

EN

DE

ES

FR

NL



USER MANUAL

Middle Frequency heater with inductor recognition
BETEX[®] MF Quick-Heater 3.0 - 10kW, 22kW and 44kW

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 carrier 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.

Contents

1. About the user manual	5
1.1 Current version	5
1.2 Availability	5
1.3 Legal guidelines	5
1.4 Original user manual	5
2. Safety, warnings and potential hazards	5
2.1 Explanation of the pictograms	5
2.2 Description of potential hazards	6
2.3 Safety measures	6
2.4 Safety provisions	7
3. Introduction	7
3.1 Application	7
3.2 Principle of operation	7
3.3 Operating conditions	7
3.4 Demands on the users	7
3.5 Inadvisable use	7
4. Explanation of operating elements	8
5. Installation and commissioning	8
5.1 Installation	8
5.2 Temperature sensors	9
5.3 Inductors	9
5.4 Status column (optional)	9
6. Operating panel	10
6.1 Explanation of touchscreen operating elements	10
7. System settings	10
7.1 General	10
7.2 Explanation of system settings - screen 1/5	11
7.3 Explanation of system settings - screen 2/5	11
7.4 Explanation of system settings - screen 3/5	11
7.5 Explanation of system settings - screen 4/5	12
7.6 Explanation of system settings - screen 5/5	13
8. Admin settings	13
8.1 Admin settings	13
8.2 Restricted User Settings	13
9. Heating	14
9.1 Heating modes	14
9.2 Temperature holding function	15
9.3 Log function during heating process	16
9.4 Target button	17
9.5 Heating	18
9.6 Explanation of information displayed on the screen during heating	21
10. Log files	25
10.1 Access to the log files	25
10.2 Alarms	25
10.3 Crash logs	26
10.4 Last heating	26
10.5 Heating logs	27
10.6 Processing of log files (CSV files)	28
11. Inductors	30
11.1 Inductor models	30
11.2 Connecting inductors and connection set	31
11.3 Positioning inductor on workpiece	32
12. Maintenance and cleaning	34
13. Firmware update	35
14. Wear and spare parts	35
15. Warnings, error messages and other faults	35
15.1 Warnings and error messages	35
15.2 Other faults	36
16. Coupling of generators (optional)	37
16.1 Physical coupling of generators	37
16.2 Function of generators in coupled state	38
17. Warranty	40
18. Technical data	41
18.1 Technical data	41
19. EU Declaration of conformity	42
20. UK Declaration of conformity	43

Foreword

The Betex MF Quick-Heaters enable clean and efficient assembly and disassembly. They consist of a generator and one or more inductors, depending on the choice of the user. 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. The maximum capacity workpieces can be subjected to is 10kW, 22kW or 44kW, depending on the type of generator.

1. About the user manual

1.1 Current version

A current version and translations of this user manual, can be found at "www.begaspecialtools.com/en/downloads/".

1.2 Availability

This user manual is supplied with each device and can also be ordered retrospectively.

1.3 Legal guidelines

The information in this manual corresponded to the most recent status at the close of editing. The illustrations and descriptions cannot be used as grounds for any claims relating to devices that have already been delivered. BEGA Special Tools accepts no liability for any damage or malfunctions if the device or accessories have been modified or used in an incorrect manner.

1.4 Original user manual

The original user manual is taken to be a user manual in the Dutch language. A user manual in another language is to be taken as a translation of the original user manual.

2. Safety, warnings and potential hazards

This operating manual uses a number of danger levels to draw the user's attention to potentially hazardous situations.

These levels are:

WARNING!



Warning of danger. Be aware that you are working with an electrical device. Unqualified or improper use, can result in serious injury or even death.

CAUTION!

Potentially hazardous situation that can result in moderate or minor injury.

NOTE!

Potentially hazardous situation that can result in damage to equipment.

The potential hazard is described using the above danger levels and the type of hazard. Pictograms are used in the descriptions for illustration. These pictograms are explained in section 4.1.

Read the prohibitions, commands and warnings and follow the instructions given. These are given for your own safety, the safety of third parties and to avoid damage to the equipment.

2.1 Explanation of the pictograms



Forbidden for persons with 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.



Tripping hazard.



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. Voltages occur on the mains side, internally and at the outlet which, with unqualified or improper use, can result in serious injury or even death.
	• Connect the generator to the mains power supply as shown on the rating plate. • Inspect both the power supply cable and the inductor cable(s) for damage before every use. • Never operate an inductor above its maximum permitted temperature in order to avoid damage to the isolation of the inductor.
	• This temperature is indicated on the inductor. • Safe disconnection from the mains supply must be ensured at all times before starting maintenance and repair work. This can be achieved by removing the mains plug from the plug socket.
	• If measurements or tests are necessary in the device, these may only be carried out by an electrical engineer.

Warning! Electromagnetic field

	Be aware that you are working with an device that generates electromagnetic fields.
	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 remain in the immediate vicinity of the generator and inductor when these are 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 remain in the immediate vicinity of the generator and inductor when these are 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 generator, inductor and workpiece. • Lay the power supply and inductor cables as low as possible to minimise the risk of tripping.

Caution! Risk of burns

	The workpiece becomes warm to very hot during heating.
	The inductor can also become hot due to contact with the workpiece or due to the heat radiated by the workpiece.
	Always wear heat-resistant gloves when handling the inductor and workpieces to avoid injury due to burns.

Caution! Risk of injury during lifting

	Betex medium-frequency generators weigh more than 23 kg and must not be lifted by a single person alone.
--	--

2.3 Safety measures

- The user must read this manual carefully and be familiar with the applicable safety standards at the place of work.
- Follow the instructions in the manual at all times.
- Never switch the inductor on when there is no workpiece in the inductor.
- If using an optional trolley, always lock the castors when not moving the device.
- Check the power supply and inductor cables for damage before every use. The generator or inductor must not be used if damaged. Risk of electrocution!
- Check the inductor for damage before every use.
- 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.
- In the event of coils and workpieces heavier than 23 kg, use lifting equipment.
- Remove all loose metal objects and/or materials within a radius of at least 50 cm around the inductor.
- Ensure that the inductor cables are well away from (ferro) metallic objects in the vicinity.
- These can be, for example, worktops or racks. These objects could be heated unintentionally and the inductor can be damaged.
- 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!

During heating:

- Do not hold metal objects (other than the workpiece) close to the inductor.
- Keep a distance of at least 1 metre from the inductor.
- Never use a metal strap to support workpieces/inductor or suspend them in the magnetic field. High currents could start running through the strap, causing it to heat up.
- Never remove the inductor from the workpiece.
- Never disconnect the inductor from the generator.

2.4 Safety provisions

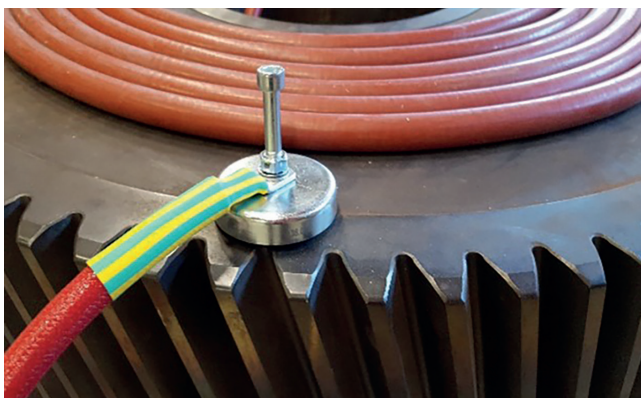
- The generator can be set to switch off, if it does not detect a rise in the temperature of the workpiece for a period of time preset by the manufacturer.
- If the power through the inductor is too high, it will be automatically reduced by the generator or the generator will be switched off completely.
- The generator will normally not switch on if there is no workpiece in the inductor.
- If no inductor has been connected or if only one of the cables has been connected, the inductor will not switch on.
- If the inductor coil (fixed versions) gets too hot, the generator

- switches off.
- If the generator becomes too hot or threatens to do so, the controller automatically regulates the power to find a balance so that the generator remains in operation without switching off thermally. If this is no longer possible, the heating process is switched off.
- Connect the grounding cable supplied to the workpiece when using inductors in order to compensate any differences in potential that may be caused by the induction. This helps prevent errors in the temperature measurement.

NOTE!

This is not a safety grounding.

Check whether the use of this cable is permitted for the workpiece in question. The magnetisation induced by the magnet is larger than 2 A/cm.



3. Introduction

3.1 Application

The Betex MF Quick-Heater consists of a generator, 2 temperature sensors, heat resistant gloves. 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.

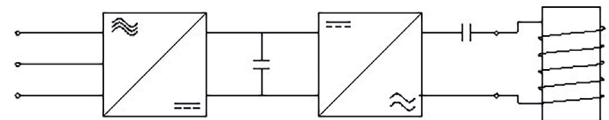
The maximum capacity workpieces can be subjected to is 10kW, 22kW or 44kW, depending on the type of heater.

3.2 Principle of operation

The three-phase voltage is rectified and smoothed. This rectified voltage is then converted by means of an inverter into an AC voltage with a frequency between 10 and 25 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 penetrating depth of the magnetic field is not too large, so that only the outer layer of the workpiece is heated.

This principle makes heating using medium frequency particularly suitable for dismantling purposes, such as removing bearing rings from shafts.



3.3 Operating conditions

- Use indoors only.
- At an ambient temperature from 0 to 40°C.
- At a relative humidity between 5 and 90%, non-condensing.
- Use in a dry, clean industrial working environment.
- Extreme contamination of the air due to moisture (steam), dust, oil and chemicals is not permitted.

3.4 Demands on the users

- The user must master the language in which the manual is written in order to interpret it correctly. In addition, he or she has basic technical knowledge.
- The user must not be a wearer of active or passive medical aids or implants, such as a pacemaker or hearing aid.

3.5 Inadvisable use

- Betex inductors are made from materials selected with the greatest care. 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) are matched. Only use the inductors included in the scope of delivery or inductors produced by the manufacturer and suited for 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.

EN

DE

ES

FR

NL

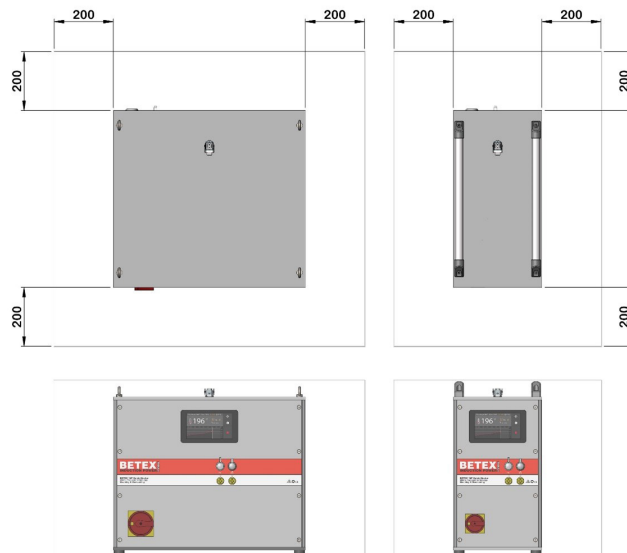
4. Explanation of operating elements

	Touchscreen. The screen is used to set parameters and to start and stop the heating process. See section 6.1 for a more detailed explanation of the operating elements on the touchscreen.
	Main switch with emergency stop function.
	Temperature sensor connection (thermocouple Type K).
	Inductor power connection.
	Inductor thermal protection and identification connection.
	Connection for optional status column.
	USB port.
	Network connection.
	Magnetic temperature sensor, red for T1.
	Magnetic temperature sensor, green for T2.
	Optional signal tower.

5. Installation and commissioning

5.1 Installation

1. Remove the packaging and place the generator on a stable, level non-ferrous surface. If the device is supplied with a trolley (optional), ensure that the castors are locked when the trolley is not being moved.
2. Ensure that there is at least 20 cm clearance around the device in order to ensure good ventilation and cooling of the generator.



NOTE!

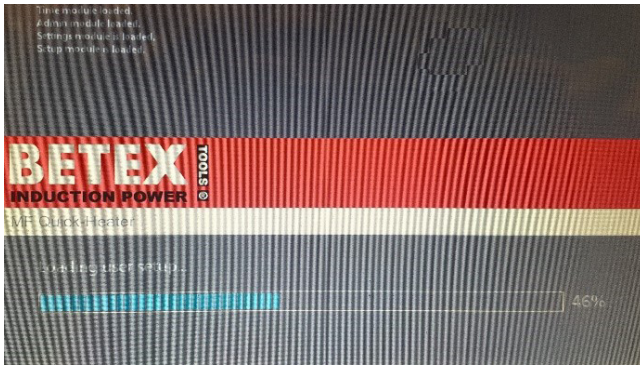
If several generators are installed alongside one another, ensure a clearance between the generators of at least 100 cm. The generators can then be supplied with sufficient cool air and do not have to use the warm air from the other generators for cooling.

3. Check the connection voltage and current against the rating plate on the machine:

10kW	22kW	44kW
400V / 16A	400V / 32A	400V / 63A
450V / 14A	450V / 30A	450V / 59A
500V / 12A	500V / 28A	500V / 55A
600V / 10A	600V / 23A	600V / 45A

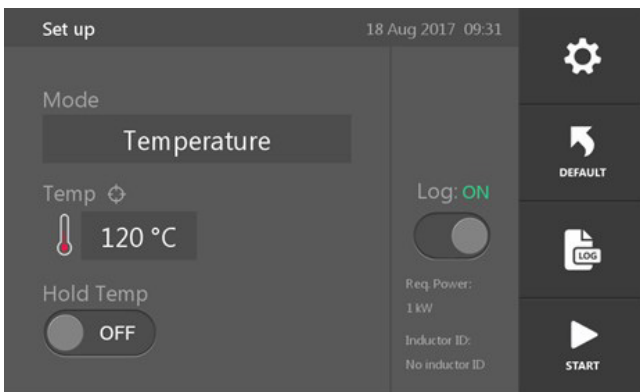
4. Check the power supply cable for damage before every use. Do not use the generator if it is damaged.
5. For practical reasons, the power supply cable is fitted as standard with a 5-pin CEE type plug. The device operates, however, on 3x phase and 1x earth.
6. Ensure that the power supply cable cannot come into contact with the workpiece to be heated. Insert the plug in a suitable socket outlet with earth connection.
7. Turn on the generator by turning the red switch on the front panel from "0" to "1".
8. The screen lights up briefly and then remains "black" for some time. The controller now starts. This takes some time. Do not switch off the device during this time.

9. After a short time, a Betex starting mask appears with progress bar.



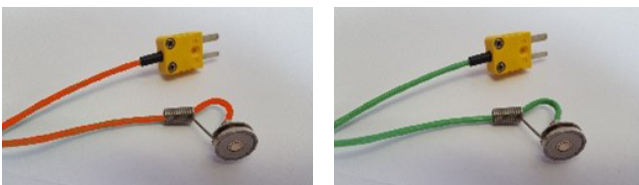
10. The starting status can now be monitored at the progress bar. As soon as the progress bar reaches 100%, the starting screen is displayed. The screen displays one of the four possible heating modes that the generator offers. Which of the four this is depends on the factory settings and/or which of the four modes was last used or set by the user

Example screen:



The generator is now ready for further use.

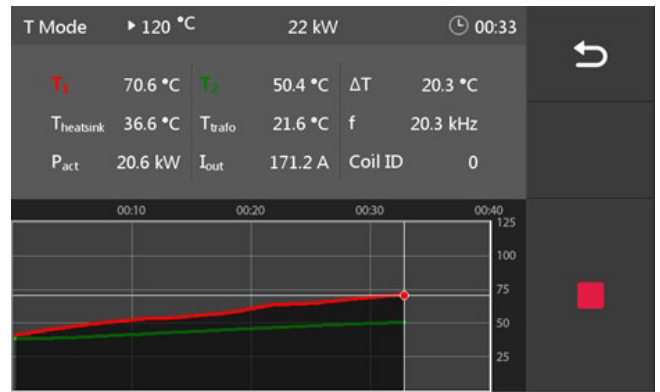
5.2 Temperature sensors



Connect the temperature sensor(s) by inserting the plug into the socket on the front of the generator.



Make sure that the - and + of the plug correspond to that of the socket. Plug the sensor with the red cable into T1 and the sensor with the green cable into T2. The colours of the sensors then correspond with the colours of the measured temperatures on the display. This also applies to the figures shown.



T1 (red sensor) is always the master for the process.

Always position T1 (red sensor) on the workpiece so that it is as close as possible to the inductor. This is where the heat is generated in the workpiece and is thus an essential temperature for monitoring.

The sensors are magnetic and can therefore be easily attached to ferrometal workpieces.

NOTE!

The sensors with red and green cable are identical in their function and are interchangeable in principle. The difference in colour serves essentially to distinguish between measuring points T1 and T2.

5.3 Inductors

Connect an inductor to the generator, following the instructions given in section 11.

Inspect the inductor cable for damage before every use. Do not use the inductor if it is damaged.

Ensure that the inductor cables are well away from (ferro) metallic objects in the vicinity. These objects could be heated unintentionally.

5.4 Status column (optional)

The optional optical status column can be easily connected to the connection provided on the upper side of the generator.



It signals as follows:

Green flashing:

Heating process running (this includes pauses and interruptions in a cycle, the lamp then continues to flash)

Steady green light:

Cycle completed

Steady red light:

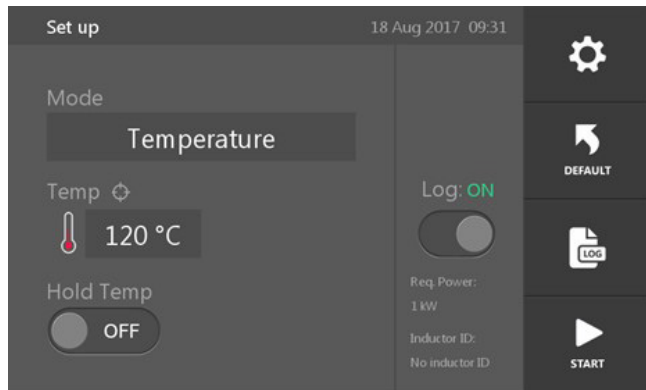
Fault



6. Operating panel

6.1 Explanation of touchscreen operating elements

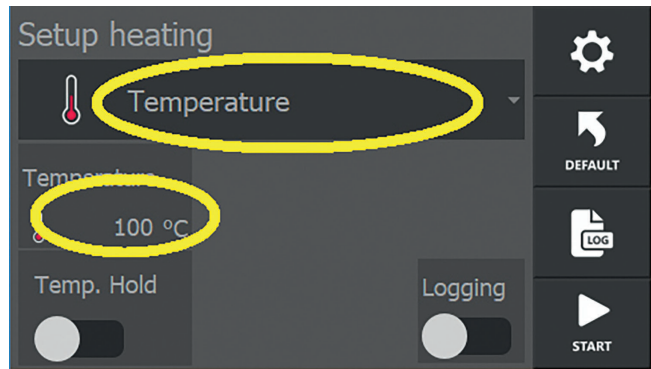
The operating panel consists of a touchscreen.



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.
	Back / previous screen.		To next page.
	To previous page.		Reset device to default settings.
	Call up system info.		Call up additional heating information.
	Adapt target heating during heating process.		Access to log data.
	View heating log file.		Export heating log file to USB stick.
	Delete heating log file from memory.		Test of signal generators.
	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.



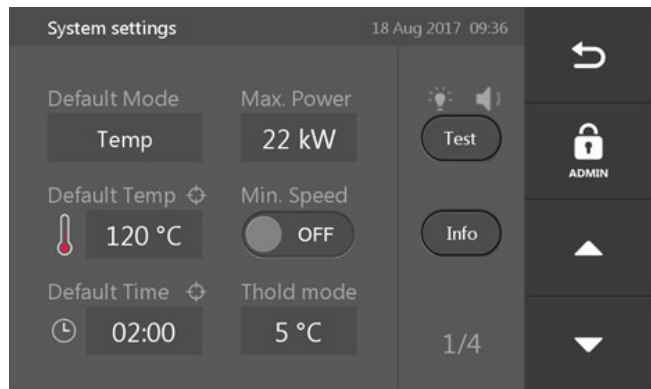
Variables that can be set or changed can be selected by pressing. A selection menu or keyboard is generally then displayed. This principle applies to every screen.

7. System settings

7.1 General

The generator offers the possibility of setting parameters and adjusting them 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:

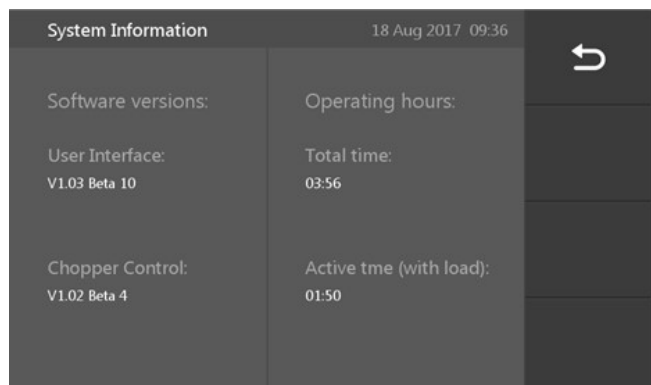


Navigate through the various settings pages with the buttons "Next page" , "Previous page" and "Back / previous page" . Which page of the total number of pages is being displayed is indicated in the bottom right-hand corner of the screen. Tapping allows its settings to be changed.

The buttons "test" and "info" are displayed in all the setting screens.

Pressing "test" triggers a test of the acoustic signal and of the optional optical status column. When pressed, an acoustic signal sounds and the lamps light up.

Pressing "info" displays system information as shown below.



The information displayed includes:

The software/firmware versions of:

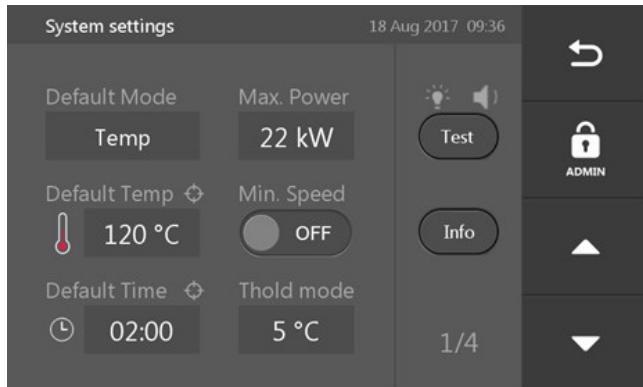
- User interface
 - Software for above operating panel.
- Chopper control
 - Software for the controller of the power regulation.

Operating hours:

- Total time
 - Total ON time.
- Time (loaded)
 - ON time with load (heating time).

Press  to return to the previous screen.

7.2 Explanation of system settings - screen 1/5



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 temp.:

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.

Max. power:

Setpoint for the maximum power at which the generator can operate. This does not mean that the generator operates at this power all the time. It is dependent i.a. on the type of inductor and the workpiece. The maximum power that can be set here depends on the type of generator.

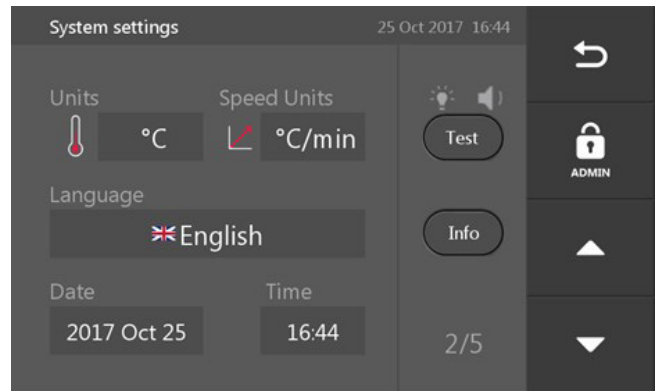
Min. speed:

Activation or deactivation of the monitor for the time within which the temperature must have risen by X°C. The number of degrees increase per unit of time is set in the Admin settings.

Hold mode:

Relates to the temperature holding mode of the generator. This is the temperature to which the workpiece may drop before heating is started again.

7.3 Explanation of system settings - screen 2/5



Units:

Setting of the temperature measurement in °C or °F.

Speed unit:

Setting of maximum heating speed in °C/min or °C/hour for "Temperature and speed mode"

Language:

Setting of the language in which the texts on the screen are displayed. Choice of Dutch, English, German and Italian.

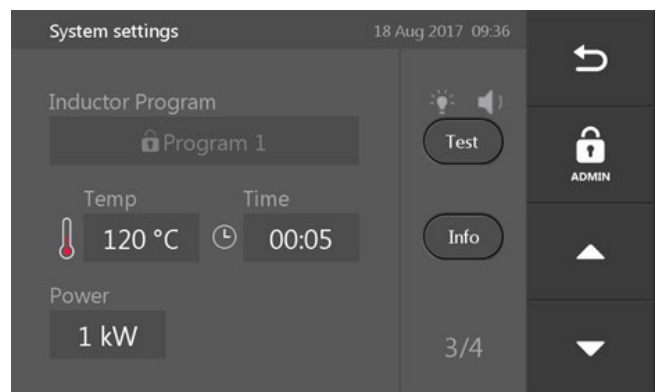
Date:

Setting of system date.

Time:

Setting of system time.

7.4 Explanation of system settings - screen 3/5



Inductor program:

Choice of inductor program for which settings are to be made. Choice of 3 programs.

Temp:

Target temperature for the respective program.

Time:

Target time for the respective program.

Power:

Maximum power for the respective program.

These settings cannot be set higher than the maximum values set by the manufacturer in the Admin settings.

The programs are linked or can be linked to specific inductors. Such an inductor is recognised as soon as it is connected to the generator. The settings made in this menu are then directly uploaded to the heating mask and the workpiece is heated according to these settings. In this case up to 120°C with max. 22 kW power in temperature mode or (if the heater is operated in time mode) for 5 seconds at 22 kW.

EN

DE

ES

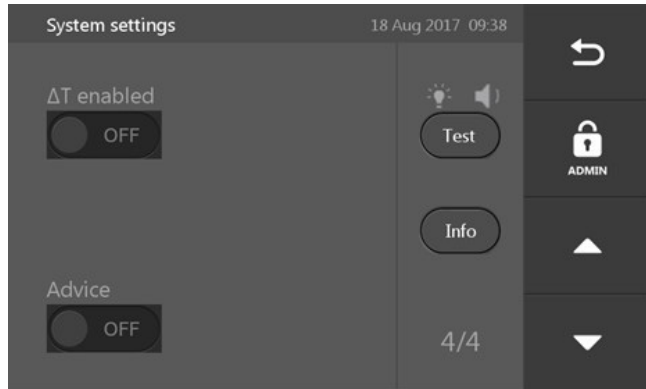
FR

NL

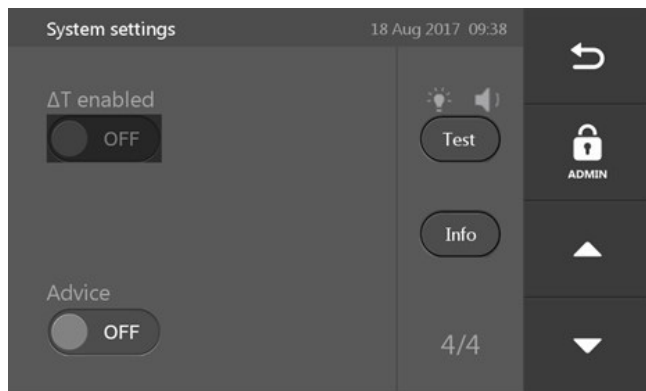
7.5 Explanation of system settings - screen 4/5

The settings that can be made on page 4/4 of the system settings are partly dependent on the options activated or deactivated by the manufacturer in the Admin settings.

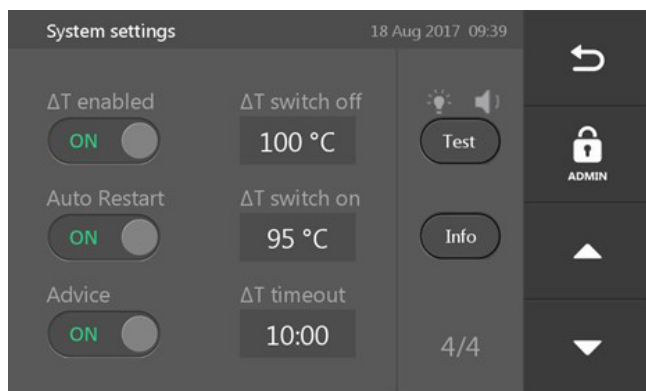
The following variant screens may be displayed:



No settings can be made in this screen.
ΔT enabled and Advice are deactivated in the Admin settings.



A variant of a screen can be that only one of the two options displayed can be activated or deactivated. In the example above this is the Advice function. ΔT enabled is deactivated in the Admin settings.



The most common variant is that all the options are activated and a number of extra setting possibilities are displayed. The extra settings are displayed as soon as ΔT enabled is activated or was already activated when this screen was opened.

ΔT enabled:
Activate or deactivate ΔT function.

Auto restart:
Activate or deactivate automatic restarting of heating as soon as ΔT is within the permitted limits again.

ΔT switch off:
The temperature difference between 2 measuring points on a workpiece at which the heating process is stopped.

ΔT switch on:
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.

Advice:
Activate or deactivate the advice function for the number of windings that should be used when employing flexible inductors. This function is not relevant with fixed inductors.

The ΔT function:
This function is used if the temperatures in a workpiece must not differ too much in order to avoid stresses in the material. The function is also used for bearings when the temperatures of inner ring and outer ring must not differ too much. If necessary, ask the supplier of the workpiece how large the temperature differences in the workpiece may be.

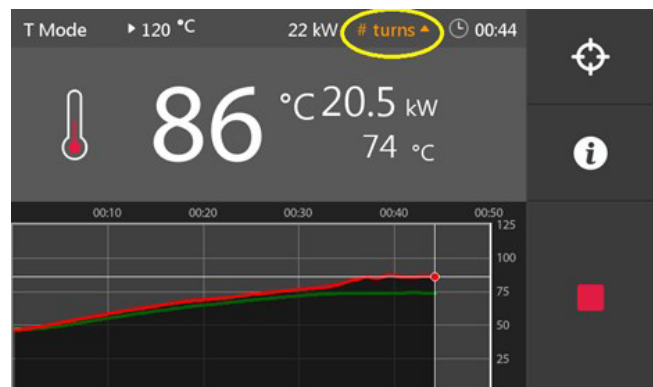
For the ΔT function it is necessary that the two sensors (T1 and T2) are connected to the generator and positioned correctly on the workpiece.

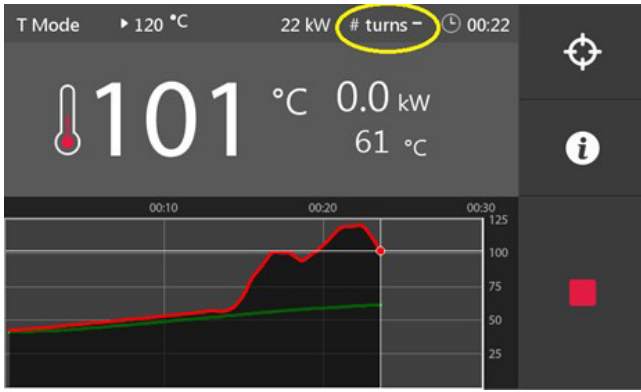
Positioning of sensors:
Position sensor T1 (red) at the point where the heat is applied to the workpiece. This sensor is the “main sensor” and the master in the heating process. Position sensor T2 (green) elsewhere on the workpiece. Position it so that it is easy to monitor a possible difference in temperature between the two measuring points on the workpiece.

The temperatures T1 and T2 are measured during the heating process. The difference between these two temperatures is calculated continuously. If the difference is more than the temperature set under “ΔT switch off”, the heating process switches off.

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

The advice function
The advice function is a tool that can be used with flexible inductors. When this function is active, the generator gives an advice in the top centre of the screen during heating. The generator indicates what is to be done with the number of windings wrapped round a workpiece.





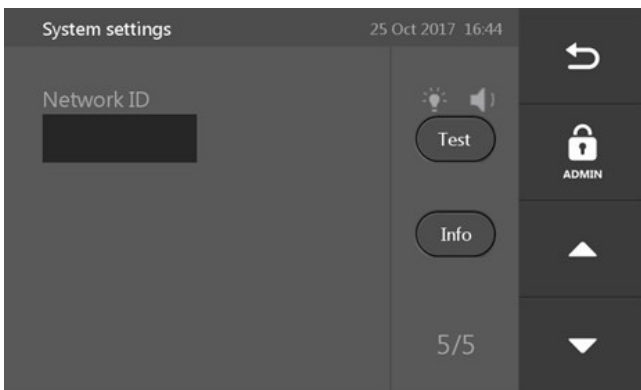
These messages can be:

- # wdg - (steady message in white)
→ Number of windings is OK
- # wdg ▲ (flashing message in orange)
→ Add winding(s)
- # wdg ▼ (flashing message in orange)
→ Remove winding(s)

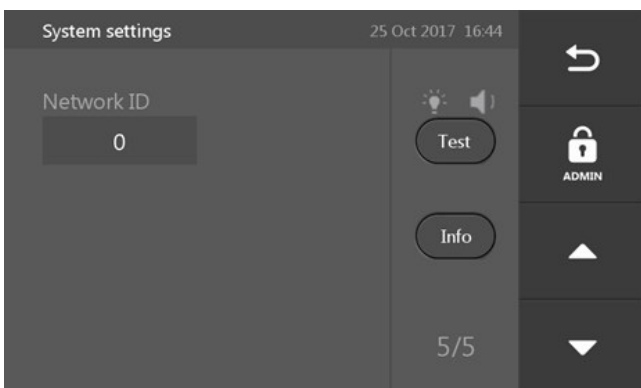
The advice function is not applicable to fixed inductors. If an advice is nevertheless displayed, it can be ignored. Deactivate the advice function when working with fixed inductors.

7.6 Explanation of system settings - screen 5/5

The settings that can be made on page 5/5 of the system settings relate to the optional network function of the generator. This network function can be used to couple several heaters and enable them to heat a workpiece together. If the option is not enabled under the "Admin settings", no settings can be made here under "Network ID". If the option is enabled, a number can be entered by touching the box under "Network ID". A numerical keypad is displayed with which a number can be entered.



If the option is enabled, a number can be entered by touching the box under "Network ID". A numerical keypad is displayed with which a number can be entered.

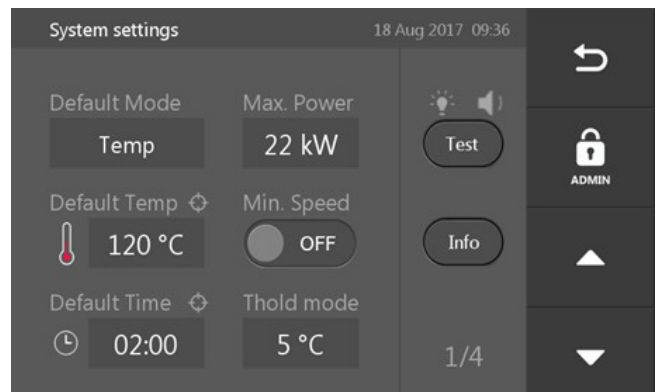


The further use of the network function is described in section 16.

8. Admin settings

8.1 Admin settings

Pressing "Settings" displays the following screen:



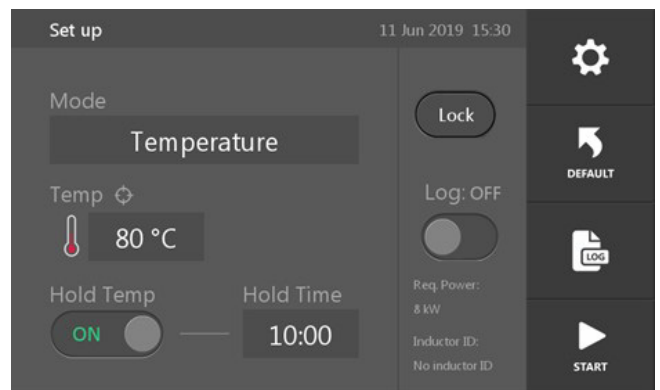
A button "ADMIN" is displayed in this screen. Settings are made by the manufacturer in the Admin settings. These settings are significant for the type of generator and are therefore not accessible at user level. These settings are protected by a password.

Pressing "ADMIN" displays a screen in which a password has to be entered.

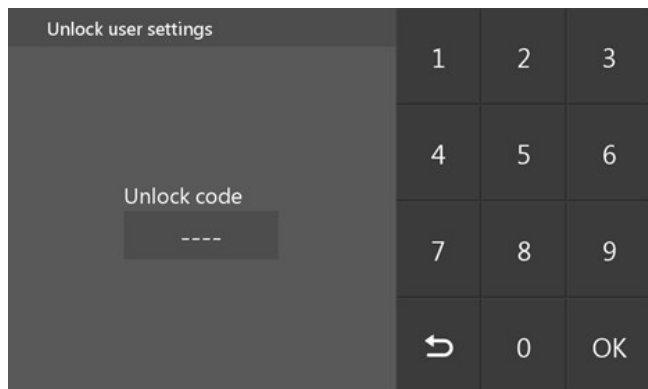
8.2 Restricted User Settings

Restricted user settings is an option on the Betex MF V3.0 generators. This option ensures that not everyone can change settings as temperature, power and heating modes. If this option is present, you have the option to protect all settings with a password. The settings can then only be made by authorized persons who have the 4-digit password. After settings are made, the screens must be locked again. Unauthorized persons then only have limited access to the screens and cannot adjust any settings. They only can start and stop, view additional info, and if set, the heating cycle can be logged.

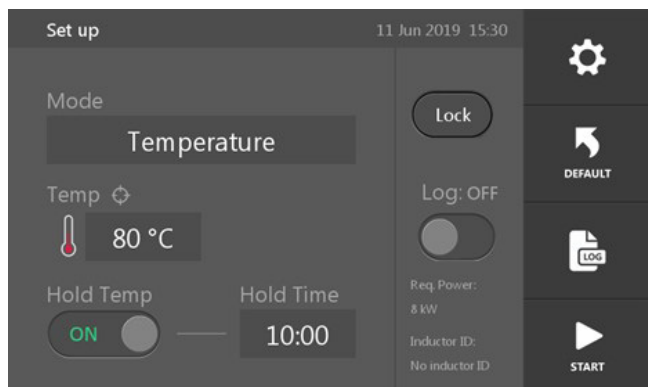
If a generator is provided with the option "limited user settings" then this is visible through the "unlock" button in the set up screen. Furthermore, functionality that is not available is less clear (blurred) displayed.



An authorized person can change settings by pressing unlock . In the screen that follows, a password followed by "ok" must be entered. The password is provided separately by the manufacturer and must be kept carefully. Without this password, the generator is no longer accessible to adjust settings.



After entering the password, the “set up” screen appears in a clear view in which all settings are released and can be set as described further in the manual.



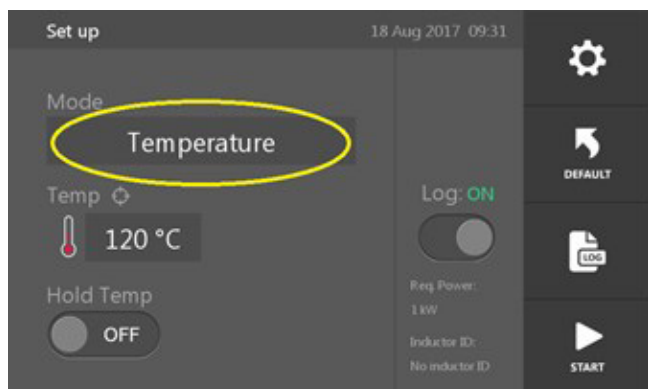
After making the desired settings, the “Lock” button  must be pressed to restrict the setting options for unauthorized persons again.

After pressing the “Lock” button, it changes back to “Unlock” and the unavailable functionality is displayed more blurred again.

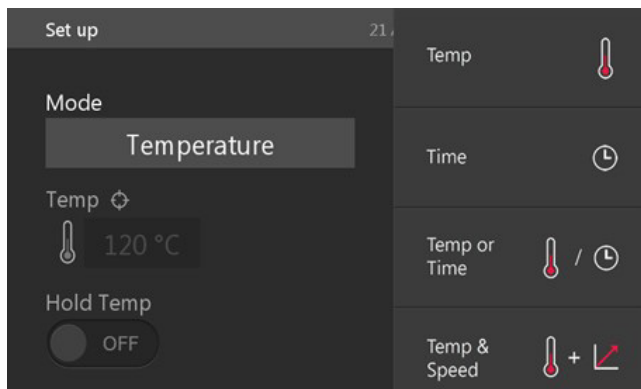
9. Heating

9.1 Heating modes

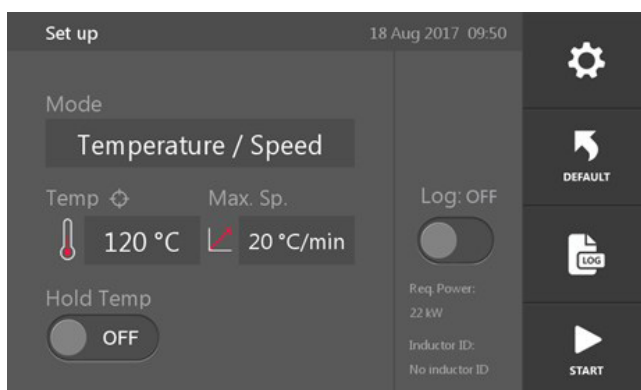
The Betex medium-frequency generator has four heating modes.



These can be selected by pressing the current mode in the settings screen.



A selection menu appears on the right-hand side in which one of the four heating modes can be selected by pressing. 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.

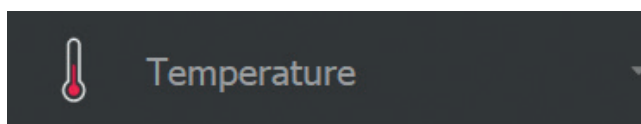


Example screen after selecting “Temp & Speed”.

The generator remembers which heating mode with which settings was last used. The generator returns to this mode and these settings the next time it is used or when it is started again.

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

The heating modes



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.

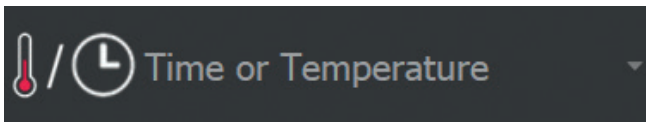
In this mode, one or more temperature sensors have to be used that are positioned on the workpiece to be heated.



Time 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 generator can function without temperature sensors being connected.

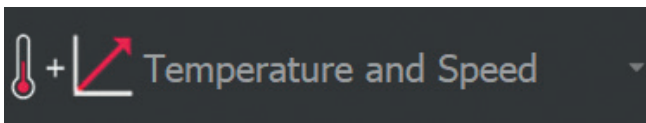


Temperature or time mode

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 expired.

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



Temperature and 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 generator controls the power output so that the heating curve for the workpiece follows the set gradient. 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!

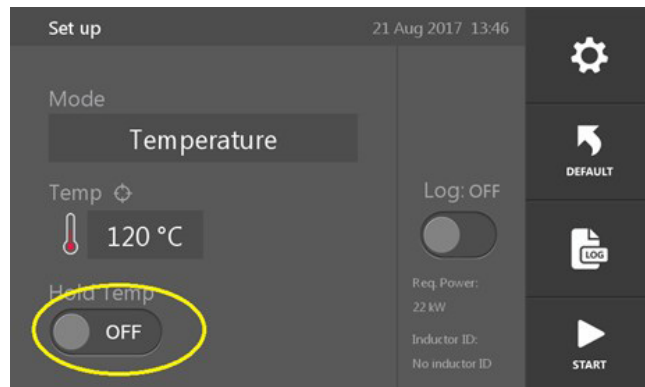
This mode functions well only if the set gradient is realistic in relation to the maximum power that the generator can output and input into the workpiece.

Set the gradient in X°C/min or X°C/hour, depending on what is required for the application. This setting can be made in "System settings" under "Speed units" in screen 2/5. See section 7.4.

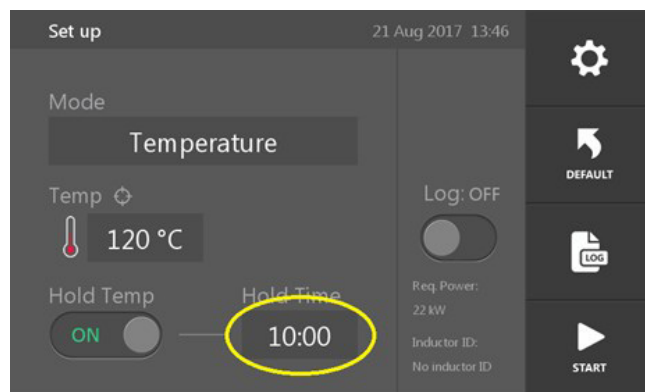
In this mode, one or more temperature sensors have to be used that are positioned on the workpiece to be heated.

9.2 Temperature holding function

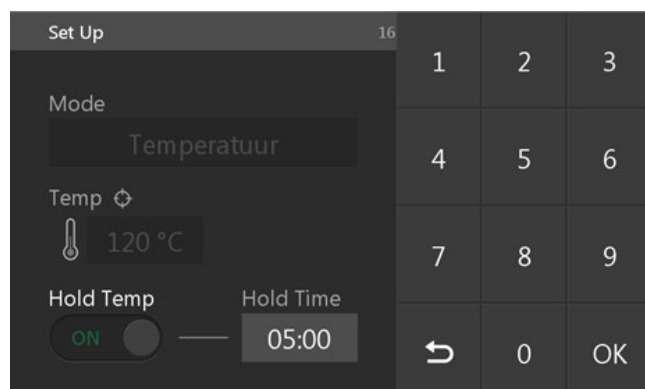
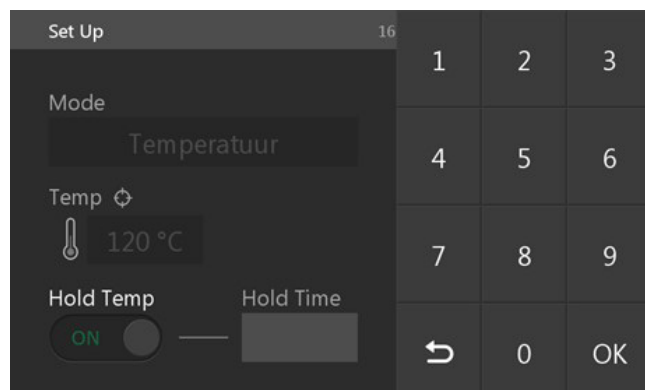
With the exception of time mode, each heating mode has a slider on the screen with which the temperature holding function "hold temp" can be activated or deactivated.



This function enables a workpiece to be held at the same temperature once the set temperature has been reached. Holding of a workpiece at temperature follows a given switching hysteresis that has to be set in the system settings as described in section 7.2.



Once the function has been activated, it is also possible to enter a time. The time indicates how long the workpiece is to be held at temperature once the set temperature has been reached.



The time is entered in mm:ss and can be set between 00:00 and 90:00. Press the time to change the setting. A numerical keypad is displayed with which the time can be typed in. Terminate the input with OK.

NOTE!

Always enter four digits. For times less than 10:00, a "0" therefore has to be entered first. For example: For 5 minutes, type in 0, 5, 0, 0, OK.

Once heating has been started, the heating curve can look as follows:



The set switching hysteresis (switching the generator on and off to hold the workpiece at temperature) can be clearly seen in the diagram.

9.3 Log function during heating process

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

Set up

18 Aug 2017 09:31

Mode

Temperature

Temp

120 °C

Hold Temp

OFF

Log: ON

Req. Power: 1 kW

Inductor ID: No inductor ID

START

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 in the front side of the device.

If this function is activated, a menu appears each time the "start" button is pressed in which data have to be entered. Only then can heating actually be started.

Pressing "Start" displays the following screen:

Logging is ON

21 Aug 2017 14:24

Name operator

G. SMITH

Workpiece data

TUBE 31327A

START

Press the item to be changed/entered.

Logging is ON

21 Aug 2017 14:24

Name operator

TUBE 31327A

Workpiece data

TUBE 31327A

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Q W E R T Y U I O P

A S D F G H J K L

- Z X C V B N M _

OK

START

This box is now deleted and a keyboard appears at the bottom of the screen with which the new input can be made.

Logging is ON

21 Aug 2017 14:24

Name operator

D. JONES

Workpiece data

TUBE 31327A

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Q W E R T Y U I O P

A S D F G H J K L

- Z X C V B N M _

OK

START

Press "OK" to confirm.

Logging is ON

21 Aug 2017 14:24

Name operator

D. JONES

Workpiece data

TUBE 31327A

START

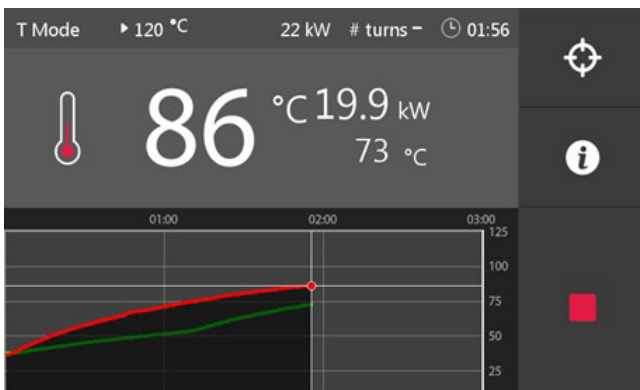


After "OK" is pressed, the keyboard disappears from the screen.

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



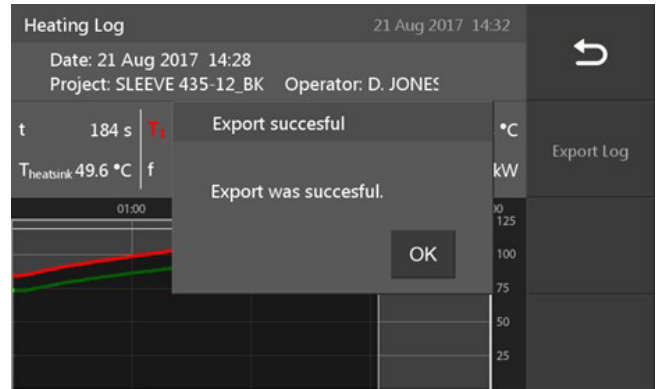
Pressing "Start"  now starts the heating process and the heating data are coupled to the entered data, Operator name and Workpiece data.



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

At this moment the heating data can be exported to a USB data carrier. Press the "Export log"  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.



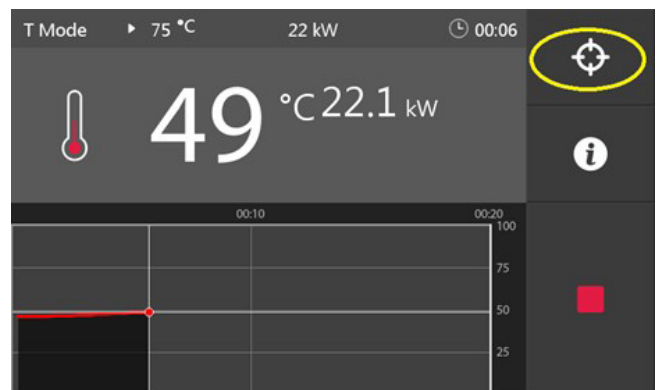
The file is now stored as a .CSV file (comma separated variables) that can be imported, for example, into Microsoft Excel for processing as a report. Section 10.6 describes how the file can be imported into Excel.

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

The files are stored on the generator and can be later selected from a list for viewing and/or for export to a USB data carrier. Further information on log files can be found in section 10.

9.4 Target button

In all heating modes, a "target" button  is displayed in the top right-hand corner during heating.

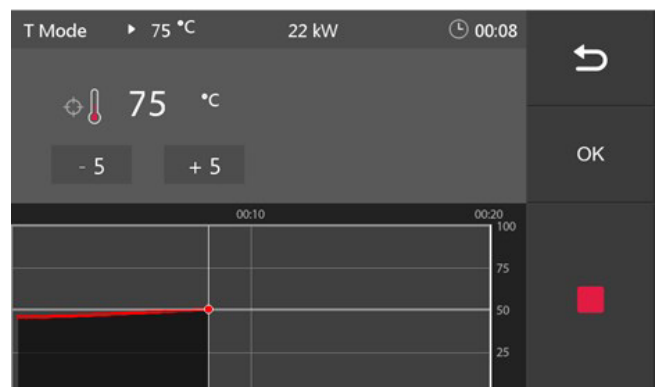


Pressing this button during heating allows the desired temperature or time to be adjusted up or down without having to stop the process.

Adjustment can be made in steps of 5°C or 5 seconds, depending on which heating mode is currently active.

Proceed as follows:

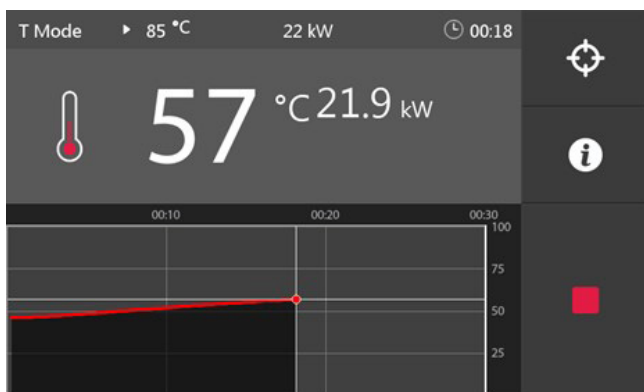
During heating, press "target" . In temperature mode, the following screen is displayed.



The original setting was 75°C and is now to be increased to, for example, 85°C. Press “+ 5” twice. The setting is now increased in steps of 5°C to 85°C.



Press “OK” when the desired temperature is reached to return to the heating screen.



The new target temperature is now 85°C so that the workpiece is now heated to 85°C instead of 75°C. The heating process has continued normally during the adjustment.

This principle applies in all four heating modes.

NOTE!

It is never possible to increase the setting to higher than the maximum values preset in the generator by pressing “+ 5”. If the maximum is set, for example, to 120°C, then the temperature cannot be set higher by pressing “+ 5”. The setting will then stop at 120°C.

The same applies to the time. If the maximum time is, for example, 5:00, then the time cannot be set higher by pressing “+ 5”.

Remember that the process continues to run normally while you are changing the settings. If the target is adjusted too late (i.e. if the time or temperature has already almost been reached) and “OK” has not been pressed during the input, the process will still switch off at the original value.

9.5 Heating

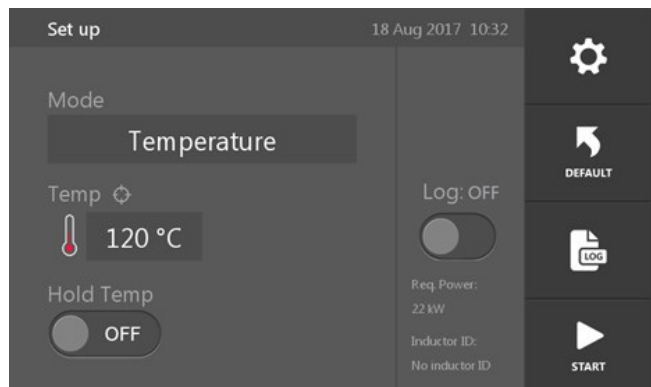
Heating of a workpiece starts by determining which of the four heating modes is to be used. Each of the four modes is described below with a description of what happens during heating.

Temperature mode:

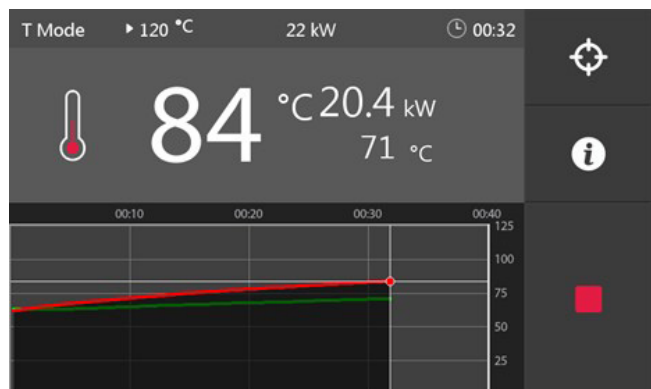
Determine whether all the settings are as desired (section 7).
Alter the desired temperature, if necessary.
Activate the “Hold temp” and “Log” functions, if desired.

NOTE!

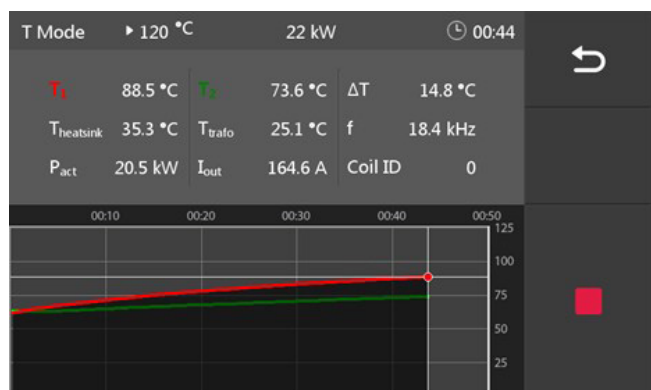
The desired temperature and desired power do not have to be set if an inductor with identification feature is connected. In this case the generator automatically adopts the settings defined in the program (1, 2 or 3) for the corresponding inductor.



Press “Start” . The process starts and the following screen appears.

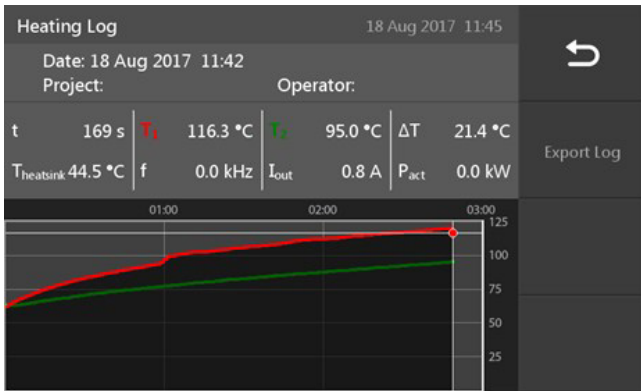


Press “info” for further information on the heating process and the following screen is displayed.



Press “Previous” to return to the previous screen.

The process runs according to the set value, irrespective of which of the two screens is displayed.
The exact process routine depends on the “active” functions and how they are set. For example, the ΔT function
When the set value is reached, the process stops and the most recent data from the process are displayed.



Press “Previous”  to return to the settings screen (start screen). The heater is now ready for the next heating.

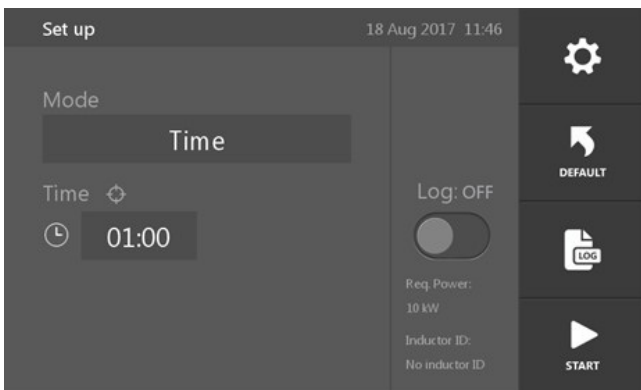
The heating process can be stopped at any time by pressing the “Stop” button .

Time mode:

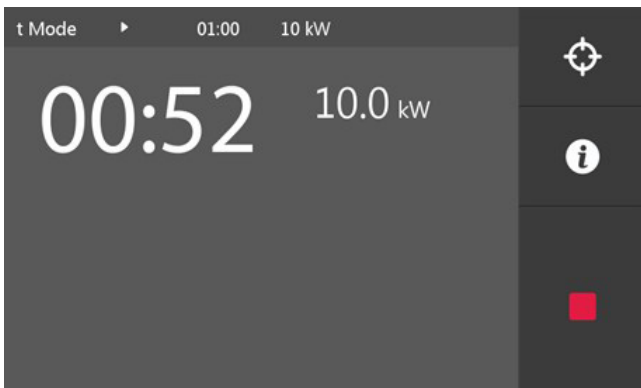
Determine whether all the settings are as desired (section 7).
Alter the desired time, if necessary.
Activate the “Log” function, if desired.

NOTE!

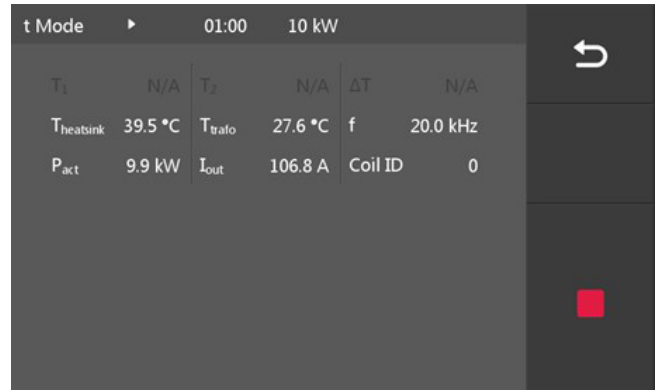
The desired time and desired power do not have to be set if an inductor with identification feature is connected. In this case the generator automatically adopts the settings defined in the program (1, 2 or 3) for the corresponding inductor.



Press “Start” . The process starts and the following screen appears.



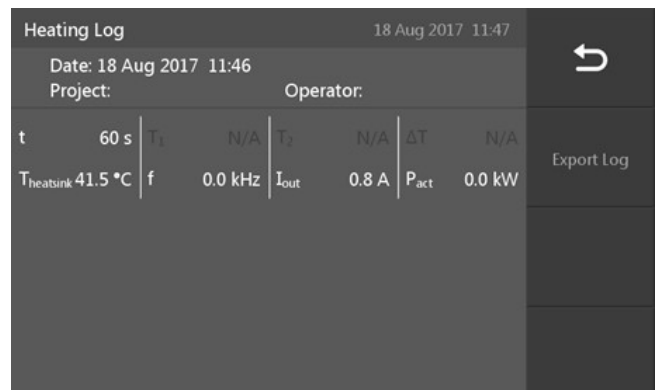
Press “info”  for further information on the heating process and the following screen is displayed.



Press “Previous”  to return to the previous screen.

The process runs according to the set value, irrespective of which of the two screens is displayed.

When the set value is reached, the process stops and the most recent data from the process are displayed.



Press “Previous”  to return to the settings screen (start screen). The heater is now ready for the next heating.

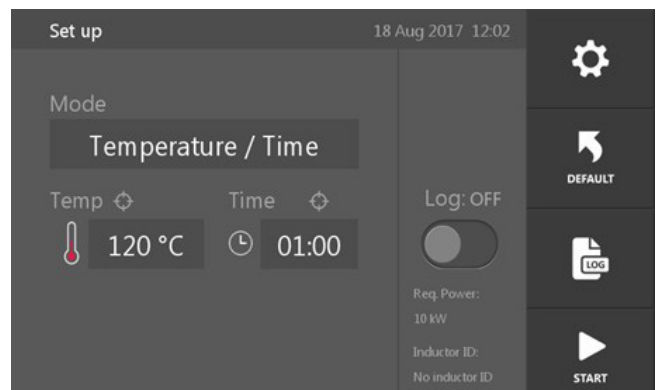
The heating process can be stopped at any time by pressing the “Stop” button .

Temperature or time mode:

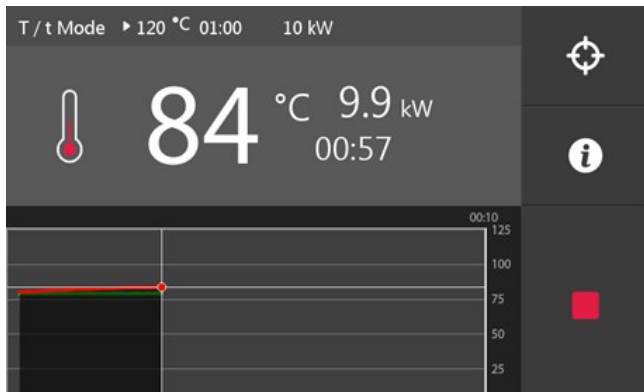
Determine whether all the settings are as desired (section 7).
Alter the desired temperature and time, if necessary.
Activate the “Hold temp” and “Log” functions, if desired.

NOTE!

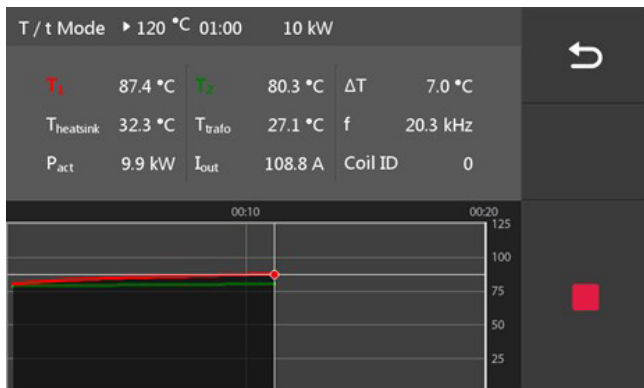
The desired temperature, desired time and desired power do not have to be set if an inductor with identification feature is connected. In this case the generator automatically adopts the settings defined in the program (1, 2 or 3) for the corresponding inductor.



Press “Start” . The process starts and the following screen appears.



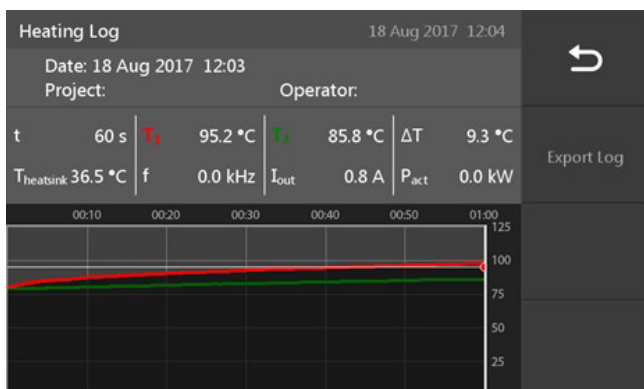
Press “info”  for further information on the heating process and the following screen is displayed.



Press “Previous”  to return to the previous screen.

The process runs according to the set value, irrespective of which of the two screens is displayed.

When one of the set values (temperature or time) is reached, the process stops. The process stops at the first value reached. The most recent data from the process are then displayed.



Press “Previous”  to return to the settings screen (start screen). The heater is now ready for the next heating.

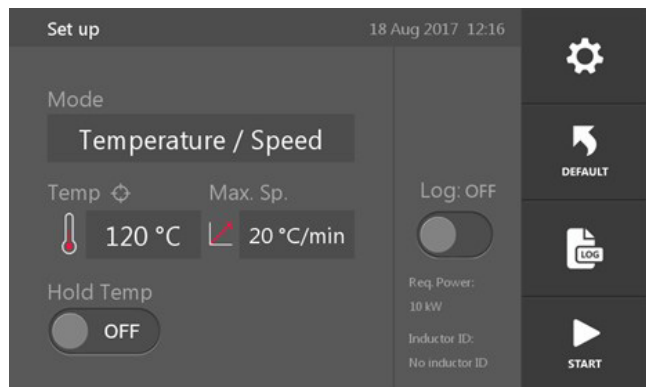
The heating process can be stopped at any time by pressing the “Stop” button .

Temperature and speed mode

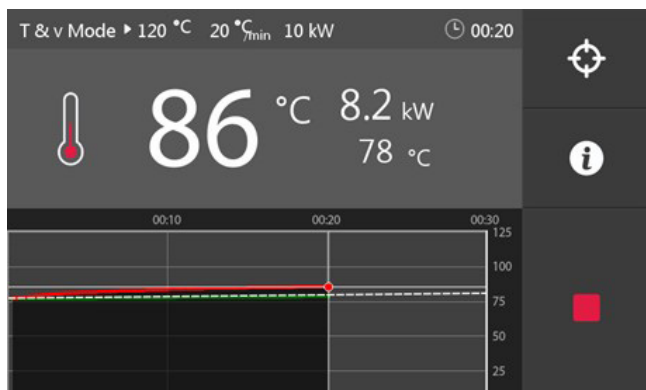
Determine whether all the settings are as desired (section 7). Alter the desired temperature “Temp” and/or desired maximum heating speed “Max. speed”, if necessary. Activate the “Hold temp” and “Log” functions, if desired. The maximum speed functions well only if the set gradient is realistic in relation to the maximum power that the generator can output in relation to the workpiece.

NOTE!

The desired temperature and desired power do not have to be set if an inductor with identification feature is connected. In this case the generator automatically adopts the settings defined in the program (1, 2 or 3) for the corresponding inductor.

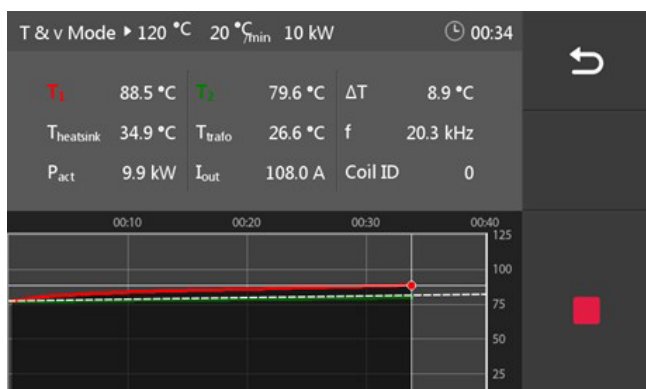


Press “Start” . The process starts and the following screen appears.



An additional dotted line is displayed in the chart. This is the set gradient and the line along which temperature T1 (red line) should rise. The generator regulates the power to a level corresponding to the set gradient.

Press “info”  for further information on the heating process and the following screen is displayed.

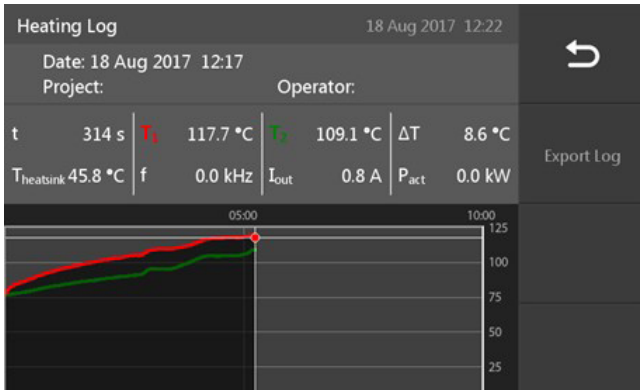


Press “Previous”  to return to the previous screen.

The process runs according to the set value, irrespective of which of the two screens is displayed.

The exact process routine depends on the “active” functions and how they are set. For example, the ΔT function.

When the set value is reached, the process stops and the most recent data from the process are displayed.



Press "Previous"  to return to the settings screen (start screen). The heater is now ready for the next heating.

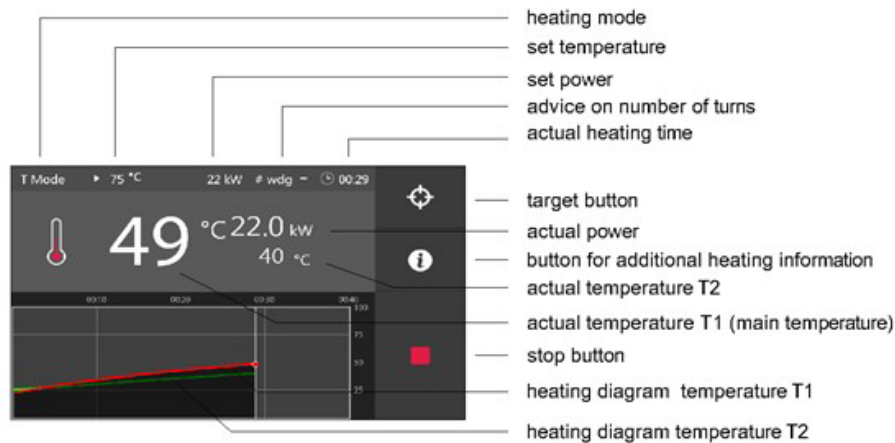
The heating process can be stopped at any time by pressing the "Stop" button .

9.6 Explanation of information displayed on the screen during heating

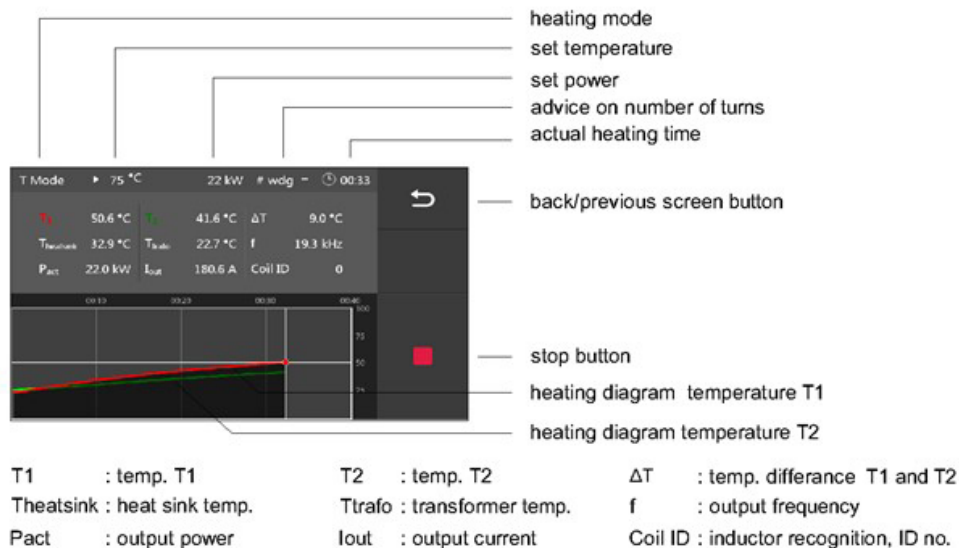
Temperature mode:

The information displayed on the screen during heating in temperature mode is described below. This information is as comprehensive as possible, assuming that functions such as Advice and ΔT are activated.

If these functions are deactivated, the related information will not be displayed on the screen.

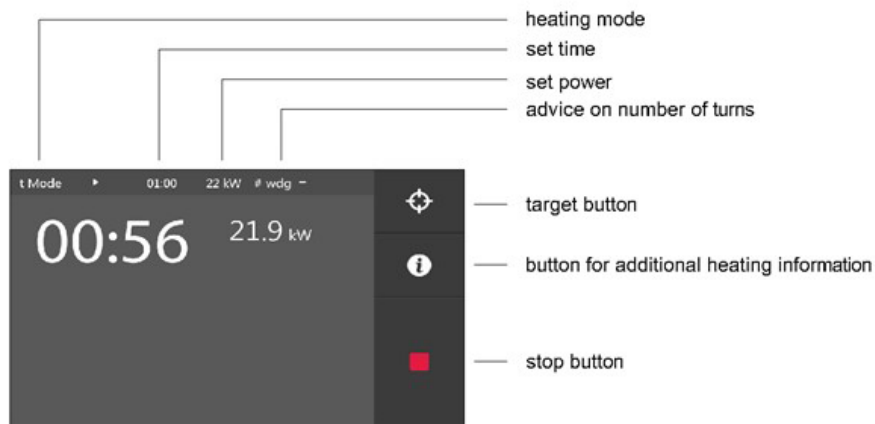


Pressing the "info"  button displays further information on the process as described below.

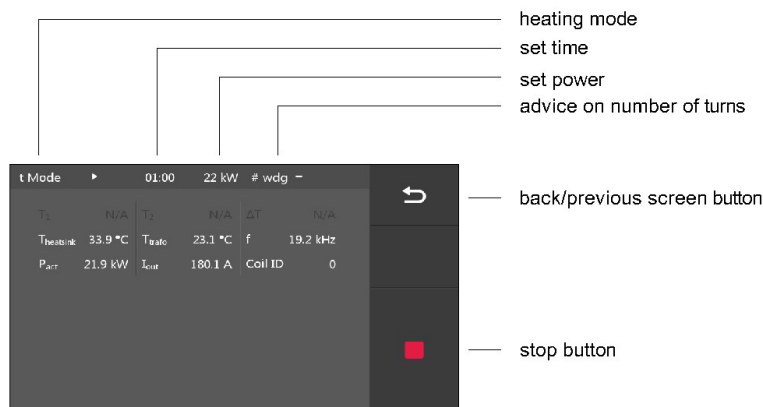


Time mode:

The information displayed on the screen during heating in time mode is explained below. This information is as comprehensive as possible, assuming that the Advice function is activated. If this function is deactivated, the related information will not be displayed on the screen. In time mode, no information on workpiece temperatures is displayed.



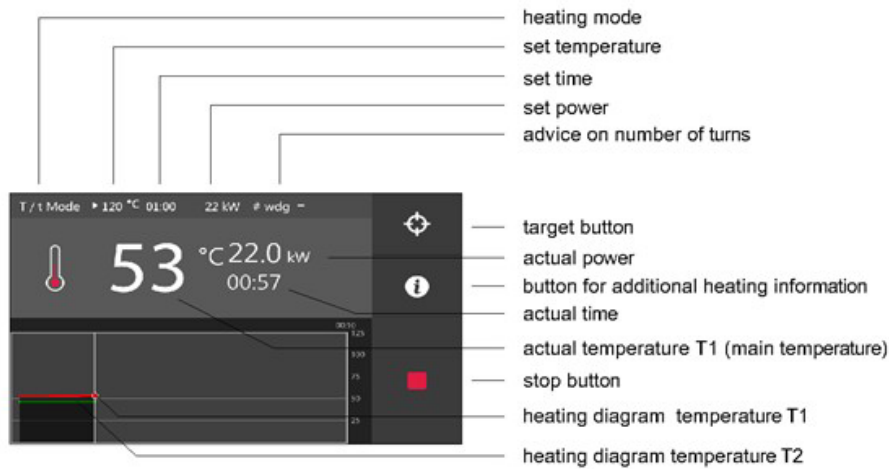
Pressing the “info”  button displays further information on the process as described below.



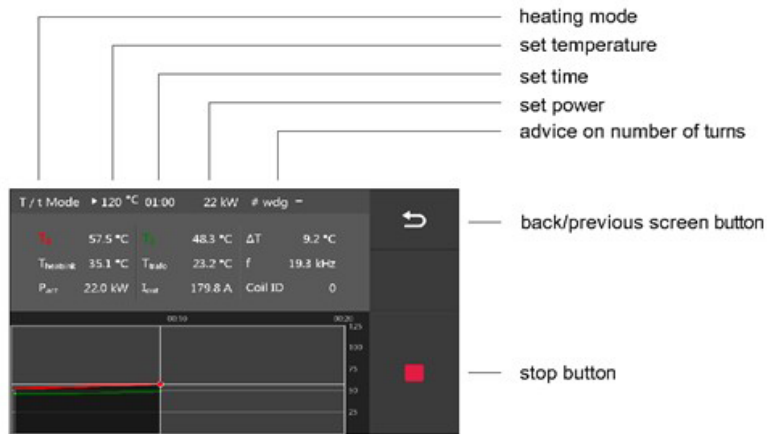
T1	: not active in time mode	T2	: not active in time mode	ΔT	: not active in time mode
Theatsink	: heat sink temp.	Ttrafo	: transformer temp.	f	: output frequency
Pact	: output power	Iout	: output current	Coil ID	: inductor recognition, ID nr.

Temperature or time mode:

The information displayed on the screen during heating in temperature or time mode is explained below. This information is as comprehensive as possible, assuming that functions such as Advice and ΔT are activated. If these functions are deactivated, the related information will not be displayed on the screen.



Pressing the "info"  button displays further information on the process as described below.



T1 : temp. T1
Theatsink : heat sink temp.
Pact : output power

T2 : temp. T2
Ttrafo : transformer temp.
Iout : output current

ΔT : temp. differancel T1 and T2
f : output frequency
Coil ID : inductor recognition, ID nr.

EN

DE

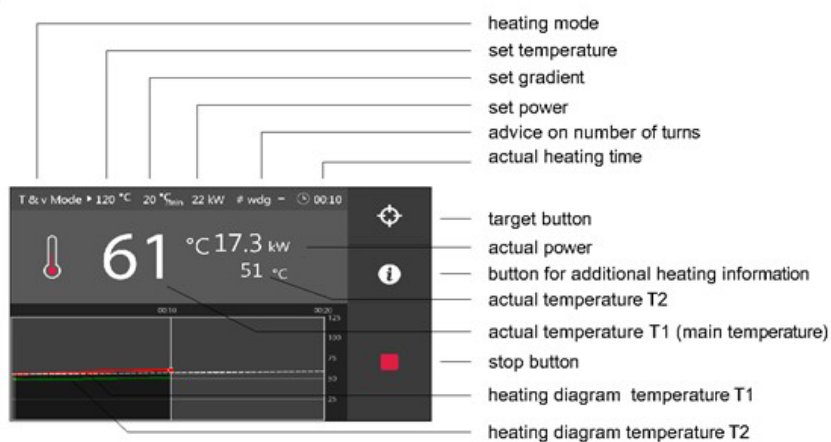
ES

FR

NL

Temperature and speed mode:

The information displayed on the screen during heating in temperature and speed mode is explained below. This information is as comprehensive as possible, assuming that functions such as Advice and ΔT are activated. If these functions are deactivated, the related information will not be displayed on the screen.



Pressing the "info"  button displays further information on the process as described below.



T1 : temp. T1
Theatsink : heat sink temp.
Pact : output power

T2 : temp. T2
Ttrafo : transformer temp.
Iout : output current

ΔT : temp. differancel T1 and T2
f : output frequency
Coil ID : inductor recognition, ID nr.

10. Log files

10.1 Access to the log files

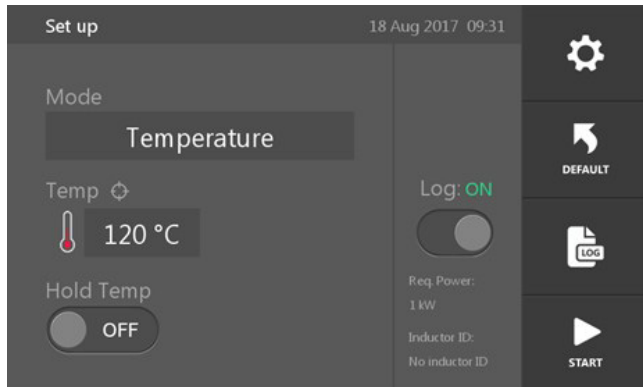
The generator automatically saves certain data from the heating process.

