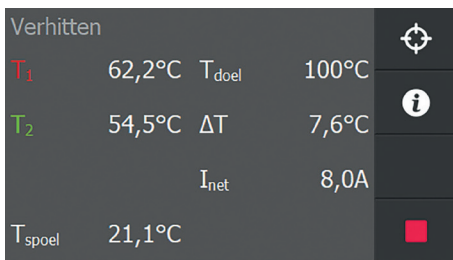
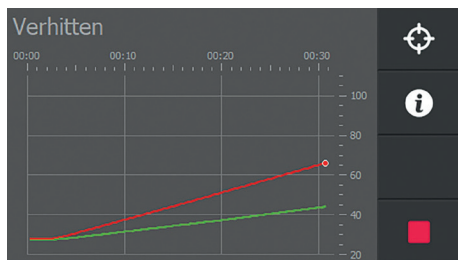
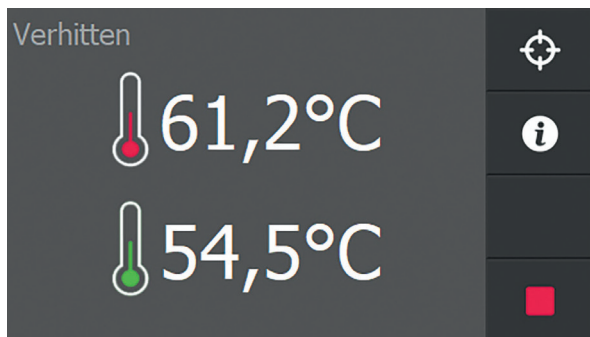
In deze modus dient gebruikgemaakt te worden van temperatuursensor(en) die geplaatst worden op het te verhitten werkstuk.

9.2 Verhitten met de “Temperatuur” functie

- Plaats werkstuk en sensor (volgens hoofdst. 7 & 8.)
- Schakel verhitte aan en kies indien nodig de temperatuur mode.



- Verander indien nodig de ingestelde temperatuur door op de huidige temperatuur te drukken.
- Schakel indien gewenst de **“Houden temp.”** (warmhoudmode) en log functie in door de slide buttons naar rechts te schuiven. Deze worden nu groen.
- Druk op **‘START’**. Het verhitten begint, u hoort een lichte bromtoon.
- In het display verschijnt de actuele temperatuur van het werkstuk.
- Als een tweede sensor is aangebracht op het werkstuk verschijnt ook deze temperatuur op het display.

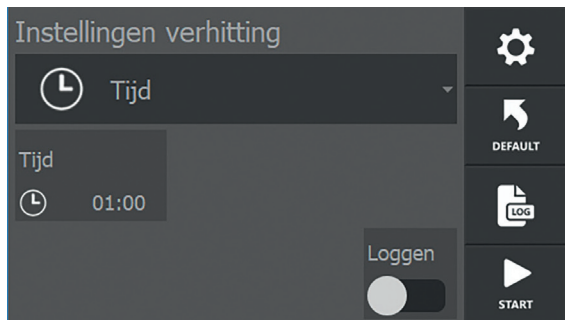


Door op de info button **i** te drukken wordt het verhittingsproces grafisch weergegeven. Door nogmaals op info te drukken wordt aanvullende info uit het proces getoont.

- Tenzij de warmhoudfunctie is aangezet stopt de verhitting automatisch als de ingestelde temperatuur bereikt is. Er klinkt er een luide pieptoon en het display toont informatie over hoe het verhittingsproces is verlopen. De pieptoon kan beëindigd worden door op **‘STOP’** te drukken.
- Als de warmhoud functie is aangezet wordt het werkstuk, tenzij u op **‘STOP’** drukt, op temperatuur gehouden gedurende de tijd die ingesteld is. Het verhitten start opnieuw nadat de temperatuur gedaald is tot de in de system settings ingestelde temperatuur die het werkstuk mag dalen. Elke keer na het opnieuw bereiken van de ingestelde temperatuur geeft de inductieverhitter een luide pieptoon.
- Tijdens deze cyclus wordt een klok onder in het scherm weer gegeven met de tijd die de pendelmode nog te gaan heeft. Na het verstrijken van de pendeltijd geeft de verhitter een aanhoudende luide pieptoon welke beëindigd kan worden door op **‘STOP’** te drukken.
- Het verhitten of de warmhoudfunctie kan altijd onderbroken worden door op de **‘STOP’** toets te drukken.

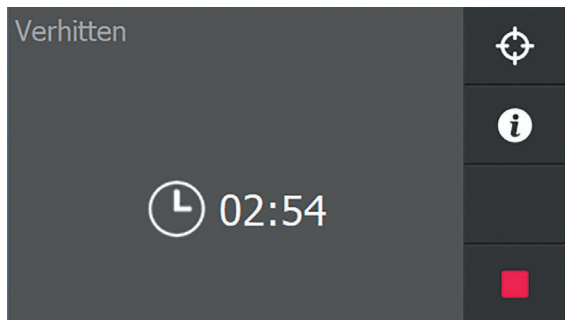
9.3 Verhitten met de “Tijd” functie

- Plaats werkstuk en eventueel sensor (volgens hoofdst. 7 & 8.) De sensor gebruikt u alleen wanneer u tussentijds de temperatuur wilt controleren.
- Schakel verhitter aan en kies indien nodig de tijd mode.
- Verander indien nodig de ingestelde tijd door op de huidige tijd te drukken.
- Druk op ‘**START**’. Het verhitten begint, u hoort een lichte bromtoon.
- In het display wordt de tijd aangegeven die het proces nog te gaan heeft.

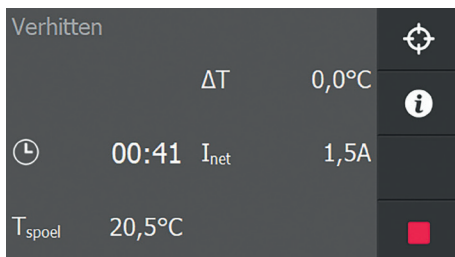
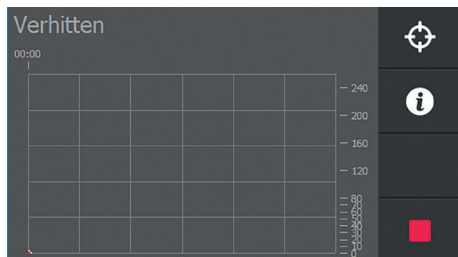


Als u de sensoren heeft aangesloten en deze op het werkstuk geplaatst heeft dan worden ook de temperaturen in het display weergegeven.