This applies i.a. to:

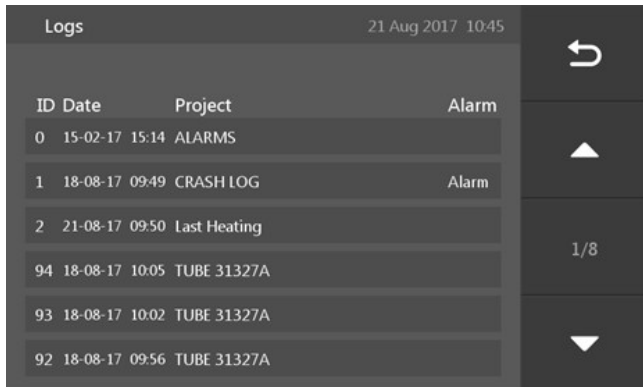
- Alarms occurring during the process
- Crash log, data from the process shortly before the generator failed (crashed) for whatever reason
- Last heating, data on the last heating process performed

In addition, data can be stored on several heating processes in the log file. The log function must be active for the heating processes in question. See section 9.3.

Press the “log” button  on the right side of the settings screen.



An overview screen is displayed with four types of log.

The screenshot shows the 'Logs' overview screen with a date and time of 21 Aug 2017 10:45. It displays a table with columns 'ID', 'Date', 'Project', and 'Alarm'. The table contains six rows of log entries. On the right side, there are navigation buttons: a back arrow, an up arrow, a page indicator '1/8', and a down arrow.

ID	Date	Project	Alarm
0	15-02-17 15:14	ALARMS	
1	18-08-17 09:49	CRASH LOG	Alarm
2	21-08-17 09:50	Last Heating	
94	18-08-17 10:05	TUBE 31327A	
93	18-08-17 10:02	TUBE 31327A	
92	18-08-17 09:56	TUBE 31327A	

The top three types of log have a fixed position, ID number and project name and are always automatically saved by the system. The following logs are “heating logs” with an ID number assigned by the system, date and time and a project name assigned by the user. The files are saved as long as the user has activated the log function.

These data can be exported to a USB data carrier for processing as a report.

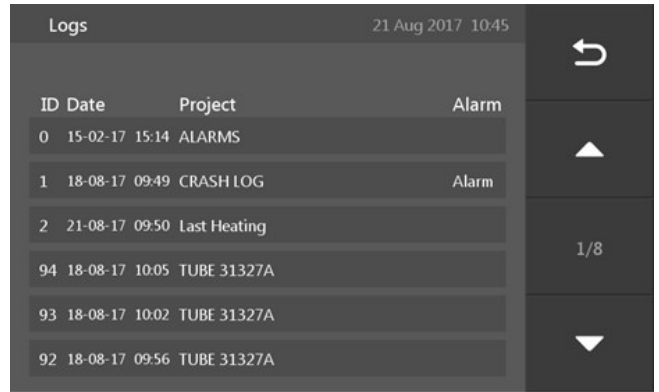
Quit the screen by pressing “Previous” .

Scroll through the various pages with logs using the “Next page” and “Previous page” buttons,  and .

On the right of the screen between the arrow buttons you can see which page of the total number of pages is currently displayed.

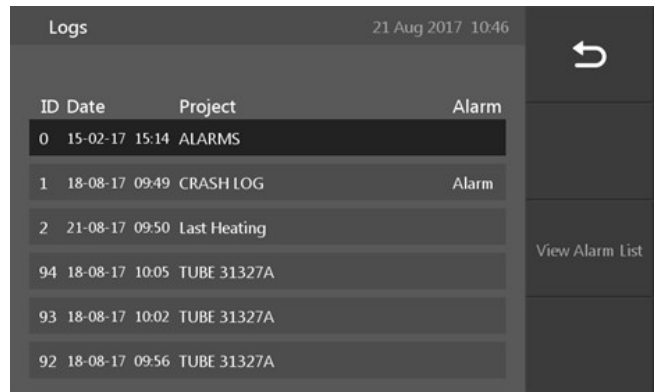
10.2 Alarms

Pressing the “log” button  on the right side of the settings screen displays an overview.

The screenshot shows the 'Logs' overview screen with a date and time of 21 Aug 2017 10:45. It displays a table with columns 'ID', 'Date', 'Project', and 'Alarm'. The table contains six rows of log entries. On the right side, there are navigation buttons: a back arrow, an up arrow, a page indicator '1/8', and a down arrow.

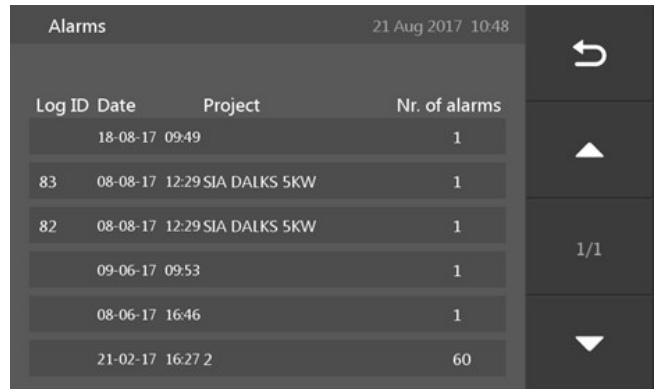
ID	Date	Project	Alarm
0	15-02-17 15:14	ALARMS	
1	18-08-17 09:49	CRASH LOG	Alarm
2	21-08-17 09:50	Last Heating	
94	18-08-17 10:05	TUBE 31327A	
93	18-08-17 10:02	TUBE 31327A	
92	18-08-17 09:56	TUBE 31327A	

In this overview, press line “ALARMS”.

The screenshot shows the 'Logs' overview screen with a date and time of 21 Aug 2017 10:46. The first row, '0 15-02-17 15:14 ALARMS', is highlighted. On the right side, there is a button labeled 'View Alarm List' instead of a page indicator.

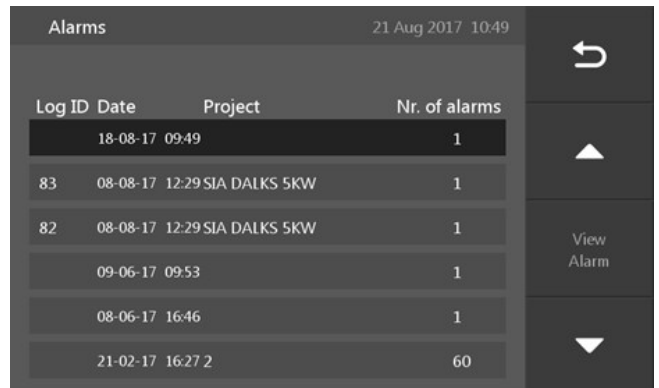
ID	Date	Project	Alarm
0	15-02-17 15:14	ALARMS	
1	18-08-17 09:49	CRASH LOG	Alarm
2	21-08-17 09:50	Last Heating	
94	18-08-17 10:05	TUBE 31327A	
93	18-08-17 10:02	TUBE 31327A	
92	18-08-17 09:56	TUBE 31327A	

The button “View Alarm list” appears on the right hand side of the screen. After pressing this button an overview of the alarms that have occurred is displayed.

The screenshot shows the 'Alarms' overview screen with a date and time of 21 Aug 2017 10:48. It displays a table with columns 'Log ID', 'Date', 'Project', and 'Nr. of alarms'. The table contains six rows of alarm entries. On the right side, there are navigation buttons: a back arrow, an up arrow, a page indicator '1/1', and a down arrow.

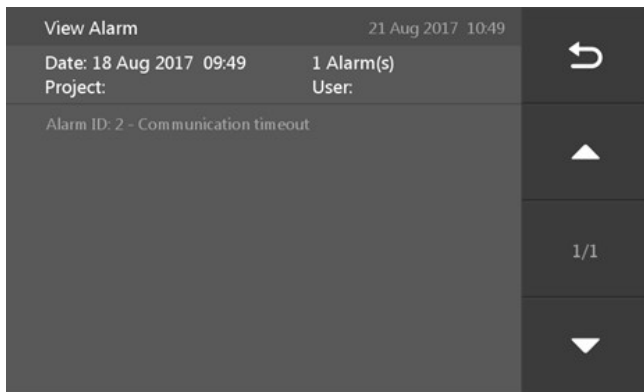
Log ID	Date	Project	Nr. of alarms
	18-08-17 09:49		1
83	08-08-17 12:29	SIA DALKS 5KW	1
82	08-08-17 12:29	SIA DALKS 5KW	1
	09-06-17 09:53		1
	08-06-17 16:46		1
	21-02-17 16:27	2	60

In this screen, select an alarm you wish to view in detail and press the button “view alarm”.

The screenshot shows the 'Alarms' overview screen with a date and time of 21 Aug 2017 10:49. The first row, '18-08-17 09:49', is highlighted. On the right side, there is a button labeled 'View Alarm' instead of a page indicator.

Log ID	Date	Project	Nr. of alarms
	18-08-17 09:49		1
83	08-08-17 12:29	SIA DALKS 5KW	1
82	08-08-17 12:29	SIA DALKS 5KW	1
	09-06-17 09:53		1
	08-06-17 16:46		1
	21-02-17 16:27	2	60

The type of alarm is now displayed.

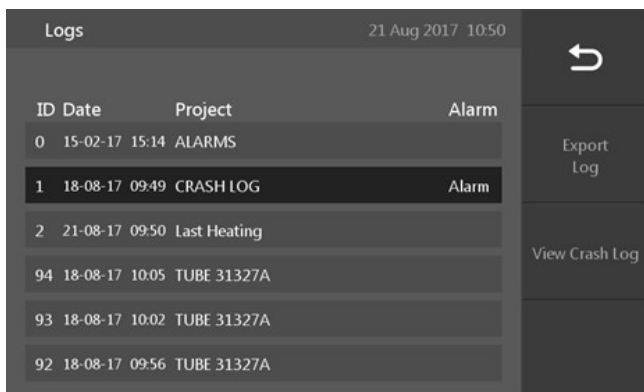


Press "Back / previous screen"  to return to the previous screen. Press the button several times, if necessary, until the desired screen is displayed.

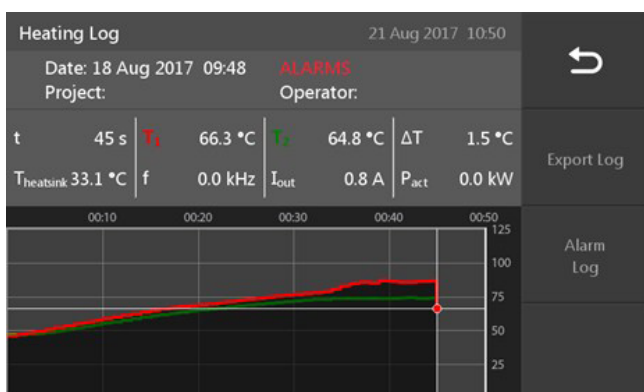
10.3 Crash logs

A "crash log" shows – as far as possible – the heating data shortly before the generator crashed/failed.

In the overview, press "Crash log".



After pressing the button "View Crash Log" the data from shortly before the crash are displayed.



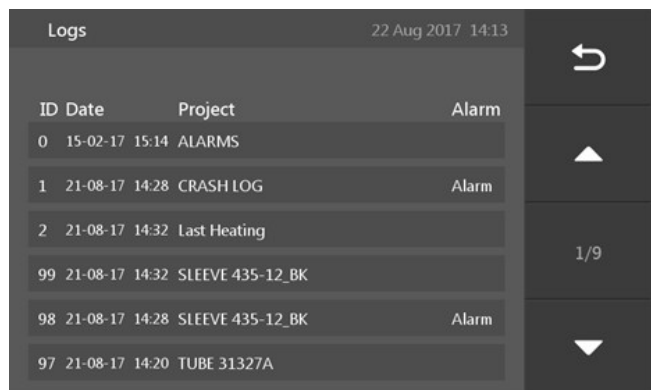
If a USB data carrier is connected, these heating data can now be exported. Press the "Export log"  button. When the file has been exported successfully, the following screen is displayed. Press "OK". Press "Back / previous screen"  again to return to the log overview.



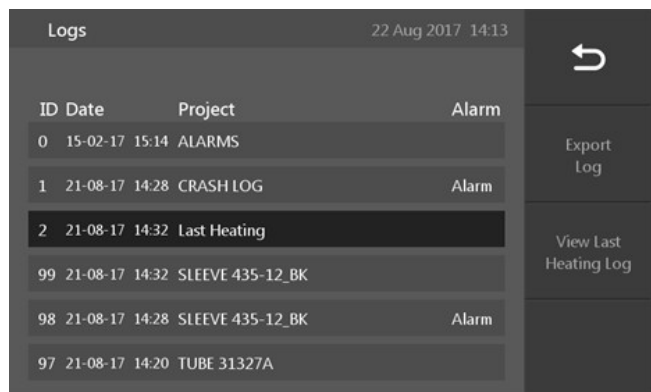
Press "Back / previous screen"  again to return to the settings screen.

10.4 Last heating

Pressing the "log" button  on the right side of the settings screen displays an overview.



In this overview, press line "Last heating".



Press "View last heating log" and the process data for the last heating are now displayed on the screen.



If a USB data carrier is connected, these heating data can now be exported. Press the “Export log”  button. When the file has been exported successfully, the following screen is displayed. Press “OK”.

Press “Back / previous screen”  again to return to the log overview.



Press “Back / previous screen”  again to return to the settings screen.

10.5 Heating logs

Pressing the “log” button  on the right side of the settings screen displays an overview.

Logs			
22 Aug 2017 14:15			
ID	Date	Project	Alarm
0	15-02-17 15:14	ALARMS	Alarm
1	21-08-17 14:28	CRASH LOG	Alarm
2	22-08-17 14:14	Last Heating	
10022-08-17	14:14	SLEEVE 435-12_BK	
99	21-08-17 14:32	SLEEVE 435-12_BK	
98	21-08-17 14:28	SLEEVE 435-12_BK	Alarm

In this overview, press a line with a log file with a project name. Heating logs have an ID number larger than 0, 1 or 2.

Logs			
22 Aug 2017 14:15			
ID	Date	Project	Alarm
0	15-02-17 15:14	ALARMS	Alarm
1	21-08-17 14:28	CRASH LOG	Alarm
2	22-08-17 14:14	Last Heating	
10022-08-17	14:14	SLEEVE 435-12_BK	
99	21-08-17 14:32	SLEEVE 435-12_BK	
98	21-08-17 14:28	SLEEVE 435-12_BK	Alarm

After selecting the desired log, select from:

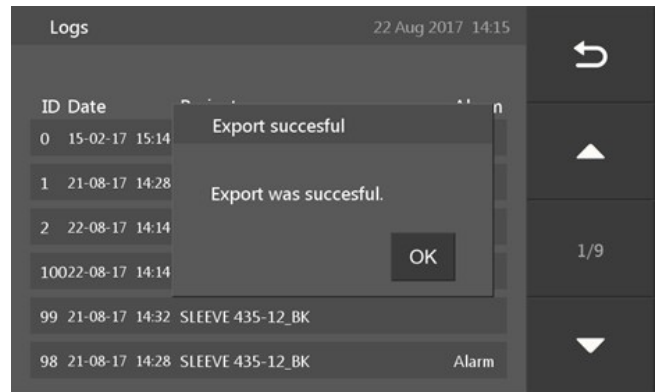
Export log:
Save selected log file directly to the USB stick

View log:
The selected log file is displayed on the screen

Delete log:
The selected log file is deleted from the memory

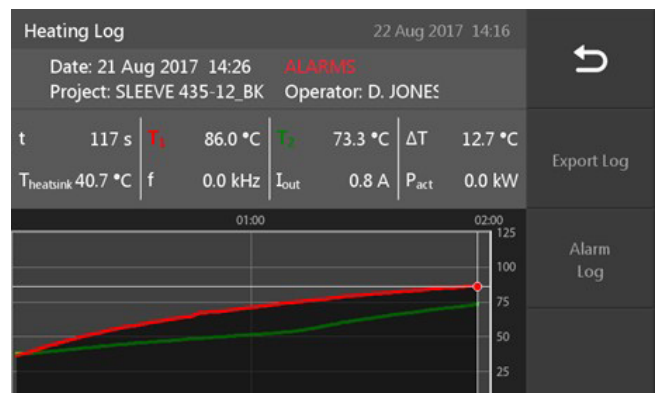
Export log

If a USB data carrier is connected, these heating data can now be exported directly. Press the “Export log”  button. When the file has been exported successfully, the following screen is displayed. Press “OK” to clear the message from the screen.



View log

Press “View log”  to view the selected log file on the screen. The following screen is displayed.



If a USB data carrier is connected, these heating data can now also be exported. Press the “Export log”  button. When the file has been exported successfully, the following screen is displayed. Press “OK” to clear the message from the screen.

If you do not wish to export the log file, press “Back / previous screen”  to return to the log overview.



EN

DE

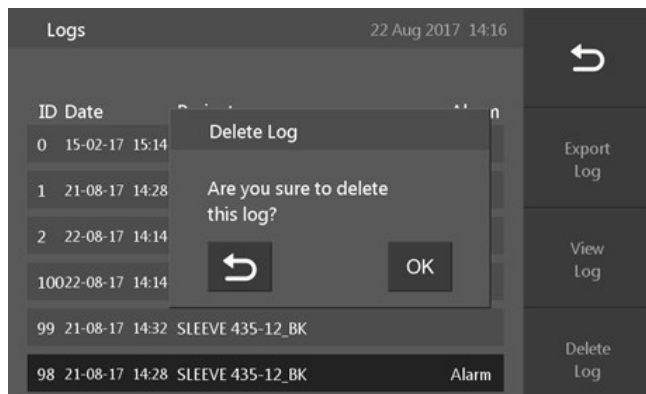
ES

FR

NL

Delete log

Press "Delete log" to delete the selected log file. The following screen is displayed.

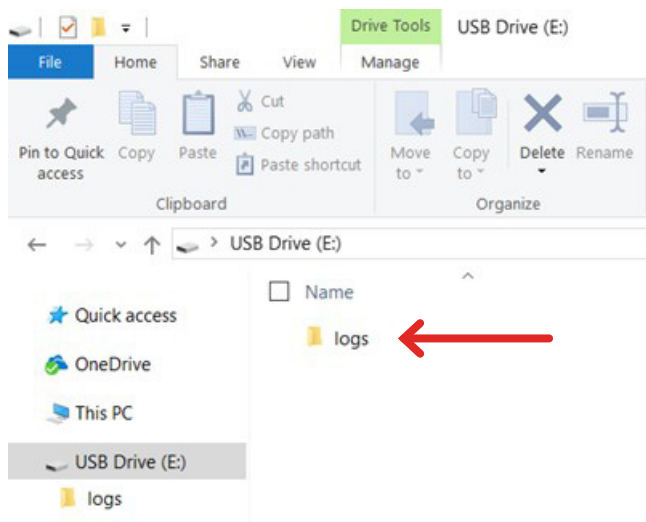


Press "OK" to confirm deletion of the file. A confirmation will be displayed. Press "Previous" if you do not wish to delete the file.

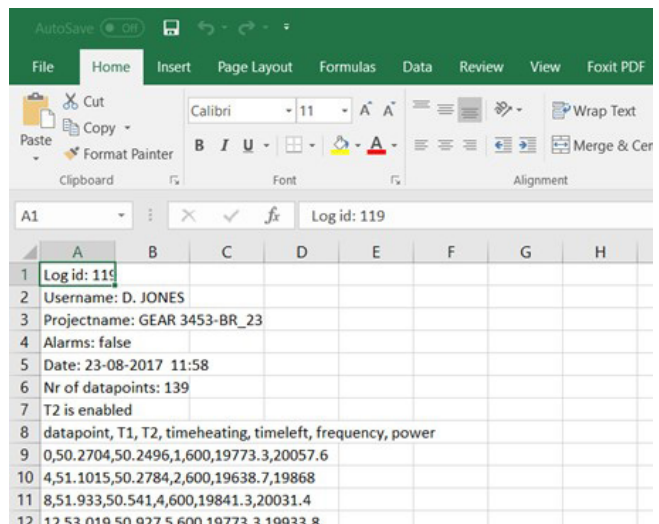
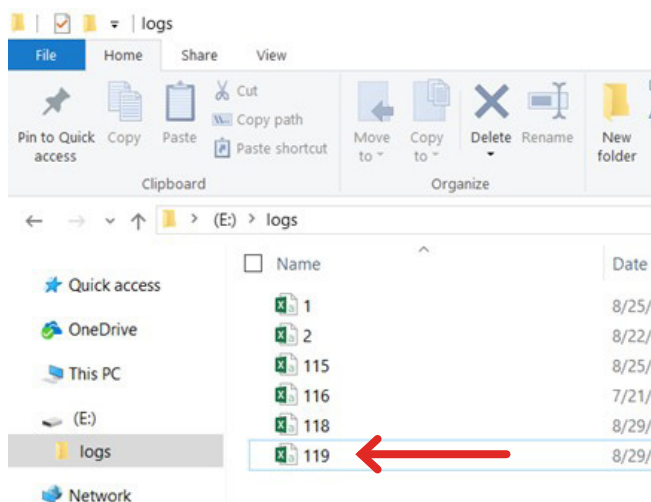
10.6 Processing of log files (CSV files)

Log files are CSV (comma separated variable) files. This type of file can be opened e.g. with Microsoft Excel for processing as a report.

Plug the USB stick with the log files into a computer with Microsoft Excel. Windows Explorer automatically opens the USB stick. On the stick is a directory with the name "logs".



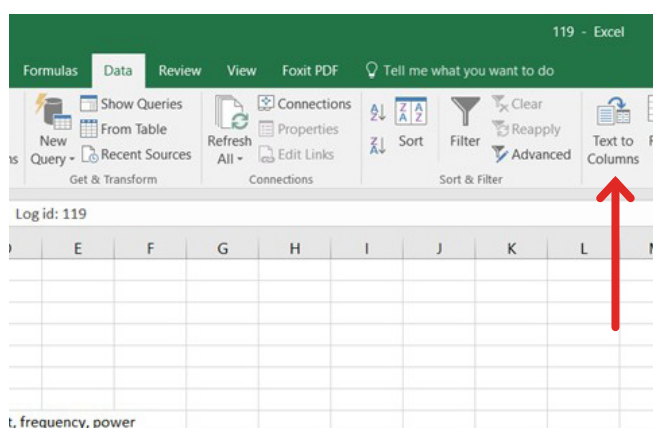
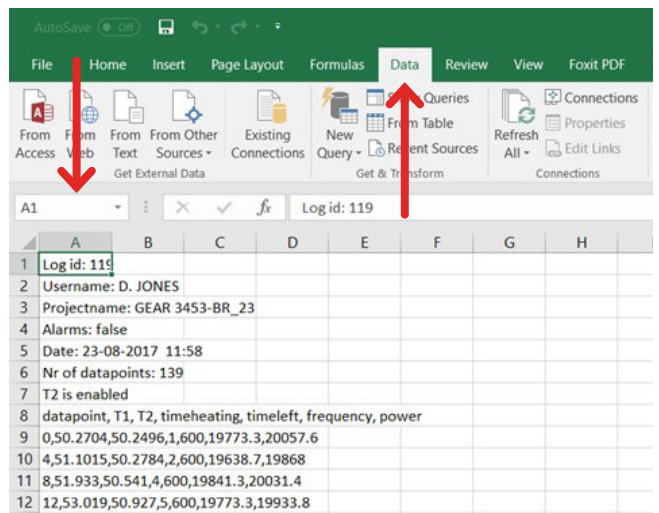
Open the "logs" directory. Log files are now displayed. These files have a number and are already linked to Excel. The number of the files is the same as the ID number of the log file as displayed on the screen of the generator.



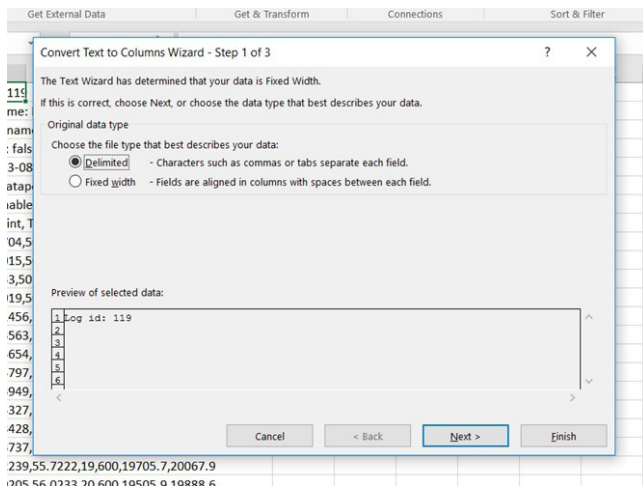
The data are now displayed unstructured in a single column in Excel.

Follow the steps below to structure the data.

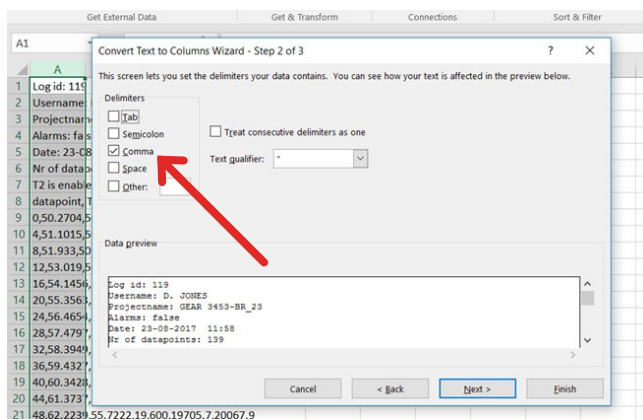
Select column "A". Open the tab "DATA" in the Excel menu bar and then select "Text to columns".



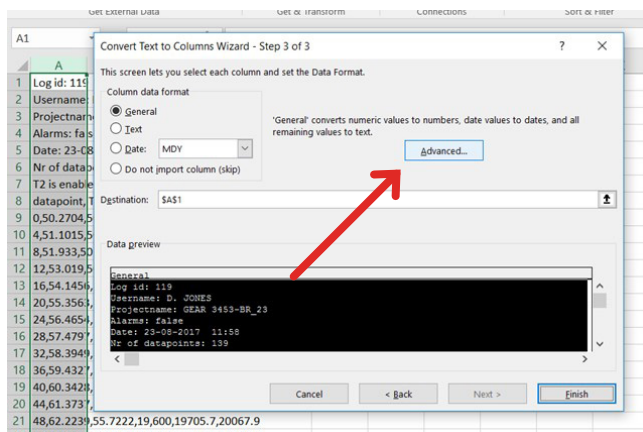
In the pop-up menu now displayed, check delimited and click "Next".



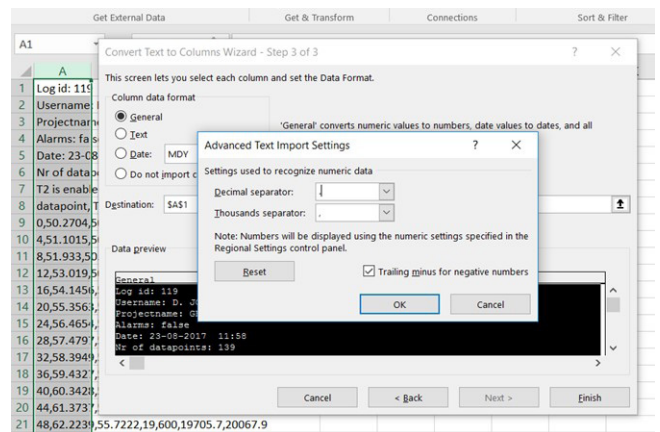
In the following pop-up menu, uncheck "Tab" and check "Comma" under "Delimiters" and then click "Next".



Another pop-up menu is displayed.



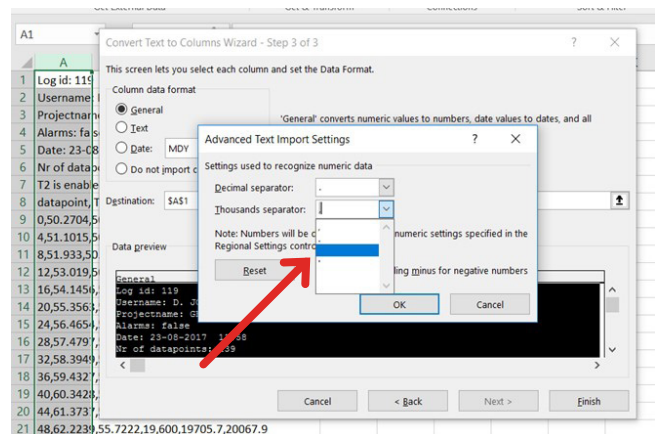
In this pop-up menu, click "Advanced".



In the next pop-up menu select

- A "dot" as decimal separator.
- Set "blank" as separator for "thousands".

It is important to do this via the pull-down menus. Typing a space or blank for the separator for "thousands" does not always have the desired result. Click "OK" when you are finished.



The pop-up menu disappears. Now click "Finish".

The heating data are now displayed in ordered columns and can be processed further into a report, if required.

	Log id:	Username:	Projectname:	Alarms:	Date:	Nr of datapoints:	T2:	datapoint:	T1	T2	timeheati	timeleft	frequency	power
1	Log id: 119													
2	Username: D. JONES													
3	Projectname: GEAR 3453-BR_23													
4	Alarms: false													
5	Date: 23-08-2017 11:58													
6	Nr of datapoints: 139													
7	T2 is enabled													
8	datapoint	T1	T2	timeheati	timeleft	frequency	power							
9	0	50.2704	50.2496	0	600	19773.3	20057.6							
10	4	51.1015	50.2784	1	600	19638.7	19868							
11	8	51.933	50.541	2	600	19841.3	20031.4							
12	12	53.019	50.927	3	600	19773.3	19933.8							
13	16	54.1456	51.4466	4	600	19841.3	19810							
14	20	55.3563	51.9692	5	600	19638.7	20021							
15	24	56.4654	52.4154	6	600	19638.7	19952.8							
16	28	57.4797	52.9515	7	600	19505.9	19855							
17	32	58.3949	53.5357	8	600	19705.7	20042.5							
18	36	59.4327	54.0663	9	600	19638.7	20074.1							
19	40	60.3428	54.5766	10	600	19572	19880.4							
20	44	61.3737	55.2151	11	600	19638.7	19974.1							
21	48	62.2239	55.7222	12	600	19705.7	20067.9							
22	52	63.0205	56.0233	13	600	19505.9	19888.6							
23	56	63.8219	56.5249	14	600	19638.7	20120.1							
24	60	64.701	57.127	15	600	19505.9	19990.2							
25	64	65.3907	57.539	16	600	19505.9	19849.6							
26	68	66.0123	58.1024	17	600	19472	20063.3							

11. Inductors

NOTE!

The inductors are always labelled with a maximum operating temperature and maximum power. Do not use the inductors beyond this maximum temperature and/or maximum power. This will prevent injury to persons and damage to equipment.

11.1 Inductor models

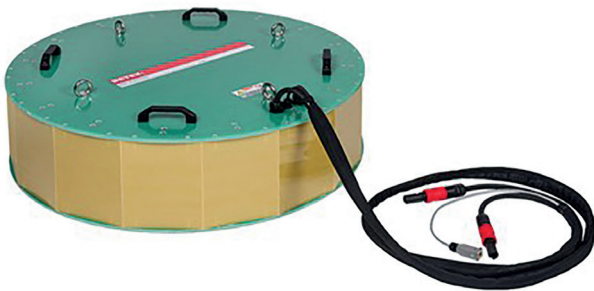
The scope of supply of a Betex medium-frequency generator may comprise:

Fixed inductor

This type is generally used for workpieces of the same design that are frequently encountered and have to be heated. It is also frequently used for relatively small workpieces where a flexible inductor cannot be employed. The versions can vary from an inductor that heats the workpiece from inside a bore to a variant that heats the workpiece from the outside. Fixed inductors are tailor-made and designed in principle for 1 type of workpiece. If the dimensions of several workpieces are very similar, it is sometimes possible to use 1 inductor for several workpieces. Fixed inductors are generally equipped with inductor recognition and overheating protection.



Example of a fixed inductor that is placed around the workpiece.



Example of a fixed inductor that is inserted into the bore of a workpiece.

An application of a fixed inductor for removing bearing rings from the wheel shaft of a railway wagon is described below.



The rings are quickly heated to approx. 120°C. Due to the relatively low penetration of the medium-frequency induction field, the rings are heated faster than the shaft and can be easily pushed off the shaft.

The bearing rings can also be heated again for fitting using the same inductor.

Flexible inductor

A flexible inductor is a special cable that can be wrapped around a workpiece like a coil. This inductor type thus offers a great deal of freedom in its field of application.

This type of inductor is available in various lengths with different temperature and power classes.



The flexible inductor is wrapped around or inside a workpiece.





Magnetic holders are available that can serve as aids in holding the windings in place during the process.



Cage inductor

A cage inductor is a combination of a fixed inductor with a flexible inductor in which the flexible inductor is wound onto a support frame.



Connection set

A connection set can be used to extend the connection cables of an inductor.



11.2 Connecting inductors and connection set

Connect an inductor and/or connection set to the generator as follows:

- Insert the power connectors of the inductor into the sockets in the rear side of the generator (see photo).
- Make sure that the white dots on the plug and socket are aligned with one another.
- Press the plug through the spring pressure and turn it to the right until it reaches the block and allow the plug to engage in the lock under its own spring pressure.



The plug is now locked in the socket. Disconnect the plug again by pressing it against the spring pressure, turning it to the left and removing it from the socket.

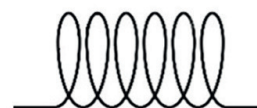
A connection set is connected to an inductor in the same way. Here again, the white dot on the plug has to be aligned with the white dot on the socket. Then press the plug through the spring pressure and turn it to the right until it cannot go any further. The plug is now locked in the socket (bayonet fitting). Disconnect the plug again by pressing it against the spring pressure, turning it to the left and removing it from the socket.



NOTE!

Never disconnect the plugs while the inductor is in operation! This may cause sparks or an electric arc.

If a fixed inductor is equipped with inductor recognition, it must be connected to the connector for the overheating protection and inductor recognition. This connector is located on the rear side and can be recognised from the following symbol:



Inductor

Insert the plug in the socket on the rear side of the generator, then engage the locking device by clicking the catch over the plug.

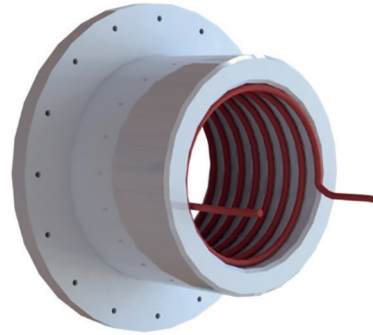
- If an inductor does not have inductor recognition, a dummy/dongle has to be inserted into this connection to allow the generator to function.
- If an inductor is disconnected from the generator or connection set, a fault is triggered. The generator can then no longer be started.
- If the generator is equipped with the status column option, the red lamp will light up and an acoustic signal is given for a few seconds.

The fault is displayed on the screen.

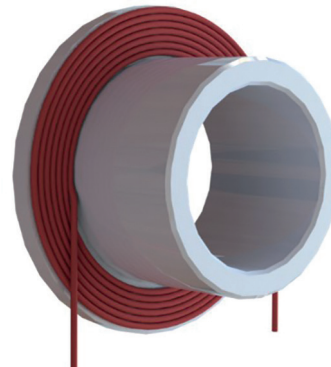
11.3 Positioning inductor on workpiece

Fixed inductors and cage inductors

Place the inductor into or around the workpiece. If the inductor is equipped with a clamp construction, position this behind the workpiece. Then place the temperature sensor on the workpiece where the heat is applied (near the inductor).



Inductor inside a workpiece.



Inductor flat on a workpiece.

The number of windings/turns depends on the size, shape and material of the workpiece.

A workpiece large in diameter generally needs less turns than a workpiece with smaller diameter.

To determine if the number of windings is optimal, we advise to start somewhere between 5 – 8 turns.

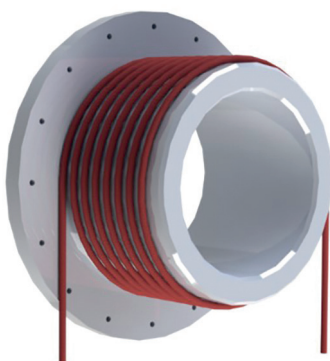
Magnetic holders can be used as aids to keep the windings in place during the heating process.



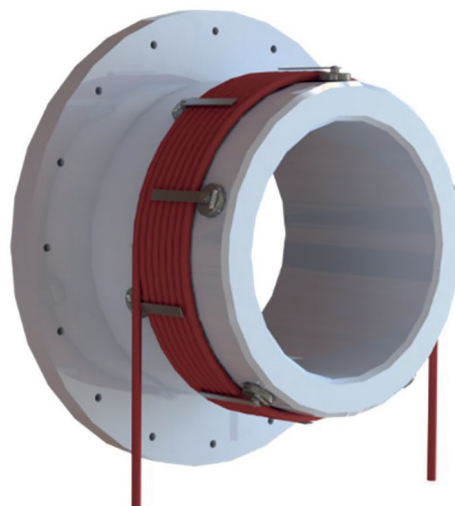
Flexible inductors

Flexible inductors are made of a special cable that allows the user to make an inductor themselves by laying windings "on" a metal workpiece. Flexible inductors are available in several capacities (10, 22 and 44kW), lengths (15, 20, 25 and 30m) and temperature grades (180°C and 300°C). Flexible inductors are meant to be used with Betex Middle frequent generators. Make sure the capacity of the inductor corresponds with the capacity of the generator.

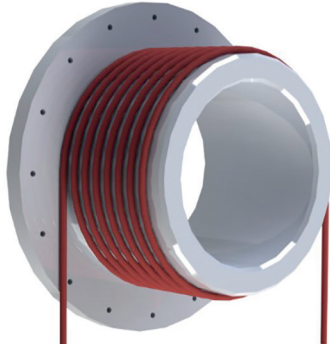
Flexible inductors are used to wrap a number of windings around a workpiece, inside a workpiece (bore) or on a workpiece (as a flat coil on a surface).



Inductor around a workpiece.



The coupling in below example is used to explain how to make the most optimal number of turns.
In this example we start with 8 turns.



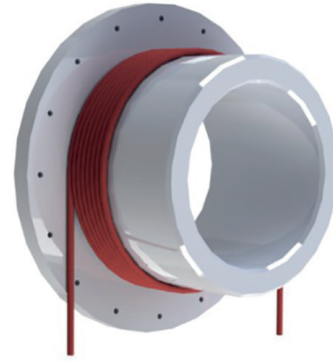
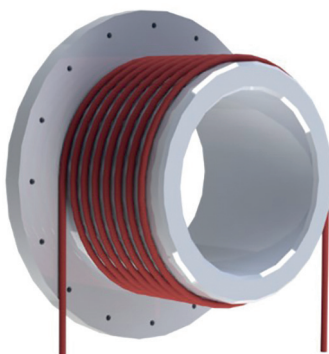
- The next step is to connect the inductor to the generator.
- Make sure the power of the generator is set on maximum. Depending on the heater type this is 10kW, 22kW or 44kW.
- Press start and let the generator run shortly.
- Read the actual power in the display of the heater.
- Stop the heating process.



Actual power on MF V3.0.

There are several possibilities now:

1. The actual power is near the max power (10kW, 22kW or 44kW) → number of turns are optimal.
2. The actual power is much lower than the max power e.g. only 15kW → most likely the number of turns on the workpiece is too high, remove one turn and check the actual power again in the display.
 - If the actual power has increased than indeed the number of turns was too high. Repeat these steps till actual power is approximately the max power of the generator.
 - If the actual power has decreased, then the number of turns was already too low and became even lower. Generator is automatically limiting power in this case because otherwise currents in inductor become too high. Put extra turns on the workpiece till actual power is approximately the max power of the generator.
 - To heat a piece more evenly the turns can/must be spread over the work piece. Leaving space between turns is therefore allowed. This might be of influence of the power so it might be necessary to add or remove a winding according above steps.



NOTE!

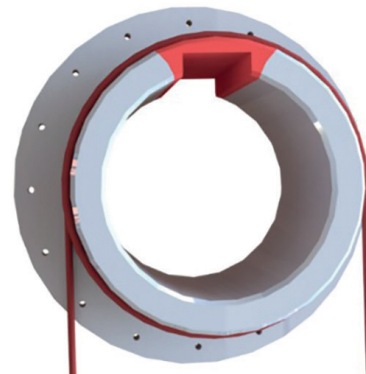
Do not roll up unused inductor length! When the optimal number of windings has been found and there is still unused length of the coil left, arrange it in a straight line on the floor. Rolling up the unused length creates an extra inductor which negatively influences the process. If possible, use an inductor length that matches the workpiece.

Keep in mind that heat is generated directly at or underneath the inductor cable. This, together with shape and construction of the workpiece might be of influence on where and how fast heat in the workpiece is generated.

A thinner part of the workpiece will heat much faster than a thicker part.

When the inductor cable is wrapped directly over a foreign part of the workpiece such as bolts, nuts or metal nametags this might cause that these parts also will be heated much faster than the rest of the workpiece. This can lead to damage of the inductor. Avoid such situations as much as possible.

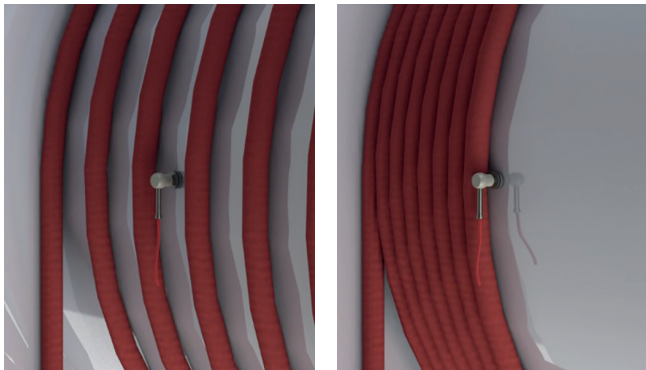
In the example below for instance the red area will heat much faster than the rest of the coupling because there is less mass. It is best to put temperature probe in this area (in the immediate vicinity of a turn/winding) to avoid damage of the inductor.



IMPORTANT!



When using a flexible inductor, always put the temperature sensor in the immediate vicinity of a turn / winding. This is where the heat is developed in the workpiece first. Above that keep in mind that thinner parts of a workpiece heat much faster so this is also a criteria where the magnetic temperature sensor should be put.



Examples of correct sensor positions.

When an inductor is used in a wrong way its sheath (isolation) can get damaged/burned.
For each use inductors have to be inspected for damage!
Inductors with damaged sheath / isolation should be replaced.

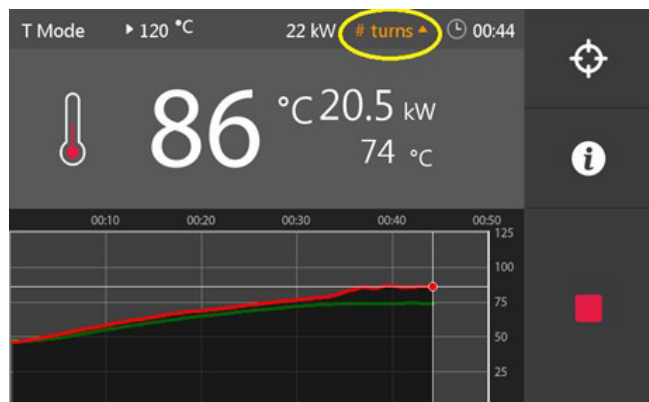
NOTE!

Do not use damaged inductors!

Middle frequency generators V3.0 have in addition an aid which is helpful to the operator to achieve the most optimal number of turns.

If the "Advice" function is activated, the generator will indicate whether the number of windings is too high, too low or just right. Follow this recommendation as closely as possible in order to achieve the best possible heating.

The Advice function is a tool that can be used with flexible inductors. Follow the instructions given in section 7.5 of this main manual to activate the function. When this function is active, the generator gives a recommendation on the number of windings wrapped around a workpiece in the top centre of the screen during heating.



These messages can be:

turns (steady message in white)

→ Number of windings is OK

turns ▲ (flashing message in orange)

→ Add winding(s)

turns ▼ (flashing message in orange)

→ Remove winding(s)

The Advice function is not applicable to fixed inductors. If the function is active in such cases and an advice is displayed, it can be ignored. Deactivate the Advice function when working with fixed inductors.

12. Maintenance and cleaning

- Clean the generator only using a dry cloth. Do not use water or solvents.
- Inspect heater cables and inductor cables for damage before every use.
- Inspect the temperature sensor for damage at regular intervals. Ensure that the magnet head is free from dirt in order to guarantee a proper reading.
- The heater has a fan with filter on the rear side. Inspect the filter mat for soiling at regular intervals and clean or replace, as necessary, in order to ensure a good flow of cooling air.
- The inspection and cleaning frequency depends on the level of contamination in the environment in which the heater is used.

The filter mats can be accessed as follows:



- Unlock the grille by pulling the blue handle forwards.



- Tilt the grille forwards.



- Inspect the filter for soiling and replace, if necessary.
- Tilt the grille back into position and lock.

13. Firmware update

The manufacturer can make firmware updates available for the generator.

NOTE!

The following must be considered before the update:

- An update can overwrite preferences or personal settings. After an update, always check whether these settings have been retained and set the generator according to your preferences again, if necessary.
- An update can also overwrite log files. If these files have to be retained, export them to a USB stick before the update. See section 10.5.

An update has to be uploaded via the USB port on the front of the generator. An empty USB stick is required for the update. In such cases, the file is supplied digitally by the manufacturer and has the name "Bega". This file has to be copied to the root directory on the USB stick.

Proceed as follows:

- Check the existing firmware version of the user interface as described in section 7.1.
- Turn off the generator at the main switch.
- Plug the USB stick with the new firmware file in the root directory into the USB port of the generator.
- Turn on the generator using the main switch.
- The generator starts normally and automatically installs the new firmware.
- This is not displayed further on the screen.
- The update is complete as soon as the heating screen (set up) is displayed.
- The generator is now ready for use again.
- This can be checked by comparing the new version number of the user interface. See section 7.1.

14. Wear and spare parts

Part	Art. No.
Rittal filter mat SK3322.700	MF400560M
Magnetic temperature sensor 3.5 m, 350°C red	270588
Magnetic temperature sensor 3.5 m, 350°C green	270584
Signal tower option MF V2.5 + V3.0	350200998
Dongle for flexible inductor	350200991
MF grounding cable, magnetic, 5 m	350200999
Magnetic holders for flexible inductors	350200995

15. Warnings, error messages and other faults

15.1 Warnings and error messages

The generator may display warnings, alarms and error messages on the screen. An overview of the messages and the actions to be taken is given below.

Alarm / Error message	Cause & remedy
... module NOT loaded	Config, admin or setup file cannot be found or loaded. It is also possible that the version does not correspond during starting of the generator. • Contact your supplier for support.
Export of file failed. Please try again.	Cannot save the log file. • Plug a USB stick into the USB port on the front of the heater. • Check whether it is possible to write to the USB stick (FAT32)
No temperature increase measured	Insufficient increase in temperature in the workpiece over a period of time set by the manufacturer. • Temperature sensor is not attached to the workpiece or is attached in the wrong place. • Attach or reposition the sensor. • Position the sensor as close as possible to the inductor. • Temperature sensor defective. • Replace with a functioning sensor. • Temperature sensor soiled. • Clean the magnetic sensor. • Generator power set too low for the workpiece in question. • Increase the generator power. • Dimensions of workpiece too large to generate a sufficient increase in temperature at maximum power within a given time. • Contact your supplier.
Communication timeout	Communication between HMI (touchscreen) and controller pcb(s) failed. • Switch off the generator at the main switch, wait for a few seconds and switch on again. If this does not remedy the fault, contact your supplier.
Slave interlink alarm (with 44 kW generators only)	Communication between the two chopper control pcbs is not OK. • Switch off the generator at the main switch, wait for a few seconds and switch on again. If this does not remedy the fault, contact your supplier.
Thermocouple 1 disconnected	Temperature sensor T1 not connected or defective. • Connect sensor to T1 or replace it with a functioning sensor.
Thermocouple 2 disconnected	Temperature sensor T2 not connected or defective. • Connect sensor to T2 or replace it with a functioning sensor. Alarm can only occur when ΔT measurement is switched on.

EN

DE

ES

FR

NL

TH heatsink PCB 1 too low	Temperature of IGBTs of PCB 1 too low. This can only occur if the ambient temperature is below -10°C. • Wait until the (ambient) temperature has risen again.
TH heatsink PCB 2 too low (with 44 kW generators only)	Temperature of IGBTs of PCB 1 too low. This can only occur if the ambient temperature is below -10°C. • Wait until the (ambient) temperature has risen again.
Udc of PCB 1 too low	Input voltage (DC) of chopper PCB 1 is too low. • Have an electrical engineer check whether the generator is still connected to the 3 phases of the grid. Also have him check whether all three phases still have voltage. A grid fuse may have tripped.
Udc of PCB 2 too low (with 44 kW generators only)	Input voltage (DC) of chopper PCB 2 is too low. • Have an electrical engineer check whether the generator is still connected to the 3 phases of the grid. Also have him check whether all three phases still have voltage. A grid fuse may have tripped.
Upower of PCB 1 too low	(Control) voltage of pcb(s) too low. Contact your supplier.
Upower of PCB 2 too low (with 44 kW generators only)	(Control) voltage of pcb(s) too low. Contact your supplier.
High current alarm PCB 1	Protection IGBTs tripped. • In the case of a flexible inductor, try adding windings.
High current alarm PCB 2 (with 44 kW generators only)	Protection IGBTs tripped. • In the case of a flexible inductor, try adding windings.
No coil detected to PCB 1.	No inductor connected to generator. • Connect an inductor to the generator. • With flexible inductor also connect the dangle to the generator.
No coil detected to PCB 2. (with 44 kW generators only)	No inductor connected to generator. • Connect an inductor to the generator. • With flexible inductor also connect the dangle to the generator.
Transformer overheated PCB 1	Transformer PCB 1 thermally switched on. • Wait until the transformer temperature has dropped again. • The temperature monitor resets itself as soon as the temperature is within the permitted range again. • Check whether the fan(s) on the rear of the generator are rotating. • Check the filter mat(s) of this/these fan(s).
Transformer overheated PCB 2 (with 44 kW generators only)	Transformer PCB 2 thermally switched on. • Wait until the transformer temperature has dropped again. • The temperature monitor resets itself as soon as the temperature is within the permitted range again. • Check whether the fan(s) on the rear of the generator are rotating. • Check the filter mat(s) of this/these fan(s).

Coil 1 overheated on PCB 1	Connected inductor thermally switched off. • With fixed inductors: Wait until the inductor has cooled down again. • The temperature monitor resets itself as soon as the temperature is within the permitted range again. • With flexible inductors: Check whether the dangle has been inserted.
Current sensor failure PCB 1.	Current sensor fault PCB 1. • Contact your supplier.
Current sensor failure PCB 2. (with 44 kW generators only)	Current sensor fault PCB 2. • Contact your supplier.

15.2 Other faults

The generator may display warnings, alarms and error messages on the screen. An overview of the messages and the actions to be taken is given below.

Problem / Fault	Cause & remedy
No display after turning on the main switch.	The display remains black for some time during the starting phase. Wait until this phase has passed. Do not switch off and on again immediately if you do not see a picture at first. If there is still no picture after max. 1 minute, check the following points: 1. Is the generator connected to the mains? 2. Do all three phases have mains voltage? 3. Check the fuses in the device. These are located behind the front panel alongside the main switch.
Heating process stops suddenly although set temperature has not yet been reached.	Check whether heating is being performed inadvertently in ΔT mode. Deactivate this function, if necessary. Section 7.5.
Heating process does not start.	Check whether heating is being performed inadvertently in ΔT mode. Deactivate this function, if necessary. Section 7.5. If you do wish to heat in ΔT mode, check the settings for this mode.
Heating process does not start.	Check whether the plug of the coil recognition system is connected on the rear of the generator. In the case of an inductor without coil recognition or a flexible inductor, the dangle must always be inserted. The connection can be recognised from the following symbol.  Inductor
The workpiece does not heat up.	Check the workpiece material. Not all metals are suitable for heating with medium frequency. See section 3.1.

Heating process does not run at the set maximum power.	This does not fall directly under the heading "Faults". Whether the heater can reach its maximum power depends on a number of factors. 1. Is the main voltage max. 400 V or is it lower, e.g. 380 V? Or does it drop during operation? (There is not a lot that can be changed here.) 2. Are you using the optimum combination of inductor and workpiece? Use the "Advice" function to optimise this. 3. Material to be heated. 4. Can the system enter resonance? This is determined also by points 2 and 3. If the inductor operates partly or completely out of resonance, the power factor of the system will decrease.
Temperature measurement deviates.	Check whether the sensor is correctly connected. The + and – of the plug must correspond to those of the socket. Inspect the sensor head for soiling and clean, if necessary. Soiling acts as an insulation and leads to deviations in measurements.

16. Coupling of generators (optional)

16.1 Physical coupling of generators

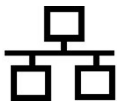
Betex medium-frequency generators can be coupled so that they heat a workpiece together. This function is an option and is not activated as standard on every generator. If you discover this function is important for you later on, the option can be activated at any time.

A maximum of 10 generators can be coupled. The generators do not have to be of the same type for this. 22 kW and 44 kW generators can be coupled to one another at random.

When coupling the generators, pay attention to the total power that can be supplied by the plant installation.

Coupling of two generators:

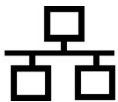
Two generators are coupled together directly using an Ethernet cable via the Ethernet ports on the front of the two generators. Connect the ports with the following symbols:



The cable to be used can be a standard CAT5 or CAT6 Ethernet cable.

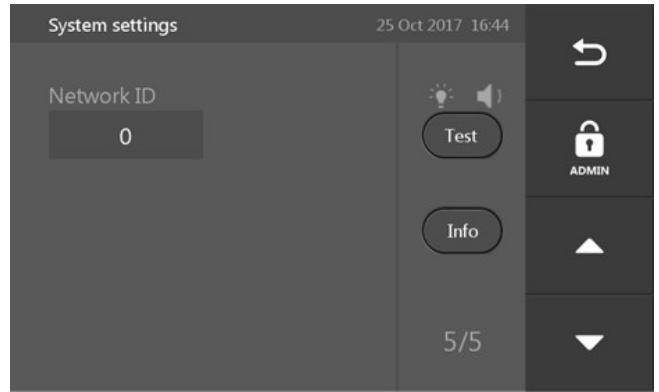
Coupling of more than two generators:

More than two generators are coupled via a network switch. Connect Ethernet cables to a network switch via the Ethernet ports on the front of the generators. Connect the ports with the following symbols:



The cable to be used can be a standard CAT5 or CAT6 Ethernet cable. The network switch can also be a standard type available on the market. The only point to be noted here is that the switch used must have at least the same number of ports available as the number of generators to be coupled.

When the (cable) connections have been made between the generators, the "Network IDs" have to be entered in the system settings on page 5/5.



There are 3 different possibilities:

Network ID = 0:

No coupling, generator operates as a stand-alone machine

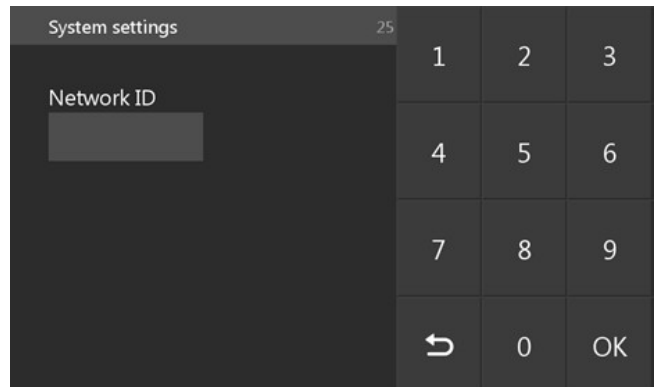
Network ID = 1:

Coupling with an(other) generator(s) set to a network ID of 2 to 10. A generator with network ID 1 is the server.

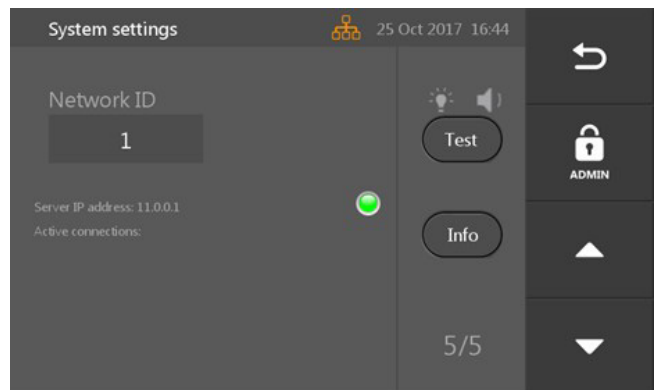
Network ID = 2 to 10:

Coupling with an(other) generator(s) of which one is set to "Network ID 1" Generators with network ID of 2 to 10 are clients.

Setting generator as server:

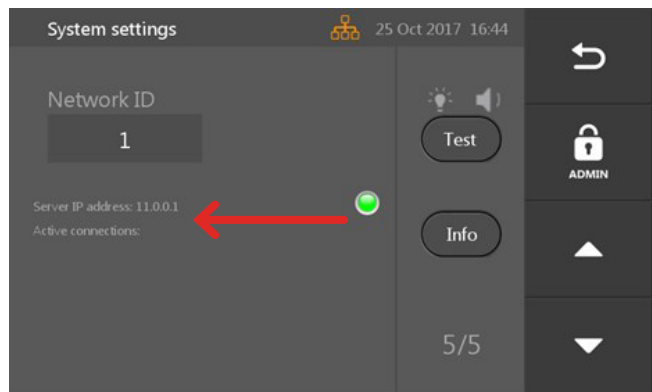


Touch the box under "Network ID". A numerical keypad is displayed. Enter "1" followed by "OK" here. The following screen appears.

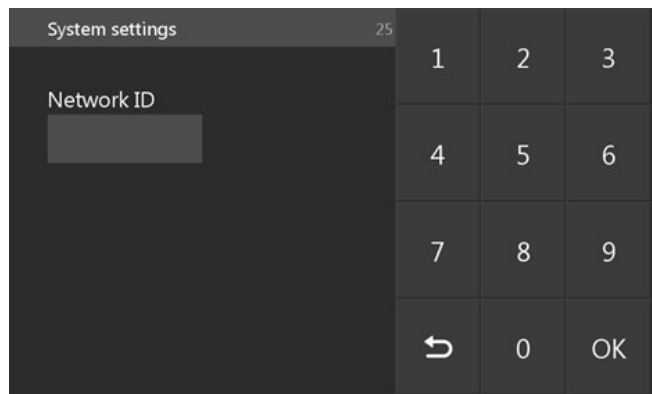


A network symbol appears in the middle at the top of the screen and a green indicator is displayed on the screen to indicate that the network function is activated.
It is possible that the network symbol is displayed in orange and the indicator in red. This can occur because the function is not (yet) activated on the other generator(s) and the actual connection has not yet been made.

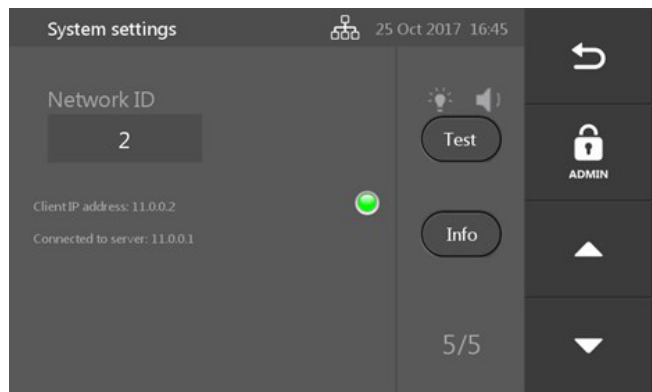
The mask shows which connection(s) is/are active.



Setting generator(s) as client:

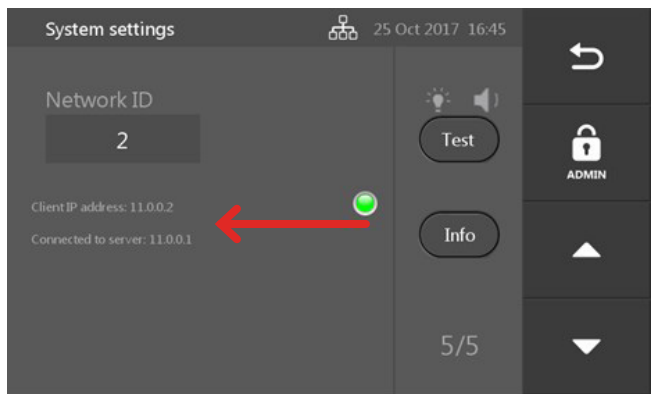


Touch the box under "Network ID". A numerical keypad is displayed. Enter a number between 2 and 10 followed by "OK" here. The following screen appears.



A network symbol appears in the middle at the top of the screen and a green indicator is displayed on the screen to indicate that the network function is activated.
It is possible that the network symbol is displayed in orange and the indicator in red. This can occur because the function is not (yet) activated on the other generator(s) and the actual connection has not yet been made.

The mask shows which connection(s) is/are active.



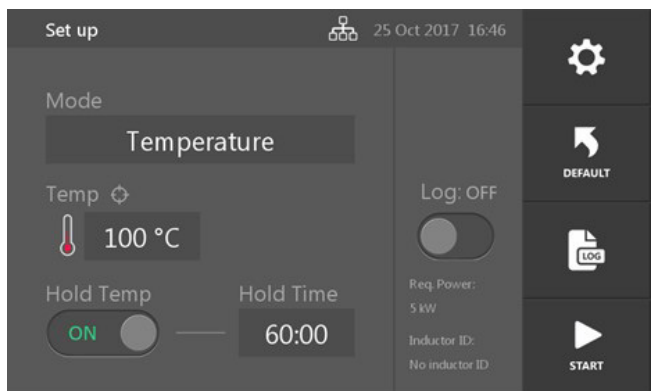
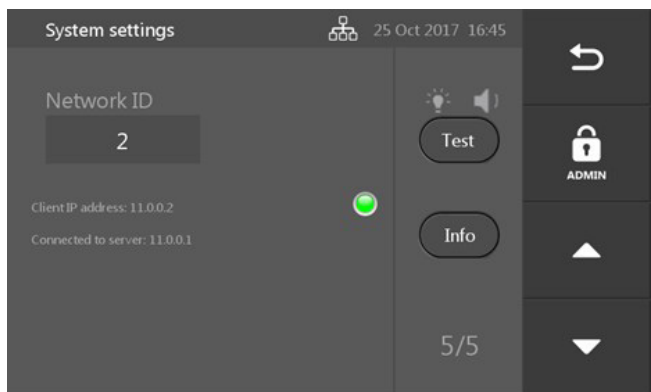
Repeat these steps if further clients (generators) are to be coupled.
All active connections are displayed on the screen.

NOTE!

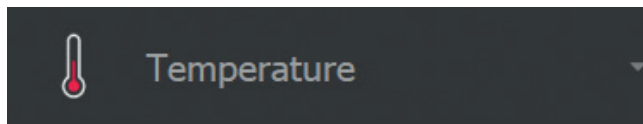
If there are several generators (clients), the numbers 2 to 10 may only be used once.

16.2 Function of generators in coupled state

As soon as all connections have been made and are active, activate all the generators on the settings screen (heating screen) by pressing "Back / previous screen" and quit the system settings.



The function in the different operating modes is as follows:



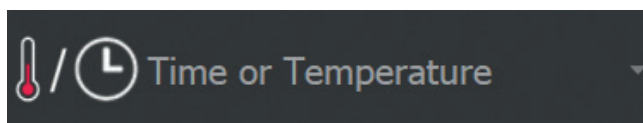
Temperature mode

The generators start or stop as soon as "Start" or "Stop" is pressed on one of the generators. The generators then function according to their own settings. In other words: When one of the generators has reached its set temperature, the other generator will continue to operate until it has also reached its set temperature. With the exception of the "Start" and "Stop" buttons, there is therefore no synchronisation of data. In the event of an alarm, the one generator will therefore not automatically stop the other generator. Furthermore, the other functions such as the Thold mode, the ΔT mode and the Advice function as described in section 7 can be used as normal on each of the generators.



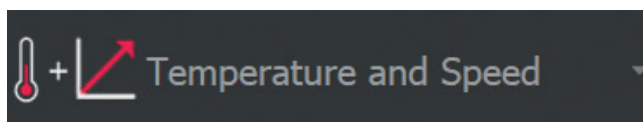
Time mode

The generators start or stop as soon as "Start" or "Stop" is pressed on one of the generators. The two generators then function according to their own settings. In other words: When one of the generators has reached its set time, the other generator will continue to operate until it has also reached its set time. With the exception of the "Start" and "Stop" buttons, there is therefore no synchronisation of data. In the event of an alarm, the one generator will therefore not automatically stop the other generator.



Time or Temperature mode

The generators start or stop as soon as "Start" or "Stop" is pressed on one of the generators. The generators then function according to their own settings. In other words: When one of the generators has reached its set time or temperature (depending on which of the two is reached first), the other generator will continue to operate until it has also reached its set time or temperature. With the exception of the "Start" and "Stop" buttons, there is therefore no synchronisation of data. In the event of an alarm, the one generator will therefore not automatically stop the other generator. Furthermore, the other functions such as the Thold mode, the ΔT mode and the Advice function as described in section 7 can be used as normal on each of the generators.



Temperature and speed mode

The generators start or stop as soon as "Start" or "Stop" is pressed on one of the generators. In this mode, heating data are synchronised between the two generators. Both generators will try to heat the workpiece together according to their settings. The settings have to be made separately on each generator. These settings are not exchanged between the two generators. The slower of the two generators will ultimately also reduce the heating speed of the faster generator. This is effected such that the two generators reach their set temperatures at more or less the same time.

If a fault occurs here in one of the generators and it stops, the other generator will also stop heating and go to 0 power.

IMPORTANT!

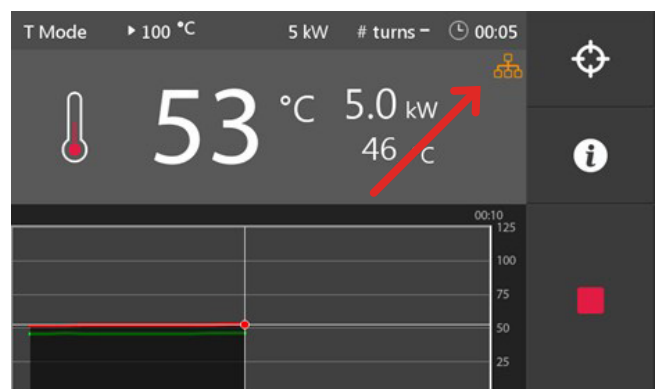
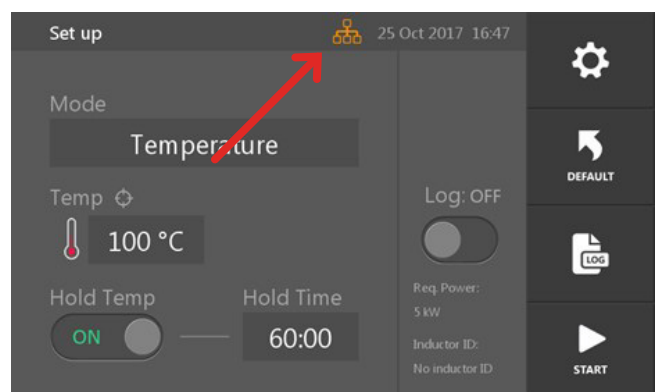
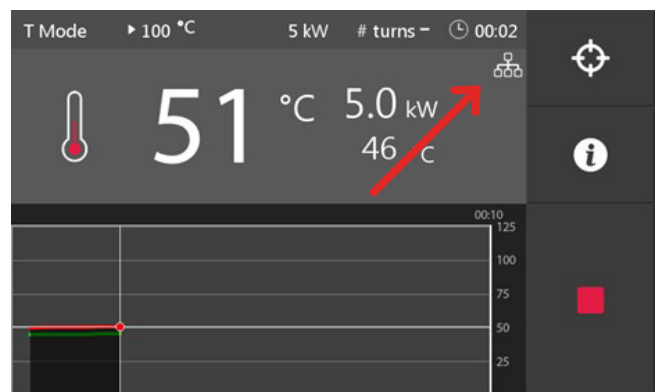


It is important that the generators are all displayed in the "Settings" mask (mask with the "Start" button) in order to be able to start them all at the same time.

All the generators adopt the operating mode of the generator on which the "Start" button was pressed. Operating generators together in different operating modes, e.g. one in time mode and the other in temperature mode, is not possible. All generators must therefore be set to the same operating mode.

The network connection indicator is displayed continuously on the screen in all operating modes. The indicator is white as long as the connection between the generators is OK. If the connection is interrupted, the indicator turns orange. The system automatically tries to restore the connection. If this takes too long, heating in "Temp & speed" mode stops. In such cases, check the network connections, cables, etc. and try again.

A few examples of how the network indicator is displayed on the screen are illustrated below.



17. Warranty

Bega as manufacturer offers 24 months' warranty on the hardware of the original product. The warranty period starts with the date of delivery. Claims under warranty must be accompanied by a proof of purchase with delivery date. Within this period, Bega 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 Bega 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 spare parts (see list) 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 Bega International BV.

18. Technical data

18.1 Technical data



Type MF Quick-Heater	MF Quick-Heater 3.0, 10kW	MF Quick-Heater 3.0, 22kW	MF Quick-Heater 3.0, 44kW
Voltage/amperage (input)	3 ~ 400V/16A 3 ~ 450V/14A 3 ~ 500V/12A 3 ~ 600V/10A	3 ~ 400V/32A 3 ~ 450V/30A 3 ~ 500V/28A 3 ~ 600V/23A	3 ~ 400V/63A 3 ~ 450V/59A 3 ~ 500V/55A 3 ~ 600V/45A
Frequency (input)	50/60Hz		
Max. power output	10 kW	22 kW	44 kW
Frequency range (output)	10-25 kHz		
Temperature measurement	Type K thermocouple		
Temperature range	0 - 300°C		
Measurement precision	± 3.5°C		
Inductor recognition	Yes		
Temperature sensor	Yes, max. 300°C		
Extra thermocouple input	Yes		
Dimensions of generator LxWxH	600 x 300 x 596 mm	600 x 300 x 596 mm	600 x 650 x 596 mm
Weight of generator	46 kg	46 kg	76 kg
Trolley	Optional		
USB port.	Yes, for data logging and firmware updates		
Network connection	Yes, for communication between several generators		
Forced air cooling	Yes		

EN

DE

ES

FR

NL

19. EU Declaration 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 generator

Product name/type:

- MF Quick-Heater 3.0 - 10kW 400V
- MF Quick-Heater 3.0 - 10kW 450V
- MF Quick-Heater 3.0 - 10kW 500V
- MF Quick-Heater 3.0 - 22kW 400V
- MF Quick-Heater 3.0 - 22kW 450V
- MF Quick-Heater 3.0 - 22kW 500V
- MF Quick-Heater 3.0 - 44kW 400V
- MF Quick-Heater 3.0 - 44kW 450V
- MF Quick-Heater 3.0 - 44kW 500V

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 60204-1:2018

EMC Emission

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

EMC Immunity

- EN 61000-6-2:2019

Any modifications made to the product without consulting us and without our written approval will render this declaration invalid.

H. van Essen
Managing Director
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Place, Date:
Vaassen, 10-11-2025



20. UK 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 generator

Product name/type:

- MF Quick-Heater 3.0 - 10kW 400V
- MF Quick-Heater 3.0 - 10kW 450V
- MF Quick-Heater 3.0 - 10kW 500V
- MF Quick-Heater 3.0 - 22kW 400V
- MF Quick-Heater 3.0 - 22kW 450V
- MF Quick-Heater 3.0 - 22kW 500V
- MF Quick-Heater 3.0 - 44kW 400V
- MF Quick-Heater 3.0 - 44kW 450V
- MF Quick-Heater 3.0 - 44kW 500V

Comply with the requirements of:

- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 S.I. 2016:1091
- Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 S.I. 2016:1101
- The Restriction of the use of certain Hazardous Substances Regulations 2012 (SI 2012/3032)

Applicable harmonized standards:

Electric Safety

- EN 60204-1:2018

EMC Emission

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

EMC Immunity

- EN 61000-6-2:2019

EN

DE

ES

FR

NL

Any modifications made to the product without consulting us and without our written approval will render this declaration invalid.

H. van Essen
Managing Director
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Place, Date:
Vaassen, 10-11-2025

**UK
CA**

Inhalt

1. Hinweise zur Betriebsanleitung	45
1.1 Aktuelle Version	45
1.2 Verfügbarkeit	45
1.3 Rechtliche Hinweise	45
1.4 Originalbetriebsanleitung	45
2. Sicherheit, Warnhinweise und potentielle Gefahren	45
2.1 Erläuterungen zu Piktogrammen	45
2.2 Beschreibung potenzieller Gefahren	46
2.3 Sicherheitsmaßnahmen	47
2.4 Sicherheitsvorrichtungen	47
3. Einführung	48
3.1 Anwendungsbereich	48
3.2 Funktionsprinzip	48
3.3 Betriebsbedingungen	48
3.4 Anforderungen an den Anwender	48
3.5 Nicht empfehlenswerte Verwendung	48
4. Erklärung bedienelemente	48
5. Installation und inbetriebnahme	49
5.1 Installation	49
5.2 Temperatursensoren	49
5.3 Induktoren	50
5.4 Signalsäule (optional)	50
6. Bedientafel	50
6.1 Erläuterung der Touchscreen-Bedienelemente	50
7. Systemeinstellungen	51
7.1 Allgemeines	51
7.2 Erklärung Systemeinstellungen Fenster 1/5	51
7.3 Erklärung Systemeinstellungen Fenster 2/5	52
7.4 Erklärung Systemeinstellungen Fenster 3/5	52
7.5 Erklärung Systemeinstellungen Fenster 4/5	52
7.6 Erklärung Systemeinstellungen Fenster 5/5	53
8. Admin-einstellungen	54
8.1 Die Admin-Einstellungen	54
8.2 Eingeschränkte Benutzereinstellungen	54
9. Anwärmen	54
9.1 Erwärmungsmodi	54
9.3 Protokollfunktion für den Erwärmungsvorgang	56
9.2 Temperaturhaltefunktion	56
9.4 Target button	58
9.5 Erwärmen	58
9.6 Erklärung der angezeigten Fensterinformationen beim Erwärmungsvorgang	62
10. Logdateien	66
10.1 Zugang zu Logdateien	66
10.2 Alarmmeldungen	66
10.3 Crashlogs	67
10.4 Last heating	67
10.5 Heating logs	68
10.6 Verarbeitung von Logdateien (CSV-Dateien)	69
11. Induktoren	71
11.1 Induktorausführungen	71
11.2 Anschluss von Induktoren und Anschluss-Set	72
11.3 Anbringen des Induktors am Werkstück	73
12. Wartung & reinigung	75
13. Firmware update	76
14. Verschleiß-und ersatzteile	76
15. Benachrichtungen, fehlermeldungen und sonstige störungen	76
15.1 Benachrichtigungen und Fehlermeldungen	76
15.2 Weitere Störungen	77
16. Generatoren Koppeln (optional)	78
16.1 Physisches Koppeln von Generatoren	78
16.2 Funktionen der gekoppelten Generatoren	79
17. Garantiebedingungen	81
18. Technische daten	82
18.1 Technische Daten	82
19. EU-Konformitätserklärung	83

Vorwort

Die induktiven Anwärmgeräte BETEX MF Quick-Heater ermöglichen eine saubere und effiziente Montage und Demontage. Der Betex MF Quick-Heater besteht aus einem Generator und einem oder mehreren Induktoren, je nach Wahl des Anwenders. Der Generator ist für den Anschluss von Induktoren zur Erwärmung ferromagnetischer Werkstücke ausgelegt. Geeignete Materialien sind Eisen, Stahl, Edelstahl, Titan und bestimmte Bronze-Legierungen. Die maximale Leistung, der die Werkstücke ausgesetzt werden können, beträgt 10kW, 22kW oder 44kW, je nach Typ des Generators.

1. Hinweise zur Betriebsanleitung

1.1 Aktuelle Version

Eine jeweils aktuelle Version und Übersetzungen dieser Betriebsanleitung finden Sie unter ["www.begaspecialtools.com/de/downloads/"](http://www.begaspecialtools.com/de/downloads/).

1.2 Verfügbarkeit

Diese Betriebsanleitung wird mit jedem Gerät ausgeliefert und kann nachbestellt werden.

1.3 Rechtliche Hinweise

Die Informationen in dieser Anleitung entsprechen bei Redaktionsschluss dem neuesten Stand. Aus den Abbildungen und Beschreibungen können keine Ansprüche auf bereits gelieferte Geräte geltend gemacht werden. Die BEGA Special Tools übernimmt keine Haftung für Schäden und Betriebsstörungen, wenn das Gerät oder das Zubehör verändert oder nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde.

1.4 Originalbetriebsanleitung

Die Betriebsanleitung in Niederländische Sprache gilt als die Originalbetriebsanleitung. Betriebsanleitungen in anderen Sprachen sind Übersetzungen der Originalbetriebsanleitung.

2. Sicherheit, Warnhinweise und potentielle Gefahren

In dieser Betriebsanleitung werden eine Reihe Gefahren-einstufungen verwendet, um den Benutzer auf potenzielle gefährliche Situationen hinzuweisen.

Diese Einstufungen lauten:

WARNUNG!



Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht vermieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT!

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht vermieden wird, können mittelschwere oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

ACHTUNG!

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht vermieden wird, kann die Anlage oder etwas in ihrer Umgebung beschädigt werden.

Die potenzielle Gefahr wird anhand obengenannter Einstufungen und Art der Gefahr beschrieben. Die Beschreibung wird durch Piktogramme verdeutlicht. Diese Piktogramme werden in Kapitel 4.1 erläutert.

Halten Sie sich an Verbote, Gebote und Warnungen und befolgen Sie Anweisungen. Diese dienen der eigenen Sicherheit, der Sicherheit anderer und der Vorbeugung von Schäden an Geräten.

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.



Fußschutz benutzen.



Warnung vor Gefahr.



Warnung vor Hindernissen am Boden.



Warnung vor elektrischer Spannung.

EN

DE

ES

FR

NL

	Warnung vor Magnetfeld.
	Warnung vor heißer Oberfläche.

2.2 Beschreibung potenzieller Gefahren

Warnung! Elektrische Spannung

	Machen Sie sich bewusst, dass Sie mit einem Elektrogerät arbeiten. Netzseitig, intern und am Anschluss treten Spannungen auf, die bei unsachgemäßem und zweckfremdem Gebrauch zu schweren Verletzungen und Tod führen können. • Generator wie auf dem Typenschild angegeben an das Stromnetz anschließen. • Vor jeder Inbetriebnahme Stromkabel und das/die Kabel des bzw. der Induktoren auf Beschädigungen kontrollieren. • Induktoren nicht oberhalb der maximal zulässigen Temperatur verwenden, um Beschädigungen der Isolierung des Induktors zu vermeiden. • Diese Temperatur ist am Induktor angegeben. • Für Wartungs- und Reparaturarbeiten muss immer eine sichere Netztrennung eingerichtet werden. Diese wird durch Ziehen des Netzsteckers aus der Steckdose erreicht. • Sind im Gerät Messungen oder Tests erforderlich, dürfen diese nur von elektrotechnisch geschultem Personal ausgeführt werden.
	

Warnung! Elektromagnetisches Feld

	Machen Sie sich bewusst, dass Sie mit einem Gerät arbeiten, das elektromagnetische Felder erzeugt.
	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 Generators und des Induktors verboten, wenn diese in Betrieb sind. 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 Träger aktiver körperlicher Hilfsmittel sind, vom Aufenthalt in der direkten Umgebung des Generators und des Induktors abgeraten, wenn diese in Betrieb sind.

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 Generators, des Induktors und des Werkstücks entfernen. • Strom- und Induktorkabel so verlegen, dass die Stolpergefahr minimal ist.
	

Vorsicht! Verbrennungsgefahr

	Das Werkstück wird beim Anwärmen warm bis sehr heiß.
	Auch der Induktor kann durch den Kontakt mit dem Werkstück oder durch die Strahlungshitze heiß sein.
	Beim Umgang mit dem Induktor immer hitzebeständigen Handschutz verwenden, um Verletzungen durch Verbrennungen zu vermeiden.

Vorsicht! Verletzungsgefahr durch Heben

	Die Mittelfrequenzgeneratoren von Betex wiegen mehr als 23 kg und dürfen daher nicht von 1 Person allein angehoben werden.
---	--

2.3 Sicherheitsmaßnahmen

- Jeder Benutzer muss sich mit der Betriebsanleitung vertraut machen und die an seinem Arbeitsplatz geltenden Sicherheitsvorschriften kennen.
- Die Angaben in dieser Anleitung müssen jederzeit befolgt werden.
- Schalten Sie das Gerät niemals ohne Werkstück im Induktor ein.
- Wenn Sie einen optionalen Trolley verwenden, blockieren Sie immer die Rollen, wenn Sie das Gerät nicht bewegen.
- Überprüfen Sie die Kabel der Stromversorgung und des Induktors vor jeder Inbetriebnahme auf Beschädigungen. Bei Beschädigungen dürfen Generator und Induktor nicht verwendet werden. Gefahr von Elektrounfällen!
- Überprüfen Sie den Induktor vor jedem Einsatz auf Beschädigungen.
- 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.
- Verwenden Sie bei Spulen und Werkstücken, die schwerer als 23 kg sind, eine Hebevorrichtung.
- Alle losen Metallgegenstände und Materialien in einem Bereich von mindestens 50 cm um den Induktor entfernen.
- Dafür sorgen, dass Induktorkabel frei liegen von benachbarten (Ferro-)Materialien.
- Dabei kann es sich um Arbeitsplatten oder Gerüste handeln. Diese Objekte können versehentlich erhitzt und der Induktor kann beschädigt werden.
- 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!

Während des Erwärmens:

- Keine Metallgegenstände (außer dem Werkstück) in der Nähe des Induktors lagern.
- Mindestens 1 Meter Abstand vom Induktor halten.
- Werkstück oder Spule nicht mit einer Metallschlinge unterstützen. Durch diese können sehr starke Ströme fließen, sodass sie versehentlich sehr stark erhitzt wird.
- Induktor nie vom Werkstück entfernen.
- Induktor nie vom Generator demontieren.

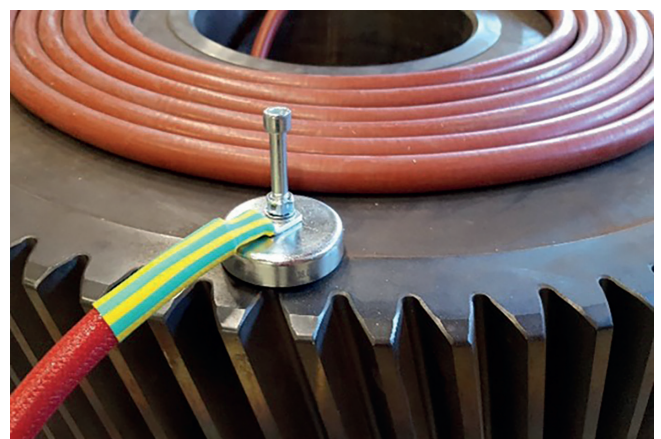
2.4 Sicherheitsvorrichtungen

- Der Generator kann so eingestellt werden, dass er abschaltet, wenn innerhalb einer vom Hersteller voreingestellten Zeit keine Temperaturerhöhung des Werkstücks festgestellt wird.
- Ist die Leistung des Induktors zu hoch, wird diese vom Generator automatisch nachjustiert oder der Generator wird komplett ausgeschaltet.
- Der Generator schaltet ebenfalls ab, wenn sich kein Werkstück im Induktor befindet.
- Ist kein Induktor angeschlossen oder nur eine der Leitungen, kann der Induktor nicht eingeschaltet werden.
- Wird die Wicklung des Induktors (feste Ausführung) zu heiß, schaltet sich der Generator ab.
- Wird der Generator zu heiß oder droht er, zu heiß zu werden, passt die Steuerung die Leistung automatisch an und versucht, einen Ausgleich zu schaffen, sodass der Generator weiter arbeitet, ohne thermisch abzuschalten. Ist das nicht mehr möglich, wird der Erwärmungsprozess abgeschaltet.
- Die mit den Induktoren gelieferten Erdungskabel am Werkstück verwenden, um eventuell durch Induktion entstandene Potentialunterschiede auszugleichen. So werden Fehler bei der Temperaturmessung vermieden.

ACHTUNG!

Es handelt sich nicht um eine Sicherheitserdung.

Kontrollieren, ob die Verwendung dieses Kabels mit dem betreffenden Werkstück zulässig ist. Die vom Magneten übertragene Magnetisierung beträgt mehr als 2A/cm.



EN

DE

ES

FR

NL

3. Einführung

3.1 Anwendungsbereich

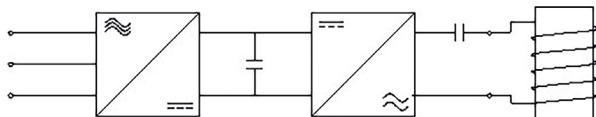
Der MF Quick-Heater besteht aus einem Generator, 2 Temperatursensoren und hitzebeständigen Handschuhen. Induktoren werden separat bestellt. An den Generator werden Induktoren angeschlossen, mit denen ferromagnetische Werkstücke erhitzt werden können. Geeignete Materialien sind u. a. Eisen, Stahl, Edelstahl, Titan und bestimmte Bronzelegierungen. Die maximale Leistung, der Werkstücke ausgesetzt werden können, beträgt je nach Art des Generators 10kW, 22kW oder 44kW.

3.2 Funktionsprinzip

Die Dreiphasenspannung wird gleichgerichtet und geglättet. Die entstehende Gleichspannung wird dann über einen Wechselrichter in eine Wechselspannung mit einer Frequenz zwischen 10 und 25 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 die Erwärmung mit Mittelfrequenz auch für Demontagezwecke besonders geeignet ist, wie z. B. die Demontage von Lagerringen von Achsen.



3.3 Betriebsbedingungen

- Nur in geschlossenen Räumen verwenden.
- Umgebungstemperatur: 0 bis 40° C.
- Luftfeuchtigkeit: 5 bis 90 %, nicht kondensierend.
- Zur Verwendung in einer trockenen und sauberen industriellen Arbeitsumgebung.
- Starke Verunreinigung der Luft durch Feuchtigkeit (Dampf), Staub, Öl und Chemikalien ist nicht zulässig.

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 von aktiven oder passiven körperlicher Hilfsmittel sein, wie z. B. Herzschrittmacher oder Hörgeräte.

3.5 Nicht empfehlenswerte Verwendung

- 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.

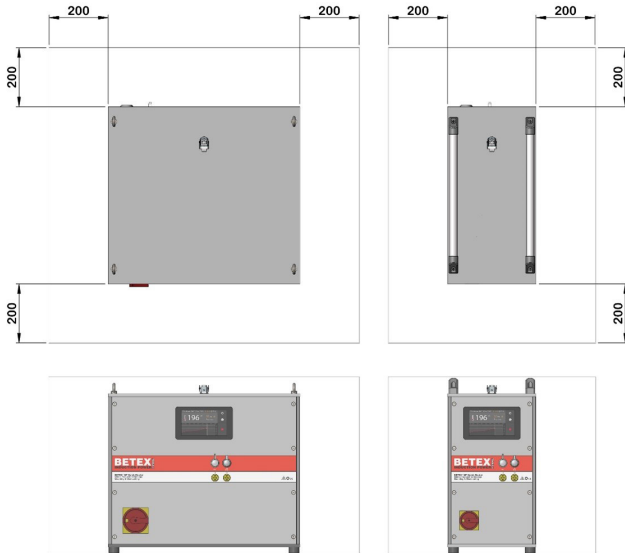
4. Erklärung bedienelemente

	Touchscreen. Am Display können Parameter sowie Start und Stopp des Anwärmvorgangs eingestellt werden. Siehe 6.1 zur näheren Erläuterung der Bedienelemente am Touchscreen.
	Hauptschalter mit Nothaltefunktion.
	Anschluss Temperatursensor (Thermo-Element Typ K).
	Netzanschluss Induktor.
	Anschluss Thermosicherung und Induktorerkennung.
	Anschluss optionale Signalsäule.
	USB-Anschluss.
	Netzwerkanschluss.
	Magnetischer Temperatursensor rot für T1.
	Magnetischer Temperatursensor grün für T2.
	Signalsäule (optional).

5. Installation und inbetriebnahme

5.1 Installation

1. Entfernen Sie die Verpackung und platzieren Sie den Generator auf einem stabilen, flachen Non-Ferro-Untergrund. Bei Ausführungen mit Trolley (optional) nach dem Versetzen stets die Bremsen der Lenkrollen aktivieren.
2. Für mindestens 20 cm freien Raum um das Gerät sorgen, damit gute Belüftung und Kühlung gewährleistet sind.



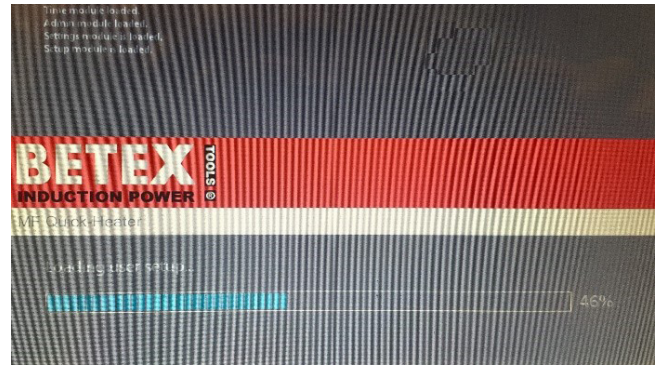
ACHTUNG!

Werden mehrere Generatoren nebeneinander aufgestellt, muss zwischen diesen ein Freiraum von mindestens 100 cm vorhanden sein. So können die Generatoren ausreichend mit kühler Luft versorgt werden und nutzen die ausgeblasene Warmluft nicht zur Kühlung.

3. Kontrollieren Sie die Anschlussspannung und den Strom anhand des Typenschilds auf der Maschine:

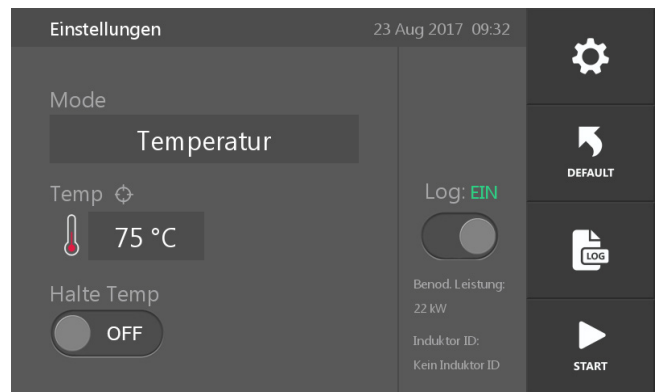
10kW	22kW	44kW
400V / 16A	400V / 32A	400V / 63A
450V / 14A	450V / 30A	450V / 59A
500V / 12A	500V / 28A	500V / 55A
600V / 10A	600V / 23A	600V / 45A

4. Überprüfen Sie die Stromkabel vor jedem Einsatz auf Beschädigungen. Generator bei Beschädigung nicht verwenden.
5. Das Stromkabel ist aus praktischen Gründen standardmäßig mit einem 5-poligen 400-V-CEE-Stecker versehen. Das Gerät funktioniert jedoch an 3 x Phase und 1 x Erde.
6. Sorgen Sie dafür, dass das Netzkabel das erwärmte Werkstück nicht berührt. Stecken Sie den Stecker in eine Wandsteckdose mit Schutzkontakt.
7. Schalten Sie den Generator durch Drehen des roten Schalters an der Front von „0“ auf „1“ ein.
8. Das Display leuchtet kurz auf und bleibt dann einige Zeit schwarz. Jetzt startet der Controller. Das nimmt etwas Zeit in Anspruch. Das Gerät bei diesem Prozess nicht ausschalten!
9. Nach einiger Zeit folgt ein Betex-Startbildschirm mit Fortschrittsanzeige.



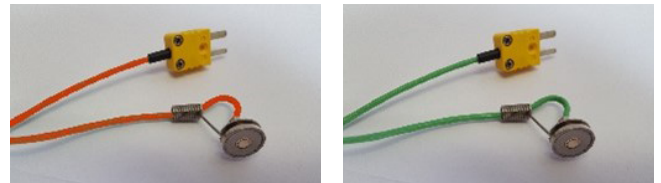
10. Der Status des Startvorgangs kann jetzt über die Fortschrittsanzeige verfolgt werden. Sobald zu 100 % geladen ist, folgt der Startbildschirm. Hier wird einer der vier Erwärmungsmodi angezeigt, über die der Generator verfügt. Diese Anzeige ist abhängig von den Werkseinstellungen und/oder davon, welcher der vier Modi zuletzt vom Anwender benutzt oder eingestellt wurde.

Beispiel-Display:



Der Generator ist jetzt betriebsbereit.

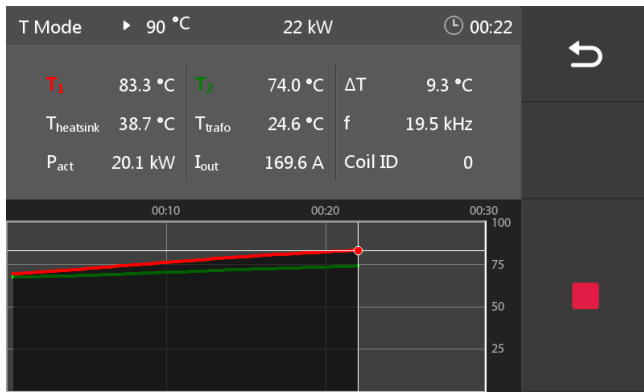
5.2 Temperatursensoren



Schließen Sie den/die Temperatursensor(en) an, indem Sie den Stecker im Kupplungsstecker an der Vorderseite des Generators platzieren.



Achten Sie hierbei darauf, dass „-“ und „+“ des Steckers und des Kupplungssteckers übereinstimmen. Den Sensor mit dem roten Kabel in T1 und den Sensor mit dem grünen Kabel in T2 stecken. Die Farben der Sensoren stimmen mit den Farben der entsprechenden Temperaturen im Display überein. Dies gilt auch für die angezeigten Grafiken.



T1 (roter Sensor) ist im Prozess immer leitend.

T1 immer so am Werkstück anbringen, dass sich dieser so dicht wie möglich am Induktor befindet. An dieser Stelle wird die Wärme im Werkstück generiert und somit die für die Überwachung ausschlaggebende Temperatur.

Die Sensoren sind magnetisch und können deshalb einfach an den Werkstücken aus Ferrometall angebracht werden.

ACHTUNG!

Die Sensoren mit rotem und grünem Kabel sind von der Funktion her identisch und im Prinzip austauschbar. Die Farbunterschiede wurden gewählt, um die Messpunkte T1 und T2 einfach unterscheiden zu können.

5.3 Induktoren

Einen Induktor am Generator anschließen. Dabei die Anleitung aus Kapitel 11 befolgen.

Überprüfen Sie die Induktorkabel vor jeder Inbetriebnahme auf Beschädigungen. Induktoren bei Beschädigung nicht verwenden.

Dafür sorgen, dass Induktorkabel frei liegen von benachbarten (Ferro-)Materialien. Diese Objekte können versehentlich erhitzt werden.

5.4 Signalsäule (optional)

Die optionale optische Signalsäule kann einfach am entsprechenden Anschluss an der Oberseite des Generators angeschlossen werden.



Anzeigen:

Grün blinkend:

Erwärmungsprozess in Gang (hier sind auch Pausen und Unterbrechungen in einem Zyklus inbegriffen, die Lampe blinkt dann weiter).

Grünes Dauerlicht:

Zyklus abgeschlossen

Rotes Dauerlicht:

Störung



6. Bedientafel

6.1 Erläuterung der Touchscreen-Bedienelemente

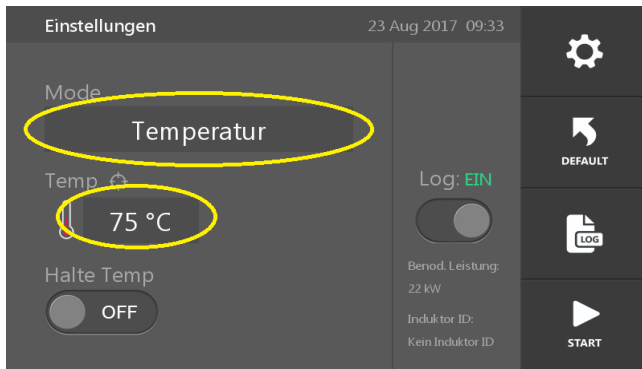
Die Bedientafel besteht aus einem Touchscreen.



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

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

	Erwärmungs-vorgang starten.		Erwärmungs-vorgang stoppen.
	Zum Einstellungs-menü.		Zu den Administrator-/Werkeinstellungen.
	Zurück/Vorige Seite.		Zur nächsten Seite.
	Zur vorigen Seite.		Gerät auf Standardeinstellungen zurücksetzen.
	Systeminfo aufrufen.		Ergänzende Erwärmungs-informationen aufrufen.
	Beim Erwärmungs-prozess Temperatur-vorgabe für die Erwärmung anpassen.		Zugang zu Log-Daten.
	Anzeige Erwärmungs-Logdateien.		Export der Erwärmungs-Logdateien auf den USB-Stick.
	Löschen der Erwärmungs-Logdateien aus dem Speicher.		Test Signalgeber.
	Schieber an/aus (on/off). Die zugehörige Option wird damit an- oder abgeschaltet.		Schieber „nicht verfügbar“. Die zugehörige Option kann wegen anderer ausgeführter Einstellungen nicht ein- oder ausgeschaltet werden.



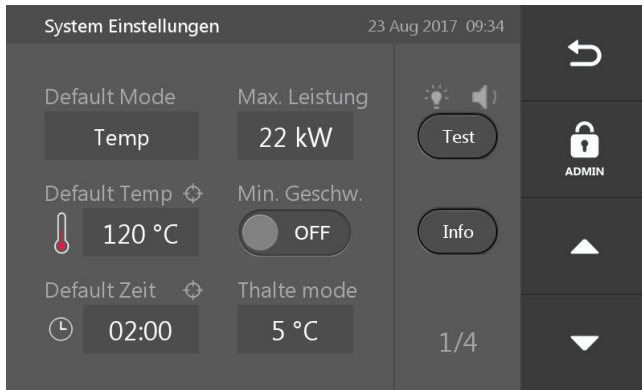
Variablen, die durch Anklicken verändert oder eingestellt werden können. Danach folgt meist ein Auswahlménü oder eine Tastatur. Dieses Prinzip gilt für jedes Fenster.

7. Systemeinstellungen

7.1 Allgemeines

Der Generator 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.

Wird Einstellungen  angeklickt, erscheint folgendes Fenster:



Mit den Tasten „Zur vorigen Seite“ , „Zur nächsten Seite“  und „Zurück/Vorige Seite“  kann durch die verschiedenen Einstellungsseiten navigiert werden. Rechts unten im Fenster wird angezeigt, welche Seite der Gesamtanzahl Seiten angezeigt wird. Durch Anklicken eines Elements kann die jeweilige Einstellung geändert werden. Die Buttons „Test“  und „Info“  werden in allen Einstellungsfenstern angezeigt.

Durch Klicken auf „Test“  werden das Akustiksignal und die möglicherweise vorhandene, optische Signalsäule getestet. Beim Klicken erklingt ein Akustiksignal und die Lampen leuchten auf.

Durch Klicken auf „Info“  werden folgende Systeminformationen angezeigt.



Angezeigt werden:

Die Software-/Firmware-Versionen von:

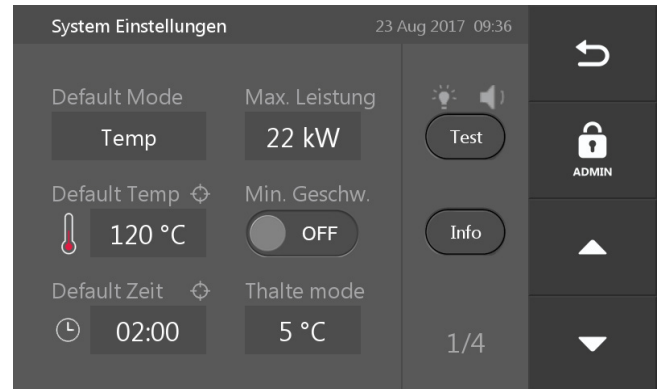
- User interface
 - Software u. a. für die Bedientafel.
- Chopper control
 - Software für den Controller der Leistungssteuerung.

Betriebsstunden:

- Gesamtzeit
 - gesamte Einschaltzeit.
- Zeit (belastet)
 - Einschaltzeit mit Belastung (Erwärmungszeit).

Auf  klicken, um zum vorigen Fenster zurückzukehren.

7.2 Erklärung Systemeinstellungen Fenster 1/5



Default-Modus:

Erwärmungsmodus, auf den der Anwärmer eingestellt ist und beim ersten Mal startet oder zu dem er zurückkehrt, wenn „Standard“ angeklickt wird.

Default Temp:

Sollwert Temperatur, mit dem der Anwärmer startet oder zu dem er zurückkehrt, wenn „Standard“ angeklickt wird.

Default Zeit:

Sollwert Zeit, mit der der Anwärmer startet oder zu dem er zurückkehrt, wenn „Standard“ angeklickt wird.

Max. Leistung:

Sollwert Maximalleistung, mit der der Generator arbeiten kann. Das heißt nicht, dass der Generator stets mit dieser Leistung arbeiten wird. Diese ist unter anderem vom Induktortyp und vom Werkstück abhängig. Die Maximalleistung, die hier eingestellt werden kann, ist vom Generatortyp abhängig.

Min. Geschw.:

Ein- und Ausschalten der Überwachung für den Zeitraum, in dem die Temperatur um X° C angestiegen sein muss. Der Anstieg der Gradanzahl pro Zeiteinheit wird in den Admin-Einstellungen festgelegt.

Thaltemodus:

Dies hat Bezug auf den Warmhaltemodus des Generators. Es handelt sich um die Temperatur, um die das Werkstück abkühlen kann, bevor das Erwärmen erneut gestartet wird.

7.3 Erklärung Systemeinstellungen Fenster 2/5



Einheit:
Einstellung für die Temperaturmessung (°C oder °F).

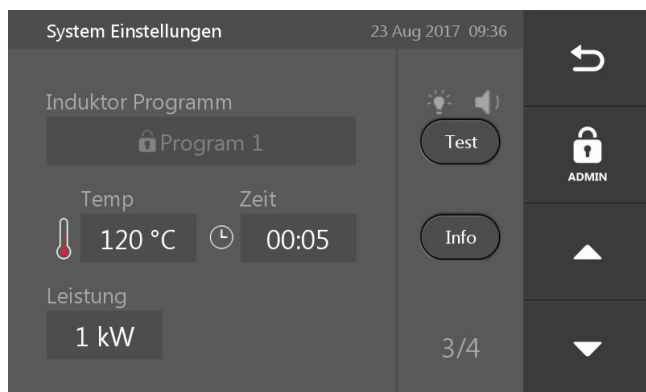
Speed Units:
Einstellung maximale Erwärmungsgeschwindigkeit in °C/min oder °C/hour für „Temperatur- und Geschwindigkeitsmodus“

Sprache:
Einstellung der Display-Sprache. Auswahl aus Niederländisch, Englisch, Deutsch und Italienisch.

Datum:
Einstellung Systemdatum.

Zeit:
Einstellung Systemzeit.

7.4 Erklärung Systemeinstellungen Fenster 3/5



Induktor.Programm:
Auswahl Induktorprogramme, für die Einstellungen vorgenommen werden. Auswahl aus 3 Programmen.

Temp.:
Temperaturvorgabe für das entsprechende Programm.

Zeit:
Zeitvorgabe für das entsprechende Programm.

Leistung:
Maximalleistung für das entsprechende Programm.

Diese Einstellungen sind nicht oberhalb der vom Hersteller und der in den Admin-Einstellungen festgelegten Maxima möglich.

Die Programme sind mit festen Induktoren gekoppelt oder können mit diesen gekoppelt werden. Wird ein derartiger Induktor am Generator angeschlossen, wird dieser erkannt. Die in diesem Menü vorgenommenen Einstellungen werden direkt in das Erwärmungsschema aufgenommen. Das Werkstück wird gemäß diesen Einstellungen erwärmt. In diesem Fall auf 120° C mit max. 22 kW Leistung im Temperaturmodus oder (wenn der Anwärmer im Zeitmodus betrieben wird) 5 Sekunden lang bei 22 kW.

7.5 Erklärung Systemeinstellungen Fenster 4/5

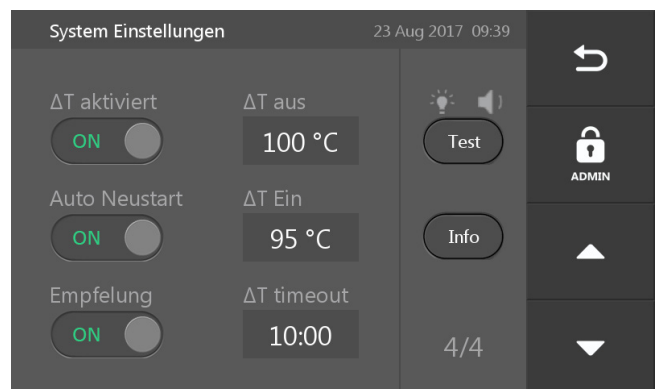
Die möglichen Einstellungen in Fenster 4/4 der Systemeinstellungen hängen zum Teil von den Optionen ab, die in den Admin-Einstellungen vom Hersteller aktiviert oder deaktiviert wurden. Die folgenden Varianten des Fensters können angezeigt werden:



Hier sind keine Einstellungen vorzunehmen. ΔT aktiviert und Empfehlung wurden in den Admin-Einstellungen vorgenommen.



Eine mögliche Variante des Fensters ist, dass nur eine der beiden gezeigten Optionen ein- oder ausgeschaltet werden kann. In diesem Beispiel ist das die Empfehlungsfunktion. ΔT aktiviert wurde bereits in den Admin-Einstellungen voreingestellt.



Bei der häufigsten Variante sind alle Optionen vorhanden und eine Reihe zusätzlicher Einstellungen werden angezeigt. Diese Zusatzeinstellungen werden angezeigt, sobald ΔT aktiviert eingestellt wird oder bei Öffnen dieses Fensters bereits eingestellt war.

ΔT aktiviert:
ΔT-Funktion ein oder ausschalten.

Auto-Neustart:
Ein- oder ausschalten, dass die Erwärmung automatisch neu beginnt, wenn sich ΔT wieder im zulässigen Limitbereich befindet.

ΔT aus:
Der Temperaturunterschied zwischen 2 Messpunkten an einem Werkstück, bei dem der Erwärmungsvorgang gestoppt wird.

ΔT ein:

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.

Empfehlung:

Die Empfehlungsfunktion für die Anzahl Windungen, die bei Verwendung flexibler Induktoren angeordnet werden muss, ein- oder ausschalten. Diese Funktion ist bei festen Induktoren nicht relevant.

Die 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 Temperaturunterschiede 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.

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

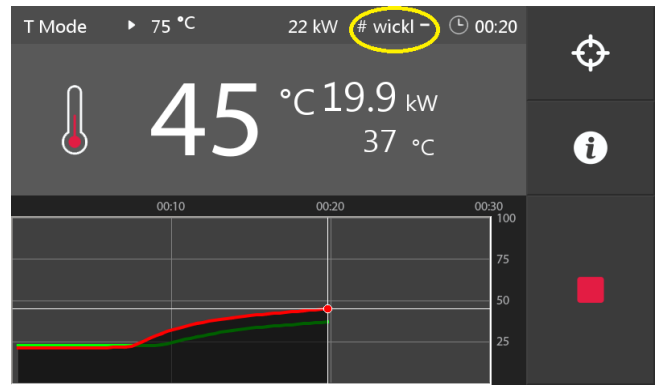
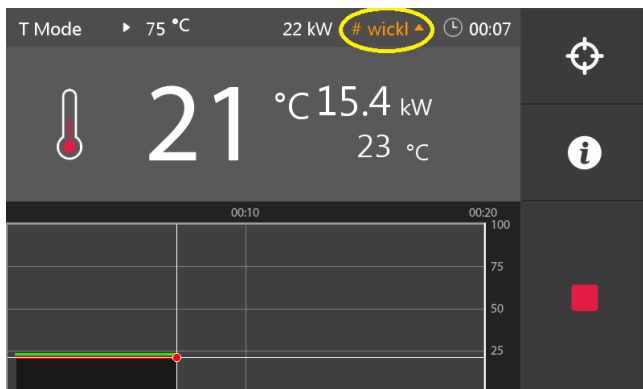
Anbringen der Sensoren:

Sensor T1 (rot) dort anbringen, wo die Hitze in das Werkstück übertragen wird. 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.

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 aus“ eingestellte Temperatur, wird der Erwärmungsprozess abgeschaltet. Ist „Auto-Neustart“ aktiviert, wird der Erwärmungsprozess automatisch wieder aufgenommen, wenn der Temperaturunterschied kleiner als die unter „ ΔT ein“ eingestellte Temperatur ist. Ist „Auto-Neustart“ nicht aktiviert, wird der Prozess nicht automatisch wieder aufgenommen. Der Neustart muss manuell erfolgen.

Die Empfehlungsfunktion:

Die Empfehlungsfunktion ist ein Hilfsmittel, das bei flexiblen Induktoren verwendet werden kann. Ist diese Funktion eingeschaltet, liefert der Generator beim Erwärmen eine Empfehlung in der Fenstermitte. Der Generator zeigt an, was mit der Anzahlung Windungen erfolgen soll, die um ein Werkstück gewickelt sind.



Folgende Meldungen sind möglich:

wickl - (Dauermeldung in Weiß)
→ Anzahl Windungen ist korrekt

wickl ▲ (blinkende Meldung in Orange)
→ Windung(en) hinzufügen

wickl ▼ (blinkende Meldung in Orange)
→ Windung(en) entfernen

Die Empfehlungsfunktion ist bei festen Induktoren nicht relevant. Erscheint in diesem Fall dennoch eine Empfehlung, kann diese ignoriert werden. Bei Verwendung fester Induktoren die Empfehlungsfunktion ausschalten.

7.6 Erklärung Systemeinstellungen Fenster 5/5

Die möglichen Einstellungen in Fenster 5/5 der Systemeinstellungen sind abhängig von der optionalen Netzwerkfunktion des Generators. Diese Netzwerkfunktion kann verwendet werden, um mehrere Erwärmer zu koppeln und diese gemeinsam für die Erwärmung eines Werkstücks einzusetzen. Ist die Option unter den „Admin-Einstellungen“ nicht freigeschaltet, können hier keine Einstellungen unter „Netzwerk ID“ vorgenommen werden.



Ist die Option freigeschaltet, kann eine Zahl durch Anklicken des Feldes unter „Netzwerk ID“ eingegeben werden. Eine numerische Tastatur wird angezeigt, mit deren Hilfe eine Zahl eingegeben werden kann.



Die weitere Arbeitsweise der Netzwerkfunktion wird in Kapitel 16 beschrieben.

8. Admin-einstellungen

8.1 Die Admin-Einstellungen

Wird „Einstellungen“  angeklickt, erscheint folgendes Fenster:



In diesem Fenster befindet sich der Button „ADMIN“ . In den Admin-Einstellungen werden Einstellungen durch den Hersteller vorgenommen. Diese Einstellungen sind für den Generatortyp empfehlenswert und befinden sich somit nicht auf Anwendererebene. Diese Einstellungen sind durch ein Passwort geschützt.

Beim Anklicken von „ADMIN“  folgt ein Fenster zur Eingabe des Passworts.

8.2 Eingeschränkte Benutzereinstellungen

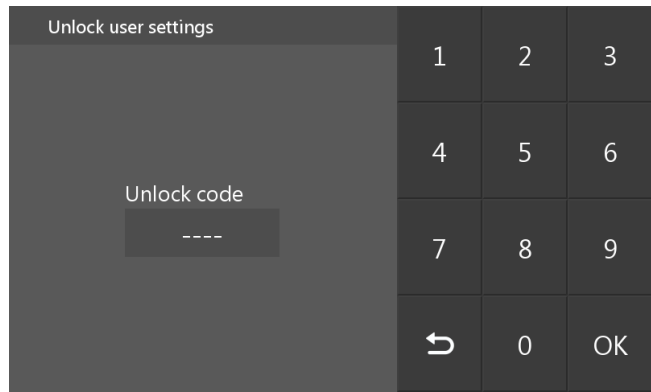
Eingeschränkte Benutzereinstellungen ist eine Option auf Betex MF V3.0 Generatoren. Diese Option macht das nicht jeder Person Einstellungen wie z.B. Temperatur, Leistung und Erwärmungsmodus vornehmen kann auf die Generatoren. Wann diese Option anwesend ist, dann haben Sie die Möglichkeit alle Einstellungen mit einem Passwort zu sichern. Die Einstellungen können dann nur durch dafür autorisiertes Personal, die das 4-stellige Passwort haben, gemacht werden. Nach dem Einstellen dienen die Schirmen wider „gelocked“ zu werden.

Unautorisiertes Personal hat dann nur noch eingeschränkter Zugang zu den Schirmen und kann keine Änderungen vornehmen in die Einstellungen. Es kann nur gestartet und gestoppt werden, zusätzliche Info kann angeschaut werden und wann die Logfunktion eingeschaltet ist, kann das Erwärmungsprozess festgelegt werden.

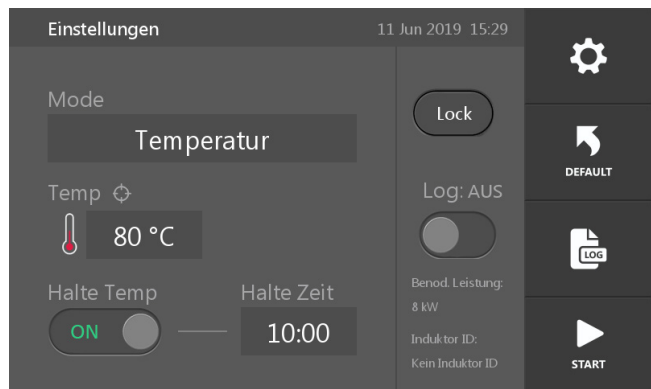
Wann ein Generator ist versehen mit der Option „Eingeschränkte Benutzereinstellungen“, dann ist das zu erkennen an dem Button „Unlock“ in dem Einstellungen-Schirm. Weiterhin wird die Funktionalität, welcher nicht zugänglich ist, etwas weniger klar gezeigt (mattes Bild).



Autorisiertes Personal kann Einstellungen ändern durch auf „Unlock“  zu drücken. Im Schirm, das jetzt folgt, soll ein Passwort eingegeben werden. Das Passwort wird separat durch den Hersteller zur Verfügung gestellt und muss sorgfältig aufbewahrt werden. Ohne dieses Passwort ist der Generator auf keine Art und Weise mehr zugänglich, um Einstellungen zu ändern.



Nach Eintragen des Passworts folgt das „Einstellungen“-Schirm im normalen „klaren“ Wiedergabe. Alle Funktionalität ist freigeschaltet, und Einstellungen können gemacht werden wie weiter in der Betriebsanleitung beschrieben ist.



Wann fertig mit den Einstellungen, muss auf den „Lock“ Button  gedrückt werden, um die Einstellmöglichkeiten für Unautorisiertes Personal wieder einzuschränken. Der „Lock“ Button ändert nach Betätigung zurück nach „Unlock“ und die Funktionalität, welcher nicht zugänglich ist, wird wieder etwas weniger klar gezeigt (mattes Bild).

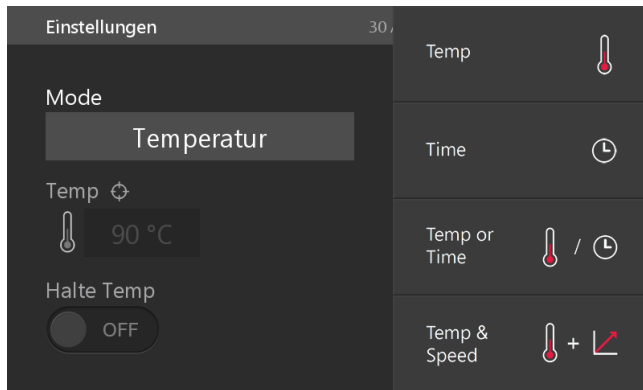
9. Anwärmen

9.1 Erwärmungsmodus

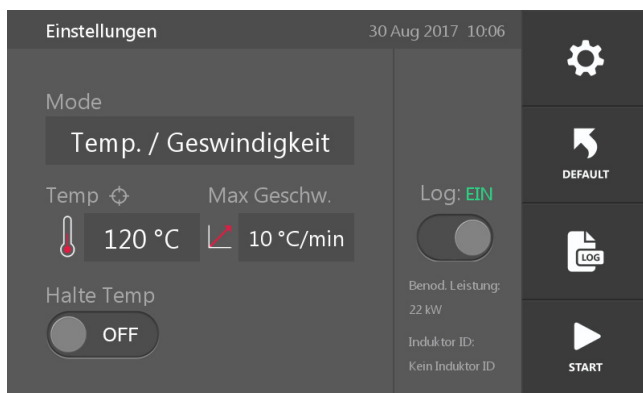
Der Betex-Mittelfrequenz-Generator verfügt über vier Erwärmungsmodi.



Diese werden durch Klick auf den aktuellen Modus im Einstellungsfenster ausgewählt.



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

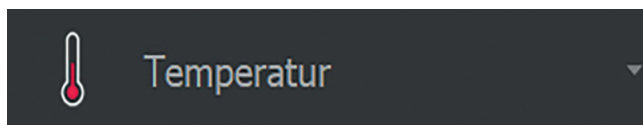


Beispielfenster nach Auswahl von „Temp & Geschwindigkeit“.

Der Generator speichert, welcher Erwärmungsmodus mit welchen Einstellungen beim letzten Einsatz verwendet wurde. Der Generator kehrt beim nächsten Einsatz oder nach einem kompletten Neustart hierhin zurück.

Nach Wunsch kann Default  angeklickt werden, um zu den im Einstellungsménü eingestellten Standardeinstellungen des Generators zurückzukehren.

Der Erwärmungsmodus



Temperaturmodus

Die Erwärmung des Werkstücks bis zu einer eingestellten Temperatur. Dabei wird die Temperatur des Werkstücks während des gesamten Prozesses überwacht. Hier kann im Einstellungsménü 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.

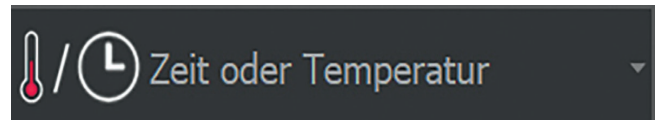


Zeitmodus

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.

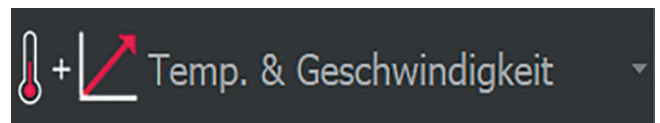
Es handelt sich hier um den einzigen Modus, in dem der Generator ohne angeschlossenen Temperatursensoren arbeitet.



Temperatur- oder Zeitmodus

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 Einstellungsménü 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 eine der zwei Einheiten (Zeit oder Temperatur) erreicht oder verstrichen ist. In diesem Modus müssen ein oder mehrere am Werkstück angebrachte Temperatursensoren verwendet werden.



Temperatur- und Geschwindigkeitsmodus

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

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

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

ACHTUNG!

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

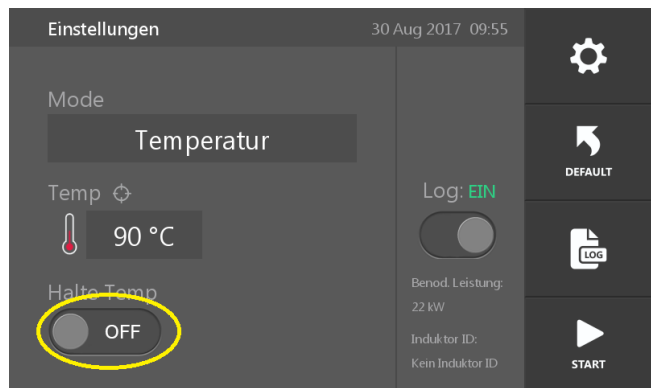
Die Anstiegsgeschwindigkeit wird mit X° C/min oder X° C/h eingestellt, je nachdem, was für den Anwendungsbereich zweckmäßig ist. Diese Einstellung kann bei

„Systemeinstellungen“ unter „Geschwindigkeitseinheiten“ in Fenster 2/5 eingestellt werden. Siehe Kapitel 7.4.

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

9.2 Temperaturhaltefunktion

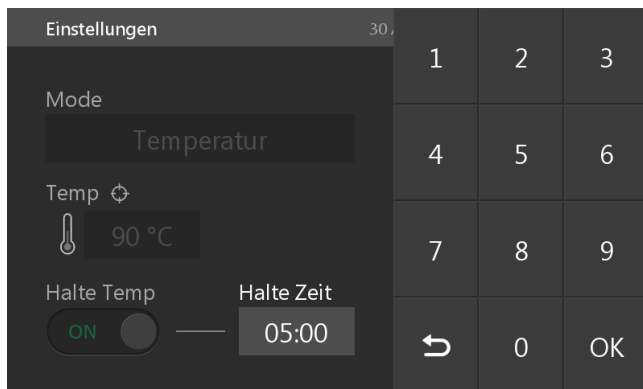
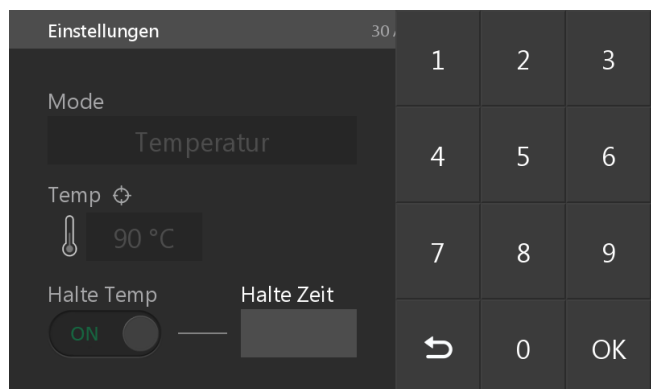
Mit Ausnahme des Zeitmodus ist bei jedem Erwärmungsmodus ein Schieber vorhanden, mit dem die Temperaturhaltefunktion „Halte Temp“ ein- und ausgeschaltet werden kann.



Diese Funktion ermöglicht es, ein Werkstück auf Temperatur zu halten, wenn die eingestellte Temperatur einmal erreicht ist. Das Werkstück wird mit einer bestimmten Schalthysterese auf Temperatur gehalten, die gemäß Beschreibung in Kapitel 7.2 in den Systemeinstellungen festgelegt wird.



Nach Einschalten der Funktion ist auch die Eingabe einer Zeit möglich. Die Zeit gibt an, wie lange ein Werkstück nach Erreichen der eingestellten Temperatur auf Temperatur gehalten werden muss.

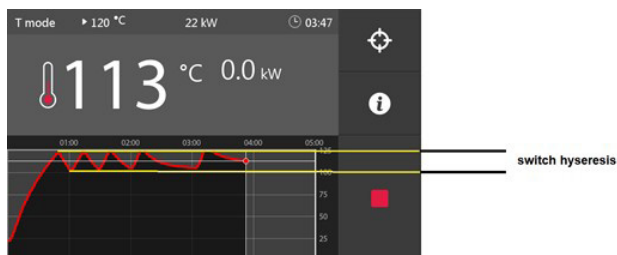


Diese Zeit wird mit mm:ss angezeigt und ist zwischen 00:00 und 90:00 einstellbar. Für Änderungen „Zeit“ für Änderungen anklicken. Eine numerische Tastatur wird angezeigt, mit deren Hilfe der Zeitraum geändert werden kann. Mit OK bestätigen.

ACHTUNG!

Immer vier Ziffern eingeben. Bei Zeitangaben unter 10:00 somit erst eine „0“ eingeben. Beispiel: bei 5 Minuten nacheinander 0, 5, 0, 0 und OK eingeben.

Hat die Erwärmung begonnen, kann der Erwärmungsverlauf wie folgt aussehen:



Die eingestellte Schalthysterese (das Ein- und Ausschalten des Generators, um das Werkstück auf Temperatur zu halten) wird in der Grafik deutlich angezeigt.

9.3 Protokollfunktion für den Erwärmungsvorgang

Mit Ausnahme des Zeitmodus ist bei jedem Erwärmungsmodus ein Schieber vorhanden, mit dem die Logfunktion „Log“ ein- und ausgeschaltet werden kann. Diese Funktion bietet die Möglichkeit, eine Reihe von Daten wie Temperatur, Zeitraum, Leistung, Bediener und Werkstück für den Erwärmungsprozess einzugeben.



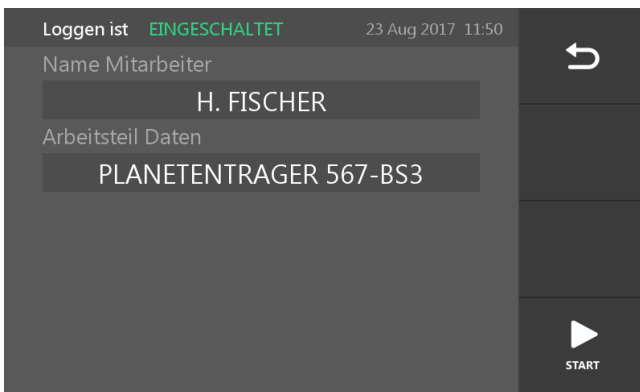
NOTE!



Zum Loggen und für den Export dieser Daten muss ein leerer USB-Datenträger (nicht im Lieferumfang enthalten) im dafür bestimmten USB-Port an der Front 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 Anklicken von Start  erscheint folgendes Fenster:



Das Item anklicken, das geändert/einggegeben werden muss.



Dieses Feld wird jetzt gelöscht und unten im Fenster wird eine Tastatur angezeigt, mit der die neue Eingabe ausgeführt werden kann.



Zur Bestätigung OK anklicken.

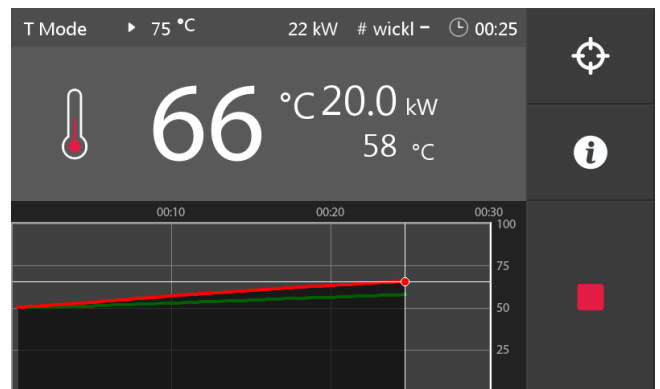



Nach Betätigung von OK verschwindet die Tastatur aus dem Fenster.

Diese Schritte können auch für andere Eingabefelder wiederholt werden.



Wird jetzt Start  angeklickt, beginnt der Erwärmungsvorgang. Die Erwärmungsdaten werden mit den eingegebenen Daten, Name Mitarbeiter und Arbeits teil Daten, verknüpft.



Bei Prozessende wird ein Übersichtsfenster mit allen Erwärmungsdaten angezeigt.

Jetzt können die Erwärmungsdaten auf den USB-Datenträger exportiert werden. Dazu „Exportieren Log“ anklicken .

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

EN

DE

ES

FR

NL

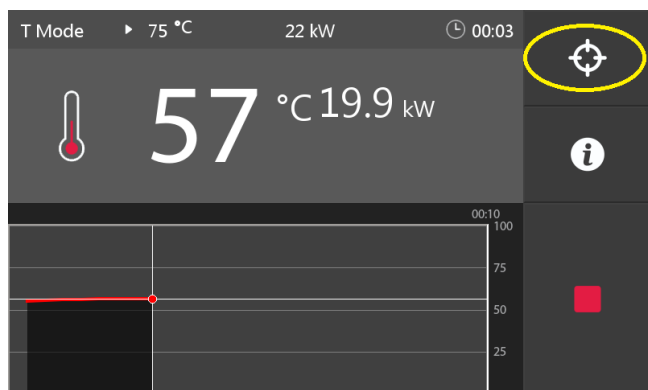


Die Datei ist jetzt als .CSV-Datei gespeichert (kommagetrennte Datei), die z. B. in Microsoft Excel importiert und als Bericht verarbeitet werden kann. In Kapitel 10.6 wird der Import in Excel erläutert.

Die Logdatei muss nicht direkt nach jedem Erwärmungszyklus exportiert werden. Die Dateien werden im Generator 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. Mehr dazu im Kapitel 10 über Logdateien.

9.4 Target button

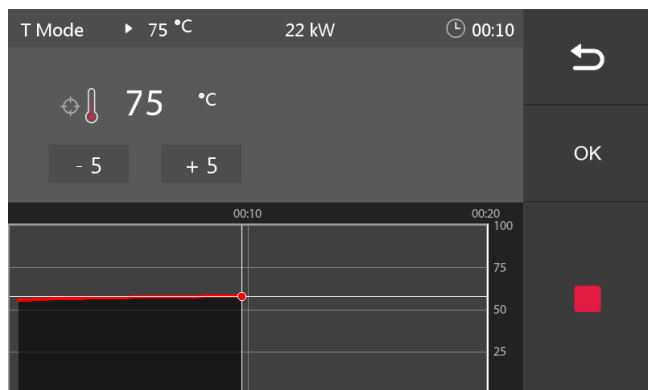
Bei allen Erwärmungsmodi wird beim Erwärmen ein „Target“-Button  rechts oben im Fenster angezeigt.



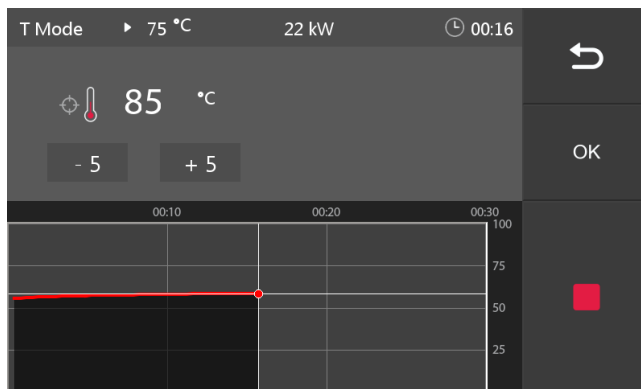
Durch Anklicken dieses Buttons kann während des Erwärmens die gewünschte Temperatur oder Zeit erhöht oder verringert werden, ohne dass der Vorgang gestoppt werden muss. Das kann abhängig vom aktiven Erwärmungsmodus in Schritten von 5° C oder 5 Sekunden eingestellt werden.

Vorgehensweise:

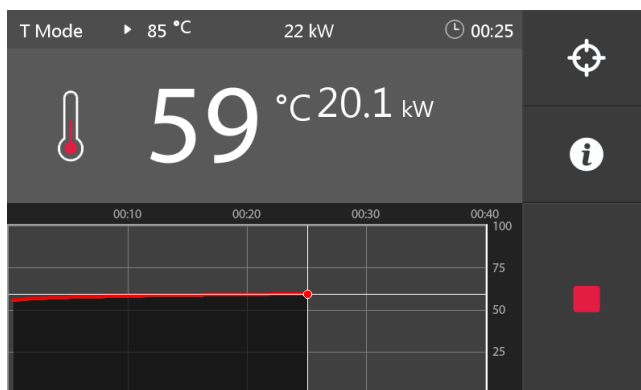
Beim Erwärmen auf „Target“ klicken . Im Temperaturmodus erscheint dann folgendes Fenster.



Die ursprüngliche Einstellung betrug 75° C und diese soll jetzt beispielsweise in 85° C geändert werden. Dafür zweimal „+ 5“ anklicken. Die Einstellung wird jetzt in 5°-C-Schritten auf 85° C verstellt.



Um zur Erwärmungsanzeige zurückzukehren, „OK“ anklicken, wenn die gewünschte Temperatur erreicht ist.



Die neue Zieltemperatur beträgt jetzt 85° C. Jetzt wird auf 85° C statt auf 75° C erwärmt. Während des Einstellens wurde der Erwärmungsprozess fortgesetzt.

Dieses Prinzip funktioniert bei allen vier Erwärmungsmodi.

ACHTUNG!

Die Temperatur kann nicht höher als auf das voreingestellte Maximum im Generator eingestellt werden. Beträgt das Maximum beispielsweise 120° C, kann die Temperatur durch Betätigung von + nicht weiter erhöht werden. Die Einstellung stoppt dann bei 120° C. Dasselbe gilt für die Zeit. Beträgt das Maximum beispielsweise 5:00, kann hier nicht weiter mit + erhöht werden.

Berücksichtigen, dass der Prozess bei der Erhöhung mit + einfach fortgesetzt wird. Wird der Zielwert zu spät eingestellt (wenn Zeit oder Temperatur fast erreicht sind) und während des Anpassens ist noch keine Bestätigung mit „OK“ erfolgt, schaltet der Vorgang beim ursprünglich eingestellten Wert ab.

9.5 Erwärmen

Das Erwärmen des Werkstücks beginnt mit der Entscheidung, welcher der vier Erwärmungsmodi verwendet wird. Im Folgenden wird für jeden der vier Modi beschrieben, was während des Erwärmens erfolgt.

Temperaturmodus:

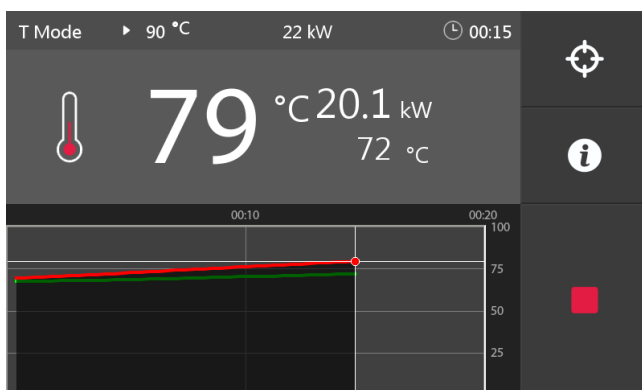
Festlegen, ob alle Einstellungen den Wünschen entsprechen (Kapitel 7). Die gewünschte Temperatur, falls notwendig, verändern. Falls gewünscht, „Halte Temp“ und „Log“-Funktion einschalten.

ACHTUNG!

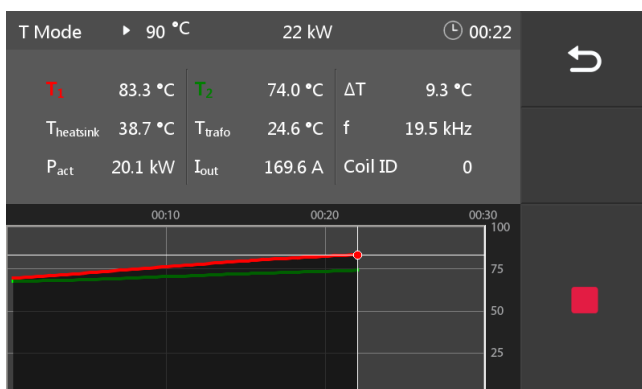
Die gewünschte Temperatur und die gewünschte Leistung müssen nicht eingestellt werden, wenn ein Induktor mit Erkennung angeschlossen ist. In diesem Fall übernimmt der Generator die im Programm (1, 2 oder 3) festgelegten Einstellungen automatisch, die zum entsprechenden Induktor gehören.



„Start“ betätigen. Der Prozess startet und das nächste Fenster erscheint.



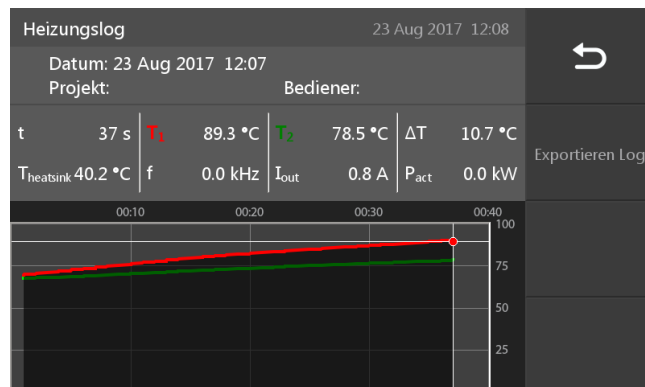
Für zusätzliche Informationen zum Erwärmungsvorgang „Info“ anklicken, das nächste Fenster erscheint.



Auf „zurück“ klicken, um zum vorigen Fenster zurückzukehren.

Der Prozess verläuft unabhängig vom angezeigten Fenster mit dem eingestellten Wert.
Der genaue Prozessablauf ist davon abhängig, welche Funktionen aktiviert und wie diese eingestellt sind.
Berücksichtigen Sie hier die ΔT -Funktion.

Ist der eingestellte Wert erreicht, stoppt der Prozess und die letzten Prozessdaten werden angezeigt.



„Zurück“ anklicken, um zum Einstellungsfenster zurückzukehren (Startbildschirm). Der Anwärmer ist jetzt für den nächsten Prozess einsatzbereit.

Der Erwärmungsvorgang kann jederzeit mit der „Stopp“-Taste unterbrochen werden.

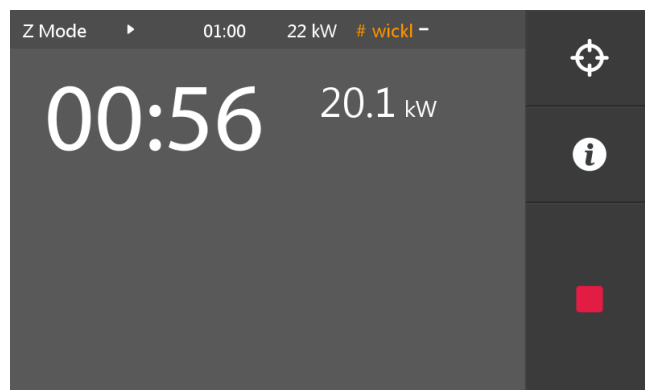
Zeitmodus:
Festlegen, ob alle Einstellungen den Wünschen entsprechen (Kapitel 6). Die gewünschte Zeit, falls notwendig, verändern. Falls gewünscht, „Log“-Funktion einschalten.

NOTE!

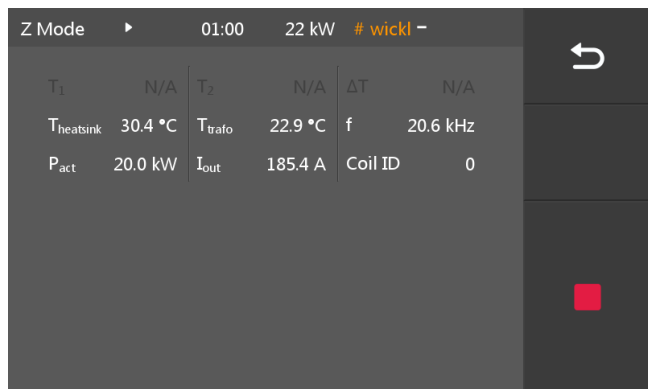
Die gewünschte Zeit und die gewünschte Leistung müssen nicht eingestellt werden, wenn ein Induktor mit Erkennung angeschlossen ist. In diesem Fall übernimmt der Generator die im Programm (1, 2 oder 3) festgelegten Einstellungen automatisch, die zum entsprechenden Induktor gehören.



„Start“ betätigen. Der Prozess startet und das nächste Fenster erscheint.



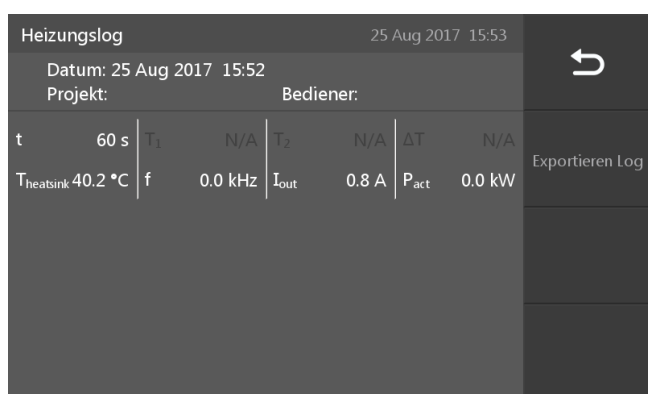
Für zusätzliche Informationen zum Erwärmungsvorgang „Info“ anklicken, das nächste Fenster erscheint.



Auf „zurück“ klicken, um zum vorigen Fenster zurückzukehren.

Der Prozess verläuft unabhängig vom angezeigten Fenster mit dem eingestellten Wert.

Ist der eingestellte Wert erreicht, stoppt der Prozess und die letzten Prozessdaten werden angezeigt.



„Zurück“ anklicken, um zum Einstellungsfenster zurückzukehren (Startbildschirm). Der Anwärmer ist jetzt für den nächsten Prozess einsatzbereit.

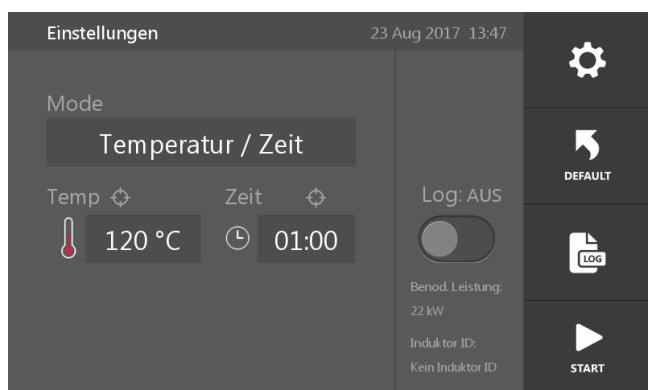
Der Erwärmungsvorgang kann jederzeit mit der „Stopp“-Taste unterbrochen werden.

Temperatur- oder Zeitmodus:

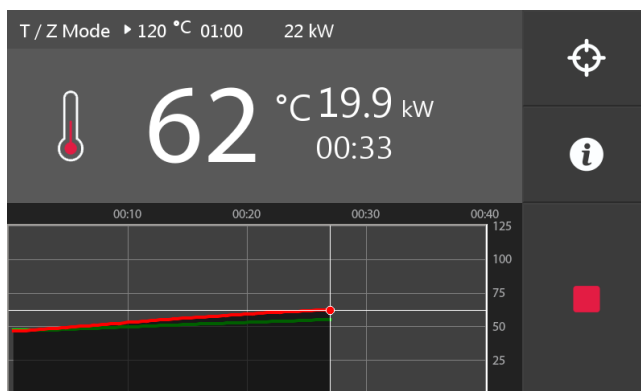
Festlegen, ob alle Einstellungen den Wünschen entsprechen (Kapitel 7). Die gewünschte Temperatur und Zeit, falls notwendig, verändern. Falls gewünscht, „Halte Temp“ und „Log“-Funktion einschalten.

NOTE!

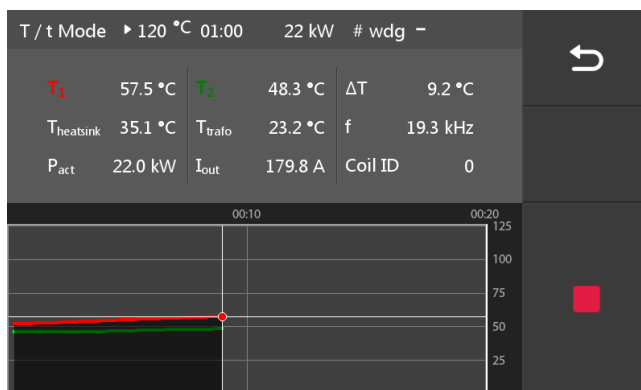
Die gewünschte Temperatur, die gewünschte Zeit und die gewünschte Leistung müssen nicht eingestellt werden, wenn ein Induktor mit Erkennung angeschlossen ist. In diesem Fall übernimmt der Generator die im Programm (1, 2 oder 3) festgelegten Einstellungen automatisch, die zum entsprechenden Induktor gehören.



„Start“ betätigen. Der Prozess startet und das nächste Fenster erscheint.



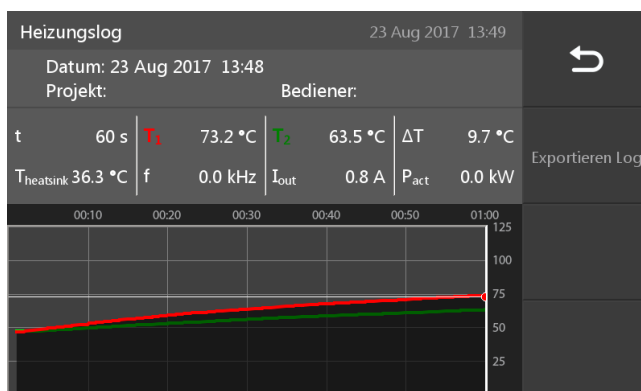
Für zusätzliche Informationen zum Erwärmungsvorgang „Info“ anklicken, das nächste Fenster erscheint.



Auf „zurück“ klicken, um zum vorigen Fenster zurückzukehren.

Der Prozess verläuft unabhängig vom angezeigten Fenster mit dem eingestellten Wert.

Ist einer der eingestellten Werte (Temperatur oder Zeit) erreicht, stoppt der Vorgang. Der Prozess stoppt am zuerst erreichten Wert. Danach werden die letzten Prozessdaten angezeigt.



„Zurück“ anklicken, um zum Einstellungsfenster zurückzukehren (Startbildschirm). Der Anwärmer ist jetzt für den nächsten Prozess einsatzbereit.

Der Erwärmungsvorgang kann jederzeit mit der „Stopp“-Taste unterbrochen werden.

Temperatur- und Geschwindigkeitsmodus

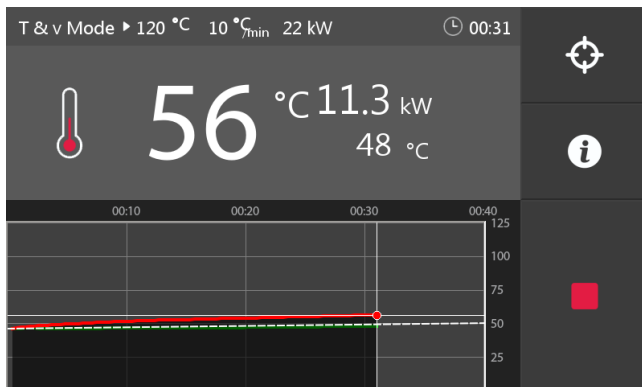
Festlegen, ob alle Einstellungen den Wünschen entsprechen (Kapitel 7). Die gewünschte Temperatur „Temp“ und/oder die gewünschte maximale Erwärmungsgeschwindigkeit „Max Geschw.“, falls notwendig, verändern. Falls gewünscht, „Halte Temp“ und „Log“-Funktion einschalten. Die maximale Geschwindigkeit funktioniert nur korrekt, wenn die Einstellung dieser Anstiegsgeschwindigkeit realistisch ist und im Verhältnis zu der Leistung steht, die der Generator maximal in Verbindung mit dem Werkstück liefern kann.

NOTE!

Die gewünschte Temperatur und die gewünschte Leistung müssen nicht eingestellt werden, wenn ein Induktor mit Erkennung angeschlossen ist. In diesem Fall übernimmt der Generator die im Programm (1, 2 oder 3) festgelegten Einstellungen automatisch, die zum entsprechenden Induktor gehören.

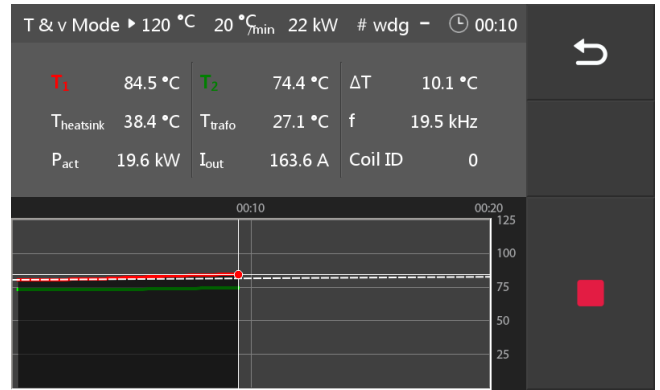


„Start“  betätigen. Der Prozess startet und das nächste Fenster erscheint.



Im Grafikbereich wird eine zusätzliche Strichlinie angezeigt. Dabei handelt es sich um die eingestellte Anstiegsgeschwindigkeit und die Linie, an der die Temperatur T1 (rote Linie) ansteigen sollte. Der Generator steuert die Leistung auf ein Niveau, das der eingestellten Anstiegsgeschwindigkeit entspricht.

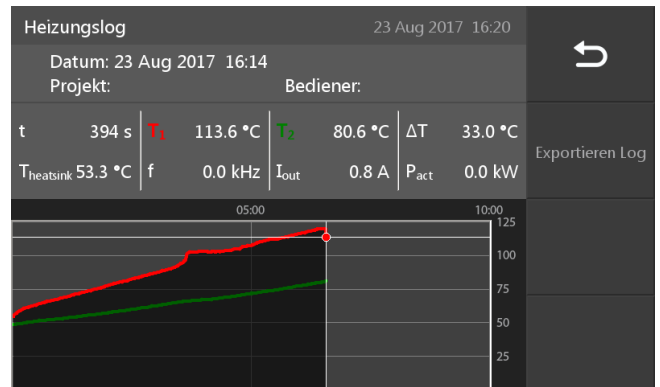
Für zusätzliche Informationen zum Erwärmungsvorgang „Info“  anklicken, das nächste Fenster erscheint.



Auf „zurück“  klicken, um zum vorigen Fenster zurückzukehren.

Der Prozess verläuft unabhängig vom angezeigten Fenster mit dem eingestellten Wert. Der genaue Prozessablauf ist davon abhängig, welche Funktion aktiviert und wie diese eingestellt ist. Berücksichtigen Sie hier die ΔT-Funktion.

Ist der eingestellte Wert erreicht, stoppt der Prozess und die letzten Prozessdaten werden angezeigt.



„Zurück“  anklicken, um zum Einstellungs-fenster zurückzukehren (Startbildschirm). Der Anwärmer ist jetzt für den nächsten Prozess einsatzbereit.

Der Erwärmungsvorgang kann jederzeit mit der „Stopp“-Taste  unterbrochen werden.

EN

DE

ES

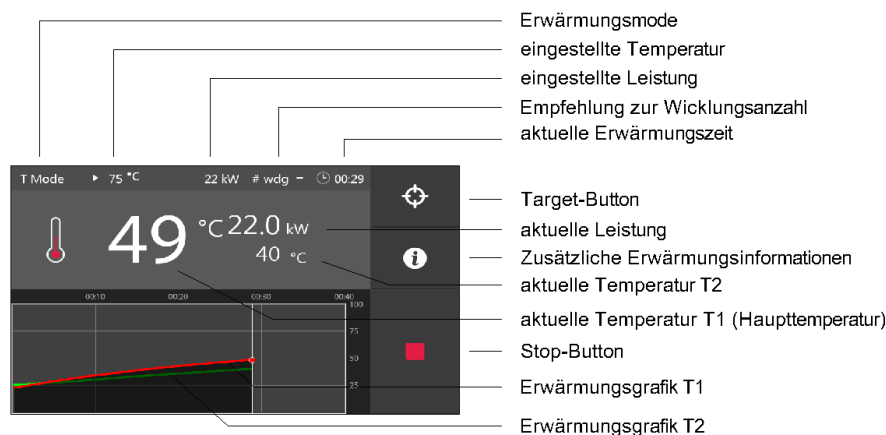
FR

NL

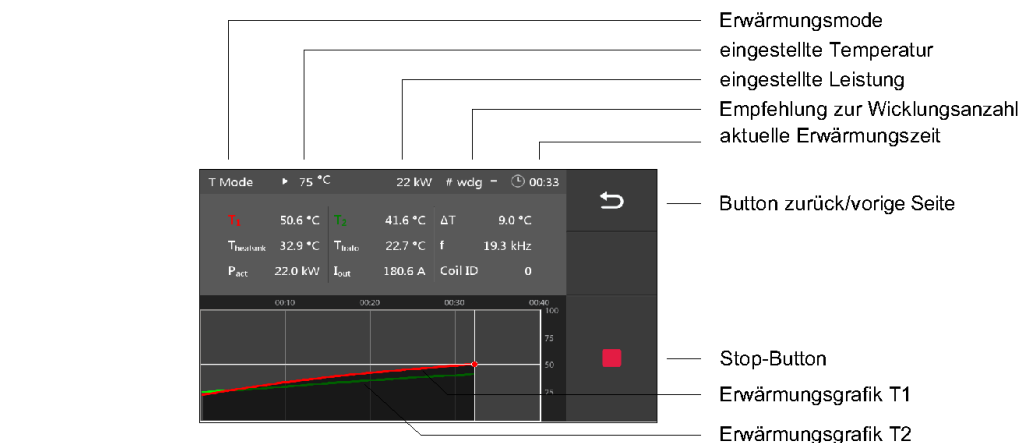
9.6 Erklärung der angezeigten Fensterinformationen beim Erwärmungsvorgang

Temperaturmodus:

Im Folgenden eine Erläuterung der Informationen, die beim Erwärmen im Temperaturmodus auf dem Bildschirm angezeigt werden. Diese werden so umfangreich wie möglich dargestellt, wenn die Funktionen Empfehlung und ΔT aktiviert sind. Sind diese Funktionen nicht aktiviert, werden die damit verbundenen Informationen nicht im Fenster angezeigt.



Für zusätzliche Informationen zum Vorgang den Button „Info“ anklicken, zu denen unten eine Erklärung folgt.



T1 : Temp. T1

Theatsink : Temp. Kühlkörper

Pact : Ausgangsleistung

T2 : Temp. T2

Ttrafo : Temp. Trafo

Iout : Ausgangsstrom

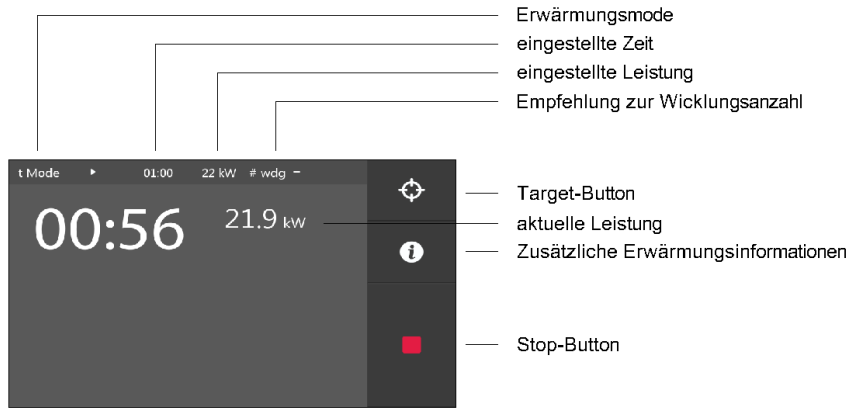
ΔT : Temp.-Differenz T1 und T2

f : Ausgangsfrequenz

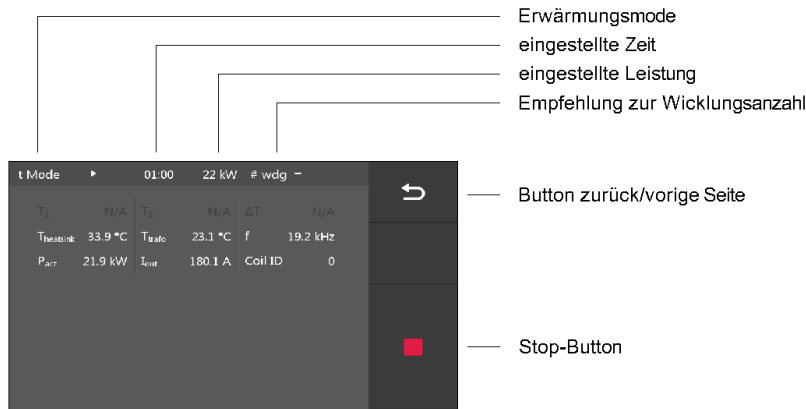
Coil ID : Induktorenerkennung, ID nr.

Zeitmodus:

Im Folgenden eine Erläuterung der Informationen, die beim Erwärmen im Zeitmodus auf dem Bildschirm angezeigt werden. Dies erfolgt so umfangreich wie möglich, wenn die Funktion Empfehlung aktiviert ist. Ist diese Funktion nicht aktiviert, werden die damit verbundenen Informationen nicht im Fenster angezeigt. Im Zeitmodus werden keinerlei Informationen in Bezug auf Werkstücktemperaturen angezeigt.



Für zusätzliche Informationen zum Vorgang den Button „Info“ anklicken, zu denen unten eine Erklärung folgt.



T1	: nicht im Zeitmodus	T2	: nicht im Zeitmodus	ΔT	: Temp.-Differenz T1 und T2
Theatsink	: Temp. Kühlkörper	Ttrafo	: Temp. Trafo	f	: Ausgangsfrequenz
Pact	: Ausgangsleistung	Iout	: Ausgangsstrom	Coil ID	: Induktorenerkennung, ID nr.

EN

DE

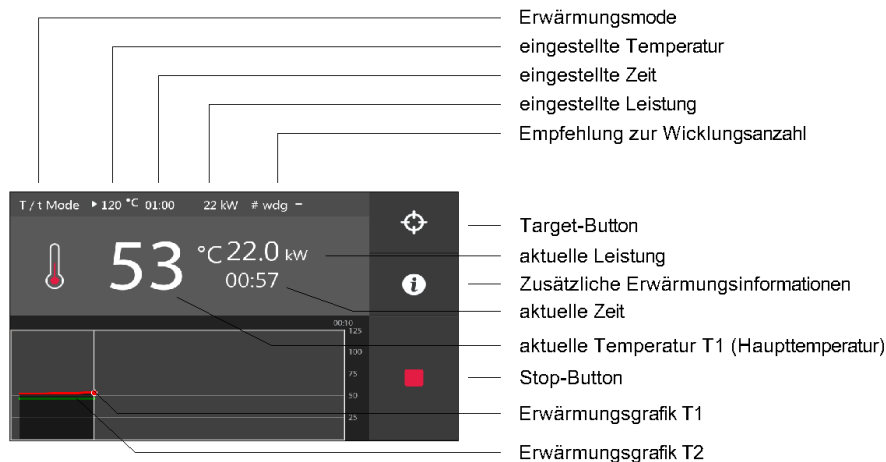
ES

FR

NL

Temperatur- oder Zeitmodus:

Im Folgenden eine Erläuterung der Informationen, die beim Erwärmen im Temperatur- oder Zeitmodus auf dem Bildschirm angezeigt werden. Diese werden so umfangreich wie möglich dargestellt, wenn die Funktionen Empfehlung und ΔT aktiviert sind. Sind diese Funktionen nicht aktiviert, werden die damit verbundenen Informationen nicht im Fenster angezeigt.



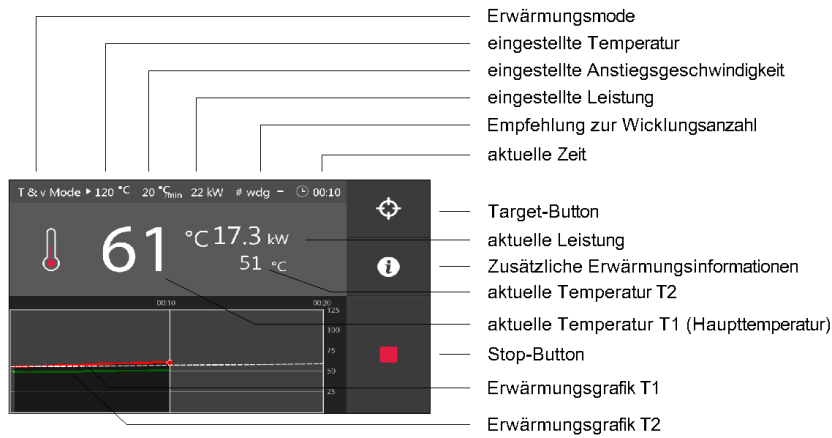
Für zusätzliche Informationen zum Vorgang den Button „Info“ anklicken, zu denen unten eine Erklärung folgt.



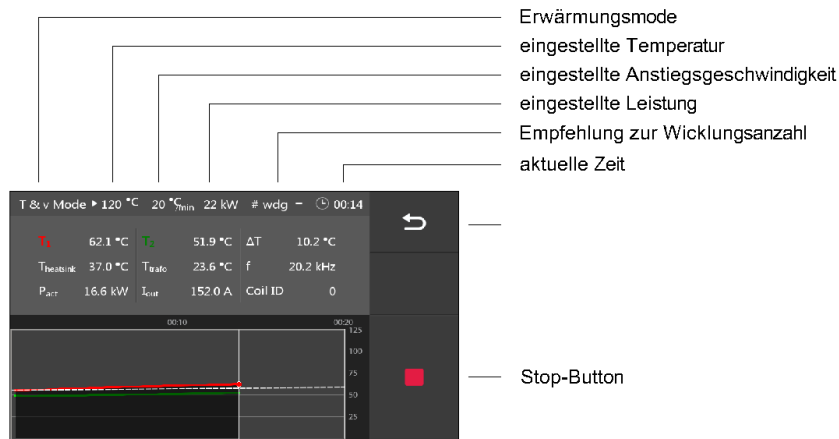
T1	: Temp. T1	T2	: Temp. T2	ΔT	: Temp.-Differenz T1 und T2
Theatsink	: Temp. Kühlkörper	Ttrafo	: Temp. Trafo	f	: Ausgangsfrequenz
Pact	: Ausgangsleistung	Iout	: Ausgangsstrom	Coil ID	: Induktorenerkennung, ID nr.

Temperatur- und Geschwindigkeitsmodus:

Im Folgenden eine Erläuterung der Informationen, die beim Erwärmen im Temperatur- und Geschwindigkeitsmodus auf dem Bildschirm angezeigt werden. Diese werden so umfangreich wie möglich dargestellt, wenn die Funktionen Empfehlung und ΔT aktiviert sind. Sind diese Funktionen nicht aktiviert, werden die damit verbundenen Informationen nicht im Fenster angezeigt.



Für zusätzliche Informationen zum Vorgang den Button „Info“ anklicken, zu denen unten eine Erklärung folgt.



T1	: Temp. T1	T2	: Temp. T2	ΔT	: Temp.-Differenz T1 und T2
Theatsink	: Temp. Kühlkörper	Ttrafo	: Temp. Trafo	f	: Ausgangsfrequenz
Pact	: Ausgangsleistung	Iout	: Ausgangsstrom	Coil ID	: Induktorenerkennung, ID nr.

EN

DE

ES

FR

NL

10. Logdateien

10.1 Zugang zu Logdateien

Der Generator speichert bestimmte Daten aus dem Erwärmungsprozess automatisch. Das gilt unter anderem für folgende Daten:

- Alarme, die ausgelöst wurden
- Crash-Log, Daten aus dem Vorgang kurz vor Ausfall des Generators aus jeglichen Gründen (Crash)
- Last Heating, Daten zum zuletzt ausgeführten Erwärmungsvorgang

Außerdem können in der Logdatei Daten aus mehreren Erwärmungsvorgängen gespeichert werden. Dann muss die Logfunktion für die entsprechenden Erwärmungsvorgänge aktiviert sein. Siehe dazu Kapitel 9.3.

„Log Button“  an der rechten Seite des Einstellungsfensters anklicken.



Es folgt ein Übersichtsfenster mit vier Arten von Logs.

Logs				25 Aug 2017 15:54	
ID	Datum	Projekt	Alarm		
0	15-02-17 15:14	ALARMS			
1	23-08-17 12:09	CRASH LOG	Alarm		
2	25-08-17 15:53	Last Heating			
11723-08-17	11:59	ZAHNRAD 3453-BR_23			1/12
11623-08-17	11:48	PLANETENTRAGER 567-BS3			
11523-08-17	11:47	PLANETENTRAGER 567-BS3			

Die drei oberen Logs haben eine feste Position, ID-Nummer und Projektnamen. Sie werden vom System stets automatisch gespeichert.

Die darauffolgenden Logs sind „Heating Logs“ mit einer vom System vergebenen ID-Nummer, Datum und Zeit sowie einem vom Anwender vergebenen Projektnamen. Diese Dateien werden gespeichert, wenn der Anwender die Logfunktion aktiviert hat.

Diese Daten können auf einen USB-Datenträger exportiert und als Protokolle verarbeitet werden.

Fenster mit Klick auf „Zurück“  verlassen.

Mit den Buttons nächste Seite/vorige Seite,  und , ist das Scrollen zwischen den verschiedenen Log-Fenstern möglich. Rechts im Fenster zwischen den Pfeilbutton ist angegeben, welche Seite der Gesamtanzahl Seiten angezeigt wird.

10.2 Alarmmeldungen

„Log Button“  an der rechten Seite des Einstellungsfensters anklicken, eine Übersicht wird angezeigt.