LET OP! In de tijd mode doet het proces niets met deze gemeten temperaturen!



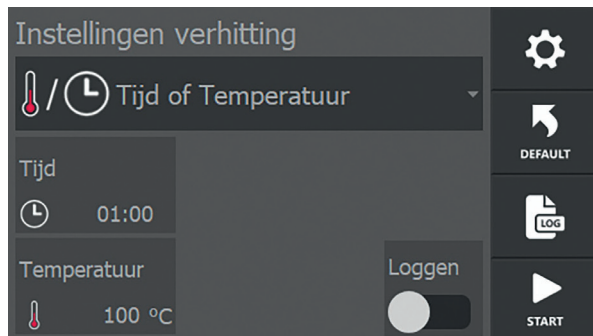
Door op de info button **i** te drukken wordt alléén als sensoren zijn aangesloten, het verhittingsproces grafisch weergegeven. Door nogmaals op info te drukken wordt aanvullende info uit het proces getoond.



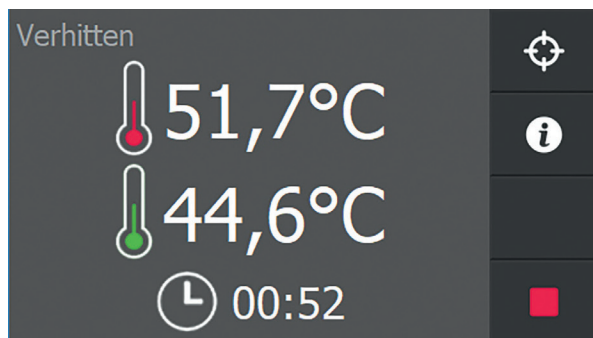
- Gedurende de verhitting loopt de ingestelde tijd af tot 00:00. Als 00:00 is bereikt, schakelt de inductieverhitter uit. Er klinkt een luide aanhoudende pieptoon. Druk op '**STOP**' om de pieptoon te beëindigen.

9.4 Verhitten met de "Temperatuur of Tijd" functie

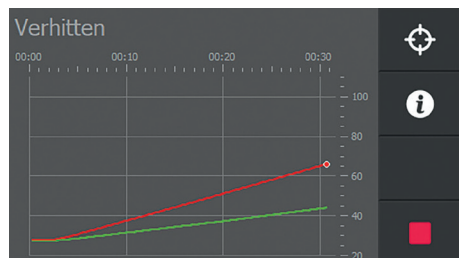
- Plaats werkstuk en sensor (volgens hoofdst. 7 & 8.)
- Schakel verhitter aan en kies indien nodig de temperatuur of tijd mode.



- Verander indien nodig de ingestelde temperatuur en/of tijd door op de huidige waarden te drukken.
- Druk op '**START**'. Het verhitten begint. De rode indicatie LED gaat branden. In het display worden de temperatuur en de tijd aangegeven die het proces nog te gaan heeft.



Door op de info button **i** te drukken wordt het verhittingsproces grafisch weergegeven. Door nogmaals op info te drukken wordt aanvullende info uit het proces getoont.

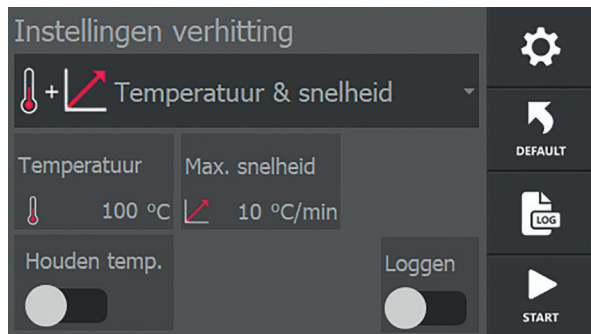


Verhitten				
T ₁	52,6°C	T _{doel}	100°C	
T ₂	45,8°C	ΔT	6,7°C	
	00:51	I _{net}	5,0A	
T _{spoel}	21,2°C			

- De verhitting loopt totdat de ingestelde temperatuur bereikt is of totdat de ingestelde tijd verstreken is, al naar gelang welke het eerst bereikt wordt. Er klinkt een luide aanhoudende pieptoon. Druk op **'STOP'** om de pieptoon te beëindigen.

9.5 Verhitten met de "Temperatuur & snelheid" functie

- Plaats werkstuk en eventueel sensor (volgens hoofdst. 7 & 8.)
- Schakel verhitter aan en kies indien nodig de temperatuur & speed mode.



EN

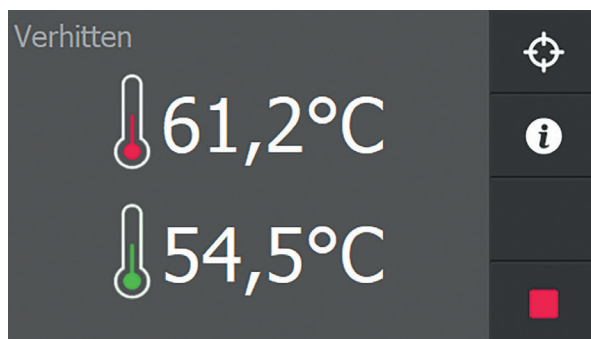
DE

ES

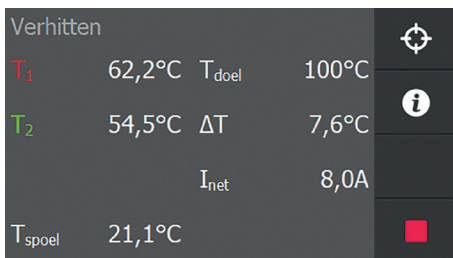
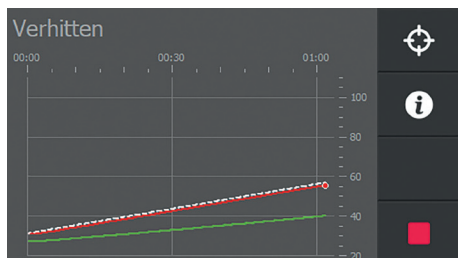
FR

NL

- Verander indien nodig de ingestelde temperatuur en stijgsnelheid door op de huidige waarden te drukken.
- Druk op **'START'**. Het verhitten begint, u hoort een lichte bromtoon. In het display verschijnt de actuele temperatuur van het werkstuk. Als een tweede sensor is aangebracht op het werkstuk verschijnt ook deze temperatuur op het display.