Logs				25 Aug 2017 15:54	
ID	Datum	Projekt	Alarm		
0	15-02-17 15:14	ALARMS			
1	23-08-17 12:09	CRASH LOG	Alarm		
2	25-08-17 15:53	Last Heating			
11723-08-17	11:59	ZAHNRAD 3453-BR_23			1/12
11623-08-17	11:48	PLANETENTRAGER 567-BS3			
11523-08-17	11:47	PLANETENTRAGER 567-BS3			

In dieser Übersicht die Zeile „ALARME“ anklicken.

Logs				25 Aug 2017 15:54	
ID	Datum	Projekt	Alarm		
0	15-02-17 15:14	ALARMS			
1	23-08-17 12:09	CRASH LOG	Alarm		
2	25-08-17 15:53	Last Heating			
11723-08-17	11:59	ZAHNRAD 3453-BR_23			Ansicht Alarmliste
11623-08-17	11:48	PLANETENTRAGER 567-BS3			
11523-08-17	11:47	PLANETENTRAGER 567-BS3			

Es erscheint eine Übersicht mit Alarmmeldungen, die ausgelöst wurden.

Alarme				25 Aug 2017 15:54	
Log ID	Datum	Projekt	Anzahl Alarm		
	23-08-17 12:09		1		
	23-08-17 12:01		1		
109	23-08-17 09:44	SLEEVE 435-12_BK	1		1/2
103	23-08-17 09:41	SLEEVE 435-12_BK	1		
98	21-08-17 14:28	SLEEVE 435-12_BK	1		
	18-08-17 09:49		1		

Wählen Sie in diesem Fenster die Alarmmeldung, die Sie anzeigen lassen möchten, durch Anklicken aus.

Alarme				25 Aug 2017 15:54	
Log ID	Datum	Projekt	Anzahl Alarm		
	23-08-17 12:09		1		
	23-08-17 12:01		1		
109	23-08-17 09:44	SLEEVE 435-12_BK	1		Alarm Anzeigen
103	23-08-17 09:41	SLEEVE 435-12_BK	1		
98	21-08-17 14:28	SLEEVE 435-12_BK	1		
	18-08-17 09:49		1		

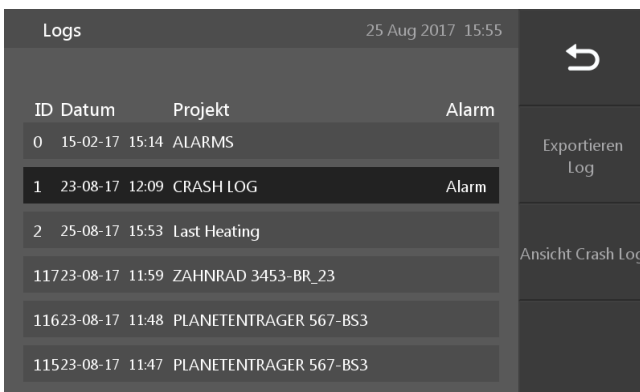
Jetzt wird die Art der Alarmmeldung angezeigt.



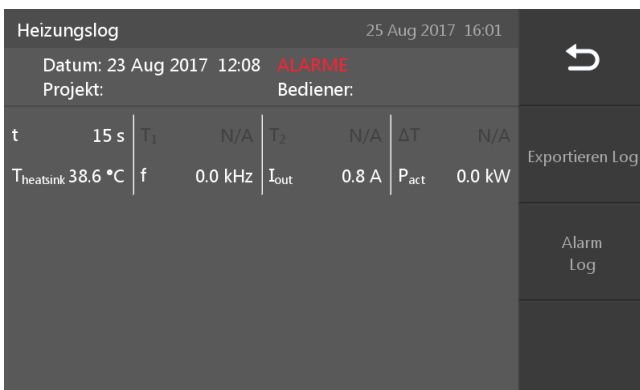
Auf „Zurück/vorige Seite“ klicken, um zum vorigen Fenster zurückzukehren. Dies eventuell mehrmals wiederholen, bis das gewünschte Fenster auf dem Monitor angezeigt wird.

10.3 Crashlogs

Ein „Crashlog“ zeigt, so weit dies möglich ist, die Erwärmungsdaten direkt vor einem Crash oder Ausfall des Generators.
In der Übersicht „Crash Log“ anklicken.



Die Daten direkt vor dem „Crash“ werden angezeigt.



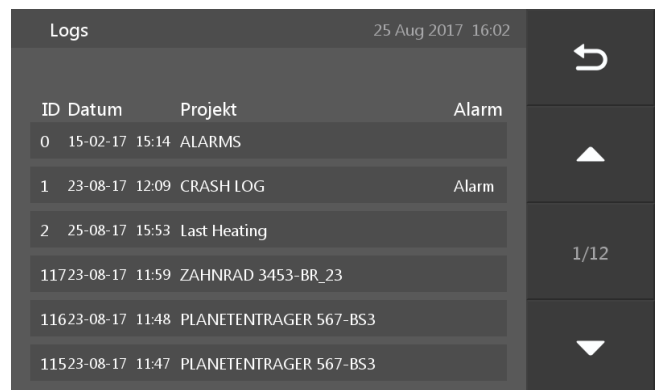
Ist ein USB-Datenträger vorhanden, können diese Erwärmungsdaten jetzt exportiert werden. Dafür „Exportieren Log“ anklicken. Wenn der Datenexport erfolgreich war, erscheint folgendes Fenster. „OK“ anklicken.
Auf „Zurück/vorige Seite“ klicken, um zur Logübersicht zurückzukehren.



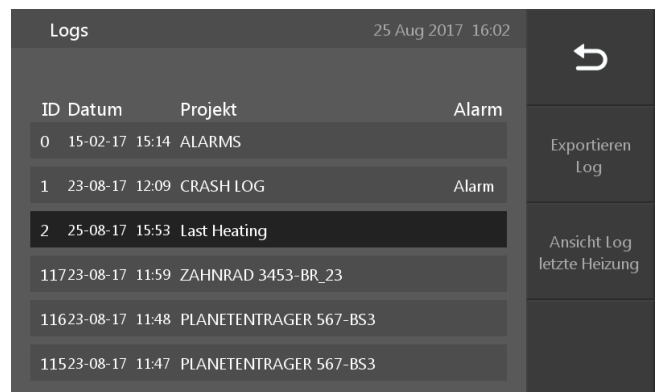
Nochmals auf „Zurück/vorige Seite“ klicken, um zum Einstellungsfenster zurückzukehren.

10.4 Last heating

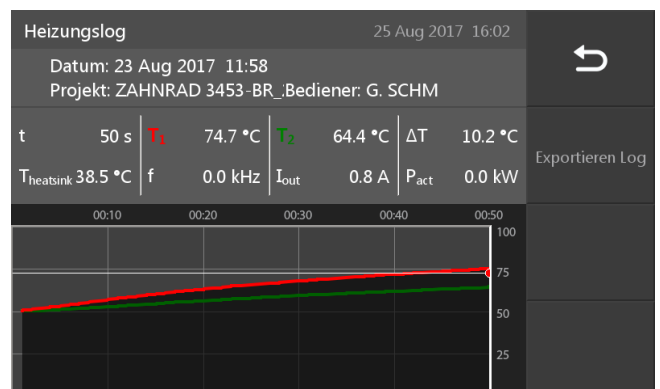
„Log Button“ an der rechten Seite des Einstellungsfensters anklicken, eine Übersicht wird angezeigt.



In dieser Übersicht die Zeile „Last Heating“ anklicken.



Die Erwärmungsdaten vom letzten Erwärmungsvorgang werden jetzt im Fenster angezeigt.



Ist ein USB-Datenträger vorhanden, können diese Erwärmungsdaten jetzt exportiert werden. Dafür „Exportieren Log“ anklicken. Wenn der Datenexport erfolgreich war, erscheint folgendes Fenster. „OK“ anklicken.

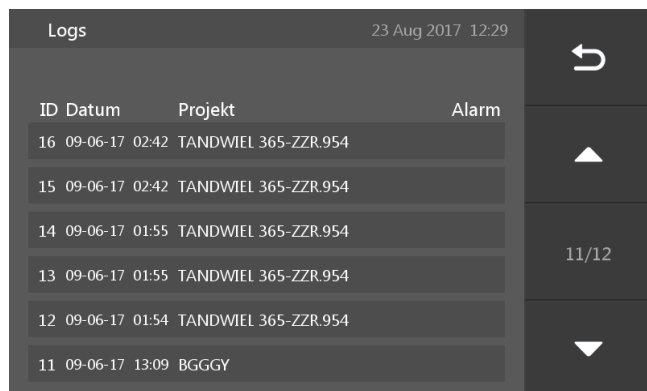
Auf „Zurück/vorige Seite“ klicken, um zur Logübersicht zurückzukehren.



Nochmals auf „Zurück/vorige Seite“ klicken, um zum Einstellungsfenster zurückzukehren.

10.5 Heating logs

„Log Button“ an der rechten Seite des Einstellungsfensters anklicken, eine Übersicht wird angezeigt.



In dieser Übersicht eine Zeile mit einer Logdatei mit einem Projektnamen anklicken. Heating Logs tragen eine ID-Nummer höher als 0, 1 oder 2.



Wenn die Datei ausgewählt wurde, besteht folgende Auswahl:

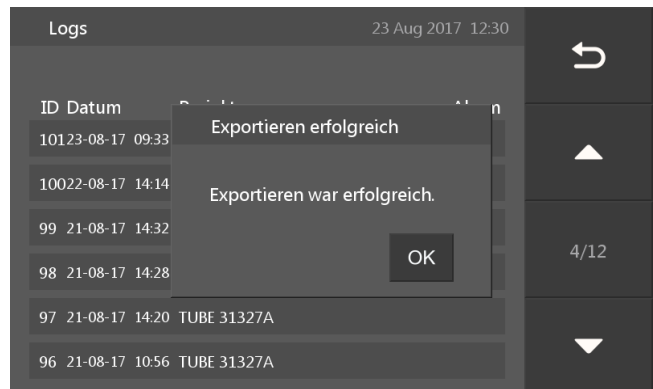
Exportieren Log:
Ausgewählte Logdatei direkt auf dem USB-Stick speichern

Anzeige Log:
Ausgewählte Logdatei wird auf dem Monitor angezeigt

Löschen Log:
Ausgewählte Logdatei aus dem Speicher entfernen

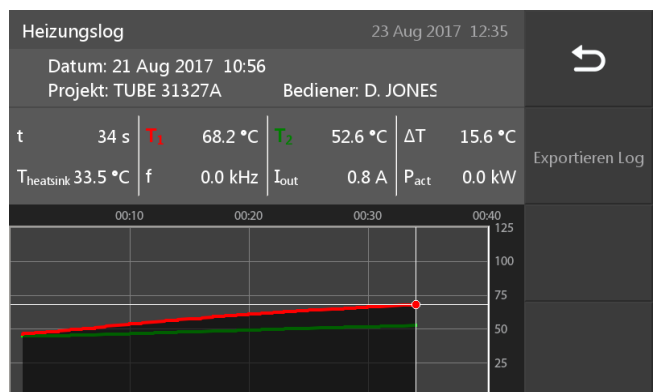
Export log

Ist ein USB-Datenträger vorhanden, können diese Erwärmungsdaten jetzt direkt exportiert werden. Dafür „Exportieren Log“ anklicken. Wenn der Datenexport erfolgreich war, erscheint folgendes Fenster. Jetzt „OK“ anklicken, die Meldung verschwindet.



Anzeige Log

„Anzeige Log“ anklicken, um die ausgewählte Logdatei anzeigen zu lassen. Folgendes Fenster wird angezeigt.



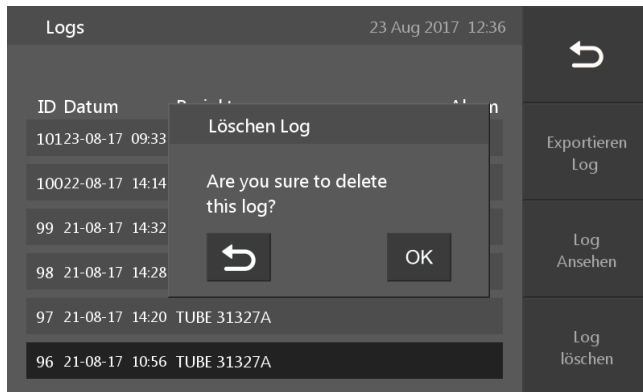
Ist ein USB-Datenträger vorhanden, können diese Erwärmungsdaten jetzt direkt exportiert werden. Dafür „Exportieren Log“ anklicken. Wenn der Datenexport erfolgreich war, erscheint folgendes Fenster. Jetzt „OK“ anklicken, die Meldung verschwindet.

Muss die Datei nicht exportiert werden, auf „Zurück/vorige Seite“ klicken, um zur Logübersicht zurückzukehren.



Löschen Log

„Löschen Log“ anklicken, um die ausgewählte Logdatei zu löschen. Folgendes Fenster wird angezeigt.



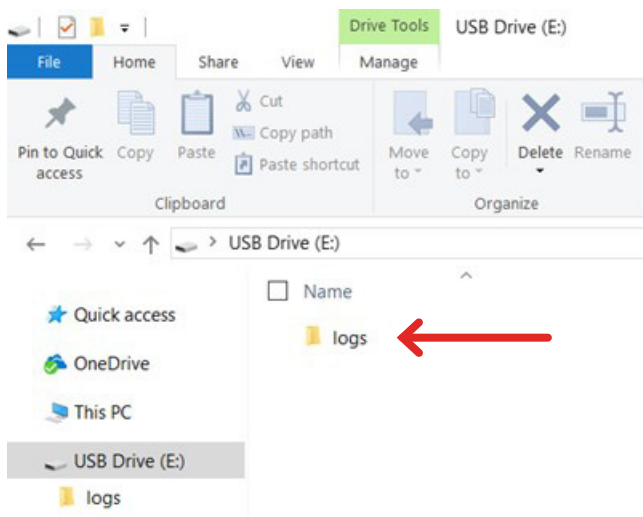
„OK“ anklicken, um die Datei endgültig zu löschen.

„Zurück“ anklicken, um die Datei zu erhalten.

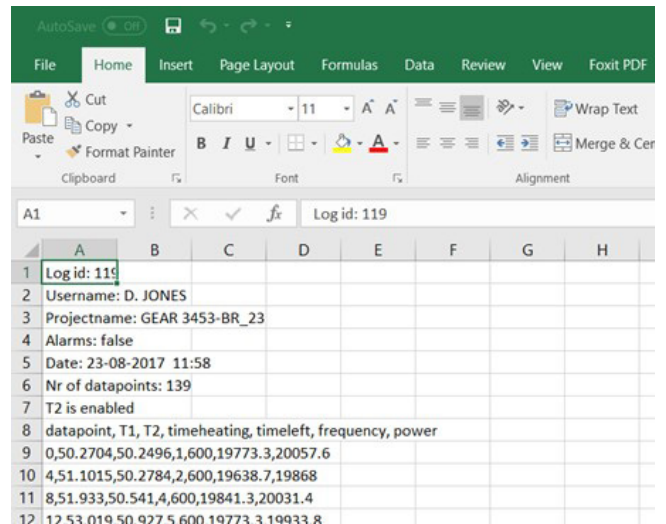
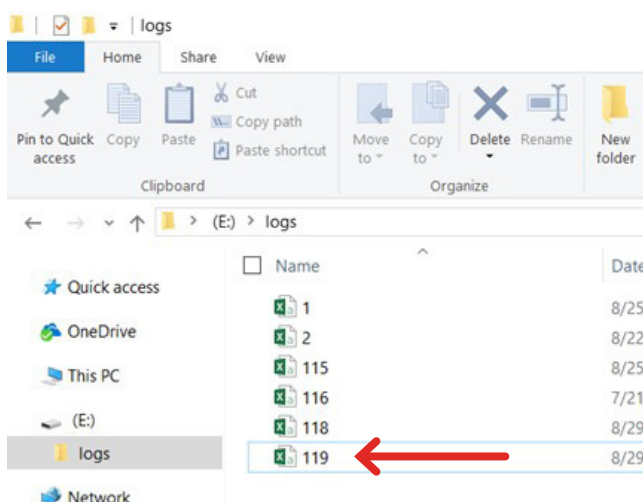
10.6 Verarbeitung von Logdateien (CSV-Dateien)

Logdateien haben das Format CSV (comma separated values). Dieser Dateityp kann z. B. mit Microsoft Excel zur Weiterverarbeitung als Bericht geöffnet werden.

Den USB-Stick mit den Logdateien an einen Rechner mit Microsoft Excel anschließen. Der Windows Explorer öffnet den USB-Stick automatisch. Im Verzeichnis befindet sich ein Ordner mit der Bezeichnung Logs.



Öffnen Sie den Ordner Logs. Die Logdateien werden angezeigt. Diese Dateien tragen eine Nummer. Sie sind bereits mit Excel verknüpft. Die Nummer der Dateien stimmt mit der ID-Nummer der Logdatei wie im Display des Generators angezeigt überein.

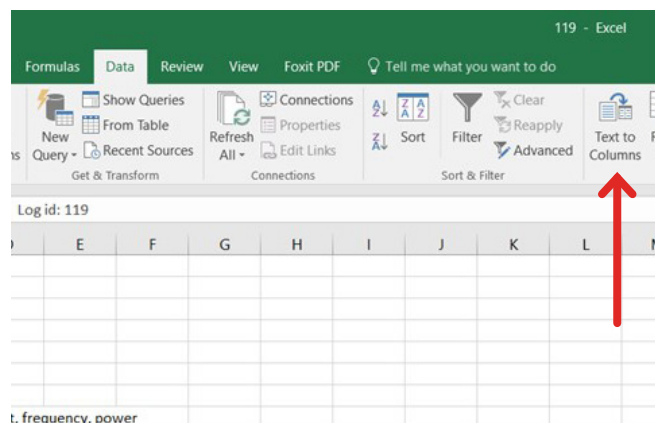
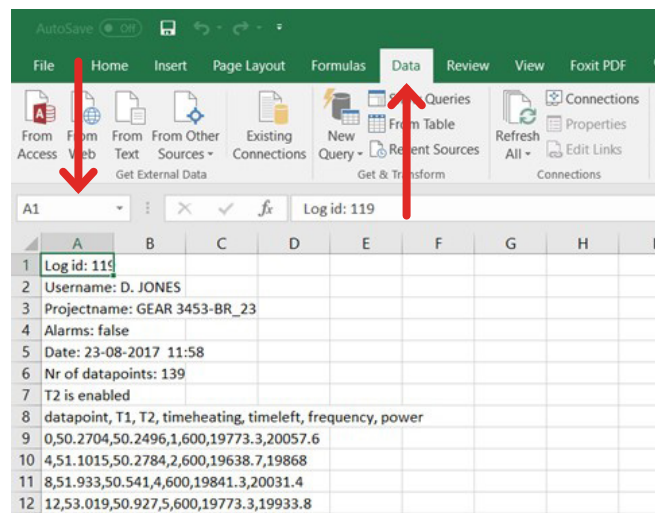


Die Datei, aus der ein Bericht erstellt werden soll, mit einem Doppelklick öffnen. Excel öffnet die Datei.

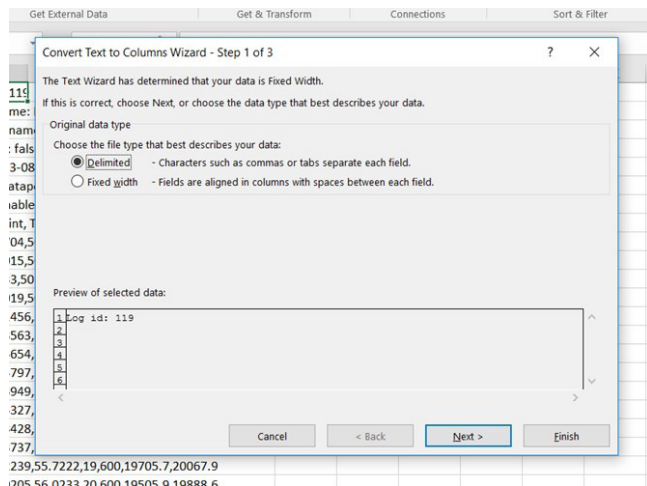
Die Daten werden jetzt in Excel unübersichtlich in einer Spalte gezeigt.

Folgende Schritte zum Sortieren der Daten befolgen.

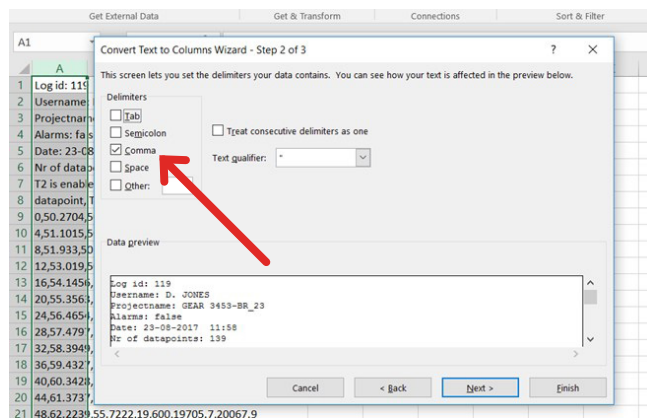
Das Tabulatorblatt „DATEN“ im Excel-Menü öffnen und danach „Text in Spalten“ auswählen.



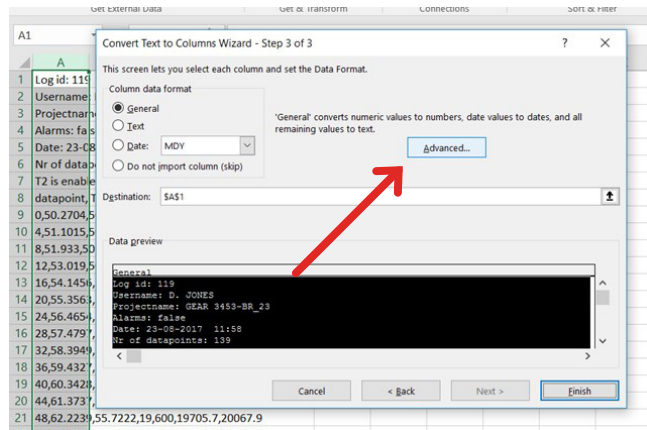
Im folgenden Popup-Menü „Getrennt“ auswählen und „Weiter“ anklicken.



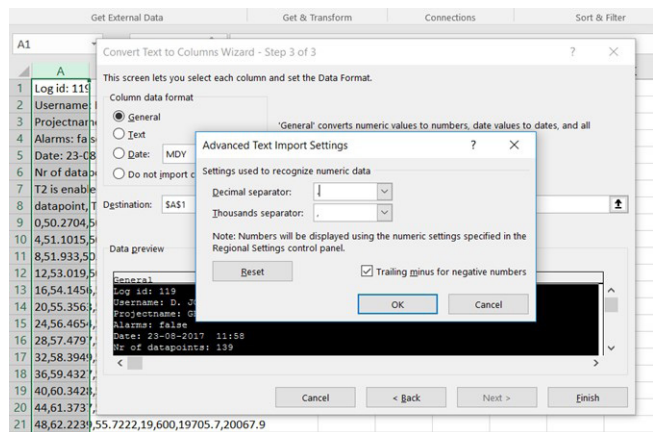
Im folgenden Popup-Menü bei „Trennzeichen“ das Häkchen bei „Tabstopp“ entfernen und bei „Komma“ setzen. Auf „Weiter“ klicken.



Ein weiteres Popup-Menü wird angezeigt.



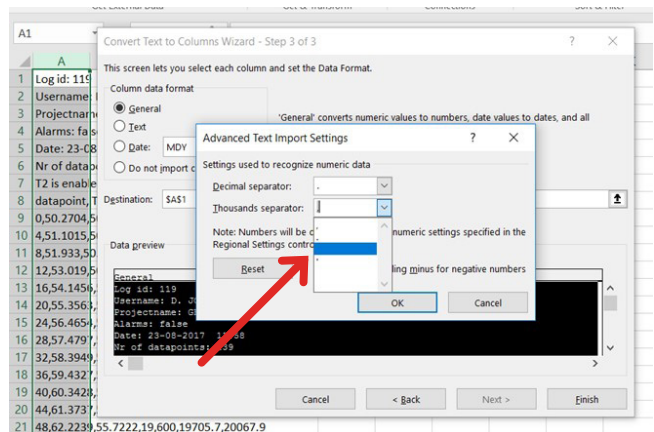
In diesem auf „Erweitert“ klicken.



Aus dem darauf folgenden Popup-Menü eine Auswahl treffen:

- Dezimaltrennzeichen = „Punkt“
- Tausendertrennzeichen = „Blanko“

Es ist wichtig, diese Eingaben mit den Pull-Down-Menüs auszuführen. Als Trennzeichen für die Tausender ein Leerzeichen einzutippen oder das Feld leer zu lassen, führt nicht immer zum gewünschten Ergebnis. Klicken Sie auf „OK“, wenn Sie die Eingaben beendet haben.



Das Popup-Menü verschwindet. Jetzt auf „Fertig stellen“ klicken.

Die Erwärmungsdaten werden jetzt in übersichtlichen Spalten angezeigt und können nach Wunsch weiter zum Bericht aufbereitet werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Log id: 119								
2	Username: D. JONES								
3	Projectname: GEAR 3453-BR_23								
4	Alarms: false								
5	Date: 23-08-2017 11:58								
6	Nr of datapoints: 139								
7	T2 is enabled								
8	datapoint	T1	T2	timeheat	timeleft	frequency	power		
9	0	50.2704	50.2496	0	600	19773.3	20057.6		
10	4	51.1015	50.2784	1	600	19638.7	19868		
11	8	51.933	50.541	2	600	19841.3	20031.4		
12	12	53.019	50.927	3	600	19773.3	19933.8		
13	16	54.1456	51.4466	4	600	19841.3	19810		
14	20	55.3563	51.9692	5	600	19638.7	20021		
15	24	56.4654	52.4154	6	600	19638.7	19952.8		
16	28	57.4797	52.9515	7	600	19505.9	19855		
17	32	58.3949	53.5357	8	600	19705.7	20042.5		
18	36	59.4327	54.0663	9	600	19638.7	20074.1		
19	40	60.3428	54.5766	10	600	19572	19880.4		
20	44	61.3737	55.2151	11	600	19638.7	19974.1		
21	48	62.2239	55.7222	12	600	19705.7	20067.9		
22	52	63.0205	56.0233	13	600	19505.9	19888.6		
23	56	63.8219	56.5249	14	600	19638.7	20120.1		
24	60	64.701	57.127	15	600	19505.9	19990.2		

11. Induktoren

ACHTUNG!

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

11.1 Induktorausführungen

Bei einem mittelfrequenten Betex-Induktor kann der Lieferumfang bestehen aus:

Fester Induktor

Dieser Typ wird vor allem für Werkstücke derselben Ausführung eingesetzt, die häufig anfallen und erwärmt werden müssen.

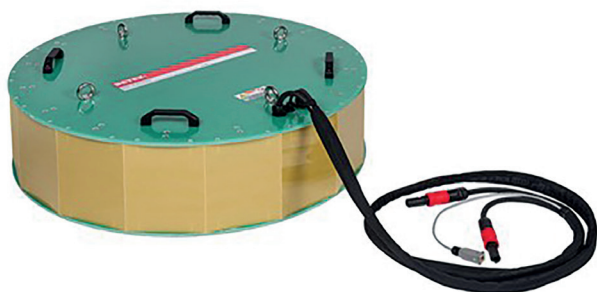
Dieser Einsatz erfolgt auch häufig bei relativ kleinen Werkstücken, für die ein flexibler Induktor nicht geeignet ist. Die Ausführungen können von einem Induktor, der ein Werkstück von der Bohrung erwärmt bis zu einer Version, die das Werkstück von außen erwärmt, variieren.

Feste Induktoren sind Maßarbeit und im Prinzip auf einen Werkstücktyp ausgerichtet. Stimmen die Maße mehrerer Werkstücke stark überein, ist es manchmal möglich, einen Induktor für mehrere Werkstücke einzusetzen.

Feste Induktoren sind meist mit einer Induktorerkennung und Thermosicherung ausgeführt.



Beispiel für einen festen Induktor, der um ein Werkstück angebracht wird.



Beispiel für einen Induktor, der in der Bohrung eines Werkstücks angebracht wird.

Unten eine Anwendung eines festen Induktors zur Demontage von Lagerringen von einer Radachse der Eisenbahn.



Die Ringe werden schnell bis auf ca. 120° C erhitzt. Durch die relativ geringe Eindringtiefe des mittelfrequenten Induktionsfelds werden die Ringe schneller erwärmt als die Achse. So lassen sie sich einfach von der Achse schieben.

Mit demselben Induktor können die Lagerringe auch wieder für die Montage erwärmt werden.

Flexibler Induktor

Ein flexibler Induktor ist ein Spezialkabel, der 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, Temperaturen und Leistungsklassen erhältlich.



Der flexible Induktor wird um oder in ein Werkstück gewickelt.





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



Kooi-Induktor

Ein Kooi-Induktor ist eine Kombination aus festem und flexiblem Induktor. Dabei ist der flexible Induktor um einen Stützrahmen gewickelt.



Anschluss-Set

Das Anschluss-Set kann zur Verlängerung der Anschlusskabel eines Induktors verwendet werden.



11.2 Anschluss von Induktoren und Anschluss-Set

Induktoren und/oder Anschluss-Set werden wie folgt am Generator angeschlossen.

- Die Stecker des Induktors in die Buchse an der Generatorrückseite stecken (siehe Foto).
- Darauf achten, dass die weißen Markierungen der Stecker und Buchsen miteinander übereinstimmen.
- Drücken Sie den Stecker gegen den Federdruck hinein und drehen Sie ihn nach rechts, bis er verriegelt.
- Den Stecker jetzt durch den eigenen Federdruck in die Verriegelung gleiten lassen.



Der Stecker ist nun in der Buchse verriegelt. Um die Steckverbindung wieder zu lösen, ist der Stecker gegen den Federdruck hineinzudrücken, nach links zu drehen und herauszunehmen.

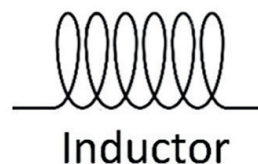
Das Anschließen des Anschluss-Sets an einen Induktor erfolgt entsprechend. Auch hier gilt, dass die weißen Markierungen an Stecker und Buchse miteinander übereinstimmen müssen. Drücken Sie anschließend den Stecker gegen den Federdruck hinein und drehen Sie ihn bis zum Anschlag nach rechts. Der Stecker ist nun in der Buchse verriegelt (Bajonettverschluss). Um die Steckverbindung wieder zu lösen, ist der Stecker gegen den Federdruck hineinzudrücken, nach links zu drehen und herauszunehmen.



ACHTUNG!

Stecker nie vom Generator demontieren, wenn dieser in Betrieb ist! Das kann Funken oder einen Lichtbogen zur Folge haben.

Ist ein fester Induktor mit einer Induktorerkennung ausgestattet, muss diese am Anschluss für die Thermosicherung und Induktorerkennung angeschlossen werden. Dieser Anschluss befindet sich an der Geräterückseite und ist mit folgendem Symbol gekennzeichnet:



Stecken Sie den Stecker in den an der Rückseite des Generators dafür vorgesehenen Anschluss und verriegeln Sie den Anschluss, indem Sie den Hebel an der Buchse nach unten über den Stecker drücken.

Ist ein Generator nicht mit Induktorerkennung ausgestattet, muss an diesem Anschluss ein Dummy/Dongle angebracht werden, damit der Generator funktioniert.

Wenn die Verbindung zwischen Induktor und Generator unterbrochen wird, zeigt der Generator eine Störung an. Er kann dann nicht mehr gestartet werden.

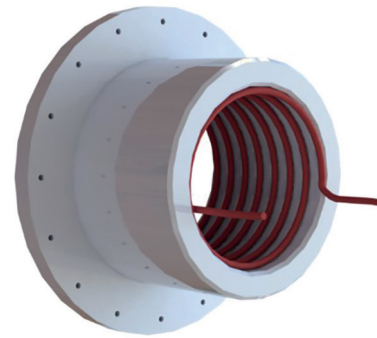
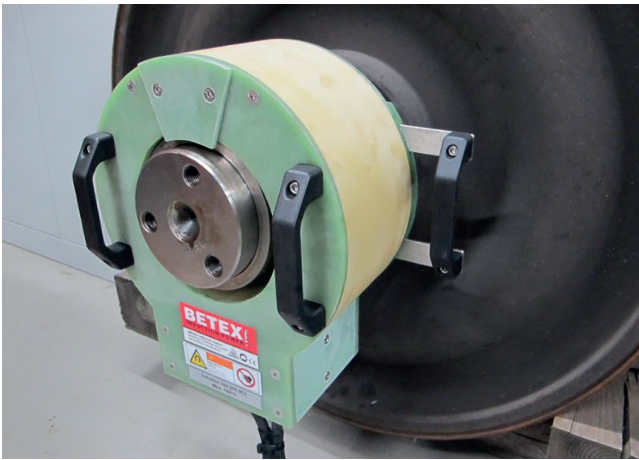
Ist der Generator mit einer optischen Signalsäule ausgestattet, leuchtet die rote Kontrolllampe auf und ein Piepton ertönt für einige Sekunden.

Die Störung wird im Display angezeigt.

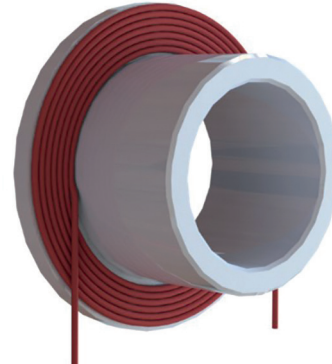
11.3 Anbringen des Induktors am Werkstück

Feste und Kooi-Induktoren

Induktor im oder um das Werkstück anbringen. Ist der Induktor mit einer Klemmvorrichtung ausgestattet, diese hinter dem Werkstück platzieren. Danach den Temperatursensor an der Stelle des Werkstücks anbringen, an der die Wärme übertragen wird (in Induktornähe).



Induktor innerhalb eines Werkstücks



Induktor flach auf einem

Die Anzahl der Wicklungen/Umdrehungen hängt von Größe, Form und Material des Werkstücks ab. Ein Werkstück mit großem Durchmesser benötigt im Allgemeinen weniger Wicklungen als ein Werkstück mit kleinerem Durchmesser.

Um festzustellen, ob die Anzahl der Wicklungen optimal ist, empfehlen wir, im Bereich von 5 - 8 Umdrehungen zu beginnen.

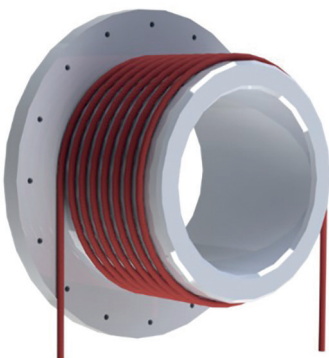
Magnetische Halterungen können als Hilfsmittel verwendet werden, um die Wicklungen während des Erwärmungsprozesses an Ort und Stelle zu halten.



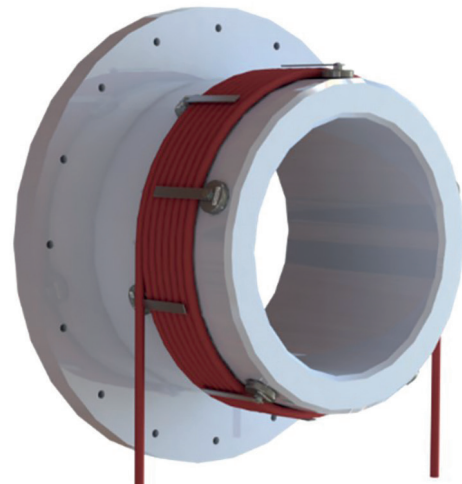
Flexible Induktoren

Flexible Induktoren bestehen aus einem speziellen Kabel, das es Benutzern ermöglicht, selbst einen Induktor herzustellen, indem Wicklungen "auf" ein Metallwerkstück verlegt werden. Flexible Induktoren sind in verschiedenen Kapazitäten (10kW, 22kW und 44 kW), Längen (15, 20, 25 und 30 m) und Temperaturstufen (180 °C und 300 °C) erhältlich. Flexible Induktoren sollen mit Betex Mittel Frequenz Generatoren verwendet werden. Stellen Sie sicher, dass die Kapazität der Induktor mit der Kapazität des Generators übereinstimmt.

Flexible Induktoren werden verwendet, um eine Anzahl von Wicklungen um ein Werkstück, innerhalb eines Werkstücks (Bohrung) oder auf einem Werkstück (als Flachspule auf einer Oberfläche) zu verlegen.



Induktor um ein Werkstück



EN

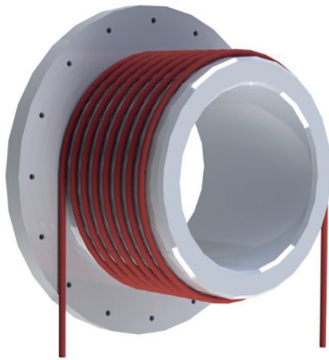
DE

ES

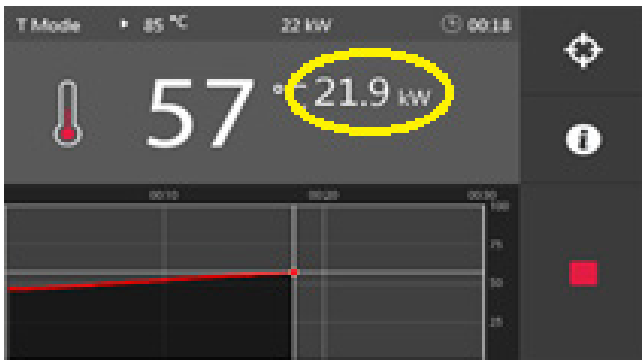
FR

NL

Anhand der Kupplung im folgenden Beispiel werden wir erklären, wie man die optimale Anzahl von Wicklungen herausfindet. In diesem Beispiel beginnen wir mit 8 Umdrehungen.



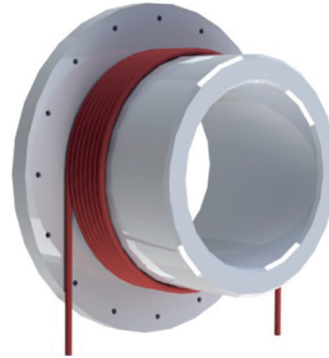
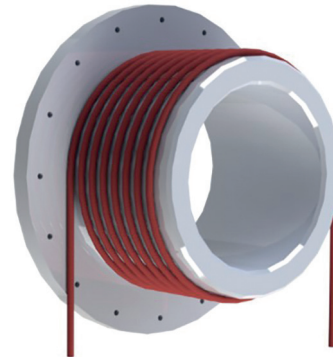
- Im nächsten Schritt wird der Induktor an den Generator angeschlossen.
- Stellen Sie sicher, dass der Generator auf maximale Leistung eingestellt ist. Je nach Generatortyp ist das 10kW, 22kW oder 44kW.
- Drücken Sie auf Start und lassen Sie den Generator kurz laufen.
- Lesen Sie die tatsächliche Leistung in der Anzeige des Generator ab.
- Beenden Sie den Erwärmungsprozess.



Tatsächliche Leistung bei MF V3.0

Es gibt jetzt verschiedene Möglichkeiten:

1. Die tatsächliche Leistung liegt nahe der maximalen Leistung (10kW, 22kW oder 44kW) → Die Anzahl der Umdrehungen ist optimal.
2. Die tatsächliche Leistung ist viel geringer als die maximale Leistung, z.B. nur 15kW → Höchstwahrscheinlich ist die Anzahl der Wicklungen am Werkstück zu hoch. Wickeln Sie eine Wicklung ab und überprüfen Sie die tatsächliche Leistung nochmal in der Anzeige.
 - Wenn die tatsächliche Leistung daraufhin angestiegen ist, dann war die Anzahl der Umdrehungen in der Tat zu hoch. Wiederholen Sie diese Schritte, bis die tatsächliche Leistung ungefähr der maximalen Leistung des Generators entspricht.
 - Wenn die tatsächliche Leistung gesunken ist, dann war die Anzahl der Umdrehungen bereits zu gering und wurde noch geringer. Der Generator begrenzt in diesem Fall automatisch die Leistung, weil sonst die Stromstärke im Induktor zu hoch wird. Legen Sie zusätzliche Wicklungen um das Werkstück, bis die tatsächliche Leistung ungefähr der maximalen Leistung des Generators entspricht.
 - Um ein Werkstück gleichmäßiger zu erwärmen, können/müssen die Wicklungen über das gesamte Werkstück gelegt werden. Ein gewisser Abstand zwischen den Umdrehungen ist daher erlaubt. Dies kann Einfluss auf die Leistung haben, so dass es notwendig sein kann, eine Wicklung gemäß den oben aufgeführten Schritten zu verlegen oder zu entfernen.



ACHTUNG!

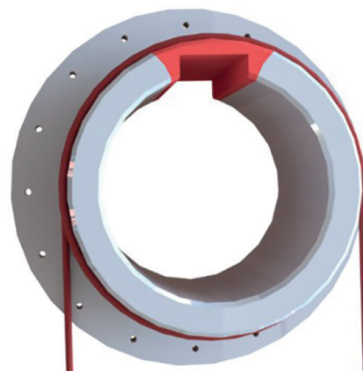
Ungenutzte Spulenlänge darf nicht aufgerollt werden! Wenn die optimale Anzahl Wicklungen ermittelt wurde und ungenutzte Spulenlänge vorhanden ist, diese gerade auf dem Boden auslegen. Das Aufrollen ungenutzter Länge führt zu einer zusätzlichen Spule, die das Verfahren negativ beeinflusst. Möglichst eine für das Werkstück passende Induktorklänge verwenden.

Denken Sie daran, dass die Wärme direkt am oder unter dem Induktorkabel erzeugt wird. In Kombination mit Form und Konstruktion des Werkstücks könnte dies einen Einfluss darauf haben, wo und wie schnell Wärme im Werkstück erzeugt wird.

Ein dünnerer Teil wird sich viel schneller erwärmen als ein dickerer Teil des Werkstücks.

Wenn das Induktorkabel direkt über einen fremden Teil des Werkstücks wie Bolzen, Muttern oder Namensschilder aus Metall gewickelt wird, kann dies dazu führen, dass auch diese Teile viel schneller heiß werden als der Rest des Werkstücks. Dies kann zu Beschädigungen des Induktors führen. Vermeiden Sie solche Situationen so weit wie möglich.

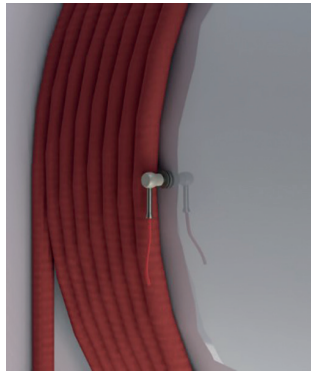
Im unten aufgeführten Beispiel wird sich der rote Bereich viel schneller erwärmen als der Rest des Verbindungsstücks, weil dort weniger Masse vorhanden ist. Es ist am besten, den Temperaturfühler in diesem Bereich (in unmittelbarer Nähe einer Umdrehung/Wicklung) anzubringen, um eine Beschädigung des Induktors zu vermeiden.



WARNUNG!



Wenn Sie einen flexiblen Induktor verwenden, bringen Sie den Temperatursensor immer in unmittelbarer Nähe einer Umdrehung/Wicklung an. Hier wird die Wärme im Werkstück als Erstes erzeugt. Darüber hinaus muss bedacht werden, dass sich dünnere Teile eines Werkstücks viel schneller erwärmen. Daher sind dies auch wichtige Stellen, an denen der magnetische Temperatursensor angebracht werden sollte.



Beispiele korrekter Sensorpositionierungen

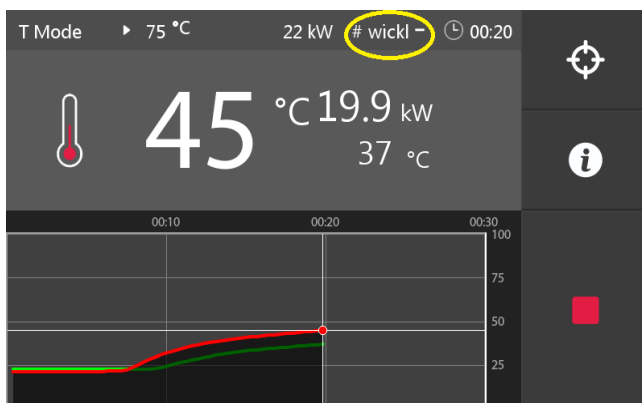
Wenn ein Induktor auf falsche Weise verwendet wird, kann seine Ummantelung (Isolierung) beschädigt/verbrannt werden. Vor jeder Verwendung müssen die Induktoren auf Beschädigungen überprüft werden! Induktoren mit beschädigten Ummantelungen/Isolierungen müssen ersetzt werden.

ACHTUNG!

Verwenden Sie keine beschädigten Induktoren!

Der Betex MF 3.0 Generator hat zusätzlich eine „Empfehlungsfunktion“. Ist die „Empfehlungsfunktion“ aktiviert, zeigt der Generator an, ob die Anzahl der Wicklungen zu hoch, zu gering oder korrekt ist. Diese Empfehlungen befolgen, um eine möglichst optimale Erwärmung zu erzielen.

Die Empfehlungsfunktion ist ein Hilfsmittel, das bei flexiblen Induktoren verwendet werden kann. Vor der Aktivierung die Anleitung aus Kapitel 7.5 befolgen. Ist diese Funktion eingeschaltet, liefert der Generator beim Erwärmen oben im Fenster eine Empfehlung zur Anzahl der Windungen, die um ein Werkstück gewickelt sind.



Folgende Meldungen sind möglich:

wickl (Daueranzeige in Weiß)
→ Windungsanzahl ist korrekt

wickl ▲ (blinkende Meldung in Orange)
→ Windung(en) hinzufügen

wickl ▼ (blinkende Meldung in Orange)
→ Windung(en) entfernen

Die Empfehlungsfunktion ist bei festen Induktoren nicht relevant. Erscheint in diesem Fall dennoch eine Empfehlung, kann diese ignoriert werden. Bei Verwendung fester Induktoren die Empfehlungsfunktion ausschalten.

12. Wartung & reinigung

- Den Generator nur mit einem trockenen Tuch reinigen. Kein Wasser oder Lösungsmittel verwenden.
- Kabel von Anwärmer und Induktoren vor der Verwendung auf Beschädigungen überprüfen.
- Temperatursensoren regelmäßig auf Beschädigungen überprüfen. Achten Sie darauf, dass der Magnetkopf frei von Verschmutzungen ist, um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten.
- Der Anwärmer ist an der Rückseite mit einem Ventilator mit Filter versehen.
- Die Filtermatte regelmäßig auf Verschmutzung kontrollieren. Diese, falls erforderlich, austauschen oder reinigen, um die einwandfreie Durchströmung mit Kühlluft zu gewährleisten.
- Die Reinigungsfrequenz hängt vom Verschmutzungsgrad der Umgebung ab, in der der Anwärmer betrieben wird.

Die Filtermatten sind folgendermaßen zugänglich:



- Die Verriegelung durch Ziehen des blauen Griffs nach vorne öffnen.



- Gitter nach vorn kippen.



- Filter auf Verschmutzung kontrollieren und bei Bedarf austauschen.
- Gitter zurück in die Position kippen und verriegeln.

13. Firmware update

Der Hersteller kann für den Generator Firmware-Updates zur Verfügung stellen.

ACHTUNG!

Für das Update muss Folgendes berücksichtigt werden:

- Durch ein Update können Vorzugs- und Voreinstellungen verloren gehen. Nach einem Update immer kontrollieren, ob diese Einstellungen beibehalten wurden und den Generator nach Bedarf wieder nach Ihren Wünschen einstellen.
- Durch ein Update können auch Logdateien gelöscht werden. Wenn diese Daten erhalten bleiben müssen, sollten sie erst zur Sicherung auf einem USB-Stick gespeichert werden. Siehe Kapitel 10.5

Ein Update muss über den USB-Port an der Generatorfront hochgeladen werden. Für ein Update ist ein leerer USB-Stick erforderlich. Die Datei wird vom Hersteller digital zur Verfügung gestellt und trägt die Bezeichnung „Bega“. Diese Datei muss in das Stammverzeichnis auf dem USB-Stick kopiert werden.

Beschreibung der Schritte:

- Aktuelle Version der Firmware des User-Interface laut Beschreibung in Kapitel 7.1 kontrollieren.
- Generator mit dem Hauptschalter ausschalten.
- Den USB-Stick mit der neuen Firmware-Datei in der Root Directory des USB-Anschlusses des Generators platzieren.
- Generator mit dem Hauptschalter einschalten.
- Der Generator startet normal und installiert die neue Firmware automatisch.
- Auf dem Display wird dies nicht angezeigt.
- Das Update ist abgeschlossen, wenn ein Erwärmungsfenster (Setup) angezeigt wird.
- Der Generator ist jetzt wieder betriebsbereit.
- Zur Kontrolle kann die neue Versionsnummer des User-Interface dienen. Siehe Kapitel 7.1.

14. Verschleiß-und ersatzteile

Komponente	Art.-Nr.
Filtermatte Rittal SK3322.700	MF400560M
Magnettemperatursensor 3,5 m, 350° C rot	270588
Magnettemperatursensor 3.5m, 350°C grün	270584
Betex Signalsäule, optional, MF V2.5 + V3.0	350200998
Dongle, flexibler Induktor	350200991
Erdungskabel MF, magnetisch, 5 m	350200999
Magnethalter, flexibler Induktor	350200995

15. Benachrichtungen, fehlermeldungen und sonstige störungen

15.1 Benachrichtigungen und Fehlermeldungen

Der Generator kann Benachrichtigungen, Alarm- und Fehlermeldungen anzeigen. Im Folgenden eine Übersicht der Benachrichtigungen und der zu treffenden Maßnahmen.

Alarm/Fehlermeldung	Ursache & Maßnahme
... Module NOT loaded	Config-, Admin- oder Setup-Datei können nicht gefunden oder geladen werden. Möglicherweise stimmt auch die Version beim Starten des Generators nicht überein. • Nehmen Sie zum Support Kontakt zum Lieferanten auf.
Export-Datei fehlerhaft. Bitte nochmal probieren.	Log-Datei kann nicht gespeichert werden. • Einen USB-Stick an der Vorderseite im USB-Port des Anwärmers platzieren. • Kontrollieren, ob der USB-Stick beschreibbar ist (FAT32)
Kein Temperaturanstieg gemessen	Unzureichender Temperaturanstieg im Werkstück innerhalb der vom Hersteller voreingestellten Zeit. • Temperatursensoren ist nicht oder an der verkehrten Stelle am Werkstück angebracht. • Sensor sorgfältig anbringen. • Sensor so dicht wie möglich am Induktor anbringen. • Temperatursensoren defekt. • Diesen durch ein funktionierendes Exemplar ersetzen. • Temperatursensoren verschmutzt. • Temperatursensoren reinigen. • Generatorleistung für das betreffende Werkstück zu niedrig eingestellt. • Die Leistung des Generators höher einstellen. • Abmessung des Werkstücks zu groß, um bei Maximalleistung innerhalb der festgelegten Zeit einen ausreichenden Temperaturanstieg zu generieren. • Bitte wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
Kommunikation Zeit-überschreitung.	Kommunikation zwischen HMI (Touchscreen) und Controller-Platte(n) ausgefallen. • Generator mit dem Hauptschalter ausschalten und nach ca. 30 Sekunden erneut einschalten. • Bleibt der Fehler bestehen, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.
Slave Interlink Alarm (nur bei 44-kW-Generatoren).	Kommunikation zwischen den beiden Chopper-Control-Platten nicht korrekt. • Generator mit dem Hauptschalter ausschalten und nach ca. 30 Sekunden erneut einschalten. Bleibt der Fehler bestehen, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.
Temperatursensor 1 nicht angeschlossen.	Magnetsensor T1 nicht angeschlossen oder defekt. • Diesen an T1 anschließen oder durch ein funktionierendes Exemplar ersetzen.
Temperatursensor 2 nicht angeschlossen.	Magnetsensor T2 nicht angeschlossen oder defekt. • Diesen an T2 anschließen oder durch ein funktionierendes Exemplar ersetzen. Diese Alarmmeldung kann nur angezeigt werden, wenn die ΔT-Messung eingeschaltet ist.

TKühlkörper PCB 1 zu niedrig.	Temperatur IGBTs PCB 1 zu niedrig. Das kann nur angezeigt werden, wenn die Umgebungstemperatur weniger als -10° C beträgt. • Mit dem Betrieb warten, bis die (Umgebungs-)Temperatur wieder angestiegen ist.
TKühlkörper PCB 2 zu niedrig. (nur bei 44-kW-Generatoren).	Temperatur IGBTs PCB 1 zu niedrig. Das kann nur angezeigt werden, wenn die Umgebungstemperatur weniger als -10° C beträgt. • Mit dem Betrieb warten, bis die (Umgebungs-)Temperatur wieder angestiegen ist.
Udc PCB 1 zu niedrig	Eingangsspannung (DC) des Choppers PCB 1 zu niedrig. • Lassen Sie durch einen geschulten Elektriker prüfen, ob der Generator korrekt an den drei Phasen des Stromnetzes angeschlossen ist. Auch prüfen lassen, ob an allen drei Phasen Spannung anliegt. Möglicherweise ist netzseitig eine Sicherung ausgeschaltet.
Udc PCB 2 zu niedrig. (nur bei 44-kW-Generatoren).	Eingangsspannung (DC) des Choppers PCB 2 zu niedrig. • Lassen Sie durch einen geschulten Elektriker prüfen, ob der Generator korrekt an den drei Phasen des Stromnetzes angeschlossen ist. Auch prüfen lassen, ob an allen drei Phasen Spannung anliegt. Möglicherweise ist netzseitig eine Sicherung ausgeschaltet.
Upower PCB 1 zu niedrig	(Steuer-)Spannung an Platte(n) zu gering. Bitte wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
Upower PCB 2 zu niedrig. (nur bei 44-kW-Generatoren).	(Steuer-)Spannung an Platte(n) zu gering. Bitte wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
Hoher Strom PCB 1 Alarm	Absicherung IGBTs in Funktion. • Bei einem Flex-Induktor versuchen, die Wicklungsanzahl zu erhöhen.
Hoher Strom PCB 2 Alarm. (nur bei 44-kW-Generatoren).	Absicherung IGBTs in Funktion. • Bei einem Flex-Induktor versuchen, die Wicklungsanzahl zu erhöhen.
Kein Induktor an PCB 1 angeschlossen.	Kein Induktor am Generator angeschlossen. • Einen Induktor an den Generator anschließen. • Mit flexiblem Induktor auch Dongle an Generator anschließen
Kein Induktor an PCB 2 angeschlossen. (nur bei 44kW-Generatoren).	Kein Induktor am Generator angeschlossen. • Einen Induktor an den Generator anschließen. • Mit flexiblem Induktor auch Dongle an Generator anschließen
Transformator überhitzt. PCB 1.	Transformator PCB 1 thermisch geschaltet. • Mit dem Betrieb warten, bis die Transformatortemperatur wieder gesunken ist. • Die Temperaturüberwachung setzt sich selbst zurück, wenn sich die Temperatur wieder im zulässigen Bereich befindet. • Kontrollieren, ob sich der/die Ventilator(en) an der Generatorrückseite dreht bzw. drehen. • Filtermatte(n) dieser Ventilatoren kontrollieren.

Transformator überhitzt. PCB 2. (nur bei 44kW-Generatoren).	Transformator PCB 2 thermisch geschaltet. • Mit dem Betrieb warten, bis die Transformatortemperatur wieder gesunken ist. • Die Temperaturüberwachung setzt sich selbst zurück, wenn sich die Temperatur wieder im zulässigen Bereich befindet. • Kontrollieren, ob sich der/die Ventilator(en) an der Generatorrückseite dreht bzw. drehen. • Filtermatte(n) dieser Ventilatoren kontrollieren.
Induktor 1 thermisch aus PCB 1	Angeschlossener Induktor wegen Überhitzung ausgeschaltet. • Bei festen Induktoren: warten, bis der Induktor wieder abgekühlt ist. • Die Temperaturüberwachung setzt sich selbst zurück, wenn sich die Temperatur wieder im zulässigen Bereich befindet. • Bei flexiblen Induktoren: kontrollieren, ob ein Dongle angebracht ist.
Stromsensorfehler PCB 1	Stromsensorfehler. PCB 1. • Bitte wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
Stromsensorfehler PCB 2. (nur bei 44-kW-Generatoren).	Stromsensorfehler PCB 2. • Bitte wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

15.2 Weitere Störungen

Problem/Störung	Ursache & Maßnahme
Kein Display nach Einschalten des Hauptschalters.	Display bleibt in der Startphase eine Zeitlang schwarz. Warten, bis diese Phase vorüber ist. Nicht direkt aus- und wieder einschalten, wenn nicht sofort eine Anzeige vorhanden ist. Ist nach max. 1 Minute noch keine Anzeige vorhanden, Folgendes kontrollieren: 1. Ist der Generator am Netz angeschlossen. 2. Ist an allen 3 Phasen Netzspannung vorhanden. 3. Gerätesicherungen kontrollieren. Diese befinden sich hinter der Frontplatte neben dem Hauptschalter.
Erwärmungsvorgang stoppt plötzlich, obwohl die eingestellte Temperatur noch nicht erreicht ist.	Kontrollieren, ob versehentlich im ΔT-Modus erwärmt wird. Falls erforderlich, diese Funktion ausschalten. Kapitel 7.5.
Erwärmungsvorgang startet nicht.	Kontrollieren, ob versehentlich im ΔT-Modus erwärmt wird. Falls erforderlich, diese Funktion ausschalten. Kapitel 7.5. Muss jedoch im ΔT-Modus erwärmt werden, dessen Einstellungen kontrollieren.
Erwärmungsvorgang startet nicht.	Kontrollieren, ob der Stecker der Spulenerkennung an der Rückseite des Generators angeschlossen ist. Bei einem Induktor ohne Spulenerkennung oder einem flexiblen Induktor muss immer ein Dongle angebracht sein. Der Anschluss ist mit folgendem Symbol gekennzeichnet.  Inductor
Der Werkstück wird nicht warm.	Material des Werkstücks kontrollieren. Nicht alle Metalle sind für Mittelfrequenz-erwärmung geeignet. Siehe Kapitel 3.1.

Der Erwärmungsprozess funktioniert nicht mit der eingestellten Maximalleistung.	Das fällt nicht direkt in den Bereich der Störungen. Ob der Erwärmer seine Maximalleistung erreichen kann, ist von verschiedenen Faktoren abhängig. 1. Beträgt die Netzspannung maximal 400 V oder ist sie niedriger, z. B. 380 V? Oder sackt sie während des Betriebs ab? (Hier kann nicht viel verändert werden.) 2. Ist die Kombination von Werkstück und Induktor optimal? Verwenden Sie die Empfehlungsfunktion zum Optimieren. 3. Material, das erhitzt wird. 4. Kann das System in Resonanz kommen? Ob das gelingt, wird unter anderem durch die Punkte 2 und 3 bestimmt. Wird nicht mit Resonanz oder außerhalb gearbeitet wird, sinkt der Leistungsfaktor des Systems.
Temperaturmessung abweichend.	Kontrollieren, ob der Sensor korrekt angeschlossen ist. Plus und Minus des Steckers müssen mit der Buchse übereinstimmen. Sensorkopf auf Verschmutzung kontrollieren und, falls erforderlich, reinigen. Schmutz wirkt isolierend und sorgt für Messabweichungen.

16. Generatoren Koppeln (optional)

16.1 Physisches Koppeln von Generatoren

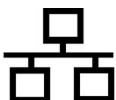
Mittelfrequenz Betex-Generatoren können miteinander gekoppelt werden, sodass sie ein Werkstück gemeinsam erwärmen. Diese Funktion ist eine Option und nicht bei jedem Generator standardmäßig eingeschaltet. Wird ersichtlich, dass eine solche Funktion dennoch wünschenswert ist, kann diese Funktion auch zum späteren Zeitpunkt nachgerüstet werden.

Bis maximal 10 Generatoren können miteinander gekoppelt werden. Die Generatoren müssen dabei nicht alle vom selben Typ sein. 22kW und 44kW Generatoren können nach Belieben miteinander kombiniert werden. Beim Koppeln der Generatoren die Gesamtleistung berücksichtigen, die von der Betriebsanlage geliefert werden kann.

Koppeln von zwei Generatoren:

Das Koppeln von zwei Generatoren erfolgt direkt über ein Ethernetkabel über die Ethernet-Ports an den Fronten der beiden Generatoren.

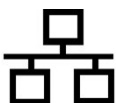
Das erfolgt an den Anschlüssen mit folgender Kennzeichnung:



Dabei kann es sich um ein CAT5- oder CAT6-Ethernetkabel handeln.

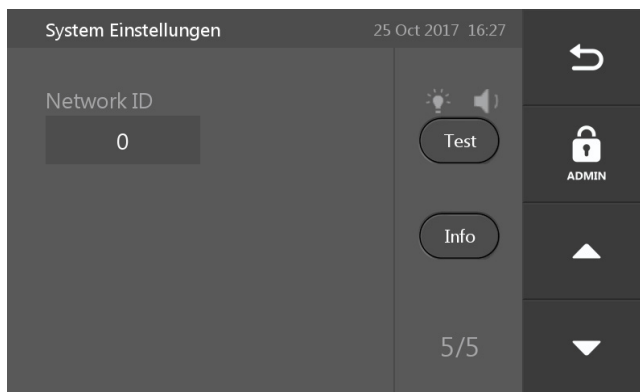
Koppeln von mehr als zwei Generatoren:

Das Koppeln von mehr als zwei Generatoren erfolgt über einen Netzwerk-Switch. An den Ethernet-Anschlüssen der Generatorenfront Ethernetkabel an einem Netzwerk-Switch anschließen. Das erfolgt an den Anschlüssen mit folgender Kennzeichnung:



Dabei kann es sich um ein CAT5- oder CAT6-Ethernetkabel handeln. Beim Netzwerk-Switch kann es sich auch um eine auf dem Markt erhältliche Standardausführung handeln. Dabei muss lediglich darauf geachtet werden, dass der entsprechende Switch mindestens die Anzahl Ports bietet, die der Anzahl der zu koppelnden Generatoren entspricht.

Sind die (Kabel-)Verbindungen zwischen den Generatoren hergestellt, müssen die „Netzwerk IDs“ in den Systemeinstellungen in Fenster 5/5 eingegeben werden.



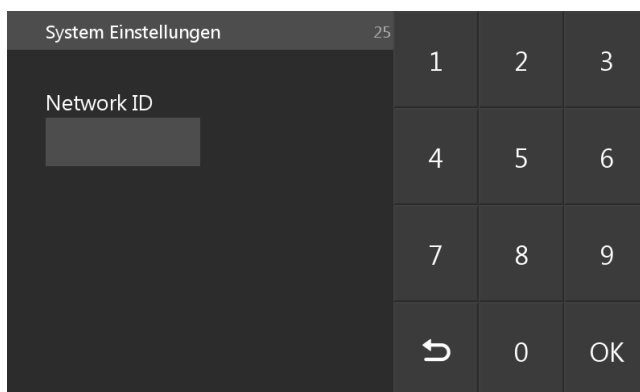
Es gibt 3 unterschiedliche Möglichkeiten:

Netzwerk ID = 0:
keine Zusammenschaltung, Generator funktioniert als Stand-alone-Gerät.

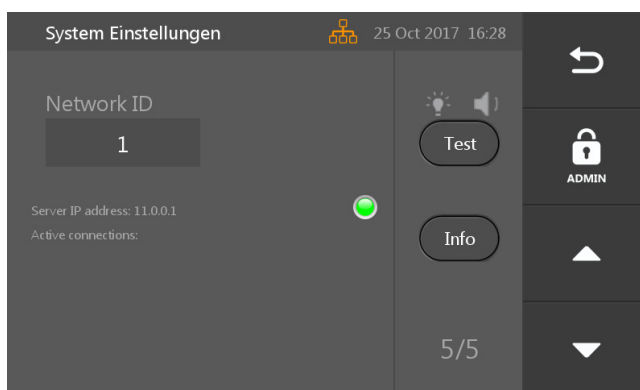
Netzwerk ID = 1:
Zusammenschaltung mit einem oder mehreren Generatoren, die auf eine Netzwerk-ID von 2 bis 10 eingestellt sind. Ein Generator mit Netzwerk ID 1 ist der Server.

Netzwerk ID = 2 bis 10:
Zusammenschaltung mit mehreren Generatoren, von denen einer auf „Netzwerk ID 1“ eingestellt ist. Generatoren mit Netzwerk ID 2 bis 10 sind Clients.

Einrichten des Generators als Server:

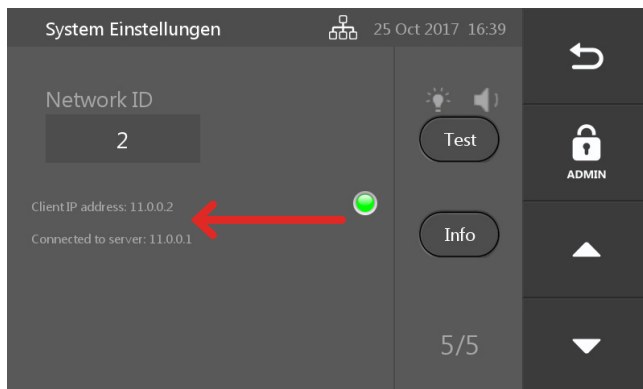


Das Feld unter Netzwerk ID anklicken. Eine numerische Tastatur erscheint. Hier „1“ eingeben, danach mit „OK“ bestätigen. Das untenstehende Fenster wird angezeigt.

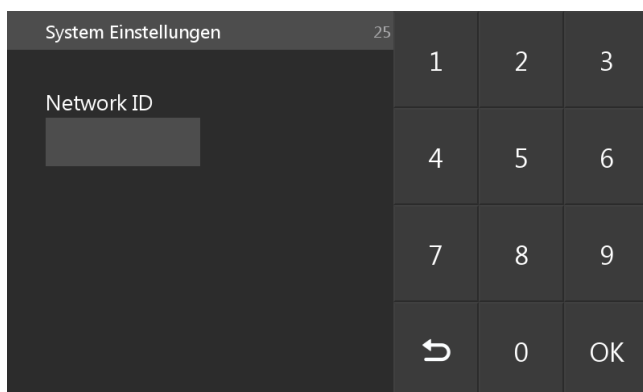


Oben in der Mitte des Fensters wird ein Netzwerksymbol angezeigt und es erscheint eine grüne Anzeige als Zeichen, dass die Netzwerkfunktion aktiviert ist. Möglicherweise werden Netzwerksymbol orange und die Anzeige rot angezeigt. Dann kann es der Fall sein, dass die Funktion an einem oder mehreren der Generatoren noch nicht aktiviert und die eigentliche Verbindung noch nicht zustande gekommen ist.

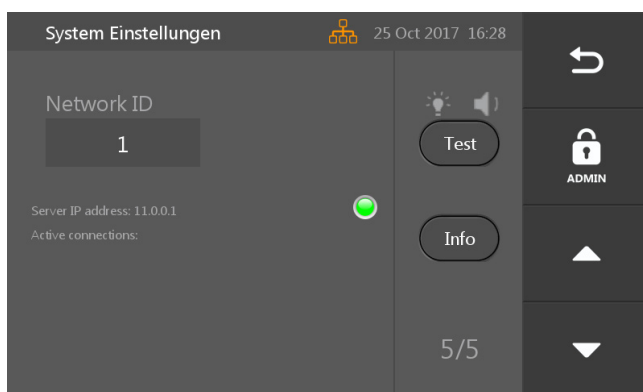
Die Abbildung zeigt, welche Verbindung(en) aktiv ist/sind.



Einrichten des/der Generators(-en) als Client:

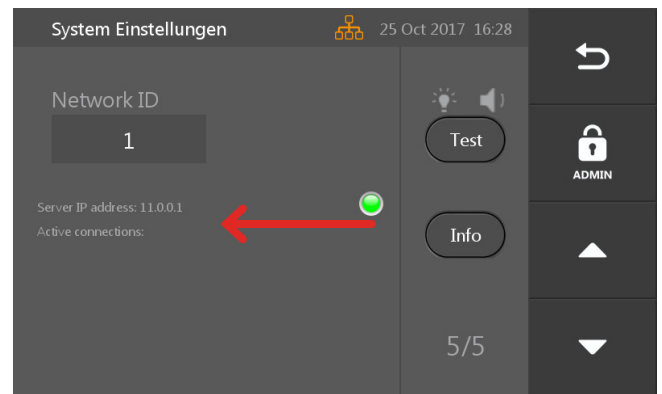


Das Feld unter Netzwerk ID anklicken. Eine numerische Tastatur erscheint. Hier eine Zahl zwischen 2 und 10 eingeben, danach mit „OK“ bestätigen. Das untenstehende Fenster wird angezeigt.



Oben in der Mitte des Fensters wird ein Netzwerksymbol angezeigt und es erscheint eine grüne Anzeige als Zeichen, dass die Netzwerkfunktion aktiviert ist. Möglicherweise werden Netzwerksymbol orange und die Anzeige rot angezeigt. Dann kann es der Fall sein, dass die Funktion an einem oder mehreren der Generatoren noch nicht aktiviert und die eigentliche Verbindung noch nicht zustande gekommen ist.

Die Abbildung zeigt, welche Verbindung(en) aktiv ist/sind.



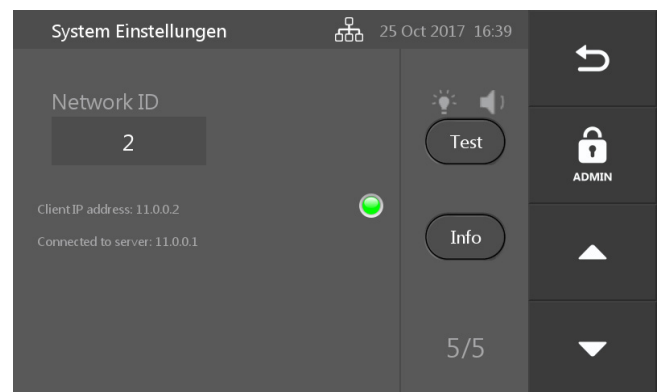
Diese Schritte wiederholen, wenn mehrere Clients (Generatoren) gekoppelt werden müssen. Alle aktiven Verbindungen werden im Fenster angezeigt.

ACHTUNG!

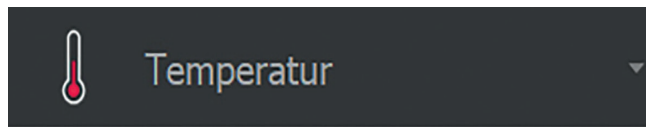
Bei mehreren Generatoren (Clients) dürfen die Zahlen 2 bis 10 jeweils nur einmal verwendet werden.

16.2 Funktionen der gekoppelten Generatoren

Sind alle Verbindungen hergestellt und aktiv, alle Generatoren im Einstellungsfenster (Erwärmungsfenster) durch Anklicken von setzen und die Systemeinstellungen so verlassen.



Funktion in den unterschiedlichen Betriebsmodi:



Temperaturmodus

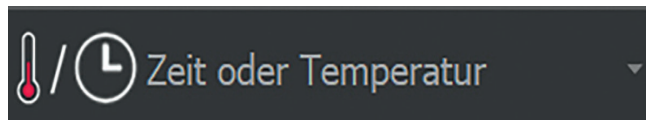
Die Generatoren starten oder stoppen, sobald an einem der Generatoren Start oder Stopp betätigt wird. Beide Generatoren arbeiten dann ihre eigenen Einstellungen ab. Erreicht der eine seine eingestellte Temperatur, arbeitet der andere einfach weiter, bis auch er die eingestellte Temperatur erreicht hat.

Mit Ausnahme des Starts und Stopps erfolgt somit keine Synchronisation von Daten. Im Alarmfall wird der eine Generator nicht automatisch vom anderen gestoppt. Die sonstigen Funktionen wie Temp.-Haltemodus, ΔT -Modus und Empfehlungsfunktion wie beschrieben in Kapitel 7 können wie üblich verwendet werden.



Zeitmodus

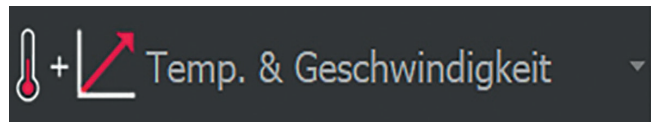
Die Generatoren starten oder stoppen, sobald an einem der Generatoren Start oder Stopp betätigt wird. Beide Generatoren arbeiten dann ihre eigenen Einstellungen ab. Erreicht der eine seine eingestellte Zeit, arbeitet der andere einfach weiter, bis auch er die eingestellte Zeit erreicht hat. Mit Ausnahme des Starts und Stopps erfolgt somit keine Synchronisation von Daten. Im Alarmfall wird der eine Generator nicht automatisch vom anderen gestoppt.



Temperatur- oder Zeitmodus

Die Generatoren starten oder stoppen, sobald an einem der Generatoren Start oder Stopp betätigt wird. Beide Generatoren arbeiten dann ihre eigenen Einstellungen ab. Erreicht der eine seine eingestellte Zeit oder Temperatur (je nachdem, was zuerst der Fall ist), arbeitet der andere einfach weiter, bis auch er die eingestellte Zeit oder Temperatur erreicht hat.

Mit Ausnahme des Starts und Stopps erfolgt somit keine Synchronisation von Daten. Im Alarmfall wird der eine Generator nicht automatisch vom anderen gestoppt. Die sonstigen Funktionen wie Temp.-Haltemodus, ΔT -Modus und Empfehlungsfunktion wie beschrieben in Kapitel 7 können wie üblich verwendet werden.



Temperatur- und Geschwindigkeitsmodus

Die Generatoren starten oder stoppen, sobald an einem der Generatoren Start oder Stopp betätigt wird. In diesem Modus erfolgt die Synchronisation der Erwärmungsdaten zwischen den beiden Generatoren. Beide Generatoren werden versuchen, das Werkstück zusammen auf Grundlage ihrer Einstellungen zu erwärmen. Die Einstellungen müssen an jedem Generator separat vorgenommen werden. Diese Einstellungen werden nicht zwischen den Generatoren ausgetauscht. Der langsamere der beiden Generatoren wird schließlich die Geschwindigkeit des Erwärmens durch den schnelleren Generator ebenfalls verlangsamen. Das erfolgt so, dass beide Generatoren ihre eingestellten Temperaturwerte mehr oder weniger gleichzeitig erreichen.

Tritt hier bei einem der Generatoren ein Fehler auf und stoppt dieser daraufhin, stoppt auch der andere Generator die Erwärmung (Leistung auf 0).

WARNUNG!

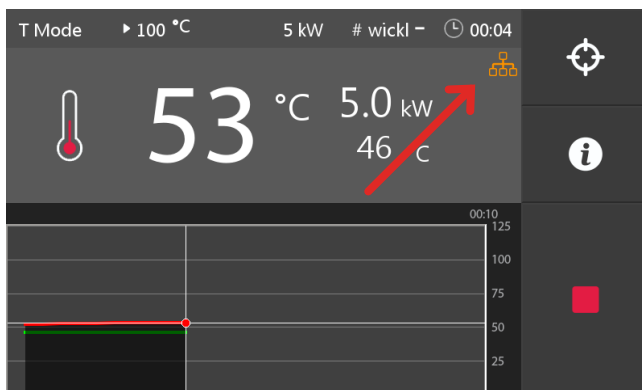
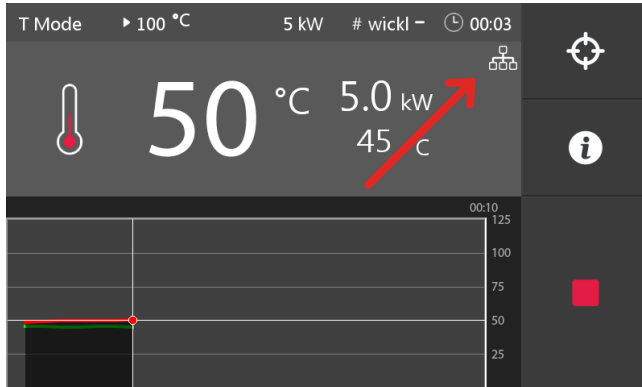


Wichtig ist, dass alle Generatoren im „Einstellungsfenster“ (Fenster mit dem Start-Button) angezeigt werden, um alle gleichzeitig zu starten.

Alle Generatoren übernehmen den Betriebsmodus des Generators, an dem der Start-Button gedrückt wird. Generatoren können nicht in unterschiedlichen Betriebsmodi zusammenarbeiten, z. B. einer auf Zeit und der andere auf Temperatur. Deshalb alle Generatoren in den gleichen Betriebsmodus bringen.

Die Anzeige für die Netzwerkverbindung wird in jedem Betriebszustand kontinuierlich angezeigt. Die Anzeige ist weiß, solange die Verbindung zwischen den Generatoren korrekt ist. Fällt die Verbindung aus, wird die Anzeige orange. Dann wird automatisch versucht, die Verbindung wieder herzustellen. Dauert dieser Vorgang zu lange, stoppt die Erwärmung in „Temperatur- und Geschwindigkeitsmodus“. In solchen Fällen die Netzwerkverbindung, Kabel etc. kontrollieren und erneut versuchen.

Nachfolgend einige Beispiele, wie die Netzwerkanzeige im Fenster angezeigt wird:



17. Garantiebedingungen

Bega bietet als Hersteller 24 Monate Garantie auf die Hardware des Originalprodukts. Der Garantiezeitraum beginnt am Lieferdatum. Zur Geltendmachung von Garantieansprüchen muss ein Kaufbeleg mit Lieferdatum eingereicht werden. Innerhalb dieses Zeitraums werden Defekte durch Bega 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 Bega 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. Verschleiß- und Verbrauchsteile (siehe Liste) sind nicht von der Garantie umfasst.
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 Bega International BV.

EN

DE

ES

FR

NL

18. Technische daten

18.1 Technische Daten



Typ MF Quick-Heater	MF Quick-Heater 3.0, 10kW	MF Quick-Heater 3.0, 22kW	MF Quick-Heater 3.0, 44kW
Spannung/Stromstärke (Eingang)	3 ~ 400V/16A 3 ~ 450V/14A 3 ~ 500V/12A 3 ~ 600V/10A	3 ~ 400V/32A 3 ~ 450V/30A 3 ~ 500V/28A 3 ~ 600V/23A	3 ~ 400V/63A 3 ~ 450V/59A 3 ~ 500V/55A 3 ~ 600V/45A
Frequenz (Eingang):	50/60Hz		
Max. Ausgangsleistung	10 kW	22 kW	44 kW
Frequenzbereich (Ausgang)	10-25 kHz		
Temperaturmessung	Type K thermocouple		
Temperaturbereich	0 - 300°C		
Messgenauigkeit	± 3.5°C		
Induktorerkennung	Ja		
Temperatursensor	Ja, max. 300°C		
Zusätzliches Thermoelement Input	Ja		
Abmessung Generator L x B x H	600 x 300 x 596 mm	600 x 300 x 596 mm	600 x 650 x 596 mm
Gewicht Generator	46 kg	46 kg	76 kg
Trolley	Optional		
USB-Anschluss.	Ja, zur Datenprotokollierung und für Firmware-Updates		
Netzwerkanschluss	Ja, für Kommunikation zwischen mehreren Generatoren		
forcierte Luftkühlung	Ja		

19. EU-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

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

Marke: BETEX

Produktbezeichnung: Induktiver Generator

Produktname/Typ:

- MF Quick-Heater 3.0 - 10kW 400V
- MF Quick-Heater 3.0 - 10kW 450V
- MF Quick-Heater 3.0 - 10kW 500V
- MF Quick-Heater 3.0 - 22kW 400V
- MF Quick-Heater 3.0 - 22kW 450V
- MF Quick-Heater 3.0 - 22kW 500V
- MF Quick-Heater 3.0 - 44kW 400V
- MF Quick-Heater 3.0 - 44kW 450V
- MF Quick-Heater 3.0 - 44kW 500V

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 60204-1:2018

EMC Emission

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

EMC Immunity

- EN 61000-6-2:2019

Jegliche Änderungen am Produkt, die ohne Rücksprache mit uns und ohne unsere schriftliche Genehmigung vorgenommen werden, führen zur Ungültigkeit dieser Erklärung.

H. van Essen
Managing Director
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Ort, Datum:
Vaassen, 10-11-2025



Índice

1. Instrucciones de funcionamiento	85
1.1 Versión actual	85
1.2 Disponibilidad	85
1.3 Disposiciones legales	85
1.4 Manual original de instrucciones	85
2. Seguridad, advertencias y riesgos potenciales	85
2.1 Explicación de los pictogramas	85
2.2 Descripción de riesgos potenciales	86
2.3 Prescripciones de seguridad	87
2.4 Medidas de seguridad	87
3. Introducción	88
3.1 Campo de aplicación	88
3.2 Principio de funcionamiento	88
3.3 Condiciones del entorno	88
3.4 Requisitos para los usuarios	88
3.5 Usos desaconsejados	88
4. Explicación de los elementos de control	88
5. Instalación y puesta en funcionamiento	89
5.1 Instalación	89
5.2 Sensores de temperatura	89
5.3 Inductores	90
5.4 Baliza (opcional)	90
6. Panel de control	90
6.1 Explicación de la pantalla táctil con los elementos de control	90
7. Configuración del sistema	91
7.1 General	91
7.2 Explicación de la pantalla de configuración del sistema (1/5)	91
7.3 Explicación de la pantalla de configuración del sistema (2/5)	92
7.4 Explicación de la pantalla de configuración del sistema (3/5)	92
7.5 Explicación de la pantalla de configuración del sistema (4/5)	92
7.6 Explicación de la pantalla de configuración del sistema (5/5)	93
8. Ajustes del administrador	94
8.1 Sobre los ajustes del administrador	94
8.2 Ajustes de usuario restringidos	94
9. Calentamiento	94
9.1 Modos de calentamiento	94
9.2 Función de registro del proceso de calentamiento	96
9.3 Función de mantenimiento de la temperatura	96
9.4 Botón de objetivo	98
9.5 Calentamiento	98
9.6 Explicación de la información que aparece en pantalla durante el calentamiento	102
10. Archivos de registro	106
10.1 Acceso a los archivos de registro	106
10.2 Alarmas	106
10.3 Registros de fallos	107
10.4 Último calentamiento	107
10.5 Registros de calentamiento	108
10.6 Procesamiento de archivos de registro (archivos CSV)	109
11. Inductores	111
11.1 Tipos de inductores	111
11.2 Inductores de conexión y conjunto de conexiones	112
11.3 Colocación de un inductor en una pieza de trabajo	113
12. Mantenimiento y limpieza	115
13. Actualización de firmware	116
14. Piezas de desgaste y de recambio	116
15. Avisos, mensajes de error y otras averías	116
15.1 Avisos y mensajes de error	116
15.2 Otras averías	117
16. Combinación de generadores (opcional)	118
16.1 Conexión física de generadores	118
16.2 Funcionamiento de generadores en configuración combinada	119
17. Garantía	121
18. Especificaciones técnicas	122
18.1 Especificaciones técnicas	122
19. Declaración de conformidad UE	123

Prólogo

Los calentadores Betex MF Quick-Heaters 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 10kW, 22kW o 44kW, según el tipo de generador.

1. Instrucciones de funcionamiento

1.1 Versión actual

Es posible encontrar una versión actual correspondiente a este manual de instrucciones en ["www.begaspecialtools.com/es/downloads/"](http://www.begaspecialtools.com/es/downloads/).

1.2 Disponibilidad

El manual de instrucciones está incluido en el suministro de los dispositivos y además puede pedirse por separado posteriormente.

1.3 Disposiciones legales

La información que consta en las presentes instrucciones corresponde al estado actual de la técnica. No pueden derivarse reclamaciones relacionadas con los dispositivos ya entregados por las figuras y descripciones del manual. BEGA Special Tools no se responsabiliza de posibles daños o averías si los dispositivos o los accesorios han sido modificados o no se han utilizado de acuerdo con la finalidad de los mismos.

1.4 Manual original de instrucciones

El manual de instrucciones en lengua holandés es el manual original de instrucciones. El manual de instrucciones en otros idiomas es una traducción del manual original.

2. Seguridad, advertencias y riesgos potenciales

En este manual de uso, se usan distintos niveles de riesgo para indicar al usuario la gravedad de las posibles situaciones peligrosas.

Estos niveles son:

¡ADVERTENCIA!



Posible situación muy peligrosa que puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

CUIDADO!

Posible situación peligrosa que puede causar lesiones medianas a leves.

¡ATENCIÓN!

Situación que puede ser peligrosa y puede causar daños a los aparatos.

El riesgo potencial se describe mediante los niveles mencionados y expresando la naturaleza del peligro. A modo de aclaración, se incluyen pictogramas con la descripción. Estos pictogramas se explican en el apartado 4.1.

Tenga en cuenta las prohibiciones, las obligaciones y las advertencias y siga las instrucciones. Tienen el propósito de salvaguardar su seguridad y la seguridad de los demás y evitar daños a los aparatos.

2.1 Explicación de los pictogramas



Prohibido para las personas con marcapasos u otros implantes sensibles.



Prohibido llevar puestos objetos metálicos, relojes, joyas y otros adornos.



Prohibido para las personas con implantes metálicos.



¡Lea las instrucciones de uso!



¡Use guantes calorífugos!



¡Use calzado de seguridad!



Advertencia por peligro.



Advertencia por riesgo de tropiezo.



Advertencia por corriente eléctrica.



Advertencia por campo magnético.

	Advertencia por superficie caliente.
---	--------------------------------------

2.2 Descripción de riesgos potenciales

¡Advertencia! Corriente eléctrica

	Sea consciente de que trabaja con un aparato eléctrico. Tanto en el sistema de encendido, en el interior y en la salida, se generan tensiones que, con un uso inexperto o inapropiado, pueden causar lesiones graves o incluso la muerte. • Conecte el generador a la corriente como se indica en la placa de características. • Antes de cada uso, revise el cable de alimentación y los cables de los inductores por si estuviesen dañados. • No utilice un inductor a una temperatura superior a la que puede soportar, para evitar que se produzcan daños en el aislamiento del conductor. Esta temperatura se indica en el propio inductor. • Para las tareas de mantenimiento y reparación, por seguridad, siempre se debe aislar el aparato de la corriente. Para ello, desenchúfelo de la toma de red eléctrica. • Si fuese preciso realizar mediciones o pruebas con el aparato, deberán encomendarse exclusivamente a personas con formación de electrotecnia.
	

¡Advertencia! Campo electromagnético

	Sea consciente de que trabaja con un aparato que genera campos magnéticos.
	Estos campos pueden ser nocivos para los portadores de implantes físicos activos, como marcapasos.
	Estos campos pueden ser nocivos para los portadores de implantes físicos pasivos, como prótesis articulares. El uso de joyas y bisutería también puede causar lesiones por quemaduras.
	Para los portadores de implantes físicos activos, está prohibido acercarse a las proximidades del generador y los inductores mientras estos aparatos están en funcionamiento. El campo magnético generado puede afectar al funcionamiento de este tipo de implantes físicos.
	Está prohibido llevar puestas joyas o piezas de bisutería mientras se trabaja con el generador y los inductores. Existe el riesgo de que estos adornos se calienten por efecto del campo electromagnético y provoquen lesiones por quemaduras.
	Por este mismo motivo, se desaconseja a las personas portadoras de implantes pasivos que permanezcan en las proximidades del generador y los inductores mientras estos aparatos están en funcionamiento.

¡Cuidado! Riesgo de tropiezo

	Limite el riesgo de lesión por tropiezo en la medida de lo posible. • Procure que el área de trabajo esté despejada. Retire todos los objetos innecesarios que se encuentren en las proximidades del generador, los inductores y la pieza de trabajo. • Coloque los cables de alimentación y de los inductores de manera que se minimice el riesgo de tropiezo.
	

¡Cuidado! Riesgo de quemaduras

	Durante el proceso de calentamiento, la pieza de trabajo puede llegar a calentarse mucho.
	Por contacto con la pieza de trabajo o por el calor radiado por la pieza de trabajo, el inductor también puede calentarse.
	Por lo tanto, al manipular el inductor y las piezas de trabajo, lleve siempre puestos guantes calorífugos para evitar lesiones por quemaduras.

¡Cuidado! Riesgo de lesión al levantar cargas

	Los generadores Betex de frecuencia media pesan más de 23 kg y, por eso, no debe levantarlos una persona sola.
---	--

2.3 Prescripciones de seguridad

- El usuario debe aprenderse este manual y conocer las normas de seguridad vigentes en el lugar de trabajo.
- Siga siempre las instrucciones del manual.
- No accione nunca el inductor sin que haya una pieza de trabajo en él.
- Si utiliza un carro opcional, bloquee siempre las ruedas cuando no mueva el aparato.
- Revise el cable de alimentación y los cables del inductor antes de cada uso para verificar que no haya daños. En caso de haber daños, no se puede usar el generador o el inductor. ¡Riesgo de electrocución!
- Revise el inductor antes de cada uso para verificar que no haya daños.
- Utilice siempre los inductores suministrados con el aparato o inductores suministrados por el fabricante. Es decir, que no utilice ningún otro inductor ni fabrique sus propios inductores.
- Verifique siempre que el inductor está colocado correctamente alrededor de la pieza de trabajo o en ella. De esta manera, el calentamiento será uniforme y no se producirán daños a las personas ni al aparato.
- Lleve siempre puestos guantes calorífugos cuando maneje piezas calentadas y el inductor, para evitar quemaduras.
- Para levantar bobinas y piezas que pesen más de 23 kg, utilice un sistema de elevación.
- Retire todos los objetos y materiales metálicos que se encuentren en un radio de 50 cm como mínimo alrededor del inductor.
- Procure que no haya objetos de metal (férreo) en las proximidades de los cables del inductor.
- Por ejemplo, tableros de trabajo o estanterías. Estos objetos se podrían calentar accidentalmente y dañar el inductor.
- 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!

Durante el calentamiento:

- No permita que haya objetos metálicos (excepto la pieza de trabajo) junto al inductor.
- Mantenga una distancia al inductor de un metro como mínimo.
- No sujete nunca la pieza de trabajo o la bobina con un alambre metálico, ya que podría calentarse mucho accidentalmente y podría generar corrientes intensas que circularían por el alambre.
- No aparte el inductor de la pieza de trabajo.
- No separe el inductor del generador.

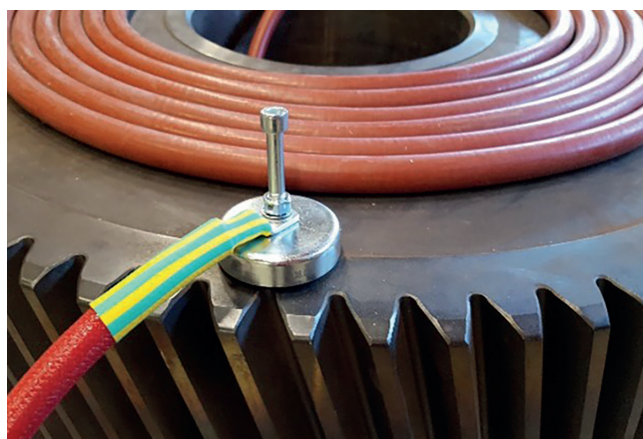
2.4 Medidas de seguridad

- El generador se puede configurar de manera que se detenga si no se registra ningún aumento de temperatura de la pieza de trabajo durante un tiempo definido por el fabricante.
- Si la potencia en el inductor llega a ser demasiado alta, el generador la ajustará y reducirá automáticamente o el generador se apagará por completo.
- Si no se coloca ninguna pieza de trabajo en el inductor, en la mayoría de los casos, el generador no se encenderá.
- Si no se ha conectado ningún inductor o si solo se ha conectado uno de los cables, el inductor no se encenderá.
- Si el devanado del inductor (en el modelo fijo) se calienta demasiado, el generador se apaga.
- Si el generador se calienta demasiado o está a punto de hacerlo, la potencia se ajusta automáticamente y busca un equilibrio de manera que el generador siga funcionando sin que salte la protección térmica que lo apagará. Si no se consigue, el proceso de calentamiento se detiene.
- Con los inductores, conecte el cable de tierra suministrado a la pieza de trabajo para contrarrestar las posibles diferencias de potencial que puedan generarse por inducción. De este modo, se evitarán fallos en la medición de la temperatura.

¡ATENCIÓN!

En este caso, no se trata de una conexión a tierra de seguridad.

Compruebe este cable es apto para la pieza de trabajo en cuestión. La intensidad del campo magnético inducido por el imán es mayor que 2 A/cm.



EN

DE

ES

FR

NL

3. Introducción

3.1 Campo de aplicación

El calentador BETEX MF Quick-Heater se compone de un generador, 2 sensores de temperatura y guantes resistentes al calor. Los inductores se piden por separado. El generador tiene un diseño que permite conectarle inductores para calentar piezas de trabajo ferromagnéticas. Los materiales admitidos son, entre otros, hierro, acero, acero inoxidable, titanio y algunas aleaciones de bronce.

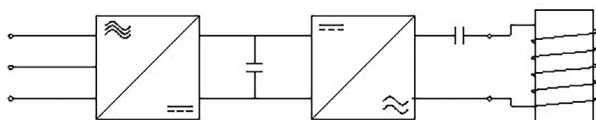
La potencia aplicada a las piezas de trabajo puede llegar hasta 10kW, 22 kW o 44 kW, dependiendo del tipo de calentador.

3.2 Principio de funcionamiento

La corriente trifásica se rectifica y se amortigua. A continuación, mediante un inversor, esta corriente rectificada se transforma en una corriente alterna con una frecuencia de entre 10 kHz y 25 kHz. Mediante una "capacidad de resonancia", con un inductor (bobina), por magnetismo, la potencia se aplica a la pieza de trabajo que se quiere calentar.

Dado que la frecuencia es relativamente alta, la capacidad de penetración del campo magnético no es demasiado grande. Por eso, solo se calienta la capa exterior de la pieza de trabajo.

Gracias a este principio, el calentamiento a frecuencia media también es especialmente apto para desmontar piezas, por ejemplo, para desmontar anillos de rodamientos de ejes.



3.3 Condiciones del entorno

- Solo se debe usar en interiores.
- A temperatura ambiente de 0 a 40 °C.
- Con una humedad del aire de entre el 5 % y el 90 % sin condensación.
- Uso en un entorno de trabajo industrial limpio y seco.
- No tolera el aire fuertemente contaminado por humedad (vapor), polvo, aceite o productos químicos.

3.4 Requisitos para los usuarios

- El usuario debe dominar el idioma en el que está redactado el manual para poder interpretarlo correctamente. Además, debe tener cierta base de conocimientos técnicos.
- El usuario no debe ser portador de implantes sensibles a los campos electromagnéticos, como marcapasos o audífonos.

3.5 Usos desaconsejados

- Los inductores Betex se fabrican con materiales elaborados con sumo cuidado. Por lo tanto, no utilice inductores de otro fabricante ni fabrique sus propios inductores, ya que podría provocar situaciones peligrosas o daños al generador.
- El generador y los inductores se han diseñado para utilizarse juntos. Por lo tanto, utilice solo los inductores incluidos con el aparato o inductores producidos por el fabricante especialmente para usar con el generador.
- No conecte el generador y el inductor hasta que se haya colocado el inductor alrededor del objeto que se va a calentar, o en dicho objeto. Las piezas de trabajo no se deben calentar a una temperatura superior a la máxima admitida por los inductores, ya que estos podrían resultar dañados.
- La temperatura máxima admitida siempre está indicada en el propio inductor Betex.

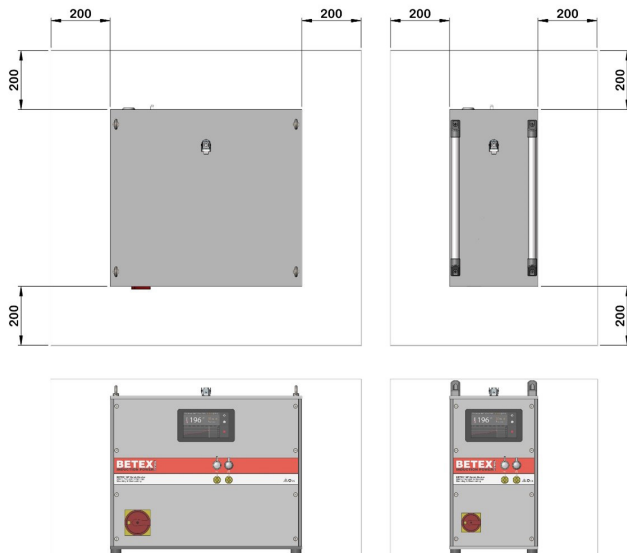
4. Explicación de los elementos de control

	Pantalla táctil. La pantalla sirve para ajustar los parámetros e iniciar y detener el proceso de calentamiento. En el apartado 6.1 se ofrece una explicación detallada de los elementos de control de la pantalla táctil.
	Interruptor general con función de parada de emergencia.
	Toma de la sonda de temperatura (termopar de tipo k).
	Toma de corriente de inductor.
	Toma con protector térmico y reconocimiento de inductor.
	Toma para baliza opcional.
	Puerto USB.
	Toma de red.
	Sensor magnético de temperatura rojo para T1.
	Sensor magnético de temperatura verde para T2.
	Baliza (opcional).

5. Instalación y puesta en funcionamiento

5.1 Instalación

1. Quite el embalaje y coloque el generador sobre una superficie estable, plana y no ferrosa. Si el aparato dispone de un carrito (opcional), accione siempre el freno de las ruedas cuando no vaya a moverlo.
2. Procure que queden al menos 20 cm de espacio libre alrededor del aparato para garantizar una buena ventilación y aireación del generador.



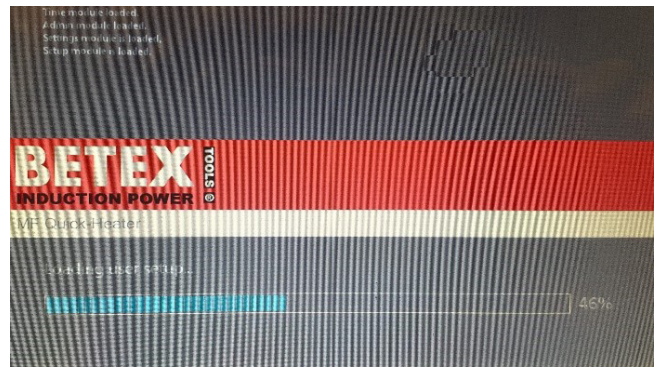
¡ATENCIÓN!

Si se montan varios generadores unos junto a otros, el espacio libre entre los generadores deberá ser de 100 cm como mínimo. De este modo, los generadores podrán recibir suficiente aire fresco y no utilizarán el aire caliente que sale de los otros para airearse.

3. Compruebe la tensión y la intensidad de la corriente en la placa de características de la máquina:

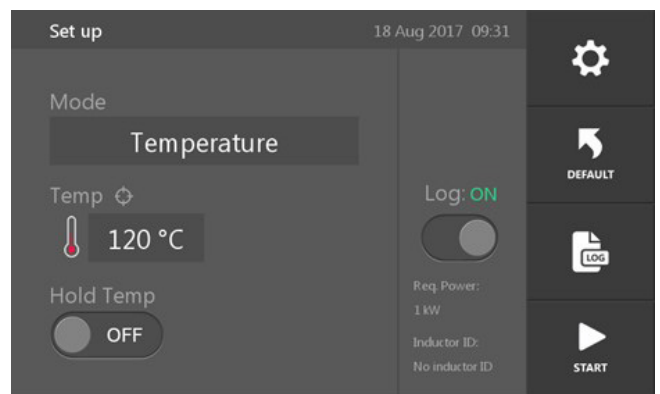
10kW	22kW	44kW
400V / 16A	400V / 32A	400V / 63A
450V / 14A	450V / 30A	450V / 59A
500V / 12A	500V / 28A	500V / 55A
600V / 10A	600V / 23A	600V / 45A

4. Revise el cable de alimentación antes de cada uso para verificar que no haya daños. No utilice el generador si está dañado o estropeado.
5. Por razones prácticas, el cable de alimentación está provisto de un enchufe CEE de 400 V de 5 polos. No obstante, el aparato funciona con tres fases y una conexión de tierra.
6. Asegúrese de que el cable de alimentación no pueda entrar en contacto con la pieza de trabajo que se va a calentar. Enchufe el aparato a una toma de corriente adecuada con toma de tierra.
7. Accione el generador llevando el interruptor rojo del lado delantero de "0" a "1".
8. La pantalla se iluminará un momento y, a continuación, se pondrá negra durante un rato, mientras arranca el controlador. Tarda un poco. ¡No apague el aparato durante este proceso!
9. Al cabo de unos instantes, se abrirá una pantalla de arranque de Betex con un indicador de progreso.



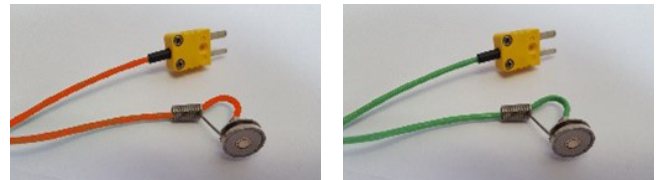
10. Así, se podrá seguir el estado del arranque mediante el indicador de progreso. Cuando se haya cargado al 100 %, se abrirá la pantalla de inicio. La pantalla mostrará uno de los cuatro modos de calentamiento posibles del generador. El modo presentado dependerá de los ajustes de fábrica o será el último modo de los cuatro que haya utilizado o configurado el usuario.

Ejemplo de pantalla:



El generador ya estará listo para el uso.

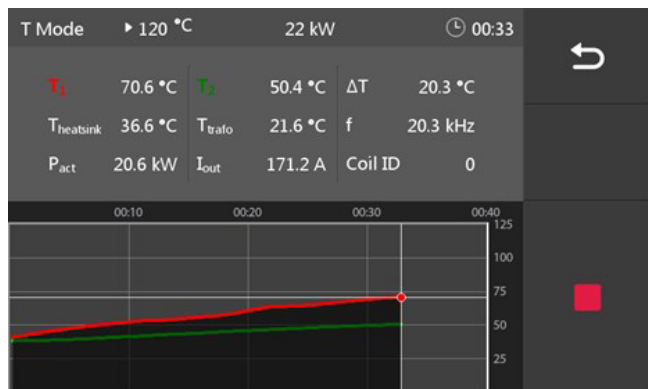
5.2 Sensores de temperatura



Conecte los sensores de temperatura media enchufándolos a la toma del lado delantero del generador.



Al hacerlo, asegúrese de que los polos positivo y negativo del enchufe y la toma se correspondan. Coloque el sensor con el cable rojo en T1 y el sensor con el cable verde en T2. Así, los colores de los sensores se corresponderán con los colores de las temperaturas en la pantalla, igual que en los gráficos mostrados.



El T1 (sensor rojo) siempre es prioritario para el proceso.

Coloque siempre el T1 (sensor rojo) sobre la pieza de trabajo de tal manera que quede lo más cerca posible del inductor. Ahí es donde se genera el calor en la pieza de trabajo y, por lo tanto, es un punto esencial donde controlar la temperatura.

Los sensores son magnéticos y, por eso, se pueden colocar fácilmente sobre piezas ferrometálicas.

NOTA!

Los sensores con cable rojo y verde son idénticos en cuanto a su funcionamiento y, en principio, son intercambiables. La diferencia de color sirve para poder distinguir fácilmente los puntos de medición T1 y T2.

5.3 Inductores

Conecte un inductor al generador. Para ello, siga las instrucciones del capítulo 11.

Revise el cable del inductor antes de cada uso para verificar que no haya daños. No utilice el inductor si está dañado o estropeado.

Procure que no haya objetos de metal (férreo) en las proximidades de los cables del inductor. Estos objetos se podrían calentar accidentalmente.

5.4 Baliza (opcional)

La baliza óptica opcional se puede conectar fácilmente a la toma destinada para ella en el lado superior del generador.



Indica lo siguiente:

Verde intermitente:

Proceso de calentamiento en curso (incluye también las pausas y las interrupciones de un ciclo, la luz sigue luciendo intermitente)

Verde continuo:

Ciclo completo

Rojo continuo:

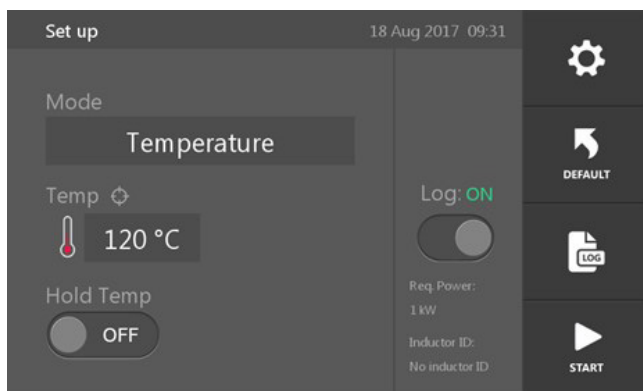
Avería



6. Panel de control

6.1 Explicación de la pantalla táctil con los elementos de control

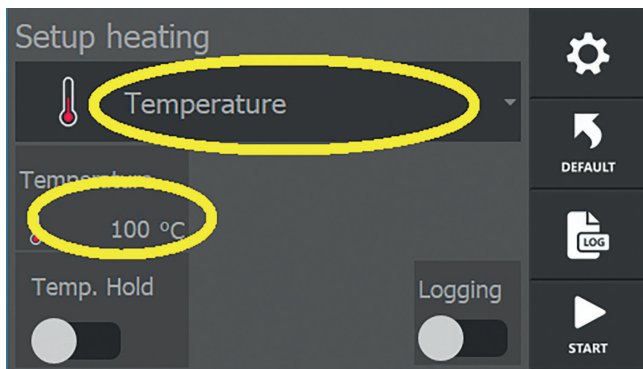
El panel de control consta de una pantalla táctil.



En esta pantalla, se presentan diversas páginas con distintos “botones”, opciones para configurar y modos de funcionamiento.

A continuación, se explican los botones más usados y cómo se pueden configurar las variables.

	Empezar el proceso de calentamiento.		Detener el proceso de calentamiento.
	Abrir el menú de configuración.		Abrir los ajustes del administrador (ajustes de fábrica).
	Atrás / Pantalla anterior.		Ir a la página siguiente.
	Ir a la página anterior.		Restablecer la configuración predeterminada del aparato.
	Consultar la información del sistema.		Consultar información adicional sobre el calentamiento.
	Modificar el objetivo de calentamiento durante el proceso.		Acceso a los datos de registro.
	Consultar el archivo de registro del calentamiento.		Exportar el archivo de registro del calentamiento a un disco USB.
	Borrar de la memoria el archivo de registro del calentamiento.		Probar los indicadores.
	Botones deslizantes de encendido y apagado. La opción correspondiente se activará o desactivará.		Botón deslizante de “no disponible”. La opción correspondiente no se podrá activar ni desactivar debido a unos ajustes establecidos en otro lugar.



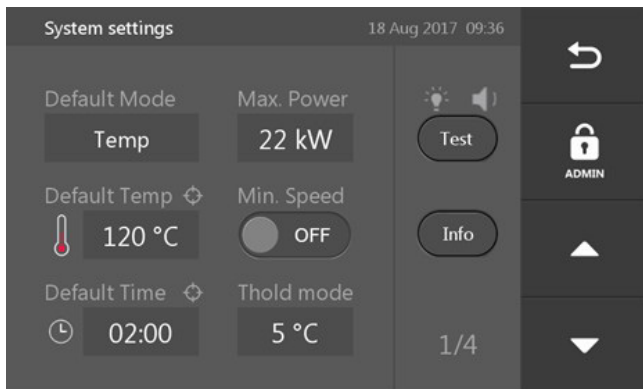
Variables que se pueden modificar o configurar marcando estas opciones. A continuación, en la mayoría de los casos, se abre un menú de selección o un teclado. Funciona así en todas las pantallas.

7. Configuración del sistema

7.1 General

El generador ofrece la posibilidad de configurar parámetros y adaptarlos a los deseos y preferencias personales. Los parámetros se pueden ajustar según los requisitos del proceso de calentamiento.

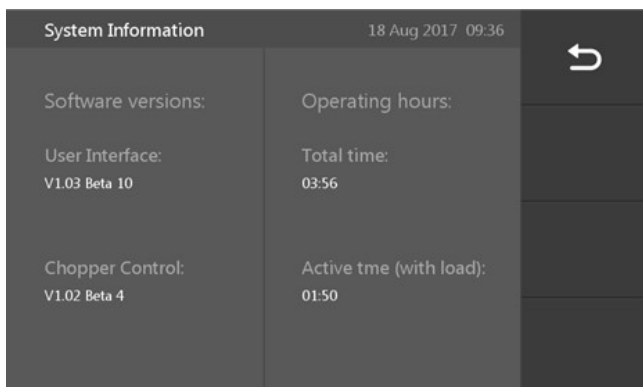
Pulsando el botón "settings" , aparece la siguiente pantalla:



Con las teclas para ir a la página siguiente , ir a la página anterior  y volver a la página precedente , se puede navegar por las páginas de configuración. Abajo a la derecha en la imagen, se indica qué página se está viendo del total de páginas. Pulsando un elemento, se puede modificar su valor. Los botones "Test"  e "Info"  aparecen en todas las pantallas de configuración.

Pulsando "Test" , se ponen a prueba la señal acústica y la baliza óptica (si se está usando). Al pulsar, suena una señal y se encienden las luces.

Pulsando el botón "Info" , se muestra información del sistema como en la ilustración siguiente.



Aquí se muestra:

Las versiones de software y firmware de:

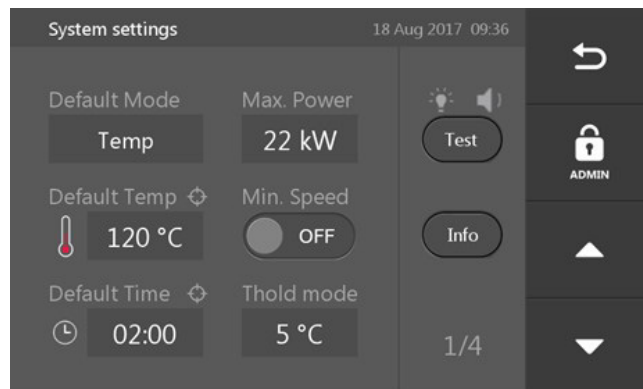
- User interface
 - Software, por ejemplo, para el panel de control.
- Chopper control
 - Software para el controlador del regulador de potencia.

Operating hours:

- Total time
 - Tiempo que permanece conectado el aparato.
- Time loaded
 - Tiempo conectado con carga (tiempo de calentamiento).

Pulse  para volver a la pantalla anterior.

7.2 Explicación de la pantalla de configuración del sistema (1/5)



Default-Modus:

Modo de calentamiento ajustado de fábrica y con el que arranca el calentador la primera vez, o al que vuelve si se pulsa para restablecer la configuración predeterminada.

Default Temp:

Valor de consigna de la temperatura con el que arranca el calentador, o al que vuelve si se pulsa para restablecer la configuración predeterminada.

Default time:

Valor de consigna del tiempo con el que arranca el calentador, o al que vuelve si se pulsa para restablecer la configuración predeterminada.

Max. power:

Valor de consigna de la potencia máxima a la que puede funcionar el generador. Esto no significa que el generador siempre vaya a funcionar a esta potencia. Depende, entre otras cosas, del tipo de inductor y la pieza de trabajo. La potencia máxima que se puede establecer depende del tipo de generador.

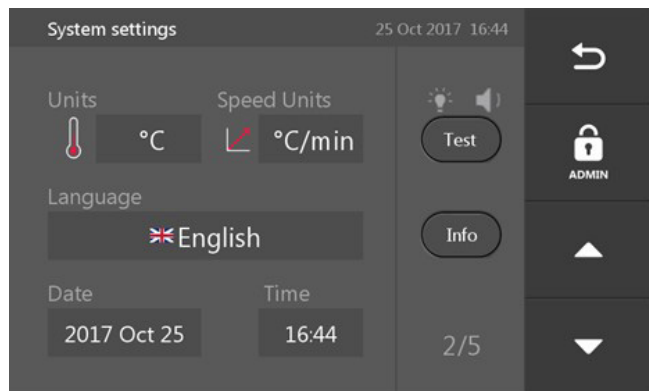
Min. speed:

Conexión o desconexión del control del tiempo durante el cual se debe aumentar la temperatura X °C. El incremento de grados por unidad de tiempo se define en los ajustes del administrador.

Thold mode:

Se refiere al modo de mantenimiento del calor del generador. Es la temperatura a la que debe bajar la pieza de trabajo para que vuelva a empezar el calentamiento.

7.3 Explicación de la pantalla de configuración del sistema (2/5)



Units:

Unidad de medida de la temperatura (°C o °F).

Speed Units:

Ajuste de la velocidad de calentamiento máxima en °C/min o en °C/h para el modo "Temperature and speedmode" de temperatura y velocidad.

Language:

Elección del idioma de los textos en la pantalla. Las opciones disponibles son inglés, neerlandés, alemán e italiano.

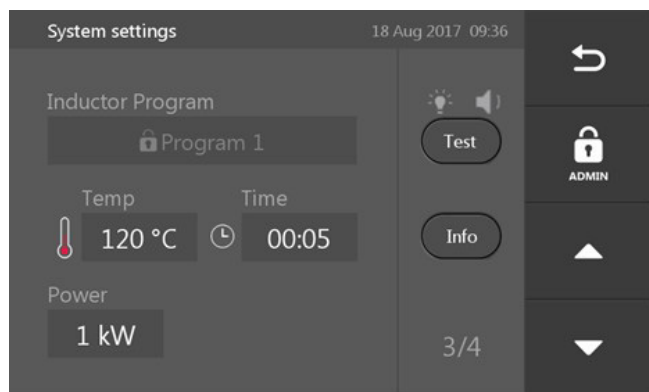
Date:

Ajuste de la fecha del sistema.

Time:

Ajuste de la hora del sistema.

7.4 Explicación de la pantalla de configuración del sistema (3/5)



Inductor program:

Elección del programa del inductor que se va a configurar. Hay 3 programas disponibles.

Temp.:

Objetivo de temperatura del programa elegido.

Time:

Objetivo de tiempo del programa elegido.

Power:

Potencia máxima del programa elegido.

Estos parámetros no se pueden establecer por encima de los valores máximos definidos por el fabricante en los ajustes del administrador. ("admin")

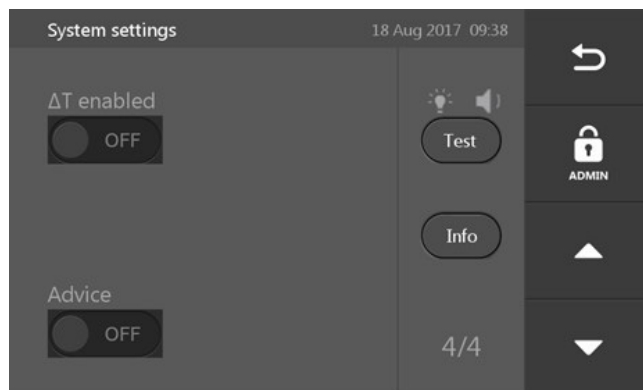
Los programas se asocian o se pueden asociar a inductores específicos. Cuando se conecte un inductor de ese tipo al generador, el sistema lo reconocerá. Los parámetros que se definen en este menú se transfieren directamente a la pantalla

de calentamiento y la pieza de trabajo se calienta según esta configuración. En este caso, hasta 120 °C con una potencia máxima de 22 kW en el modo de temperatura o (si el calentador se usa en el modo de tiempo) durante 5 segundos a 22 kW.

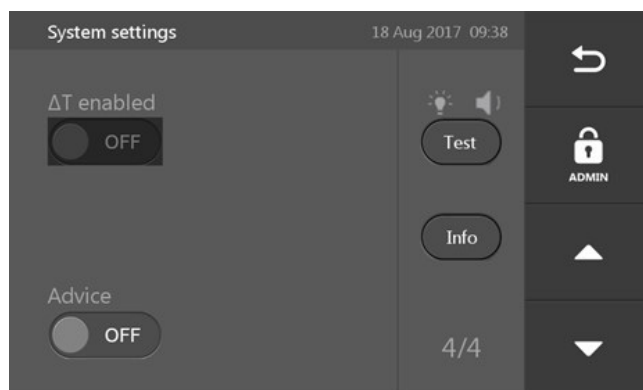
7.5 Explicación de la pantalla de configuración del sistema (4/5)

Los parámetros que se pueden configurar en la página 4/4 de los ajustes del sistema dependen en parte de las opciones activadas o desactivadas por el fabricante en los ajustes del administrador.

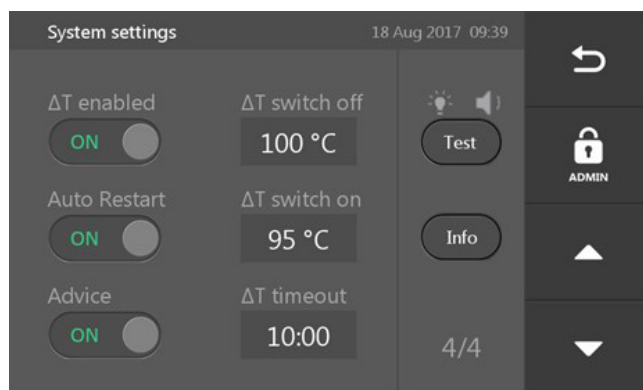
Pueden aparecer las siguientes variantes de la pantalla:



En esta pantalla, no hay nada que configurar. Max. ΔT y Advice están desactivados en los ajustes del administrador.



Una variante de la pantalla puede ser que solo una de las dos opciones mostradas se pueda activar o desactivar. En el ejemplo anterior, se trata de la función de recomendación. ("Advice") Max. ΔT está desactivado en los ajustes del administrador.



La variante más habitual es que ambas opciones estén activadas y se muestren una serie de parámetros adicionales para configurar. Los parámetros adicionales se muestran cuando se activa. ΔT o si ya estaba activado al abrir esta pantalla.

ΔT enabled:

Activar o desactivar la funcionalidad de "ΔT".

“Auto restart”:

Activar o desactivar el reinicio automático del calentamiento si el valor de ΔT vuelve a estar dentro de los límites admitidos.

ΔT switch off:

La diferencia de temperatura entre 2 puntos de medición en una pieza de trabajo que provoca la interrupción del proceso de calentamiento.

ΔT switch on:

La diferencia de temperatura entre 2 puntos de medición en una pieza de trabajo que provoca la reanudación del proceso de calentamiento después de haberse interrumpido previamente por haberse superado el valor límite de ΔT .

Advice:

Activar o desactivar la función ‘Advice’ del número de vueltas de devanado cuando se usan inductores flexibles. Esta función no es relevante si se usan inductores fijos.

Sobre la función ΔT :

Esta función se utiliza cuando las temperaturas en distintos puntos de una pieza de trabajo no pueden diferir demasiado para evitar tensiones en el material. La función también sirve cuando se manejan rodamientos, ya que la diferencia de temperaturas entre los anillos interior y exterior no puede variar mucho. Si es preciso, consulte al distribuidor de la pieza de trabajo qué diferencias de temperaturas puede soportar como máximo la pieza en cuestión.

Para usar la función “ ΔT ”, es necesario que los dos sensores (T1 y T2) estén conectados al generador y colocados correctamente en la pieza de trabajo.

Colocación de los sensores:

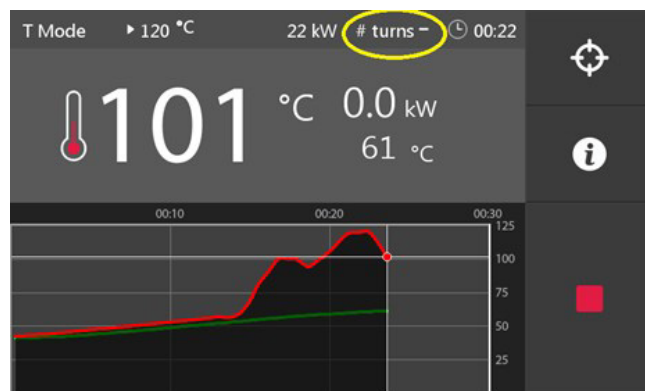
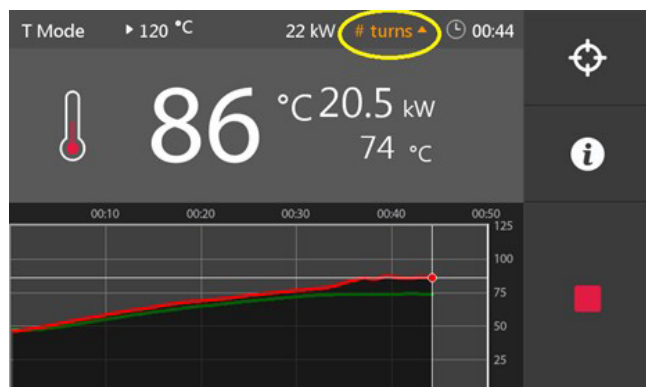
Coloque el sensor T1 (rojo) en el punto donde se aplica el calor a la pieza de trabajo. Este es el “sensor principal” y es prioritario en el proceso de calentamiento. Coloque el sensor T2 (verde) en cualquier otro punto de la pieza de trabajo. Colóquelo de tal modo que se pueda monitorizar bien la posible diferencia de temperaturas entre los dos puntos de medición en la pieza.

Durante el proceso de calentamiento, se miden las temperaturas T1 y T2. La diferencia entre estas dos temperaturas se calcula continuamente. Si la diferencia es mayor que la temperatura definida en “ ΔT switch off”, el proceso de calentamiento se desactiva. Si se ha accionado el reinicio automático “Auto restart”, el proceso de calentamiento se reanudará automáticamente en cuanto la diferencia de temperaturas sea menor que el valor definido en “ ΔT switch on”. Si no se ha accionado el reinicio automático (“auto restart”), el proceso no se reanudará automáticamente y deberá ponerse en marcha de nuevo manualmente.

Sobre la función “Advice”:

La función “Advice” es un recurso que se puede utilizar con los inductores flexibles.

Si se ha activado esta función, el generador hará una advice en la parte superior de la pantalla durante el calentamiento. El generador indicará qué hacer con el número de vueltas enrolladas alrededor de una pieza de trabajo.



Las recomendaciones pueden ser:

turns - (mensaje fijo de color blanco)

→ número de vueltas correcto

turns ▲ (mensaje intermitente de color naranja)

→ añadir vueltas

turns ▼ (mensaje intermitente de color naranja)

→ quitar vueltas

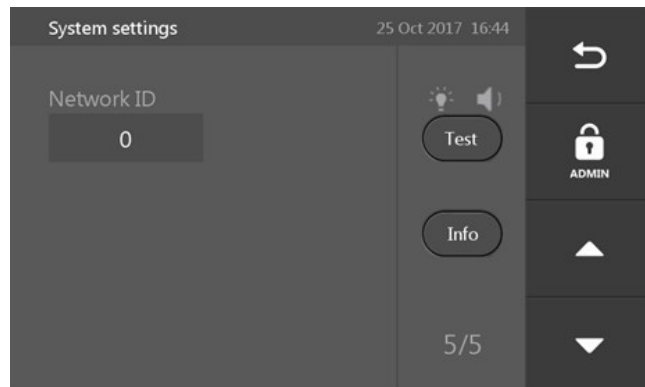
La función “Advice” no es aplicable con inductores fijos. Si, pese a ello, apareciese algún mensaje, se puede ignorar. Cuando utilice inductores fijos, desactive la función “Advice”.

7.6 Explicación de la pantalla de configuración del sistema (5/5)

Los parámetros que se pueden configurar en la página 5/5 de los ajustes del sistema corresponden a la funcionalidad de red opcional del generador. Esta función de red se puede usar para conectar varios calentadores para calentar una pieza con todos ellos juntos. Si no se ha habilitado la opción en los ajustes del administrador, no se puede especificar ningún valor en “Network ID”.



Si se ha habilitado la opción, se puede indicar un valor numérico en el cuadro de debajo de “Network ID”. Aparecerá un teclado numérico donde se podrá teclear el número.

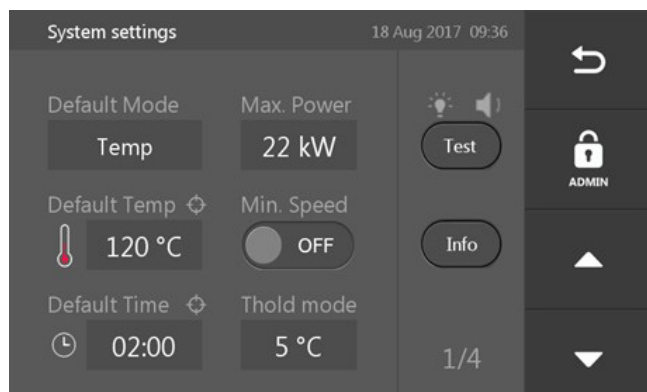


Los demás detalles de la funcionalidad de red se describen en el capítulo 16 (Conexión física de generadores).

8. Ajustes del administrador

8.1 Sobre los ajustes del administrador

Pulsando el botón "Settings" , aparece la siguiente pantalla:



En esta pantalla, está el botón "Admin" .

En la sección de ajustes del administrador ("Admin"), se encuentra la configuración de fábrica. Estos ajustes son esenciales para el tipo de generador y, por eso, el usuario no tiene acceso a ellos. Para acceder a estos ajustes, se requiere una contraseña.

Si se pulsa "Admin" , aparece una pantalla donde se pide la contraseña.

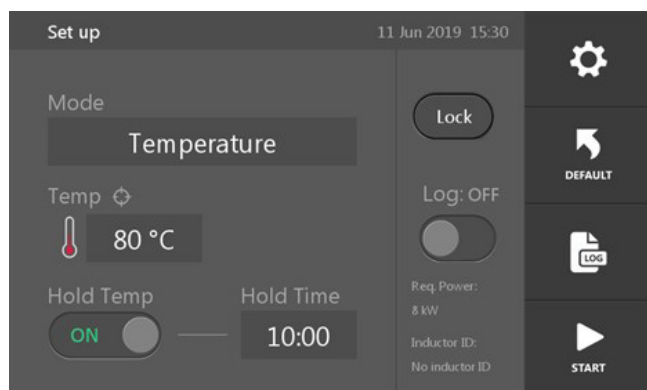
8.2 Ajustes de usuario restringidos

La restricción de ajustes de usuario es una opción de los generadores Betex MF V3.0. Esta opción evita que cualquiera pueda cambiar ciertos ajustes, como la temperatura, la potencia y los modos de calentamiento de los generadores.

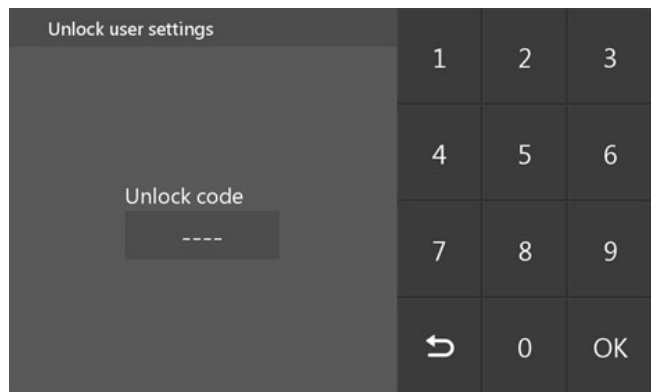
Si se ofrece esta opción, podrá proteger todos los parámetros con una contraseña. De esta manera, solo las personas autorizadas que conozcan los 4 dígitos de la contraseña podrán ajustar los parámetros. Una vez hechos los ajustes, tendrán que volver a bloquear las pantallas.

Así, las personas no autorizadas solo tendrán un acceso limitado a las pantallas y no podrán modificar los parámetros. Únicamente podrán arrancar y detener, consultar información complementaria y, si se configura así, conectarse al sistema.

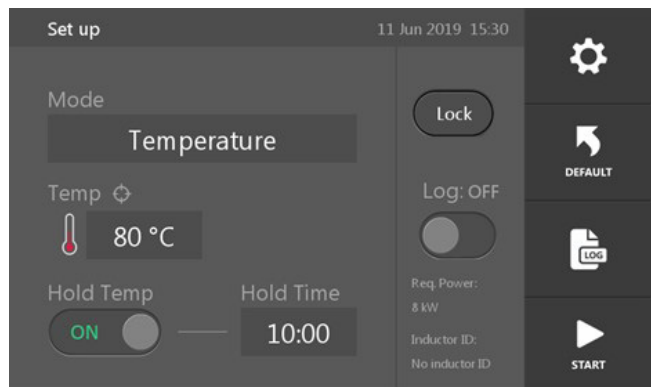
Si un generador dispone de la opción de «ajustes de usuario restringidos», aparecerá un botón de desbloqueo en la pantalla de configuración. Además, las funcionalidades que no estén disponibles aparecerán menos claras (difuminadas).



Una persona autorizada puede modificar parámetros pulsando el botón de desbloqueo . En la pantalla que aparecerá, debe escribir la contraseña y después pulsar para aceptar («OK»). El fabricante proporcionará la contraseña por separado, que deberá guardarse en un lugar seguro. Sin esa contraseña, no se podrá acceder de ninguna manera a los ajustes del generador para modificarlos.



Una vez introducida la contraseña, aparecerá la pantalla de configuración de color claro, con todos los parámetros desbloqueados para poder configurarlos como se describe en el manual.



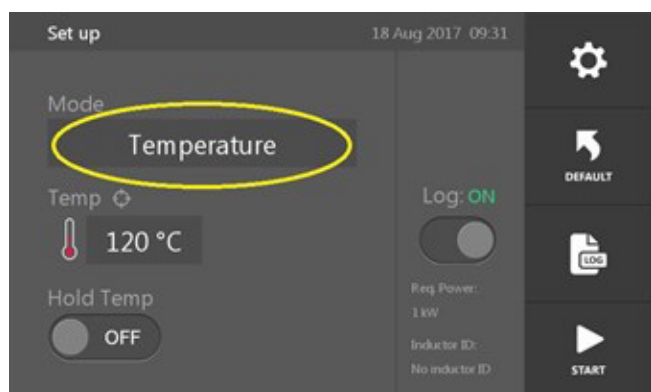
Después de hacer los ajustes deseados, se debe pulsar el botón de bloqueo  para restringir el acceso a las opciones de ajuste a las personas no autorizadas.

Al pulsar el botón de bloqueo («Lock»), cambia a «Unlock» y las funcionalidades no disponibles vuelven a aparecer difuminadas.

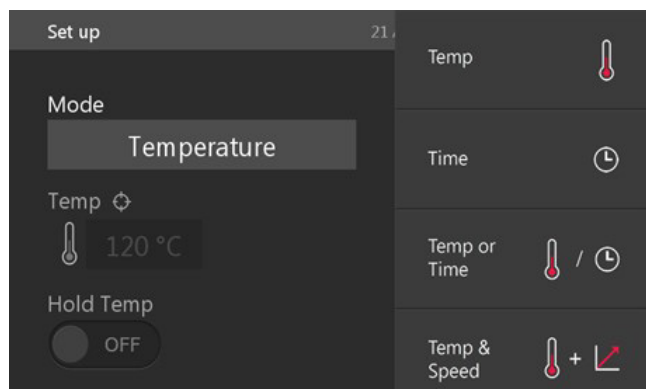
9. Calentamiento

9.1 Modos de calentamiento

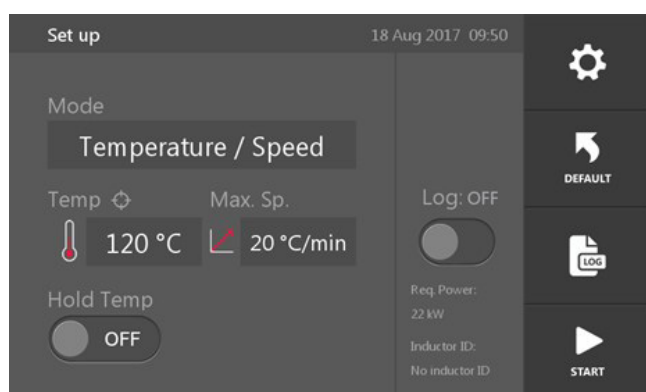
El generador Betex de frecuencia media tiene cuatro modos de calentamiento.



Se pueden seleccionar pulsando el modo activo en la pantalla de configuración.



En el lado derecho, aparece un menú de selección donde se puede elegir uno de los cuatro modos pulsándolo. La opción elegida se transferirá a la casilla "Mode" y el menú de selección desaparecerá de la pantalla. Dependiendo de la opción elegida, aparecerán unos u otros parámetros de configuración.

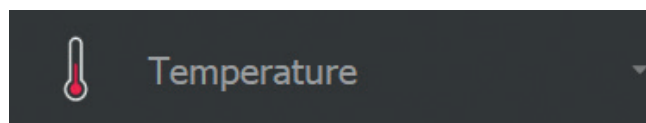


Ejemplo de pantalla después de elegir el modo "temp & speed"

El generador recuerda el modo de calentamiento y los parámetros empleados la última vez. El generador los recupera cuando se vuelve a utilizar o al ponerse en marcha de nuevo.

Si es necesario, se puede pulsar el botón "Default" para ver los ajustes predeterminados del generador definidos en el menú de configuración.

Sobre los modos de calentamiento



Modo de temperatura (Temperature mode)

Calentamiento de la pieza de trabajo hasta una temperatura definida, controlando la temperatura de la pieza durante todo el proceso.

Para ello, en el menú de configuración se puede elegir si se hará mediante una "double measurement/ ΔT measurement". T1 (temperature sensor 1) es el "sensor principal" y es prioritario para el proceso de calentamiento.

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

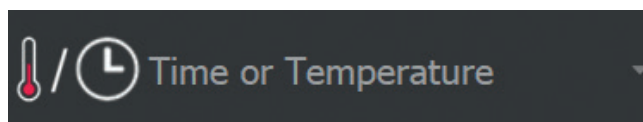


Modo de tiempo (Time mode)

Calentamiento de la pieza de trabajo durante un tiempo. El proceso de calentamiento dura un tiempo determinado. No se realiza ningún control de la temperatura de la pieza de trabajo.

Este modo se puede usar si se conoce de antemano el tiempo que se tarda en calentar una pieza determinada hasta una temperatura dada.

Es el único modo que permite que el generador funcione sin tener conectados sensores de temperatura.



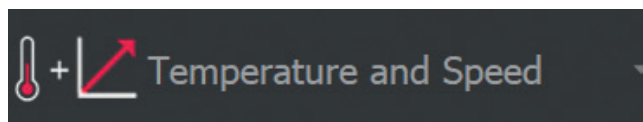
Modo de temperatura o tiempo (Temperature or time mode)

Calentamiento de la pieza de trabajo hasta una temperatura definida, controlando la temperatura de la pieza durante todo el proceso o calentándola durante un tiempo. Para ello, en el menú de configuración se puede elegir si se hará mediante una "double measurement/ ΔT measurement". T1 (temperature sensor 1) es el "sensor principal" y es prioritario para el proceso de calentamiento.

En este modo, se debe configurar tanto la temperatura deseada para la pieza de trabajo como el tiempo de calentamiento.

El calentador se apaga si se alcanza o se supera una de las dos unidades (tiempo o temperatura).

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



Modo de temperatura y velocidad (Temperature and speed mode)

Calentamiento de la pieza de trabajo hasta una temperatura definida, controlando la temperatura de la pieza durante todo el proceso. En este modo, también se indica la velocidad a la que puede aumentar la temperatura del proceso de calentamiento. Para ello, en el menú de configuración se puede elegir si se hará mediante una "double measurement/ ΔT measurement". T1 (temperature sensor 1) es el "sensor principal" y es prioritario para el proceso de calentamiento.

Por ejemplo: calentar la pieza de trabajo hasta 120 °C a una velocidad de 5 °C/minuto.

Después de activar el proceso, el generador regulará la potencia generada de tal manera que la curva de calentamiento de la pieza de trabajo siga la velocidad de aumento establecida. Durante el calentamiento, se mostrará una línea de puntos blanca en el gráfico que representa la curva ideal que debería seguir el proceso. La curva real quedará un poco por encima de esta línea, porque el regulador buscará primero un equilibrio entre el aumento de temperatura y la potencia correspondiente.

¡ATENCIÓN!

Esto solo funciona bien si el ajuste de la velocidad de aumento es realista y proporcional a la potencia máxima que puede suministrar el generador y aplicar a la pieza de trabajo.

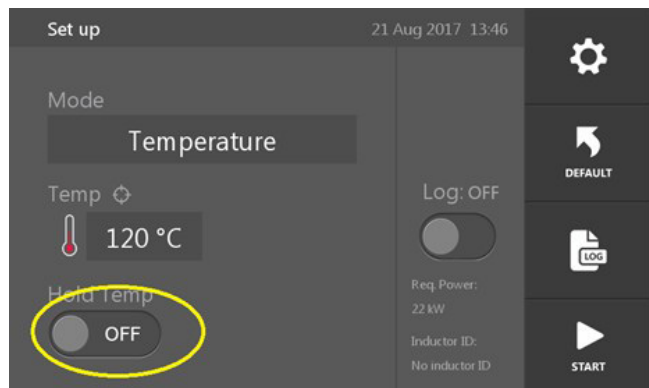
La velocidad de aumento se puede expresar en X °C/min o en X °C/h, según sea necesario para la aplicación. Este valor se puede

indicar en “System settings”, en “Speed Units”, en la pantalla 2/5. Consulte el apartado 7.3.

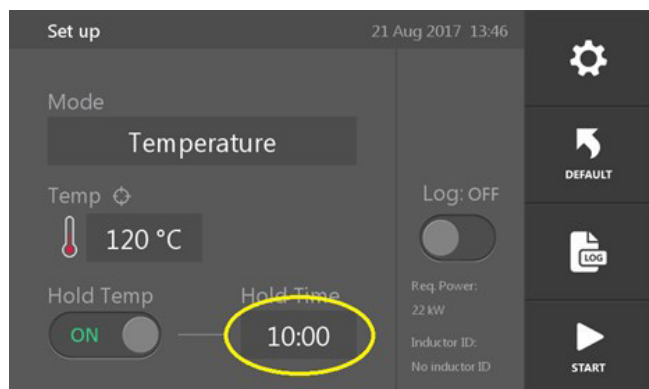
En este modo, es preciso utilizar sensores de temperatura colocados sobre la pieza de trabajo que se va a calentar.

9.2 Función de mantenimiento de la temperatura

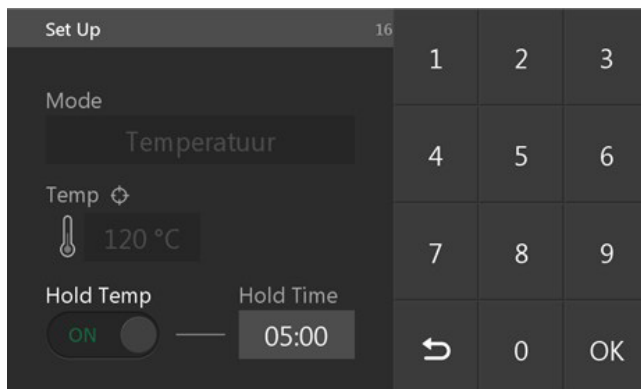
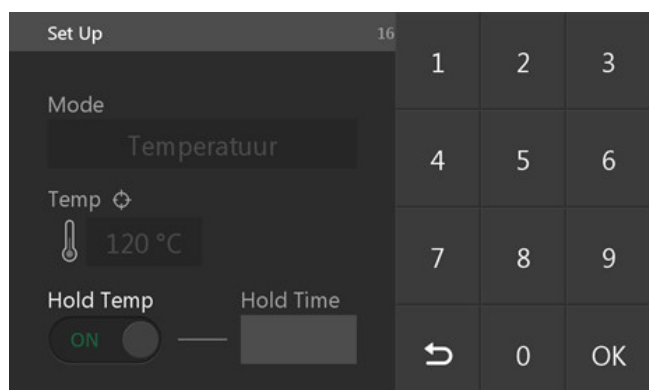
A excepción del modo de tiempo, en cada modo de calentamiento existe un botón deslizante en la pantalla que permite activar o desactivar la función “Hold temp”.



Esta función permite mantener la temperatura de una pieza de trabajo cuando se alcanza la temperatura definida. El mantenimiento de la pieza a dicha temperatura se realiza según un determinado proceso de histéresis de conmutación que se configura en los ajustes del sistema como se describe en el apartado 7.2.



Una vez activada la función, también existe la posibilidad de definir un tiempo. El tiempo indica cuánto tiempo se tiene que mantener la temperatura de la pieza una vez alcanzada la temperatura definida.

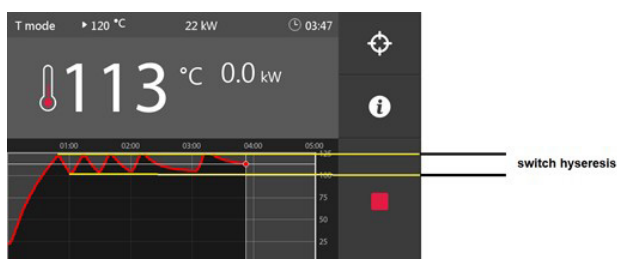


El tiempo se expresa en mm:ss y puede tener un valor entre 00:00 y 90:00. Pulse en el tiempo para modificarlo. Aparecerá un teclado numérico donde se podrá teclear el tiempo. Para cerrarlo, pulse “Ok”.

NOTA!

Siempre hay que teclear cuatro dígitos. Es decir, que si el tiempo es inferior a 10:00, habrá que poner delante un “0”. Por ejemplo: para indicar 5 minutos, teclee en este orden 0 5 0 0 OK.

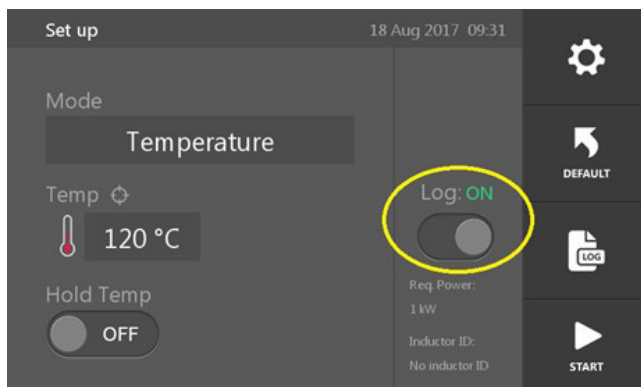
Cuando haya comenzado el calentamiento, transcurrirá como se muestra a continuación:



La histéresis de conmutación definida (la alternancia de encendido y apagado del generador para mantener la temperatura de la pieza de trabajo) se ve claramente en el gráfico.

9.3 Función de registro del proceso de calentamiento

En cada modo de calentamiento existe un botón deslizante en la pantalla que permite activar o desactivar la función “Log” del generador. Esta función ofrece la posibilidad de registrar una serie de datos del proceso de calentamiento, como la temperatura, el tiempo, la potencia, el operador y datos sobre la pieza de trabajo.



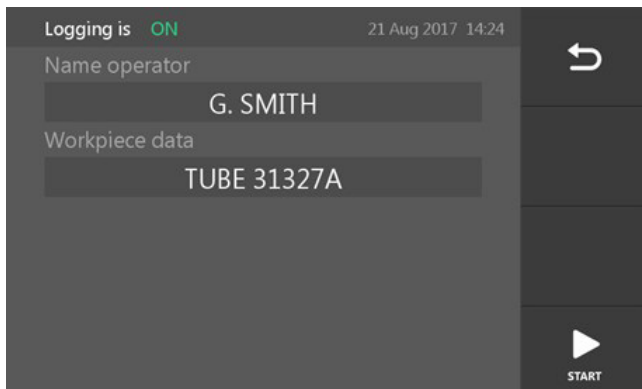
¡ATENCIÓN!



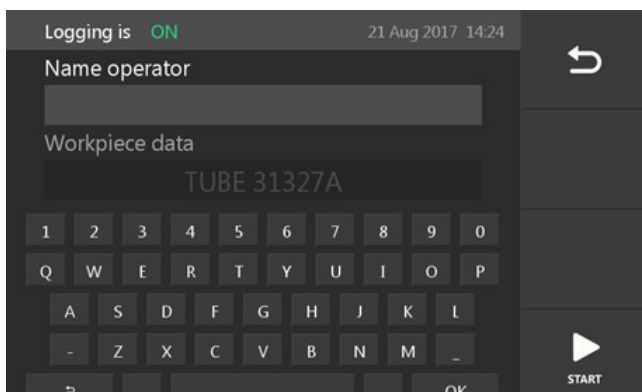
Para poder registrar y exportar estos datos, es necesario conectar un disco USB (no suministrado) en el puerto USB situado en el lado delantero del aparato.

Si se activa esta función, cada vez que se arranque el aparato, aparecerá un menú donde habrá que rellenar unos datos. Después de eso, empezará realmente el proceso de calentamiento.

Después de pulsar el botón "START" , aparece la siguiente pantalla.



Pulse en el elemento que vaya a modificar o introducir.



El campo se borrará y aparecerá un teclado debajo para poder escribir el nuevo valor.



Para confirmar lo escrito, pulse "Ok".

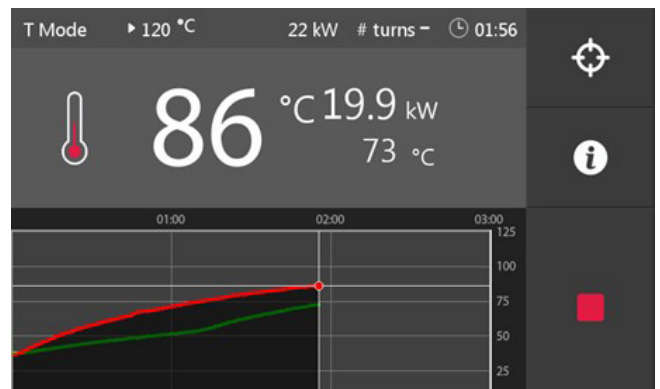



Al pulsar OK, el teclado desaparecerá.

Repita estos pasos si es necesario para otros campos de información.



Después, cuando pulse el botón "Start" , comenzará el proceso de calentamiento y los datos del proceso se asociarán a los datos introducidos (nombre del operador y datos de la pieza de trabajo).



Cuando finalice el proceso, se abrirá una pantalla de resumen con todos los datos del calentamiento.

En ese momento, se podrán exportar los datos a un disco USB. Para ello, pulse el botón "Export log" .

Cuando se complete la exportación del archivo de registro, aparecerá la pantalla siguiente. Pulse OK para confirmar y cerrar el mensaje.

EN
DE
ES
FR
NL

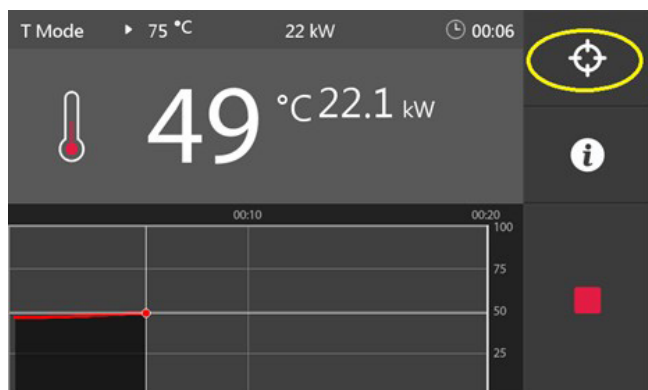


El archivo se habrá guardado con formato .CSV (archivo separado por comas) que, por ejemplo, se puede importar desde Microsoft Excel para crear un informe. En el apartado 10.6 se explica cómo importar en Excel.

Por otra parte, no es necesario exportar el archivo de registro después de cada ciclo de calentamiento. Los archivos quedan guardados en el generador y se pueden seleccionar en una lista por otra vía en cualquier momento, para consultarlos y exportarlos a un disco USB. En el capítulo 10 se explican con más detalle los archivos de registro.

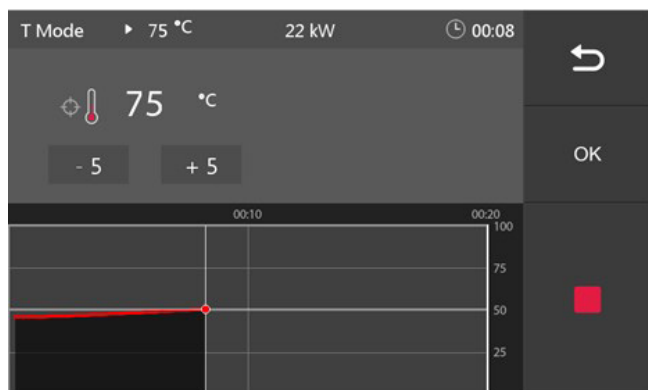
9.4 Botón de objetivo

En todos los modos de calentamiento, durante el proceso, aparece un botón "Target"  arriba a la derecha en la pantalla.



Pulsando este botón, se puede corregir la temperatura o el tiempo durante el calentamiento, aumentando o reduciendo los valores sin necesidad de detener el proceso. Se puede hacer por pasos de 5 °C o 5 segundos según el modo de calentamiento que esté activo en ese momento.

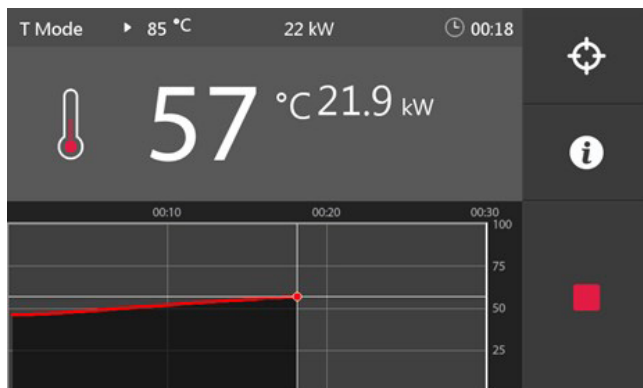
El procedimiento es el siguiente:
Pulse el botón "Target"  durante el calentamiento. En el modo de temperatura, aparecerá la siguiente pantalla.



El valor original era 75 °C y ahora, por ejemplo, debe ser 85 °C. Por lo tanto, pulse dos veces "+5". El valor cambiará de 5 en 5 grados hasta 85 °C.



Pulse "Ok" cuando se muestre la temperatura deseada y para volver a la pantalla del proceso de calentamiento.



La nueva temperatura final ahora es de 85 °C y, por tanto, ahora se calentará hasta 85 °C en lugar de 75 °C. Mientras se realizaba la corrección, el proceso de calentamiento no se detuvo.

Este procedimiento se puede aplicar en los cuatro modos de calentamiento.

¡ATENCIÓN!

No se podrán superar en ningún caso los valores máximos predefinidos en el generador. Si, por ejemplo, el valor máximo en la configuración es 120 °C, la temperatura no se podrá incrementar con el procedimiento descrito por encima de esta cifra. La corrección se detendrá al llegar a 120 °C. Lo mismo ocurre con el tiempo. Si, por ejemplo, el máximo definido en la configuración es 5:00, el incremento se detendrá al llegar ahí.

Tenga en cuenta que el proceso continúa mientras se hacen las correcciones. Si se modifica demasiado tarde el objetivo (es decir, cuando casi se ha alcanzado el tiempo o la temperatura) y no se ha pulsado aún "Ok" durante la corrección, el proceso acabará según el valor original.

9.5 Calentamiento

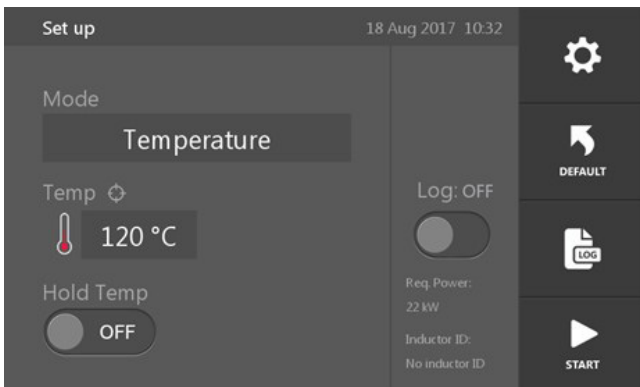
El primer paso del proceso de calentamiento de una pieza de trabajo es determinar cuál de los cuatro modos de calentamiento se va a utilizar. A continuación se describe lo que ocurre durante el calentamiento para cada uno de los cuatro modos.

Modo de temperatura (Temperature mode):

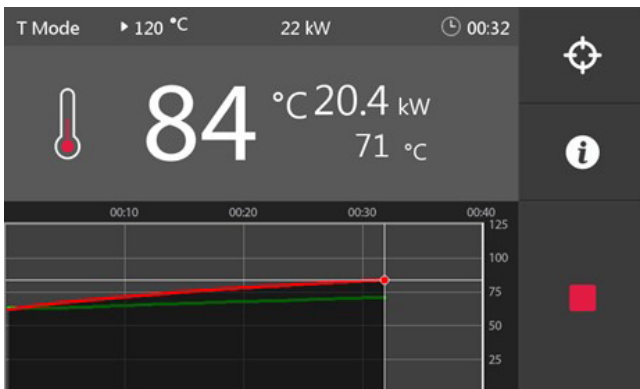
Verifique que todos los ajustes son los correctos (capítulo 7). Si es necesario, modifique el objetivo de temperatura. Si lo desea, active las funciones "Hold Temp" y "Log".

NOTA!

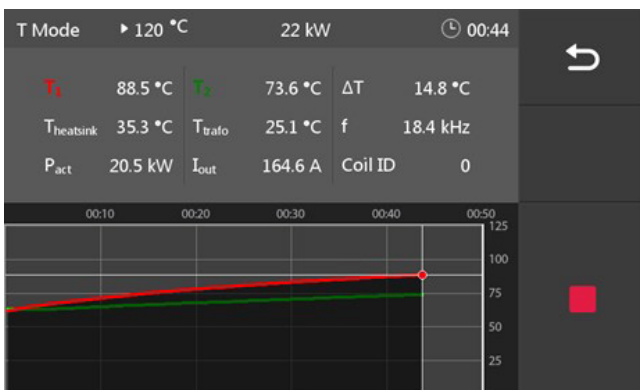
No será necesario introducir los valores deseados de temperatura y potencia si se utiliza un inductor con identificación. En tal caso, el generador transfiere automáticamente los valores configurados en el programa (1, 2 o 3) correspondientes a dicho inductor.



Pulse el botón "Start" . El proceso empieza y aparece la siguiente pantalla.



Pulse el botón "Info"  para ver más datos sobre el proceso de calentamiento y abrir la siguiente pantalla.

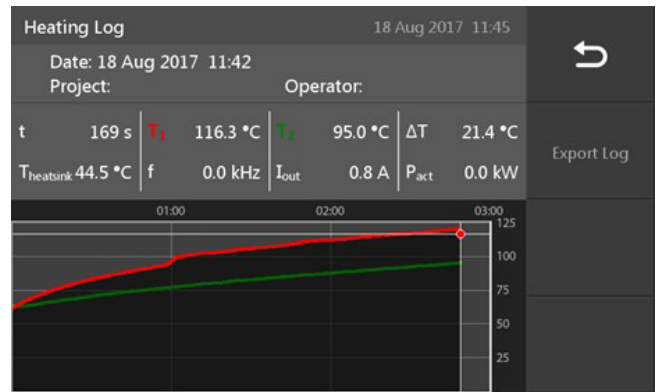


Pulse el botón de retroceso  para volver a la pantalla anterior.

El proceso transcurre hasta alcanzar el valor establecido, independientemente de cuál de las dos pantallas se esté mostrando.

La etapa precisa del proceso depende de la funcionalidad que se haya activado y cómo se haya configurado. Por ejemplo, la funcionalidad "ΔT".

Una vez alcanzado el valor establecido, el proceso se detiene y se muestran los últimos datos del proceso.



Pulse el botón de retroceso  para volver a la pantalla de configuración (pantalla de inicio). El calentador estará listo para un nuevo ciclo de calentamiento.

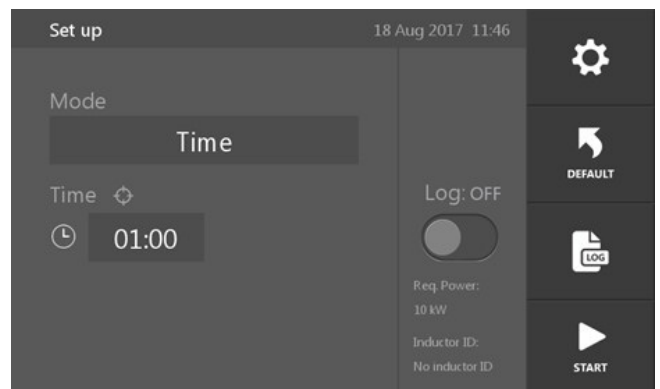
El proceso de calentamiento se puede detener en cualquier momento pulsando el botón de parada .

Modo de tiempo (Time mode):

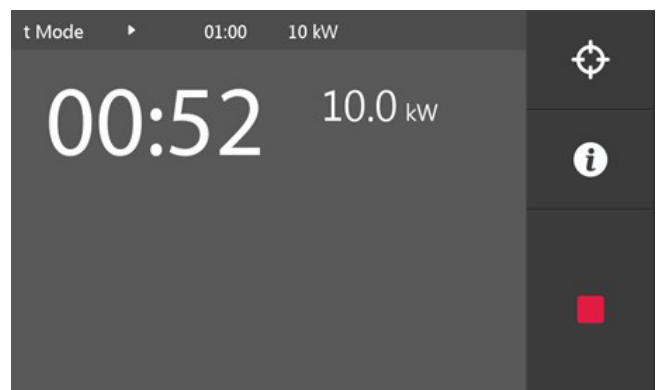
Verifique que todos los ajustes son los correctos (capítulo 7). Si es necesario, modifique el objetivo de tiempo. Si lo desea, active la función "Log".

NOTA!

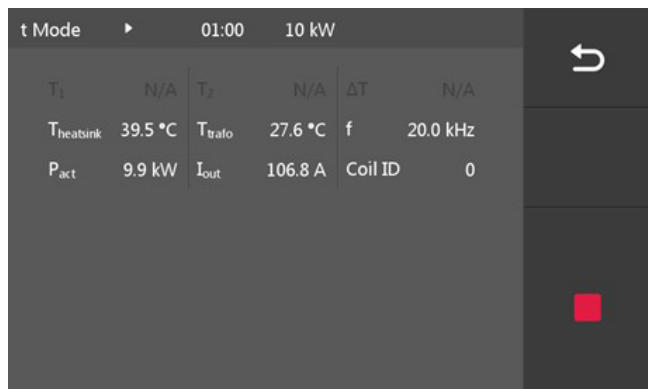
No será necesario introducir los valores deseados de tiempo y potencia si se utiliza un inductor con identificación. En tal caso, el generador transfiere automáticamente los valores configurados en el programa (1, 2 o 3) correspondientes a dicho inductor.



Pulse el botón "Start" . El proceso empieza y aparece la siguiente pantalla.



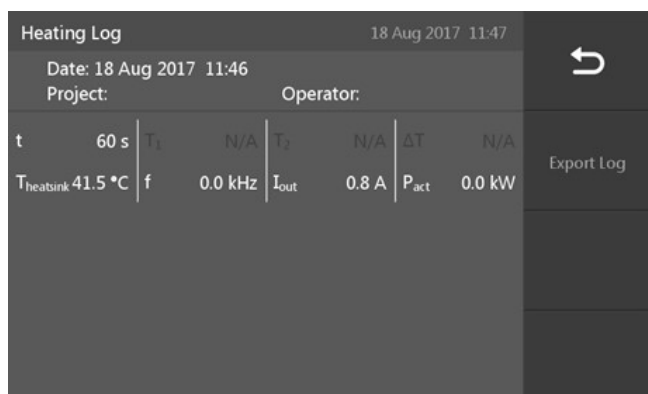
Pulse el botón "Info"  para ver más datos sobre el proceso de calentamiento y abrir la siguiente pantalla.



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

El proceso transcurre hasta alcanzar el valor establecido, independientemente de cuál de las dos pantallas se esté mostrando.

Una vez alcanzado el valor establecido, el proceso se detiene y se muestran los últimos datos del proceso.



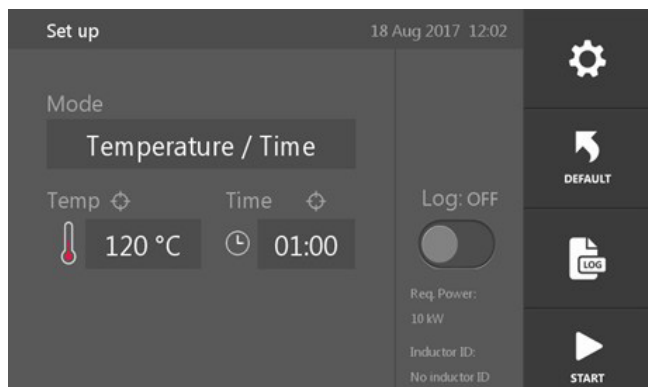
Pulse el botón de retroceso  para volver a la pantalla de configuración (pantalla de inicio). El calentador estará listo para un nuevo ciclo de calentamiento.

El proceso de calentamiento se puede detener en cualquier momento pulsando el botón de parada .

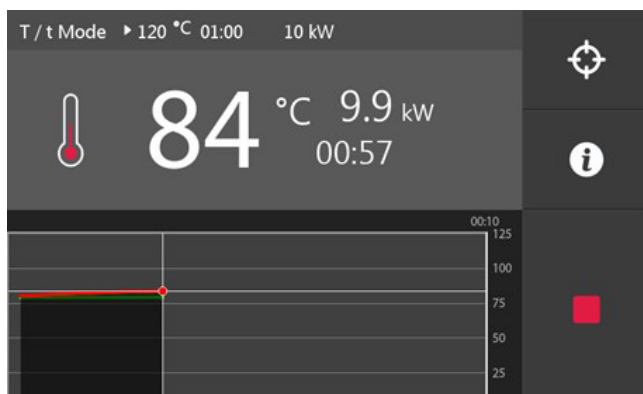
Modo de temperatura o tiempo (Temperature or time mode): Verifique que todos los ajustes son los correctos (capítulo 7). Si es necesario, modifique el objetivo de temperatura y de tiempo. Si lo desea, active las funciones "Holde Temp" y "Log".

NOTA!

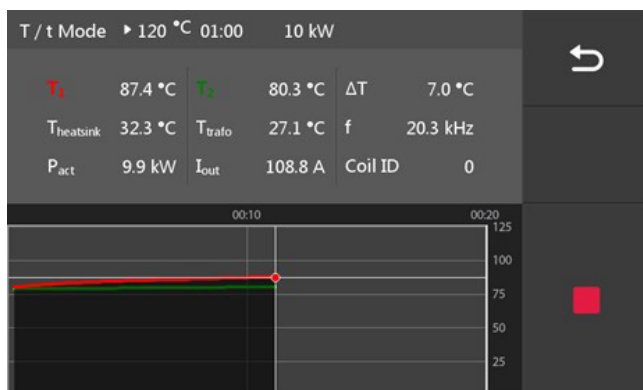
No será necesario introducir los valores deseados de temperatura, tiempo y potencia si se utiliza un inductor con identificación. En tal caso, el generador transfiere automáticamente los valores configurados en el programa (1, 2 o 3) correspondientes a dicho inductor.



Pulse el botón "Start" . El proceso empieza y aparece la siguiente pantalla.



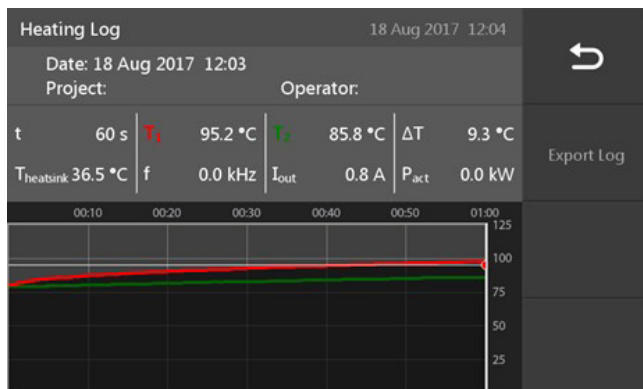
Pulse el botón "Info"  para ver más datos sobre el proceso de calentamiento y abrir la siguiente pantalla.



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

El proceso transcurre hasta alcanzar el valor establecido, independientemente de cuál de las dos pantallas se esté mostrando.

Cuando se alcanza uno de los valores establecidos (temperatura o tiempo), el proceso se detiene. El proceso se detiene con el primer valor alcanzado. Entonces se muestran los últimos datos del proceso.



Pulse el botón de retroceso  para volver a la pantalla de configuración (pantalla de inicio). El calentador estará listo para un nuevo ciclo de calentamiento.

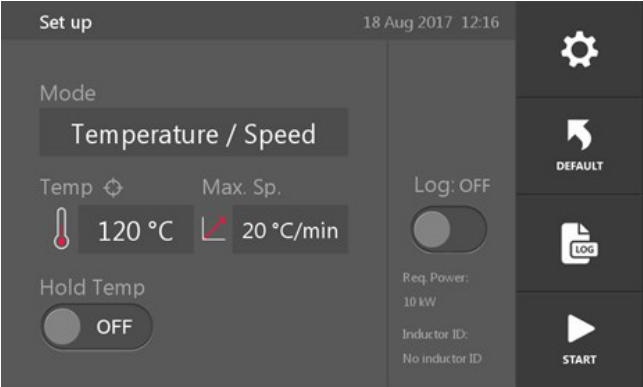
El proceso de calentamiento se puede detener en cualquier momento pulsando el botón de parada .