Door op de info button  te drukken wordt het verhittingsproces grafisch weergegeven. De witte stippellijn geeft de stijgsnelheid aan waarop het proces is ingesteld. Door nogmaals op info te drukken wordt aanvullende info uit het proces getoond.



- Tenzij de warmhoudfunctie is aangezet stopt de verhitting automatisch als de ingestelde temperatuur bereikt is. Er klinkt er een luide pieptoon en het display toont informatie over hoe het verhittingsproces is verlopen. De pieptoon kan beëindigd worden door op **"STOP"** te drukken.
- Als de warmhoud functie is aangezet wordt het werkstuk, tenzij u op **'STOP'** drukt, op temperatuur gehouden gedurende de tijd die ingesteld is. Het verhitten start opnieuw nadat de temperatuur gedaald is tot de in de system settings ingestelde temperatuur die het werkstuk mag dalen. Elke keer na het opnieuw bereiken van de ingestelde temperatuur geeft de inductieverhitter een luide pieptoon.
- Tijdens deze cyclus wordt een klok onder in het scherm weer gegeven met de tijd die de pendelmode nog te gaan heeft. Na het verstrijken van de pendeltijd geeft de verhitter een aanhoudende luide pieptoon welke beëindigd kan worden door op **'STOP'** te drukken.
- Het verhitten of de warmhoudfunctie kan altijd onderbroken worden door op de **'STOP'** toets te drukken.

9.6 Monteren van het werkstuk

- Nadat u op **'STOP'** hebt gedrukt, verwijdt u de sensor(en) van het werkstuk.
- Gebruik hittebestendige handschoenen en verwijder de inductor van het werkstuk.
- Monteer of demonteer het werkstuk direct.

9.7 Foutmeldingen

De verhitters monitort continue proces parameters en andere zaken die van belang zijn om het verhittingsproces zo goed mogelijk te laten verlopen. Als er iets mis is stopt veelal het verhittingsproces en volgt er een pop up scherm waarin een foutmelding wordt getoond.

Foutmelding	Aard van de fout	Oplossing
"Geen temperatuurstijging gemeten"	Onvoldoende temperatuurstijging binnen ingestelde tijd.	Functie uitzetten of anders instellen. Treedt de fout dan nog steeds op overweeg dan de keus voor een zwaarder apparaat.
"Interne communicatie fout opgetreden"	Communicatie probleem tussen printen welke niet automatisch hersteld kon worden.	Schakel het apparaat uit met de hoofdschakelaar en wacht enkele seconden. Schakel daarna apparaat weer in.
"Temperatuursensor 1 niet aangesloten"	Thermokoppel 1 niet aangesloten of defect.	Sluit een thermokoppel aan of probeer een ander thermokoppel
"Temperatuursensor 2 niet aangesloten"	Thermokoppel 2 niet aangesloten of defect.	Sluit een thermokoppel aan of probeer een ander thermokoppel
"Delta T timeout"	De verschil temperatuur tussen beide sensoren is niet binnen de ingestelde tijd onder de ingestelde grenswaarde gekomen tijdens een ΔT pauze.	Stel indien gewenst de pauze tijd voor ΔT langer in.

"De netspanning is lager dan de ondergrens"	De Voedingsspanning is lager dan 80V	Controleer de netspanning
"De netspanning heeft de bovengrens overschreden"	De Voedingsspanning is boven de 280V.	Controleer de netspanning
"De netfrequentie is lager dan 45Hz"	De AC frequentie is lager dan 45Hz.	Controleer de netfrequentie
"De netfrequentie is hoger dan 65Hz"	De AC frequentie is hoger dan 65Hz.	Controleer de netfrequentie
"De omgevingstemperatuur is lager dan -10°C"	Omgevingstemperatuur is lager dan -10°C.	Schakel apparaat uit en wacht tot omgevingstemperatuur gestegen is tot boven -10°C (14°F) Als de temperatuur binnen de grens ligt en de fout treedt toch op, neem dan contact op met uw leverancier.
"De omgevingstemperatuur is hoger dan 70°C"	Omgevingstemperatuur is hoger dan 70°C.	Schakel apparaat uit en wacht tot omgevingstemperatuur gedaald is tot onder 70°C (158°F) Als de temperatuur binnen de grens ligt en de fout treedt toch op, neem dan contact op met uw leverancier.
"De spoelstroomtemperatuur is te laag."	Spoel temperatuur -10°C.	Schakel apparaat uit en wacht tot omgevingstemperatuur gestegen is gedaald is gestegen tot boven -10°C (14°F). Als de temperatuur binnen de grens ligt en de fout treedt toch op, neem dan contact op met uw leverancier.
"De spoeltemperatuur is te hoog."	Spoel temperatuur 120°C.	Schakel apparaat uit en wacht tot omgevingstemperatuur gedaald is tot onder 120°C (248°F). Als de temperatuur binnen de grens ligt en de fout treedt toch op, neem dan contact op met uw leverancier.
"Een stroompiek op spoel gesignaleerd."	Een piekstroom gedetecteert.	Schakel apparaat uit en wacht enkele seconden met opnieuw inschakelen
"Een spanningspiek op de spoel gesignaleerd."	Een piekspanning gedetecteerd boven de 500V.	Schakel apparaat uit en wacht enkele seconden met opnieuw inschakelen
"Er is geen spoel aangesloten op het systeem."	Geen inductor aangesloten op generator.	Sluit inductor aan op het systeem.
"De interne systeem temperatuur is te laag."	Temperatuur koelprofiel te laag.	Schakel apparaat uit en wacht tot (omgevings) temperatuur gestegen is.