Modo de temperatura y velocidad (Temperature and speed mode):

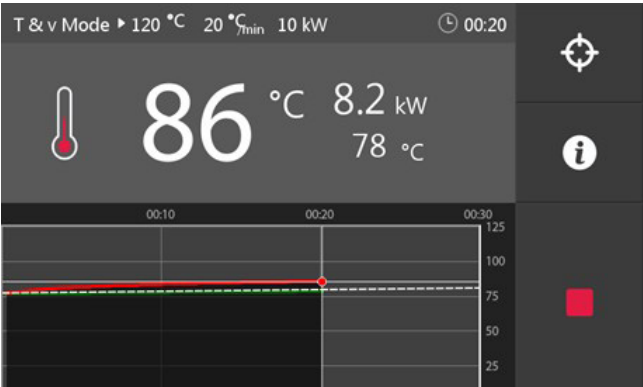
Verifique que todos los ajustes son los correctos (capítulo 7). Si es necesario, modifique el objetivo de temperatura “Temp” y de velocidad máxima de calentamiento “Max. Speed”. Si lo desea, active las funciones “Hold Temp” y “Log”. La velocidad máxima solo funciona bien si el ajuste de este valor es realista y proporcional a la potencia máxima que puede suministrar el generador con relación a la pieza de trabajo.

NOTA!

No será necesario introducir los valores deseados de temperatura y potencia si se utiliza un inductor con identificación. En tal caso, el generador transfiere automáticamente los valores configurados en el programa (1, 2 o 3) correspondientes a dicho inductor.

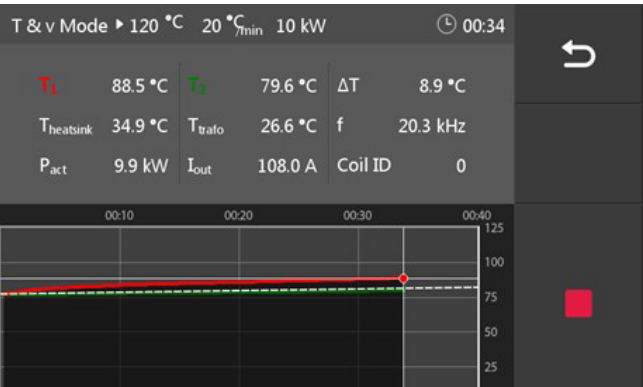


Pulse el botón “Start” . El proceso empieza y aparece la siguiente pantalla.



En el gráfico, se muestra una línea de puntos adicional. Se trata de la velocidad de aumento configurada y la línea según la cual debería aumentar la temperatura T1 (línea roja). El generador regula la potencia a un nivel que se adapte a la velocidad de aumento establecida.

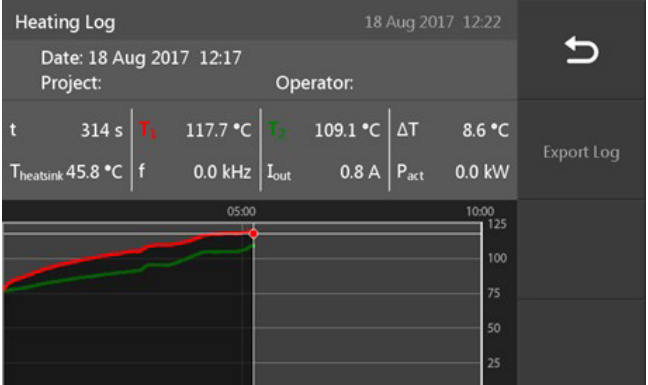
Pulse el botón “Info”  para ver más datos sobre el proceso de calentamiento y abrir la siguiente pantalla.



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

El proceso transcurre hasta alcanzar el valor establecido, independientemente de cuál de las dos pantallas se esté mostrando. La etapa precisa del proceso depende de la funcionalidad que se haya activado y cómo se haya configurado. Por ejemplo, la funcionalidad “ΔT”.

Una vez alcanzado el valor establecido, el proceso se detiene y se muestran los últimos datos del proceso.



Pulse el botón de retroceso  para volver a la pantalla de configuración (pantalla de inicio). El calentador estará listo para un nuevo ciclo de calentamiento.

El proceso de calentamiento se puede detener en cualquier momento pulsando el botón de parada .

EN

DE

ES

FR

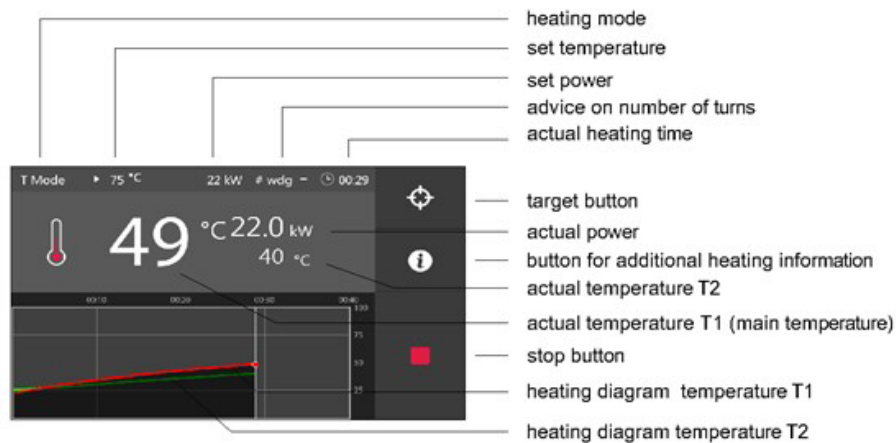
NL

9.6 Explicación de la información que aparece en pantalla durante el calentamiento

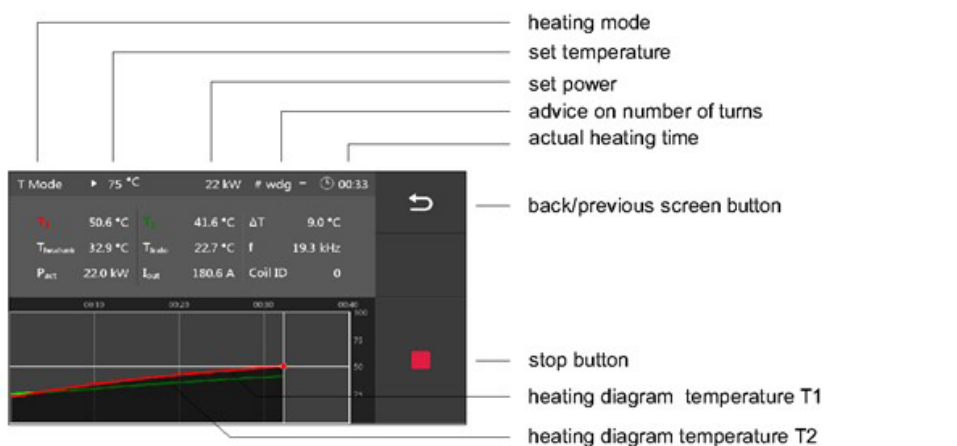
Modo de temperatura (Temperature mode):

A continuación, se explica la información que aparece en la pantalla durante el calentamiento en el modo de temperatura. La opción que más posibilidades ofrece es con las funcionalidades "Advice" y "ΔT activadas".

Si estas funciones están desactivadas, la información que se menciona a continuación no aparece en la pantalla.



Pulsando el botón de información , aparecen los detalles del proceso, como se muestra en la siguiente imagen.



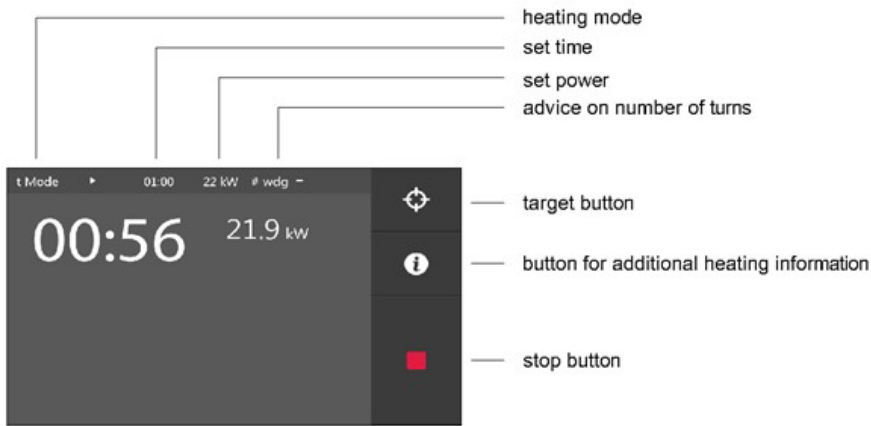
T1 : temp. T1
Theatsink : heat sink temp.
Pact : output power

T2 : temp. T2
Trafo : transformer temp.
Iout : output current

ΔT : temp. difference T1 and T2
f : output frequency
Coil ID : inductor recognition, ID no.

Modo de tiempo (Time mode):

A continuación, se explica la información que aparece en la pantalla durante el calentamiento en el modo de tiempo. La opción que más posibilidades ofrece es con la funcionalidad "Advice" activada. Si esta función está desactivada, la información que se menciona a continuación no aparece en la pantalla. En el modo de tiempo, no se muestra nada de información relativa a las temperaturas de la pieza de trabajo.



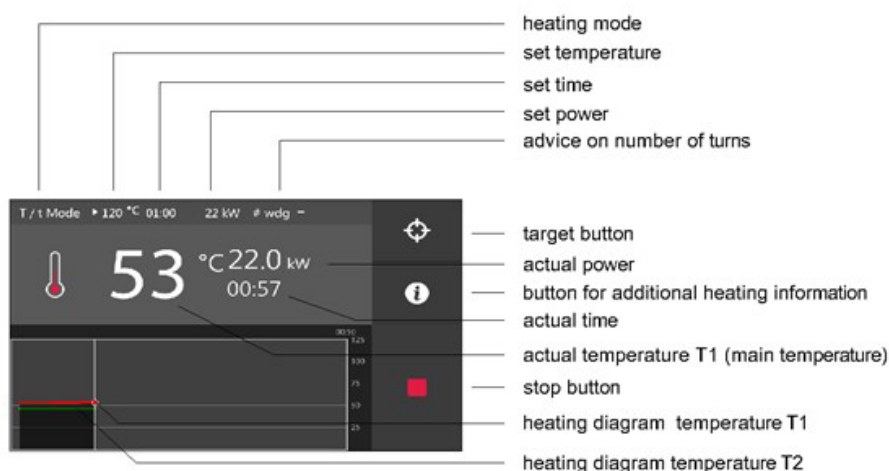
Pulsando el botón de información ⓘ, aparecen los detalles del proceso, como se muestra en la ilustración.



T1 : not active in time mode	T2 : not active in time mode	ΔT : not active in time mode
Theatsink : heat sink temp.	Ttrafo : transformer temp.	f : output frequency
Pact : output power	lout : output current	Coil ID : inductor recognition, ID nr.

Modo de temperatura o tiempo (Temperature or time mode):

A continuación, se explica la información que aparece en la pantalla durante el calentamiento en el modo de temperatura o tiempo. La opción que más posibilidades ofrece es con las funcionalidades "Advice" y "ΔT activadas". Si estas funciones están desactivadas, la información que se menciona a continuación no aparece en la pantalla.



Pulsando el botón de información **i**, aparecen los detalles del proceso, como se muestra en la ilustración.



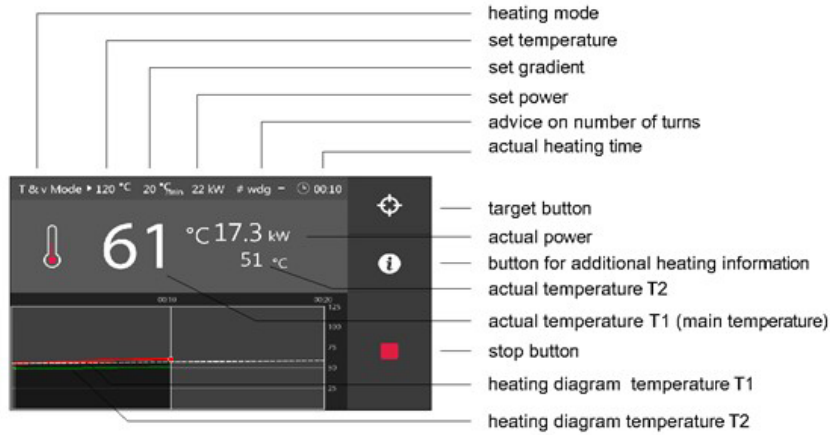
T1 : temp. T1
Theatsink : heat sink temp.
Pact : output power

T2 : temp. T2
Ttrafo : transformer temp.
Iout : output current

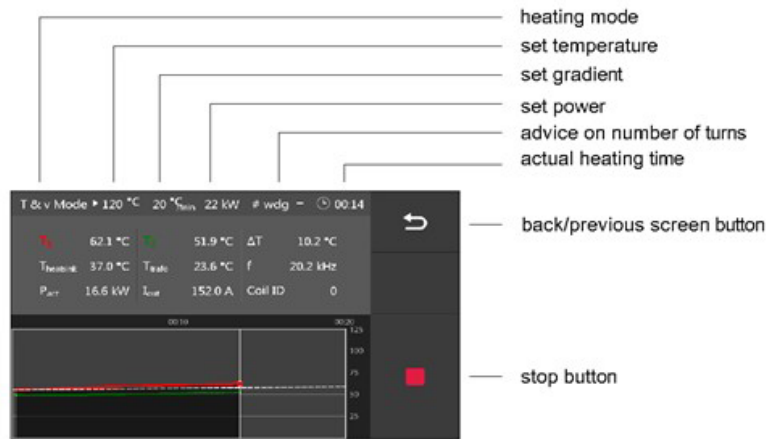
ΔT : temp. difference T1 and T2
f : output frequency
Coil ID : inductor recognition, ID nr.

Modo de temperatura y velocidad (Temperature and speed mode):

A continuación, se explica la información que aparece en la pantalla durante el calentamiento en el modo de temperatura y velocidad. La opción que más posibilidades ofrece es con las funcionalidades "Advice" y "ΔT activadas". Si estas funciones están desactivadas, la información que se menciona a continuación no aparece en la pantalla.



Pulsando el botón de información **i**, aparecen los detalles del proceso, como se muestra en la ilustración.



T1	: temp. T1	T2	: temp. T2	ΔT	: temp. differancel T1 and T2
Theatsink	: heat sink temp.	Trafo	: transformer temp.	f	: output frequency
Pact	: output power	Iout	: output current	Coil ID	: inductor recognition, ID nr.

EN

DE

ES

FR

NL

10. Archivos de registro

10.1 Acceso a los archivos de registro

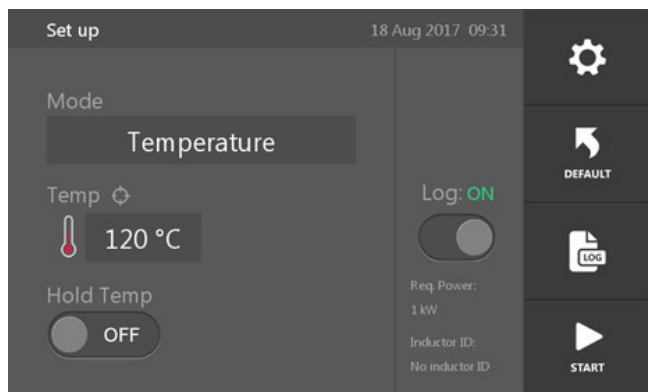
El generador guarda automáticamente ciertos datos del proceso de calentamiento.

Algunos de ellos son:

- Alarmas que se han accionado
- Registro de fallos, datos del proceso justo antes de que el generador, por el motivo que sea, deje de funcionar (falle)
- Último calentamiento, datos sobre el último proceso de calentamiento completado

En el archivo de registro, también se pueden guardar datos de varios procesos de calentamiento. Para ello, la función de registro ("Log") tiene que estar activada para los procesos en cuestión. Consulte el apartado 9.3.

Pulse el botón "Log"  situado en el lado derecho de la pantalla de configuración.



Se abrirá una pantalla con una lista de registros de cuatro tipos.

ID	Date	Project	Alarm
0	15-02-17 15:14	ALARMS	
1	18-08-17 09:49	CRASH LOG	Alarm
2	21-08-17 09:50	Last Heating	
94	18-08-17 10:05	TUBE 31327A	
93	18-08-17 10:02	TUBE 31327A	
92	18-08-17 09:56	TUBE 31327A	

Los tres primeros tipos de registro tienen una posición, un número de identificación y un nombre de proyecto fijos, y el sistema siempre los guarda automáticamente. Los registros siguientes son "registros de calentamiento", con un número de identificación asignado por el sistema, la fecha y la hora, y un nombre de proyecto definido por el usuario. Estos archivos se guardan si el usuario ha activado la función de registro.

Estos datos se pueden exportar a un disco USB para procesarlos y crear informes.

Para salir de la pantalla, pulse el botón de retroceso . Con los botones para ir a la página siguiente o la anterior,  y , se pueden recorrer las páginas de registros. En la parte derecha de la pantalla, entre los botones de flechas, se indica el número de página y el total de páginas.

10.2 Alarmas

Pulsando el botón "Log"  situado en el lado derecho de la pantalla de configuración, aparece una lista.

ID	Date	Project	Alarm
0	15-02-17 15:14	ALARMS	
1	18-08-17 09:49	CRASH LOG	Alarm
2	21-08-17 09:50	Last Heating	
94	18-08-17 10:05	TUBE 31327A	
93	18-08-17 10:02	TUBE 31327A	
92	18-08-17 09:56	TUBE 31327A	

Pulse en la línea de la lista donde pone "Alarms".

ID	Date	Project	Alarm
0	15-02-17 15:14	ALARMS	
1	18-08-17 09:49	CRASH LOG	Alarm
2	21-08-17 09:50	Last Heating	
94	18-08-17 10:05	TUBE 31327A	
93	18-08-17 10:02	TUBE 31327A	
92	18-08-17 09:56	TUBE 31327A	

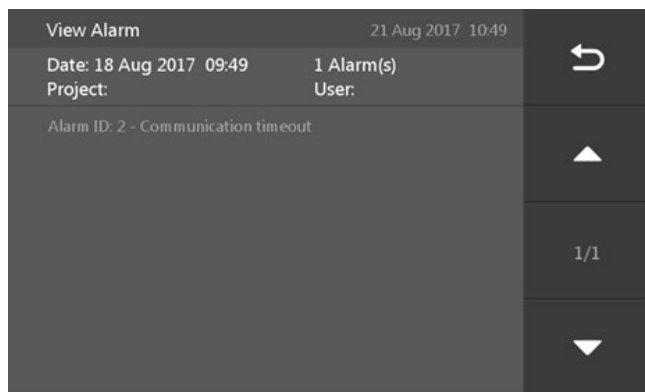
Aparecerá una lista de las alarmas que se han generado.

Log ID	Date	Project	Nr. of alarms
18-08-17 09:49			1
83	08-08-17 12:29	SIA DALKS 5KW	1
82	08-08-17 12:29	SIA DALKS 5KW	1
09-06-17 09:53			1
08-06-17 16:46			1
21-02-17 16:27	2		60

En esta pantalla, seleccione la alarma que desea consultar pulsando en ella.

Log ID	Date	Project	Nr. of alarms
18-08-17 09:49			1
83	08-08-17 12:29	SIA DALKS 5KW	1
82	08-08-17 12:29	SIA DALKS 5KW	1
09-06-17 09:53			1
08-06-17 16:46			1
21-02-17 16:27	2		60

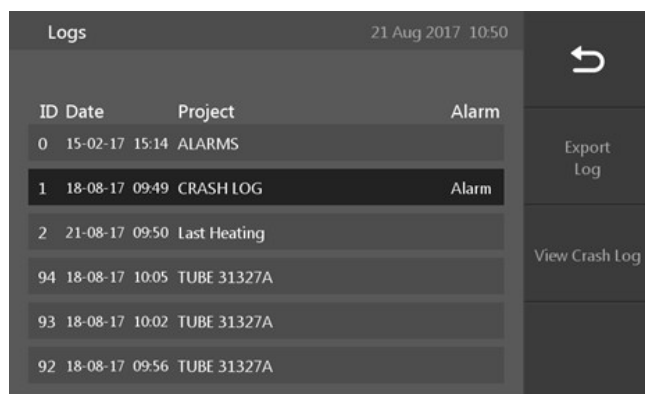
Así, podrá ver a qué se refiere la alarma.



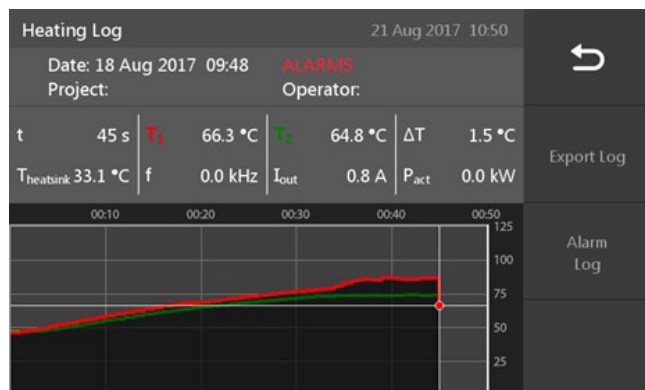
Pulse el botón de retroceso  para volver a la pantalla anterior. Si es preciso, repita este procedimiento varias veces hasta que aparezca la pantalla que busca.

10.3 Registros de fallos

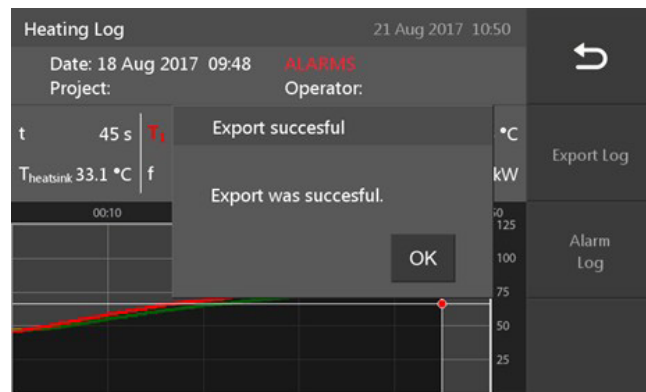
En un registro de fallos, se presentan, en la medida de lo posible, los datos de calentamiento justo antes de que el generador dejase de funcionar o fallase. Pulse en la lista donde pone "Crash log".



Se mostrarán los datos de justo antes de producirse el fallo.



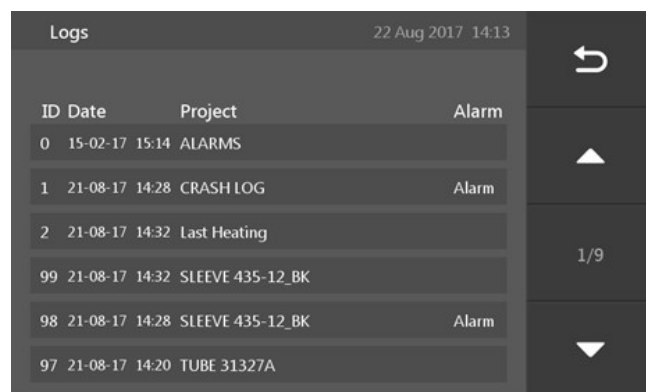
Si se conecta un disco USB, se pueden exportar estos datos del proceso de calentamiento. Para ello, pulse el botón "Export log" . Si el archivo se exporta correctamente, aparece la siguiente pantalla. Pulse "Ok". Pulse el botón de retroceso  para volver a la lista de registros.



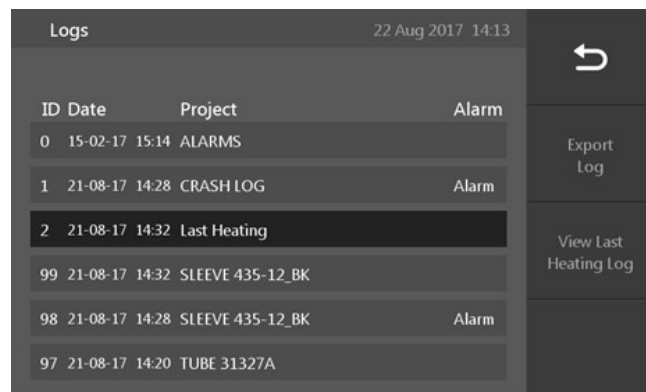
Pulse otra vez el botón de retroceso  para volver a la pantalla de configuración.

10.4 Último calentamiento

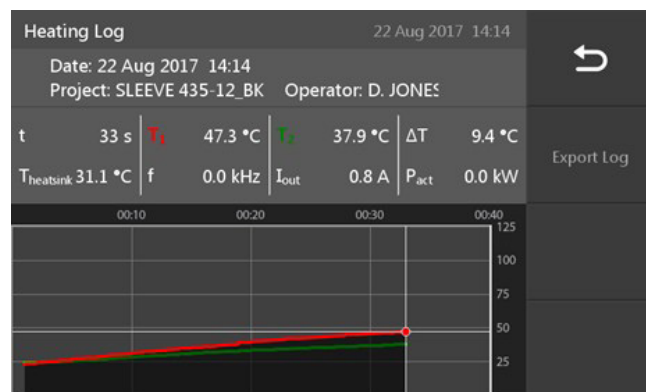
Pulsando el botón "Log"  situado en el lado derecho de la pantalla de configuración, aparece una lista.



Pulse en la línea de la lista donde pone "Last Heating".



Aparecerán en la pantalla los datos del último proceso de calentamiento.



Si se conecta un disco USB, se pueden exportar estos datos del proceso de calentamiento. Para ello, pulse el botón “Export log” . Si el archivo se exporta correctamente, aparece la siguiente pantalla. Pulse “Ok”.

Pulse el botón de retroceso  para volver a la lista de registros.



Pulse otra vez el botón de retroceso  para volver a la pantalla de configuración.

10.5 Registros de calentamiento

Pulsando el botón “Log”  situado en el lado derecho de la pantalla de configuración, aparece una lista.

ID	Date	Project	Alarm
0	15-02-17 15:14	ALARMS	
1	21-08-17 14:28	CRASH LOG	Alarm
2	22-08-17 14:14	Last Heating	
10022-08-17	14:14	SLEEVE 435-12_BK	
99	21-08-17 14:32	SLEEVE 435-12_BK	
98	21-08-17 14:28	SLEEVE 435-12_BK	Alarm

Pulse en la lista en una línea de un archivo de registro con un nombre de proyecto. Los registros de calentamiento tienen un número de identificación distinto de 0, 1 y 2.

ID	Date	Project	Alarm	Action
0	15-02-17 15:14	ALARMS		Export Log
1	21-08-17 14:28	CRASH LOG	Alarm	Export Log
2	22-08-17 14:14	Last Heating		View Log
10022-08-17	14:14	SLEEVE 435-12_BK		View Log
99	21-08-17 14:32	SLEEVE 435-12_BK		Delete Log
98	21-08-17 14:28	SLEEVE 435-12_BK	Alarm	Delete Log

Después de pulsar en el archivo elegido, se puede elegir entre las siguientes opciones:

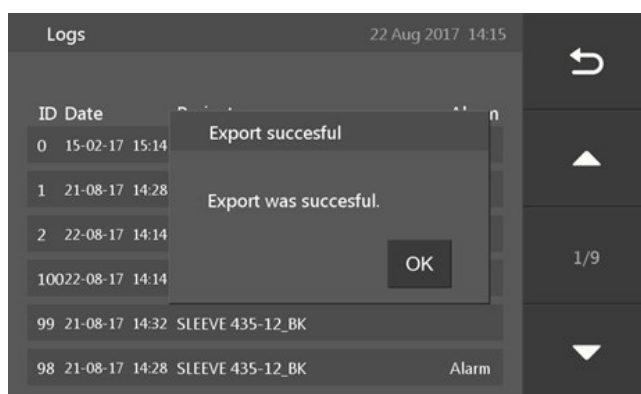
“Export log”:
el archivo de registro seleccionado se guardará en un disco USB

“View log”:
el archivo de registro seleccionado se mostrará en la pantalla

“Delete log”:
el archivo de registro seleccionado se borrará de la memoria

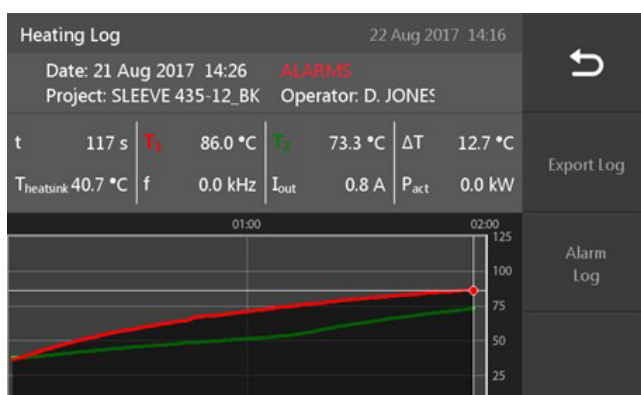
Export log

Si se conecta un disco USB, se pueden exportar directamente estos datos del proceso de calentamiento. Para ello, pulse el botón “Export log” . Si el archivo se exporta correctamente, aparece la siguiente pantalla. Pulse “Ok” para cerrar el mensaje.



Consulta de registros

Pulse el botón “View log”  para consultar el archivo de registro seleccionado. Se abrirá la pantalla siguiente.



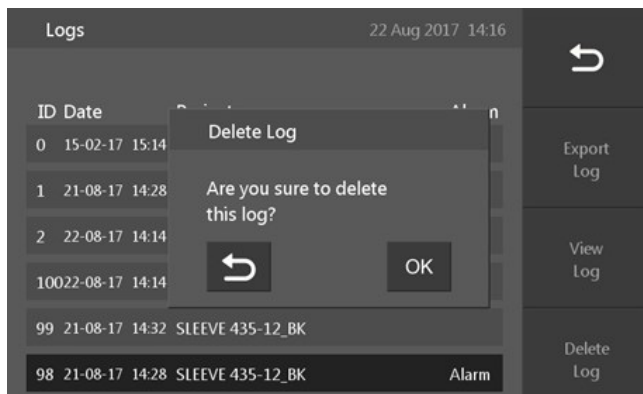
Si se conecta un disco USB, se pueden exportar estos datos del proceso de calentamiento. Para ello, pulse el botón “Export log” . Si el archivo se exporta correctamente, aparece la siguiente pantalla. Pulse “Ok” para cerrar el mensaje.

Si no se necesita exportar el archivo, pulse el botón de retroceso  para volver a la lista de registros.



Eliminación de registros

Pulse el botón "Delete log"  para eliminar el archivo de registro seleccionado. Se abrirá la pantalla siguiente.

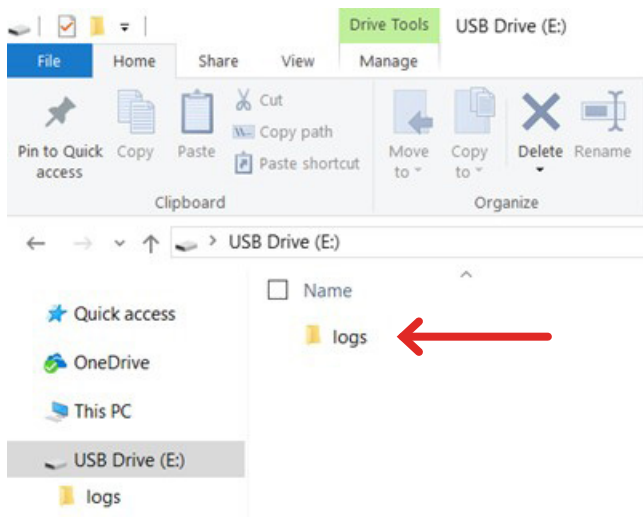


Pulse "Ok" para eliminar el archivo definitivamente.
Pulse el botón de retroceso si desea conservar el archivo.

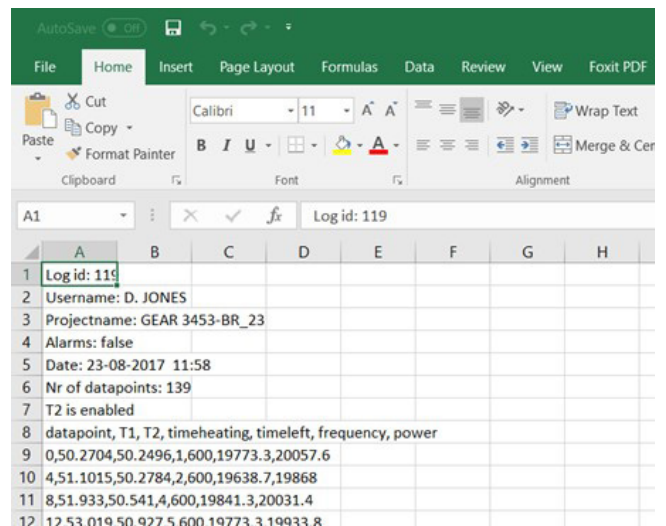
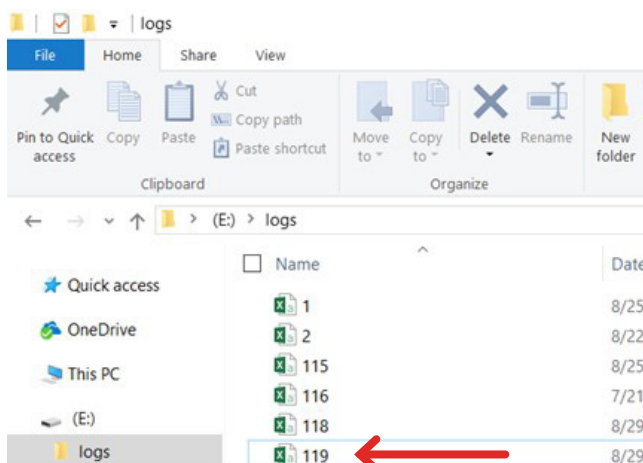
10.6 Procesamiento de archivos de registro (archivos CSV)

Los archivos de registro tienen formato CSV (valores separados por comas). Este tipo de archivo se puede abrir, por ejemplo, con Microsoft Excel, para procesarlo y crear un informe.

Conecte el disco USB con los archivos de registro a un ordenador donde se haya instalado Microsoft Excel. Windows detectará y abrirá el disco USB automáticamente. El disco contiene una carpeta llamada logs.



Abra la carpeta "Logs". Verá los archivos de registro. Estos archivos tienen como nombre un número y ya están asociados a Excel. El número del nombre de cada archivo se corresponde con el número de identificación del archivo de registro en la pantalla del generador.

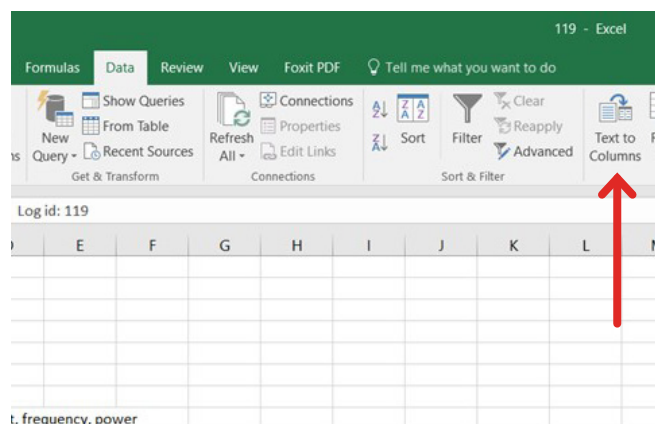
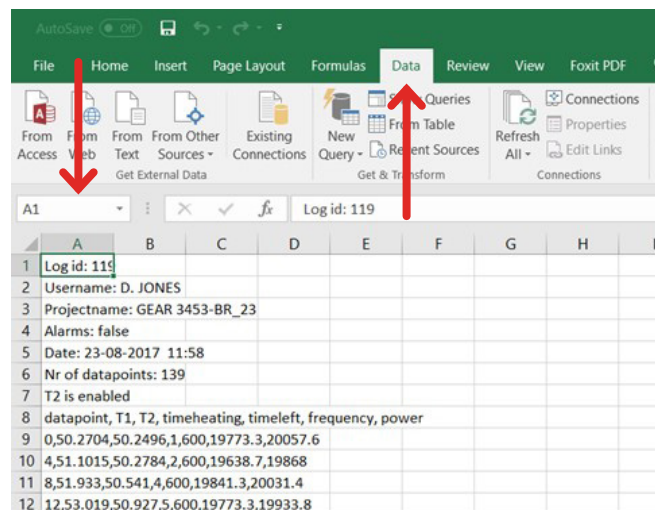


Haga doble clic en el archivo con el que quiera crear un informe para abrirlo. El archivo se abrirá en Excel.

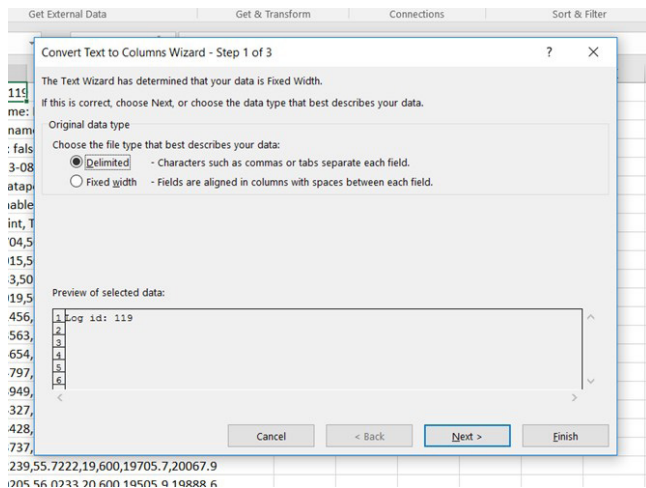
Los datos aparecerán de una forma algo confusa en una sola columna en Excel.

Siga los pasos que se describen a continuación para organizar los datos.

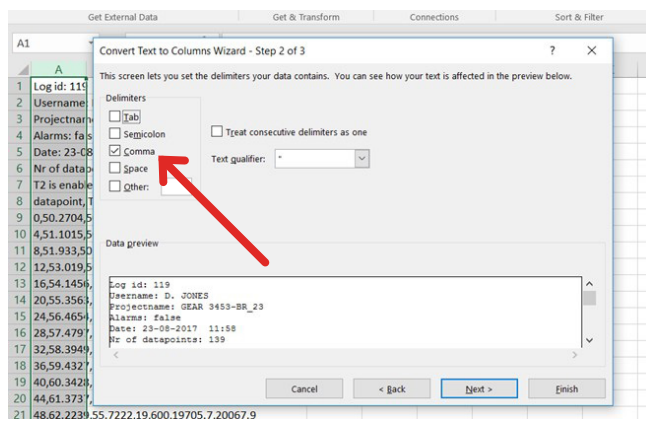
Abra la pestaña "Datos" en la barra de menús de Excel y, a continuación, seleccione "Texto en columnas".



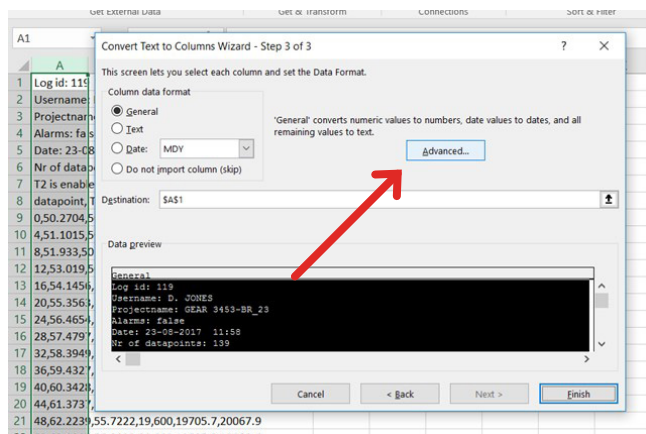
En el cuadro que aparecerá, seleccione “Separadores” y haga clic en “Siguiente”.



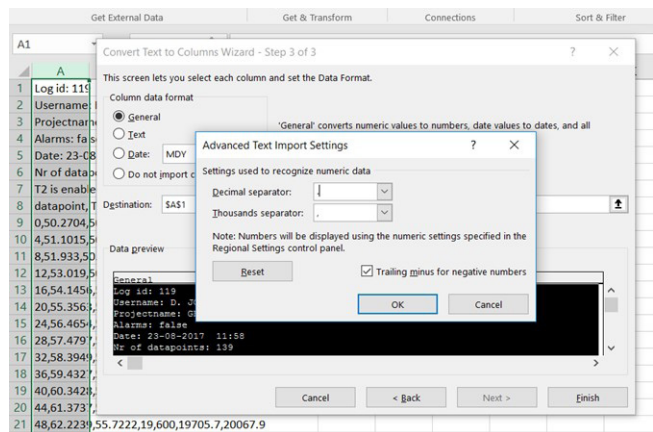
En el siguiente cuadro, en “Separadores”, desactive “Tabulacion” y marque “Coma”, y haga clic en “Siguiente”.



Aparecerá otro cuadro emergente.



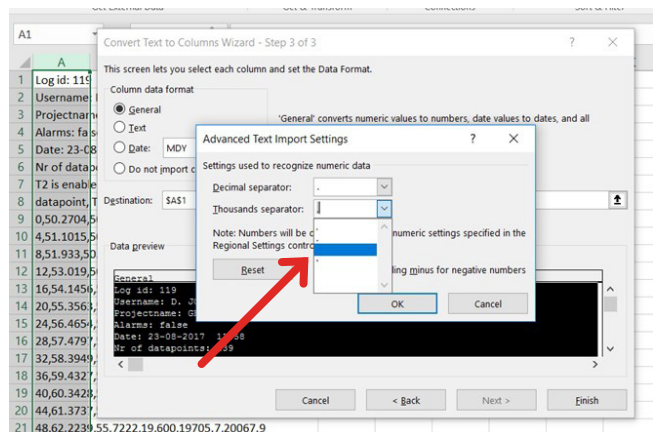
En este cuadro, haga clic en “Avanzadas”.



En el cuadro que aparecerá, seleccione lo siguiente:

- Separador decimal el punto
- Separador de miles: el espacio en blanco

Es importante hacer esto con los menús desplegables. Escribir un espacio o “blanco” con el teclado como separador de miles no dará el resultado deseado. Haga clic en “Aceptar” cuando haya terminado.



Se cerrará el cuadro emergente. Haga clic en “Finish”.

Así, los datos de calentamiento se mostrarán en varias columnas y podrá trabajar con ellos para crear un informe.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Log id: 119								
2	Username: D. JONES								
3	Projectname: GEAR 3453-BR_23								
4	Alarms: false								
5	Date: 23-08-2017 11:58								
6	Nr of datapoints: 139								
7	T2 is enabled								
8	datapoint	T1	T2	timeheat	timeleft	frequency	power		
9	0	50.2704	50.2496	0	600	19773.3	20057.6		
10	4	51.1015	50.2784	1	600	19638.7	19868		
11	8	51.933	50.541	2	600	19841.3	20031.4		
12	12	53.019	50.927	3	600	19773.3	19933.8		
13	16	54.1456	51.4466	4	600	19841.3	19810		
14	20	55.3563	51.9692	5	600	19638.7	20021		
15	24	56.4654	52.4154	6	600	19638.7	19952.8		
16	28	57.4797	52.9515	7	600	19505.9	19855		
17	32	58.3949	53.5357	8	600	19705.7	20042.5		
18	36	59.4327	54.0663	9	600	19638.7	20074.1		
19	40	60.3428	54.5766	10	600	19572	19880.4		
20	44	61.3737	55.2151	11	600	19638.7	19974.1		
21	48	62.2239	55.7222	12	600	19705.7	20067.9		
22	52	63.0205	56.0233	13	600	19505.9	19888.6		
23	56	63.8219	56.5249	14	600	19638.7	20120.1		
24	60	64.701	57.127	15	600	19505.9	19990.2		

11. Inductores

¡ATENCIÓN!

En los inductores, siempre se indica una temperatura de uso máxima y una potencia máxima. No utilice los inductores por encima de la temperatura máxima o la potencia máxima. Así evitará lesiones a las personas y daños a los aparatos.

11.1 Tipos de inductores

Un generador Betex de frecuencia media puede entregarse acompañado de:

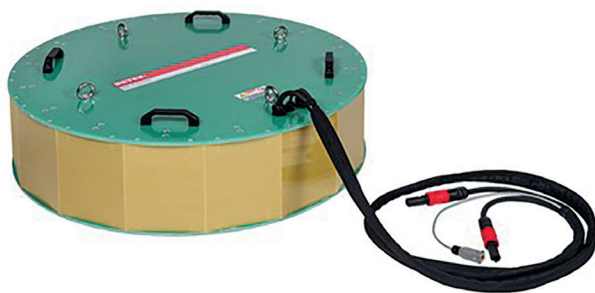
Inductor fijo

Este tipo de inductor suele usarse con piezas de trabajo del mismo modelo que se utilizan y se deben calentar con frecuencia. También se usan para piezas de trabajo relativamente pequeñas con las que resulta complicado manejar un inductor flexible.

Los modelos pueden variar desde los inductores que calientan las piezas por el orificio interior hasta las que calientan las piezas desde fuera. Los inductores fijos se fabrican a medida y, en principio, adaptados a un tipo de pieza de trabajo. Si las dimensiones de varias piezas de trabajo son muy similares, a veces se puede usar el mismo inductor para estas piezas. En la mayoría de los casos, los inductores fijos disponen de un sistema de identificación y un protector térmico.



Ejemplo de inductor fijo que se coloca alrededor de la pieza de trabajo.



Ejemplo de inductor que se coloca en el orificio interior de la pieza de trabajo.

A continuación se muestra la aplicación de un inductor fijo para el desmontaje de anillos de rodamientos de un eje de rueda de tren.



Los anillos se calientan rápido hasta unos 120 °C. Debido a la relativamente escasa penetración del campo de frecuencia media inducido, los anillos se calientan más rápido que el eje y así se pueden desmontar del eje deslizándolos.

Con el mismo inductor, también se pueden calentar los anillos de los rodamientos para el montaje.

Inductor flexible

Un inductor flexible es un cable especial que se puede enrollar alrededor de una pieza de trabajo como una bobina. Así, este inductor ofrece una mayor flexibilidad en cuanto a sus posibilidades de uso.

Este tipo de inductor está disponible en distintas longitudes, temperaturas y clases de potencia.



El inductor flexible se enrolla alrededor de la pieza o por dentro.





Se pueden adquirir aparte unos soportes imantados que ayudan a mantener en su sitio el devanado durante el proceso.



Inductor en jaula

Un inductor en jaula es una combinación de inductor fijo e inductor flexible. En este caso, el inductor flexible se enrolla sobre un bastidor de soporte.



Kit de conexión

El kit de conexión se puede usar para prolongar los cables de conexión de un inductor.



11.2 Inductores de conexión y conjunto de conexiones

Conecte un inductor y/o un juego de conexión al generador como se indica a continuación:

- Enchufe los conectores de corriente del inductor en las tomas de la parte posterior del generador (véase la foto).
- Procure que los puntos blancos del conector y la toma queden alineados.
- Presione el conector por el resorte y gírelo hacia la derecha hasta que se bloquee, deje que el conector entre en el bloqueo por sí mismo.



Así, el conector quedará bloqueado en la toma. Si necesita desbloquear el conector, presiónelo por el resorte, gírelo hacia la izquierda y podrá sacarlo.

Para conectar el kit de conexión al inductor, proceda de la misma manera.

En este caso, también debe quedar alineado el punto blanco del conector con el punto blanco de la toma. A continuación, presione por el resorte y gire el conector hacia la derecha hasta que no se pueda más. Así, el conector quedará bloqueado en la toma (cierre de bayoneta). Si necesita desbloquear el conector, presiónelo por el resorte, gírelo hacia la izquierda y podrá sacarlo.

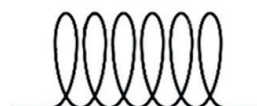


¡ATENCIÓN!

¡No desenchufe nunca los conectores mientras el inductor esté en funcionamiento! Podrían producirse chispas o un arco eléctrico.

Si un inductor fijo está provisto de un sistema de identificación, se debe enchufar al conector para la protección térmica y el reconocimiento del inductor.

Este conector se encuentra en el lado posterior del aparato y se reconoce por el símbolo:



Inductor

Enchufe el conector en la toma de la parte posterior del generador y cierre el bloqueo girando la piececilla de la toma sobre el conector.

Si un inductor no dispone de sistema de identificación, se debe colocar un falso conector en esta toma para que el generador pueda funcionar.

Si se desconecta un inductor del generador o del kit de conexión, se producirá una avería. Entonces, el generador no podrá volver a ponerse en marcha.

Si el generador dispone de la baliza opcional, la luz roja se encenderá y, durante unos segundos, se oirá un pitido.

En la pantalla, se muestra la avería.

11.3 Colocación de un inductor en una pieza de trabajo

Inductores fijos e inductores en jaula

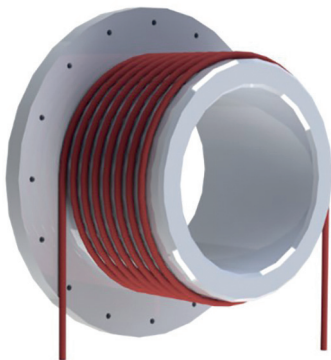
Coloque el inductor alrededor de la pieza de trabajo o en su interior. Si el inductor tiene forma de abrazadera, colóquelo por detrás de la pieza de trabajo. A continuación, coloque el sensor de temperatura sobre la pieza de trabajo en el punto donde se aplicará el calor (cerca del inductor).



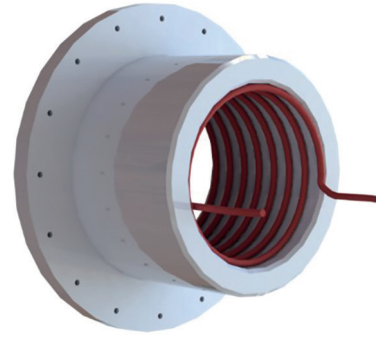
Inductores flexibles

Los inductores flexibles consisten en un cable especial que el usuario puede enrollar en una pieza metálica para crear su propio inductor. Los inductores flexibles están disponibles con diversas capacidades (10kW, 22 kW y 44 kW), longitudes (15, 20, 25 y 30 m) y temperaturas de trabajo (180 °C y 300 °C). Los inductores flexibles están diseñados para ser utilizados con Betex MF generadores. Asegúrese de que la capacidad del inductor se corresponde con la capacidad del generador.

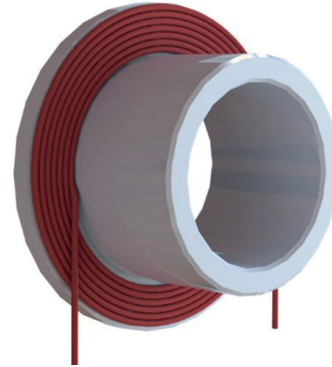
Los inductores flexibles se pueden enrollar con más o menos vueltas alrededor de una pieza de trabajo, dentro de la pieza de trabajo (cilindro interior) o sobre una pieza de trabajo (como una bobina plana sobre una superficie).



Inductor alrededor de una pieza



Inductor dentro de una pieza



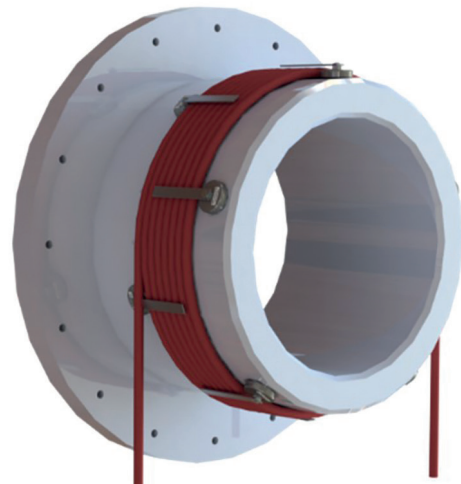
Inductor plano sobre una pieza

El número de vueltas del arrollamiento depende del tamaño, la forma y el material de la pieza de trabajo.

Por lo general, una pieza de trabajo de gran diámetro requiere menos vueltas que una pieza de menor diámetro.

Para determinar si el número de vueltas es el óptimo, recomendamos empezar por un número entre 5 y 8 vueltas.

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



EN

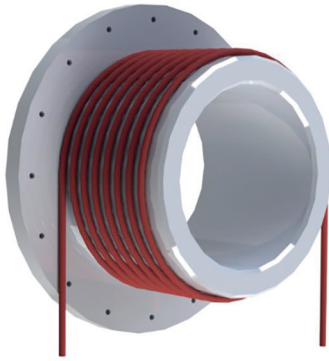
DE

ES

FR

NL

El acoplamiento del ejemplo siguiente sirve para explicar cómo determinar el número óptimo de vueltas.
En este ejemplo, empezamos con 8 vueltas.



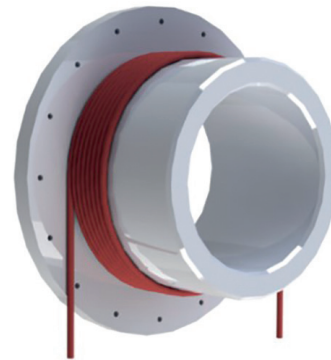
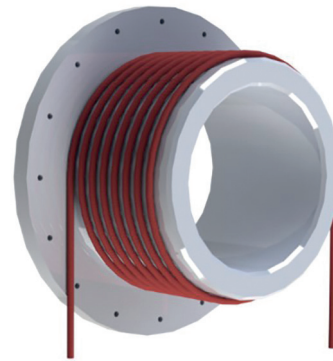
- El siguiente paso es conectar el inductor al generador.
- Asegúrese de que el generador esté a máxima potencia. Dependiendo del tipo de calentador, será 10kW, 22kW o 44kW.
- Pulse el botón de arranque y deje el generador en marcha unos instantes.
- Lea la potencia real en la pantalla del calentador.
- Interrumpa el proceso de calentamiento.



Potencia real en MF V3.0

Hay varias posibilidades:

1. La potencia real es cercana a la potencia máxima (10kW, 22kW o 44kW) → El número de vueltas es el óptimo.
2. La potencia real es mucho menor que la potencia máxima (por ejemplo, solo 15kW) → Probablemente, el número de vueltas en la pieza de trabajo es excesivo; quite una vuelta y vuelva a comprobar la potencia máxima en la pantalla.
 - Si la potencia real ha aumentado, significa que el número de vueltas sí era excesivo. Repita estos pasos hasta que la potencia real tenga aproximadamente el valor de la potencia máxima del generador.
 - Si la potencia real ha disminuido, significa que el número de vueltas ya era demasiado bajo y decreció aún más. El generador está limitando automáticamente la potencia en este caso porque, de lo contrario, las corrientes en el inductor serían demasiado elevadas. Añada vueltas sobre la pieza de trabajo, hasta que la potencia real tenga aproximadamente el valor de la potencia máxima del generador.
- Para calentar una pieza de manera más uniforme, las vueltas se pueden o se deben distribuir abarcando toda la pieza de trabajo. Es decir, que puede haber espacio libre entre las vueltas. Esto puede afectar a la potencia, de manera que podría ser necesario añadir o quitar alguna vuelta siguiendo los pasos descritos antes.



NOTA!

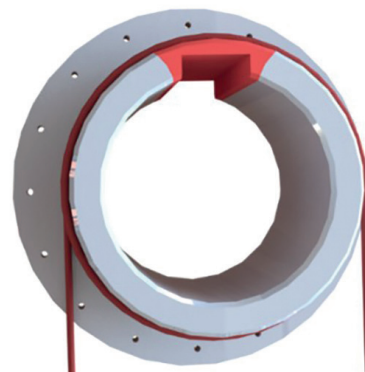
¡No enrolle la parte del inductor que no se utilice! Una vez alcanzado el número óptimo de vueltas, si sobra una parte de la bobina, colóquela en el suelo en línea recta. Si enrolla la longitud no utilizada, se creará un inductor adicional que afectará negativamente al proceso. Si es posible, utilice un inductor con una longitud acorde a la pieza de trabajo.

Tenga en cuenta que el calor se genera directamente en el cable inductor o por debajo. Esto, además de la forma y la estructura de la pieza de trabajo, puede tener algún efecto en el lugar y la velocidad a la que se generará el calor en la pieza.

Una parte más fina de la pieza se calentará mucho más rápido que una parte más gruesa.

Si se enrolla el cable inductor 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 pieza de trabajo. Esto podría causar daños al inductor. Evite estas situaciones en la medida de lo posible.

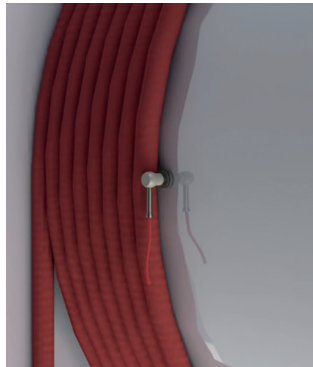
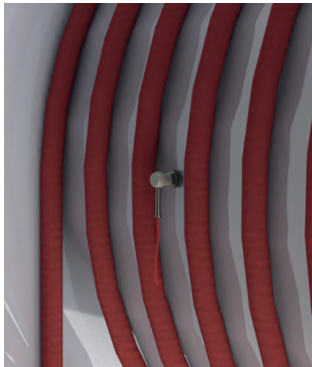
En el ejemplo siguiente, el área de color rojo se calentará mucho más rápido que el resto del acoplamiento, porque tiene menos masa. Es mejor poner una sonda de temperatura en esta área (justo al lado de una vuelta o arrollamiento) para evitar daños al inductor.



¡IMPORTANTE!



Cuando utilice un inductor flexible, coloque siempre el sensor de temperatura justo al lado de una vuelta o arrollamiento. Ahí es donde se desarrolla antes el calor en la pieza de trabajo. Además, recuerde que las partes más finas de una pieza se calientan mucho más rápido, así que esto también sirve como criterio para decidir dónde colocar el sensor magnético de la temperatura.



Ejemplos de posiciones correctas del sensor

Si se utiliza un inductor de manera incorrecta, su cubierta (aislamiento) se puede dañar o quemar. ¡Antes de cada uso, hay que revisar los inductores en busca de daños! Los inductores que tengan daños en la cubierta o aislamiento se deben cambiar.

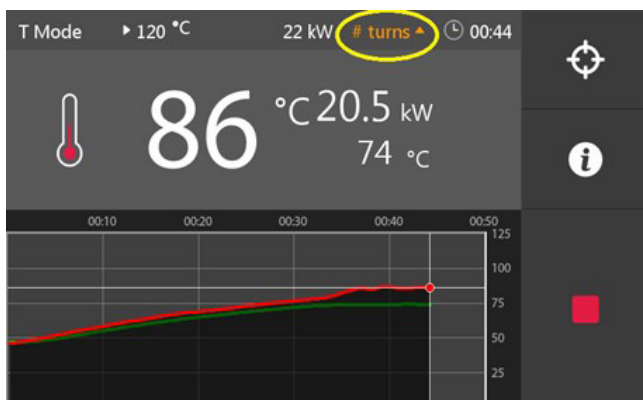
NOTA!

¡No utilice inductores dañados!

Extra para su uso con generadores MF V3.0

Enrolle varias vueltas alrededor de la pieza de trabajo que se va a calentar. La cantidad de vueltas depende del tamaño de la pieza de trabajo. Si se ha activado la función "Advice", el generador indicará si son demasiadas vueltas, muy pocas o la cantidad adecuada. Siga la recomendación ("Advice") en la medida de lo posible para conseguir un calentamiento óptimo.

La función "Advice" es un recurso que se puede utilizar con los inductores flexibles. Para conectarla, siga las instrucciones del apartado 7.5. Si se ha activado esta función, durante el calentamiento, el generador mostrará en la parte superior de la pantalla una recomendación sobre el número de vueltas que se han enrollado alrededor de una pieza de trabajo.



Las recomendaciones pueden ser:

turns (mensaje fijo de color blanco)
→ número de vueltas correcto

turns ▲ (mensaje intermitente de color naranja)
→ añadir vueltas

wickl ▼ (mensaje intermitente de color naranja)
→ quitar vueltas

La función "Advice" no es aplicable con inductores fijos. Si la función queda activada en algún caso y aparece un mensaje, se puede ignorar. Cuando utilice inductores fijos, desactive la función "Advice".

12. Mantenimiento y limpieza

- El generador solo debe limpiarse con un paño seco. No utilice agua ni disolventes.
- Revise los cables del calentador y los inductores antes de cada uso para verificar que no haya daños.
- Revise periódicamente los sensores magnéticos para verificar que no haya daños. Procure que el cabezal magnético esté limpio para garantizar una buena medición.
- El calentador está provisto de un ventilador con un filtro en la parte posterior.
- Revise periódicamente el tamiz del filtro para comprobar si está sucio y límpielo o cámbielo si es necesario, para que se pueda garantizar una buena corriente de aire fresco.
- La frecuencia de las revisiones y la limpieza depende del grado de suciedad del entorno donde se encuentra el calentador.

Para acceder a los tamices del filtro, proceda como se indica a continuación:

- Desbloquee la pieza tirando de la pestaña azul hacia delante.



- Incline la rejilla hacia delante.



- Compruebe si hay suciedad en el filtro y cámbielo si es preciso.
- Vuelva a colocar la rejilla en su sitio y bloquéela.



13. Actualización de firmware

El fabricante puede proporcionar actualizaciones de firmware para el generador.

¡ATENCIÓN!

Para la actualización, se debe tener en consideración lo siguiente:

- Cuando se instala una actualización, algunos parámetros configurados o preferencias se pueden perder. Después de actualizar, compruebe siempre si se han conservado los ajustes y, si es necesario, vuelva a configurar el generador conforme a sus preferencias.
- Una actualización también puede borrar archivos de registro. Si necesita conservar los archivos, expórtelos primero a un disco USB para tener una copia de seguridad. Consulte el apartado 10.5.

Las actualizaciones se cargan por el puerto USB situado en el lado delantero del generador. Para poder instalar la actualización, se necesita un disco USB vacío. Normalmente, el fabricante facilitará el archivo en formato digital con el nombre "Bega". Este archivo se debe copiar en el directorio raíz del disco USB.

Procedimiento:

- Compruebe cuál es la versión actual del firmware de la interfaz de usuario como se indica en el apartado 7.1.
- Apague el generador con el interruptor general.
- Conecte el disco USB con el nuevo archivo de firmware en el directorio raíz al puerto USB del generador.
- Encienda el generador con el interruptor general.
- El generador arrancará con normalidad e instalará automáticamente el nuevo firmware.
- Este proceso no se ve en la pantalla.
- La actualización se habrá completado cuando aparezca la pantalla de calentamiento ("Set up")
- Entonces, el generador volverá a estar listo para el uso.
- A modo de comprobación, se puede mirar cuál es el nuevo número de versión de la interfaz de usuario. Consulte el apartado 7.1.

14. Piezas de desgaste y de recambio

Componente	N.º art.
Tamiz de filtro Rittal SK3322.700	MF400560M
Sensor magnético de la temperatura rojo de 3,5 m, 350 °C	270588
Sensor magnético de la temperatura verde de 3,5 m, 350 °C	270584
Baliza Betex opcional MF V3	350200998
Falso conector del inductor flexible	350200991
Cable de tierra MF, magnético, 5 m	350200999
Soportes imantados para inductor flexible	350200995

15. Avisos, mensajes de error y otras averías

15.1 Avisos y mensajes de error

El generador puede presentar en la pantalla avisos, alarmas y mensajes de error. -A continuación, se presenta una lista de los avisos y las medidas que se pueden adoptar.

Alarma / mensaje de error	Causa y medida
... module NOT loaded (El módulo ... NO se ha cargado)	No se encuentra o no se puede cargar el archivo de configuración, administración o ajustes. También puede ser que la versión no sea la correcta durante la puesta en marcha del generador. • Solicite asistencia técnica al distribuidor.
Export of file failed. Please try again. (No se ha podido exportar el archivo. Inténtelo otra vez.)	No se puede guardar el archivo de registro. • Conecte un disco USB al puerto USB situado en el lado delantero del calentador. • Compruebe que el disco USB se haya configurado para escritura (FAT32).
No temperature increase measured (No se registra ningún aumento de temperatura)	La temperatura de la pieza de trabajo no aumenta lo suficiente en un tiempo definido de fábrica. • El sensor magnético no se ha colocado sobre la pieza, o no está en el lugar correcto. • Coloque el sensor. • Coloque el sensor lo más cerca posible del inductor. • Sensor magnético defectuoso. • Sustitúyalo por otro que funcione. • Sensor magnético sucio. • Limpie el sensor magnético. • El generador se ha regulado a una potencia demasiado baja para la pieza de trabajo en cuestión. • Suba la potencia del generador. • La pieza de trabajo es demasiado grande para poder generar un aumento de temperatura suficiente a la potencia máxima en el tiempo definido. • Póngase en contacto con el distribuidor.
Communication timeout (Se ha superado el tiempo de comunicación)	Se ha cortado la comunicación entre la interfaz de usuario (pantalla táctil) y alguno de los circuitos impresos de control. • Apague el generador con el interruptor general y vuelva a encenderlo cuando hayan pasado unos 30 segundos. • Si no se remedia el problema, póngase en contacto con el distribuidor.
Slave interlink alarm (Alarma de intervínculo subordinado) (Solo con generadores de 44 kW)	La comunicación entre los dos circuitos impresos de control del chopper tiene algún fallo. • Apague el generador con el interruptor general y vuelva a encenderlo cuando hayan pasado unos 30 segundos. • Si no se remedia el problema, póngase en contacto con el distribuidor.

Thermocouple 1 disconnected (Sensor de temperatura 1 no conectado)	El sensor magnético T1 no está conectado o se ha estropeado. • Conéctelo a T1 o sustitúyalo por otro que funcione.
Thermocouple 2 disconnected (Sensor de temperatura 2 no conectado)	El sensor magnético T2 no está conectado o se ha estropeado. • Conéctelo a T2 o sustitúyalo por otro que funcione. La alarma solo puede activarse si se ha conectado la función de medición de ΔT .
TH heatsink PCB 1 too low (TH heatsink en PCB 1 demasiado baja).	La temperatura del PCB 1 del transistor IGBT es demasiado baja. Esto solo puede ocurrir si la temperatura ambiental es inferior a -10°C . • No vuelva a usar el aparato hasta que la temperatura (ambiental) haya aumentado.
TH heatsink PCB 2 too low. (TH heatsink en PCB 2 demasiado baja) (Solo con generadores de 44 kW)	La temperatura del PCB 1 del transistor IGBT es demasiado baja. Esto solo puede ocurrir si la temperatura ambiental es inferior a -10°C . • No vuelva a usar el aparato hasta que la temperatura (ambiental) haya aumentado.
Udc PCB 1 too low. (Valor de Ucc de PCB 1 demasiado bajo)	La tensión de entrada (CC) del PCB 1 del chopper es baja. • Encargue a un electricista profesional que compruebe si el generador sigue conectado a las 3 fases de la red. Pida también que compruebe si hay tensión en las tres fases. Es posible que se haya fundido algún fusible en el sistema de encendido.
Udc PCB 2 too low. (Valor de Ucc de PCB 2 demasiado bajo) (Solo con generadores de 44 kW)	La tensión de entrada (CC) del PCB 2 del chopper es baja. • Encargue a un electricista profesional que compruebe si el generador sigue conectado a las 3 fases de la red. Pida también que compruebe si hay tensión en las tres fases. Es posible que se haya fundido algún fusible en el sistema de encendido.
Upower of PCB 1 too low. (Valor de Uencendido de PCB 1 demasiado bajo)	La tensión (de control) de alguno de los circuitos impresos es demasiado baja. Póngase en contacto con el distribuidor.
Upower of PCB 2 too low. (Valor de Uencendido de PCB 2 demasiado bajo) (Solo con generadores de 44 kW)	La tensión (de control) de alguno de los circuitos impresos es demasiado baja. Póngase en contacto con el distribuidor.
High current alarm PCB 1 (Alarma de alta tensión en PCB 1)	La protección del transistor IGBT está en funcionamiento. • Si se está usando un inductor flexible, pruebe a añadir más vueltas.
High current alarm PCB 2 (Alarma de alta tensión en PCB 2) (Solo con generadores de 44 kW)	La protección del transistor IGBT está en funcionamiento. • Si se está usando un inductor flexible, pruebe a añadir más vueltas.
No coil detected to PCB 1 (Ningún inductor conectado a PCB 1)	No se ha conectado ningún inductor al generador. • Conecte un inductor al generador. • Con inductor flexible también conecte el dongle al generador

No coil detected to PCB 2. (Ningún inductor conectado a PCB 2) (Solo con generadores de 44 kW)	No se ha conectado ningún inductor al generador. • Conecte un inductor al generador. • Con inductor flexible también conecte el dongle al generador
Transformer overheated (Transformador recalentado) PCB 1.	Se ha activado la protección térmica del transformador del PCB 1. • Espere a que haya descendido la temperatura del transformador. • El control de temperatura se reinicia cuando el valor de la temperatura vuelve a estar dentro del rango admisible. • Compruebe si funcionan los ventiladores situados en la parte posterior del generador. • Examine los tamices del filtro de estos ventiladores.
Transformer overheated (Transformador recalentado) PCB 2 (Solo con generadores de 44 kW)	Se ha activado la protección térmica del transformador del PCB 2. • Espere a que haya descendido la temperatura del transformador. • El control de temperatura se reinicia cuando el valor de la temperatura vuelve a estar dentro del rango admisible. • Compruebe si funcionan los ventiladores situados en la parte posterior del generador. • Examine los tamices del filtro de estos ventiladores.
Coil 1 overheated on PCB 1 (Inductor 1 desconectado de PCB 1 por protección térmica)	Un inductor conectado se ha apagado por la protección térmica. • En caso de usarse inductores fijos, espere a que el inductor se haya vuelto a enfriar. • El control de temperatura se reinicia cuando el valor de la temperatura vuelve a estar dentro del rango admisible. • EN caso de inductores flexibles, compruebe si se ha enchufado un falso conector.
Current sensor failure PCB 1 (Fallo de sensor de corriente en PCB 1)	Fallo del sensor de corriente. PCB 1. • Póngase en contacto con el distribuidor.
Current sensor failure PCB 2 (Fallo de sensor de corriente en PCB 2) (Solo con generadores de 44 kW)	Fallo del sensor de corriente en PCB 2. • Póngase en contacto con el distribuidor.

15.2 Otras averías

Problema o avería	Causa y medida
No se ve nada en la pantalla después de accionar el interruptor general.	Durante la fase de arranque, la pantalla está en negro unos instantes. Espere a que haya acabado esta fase. No apague y vuelva a encender si no aparece algo en la pantalla inmediatamente. Si después de, como máximo, un minuto sigue sin verse nada, compruebe lo siguiente: 1. ¿Está conectado el generador a la corriente? 2. ¿Hay tensión en las tres fases de la corriente eléctrica? 3. Revise los fusibles del aparato. Se encuentran detrás del panel delantero, junto al interruptor general.

EN

DE

ES

FR

NL

El proceso de calentamiento se detiene súbitamente cuando aún no se ha alcanzado la temperatura establecida.	Compruebe si, accidentalmente, se está calentando en "ΔT mode". Si es preciso, desactive esta función. Apartado 7.5.
El proceso de calentamiento no empieza.	Compruebe si, accidentalmente, se está calentando en "ΔT mode". Si es preciso, desactive esta función. Apartado 7.5. Si es necesario calentar en "ΔT mode", revise la configuración.
El proceso de calentamiento no empieza.	Compruebe si se ha enchufado el conector del sistema de identificación de la bobina en la parte posterior del generador. Si se trata de un inductor sin este sistema o un inductor flexible, siempre tiene que haber un falso conector enchufado. La conexión se reconoce por el símbolo que se muestra aquí:  Inductor
La pieza de trabajo no se calienta.	Revise el material de la pieza de trabajo. No todos los metales son aptos para calentarse a media frecuencia. Consulte el apartado 3.1.
El proceso de calentamiento no tiene lugar a la potencia máxima configurada.	Esto no es en sí una avería. Que el calentador pueda alcanzar su máxima potencia depende de una serie de factores. 1. ¿Tiene la corriente una tensión máxima de 400 V o es menor, por ejemplo, de 380 V? ¿O acaso desciende durante el funcionamiento? En este caso, no se puede hacer mucho. 2. ¿Se ha elegido una combinación óptima de inductor y pieza de trabajo? Utilice la función "Advice" para optimizarla. 3. El material se recalienta. 4. ¿Puede entrar el sistema en resonancia? Esto se determina en parte por los puntos 2 y 3. Si no se trabaja fuera de resonancia, o parcialmente, el factor de potencia del sistema descenderá.
Los valores medidos de la temperatura difieren.	Compruebe si se ha conectado correctamente el sensor. Los polos positivo y negativo del conector deben coincidir con los de la toma. Compruebe si hay suciedad en el cabezal del sensor y límpielo si es preciso. La suciedad tiene efecto aislante y provoca errores en las mediciones.

16. Combinación de generadores (opcional)

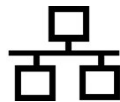
16.1 Conexión física de generadores

Los generadores Betex de frecuencia media se pueden utilizar combinados para calentar conjuntamente una pieza de trabajo. Esta funcionalidad es opcional y no está habilitada en la configuración estándar de los generadores. No obstante, si en un momento posterior resultase necesaria esta función, se puede activar la opción. Se pueden combinar hasta 10 generadores como máximo. Para ello, no es preciso que los generadores sean del mismo tipo. Se pueden combinar libremente generadores de 22kW y 44kW.

Si se van a combinar varios generadores, se ha de tener en cuenta la potencia total que se debe poder suministrar por la instalación.

Combinación de dos generadores:

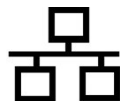
Para combinar directamente dos generadores, se conecta un cable Ethernet a las tomas Ethernet del lado delantero de los dos generadores. Se trata de las tomas con la siguiente indicación:



Pueden usarse cables Ethernet CAT5 o CAT6 estándar.

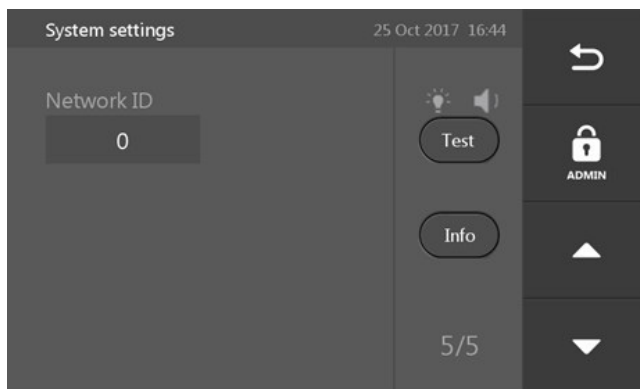
Combinación de más de dos generadores:

Para combinar más de dos generadores, se utiliza un concentrador de red. Se utilizarán cables Ethernet conectados del concentrador a las tomas del lado delantero de los generadores. Se trata de las tomas con la siguiente indicación:



Pueden usarse cables Ethernet CAT5 o CAT6 estándar. El concentrador puede ser cualquier modelo estándar disponible en el mercado. Lo único que hay que tener en cuenta es que disponga del número de puertos suficiente para conectar todos los generadores.

Una vez efectuada la conexión (por cable) entre los generadores, se deben especificar los "Network ID" en la página 5/5 de los ajustes del sistema.



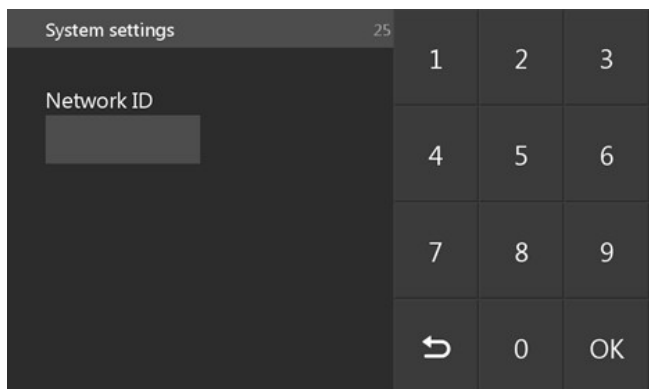
Hay 3 posibilidades:

Network ID = 0:
no hay colaboración, el generador funciona como una máquina independiente.

Network ID = 1:
hay colaboración con otros generadores que están configurados con un identificador de red de 2 a 10. El generador con Network ID "1" es el servidor.

Network ID = 2 a 10:
hay colaboración con otros generadores, uno de los cuales está configurado con Network ID "1". Los generadores con identificadores de red de 2 a 10 son los clientes.

Configuración de generador como servidor:

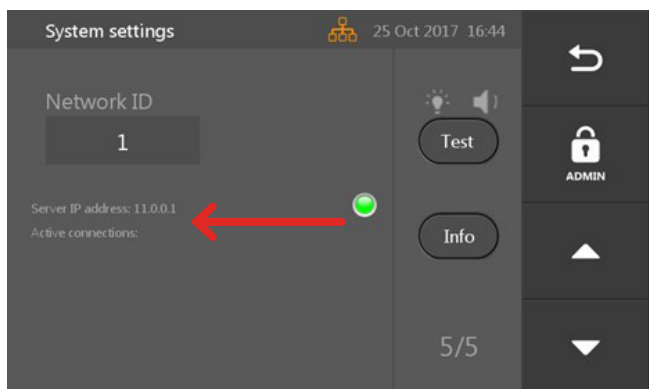


Pulse en el cuadro de debajo de "Network ID". Se abrirá un teclado numérico. Escriba "1" y luego pulse "OK". Aparecerá esta pantalla:

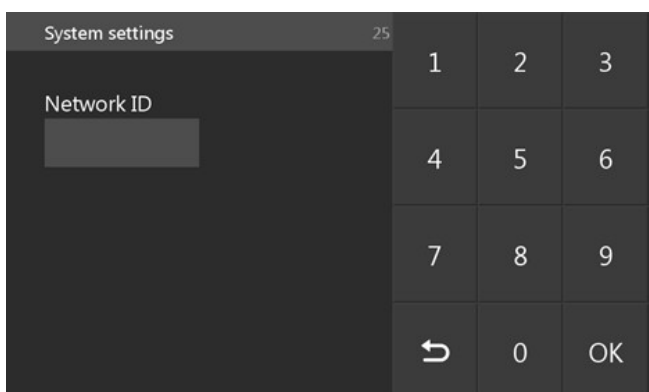


En la parte superior de la pantalla, en el centro, aparecerá un símbolo de red, y se mostrará un indicador verde en la pantalla para confirmar que la funcionalidad de red está habilitada. Es posible que el símbolo de red aparezca naranja y el indicador rojo, debido a que todavía no se haya activado la funcionalidad en otros generadores y la conexión en sí no sea efectiva aún.

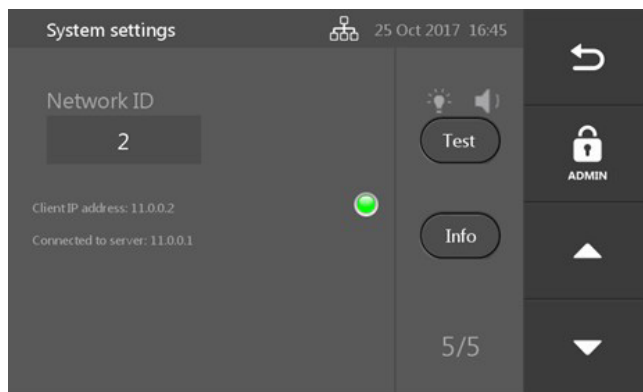
En la imagen se muestran las conexiones activas.



Configuración de generadores como clientes:

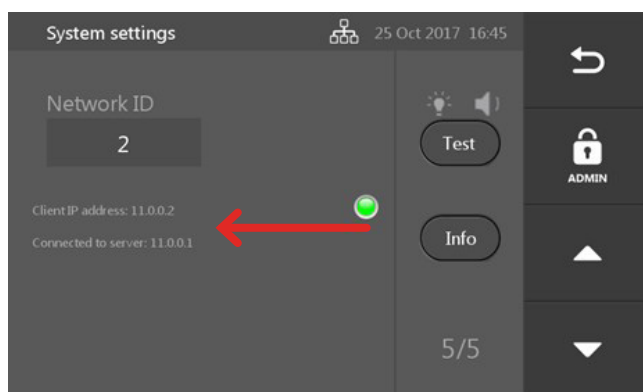


Pulse en el cuadro de debajo de "Network ID". Se abrirá un teclado numérico. Escriba un número entre "2" y "10" y luego pulse "OK". Aparecerá esta pantalla:



En la parte superior de la pantalla, en el centro, aparecerá un símbolo de red, y se mostrará un indicador verde en la pantalla para confirmar que la funcionalidad de red está habilitada. Es posible que el símbolo de red aparezca naranja y el indicador rojo, debido a que todavía no se haya activado la funcionalidad en otros generadores y la conexión en sí no sea efectiva aún.

En la imagen se muestran las conexiones activas.



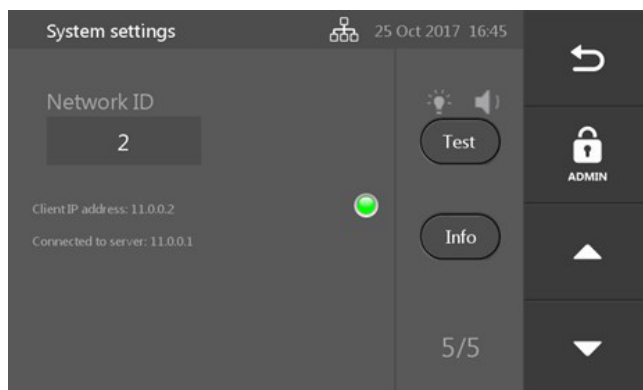
Repita estos pasos si es preciso conectar más clientes (generadores). Todas las conexiones activas aparecerán en la pantalla.

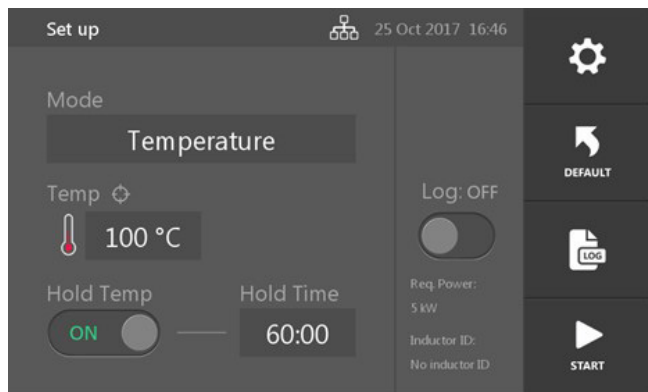
¡ATENCIÓN!