EN

DE

ES

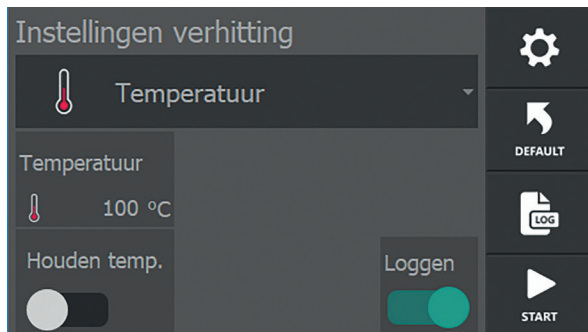
FR

NL

10. Log functie

10.1 Loggen

In elke verhittingsmodus zit een schuifbutton op het scherm waarmee de logfunctie van de verhitter “**Log**” aan- of uitgezet kan worden. Deze functie biedt de mogelijkheid een aantal gegevens van het verhittingsproces, zoals temperatuur, tijd, vermogen, bediener en werkstukdata, vast te leggen.



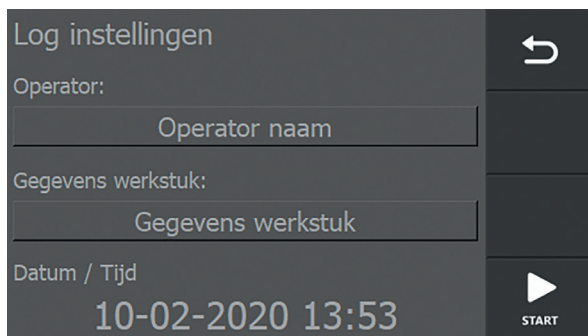
LET OP!



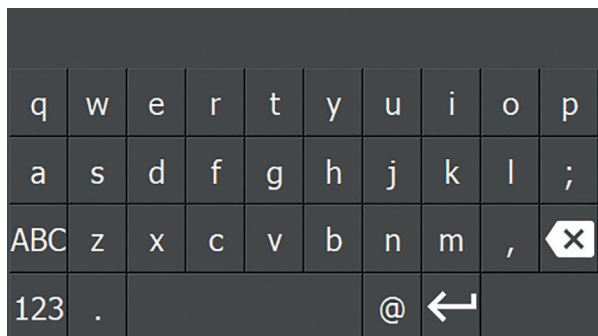
Om te kunnen loggen en deze data te exporteren moet een lege USB-datadrager (niet meegeleverd) in de daartoe bestemde USB-poort aan de zijkant van het apparaat geplaatst worden.

Als deze functie wordt aangezet, volgt er telkens nadat er op start wordt gedrukt een menu waarin gegevens ingevuld moeten worden. Pas dan kan het verhitten daadwerkelijk gestart worden.

Na het drukken op “**Start**”  verschijnt het volgende scherm.



Tik op het item dat gewijzigd/ingevoerd moet worden. Er volgt een toetsenbord.



EN

DE

ES

FR

NL

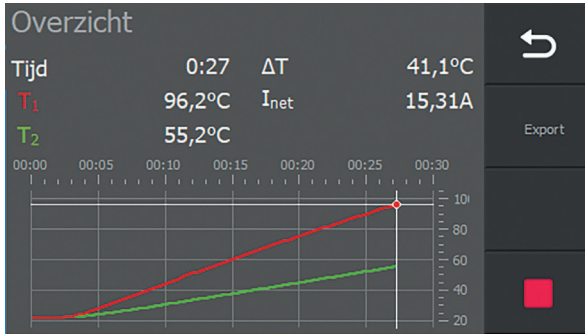
Voer de gegevens in en sluit af met enter . Het toetsenbord verdwijnt uit beeld en de ingevoerde gegevens zijn overgenomen in het betreffende veld.

Log instellingen	
Operator:	
J. de Jong	
Gegevens werkstuk:	
lager 6220	
Datum / Tijd	
10-02-2020 14:37	START

Herhaal bovenstaande stappen indien nodig ook voor het andere invoerveld.

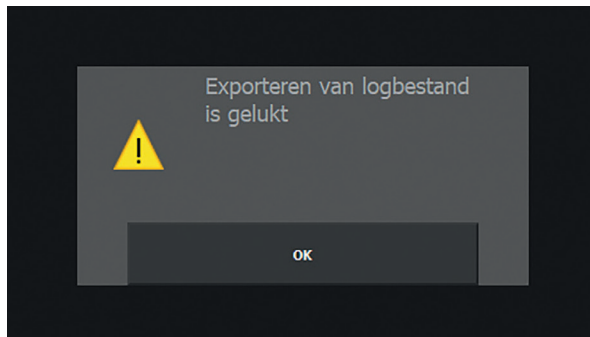
Wanneer nu op start  wordt gedrukt, wordt het verhittingsproces gestart en wordt de verhittingsdata gekoppeld aan de ingevoerde data, operator en project name. De systeem datum en tijd worden hierbij ook meegenomen.

Als het proces ten einde is, wordt een overzichtsscherm met alle verhittingsdata getoond.



Op dit moment kan de verhittingsdata als CSV file geëxporteerd worden naar een USB-datadrager. Tik daarvoor op de button 'Export'.

Onderstaand scherm verschijnt ten teken dat het exporteren van het logbestand is geslaagd. Druk op OK ter bevestiging en om de melding te laten verdwijnen.



Het bestand is nu opgeslagen als een .CSV-file (komma gescheiden bestand), die bijvoorbeeld in Microsoft Excel geïmporteerd kan worden om tot een rapportage te verwerken.

Het is niet nodig om het logbestand direct na elke verhittingscyclus te exporteren. De bestanden worden op de verhitte opgeslagen en kunnen op een later moment via een andere weg uit een lijst geselecteerd worden om te bekijken en/of deze alsnog te exporteren naar een USB-datadrager. Zie hoofdstuk 10.5.

10.2 Toegang tot de logbestanden

Naast de aan of uit te zetten log functie, slaat de verhitte bepaalde data uit het verhittingsproces automatisch op. Dat geldt onder meer voor:

- Laatste crash, gegevens uit het proces vlak voordat de verhitter om wat voor reden dan ook is uitgevallen (gecrasht)
- Verhittingslogs, gegevens over opgeslagen verhittingsprocessen
- Alarmen die zijn opgetreden

Druk op de **“log button”**  aan de rechterzijde van het instellingenschermb om de logs in te kunnen zien.

Er volgt een overzichtsscherm met drie soorten logs.