Cuando se trabaja con varios generadores (clientes), los números del 2 al 10 solo pueden usarse una vez.

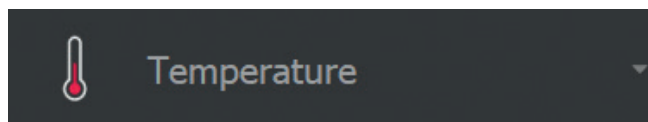
16.2 Funcionamiento de generadores en configuración combinada

Una vez efectuadas y activadas todas las conexiones, hay que preparar todos los generadores en la pantalla de configuración (pantalla de calentamiento), pulsando  para salir de los ajustes del sistema.





El funcionamiento en cada uno de los modos se indica a continuación:



Modo de temperatura (Temperature mode)

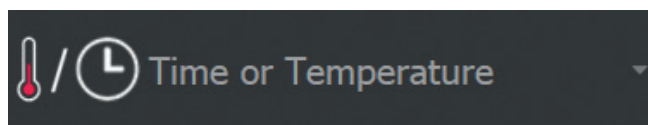
Los generadores se ponen en marcha o se detienen en cuanto se pulsa el interruptor de encendido en uno de ellos. Los generadores funcionan con sus propios ajustes. Dicho de otro modo: cuando uno de los generadores alcanza el valor de temperatura ajustado en él, el otro generador continúa funcionando hasta que también se alcanza su objetivo de temperatura.

Por lo tanto, salvo por el interruptor de encendido, no hay ninguna sincronización de datos. Así pues, en caso de saltar una alarma, un generador no detendrá automáticamente al otro. Además, para cada generador, se pueden usar normalmente las demás funcionalidades, como el "T-hold mode", "ΔT mode" y la función "Advice", como se describe en el capítulo 7.



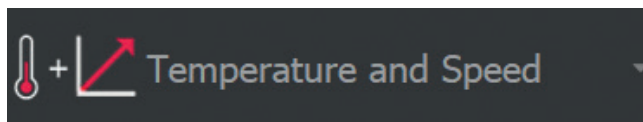
Modo de tiempo (Time mode)

Los generadores se ponen en marcha o se detienen en cuanto se pulsa el interruptor de encendido en uno de ellos. Los dos generadores funcionan con sus propios ajustes. Dicho de otro modo: cuando uno de los generadores alcanza el valor de tiempo ajustado en él, el otro generador continúa funcionando hasta que también se alcanza su objetivo de tiempo. Por lo tanto, salvo por el interruptor de encendido, no hay ninguna sincronización de datos. Así pues, en caso de saltar una alarma, un generador no detendrá automáticamente al otro.



Modo de temperatura o tiempo (Temperature or time mode)

Los generadores se ponen en marcha o se detienen en cuanto se pulsa el interruptor de encendido en uno de ellos. Los generadores funcionan con sus propios ajustes. Dicho de otro modo: cuando uno de los generadores alcanza el valor de tiempo o el de temperatura ajustado en él, el otro generador continúa funcionando hasta que también se alcanza su objetivo de tiempo o de temperatura. Por lo tanto, salvo por el interruptor de encendido, no hay ninguna sincronización de datos. Así pues, en caso de saltar una alarma, un generador no detendrá automáticamente al otro. Además, para cada generador, se pueden usar normalmente las demás funcionalidades, como el "T-hold mode", "ΔT mode" y la función "Advice", como se describe en el capítulo 7.



Modo de temperatura y velocidad (Temperature and speed mode)

Los generadores se ponen en marcha o se detienen en cuanto se pulsa el interruptor de encendido en uno de ellos. En este modo, sí que se produce la sincronización de los datos de calentamiento entre ambos generadores. Los dos generadores tratarán de calentar la pieza de trabajo conjuntamente según sus ajustes. Los ajustes se deben configurar por separado en cada generador. Estos ajustes no se intercambian entre los generadores. El más lento de los dos generadores finalmente también reducirá la velocidad de calentamiento del generador más rápido. Esto ocurre de tal manera que ambos generadores alcanzan sus valores de temperatura configurados más o menos al mismo tiempo.

Si se produce un fallo en uno de los generadores y este se detiene, el otro generador también dejará de calentar (pasará a potencia 0).

¡IMPORTANTE!

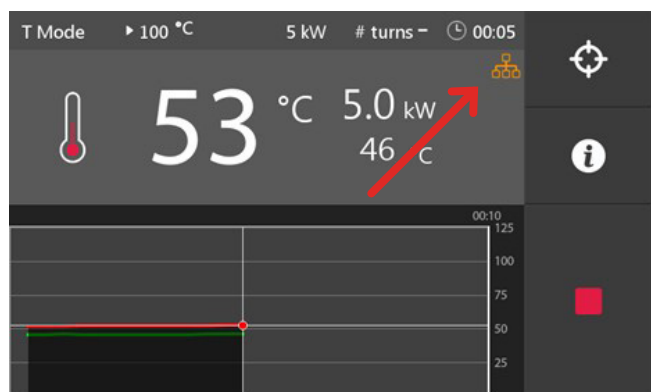
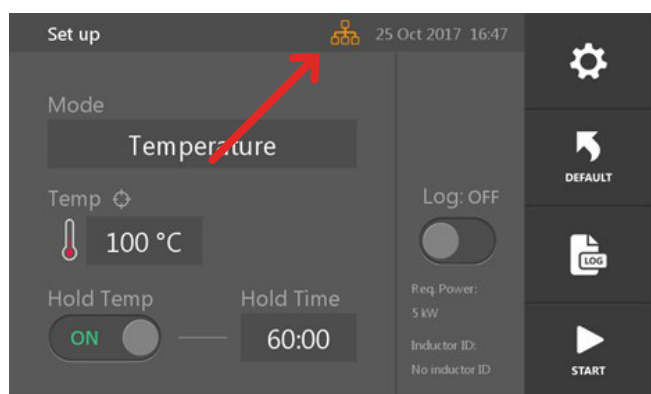
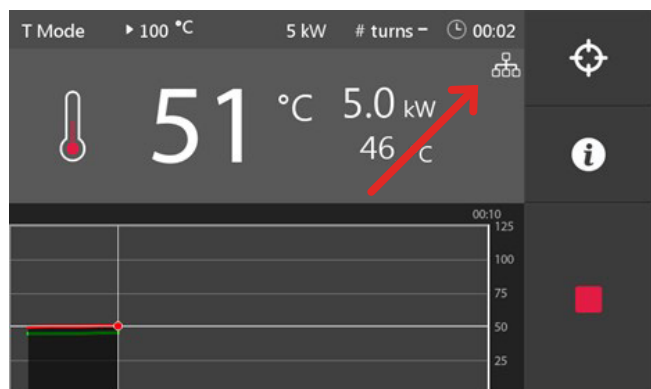


Es importante que todos los generadores estén en la pantalla "Settings" (la pantalla donde está el botón "START") para poder ponerlos en marcha a todos a la vez.

Todos los generadores toman el modo de funcionamiento del generador para el que se pulsa el botón "START". No se puede hacer funcionar los generadores en modos distintos, por ejemplo, uno en modo de tiempo y otro de temperatura. Por lo tanto, hay que configurar todos los generadores en el mismo modo de funcionamiento.

El indicador de la conexión de red luce de manera continua en todas las posiciones de funcionamiento que aparecen en la pantalla. El indicador luce blanco mientras la conexión entre los generadores funciona correctamente. Si se corta la conexión, el indicador cambia a naranja. Entonces, el sistema trata de restablecer la conexión automáticamente. Si tarda demasiado, se detiene el calentamiento en el modo "Temp & speed". En tal caso, revise las conexiones de red, los cables, etc. e inténtelo de nuevo.

A continuación se muestran algunos ejemplos de cómo se ve el indicador de red en la pantalla.



17. Garantía

17.1 Condiciones de la garantía

Bega, como fabricante, ofrece una garantía de 24 meses sobre el hardware del producto original. El periodo de garantía comienza en la fecha de entrega del producto. Para hacer valer la garantía, se deberá presentar un justificante de compra donde figure la fecha de entrega. Durante este periodo, Bega solucionará los defectos que sean debidos a fallos de fabricación o de los materiales.

1. En caso de detectarse un defecto o un fallo, se debe notificar inmediatamente para evitar que produzcan daños. La garantía perderá su validez si no se informa inmediatamente de los fallos.
2. La garantía no cubre los defectos que se produzcan por no seguir las instrucciones de instalación, seguridad y manejo del manual de uso.
3. La garantía no cubre los daños que se produzcan por:
 - contacto con sustancias agresivas,
 - entrada de agua,
 - condiciones del entorno y ambientales anómalas,
 - condiciones de funcionamiento y manejo inadecuadas.
4. La garantía perderá su validez si el usuario realiza modificaciones en el producto o encarga modificaciones a terceros. La sustitución de piezas por otras piezas no originales dará lugar a la cancelación de la garantía.
5. El producto se debe poner a disposición del servicio técnico de Bega para su reparación.
6. Una reparación realizada por Bega durante el periodo de garantía no da lugar a un nuevo periodo de garantía ni a la extensión del periodo de garantía.
7. Se excluye cualquier otro acuerdo o indemnización por daños, como pueden ser los daños que se produzcan fuera del producto.
8. Las piezas de desgaste y recambiables (véase la lista) no están cubiertas por la garantía.
9. La garantía tampoco cubre los daños en el cristal del panel de control o la pantalla táctil, como grietas, arañazos, etc.
10. Para conocer el resto de las disposiciones de la garantía, consulte las condiciones de venta de Bega International BV.

EN

DE

ES

FR

NL

18. Especificaciones técnicas

18.1 Especificaciones técnicas



Tipo MF Quick-Heater	MF Quick-Heater 3.0, 10kW	MF Quick-Heater 3.0, 22kW	MF Quick-Heater 3.0, 44kW
Tensión/Corriente (entrada)	3 ~ 400V/16A 3 ~ 450V/14A 3 ~ 500V/12A 3 ~ 600V/10A	3 ~ 400V/32A 3 ~ 450V/30A 3 ~ 500V/28A 3 ~ 600V/23A	3 ~ 400V/63A 3 ~ 450V/59A 3 ~ 500V/55A 3 ~ 600V/45A
Frecuencia (entrada)	50/60Hz		
Potencia de salida máxima	10 kW	22 kW	44 kW
Rango de frecuencia (salida)	10-25 kHz		
Medición de la temperatura	Termopar tipo K		
Rango de temperatura	0 - 300°C		
Precisión de las medidas	± 3.5°C		
Identificación del inductor	Sí		
Sensor de temperatura	Sí, máximo 350 °C		
Entrada termopar extra	Sí		
Dimensiones del generador LxAxH	600 x 300 x 596 mm	600 x 300 x 596 mm	600 x 650 x 596 mm
Peso del generador	46 kg	46 kg	76 kg
Carrito	Opcional		
Puerto USB	Sí, para registro de datos y actualizaciones de firmware		
Toma de red	Sí, para comunicación entre generadores		
Ventilación forzada	Sí		

19. Declaración de conformidad UE

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: Generador inductivo

Nombre/tipo de producto:

- MF Quick-Heater 3.0 - 10kW 400V
- MF Quick-Heater 3.0 - 10kW 450V
- MF Quick-Heater 3.0 - 10kW 500V
- MF Quick-Heater 3.0 - 22kW 400V
- MF Quick-Heater 3.0 - 22kW 450V
- MF Quick-Heater 3.0 - 22kW 500V
- MF Quick-Heater 3.0 - 44kW 400V
- MF Quick-Heater 3.0 - 44kW 450V
- MF Quick-Heater 3.0 - 44kW 500V

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 60204-1:2018

EMC Emission

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

EMC Immunity

- EN 61000-6-2:2019

Cualquier modificación realizada en el producto sin consultarnos y sin nuestra aprobación por escrito invalidará esta declaración.

H. van Essen
Managing Director
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Lugar, fecha:
Vaassen, 10-11-2025



Table des matières

1. Préface	125
1.1 Dernière version	125
1.2 Disponibilité	125
1.3 Informations légales	125
1.4 Notice d'utilisation originale	125
2. Sécurité, avertissements et dangers potentiels	125
2.1 Explication des pictogrammes	125
2.2 Descriptions de dangers potentiels	126
2.3 Mesures de sécurité	127
2.4 Dispositifs de sécurité	127
3. Introduction	128
3.1 Champ d'application	128
3.2 Principe de fonctionnement	128
3.3 Conditions ambiantes	128
3.4 Exigences imposées aux utilisateurs	128
3.5 Utilisation déconseillée	128
4. Explication des éléments de commande	128
5. Installation et mis en service	129
5.1 Installation	129
5.2 Sondes thermiques	129
5.3 Inducteurs	130
5.4 Socle de signalisation (optionnel)	130
6. Panneau de commande	130
6.1 Explication des éléments de commande de l'écran tactile	130
7. Paramètres système	131
7.1 Généralités	131
7.2 Explication des paramètres système de l'écran 1/5	131
7.3 Explication des paramètres système de l'écran 2/5	132
7.4 Explication des paramètres système de l'écran 3/5	132
7.5 Explication des paramètres système de l'écran 4/5	132
7.6 Explication des paramètres système de l'écran 5/5	133
8. Paramètres admin	134
8.1 À propos des paramètres Admin	134
8.2 Réglages utilisateur limités	134
9. Chauffage	134
9.1 Modes de chauffe	134
9.2 Fonction de maintien de la température	136
9.3 Fonction journal processus de chauffe	136
9.4 Bouton cible	138
9.5 Chauffage	138
9.6 Explication des informations affichées à l'écran pendant la chauffe	142
10. Fichiers journaux	146
10.1 L'accès aux Fichiers journaux	146
10.2 Alertes	146
10.3 Crashlogs	147
10.4 Dernière chauffe	147
10.5 Journaux de chauffe	148
10.6 Traitement de fichiers journaux (fichiers CSV)	149
11. Inducteurs	151
11.1 Modèles d'inducteurs	151
11.2 Connexion des inducteurs et jeu de raccord	152
11.3 Installation de l'inducteur sur une pièce	153
12. Entretien et nettoyage	155
13. Mise à jour du micrologiciel	156
14. Pièces d'usure et de rechange	156
15. Notifications, messages d'erreur et autres pannes	156
15.1 Notifications et messages d'erreur	156
15.2 Autres pannes	157
16. Raccord de générateurs (optionnel)	158
16.1 Raccord physique des générateurs	158
16.2 Fonctionnement des générateurs raccordés	159
17. Garantie	161
18. Données techniques	162
18.1 Données techniques	162
19. Déclaration de conformité UE	163

Avant-propos

Les appareils de chauffage par induction BETEX MF Quick-Heaters permettent un montage et un démontage propres et efficaces. Le BETEX MF Quick-Heater se compose d'un générateur et d'un ou plusieurs inducteurs, selon le choix de l'utilisateur. Le générateur est conçu pour le raccordement d'inducteurs utilisés pour le chauffage de pièces ferromagnétiques. Les matériaux appropriés sont le fer, l'acier, l'acier inoxydable, le titane et certains alliages de bronze. La puissance maximale à laquelle les pièces peuvent être soumises est de 10kW, 22kW ou 44kW, selon le type de générateur.

1. Préface

1.1 Dernière version

La toute dernière version de la notice d'utilisation peut être consultée à l'adresse:
"www.begaspecialtools.com/fr/downloads/".

1.2 Disponibilité

Cette notice d'utilisation est livrée avec chaque appareil et peut être commandée.

1.3 Informations légales

Les informations de la présente notice étaient à jour au moment de l'achèvement de sa rédaction. Les présentes illustrations et descriptions ne peuvent être un motif de réclamation concernant les appareils déjà livrés. BEGA Special Tools décline toute responsabilité pour les dommages et dysfonctionnements si l'appareil ou les accessoires ont été modifiés ou non utilisés selon les règles.

1.4 Notice d'utilisation originale

La notice d'utilisation en langue néerlandaise est la notice originale. La notice d'utilisation dans une autre langue est la traduction de la notice originale.

2. Sécurité, avertissements et dangers potentiels

Ce mode d'emploi utilise plusieurs niveaux de danger pour signaler aux utilisateurs les situations de danger potentiel.

Ces niveaux sont les suivants :

ADVERTISSEMENT !



Situation potentiellement très dangereuse qui peut entraîner des blessures graves ou la mort.

PRUDENCE !

Situation potentiellement dangereuse qui peut entraîner des blessures légères ou moyennes.

ATTENTION !

Situation quelque peu dangereuse qui peut endommager l'appareil.

Le danger potentiel est décrit à l'aide des niveaux susmentionnés et de la nature du danger. Les descriptions sont illustrées de pictogrammes pour plus de clarté. Ces pictogrammes sont expliqués au paragraphe 4.1.

Respecter les interdictions, les prescriptions et les avertissements et suivre les instructions. Pour votre sécurité, celle d'autrui et pour éviter d'endommager la machine, respectez-les.

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 : risque de trébucher.



Avertissement : tension électrique.



Avertissement : champ magnétique.

	Avertissement : surface chaude.
---	---------------------------------

2.2 Descriptions de dangers potentiels

Avertissement ! Tension électrique

	Prenez conscience du fait que vous travaillez avec un appareil électrique. Au niveau du réseau, au niveau interne et à la sortie, des tensions peuvent apparaître, susceptibles d'entraîner des blessures graves voire la mort en cas d'utilisation incompétente et abusive. • Connecter le générateur comme indiqué sur la plaque signalétique. • Vérifier avant chaque utilisation que le câble électrique et le(s) câble(s) de l'inducteur ou des inducteurs ne sont pas endommagés. • Ne pas utiliser un inducteur au-dessus de sa température maximale autorisée pour éviter d'endommager l'isolation de l'inducteur. • Cette température est indiquée sur l'inducteur. • 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. • En cas de besoin de mesures ou d'essais, seul le personnel formé dans le domaine de l'électrotechnique peut les effectuer.
	

Avertissement ! Champ électromagnétique

	Prenez conscience du fait que vous travaillez avec un appareil qui provoque des champs électromagnétiques.
	Ces champs peuvent être nocifs pour les porteurs d'outils corporels actifs, comme les stimulateurs cardiaques.
	Ces champs peuvent être nocifs pour les porteurs d'outils corporels passifs, comme les prothèses articulaires. Le port de bijoux peut également entraîner des blessures par brûlure.
	Il est interdit aux personnes porteuses d'outils corporels actifs de se trouver aux alentours du générateur et de l'inducteur lorsqu'ils fonctionnent. Le champ magnétique provoqué est susceptible d'influencer le bon fonctionnement d'un tel outil 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'outils corporels passifs de se trouver aux alentours du générateur et de l'inducteur lorsqu'ils fonctionnent.

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 du générateur, de l'inducteur et de la pièce. • Installez les câbles d'alimentation et de l'inducteur de manière à réduire au maximum le risque de trébucher.
	

Prudence ! Risque de brûlure

	Pendant la chauffe, la pièce devient (très) chaude.
	En raison du contact avec la pièce ou de la chaleur de rayonnement, l'inducteur peut également être chaud.
	Pendant la manipulation de l'inducteur et des pièces, portez donc toujours des gants thermorésistants afin d'éviter les brûlures.

Prudence ! Danger de blessure par soulèvement

	Les générateurs à moyenne fréquence Betex pèsent plus de 23 kg et ne peuvent donc pas être portés par une seule personne.
---	---

2.3 Mesures de sécurité

- L'utilisateur doit se familiariser avec ce mode d'emploi et connaître les normes de sécurité en vigueur au poste de travail.
- Suivez à tout moment les instructions du mode d'emploi.
- Ne mettez jamais le générateur en marche sans une pièce dans l'inducteur.
- Si vous utilisez le trolley en option, mettez toujours le frein pour bloquer les roues s'il est immobile.
- 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. Risque d'électrocution !
- Avant chaque utilisation, vérifiez que l'inducteur n'est pas endommagé.
- 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 toujours un système de levage pour les bobines et les pièces de plus de 23 kg.
- Éloignez tous les objets ou matériaux métalliques non attachés dans un rayon d'au moins 50 cm autour de l'inducteur.
- Veillez à ce que les câbles de l'inducteur soient dénués d'objets (ferro)métalliques à proximité.
- Citons comme exemples les tables de travail ou les échafaudages. Ces objets peuvent être chauffés involontairement et endommager 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!

Pendant le chauffage :

- Ne tenez pas d'objets métalliques (sauf la pièce) près de l'inducteur.
- Gardez une distance d'au moins 1 mètre par rapport à l'inducteur.
- Ne jamais soutenir la pièce ou la bobine avec une élingue métallique. Celle-ci peut en effet s'échauffer involontairement et des courants puissants peuvent circuler par l'élingue.
- Ne jamais supprimer l'inducteur de la pièce.
- Ne jamais détacher l'inducteur du générateur.

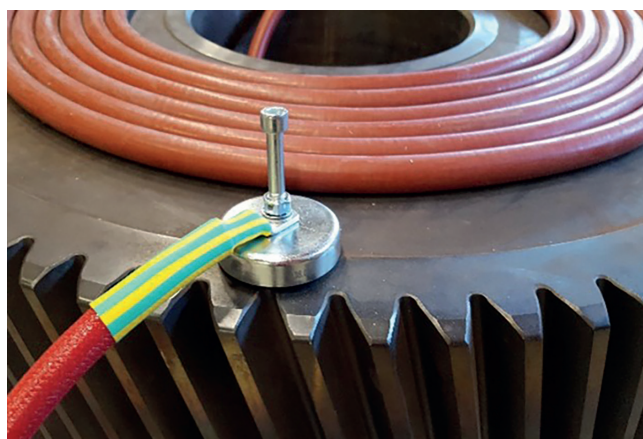
2.4 Dispositifs de sécurité

- Le générateur peut être réglé de manière à se désactiver si, pendant une durée définie par le fabricant, aucune hausse de la température de la pièce n'est enregistrée.
- Si la puissance de l'inducteur est trop forte, le générateur modifie automatiquement le réglage ou il est entièrement désactivé.
- Si aucune pièce n'a été installée dans l'inducteur, généralement le générateur n'est pas activé.
- Si aucun inducteur n'est connecté ou si un seul tuyau est connecté, l'inducteur n'est pas activé.
- Si l'enroulement de l'inducteur (modèles standard) devient trop chaud, le générateur s'éteint.
- Si le générateur devient ou risque de devenir trop chaud, le réglage modifie automatiquement la puissance et recherche un équilibre afin que le générateur continue de fonctionner sans être désactivé par effet thermique. Si ce n'est plus possible, le processus de chauffe est désactivé.
- Utilisez sur la pièce le câble de terre fourni avec les inducteurs pour équilibrer les éventuels écarts de potentiels créés par induction. Cette approche permet d'éviter les erreurs de mesure de la température.

ATTENTION !

Il ne s'agit pas ici d'une mise à la masse.

Vérifiez si l'application de ce câble est autorisée pour la pièce concernée. La magnétisation apportée par l'aimant est supérieure à 2A/cm.



EN

DE

ES

FR

NL

3. Introduction

3.1 Champ d'application

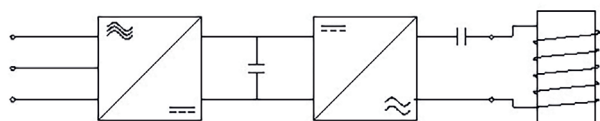
Le MF Quick-Heater se compose d'un générateur, de 2 sondes de température, de gants résistants à la chaleur. Les inducteurs sont commandés séparément. Le générateur a été conçu pour permettre la connexion d'inducteurs destinés à la chauffe de pièces ferromagnétiques. Citons parmi les matériaux adaptés : le fer, l'acier, l'acier inox, le titane et certains alliages de bronze. La puissance appliquée aux ouvrages peut, en fonction du type d'appareil de chauffe, atteindre 10kW, 22 kW ou 44 kW au maximum.

3.2 Principe de fonctionnement

La tension triphasée est redressée et atténuée. Ensuite cette tension redressée est modifiée par un onduleur en une tension alternée d'une fréquence de 10 à 25 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 bagues de roulement d'axes.



3.3 Conditions ambiantes

- À utiliser uniquement à l'intérieur.
- À une température ambiante de 0 à 40 °C.
- À une humidité ambiante de 5 à 90 %, sans condensation.
- À utiliser dans un environnement de travail industriel sec et propre.
- Les fortes pollutions de l'air par l'humidité (la vapeur), la poussière, l'huile et les produits chimiques ne sont pas autorisés.

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 porter d'implant sensible aux champs électromagnétiques, comme par exemple un stimulateur cardiaque ou un appareil auditif.

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.

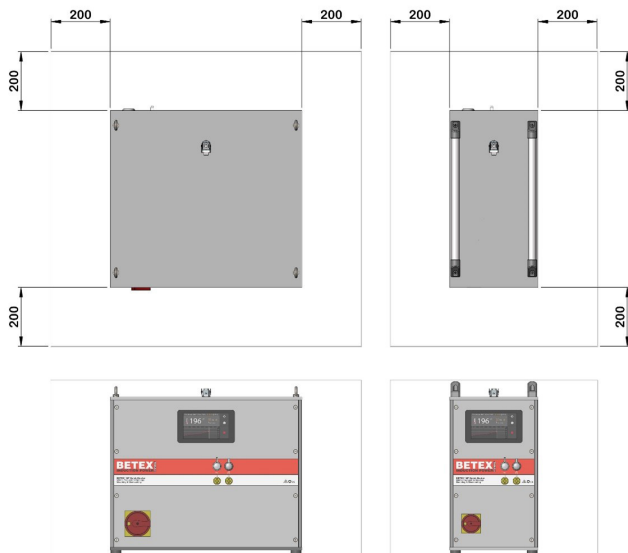
4. Explication des éléments de commande

	Écran tactile. L'écran a pour fonction de régler les paramètres ainsi que de démarrer et d'arrêter le processus de chauffe. Voir le paragraphe 6.1 pour une explication plus complète des éléments de commande de l'écran tactile.
	Interrupteur principal avec fonction d'arrêt d'urgence.
	Connexion sonde thermique (thermocouple type k).
	Connexion de courant inducteur.
	Connexion protection thermique et reconnaissance de l'inducteur.
	Connexion socle optionnel de signalisation.
	Connexion USB.
	Connexion réseau.
	Sonde thermique magnétique rouge pour T1.
	Sonde thermique magnétique verte pour T2.
	Socle de signalisation (optionnel).

5. Installation et mis en service

5.1 Installation

1. Retirez l'emballage de l'appareil de chauffe par induction et installez-le sur un sol non ferreux, stable et plat. Si l'appareil est équipé d'un chariot (optionnel), mettez toujours le frein pour bloquer les roues pivotantes s'il est immobile.
2. Veillez à ce qu'il y ait au moins 20 cm d'espace libre autour de l'appareil pour garantir une bonne aération et le refroidissement du générateur.



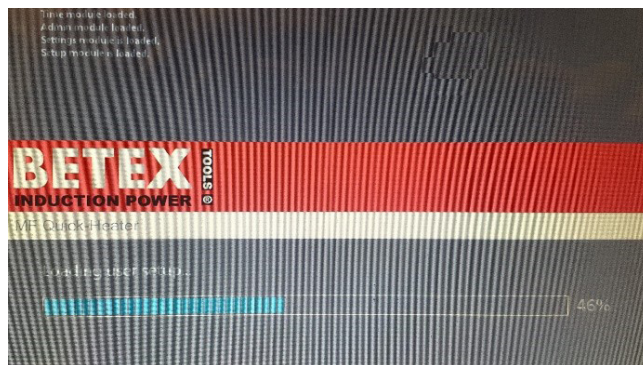
ATTENTION !

Si plusieurs générateurs ont été installés côte à côte, veillez à ce qu'il y ait un espace libre d'au moins 100 cm entre les générateurs. Les générateurs peuvent ainsi être suffisamment alimentés en air frais et ils n'utiliseront pas l'air chaud soufflé réciproquement pour se refroidir.

3. Vérifiez la tension d'alimentation et la puissance sur la plaque signalétique de la machine :

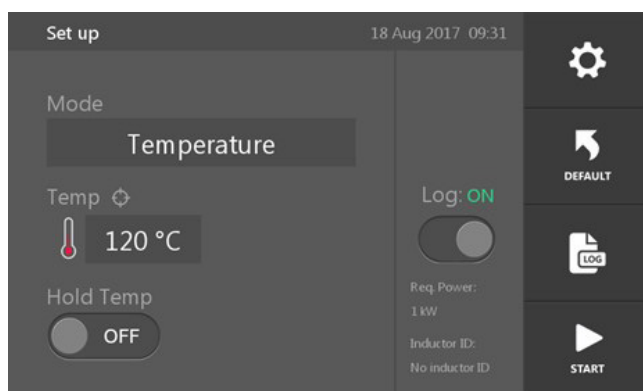
10kW	22kW	44kW
400V / 16A	400V / 32A	400V / 63A
450V / 14A	450V / 30A	450V / 59A
500V / 12A	500V / 28A	500V / 55A
600V / 10A	600V / 23A	600V / 45A

4. Avant chaque utilisation, vérifiez que le câble d'alimentation n'est pas endommagé. N'utilisez pas le générateur s'il est endommagé.
5. Pour des raisons pratiques, le câble d'alimentation est muni par défaut d'une fiche CEE 400V à 5 broches. L'appareil fonctionne toutefois sur un courant triphasé et une mise à la terre.
6. Assurez-vous que le câble d'alimentation n'entre pas en contact avec la pièce à chauffer. Insérer la fiche dans une prise murale adaptée avec mise à la terre.
7. Activez le générateur en tournant l'interrupteur rouge à l'avant de « 0 » à « 1 ».
8. L'écran s'allume brièvement pour s'éteindre à nouveau quelque temps. Le contrôleur démarre. Ceci prend quelque temps. Ne pas éteindre l'appareil pendant ce processus !
9. Au bout d'un certain temps, un écran de démarrage Betex avec indicateur d'évolution s'affiche.



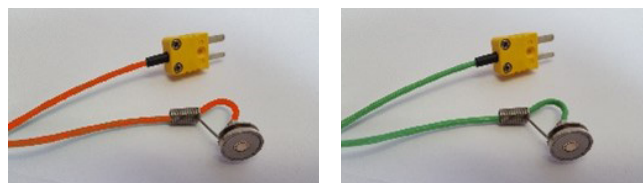
10. L'état du démarrage s'affiche également au moyen de l'indicateur d'évolution. Dès que celui-ci est chargé à 100%, l'écran de démarrage suit. L'écran affiche l'un des quatre modes de chauffe offerts par le générateur. Ce mode dépend des paramètres d'usine et/ou du mode utilisé ou réglé dernièrement parmi les quatre, par l'utilisateur.

Exemple d'écran :



Le générateur est prêt à l'emploi.

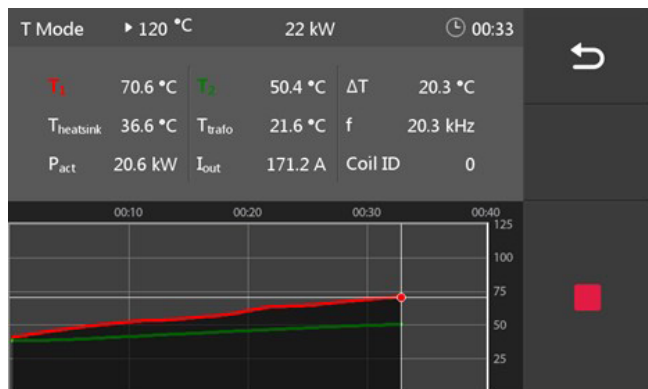
5.2 Sondes thermiques



Branchez la sonde thermique en insérant la fiche dans la prise à l'avant du générateur.



Faites attention à ce que les pôles - et + de la fiche et de la prise correspondent bien. Installer la sonde à câble rouge dans T1 et la sonde à câble vert dans T2. Les couleurs des sondes correspondent alors aux couleurs des températures concernées à l'écran. Le même principe s'applique également aux graphiques affichés.



T1 (sonde rouge) est toujours déterminant pour le processus.

Toujours installer T1 (sonde rouge) sur la pièce de manière à ce qu'elle soit le plus près possible de l'inducteur. C'est là que la température est générée et il s'agit donc d'une température essentielle à surveiller.

Les sondes sont magnétiques et peuvent donc être posées sans difficulté sur les pièces ferrométalliques.

ATTENTION !

Les sondes sont identiques en termes de fonctionnement et en principe échangeables. La différence de couleur a été apportée pour distinguer facilement les points de mesure T1 et T2.

5.3 Inducteurs

Connectez un inducteur au générateur. Suivez dans ce cadre les instructions du chapitre 11.

Avant chaque utilisation, vérifiez que le câble de l'inducteur n'est pas endommagé. N'utilisez pas l'inducteur s'il est endommagé.

Veillez à ce que les câbles de l'inducteur soient dénués d'objets (ferro) métalliques à proximité. Ces objets peuvent être chauffés involontairement.

5.4 Socle de signalisation (optionnel)

Le socle de signalisation optique optionnel peut être relié à la connexion destinée à cet effet en haut du générateur.



Indication comme suit :

Voyant vert clignotant

Le processus de chauffe est en cours (ceci comprend également les pauses et les interruption au sein d'un cycle, le voyant continue alors de clignoter)

Voyant vert continu

Cycle terminé

Voyant rouge continu

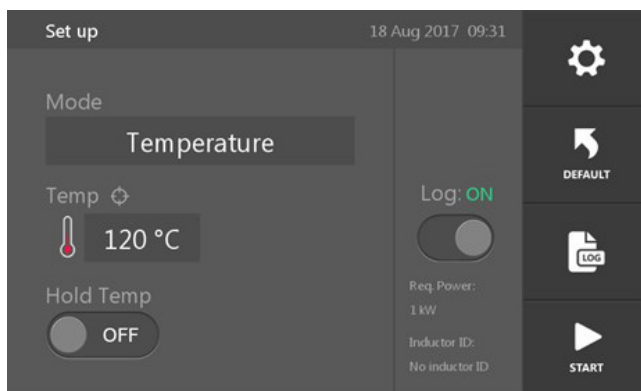
Panne



6. Panneau de commande

6.1 Explication des éléments de commande de l'écran tactile

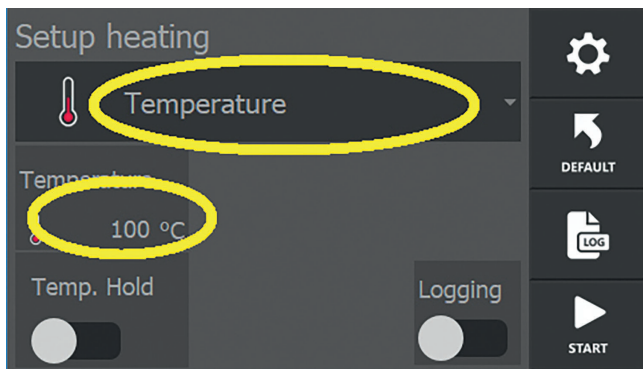
Le panneau de commande se compose d'un écran tactile.



Cet écran affiche une série de pages présentant notamment plusieurs « boutons », options de réglage et modes de fonctionnement.

Vous trouverez ci-dessous l'explication des boutons les plus fréquemment utilisés 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.
	Retour / écran précédent.		Aller à la page suivante.
	Aller à la page précédente.		Remettre l'appareil aux paramètres par défaut.
	Demander les infos système.		Demander les informations de chauffe supplémentaires.
	Modifier la chauffe cible pendant le processus de chauffe.		Accès aux données du journal.
	Consulter fichier journal chauffe.		Exporter fichier journal chauffe vers clé USB.
	Supprimer de la mémoire fichier journal chauffe.		Essai émetteurs de signaux.
	Boutons coulissants marche/arrêt (on/off). Permet de mettre en marche ou d'arrêter l'option correspondante.		Bouton coulissant « pas disponible ». Impossible de mettre en marche ou d'arrêter l'option correspondante en raison de paramètres définis ailleurs.



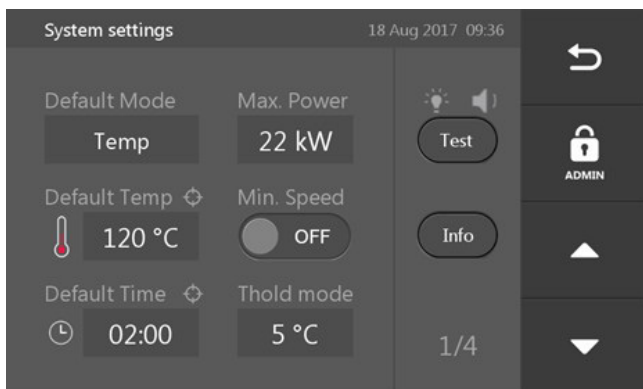
Variables modifiables ou définissables en les tapant. Généralement, un menu optionnel ou un clavier s'affiche ensuite. Ce principe s'applique à chaque écran.

7. Paramètres système

7.1 Généralités

Le générateur 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.

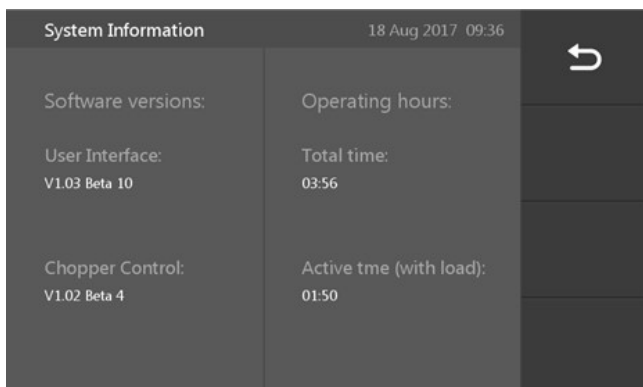
Appuyer sur paramètres  pour afficher l'écran suivant :



Les touches page suivante , page précédente  et retour / page précédente  permettent de naviguer à travers les différentes pages de paramètres. La page présentée sur le total de pages s'affiche en bas à droite de l'écran. Taper sur une composante pour modifier le paramètre. Les boutons « Test »  et « Info »  s'affichent à tous les écrans de paramètres.

Appuyer sur « Test »  permet de tester le signal acoustique et le socle de signalisation optique éventuellement présent. Pendant que vous appuyez, un signal sonore retentit et les voyants s'allument.

Appuyer sur « info »  pour afficher les informations système comme indiqué ci-dessous.



Les données suivantes s'affichent :

Les versions de logiciel/micrologiciel :

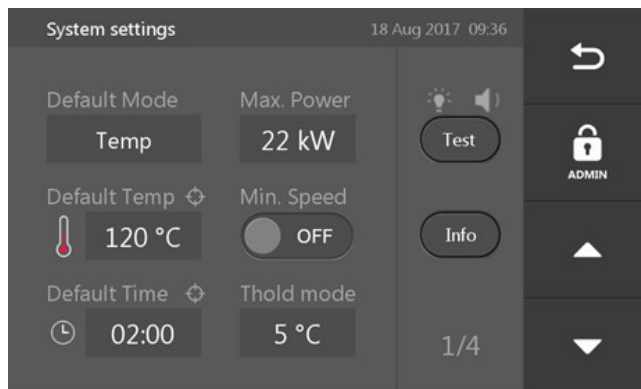
- User interface
 - Logiciel notamment pour le panneau de commande.
- Chopper control
 - Logiciel pour le contrôleur du réglage de la puissance.

Operating hours :

- Total time
 - Durée totale activée.
- Time loaded
 - Durée activée avec charge (durée de chauffe).

Appuyez sur  pour revenir à l'écran précédent.

7.2 Explication des paramètres système de l'écran 1/5



Default mode :

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 ».

Default temp :

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

Default time :

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

Max. power :

Puissance maximale de consigne à laquelle le générateur peut fonctionner. C'est-à-dire que le générateur fonctionnera toujours à cette puissance. Ceci dépend notamment du type d'inducteur et de la pièce. La puissance maximale réglable dépend du type de générateur.

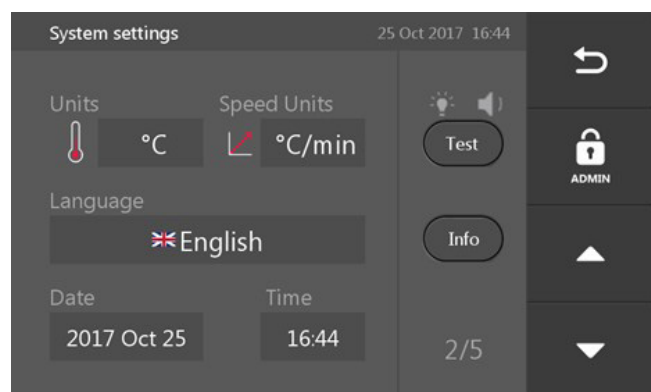
Min. speed :

Activation ou désactivation de la surveillance de la durée pendant laquelle la température doit avoir augmenté de X°C. Le nombre de degrés de hausse par unité de temps est définie dans les paramètres Admin.

Thold mode :

Concerne le mode de maintien de la chaleur du générateur. Il s'agit de la température de baisse autorisée pour la pièce avant que la chauffe ne redémarre à nouveau.

7.3 Explication des paramètres système de l'écran 2/5



Units :

Réglage de la mesure de la température en °C ou en °F

Speed Units :

Réglage de vitesse maximale de chauffe en °C/min ou °C/heure pour le « Temperature and speed mode »

Language :

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

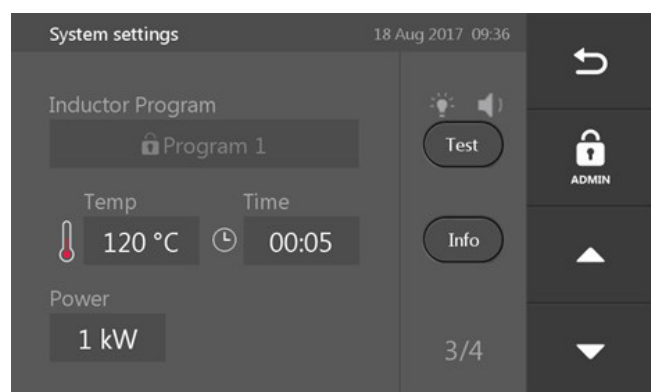
Date :

Réglage de la date système.

Time :

Réglage de l'heure système.

7.4 Explication des paramètres système de l'écran 3/5



Inductor program :

Choix programme d'inducteur pour lequel des paramètres sont établis. Choix parmi 3 programmes.

Temp:

Température cible propre au programme concerné.

Time:

Durée cible propre au programme concerné.

Power:

Puissance maximale propre au programme concerné.

Ces paramètres ne peuvent pas être réglés au-dessus des valeurs maximales définies par le fabricant dans les paramètres Admin.

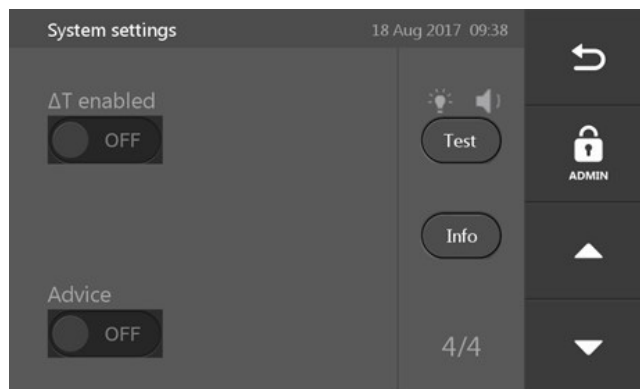
Les programmes sont associés ou peuvent être associés à des inducteurs fixes. Dès qu'un tel inducteur est connecté au générateur, il est reconnu. Les paramètres effectués dans ce menu sont alors directement repris dans l'écran de chauffe et la pièce est chauffée conformément à ces paramètres. Dans ce cas, jusqu'à 120°C avec une puissance max. de 22kW en mode température

ou (si l'appareil de chauffe est utilisé en mode durée) pendant 5 secondes à 22kW.

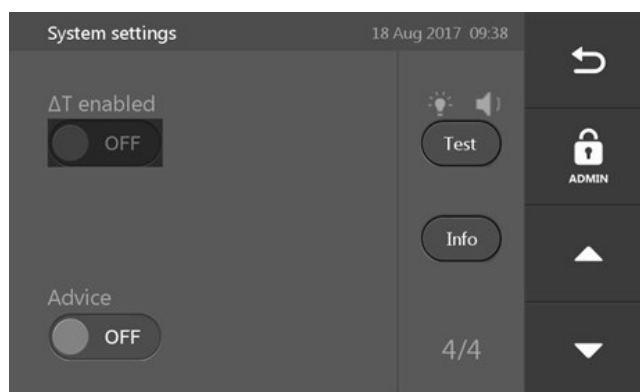
7.5 Explication des paramètres système de l'écran 4/5

Les paramètres définissables à la page 4/4 des paramètres système dépendent en partie des options activées ou désactivées dans les paramètres Admin par le fabricant.

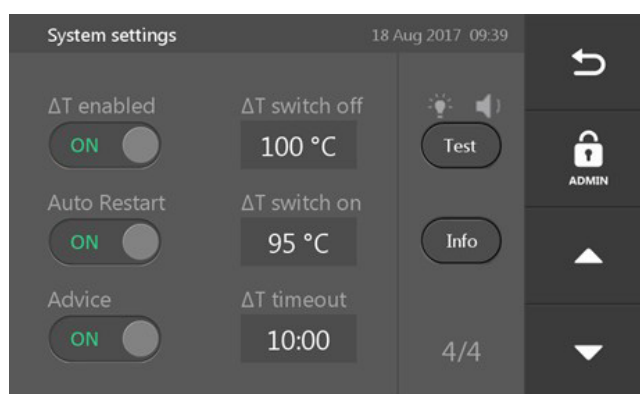
Les variantes d'écran suivantes peuvent s'afficher :



Il n'y a pas de paramètres à définir à cet écran. « ΔT enabled » et « Advice » sont activés dans les paramètres Admin.



Citons comme variante d'un écran que seule l'une des deux options affichées peut être activée ou désactivée. Dans cet exemple, il s'agit de la fonction « Advice ». « ΔT enabled » est désactivé dans les paramètres Admin.



La variante la plus complète est la suivante : toutes les options sont activées et plusieurs options de réglage supplémentaires s'affichent. Les paramètres supplémentaires s'affichent dès que « ΔT enabled » est activé ou s'il l'était déjà à l'affichage de cet écran.

ΔT enabled :

Activer ou désactiver la fonctionnalité « ΔT enabled ».

Auto restart :

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

ΔT switch off :

L'écart de température entre deux points de mesure sur une pièce, le processus de chauffe étant arrêté.

ΔT switch on :

L'écart de température entre deux points de mesure sur une pièce, le processus de chauffe pouvant se remettre en marche à nouveau après une interruption ultérieure en raison du dépassement de la valeur limite de « ΔT.enabled ».

Advice :

Activation ou désactivation de la fonction « Advice » e nombre d'enroulements à effectuer lors de l'application d'inducteurs flexibles. Cette fonction ne concerne pas les inducteurs fixes. n. Diese Funktion ist bei festen Induktoren nicht relevant.

À propos de la fonction ΔT :

Cette fonction s'utilise lorsque les températures d'une pièce ne peuvent pas trop varier pour éviter les tensions dans le matériau. La fonction s'utilise également pour les roulements où les écarts de température entre l'anneau intérieur et l'anneau extérieur ne peuvent 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.

Pour la fonction ΔT, il est nécessaire que les deux sondes (T1 en T2) soient connectées au générateur et positionnées correctement sur la pièce.

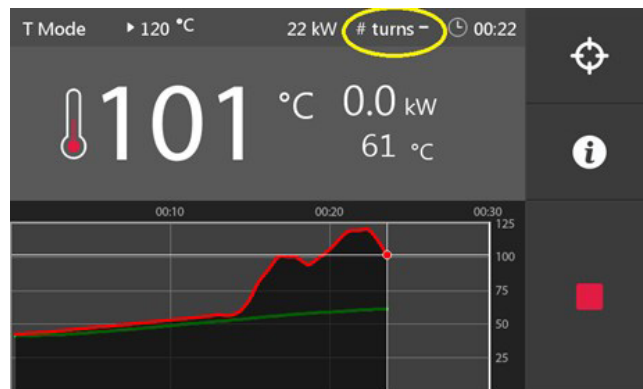
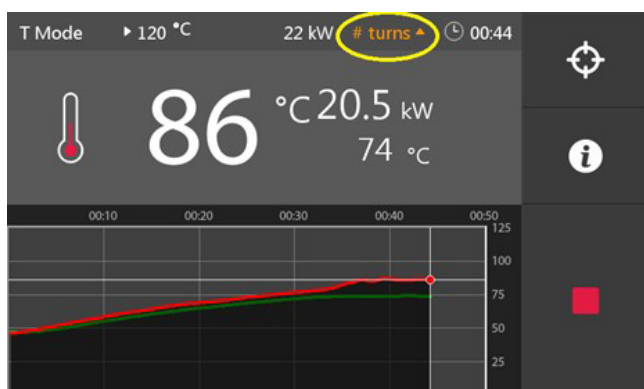
Positionnement des sondes :

Positionner la sonde T1 (rouge) là où la chaleur est apportée dans la pièce. Cette « sonde principale » est déterminante dans le processus de chauffe. Positionner la sonde T2 (verte) ailleurs sur la pièce. La positionner de manière à permettre de bien surveiller tout écart éventuel de température entre les deux points de mesure au sein de la pièce.

Pendant le processus de chauffe, les températures T1 et T2 sont mesurées. L'écart entre ces deux températures sera calculé en permanence. Si l'écart est supérieur à la température réglée sous « ΔT switch off », le processus de chauffe se désactive. Si « Auto restart » est activé, le processus de chauffe reprendra automatiquement dès que l'écart de température est inférieur à la température réglée sous « ΔT switch on ». Si « Auto restart » est désactivé, le processus de chauffe ne reprendra pas automatiquement et il faudra le démarrer manuellement.

À propos de la fonction « Advice » :

La fonction « Advice » est un outil utilisé pour les inducteurs flexibles. Si cette fonction est activée, le générateur offre un conseil pendant la chauffe en haut au centre de l'écran. Le générateur indique ce qu'il faut faire avec le nombre d'enroulements autour de la pièce.



Les messages suivants peuvent s'afficher :

turns - (message fixe en blanc)

→ nombre d'enroulements OK

turns ▲ (message clignotant en orange)

→ ajouter enroulement(s)

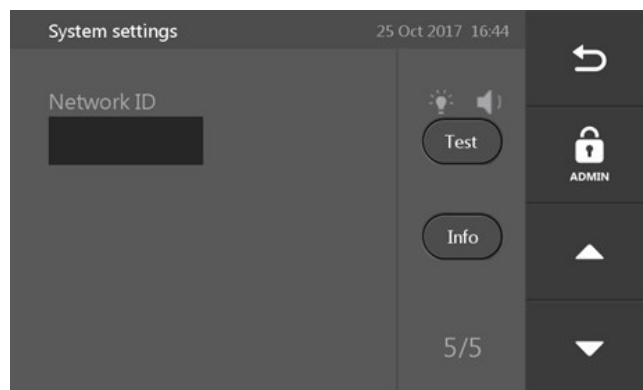
turns ▼ (message clignotant en orange)

→ supprimer enroulement(s)

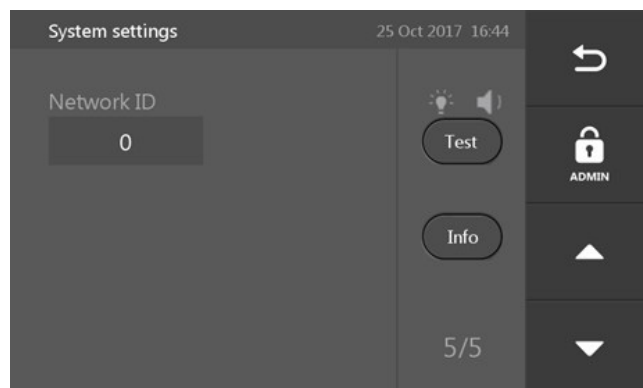
La fonction « Advice » ne s'applique pas aux inducteurs fixes. Si dans ce cas, un conseil s'affiche malgré tout, il peut être ignoré. En cas d'utilisation d'inducteurs fixes, désactiver la fonction « Advice ».

7.6 Explication des paramètres système de l'écran 5/5

Les paramètres définissables à la page 5/5 des paramètres système concernent la fonctionnalité de réseau optionnelle du générateur. Cette fonction réseau peut être utilisée pour raccorder plusieurs appareils de chauffe afin de les faire chauffer ensemble une même pièce. Si cette option n'est pas débloquée sous les paramètres « Admin », aucun paramètre ne peut être défini sous « Network ID ».



Si l'option est débloquée, il est possible d'entrer un nombre en appuyant sur la fenêtre située sous « Network ID ». Un clavier alphanumérique s'affiche alors pour permettre d'entrer un nombre.

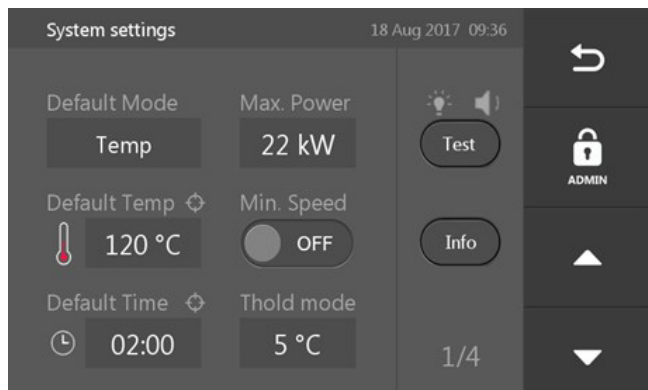


Le reste du fonctionnement de la fonctionnalité de réseau est décrit au chapitre 16.

8. Paramètres admin

8.1 À propos des paramètres Admin

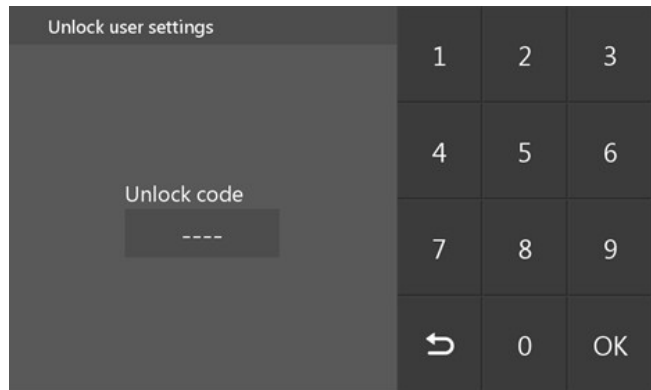
Appuyer sur paramètres  pour afficher l'écran suivant :



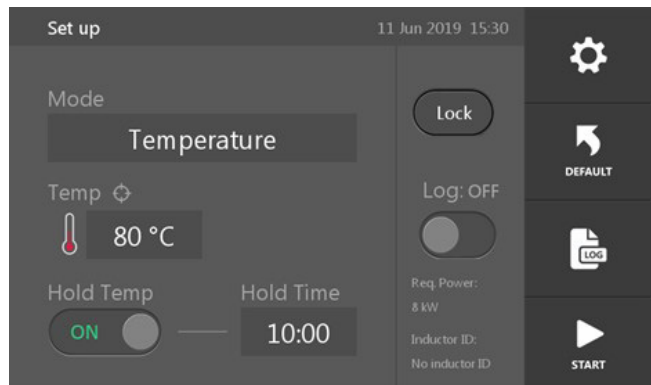
Cet écran contient un bouton Admin .

Dans les paramètres Admin, les paramètres sont établis par le fabricant. Ces paramètres sont essentiellement du type générateur et ne se situent donc pas au niveau des utilisateurs. Ces paramètres sont placés derrière un mot de passe.

Appuyer sur Admin , un écran s'affiche dans lequel il faut saisir un mot de passe.



Une fois que le code d'accès a été entré, l'écran de configuration (Set up) s'affiche net et il est possible dans celui-ci de procéder à tous les réglages tel que décrit dans le manuel.



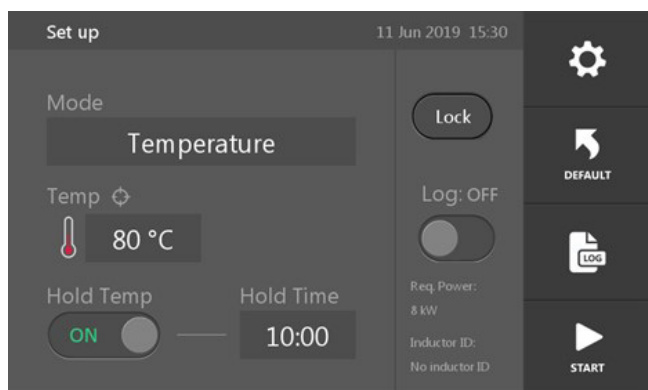
Après avoir effectué les réglages souhaités, il faut appuyer sur le bouton « Lock »  (verrouiller) pour limiter à nouveau l'accès aux possibilités de réglage pour les personnes non autorisées.

Après avoir appuyé sur le bouton « Lock », il redevient « Unlock » et la fonctionnalité non disponible s'affiche de nouveau floue.

8.2 Réglages utilisateur limités

Les réglages utilisateur limités sont une option sur les générateurs Betex MF V3.0. Cette option permet de s'assurer que les réglages, tels que la température, la puissance et les modes de chauffe, ne puissent pas être modifiés par n'importe qui sur les générateurs. Si cette option est disponible, vous avez la possibilité de protéger tous les réglages par un code d'accès. Les réglages ne peuvent alors être effectués que par des personnes y étant autorisées et disposant du code d'accès à 4 chiffres. Une fois que les réglages ont été effectués, les écrans doivent à nouveau être verrouillés. Les personnes non autorisées auront alors un accès limité aux écrans et ne seront pas en mesure de modifier les réglages. Il est seulement possible de démarrer et d'arrêter l'appareil, de consulter des informations complémentaires et, si paramétré, de les enregistrer.

Lorsqu'un générateur est équipé de l'option « réglages utilisateur limités », un bouton « Unlock » (déverrouiller) est présent dans l'écran de configuration. En outre, les fonctionnalités qui ne sont pas disponibles sont moins nettes (floues) à l'image.



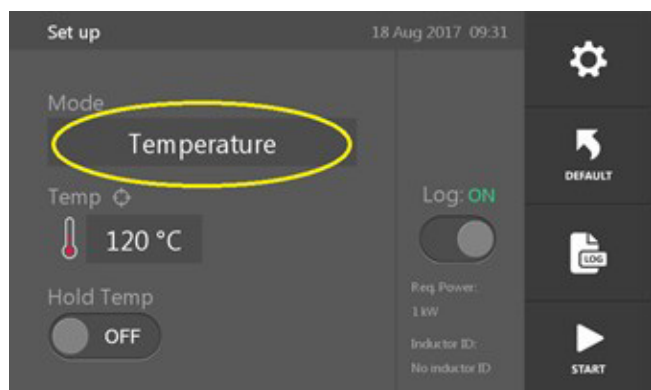
Toute personne autorisée peut modifier les réglages en appuyant sur le bouton « Unlock » .

Dans l'écran qui suit, un code d'accès doit être entré et il faut ensuite appuyer sur « OK ». Le code d'accès est fourni séparément par le fabricant et doit être conservé soigneusement. Sans ce code d'accès, il devient impossible d'avoir accès aux réglages pour les modifier.

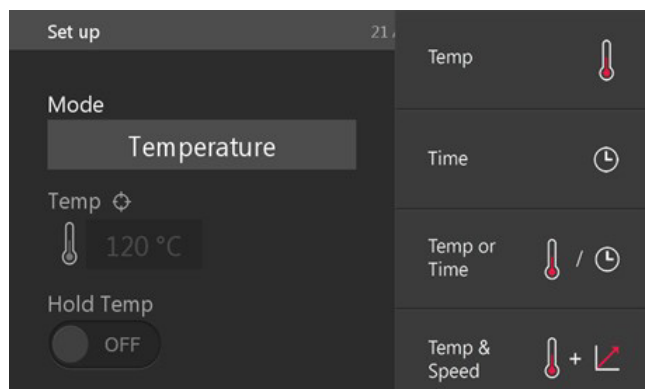
9. Chauffe

9.1 Modes de chauffe

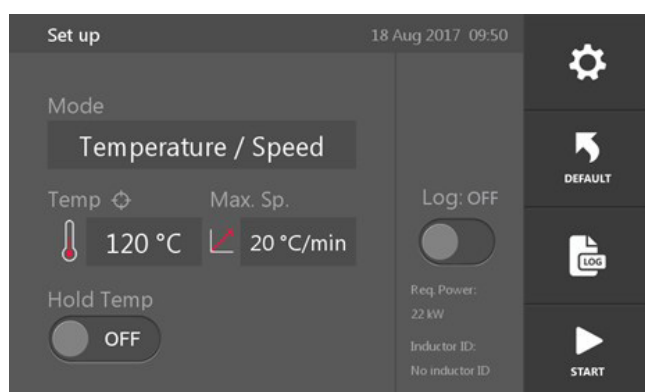
Le générateur à fréquence moyenne comporte quatre modes de chauffe.



Pour les sélectionner, dans l'écran de configuration, taper sur le mode actuel.



Sur le côté droit, un menu optionnel s'affiche permettant d'y sélectionner l'un des quatre modes de chauffe en le tapant. Le choix concerné est repris sous « Mode » et le menu de sélection disparaît à nouveau. En fonction du choix, plus ou moins d'autres paramètres réglables s'affichent.

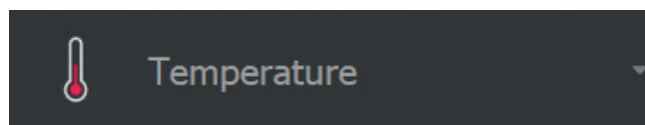


Exemple d'écran après la sélection de « Temp & Speed ».

Le générateur retient chaque mode de chauffe utilisé la dernière fois avec les paramètres correspondants. Le générateur revient à cet écran lors d'une utilisation suivante ou lorsqu'il est entièrement redémarré.

Si vous le souhaitez, vous pouvez appuyer sur « Default » pour aller aux paramètres par défaut du générateur tels que définis dans le menu des paramètres.

À propos des modes de chauffe



Mode température (Temperature mode)

Chauffe des pièces jusqu'à une température définie où la température de la pièce est surveillée pendant tout le processus. Dans ce cadre, le menu des paramètres permet d'effectuer une double prise de mesure / « ΔT measurement ». 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.

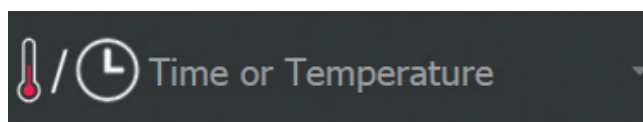


Mode durée (Time mode)

Chauffe de pièces en fonction de la durée. 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 d'une pièce déterminée à une température déterminée est connue d'avance.

C'est le seul mode où le générateur peut fonctionner sans que des sondes thermiques ne soient connectées.

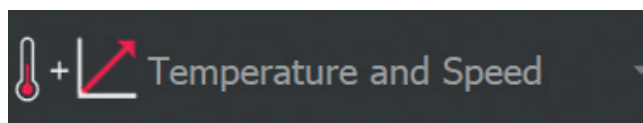


Mode température ou durée (Temperature or time mode)

Chauffe des pièces jusqu'à une température définie où la température de la pièce est surveillée pendant tout le processus ou chauffe en fonction de la durée. Dans ce cadre, le menu des paramètres permet d'effectuer une double prise de mesure / « ΔT measurement ». 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 passée.

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



Mode température ou vitesse (Temperature and speedmode)

Chauffe des pièces jusqu'à une température définie où la température de la pièce est surveillée pendant tout le processus. Pour ce mode, une vitesse d'augmentation est également saisie conformément à laquelle le processus de chauffe peut se dérouler. Dans ce cadre, le menu des paramètres permet d'effectuer une double prise de mesure / « ΔT measurement ». 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 de hausse de 5°C/min.

Après l'activation du processus, le générateur réglera 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 la hausse de la température et la puissance correspondante.

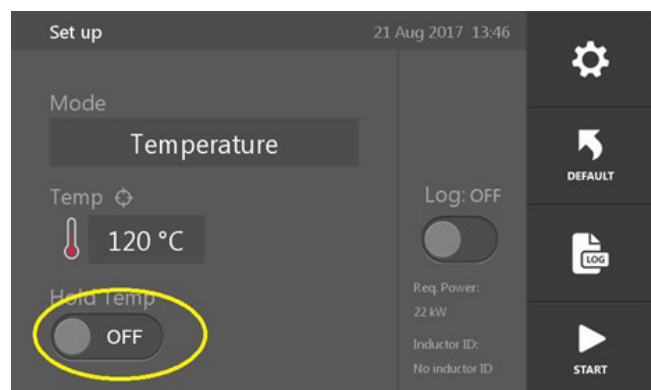
ATTENTION !

Ceci fonctionne uniquement si le réglage de la hausse de la température est réaliste et proportionnel à la capacité maximale que le générateur peut fournir et apporter à la pièce.

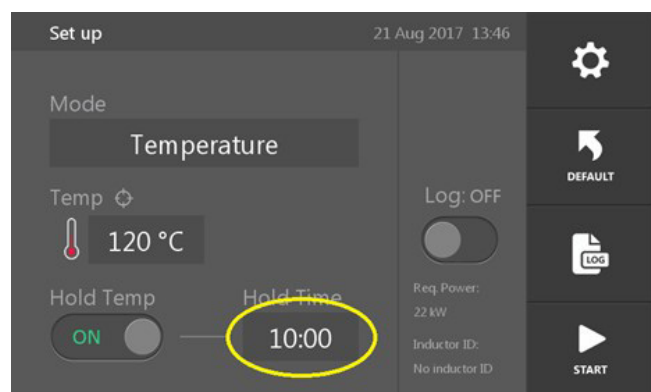
La vitesse de hausse peut être réglée en X°C/min ou X°C/heure, en fonction de ce qui est nécessaire pour l'application. Ce paramètre peut être défini dans « System settings », sous « Speed units » dans l'écran 2/5. Voir chapitre 7.4. Pour ce mode, il faut utiliser une ou plusieurs sonde(s) thermique(s) positionnée(s) sur la pièce à chauffer.

9.2 Fonction de maintien de la température

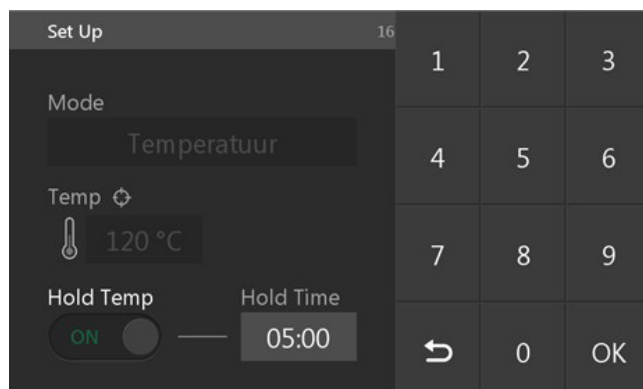
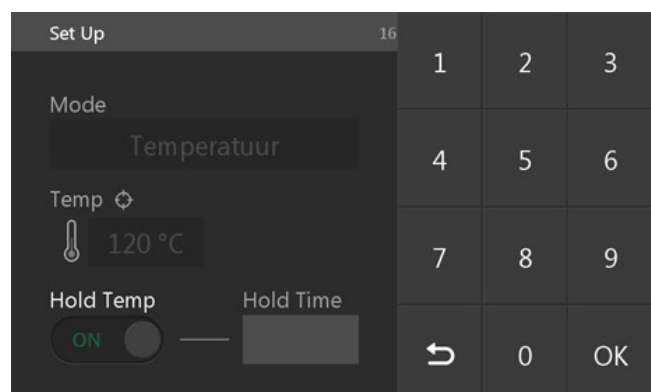
Sauf pour le mode durée, chaque mode de chauffe présente un bouton coulissant à l'écran permettant d'activer ou de désactiver la fonction de maintien de la température «Hold temp».



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 hystérésis de commutation réglable dans les paramètres système comme décrit au chapitre 7.2.



Après l'activation de la fonction, il est également possible de saisir une durée. La durée indique pendant combien de temps la pièce doit être maintenue à température après avoir atteint la température réglée.

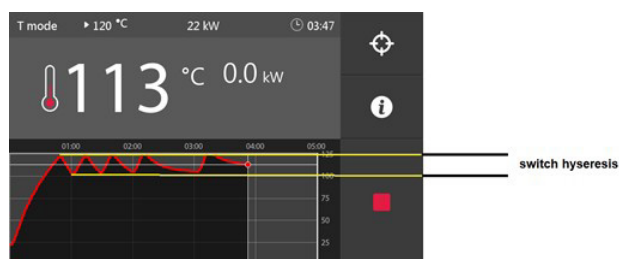


La durée se saisit en mm:ss et elle est réglable entre 00:00 et 90:00. Tapez sur la durée pour la modifier. Un clavier alphanumérique s'affiche pour saisir la durée. Terminez par « Ok ».

ATTENTION !

Toujours taper quatre chiffres. Pour les durées de moins de 10:00, il faut donc d'abord taper un « 0 ». Exemple : pour 5 minutes, taper successivement 0, 5, 0, 0, OK.

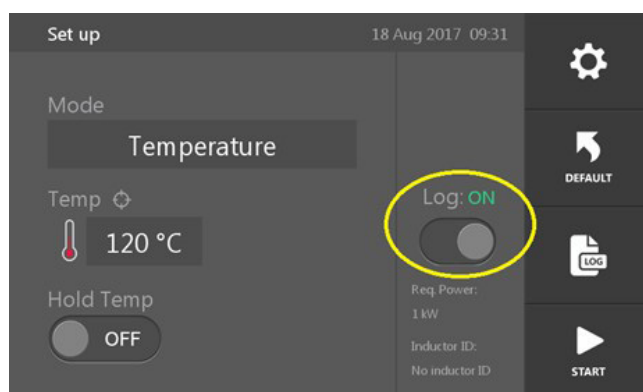
Lorsque la chauffe a démarré, le déroulement du processus peut prendre l'aspect suivant :



L'hystérésis de commutation réglée (l'activation et la désactivation du générateur pour maintenir la pièce à température) apparaît clairement dans le graphique.

9.3 Fonction journal processus de chauffe

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

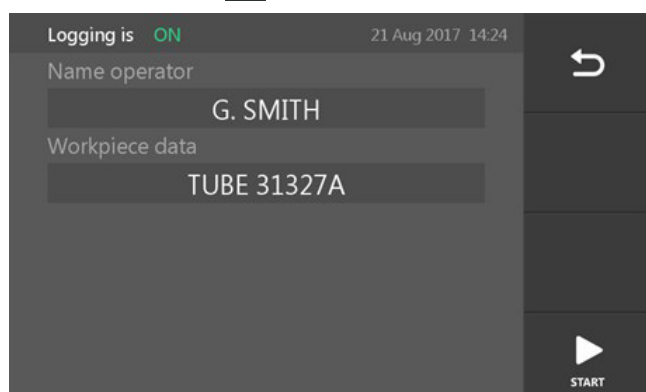


ATTENTION !

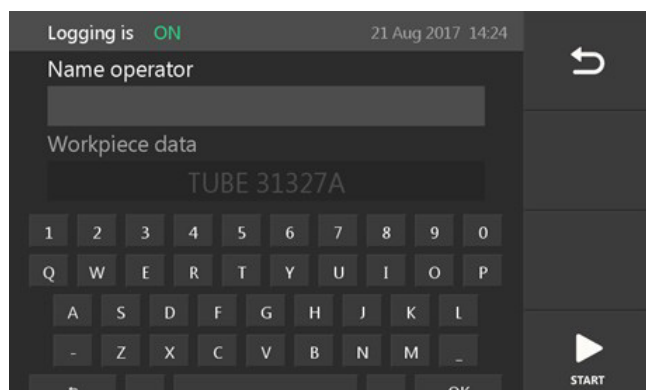


Pour se connecter et exporter ces données, il faut insérer un support de données USB vide (non livré) dans le port USB destiné à cet effet situé à l'avant de l'appareil.

Lorsque cette fonction est activée, chaque fois que vous appuyez sur démarrage, un menu s'affiche dans lequel il faut saisir des données. Ensuite seulement la chauffe peut réellement être démarrée. Appuyer sur « Start »  pour afficher l'écran suivant.



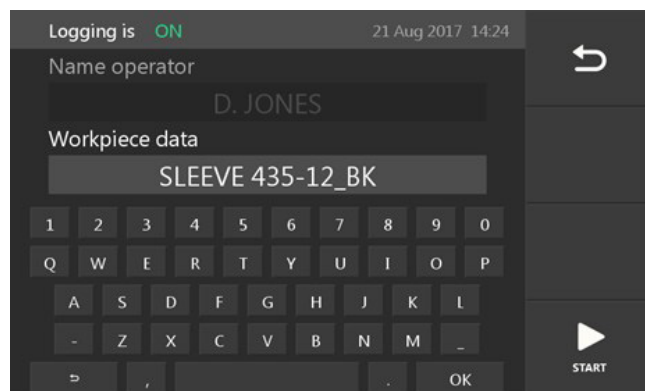
Taper sur l'élément à modifier/saisir.



Ce champ est à présent effacé et un clavier s'affiche en bas de l'écran permettant de saisir les nouvelles données.



Appuyer pour confirmer sur « Ok ».

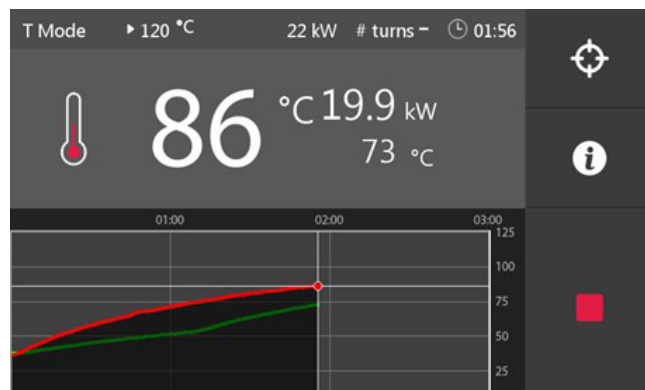


Après avoir appuyé sur « Ok », le clavier disparaît de l'écran.

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



Lorsque vous appuyez sur démarrage , le processus de chauffe est lancé et les données de chauffe sont associées aux données saisies, Nom de l'opérateur et Données de la pièce.



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

Actuellement, les données de chauffe peuvent être exportées vers un support de données USB. Taper à cet effet sur le bouton « Export log » .

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.

EN

DE

ES

FR

NL

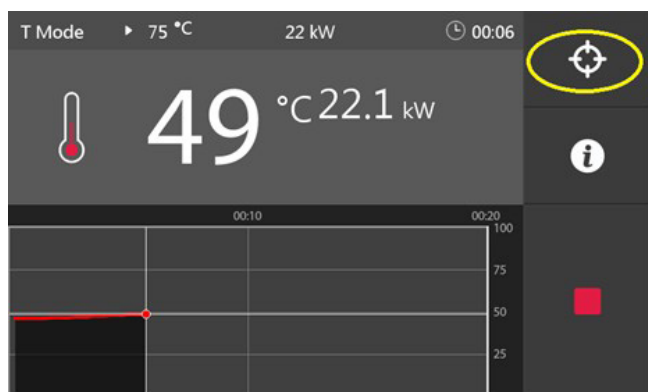


Le fichier est maintenant enregistré comme un fichier .CSV (fichier séparé par virgule), à importer dans Microsoft Excel, par exemple pour en faire un rapport. Le chapitre 10.6 décrit comment fonctionne l'importation dans Excel.

Il n'est toutefois pas nécessaire d'exporter le fichier journal directement après chaque cycle de chauffe. Les fichiers sont enregistrés sur le générateur 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. Pour en savoir plus, consulter le chapitre 10 sur les fichiers journaux.

9.4 Bouton cible

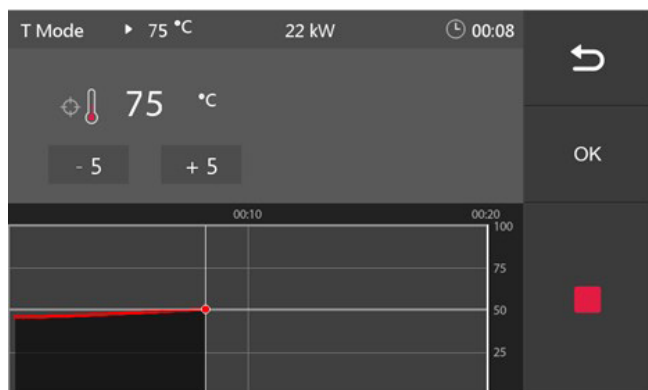
Pour tous les modes de chauffe, pendant la chauffe, un bouton cible  s'affiche en haut à droite.



Taper sur ce bouton pendant le processus pour réduire ou augmenter la température souhaitée sans devoir arrêter le processus. L'opération peut s'effectuer par étapes de 5°C ou 5 secondes selon le mode de chauffe actif à ce moment-là.

Procéder comme suit :

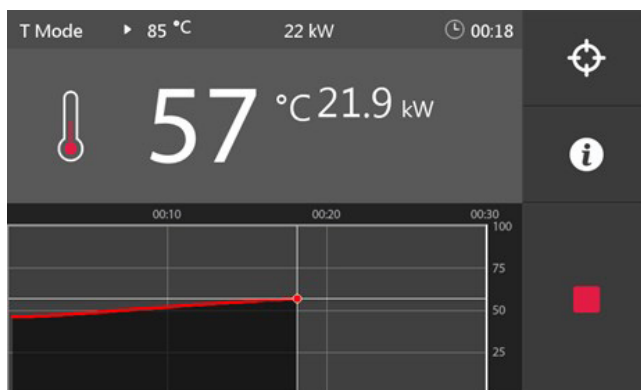
Pendant la chauffe, appuyer sur cible . En mode température, l'écran suivant s'affiche.



Le paramètre d'origine était de 75°C et cette valeur doit à présent passer à 85°C. À cet effet, appuyer deux fois sur « + 5 ». Le paramètre saute par étapes de 5°C à 85°C.



Appuyer sur « Ok » si la température souhaitée est atteinte et pour revenir à l'écran de chauffe.



La nouvelle température finale est maintenant de 85°C et le dispositif est donc chauffé à 85°C au lieu de 75°C. Pendant la modification, le processus de chauffe a continué normalement.

Ce principe fonctionne pour les quatre modes de chauffe.

ATTENTION !

Il n'est jamais possible d'augmenter en tapant sur « plus » au-delà des valeurs maximales définies préalablement dans le générateur. Si le maximum est réglé, par exemple, sur 120°C, la température ne peut pas être réglée plus haut au moyen du symbole « plus ». Le réglage s'arrêtera alors à 120°C. Il en va de même pour la durée. Si le maximum est 5:00, par exemple, l'augmentation par le signe « plus » s'arrête ici.

Sachez que le processus continue tout simplement pendant que vous tapez sur « plus ». Lorsque la cible est modifiée trop tard (c'est-à-dire lorsque la durée ou la température est presque atteinte) et l'accord par « Ok » n'a pas encore été donné pendant la modification, le processus bascule encore vers la valeur d'origine.

9.5 Chauffe

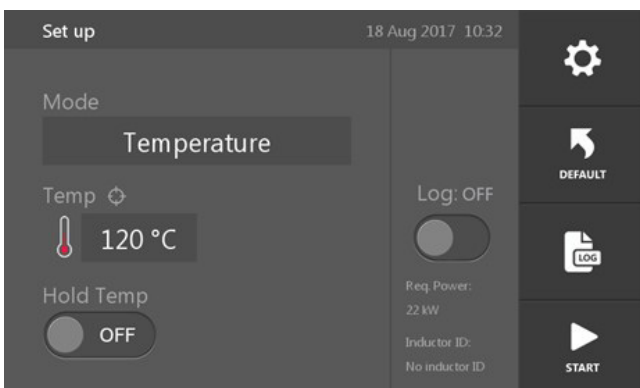
La chauffe d'une pièce commence par le choix du mode de chauffe parmi les quatre à utiliser. Retrouvez ci-dessous une description du déroulement pendant la chauffe pour chacun des quatre modes.

Mode température (Temperature mode):

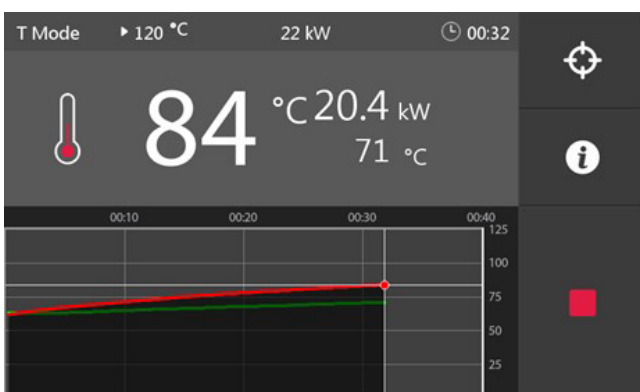
Déterminer si tous les paramètres sont conformes aux valeurs souhaitées (chapitre 7). Modifier si nécessaire la température souhaitée. Activer au choix la fonction « Hold temp » et la fonction « Log ».

ATTENTION !

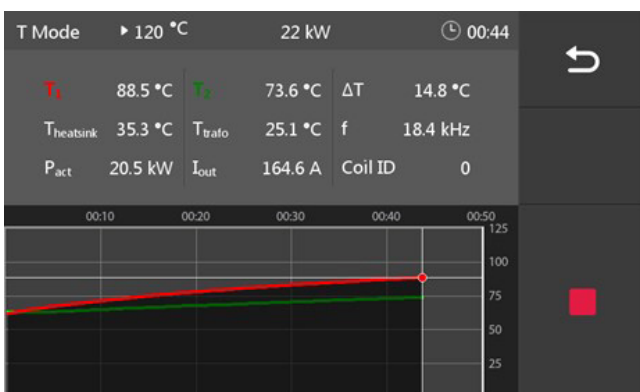
La température souhaitée et la puissance souhaitée ne doivent pas être configurées si un inducteur à reconnaissance a été connecté. Dans ce cas, le générateur reprend automatiquement les paramètres définis dans le programme (1, 2 ou 3) correspondant à l'inducteur concerné.



Appuyez sur Démarrage . Le processus démarre et l'écran suivant s'affiche.