Verlaat het scherm door op “**vorige**”  te tikken.
Selecteer de log die u wilt inzien door er op te drukken.

10.3 Alarmen

Door op "**Alarmen**" te drukken, volgt er een overzicht met alarmmeldingen die er zijn geweest.

Alarmen			
Nr	alarm id	alarm time	
5	3	06-07-2020 12:35	WEERGEVER 
4	1	06-07-2020 12:35	
3	3	06-07-2020 12:35	
2	1	06-07-2020 12:35	

Selecteer met de pijltjes toetsen welk alarm u wilt in zien en druk vervolgens op **"weergeven"**.

De aard van het alarm wordt nu getoond. Bijvoorbeeld:



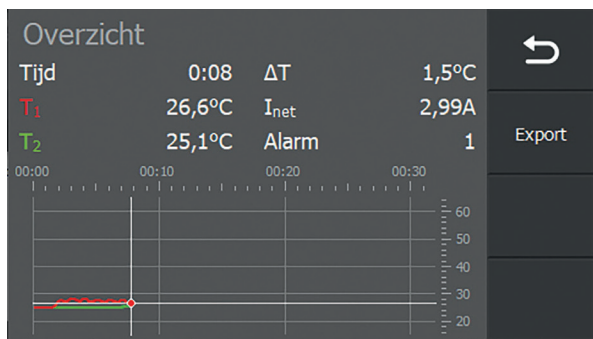
Druk op **"OK"** om terug te keren naar het vorige overzichtsscherf.

U verlaat het Alarmen scherm door op **"Vorige"** ➤ te tikken.

10.4 Laatste crash

De laatste crash log laat, voor zover dat mogelijk is, de verhittingsdata zien van vlak voordat de verhitter is gecrasht/uitgevallen.

Tik in het overzicht op **"laatste crash"**. De data van vlak voor de **"crash"** wordt getoond.



Als een USB-datadrager geplaatst is, kan deze verhittingsdata nu worden geëxporteerd. Druk daarvoor op **"export"**. Als het bestand succesvol is geëxporteerd, verschijnt dat in beeld.

Tik op **"OK"**, de melding verdwijnt uit beeld.

Druk nogmaals op **"terug / vorig scherm"** ➤ om terug te keren naar het vorige scherm.

10.5 Loggeschiedenis

Door op de “Loggeschiedenis” te drukken verschijnt een lijst met opgeslagen verhitingslogs.

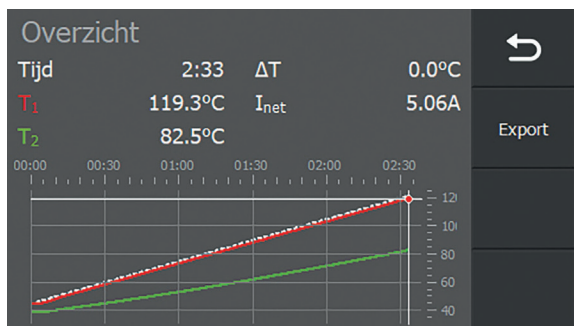
Loggeschiedenis				0 geselecteerd	
Nr.	Gegevens werkstuk	Datum	Tijd		
9	GEAR	07-07-2020	13:21	WEERGEVEN	
8	GEAR	07-07-2020	13:17	VERWIJDER	
7	GEAR	07-07-2020	13:16	▲	
6	GEAR	07-07-2020	13:13	▼	

Met de pijltjestoetsen kunt u door de regels scrollen.
U selecteert een log door op de betreffende regel te drukken.

Als op de regel/file naar keuze is gedrukt, kan worden gekozen uit:
Weergeven – geselecteerde logbestand wordt getoond op scherm
Verwijder – geselecteerde logbestand verwijderen uit geheugen

Weergeven

Als u op “**weergeven**” drukt nadat een file is geselecteerd, wordt de verhittingsinformatie van het proces getoond.



Als een USB-datadrager geplaatst is, kan deze verhittingsdata ook vanuit hier worden geëxporteerd. Druk daarvoor op “**export**”. Als het bestand succesvol is geëxporteerd, verschijnt een melding dat het exporteren succesvol is verlopen. Tik op “**OK**” om de melding te laten verdwijnen.

Druk op “**terug / vorig scherm**”  om terug te keren naar het vorige scherm.

EN

DE

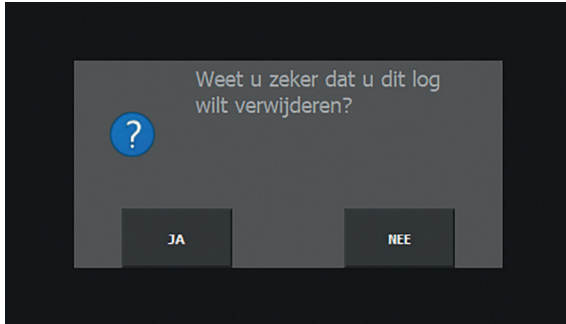
ES

FR

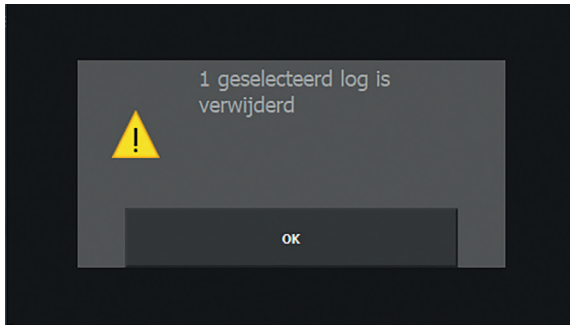
NL

Verwijder

Als u op "**verwijder**" drukt nadat een logfile is geselecteerd dan kan deze file gewist worden. Er volgt een scherm waarin om bevestiging gevraagd wordt.



Als u "**NEE**" drukt dan keert u terug in de lijst met log bestanden.
Als u "**JA**" drukt dan volgt een bevestigingsscherm dat de file verwijderd is.

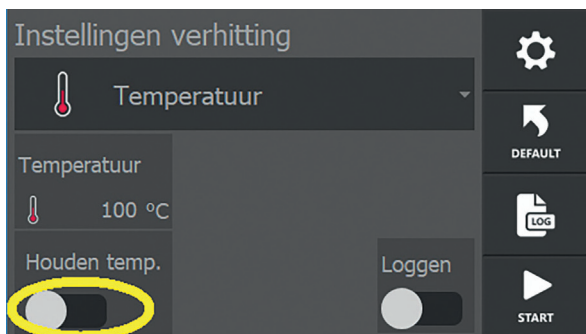


Druk op "**OK**" om terug te keren naar de lijst met log bestanden.

11. Overige functies

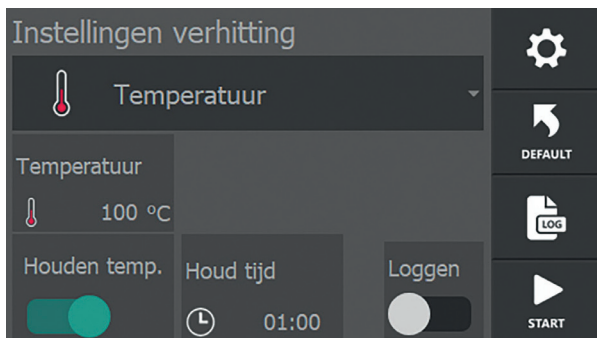
11.1 Houden temp functie

In de temperatuur en de temperatuur & speed mode zit een schuifbutton op het scherm waarmee de temperatuurhoudfunctie "houden temp" aan- of uitgezet kan worden.



Deze functie maakt het mogelijk een werkstuk op temperatuur te houden als de ingestelde temperatuur eenmaal bereikt is. Het op temperatuur houden van een werkstuk verloopt volgens een bepaalde schakelhysterese (T hold hysterese) die is in te stellen in de systeeminstellingen zoals beschreven in hoofdstuk 6.4. De hier ingestelde temperatuur, is de temperatuur die een werkstuk mag zakken, voordat de verhitte automatisch opnieuw inschakelt.

Als de Houden temp. functie wordt ingeschakeld, wordt de schuifbutton groen en komt de tijd in beeld hoe lang het werkstuk op temperatuur gehouden zal worden.



Door op 'Houd tijd' te drukken, kunt u de tijd aanpassen hoe lang een werkstuk op temperatuur gehouden zal worden. De tijd wordt in gesteld in mm:ss en kan liggen tussen 00:01 en 99:00.

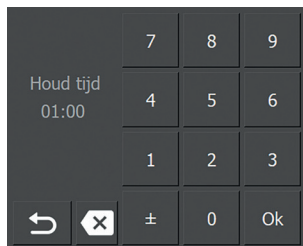
EN

DE

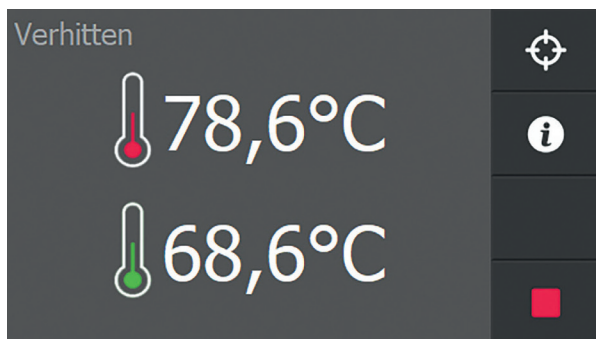
ES

FR

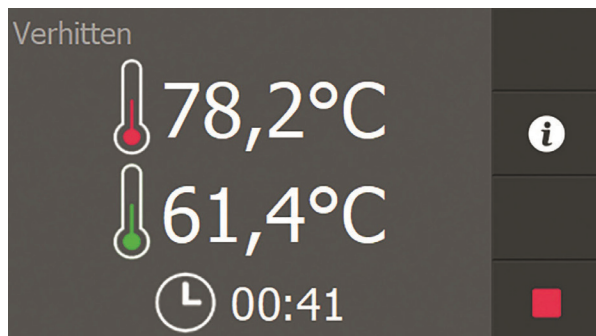
NL



Druk na aanpassen op “**terug / vorig scherm**”  om terug te keren.
Volgens bovenstaande instellingen wordt het werkstuk verhit tot 80°C, waarna het nog gedurende 1 minuut op 80°C gehouden wordt.



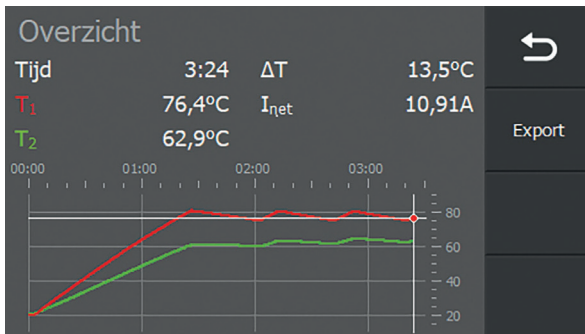
Na eerste keer bereiken van ingestelde temperatuur, in dit voorbeeld 80° komt er ook een timer onder in beeld welke aangeeft hoelang het werkstuk nog op temperatuur gehouden wordt.



Zodra deze tijd verstreken is komt de verhitter met de melding dat de “**houd functie**” verstreken is.



Druk op “**OK**” om dit scherm te verlaten. Het eindscherm van de verhitting wordt nu getoond.



11.2 ΔT functie

Deze functie wordt gebruikt als de temperaturen in een werkstuk niet te veel uiteen mogen lopen om spanningen in het materiaal te voorkomen. De functie wordt ook gebruikt bij lagers waarbij de temperatuurverschillen tussen binnen- en buitenring niet te veel mogen verschillen. Raadpleeg evt. de leverancier van het werkstuk over hoe groot temperatuurverschillen mogen zijn binnen het betreffende werkstuk.

De ΔT functie wordt ingeschakeld en ingesteld volgens hoofdstuk 6.5.

Voor de ΔT functie is het noodzakelijk dat beide sensoren (T1 en T2) aangesloten zijn op de verhitter en op de juiste manier op het werkstuk geplaatst worden.

Plaatsing sensoren:

Plaats sensor T1 (rood) daar waar de warmte in het werkstuk wordt gebracht zo dicht mogelijk bij de inductor wikkelingen, meestal is dit de boring. Deze sensor is de “hoofdsensor” en is leidend in het verhittingsproces. Plaats sensor T2 (groen) elders op het werkstuk. Plaats deze zo dat goed gemonitord kan worden wat een eventueel temperatuurverschil is tussen de twee meetpunten binnen het werkstuk. Zie ook afbeelding in hoofdstuk 7.

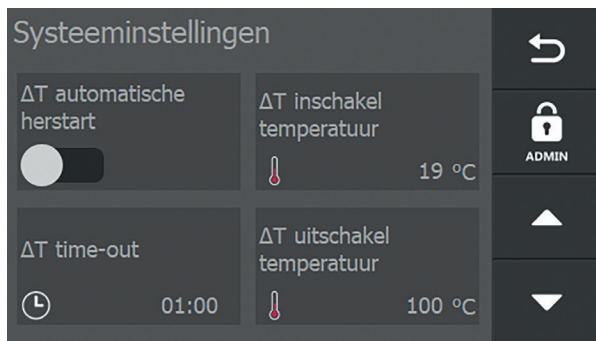
EN

DE

ES

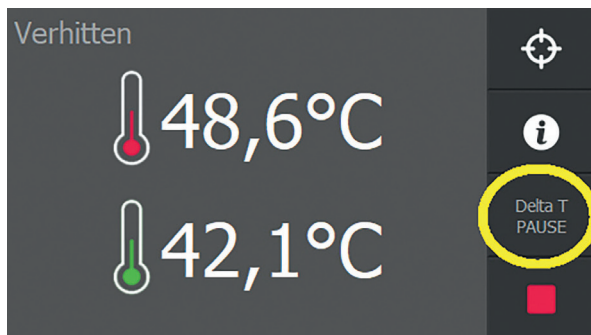
FR

NL



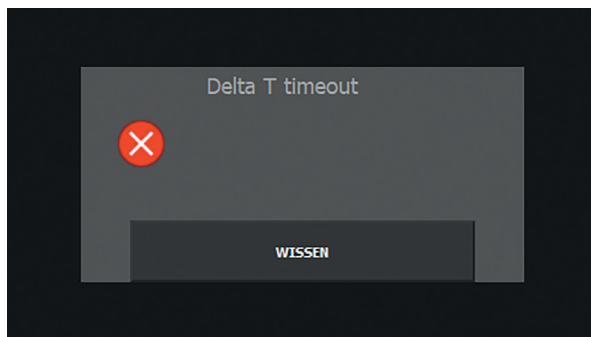
Tijdens het verhittingsproces worden de temperaturen T1 en T2 gemeten. Het verschil tussen deze twee temperaturen wordt continu berekend. Als het verschil groter is dan de temperatuur die is ingesteld onder "ΔT uitschakel temp", schakelt het verhittingsproces uit of op pauze.

Als het proces pauzeert, wordt in het scherm Delta T pauze weergegeven.



Als 'automatische herstart' uitstaat, wordt het proces niet automatisch hervat en zal het handmatig opnieuw gestart moeten worden.

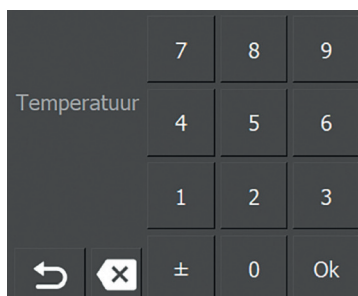
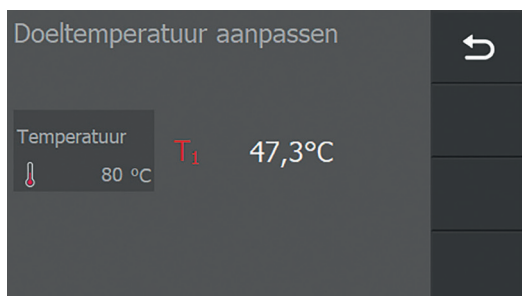
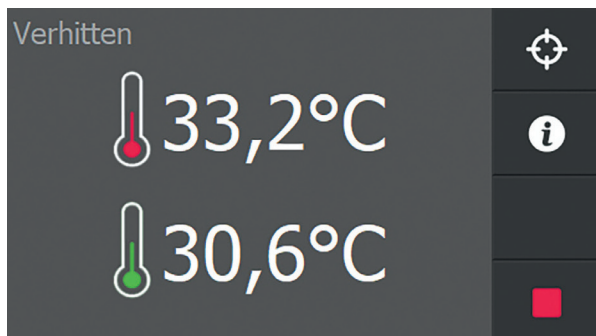
Als "Auto herstart" aanstaat, zal het verhittingsproces automatisch hervat worden zodra het temperatuurverschil kleiner is dan de ingestelde temperatuur onder "ΔT inschakel temp". Dit moet wel binnen de onder "ΔT timeout" bereikt zijn. Is dit niet het geval dan volgt de foutmelding "Delta T timeout" welke gereset kan worden door op clear te drukken.



11.3 Target functie

In alle verhittingsmodi wordt tijdens het verhitten een “**target**” button  rechtsboven in beeld getoond. In dit voorbeeld is een verhitting in de temperatuurmode gebruikt ter illustratie.

Door op deze button te drukken kan tijdens het verhitten de gewenste temperatuur of tijd (target) naar boven of beneden worden bijgesteld zonder dat het proces gestopt hoeft te worden. Door op target te drukken volgt eerst een scherm met huidige instelling en actuele waarde.



Door op de ingestelde waarde te drukken volgt een toetsenbord waar de nieuwe waarde ingegeven kan worden. Druk na ingeven waarde op “**OK**” en het scherm keert terug naar het verhittingsscherm.

Alleen deze cyclus wordt dan verhit tot de nieuwe “**target**”.

EN

DE

ES

FR

NL

12. Reiniging en onderhoud

- Opslag in droge, vorst- en vocht vrije ruimte.
- Reinigen met een droge doek, Gebruik geen water of oplosmiddelen.
- Controleer de magneetsensoren regelmatig op beschadigingen. Zorg ervoor dat de magneetkop vrij is van vervuiling om een goede meting te waarborgen.
- Controleer regelmatig de ventilatie openingen aan onderzijde en achterzijde op vervuiling en reinig deze indien nodig zodat een goede doorstroming van koellucht gewaarborgd is.
- De frequentie van de controle en het reinigen is afhankelijk van omgeving waarin gewerkt met de MF-Quick-Heater.

WAARSCHUWING!



- Het is belangrijk het juiste onderhoud en instructies te volgen.
- Neem contact op met uw leverancier bij twijfel over een goede werking.
- Reparaties dienen door de fabrikant of door de fabrikant erkende vakhandel uitgevoerd te worden.

13. Technische gegevens en accessoires

13.1 Technische gegevens

Type	MF Quick-Heater 3.0, 3,5kW
Touchscreen	Ja
Frequentiebereik (uitgang)	10-50kHz
Geforceerde luchtkoeling	Ja
Temperatuurmeting	Voor type K, Dubbel, ΔT meting, Log functionaliteit
Bedrijfsmodi	Tijd, Temperatuur, Temperatuur of tijd, Temperatuur & snelheid
Gewicht kg	7,85
Temperatuurbereik	0 - 300°C
Temperatuursensor	Ja, max. 300°C
USB-aansluiting	Ja, logfunctionaliteit
Afmetingen (L x B x H) mm	320 x 325 x 150

13.2 Machine ID en certificering

Zie machineplaat op de machine.

Beschikbare modellen

Type	Art. nr.	Voltage/Amp	Frequentie	kW	Certificering
BETEX MF Generator 3.0 - 3.0kW 230V UK	33035230-UK	230V/13A	50-60Hz	3.0	UKCA
BETEX MF Generator 3.0 - 3.5kW 230V	33035230	230V/16A	50-60Hz	3.5	CE
BETEX MF-GENERATOR3.0-3.5kW-240V-CSA	33035240-C-US	240V/16A	50-60Hz	3.5	SP-1000



13.3 Inhoud van levering

Inhoud van levering	
Temperatuur sensor	2 stuks
Paar hitte bestendige handschoenen (tot 250°C)	✓
Gedrukte handleiding (Engels, Duits, Spaans, Frans, Nederlands)	✓

13.4 Flexibele inductoren

Art. nr.	Lengte	Max. temperatuur	Diameter kabel	Min. wikkeldiameter	Gewicht
330200105	5 m	180 °C / 356 °F	Ø 12 mm	ca. 90 mm	1,33 kg
330200107	7,5 m	180 °C / 356 °F	Ø 12 mm	ca. 90 mm	1,95 kg
330200110	10 m	180 °C / 356 °F	Ø 12 mm	ca. 90 mm	2,55 kg

14. Overig

14.1 Garantie bepalingen

Schaeffler Smart Maintenance Tools biedt als fabrikant 24 maanden garantie op de hardware van het originele product. De garantietermijn gaat in op de leveringsdatum aan de eindgebruiker. Om aanspraak te maken op garantie dient een aankoopbewijs met leveringsdatum te worden overlegd. Binnen deze periode zullen defecten door Schaeffler Smart Maintenance Tools opgelost worden die terug te voeren zijn op productie- en/of materiaalfouten.

1. Een defect of gebrek moet direct worden gemeld om eventuele vervolgschade te voorkomen. De aanspraak op garantie vervalt als een gebrek niet direct wordt gemeld.
2. Uitgesloten van garantie zijn defecten ontstaan door het niet in acht nemen van de in de gebruiksaanwijzing beschreven installatie-, veiligheids- en gebruiksvoorschriften.
3. De garantie heeft geen betrekking op schade voortvloeiend uit:
 - contact met agressieve stoffen,
 - inwerking van water,
 - abnormale omgevings- en milieuomstandigheden,
 - oneigenlijke bedrijfs- en gebruiksomstandigheden.
4. Eigenhandige veranderingen of veranderingen door derden leidt ertoe dat de garantie komt te vervallen. Het vervangen van delen door niet-originele onderdelen leidt ook tot het vervallen van de garantie.
5. Het product dient te worden aangeboden voor herstel aan de servicedienst.
6. Een reparatie door Schaeffler Smart Maintenance Tools binnen de garantieperiode leidt niet tot het ingaan van een nieuwe garantieperiode noch tot verlenging van de garantieperiode.
7. Andere aanspraken op schadevergoedingen, zoals bijvoorbeeld schade die is ontstaan buiten het product, zijn uitgesloten.
8. Slijt- en gebruiksonderdelen zoals handschoenen en temperatuursensoren vallen niet onder de garantie.
9. Schade aan het glas van het bedieningspaneel/touchscreen in de vorm van barsten, krassen etc. is uitgesloten van garantie.
10. Voor overige bepalingen zie de verkoopvoorwaarden van Schaeffler Smart Maintenance Tools.

14.2 Disclaimer

Fabrikant en/of leverancier kan niet aansprakelijk gehouden worden voor eventuele schade aan werkstukken of daaruit voortvloeiende vervolgschade, ontstaan ten gevolge van onjuist gebruik van de apparatuur of schade aan werkstukken en eventuele vervolgschade ontstaan ten gevolge van een defect aan de apparatuur.

14.3 Afvalverwijdering

Elektrische gereedschappen, toebehoren en verpakkingen moeten aan het eind van hun levenscyclus op een voor het milieu verantwoorde wijze worden hergebruikt. Geef gebruikt elektrisch gereedschap niet met het restafval mee maar lever ze in bij een recyclebedrijf dat voldoet aan de geldende milieu eisen.

15. CE Conformiteitsverklaring

CE Conformiteitsverklaring

Naam fabrikant: Schaeffler Smart Maintenance Tools BV
Adres fabrikant: Schorsweg 15, 8171 ME Vaassen, NL
www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

Deze conformiteitsverklaring wordt afgegeven onder volledige verantwoordelijkheid van de fabrikant of vertegenwoordiger.

Merk: BETEX

Productomschrijving: Inductieverhitter

Productnaam/Type: • MF Generator 3.0 - 3,5kW 230V-CE

Voldoen aan de eisen van de: • Low Voltage Directive 2014/35/EU
• EMC Directive 2014/30/EU
• RoHS / RoHS 2 / RoHS 3 Directive 2011/65/EU, annex II amended by directive 2015/863/EU

Toegepaste geharmoniseerde normen: Electric Safety
• EN 60335-1:2020

EMC Emission
• EN 55011:2016
• EN 61000-3-11:2019
• EN 61000-3-12:2011 + A1:2021

EMC Immunity
• EN 61000-6-2:2019

H. van Essen
Managing Director
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Plaats, datum:
Vaassen, 10-11-2025