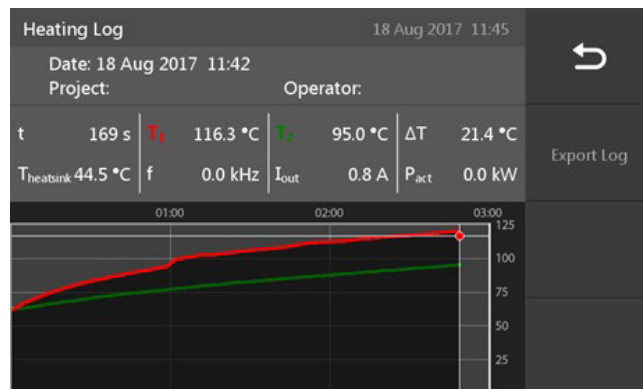
Appuyez sur infos pour obtenir des informations supplémentaires issues du processus de chauffe et l'écran suivant s'affiche.



Appuyez sur précédent pour revenir à l'écran précédent.

Le processus se déroule en fonction de la valeur configurée, quel que soit l'un des deux écrans affichés. Le déroulement précis du processus dépend de la fonctionnalité « activée » et du paramétrage correspondant. Citons dans ce cadre la fonctionnalité « ΔT ».

Lorsque la valeur définie est atteinte, le processus s'arrête et les dernières données du processus seront affichées.



Appuyez sur précédent pour revenir à l'écran de configuration (écran de démarrage). L'appareil de chauffe est prêt pour une chauffe suivante.

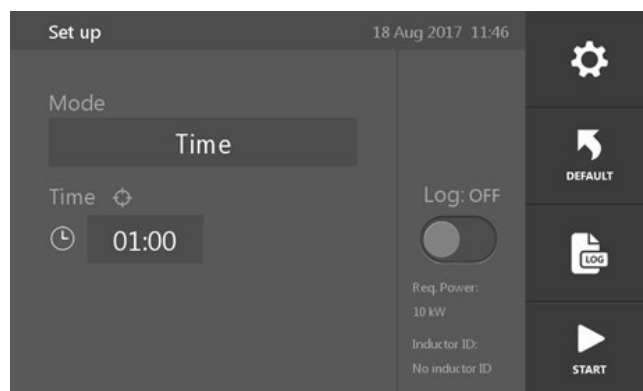
Le processus de chauffe peut être désactivé à tout moment en appuyant sur le bouton arrêt .

Mode durée:

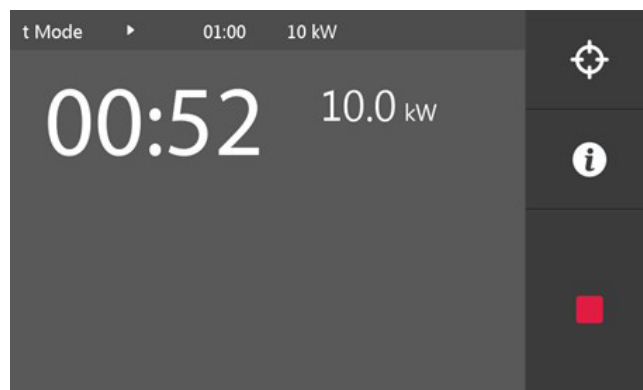
Déterminer si tous les paramètres sont conformes aux valeurs souhaitées (chapitre 7). Modifier si nécessaire la durée souhaitée. Activer au choix la fonction « Log ».

ATTENTION !

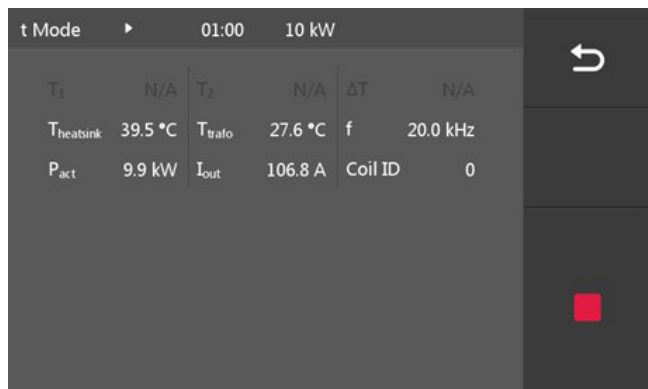
La température souhaitée et la puissance souhaitée ne doivent pas être configurées si un inducteur à reconnaissance a été connecté. Dans ce cas, le générateur reprend automatiquement les paramètres définis dans le programme (1, 2 ou 3) correspondant à l'inducteur concerné.



Appuyez sur Démarrage . Le processus démarre et l'écran suivant s'affiche.



Appuyez sur infos pour obtenir des informations supplémentaires issues du processus de chauffe et l'écran suivant s'affiche.



Appuyez sur précédent  pour revenir à l'écran précédent.

Le processus se déroule en fonction de la valeur configurée, quel que soit l'un des deux écrans affichés.

Lorsque la valeur définie est atteinte, le processus s'arrête et les dernières données du processus seront affichées.



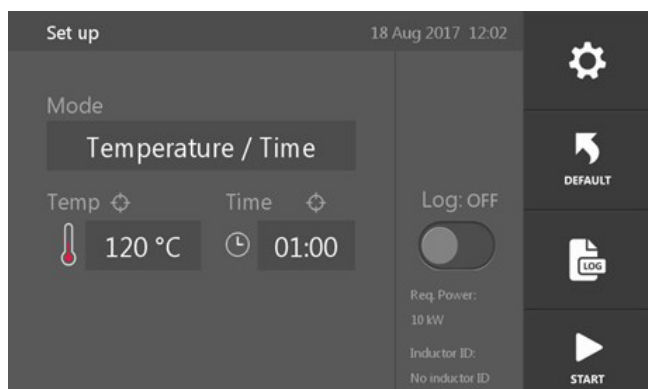
Appuyez sur précédent  pour revenir à l'écran de configuration (écran de démarrage). L'appareil de chauffe est prêt pour une chauffe suivante.

Le processus de chauffe peut être désactivé à tout moment en appuyant sur le bouton arrêt .

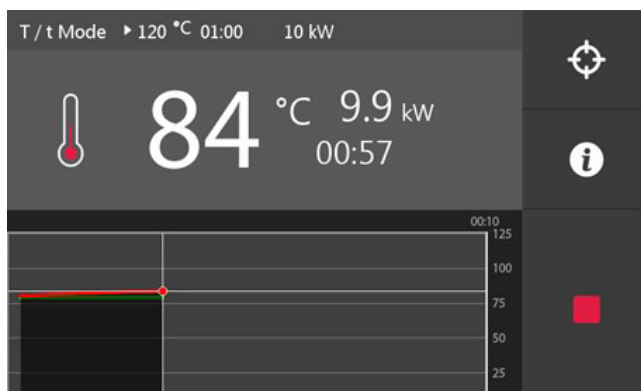
Mode température ou durée (Temperature or time mode): Déterminer si tous les paramètres sont conformes aux valeurs souhaitées (chapitre 7). Modifier si nécessaire la température et la durée souhaitées. Activer au choix la fonction « Hold temp » et la fonction « Log ».

ATTENTION !

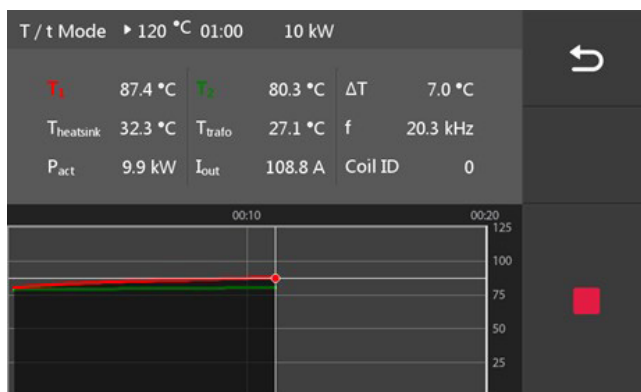
La température souhaitée, la durée souhaitée et la puissance souhaitée ne doivent pas être configurées si un inducteur à reconnaissance a été connecté. Dans ce cas, le générateur reprend automatiquement les paramètres définis dans le programme (1, 2 ou 3) correspondant à l'inducteur concerné.



Appuyez sur Démarrage . Le processus démarre et l'écran suivant s'affiche.



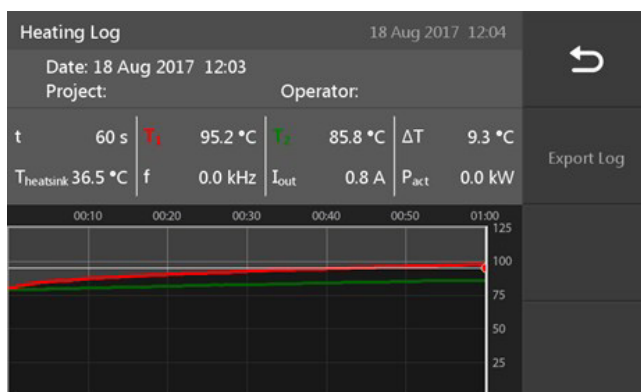
Appuyez sur infos  pour obtenir des informations supplémentaires issues du processus de chauffe et l'écran suivant s'affiche.



Appuyez sur précédent  pour revenir à l'écran précédent.

Le processus se déroule en fonction de la valeur configurée, quel que soit l'un des deux écrans affichés.

Lorsque l'une des valeurs configurées (température ou durée) est atteinte, le processus s'arrête. Le processus s'arrête à la première valeur atteinte. Ensuite, les dernières données du processus seront affichées.



Appuyez sur précédent  pour revenir à l'écran de configuration (écran de démarrage). L'appareil de chauffe est prêt pour une chauffe suivante.

Le processus de chauffe peut être désactivé à tout moment en appuyant sur le bouton arrêt .

Mode température et vitesse (Temperature and speed mode)

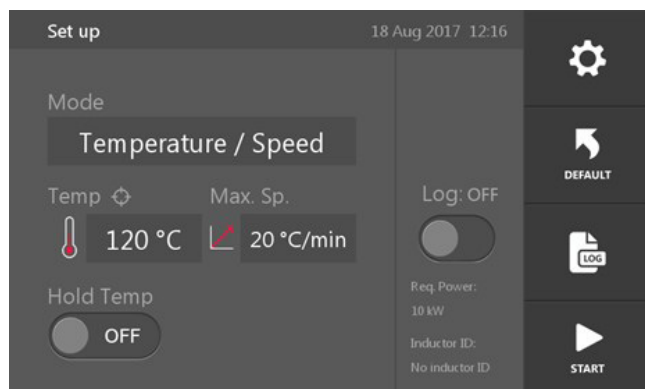
Déterminer si tous les paramètres sont conformes aux valeurs souhaitées (chapitre 7).

Modifier si nécessaire la température « Temp » souhaitée et/ou la vitesse maximale de chauffe « Max. speed ». Activer au choix la fonction « Hold temp » et la fonction « Log ».

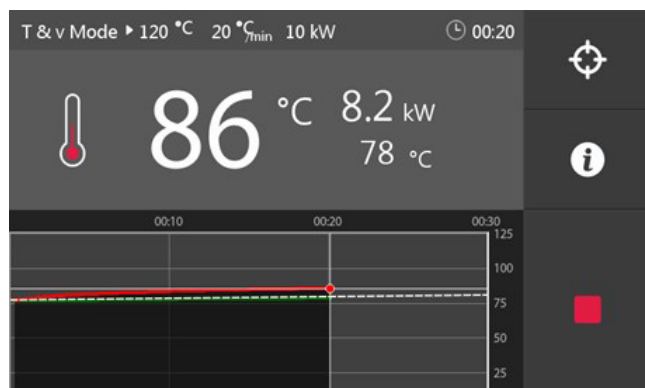
La vitesse maximale fonctionne uniquement si le réglage de cette vitesse de hausse est réaliste et proportionnel à la capacité maximale que le générateur peut fournir et apporter à la pièce.

ATTENTION !

La température souhaitée et la puissance souhaitée ne doivent pas être configurées si un inducteur à reconnaissance a été connecté. Dans ce cas, le générateur reprend automatiquement les paramètres définis dans le programme (1, 2 ou 3) correspondant à l'inducteur concerné.

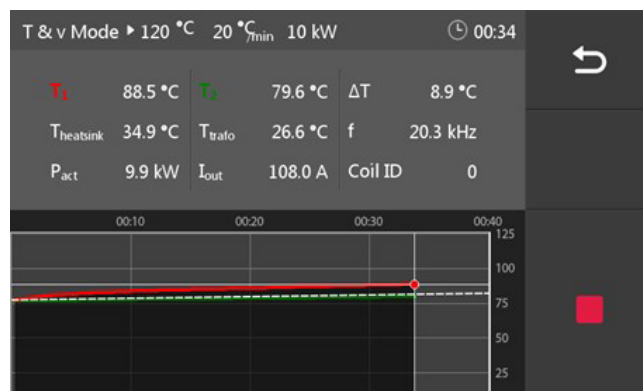


Appuyez sur Démarrage . Le processus démarre et l'écran suivant s'affiche.



La partie graphique affiche une ligne supplémentaire en pointillés. Ceci est la vitesse de hausse configurée et la courbe le long de laquelle la température T1 (ligne rouge) devrait augmenter. Le générateur règle la puissance à un niveau qui correspond à la vitesse de hausse définie.

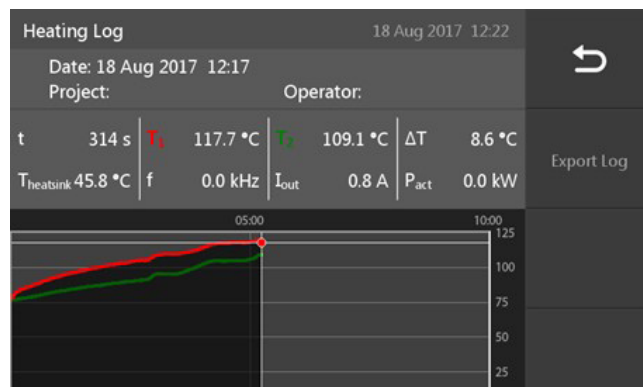
Appuyez sur infos  pour obtenir des informations supplémentaires issues du processus de chauffe et l'écran suivant s'affiche.



Appuyez sur précédent  pour revenir à l'écran précédent.

Le processus se déroule en fonction de la valeur configurée, quel que soit l'un des deux écrans affichés. Le déroulement précis du processus dépend de la fonctionnalité « activée » et du paramétrage correspondant. Citons dans ce cadre la fonctionnalité « ΔT ».

Lorsque la valeur définie est atteinte, le processus s'arrête et les dernières données du processus seront affichées.



Appuyez sur précédent  pour revenir à l'écran de configuration (écran de démarrage). L'appareil de chauffe est prêt pour une chauffe suivante.

Le processus de chauffe peut être désactivé à tout moment en appuyant sur le bouton arrêt .

EN

DE

ES

FR

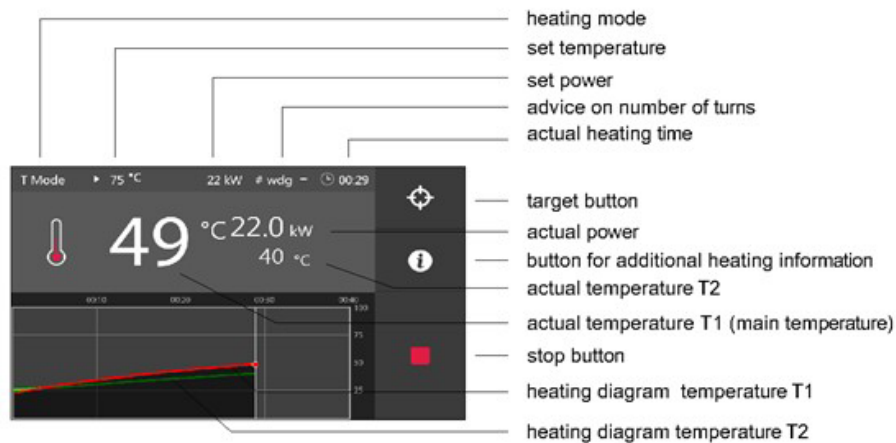
NL

9.6 Explication des informations affichées à l'écran pendant la chauffe

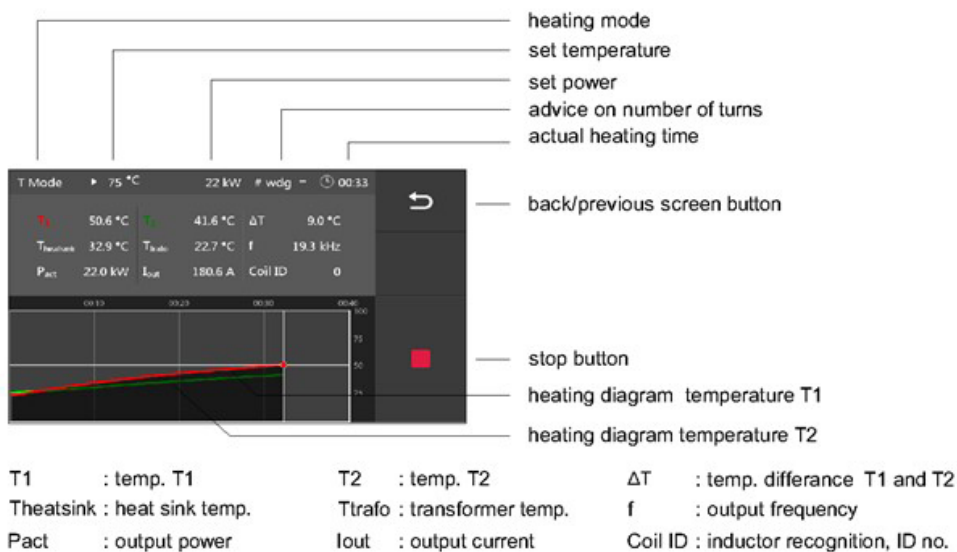
Mode température (Temperature mode):

Retrouvez ci-dessous une description des informations affichées à l'écran pendant la chauffe en mode température. L'explication est aussi complète que possible avec les fonctionnalités comme « Advice » et « ΔT » activées.

Si ces fonctions sont désactivées, les informations liées ne s'affichent pas à l'écran.



Appuyez sur infos  pour obtenir des informations supplémentaires issues du processus dont une explication figure ci-dessous.

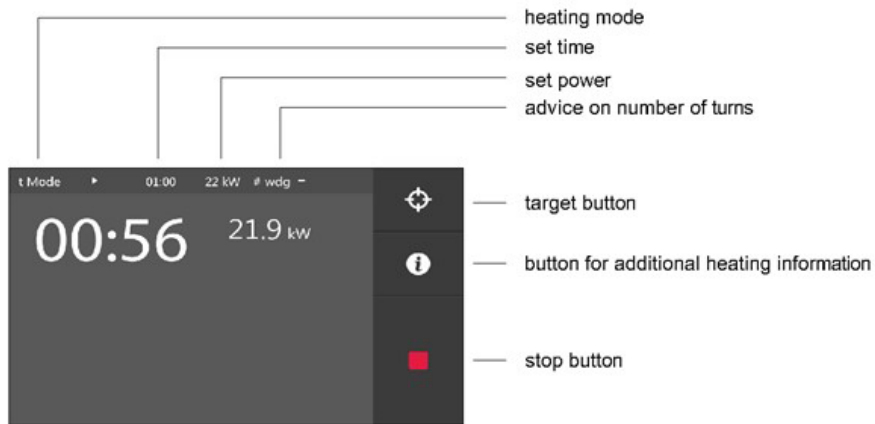


Mode durée:

Retrouvez ci-dessous une description des informations affichées à l'écran pendant la chauffe en mode durée.

L'explication est aussi complète que possible avec la fonctionnalité Conseil activée. Si cette fonction est désactivée, les informations liées ne s'affichent pas à l'écran.

En mode durée, aucune information concernant les températures des pièces n'est affichée.



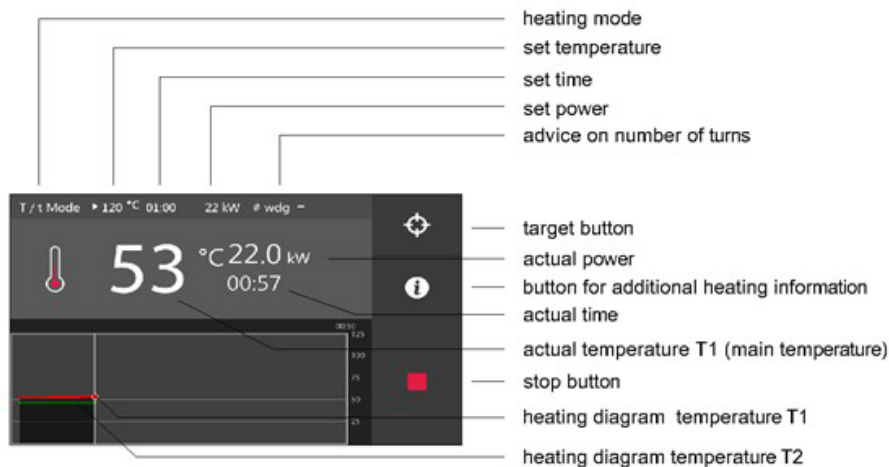
Appuyez sur infos  pour obtenir des informations supplémentaires issues du processus dont une explication figure ci-dessous.



T ₁	: not active in time mode	T ₂	: not active in time mode	ΔT	: not active in time mode
Theatsink	: heat sink temp.	Ttrafo	: transformer temp.	f	: output frequency
Pact	: output power	Iout	: output current	Coil ID	: inductor recognition, ID nr.

Mode température ou durée : (Temperature or time mode)

Retrouvez ci-dessous une description des informations affichées à l'écran pendant la chauffe en mode température ou durée. L'explication est aussi complète que possible avec les fonctionnalités comme « Advice » et « ΔT » activées. Si ces fonctions sont désactivées, les informations liées ne s'affichent pas à l'écran.



Appuyez sur infos **i** pour obtenir des informations supplémentaires issues du processus dont une explication figure ci-dessous.



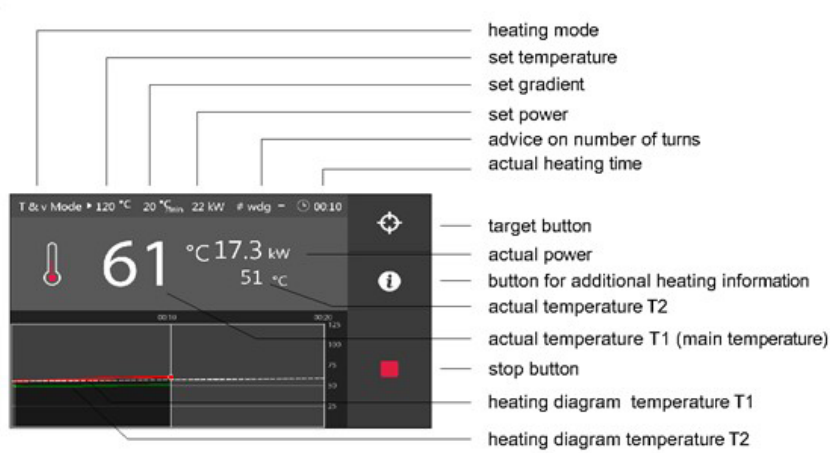
T1 : temp. T1
Ttheatsink : heat sink temp.
Pact : output power

T2 : temp. T2
Ttrafo : transformer temp.
Iout : output current

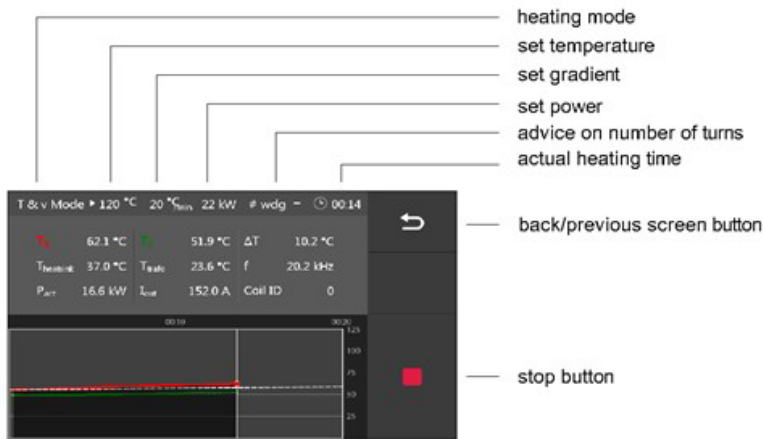
ΔT : temp. difference T1 and T2
f : output frequency
Coil ID : inductor recognition, ID nr.

Mode température et vitesse (Temperature and speed mode) :

Retrouvez ci-dessous une explication des informations affichées à l'écran pendant la chauffe en mode température ou vitesse. L'explication est aussi complète que possible avec les fonctionnalités comme « Advice » et « ΔT » activées. Si ces fonctions sont désactivées, les informations liées ne s'affichent pas à l'écran.



Appuyez sur infos **i** pour obtenir des informations supplémentaires issues du processus dont une explication figure ci-dessous.



T1 : temp. T1
Theatsink : heat sink temp.
Pact : output power

T2 : temp. T2
Ttrafo : transformer temp.
Iout : output current

ΔT : temp. differancel T1 and T2
f : output frequency
Coil ID : inductor recognition, ID nr.

EN

DE

ES

FR

NL

10. Fichiers journaux

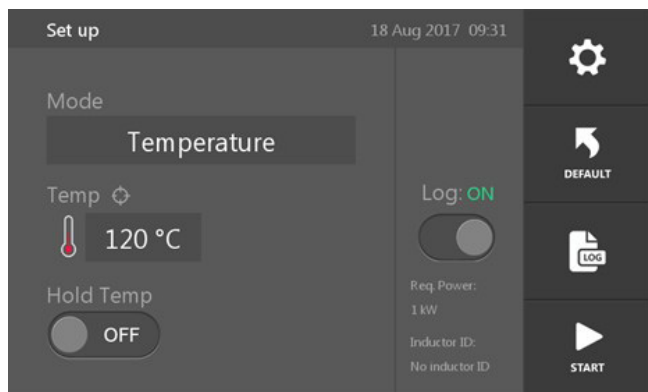
10.1 L'accès aux Fichiers journaux

Le générateur enregistre automatiquement certaines données issues du processus de chauffe. Ceci vaut notamment pour :

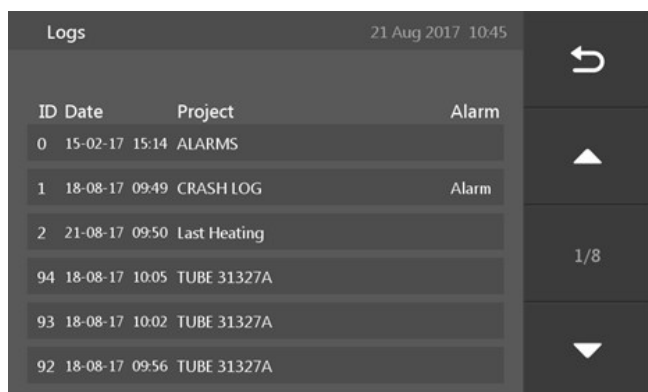
- Les alertes survenues
- Crashlog, les données du processus juste avant que le générateur ne tombe en panne pour une raison quelconque (crash informatique)
- Dernière chauffe, données concernant le dernier processus de chauffe exécuté

Par ailleurs, les données de plusieurs processus de chauffe peuvent être enregistrées dans le fichier journal. Il faut alors activer la fonction journal pour les chauffés en question. Voir à cet effet le chapitre 9.3.

Appuyer sur « Log »  sur le côté droit de l'écran de configuration.



Un écran synoptique affiche quatre types de journaux.



ID	Date	Project	Alarm
0	15-02-17 15:14	ALARMS	
1	18-08-17 09:49	CRASH LOG	Alarm
2	21-08-17 09:50	Last Heating	
94	18-08-17 10:05	TUBE 31327A	
93	18-08-17 10:02	TUBE 31327A	
92	18-08-17 09:56	TUBE 31327A	

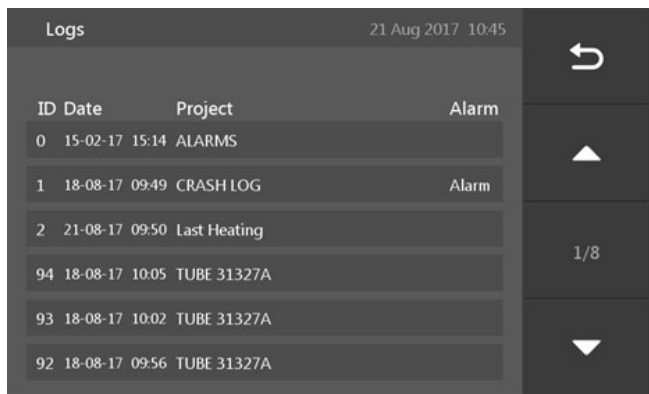
Les trois types de journaux supérieurs possèdent une position, un numéro d'ID et un nom de projet fixes, ils sont toujours enregistrés automatiquement par le système. Les journaux suivants sont des « journaux de chauffe » (« heating logs ») dotés d'un numéro d'ID, d'une date et d'une heure attribués par le système, ainsi que d'un nom de projet donné par l'utilisateur. Ces fichiers sont enregistrés si l'utilisateur a activé la fonction journal.

Ces données peuvent être exportées vers un support de données USB afin d'établir un rapport.

Quittez l'écran en cliquant sur précédent . Les boutons page suivante et précédente,  et , permettent de faire défiler les différentes pages affichant les journaux. À droite à l'écran, entre les touches fléchées, la page affichée du nombre total de pages est indiquée.

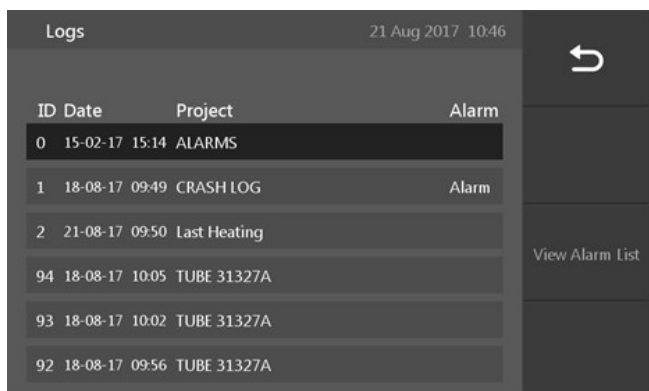
10.2 Alertes

Appuyer sur « Log »  sur le côté droit de l'écran de configuration pour afficher un bilan.



ID	Date	Project	Alarm
0	15-02-17 15:14	ALARMS	
1	18-08-17 09:49	CRASH LOG	Alarm
2	21-08-17 09:50	Last Heating	
94	18-08-17 10:05	TUBE 31327A	
93	18-08-17 10:02	TUBE 31327A	
92	18-08-17 09:56	TUBE 31327A	

Taper dans ce bilan sur la ligne « Alarms ».



ID	Date	Project	Alarm
0	15-02-17 15:14	ALARMS	
1	18-08-17 09:49	CRASH LOG	Alarm
2	21-08-17 09:50	Last Heating	
94	18-08-17 10:05	TUBE 31327A	
93	18-08-17 10:02	TUBE 31327A	
92	18-08-17 09:56	TUBE 31327A	

Un bilan affiche les alertes survenues.



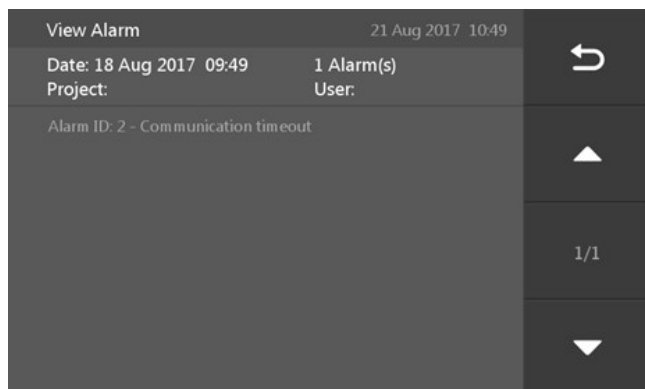
Log ID	Date	Project	Nr. of alarms
18-08-17 09:49			1
83	08-08-17 12:29	SIA DALKS 5KW	1
82	08-08-17 12:29	SIA DALKS 5KW	1
09-06-17 09:53			1
08-06-17 16:46			1
21-02-17 16:27			2

Dans cet écran, choisissez l'alerte que vous voulez consultez en tapant dessus.



Log ID	Date	Project	Nr. of alarms
18-08-17 09:49			1
83	08-08-17 12:29	SIA DALKS 5KW	1
82	08-08-17 12:29	SIA DALKS 5KW	1
09-06-17 09:53			1
08-06-17 16:46			1
21-02-17 16:27			2

La nature de l'alerte s'affiche.

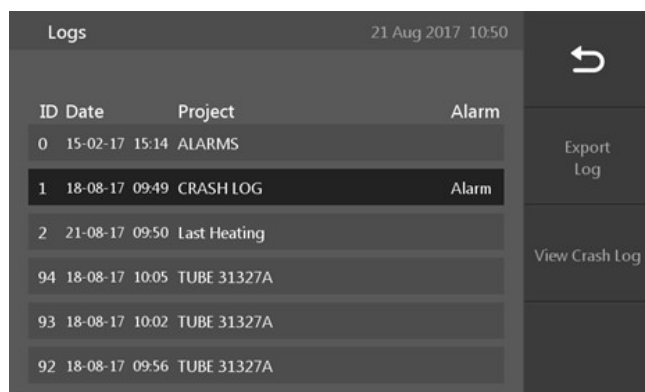


Appuyer sur retour / écran précédent  pour revenir à l'écran précédent. Répéter éventuellement plusieurs fois jusqu'à ce que l'écran souhaité s'affiche.

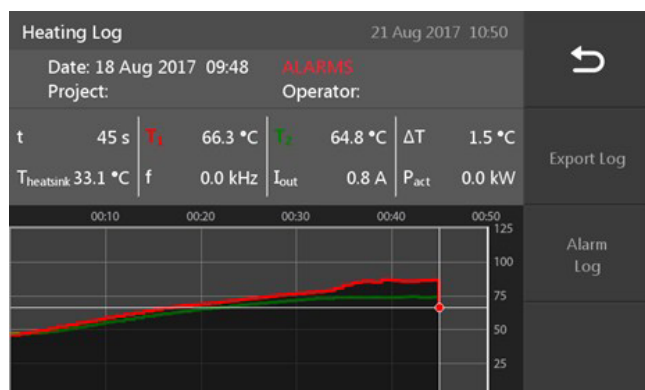
10.3 Crashlogs

Un « Crash log » présente, dans la mesure du possible, les données de chauffe juste avant qu'un générateur ne tombe en panne.

Taper dans ce bilan sur « Crash log ».

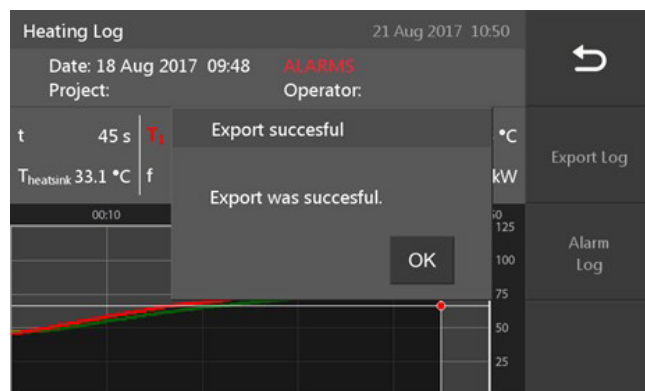


Les données de l'instant précédant le crash sont affichées.



Si un support de données USB a été installé, ces données de chauffe peuvent maintenant être exportées. Taper à cet effet sur le bouton « Export log » . Si l'exportation est réussie, l'écran suivant s'affiche. Taper sur « Ok ».

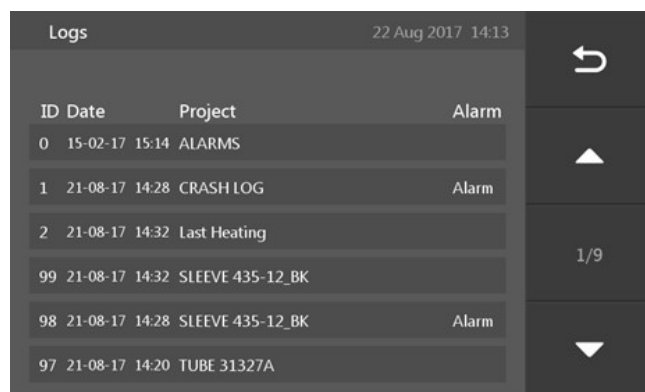
Taper sur retour / écran précédent  pour revenir au bilan du journal.



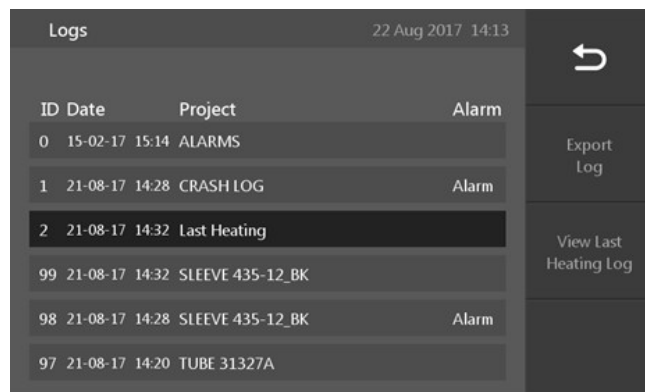
Appuyer à nouveau sur retour / écran précédent  pour revenir à l'écran de configuration.

10.4 Dernière chauffe

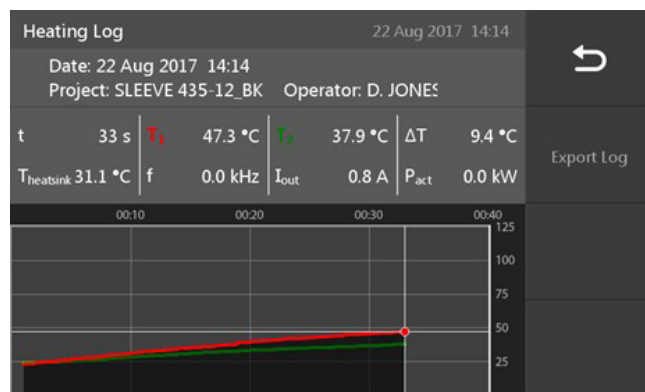
Appuyer sur « Log »  sur le côté droit de l'écran de configuration pour afficher un bilan.



Taper dans ce bilan sur la ligne « Last heating ».



Les données de chauffe de la dernière chauffe s'affichent à l'écran.



Si un support de données USB a été installé, ces données de chauffe peuvent maintenant être exportées. Taper à cet effet sur le bouton « Export log » . Si l'exportation est réussie, l'écran suivant s'affiche. Taper sur « Ok ».

Taper sur retour / écran précédent  pour revenir au bilan du journal.



Appuyer à nouveau sur retour / écran précédent  pour revenir à l'écran de configuration.

10.5 Journaux de chauffe

Appuyer sur « Log »  sur le côté droit de l'écran de configuration pour afficher un bilan.

ID	Date	Project	Alarm
0	15-02-17 15:14	ALARMS	Alarm
1	21-08-17 14:28	CRASH LOG	Alarm
2	22-08-17 14:14	Last Heating	
10022	08-17 14:14	SLEEVE 435-12_BK	
99	21-08-17 14:32	SLEEVE 435-12_BK	
98	21-08-17 14:28	SLEEVE 435-12_BK	Alarm

Taper dans ce bilan sur une ligne affichant un fichier journal avec un nom de projet. Les journaux de chauffe (« heating logs ») ont un numéro d'ID supérieur à 0, 1 ou 2.

ID	Date	Project	Alarm
0	15-02-17 15:14	ALARMS	Alarm
1	21-08-17 14:28	CRASH LOG	Alarm
2	22-08-17 14:14	Last Heating	
10022	08-17 14:14	SLEEVE 435-12_BK	
99	21-08-17 14:32	SLEEVE 435-12_BK	
98	21-08-17 14:28	SLEEVE 435-12_BK	Alarm

Une fois le fichier souhaité sélectionné, le choix est le suivant :

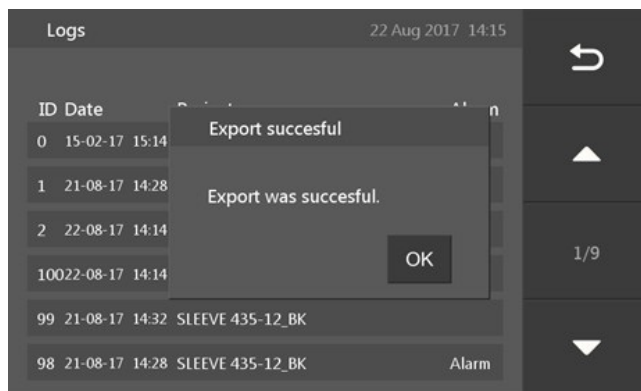
Export log :
Enregistrer directement le fichier journal sélectionné sur la clé USB

Delete log :
Afficher à l'écran le fichier journal sélectionné

Supprimer journal :
Supprimer de la mémoire le fichier journal sélectionné

Export log

Si un support de données USB a été installé, ces données de chauffe peuvent être exportées directement. Taper à cet effet sur le bouton « Export log » . Si l'exportation est réussie, l'écran suivant s'affiche. Taper sur « Ok » pour faire disparaître le message.



View log

Taper sur « View log »  pour consulter le fichier journal sélectionné. L'écran ci-dessous s'affiche.



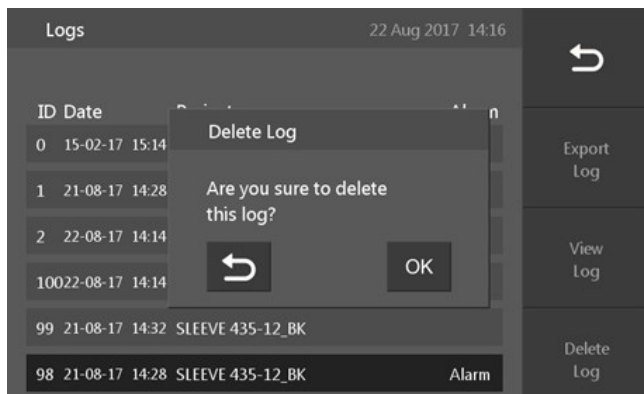
Si un support de données USB a été installé, ces données de chauffe peuvent être exportées malgré tout maintenant. Taper à cet effet sur le bouton « Export log » . Si l'exportation est réussie, l'écran suivant s'affiche. Taper sur « Ok » pour faire disparaître le message.

Si le fichier ne doit pas être exporté, taper sur retour / écran précédent  pour revenir au bilan du journal.



Delete log

Taper sur « Delete log » pour supprimer le fichier journal sélectionné. L'écran ci-dessous s'affiche.

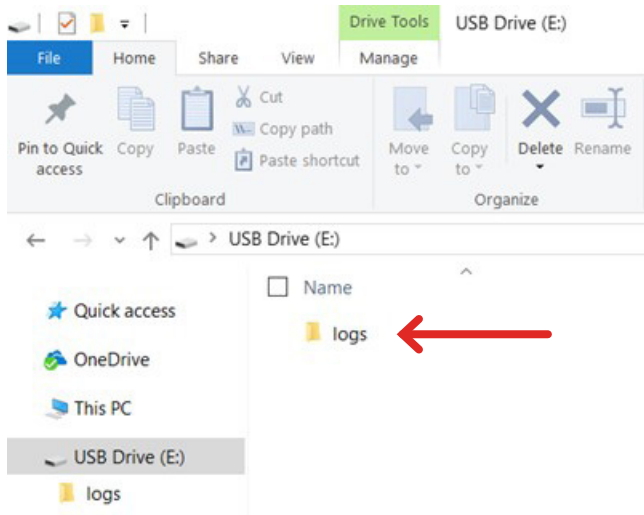


Taper sur « Ok » pour supprimer le fichier définitivement. Une confirmation sera affichée. Taper sur précédent pour sauvegarder malgré tout le fichier.

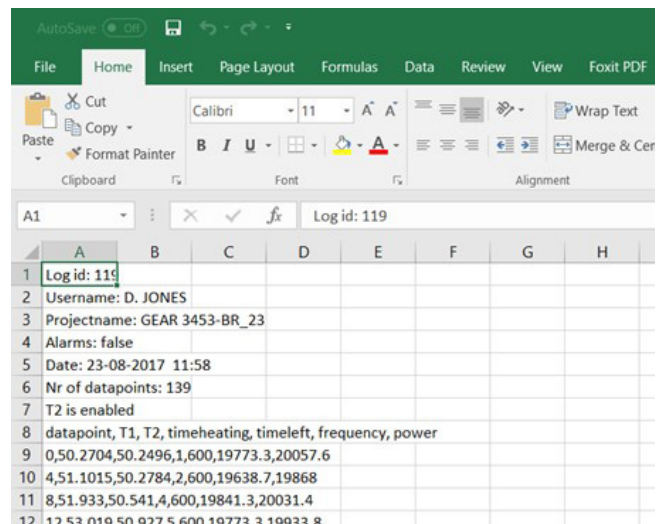
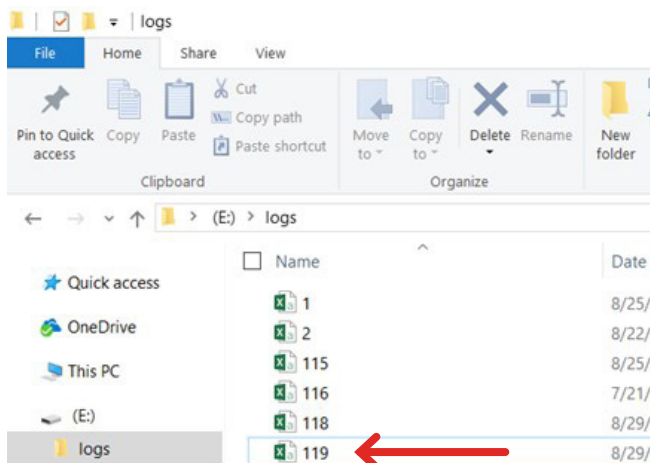
10.6 Traitement de fichiers journaux (fichiers CSV)

Les fichiers journaux sont du type CSV (valeurs séparées par des virgules). Ce type de fichier peut être ouvert dans Microsoft Excel, par exemple, afin d'établir un rapport.

Insérer la clé USB contenant les fichiers journaux dans un ordinateur avec Microsoft Excel. L'explorateur Windows ouvre automatiquement la clé USB. La clé contient un dossier nommé journaux (logs).



Ouvrir le dossier journaux. Les fichiers journaux s'affichent. Ces fichiers ont un numéro et les fichiers sont déjà liés à Excel. Le numéro des fichiers est égal au numéro d'ID du fichier journal tel qu'affiché à l'écran du générateur.

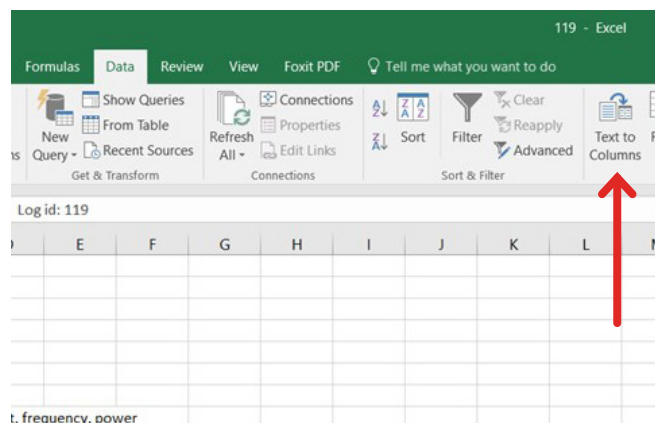
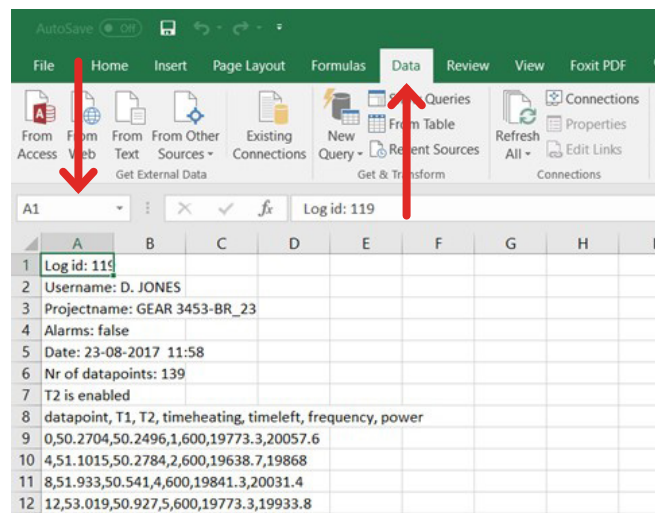


Ouvrir le journal dont il faut faire un rapport en double-cliquant dessus. Excel ouvre le fichier.

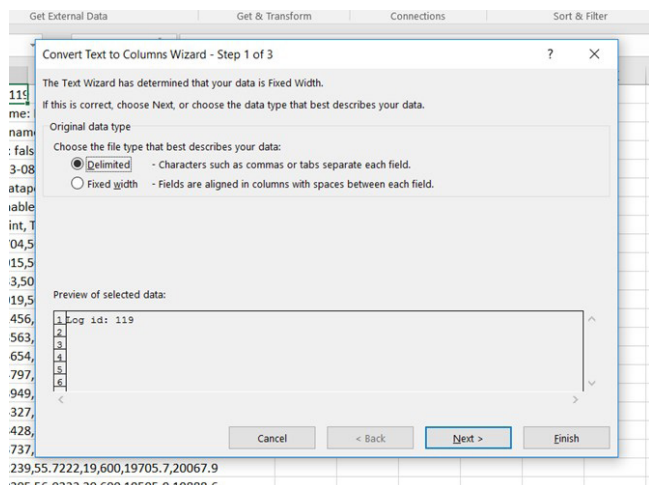
Les données s'affichent clairement en une seule colonne dans Excel.

Suivre les étapes ci-dessous pour ordonner les données.

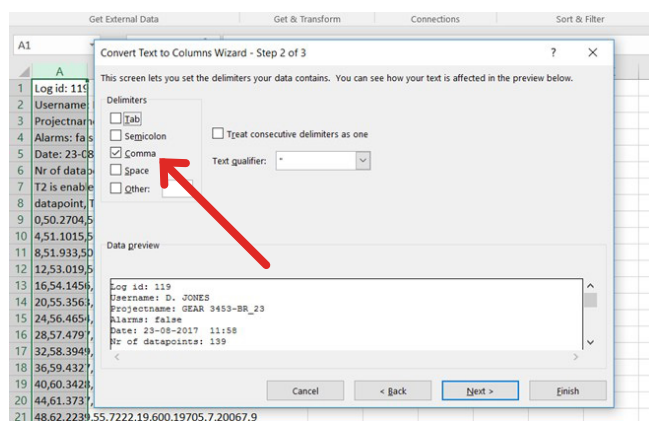
Ouvrir l'onglet « DONNÉES » dans la barre des menus d'Excel, puis sélectionner « Texte vers colonnes ».



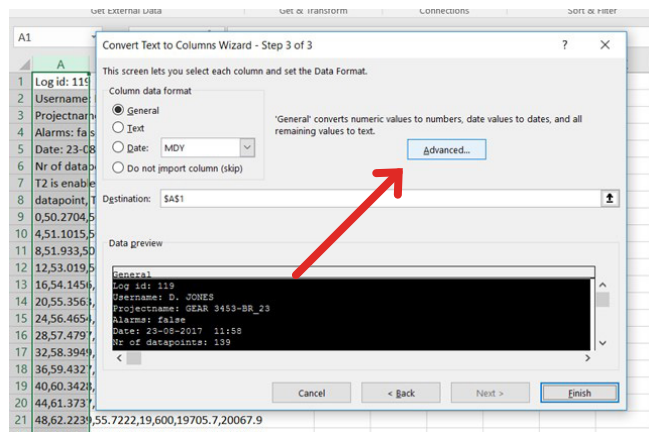
Dans le menu surgissant affiché, check « delimited » and puis cliquer sur « suivant »



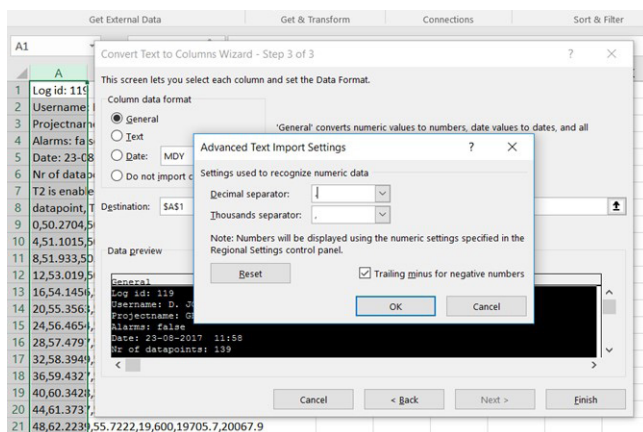
Dans le menu surgissant suivant, sous « signes de séparation », décocher la case « Onglet » et cocher la case « Virgule », puis cliquer sur « suivant ».



Un nouveau menu surgissant s'affiche.



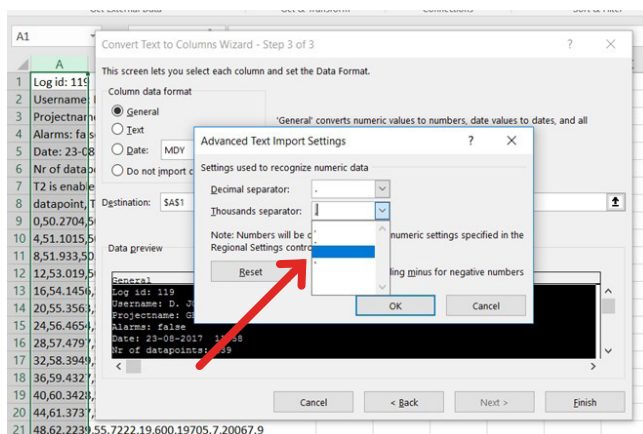
Cliquer dans ce menu surgissant sur « avancé ».



Dans le menu surgissant suivant, choisir :

- Signe décimal, un « point »
- Signe séparateur pour les milliers, un « blanc »

Il est essentiel d'effectuer cette opération par les menus déroulants. Taper un espace ou un blanc avant le signe séparateur pour les milliers ne donne pas le résultat escompté. Cliquer sur « OK » une fois l'opération terminée.



Le menu surgissant disparaît. Cliquer sur « terminer ».

Les données de chauffe s'affichent en colonnes claires et peuvent être intégrées au choix, avec une mise en page, à un rapport.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Log id: 119								
2	Username: D. JONES								
3	Projectname: GEAR 3453-BR_23								
4	Alarms: false								
5	Date: 23-08-2017 11:58								
6	Nr of datapoints: 139								
7	T2 is enabled								
8	datapoint	T1	T2	timeheat	timeleft	frequency	power		
9	0	50.2704	50.2496	0	600	19773.3	20057.6		
10	4	51.1015	50.2784	1	600	19638.7	19868		
11	8	51.933	50.541	2	600	19841.3	20031.4		
12	12	53.019	50.927	3	600	19773.3	19933.8		
13	16	54.1456	51.4466	4	600	19841.3	19810		
14	20	55.3563	51.9692	5	600	19638.7	20021		
15	24	56.4654	52.4154	6	600	19638.7	19952.8		
16	28	57.4797	52.9515	7	600	19505.9	19855		
17	32	58.3949	53.5357	8	600	19705.7	20042.5		
18	36	59.4327	54.0663	9	600	19638.7	20074.1		
19	40	60.3428	54.5766	10	600	19572	19880.4		
20	44	61.3737	55.2151	11	600	19638.7	19974.1		
21	48	62.2239	55.7222	12	600	19705.7	20067.9		
22	52	63.0205	56.0233	13	600	19505.9	19888.6		
23	56	63.8219	56.5249	14	600	19638.7	20120.1		
24	60	64.701	57.127	15	600	19505.9	19990.2		

11. Inducteurs

ATTENTION !

Les inducteurs sont toujours dotés d'une température d'utilisation maximale et d'une 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.

11.1 Modèles d'inducteurs

Pour un générateur moyenne fréquence Betex, la livraison peut recouvrir :

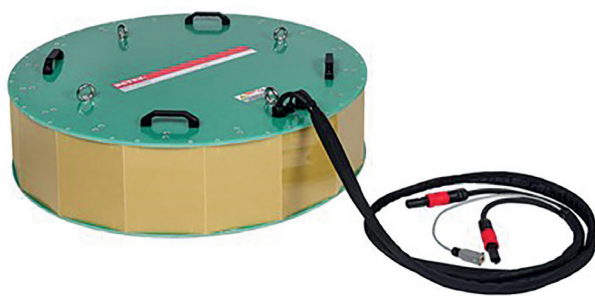
Inducteur fixe

Ce type s'utilise surtout pour les pièces d'exécution identique et fréquente qui doivent être chauffées. Cet inducteur est également très utilisé pour les pièces relativement petites où il est impossible d'utiliser un inducteur flexible.

Les modèles peuvent varier entre un inducteur qui chauffe la pièce depuis le perçage à une variante qui chauffe la pièce de l'extérieur. Les inducteurs fixes sont des dispositifs sur mesure et en principe axés sur un seul type de pièce. Si les tailles de plusieurs inducteurs sont fort semblables, il est parfois possible d'utiliser un seul inducteur pour plusieurs pièces. Les inducteurs fixes sont généralement équipés d'une reconnaissance d'inducteur et d'une protection thermique.



Exemple d'un inducteur fixe installé autour d'une pièce.



Exemple d'un inducteur positionné dans le perçage d'une pièce.

Ci-dessous, l'utilisation d'un inducteur fixe pour le démontage de bagues de roulement d'un essieu ferroviaire.



Les bagues sont chauffées rapidement jusqu'à 120°C environ. En raison de la pénétration relativement modeste du champ d'induction de moyenne fréquence, les bagues sont chauffées plus rapidement que l'essieu et elles se laissent coulisser sans difficulté de l'essieu.

Avec le même inducteur, les bagues de roulement peuvent également être chauffées pour le montage.

Inducteur flexible

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, températures et catégories de puissance.



L'inducteur flexible est enroulé dans ou autour d'une pièce.





Il existe des supports magnétiques qui peuvent servir d'accessoires pour maintenir en place les enroulements pendant le processus.



Inducteur à cage

Un inducteur à cage combine un inducteur fixe à un modèle flexible. L'inducteur flexible est enroulé sur un cadre de support.



Jeu de raccord

Un jeu de raccord peut servir à rallonger les câbles de connexion d'un inducteur.



11.2 Connexion des inducteurs et jeu de raccord

Un inducteur et/ou jeu de raccord se connecte comme suit au générateur.

- Insérer les broches de l'inducteur dans les contrôlements à l'arrière du générateur (voir photo).
- Veiller à ce que les points blancs sur la fiche et les contrôlements (fiche) soient alignés les uns par rapport aux autres.
- Insérer la fiche en forçant la pression du ressort et faire tourner vers la droite jusqu'au blocage, puis laisser la fiche se verrouiller par sa propre pression de ressort.



La fiche est maintenant verrouillée dans le contrôlement. Pour déconnecter la fiche, forcer la pression du ressort, tourner vers la gauche et la retirer.

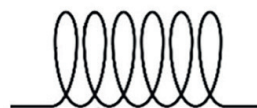
Le raccord d'un jeu de raccord à un inducteur fonctionne de la même manière. Dans ce cas également, le point blanc doit être aligné par rapport au point blanc du contrôlement. Forcer ensuite la pression du ressort et tourner la fiche le plus possible vers la droite. La fiche est maintenant verrouillée dans le contrôlement (raccord à baïonnette). Pour déconnecter la fiche, forcer la pression du ressort, tourner vers la gauche et la retirer.



ATTENTION !

Ne jamais débrancher les fiches si l'inducteur fonctionne ! Ceci peut donner lieu à des étincelles ou à un arc électrique.

Lorsqu'un inducteur fixe est équipé d'une reconnaissance d'inducteur, celle-ci doit être raccordée au connecteur pour la protection thermique et la reconnaissance d'inducteur. Ce connecteur situé à l'arrière de l'appareil se reconnaît au symbole suivant :



Inductor

Insérer la fiche du contrôlement à l'arrière du générateur et raccorder le verrouillage en faisant pivoter le siphon du contrôlement par dessus le connecteur.

Si l'inducteur n'est pas doté d'une reconnaissance, il faut installer un dispositif factif/boîtier de sécurisation sur ce raccord pour faire fonctionner le générateur.

Lorsqu'un inducteur est débranché du générateur ou du jeu de raccord, une panne s'ensuit. Il est alors impossible de démarrer le générateur.

Si le générateur est équipé de l'option Socle de signalisation, le voyant rouge s'allumera et pendant quelques secondes, un bip sera émis.

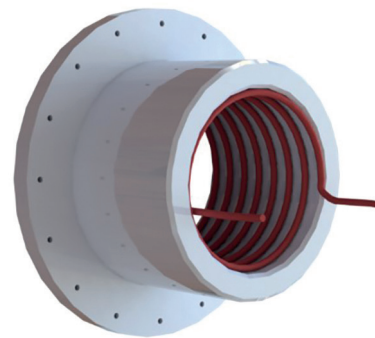
L'écran affiche la panne.

11.3 Installation de l'inducteur sur une pièce

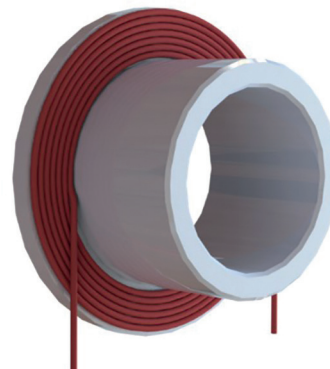
Inducteurs fixes et inducteurs à cage

Installer l'inducteur autour de la pièce ou dans celle-ci.

Si l'inducteur est équipé d'un dispositif à pince, l'installer derrière la pièce. Installer ensuite la sonde thermique sur la pièce là où la chaleur est apportée (près de l'inducteur).



Inducteur dans une pièce à usiner



Inducteur à plat sur une pièce à usiner

Le nombre d'enroulements/de tours dépend de la taille, de la forme et de la matière de la pièce à usiner. Généralement, une pièce à usiner ayant un grand diamètre nécessite un nombre de tours moins élevé qu'une pièce à usiner d'un diamètre plus petit.

Pour déterminer si le nombre d'enroulements est optimal, nous vous conseillons de commencer avec un nombre compris entre 5 et 8 tours.

Il est possible d'utiliser des pinces aimantées pour maintenir les enroulements en place pendant le processus de chauffe.

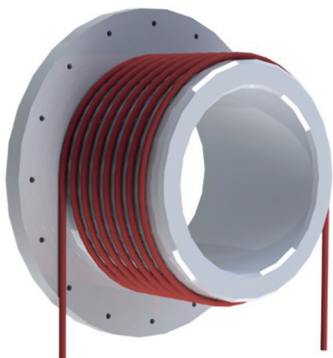


Inducteurs flexibles

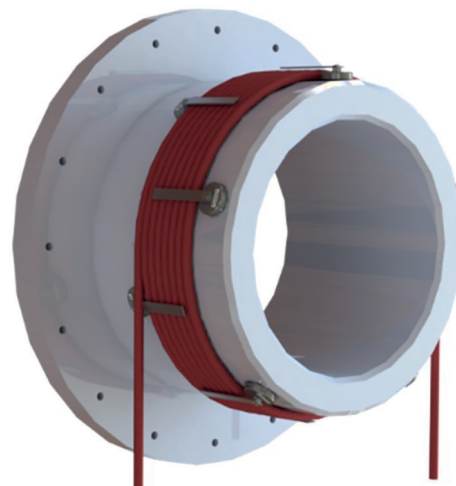
Les inducteurs flexibles sont fabriqués avec un câble spécial qui permet à l'utilisateur de créer lui-même un inducteur en enroulant le câble « sur » une pièce à usiner en métal.

Les inducteurs flexibles sont disponibles en plusieurs capacités (10kW, 22kW et 44kW), longueurs (15, 20, 25 et 30 m) et classes de température (180 °C et 300 °C). Les inducteurs flexibles sont destinés à être utilisés avec des générateurs Betex MF. Assurez-vous que la capacité de l'inducteur correspond à la capacité du générateur.

Les inducteurs flexibles sont utilisés pour placer plusieurs enroulements autour d'une pièce à usiner, dans une pièce à usiner (cylindre) ou sur une pièce à usiner (comme une bobine plate sur une surface).



Inducteur autour d'une pièce à usiner



EN

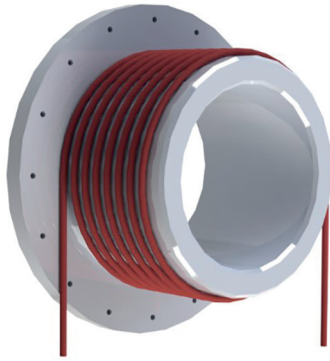
DE

ES

FR

NL

L'exemple d'accouplement présenté ci-dessous montre comment obtenir le nombre de tours optimal. Dans cet exemple, nous commençons avec 8 tours.



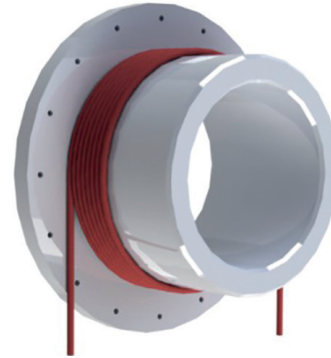
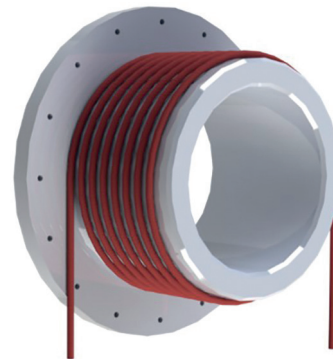
- L'étape suivante consiste à connecter l'inducteur au générateur.
- Assurez-vous que la puissance du générateur est réglée au maximum. Selon le type d'appareil de chauffe, la puissance maximale est 10kW, 22kW ou 44kW.
- Appuyez sur « marche » et laissez le générateur fonctionner brièvement.
- Vérifiez la puissance réelle sur l'écran d'affichage de générateur de chauffe.
- Stopper le processus de chauffe.



Puissance réelle sur MF V3.0

À présent, il y a plusieurs cas de figure :

1. La puissance réelle est proche de la puissance maximale (10kW, 22kW ou 44kW) → le nombre de tours est optimal.
2. La puissance réelle est nettement inférieure à la puissance maximale, par ex. 15kW seulement → il est très probable que le nombre de tours sur la pièce à usiner est trop élevé, donc enlevez un tour et vérifiez à nouveau la puissance réelle sur l'écran.
 - Si la puissance réelle a augmenté, le nombre de tours était effectivement trop élevé. Répétez ces étapes jusqu'à ce que la puissance réelle corresponde approximativement à la puissance maximale du générateur.
 - Si la puissance réelle a diminué, le nombre de tours était déjà trop faible et maintenant il est encore plus faible. Le générateur limite automatiquement la puissance dans ce cas-ci, sinon les courants dans l'inducteur deviennent trop élevés. Effectuez des tours supplémentaires sur la pièce à usiner jusqu'à ce que la puissance réelle corresponde approximativement à la puissance maximale du générateur.
- Pour chauffer une pièce de façon plus uniforme, les tours peuvent/doivent être répartis sur la surface de la pièce à usiner. Donc vous pouvez laisser un espace entre les tours. Cela pourrait influencer sur la puissance et, de ce fait, il peut être nécessaire d'ajouter ou de retirer un enroulement en suivant les étapes ci-dessus.



ATTENTION !

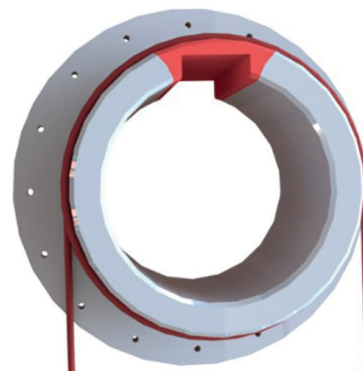
La longueur de bobine inutilisée ne peut pas être enroulée ! Lorsque le nombre optimal de bobinages a été trouvé et qu'il subsiste une longueur de bobine inutilisée, posez-la en ligne droite sur le sol. Enrouler la longueur inutilisée crée une bobine supplémentaire, ce qui affecte négativement le processus. Si possible, utilisez une longueur d'inducteur qui correspond à la pièce.

N'oubliez pas que la chaleur est générée directement sur ou sous le câble de l'inducteur. Il faut aussi tenir compte de la forme et de la structure de la pièce à usiner, car ces trois éléments peuvent influencer sur l'endroit dans la pièce à usiner où la chaleur est générée et sur la vitesse à laquelle elle est générée.

Une partie plus fine de la pièce à usiner chauffera plus rapidement qu'une partie plus épaisse.

Quand le câble d'inducteur est enroulé directement sur des pièces distinctes de la pièce à usiner, comme des boulons, des écrous ou des plaques d'identification métalliques, ces pièces peuvent elles aussi chauffer plus rapidement que le reste de la pièce à usiner. Cela peut endommager l'inducteur. Évitez autant que possible ce type de situations.

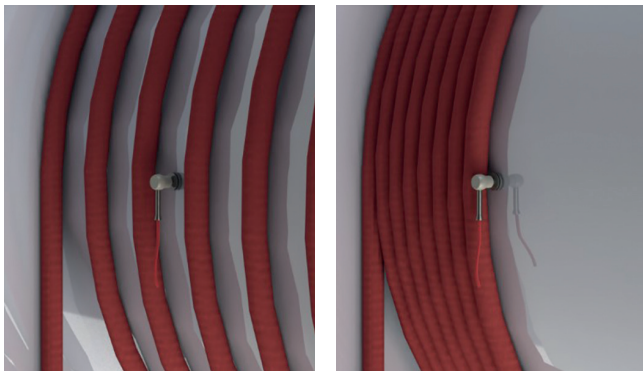
Dans l'exemple ci-dessous, la zone rouge chauffera plus vite que le reste de l'accouplement, parce qu'elle a une masse moins importante. Il est préférable de placer une sonde de température dans cette zone (à proximité immédiate d'un tour/enroulement) pour éviter d'endommager l'inducteur.



ATTENTION !



Lorsque vous utilisez un inducteur flexible, placez toujours la sonde de température à proximité immédiate d'un tour/enroulement. C'est la zone dans la pièce à usiner où la chaleur se développe en premier. N'oubliez pas non plus que les parties plus fines d'une pièce à usiner chauffent beaucoup plus vite. Donc, il faut aussi se baser sur ce critère pour déterminer l'endroit où il faut placer la sonde de température aimantée.



Exemples de positions correctes de la sonde

Lorsqu'un inducteur est mal utilisé, sa gaine (son isolation) peut être endommagée ou peut brûler. Il faut vérifier si les inducteurs sont endommagés avant chaque utilisation ! Les inducteurs dont la gaine/l'isolation est endommagée doivent être remplacés.

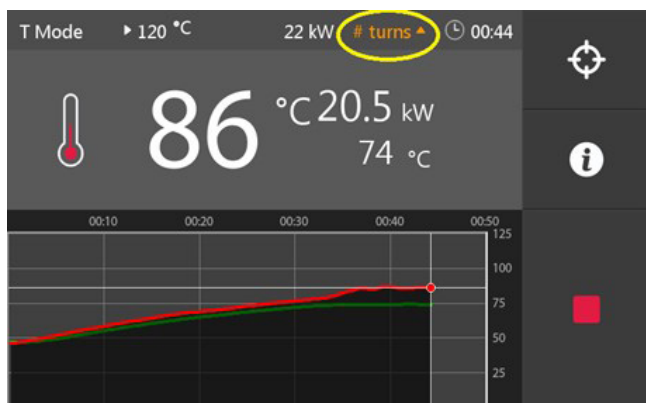
ATTENTION !

N'utilisez jamais des inducteurs endommagés.

Supplémentaire pour les générateurs MF V3.0

Faire plusieurs enroulements autour de la pièce à chauffer. La quantité d'enroulements dépend de la taille de la pièce. Si la fonction « Advice » est activée, le générateur indiquera si le nombre d'enroulements est trop élevé, trop faible ou correct. Suivez autant que possible ce conseil pour réaliser une chauffe optimale.

La fonction « Advice » est un outil utilisé pour les inducteurs flexibles. Pour l'activer, suivre les consignes du chapitre 7.5. Si cette fonction est activée, pendant la chauffe, le générateur affiche un conseil en haut au centre de l'écran concernant le nombre d'enroulements autour d'une pièce.



Les messages suivants peuvent s'afficher :

wdg (message fixe en blanc)
→ nombre d'enroulements OK

wdg ▲ (message clignotant en orange)
→ ajouter enroulement(s)

wdg ▼ (message clignotant en orange)
→ supprimer enroulement(s)

La fonction « Advice » ne s'applique pas aux inducteurs fixes. Le cas échéant, si la fonction est activée et affiche un conseil, ce conseil peut être ignoré. En cas d'utilisation d'inducteurs fixes, désactiver la fonction « Advice ».

12. Entretien et nettoyage

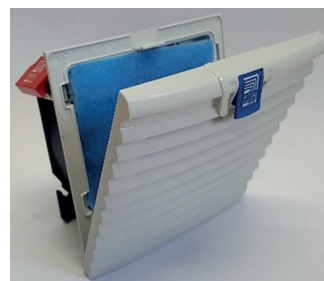
- Nettoyer le générateur uniquement avec un chiffon sec. Ne pas utiliser d'eau ni de détergent.
- Avant chaque utilisation, vérifier si les câbles de l'appareil de chauffe et des inducteurs ne sont pas endommagés.
- Vérifier régulièrement si les capteurs magnétiques ne sont pas endommagés. Veiller à ce que la tête de l'aimant soit exempte de saletés pour garantir une bonne prise de mesure.
- L'appareil de chauffe est muni à l'arrière d'un ventilateur avec filtre.
- Vérifier régulièrement si le tapis de filtre n'est pas sale et le nettoyer ou le remplacer si nécessaire, afin d'assurer un bon écoulement de l'air de refroidissement.
- La fréquence du contrôle et du nettoyage dépend du niveau de pollution de l'environnement dans lequel l'appareil de chauffe est utilisé.

Les tapis de filtre sont accessibles comme suit :

- Déverrouiller en tirant la poignée bleue vers l'avant.



- Faire basculer la grille vers l'avant.



- Contrôler la pollution du filtre et le remplacer si nécessaire.
- Faire basculer à nouveau la grille et la verrouiller.



13. Mise à jour du micrologiciel

Le fabricant peut mettre à disposition des mises à jour du micrologiciel pour le générateur.

ATTENTION !

- Pour la mise à jour, prendre en compte les points suivants :
- Une mise à jour peut entraîner la perte de paramètres préférentiels ou saisis. Après une mise à jour, toujours vérifier si ces paramètres ont été conservés et configurer à nouveau le générateur, si nécessaire, conformément à vos préférences.
 - Une mise à jour peut également supprimer des fichiers journaux. S'il faut conserver ces fichiers, les exporter d'abord vers une clé USB pour les sauvegarder. Voir chapitre 10.5.

Une mise à jour doit être téléchargée par le port USB à l'avant du générateur. La mise à jour nécessite une clé USB vide. Le cas échéant, le fichier est mis à disposition numériquement par le fabricant et porte le nom « Bega ». Ce fichier doit être copié vers le répertoire racine sur la clé USB.

Étapes à suivre :

- Vérifier la version actuelle du micrologiciel de l'interface utilisateur au moyen du chapitre 7.1.
- Éteindre le générateur avec l'interrupteur principal.
- Insérer la clé USB avec le nouveau fichier de micrologiciel dans le répertoire racine dans la connexion USB du générateur.
- Activer le générateur avec l'interrupteur principal.
- Le générateur démarre normalement et installe automatiquement le nouveau micrologiciel.
- Ceci n'est pas visible pour le reste à l'écran.
- La mise à jour est effectuée dès que l'écran de chauffe (configuration) s'affiche.
- Le générateur est maintenant prêt à l'emploi.
- Pour contrôler, le nouveau numéro de version de l'interface utilisateur peut être consulté. Voir chapitre 7.1.

14. Pièces d'usure et de rechange

Pièce	N° d'art.
Tapis de filtre Rittal SK3322.700	MF400560M
Sonde thermique magnétique 3,5 m, 350°C rouge	270588
Sonde thermique magnétique verte 3,5 m, 350°C vert	270584
Socle de signalisation Betex option MF V3.0	350200998
Boîtier de sécurité inducteur flexible	350200991
Câble de terre MF, magnétique, 5 m	350200999
Support magnétiques inducteur flexible	350200995

15. Notifications, messages d'erreur et autres pannes

15.1 Notifications et messages d'erreur

Le générateur peut afficher des notifications, des alertes et des messages d'erreur à l'écran. Ci-dessous, retrouvez un aperçu des messages et des mesures à prendre.

Alerte / message d'erreur	Cause et mesure à prendre
... module NOT loaded. (... module PAS chargé)	Impossible de trouver ou de charger le fichier config, admin ou setup. Il se peut également que la version ne corresponde pas pendant le démarrage du générateur. • Contacter le fournisseur pour bénéficier d'une assistance.
Export of file failed. Please try again. (Échec de l'exportation du fichier. Veuillez réessayer s.v.p.)	Impossible d'enregistrer le fichier journal. • Insérer une clé USB à l'avant du port USB de l'appareil de chauffe. • Vérifier si la clé USB est réinscriptible (FAT32)
No temperature increase measured. (Pas de hausse de température mesurée)	Hausse insuffisante de la température dans la pièce pendant une durée définie à l'usine. • Le capteur magnétique n'a pas été installé sur la pièce ou au mauvais endroit. • Installer malgré tout le capteur. • Installer le capteur le plus près possible de l'inducteur. • Capteur magnétique défectueux. • Le remplacer par un exemplaire qui fonctionne. • Capteur magnétique sale. • Nettoyer le capteur magnétique. • Réglage trop faible de la puissance du générateur pour la pièce concernée. • Augmenter la puissance du générateur. • Pièce trop grande pour générer une hausse suffisante de la température à la puissance maximale dans un délai prédéfini. • Contacter le fournisseur.
Communication timeout. (Dépassement de durée de la communication)	Communication coupée entre HMI (écran tactile) et le contrôleur d'imprimé(s). • Désactiver le générateur avec l'interrupteur principal et le réactiver après 30 secondes environ. • Si le problème n'est pas résolu, contacter le fournisseur.
Slave interlink alarm (Alerte interlien esclave) (Uniquement pour générateurs 44 kW)	La communication entre les deux imprimantes de Chopper control ne fonctionne pas correctement. • Désactiver le générateur avec l'interrupteur principal et le réactiver après 30 secondes environ. • Si le problème n'est pas résolu, contacter le fournisseur.
Thermocouple 1 disconnected. (Sonde thermique 1 pas connectée.)	Capteur magnétique T1 pas connecté ou défectueux. • Le connecter à T1 ou le remplacer par un exemplaire qui fonctionne.
Thermocouple 2 disconnected. (Sonde thermique 2 pas connectée.)	Capteur magnétique T2 pas connecté ou défectueux. • Le connecter à T2 ou le remplacer par un exemplaire qui fonctionne. Alerte peut survenir uniquement si la prise de mesure ΔT est activée.

TH heatsink PCB 1 too low. (TH heatsink PCB 2 trop faible)	Température IGBT PCB 2 trop faible. Ceci peut survenir uniquement si la température ambiante est inférieure à -10°C. • Patienter pour l'utilisation jusqu'à ce que la température (ambiante) ait augmenté à nouveau.
TH heatsink PCB 2 too low. (TH heatsink PCB 2 trop faible) (Uniquement pour générateurs 44 kW)	Température IGBT PCB 2 trop faible. Ceci peut survenir uniquement si la température ambiante est inférieure à -10°C. • Patienter pour l'utilisation jusqu'à ce que la température (ambiante) ait augmenté à nouveau.
Udc PCB 1 too low. (Udc PCB 1 trop faible)	Tension d'entrée (DC) du PCB 1 du Chopper est trop faible. • Faire contrôler par une personne compétente si le générateur est toujours connecté aux trois phases du réseau. Faire contrôler également si les trois phases sont sous tension. Il se peut qu'un fusible soit désactivé du côté du réseau.
Udc PCB 2 too low. (Udc PCB 2 trop faible) (Uniquement pour générateurs 44 kW)	Tension d'entrée (DC) du PCB 2 du Chopper est trop faible. • Faire contrôler par une personne compétente si le générateur est toujours connecté aux trois phases du réseau. Faire contrôler également si les trois phases sont sous tension. Il se peut qu'un fusible soit désactivé du côté du réseau.
Upower of PCB 1 too low. (Upower PCB 1 trop faible)	Tension (de commande) sur l'imprimé ou les imprimés trop faible. Contacter le fournisseur.
Upower of PCB 2 too low. (Upower PCB 1 trop faible) (Uniquement pour générateurs 44 kW)	Tension (de commande) sur l'imprimé ou les imprimés trop faible. Contacter le fournisseur.
High current alarm PCB 1. (Haut débit alerte PCB 1)	Sécurité IGBT fonctionne. • Essayer d'ajouter des enroulements en cas d'inducteur flexible.
High current alarm PCB 2. (Haut débit alerte PCB 2) (Uniquement pour générateurs 44 kW)	Sécurité IGBT fonctionne. • Essayer d'ajouter des enroulements en cas d'inducteur flexible. • Avec l'inducteur flexible, connectez également le dongle au générateur.
No coil detected to PCB 1. (Pas d'inducteur connecté au PCB 1.)	Pas d'inducteur connecté au générateur. • Connecter l'inducteur au générateur.
No coil detected to PCB 2. (Pas d'inducteur connecté au PCB 2.) (Uniquement pour générateurs 44 kW)	Pas d'inducteur connecté au générateur. • Connecter l'inducteur au générateur. • Avec l'inducteur flexible, connectez également le dongle au générateur
Transformer overheated PCB1. (Transformateur surchauffé.) PCB 1.	Transformateur PCB 1 thermiquement activé. • Patienter jusqu'à ce que la température du transformateur ait à nouveau baissé. • La surveillance de la température se réinitialise dès que la température est à nouveau au sein de la gamme autorisée. • Vérifier si le(s) ventilateur(s) tourne(nt) à l'arrière du générateur. • Vérifier le(s) tapis de filtre de ce(s) ventilateur(s).

Transformer overheated PCB1. (Transformateur surchauffé.) PCB 2. (Uniquement pour générateurs 44 kW)	Transformateur PCB 2 thermiquement activé. • Patienter jusqu'à ce que la température du transformateur ait à nouveau baissé. • La surveillance de la température se réinitialise dès que la température est à nouveau au sein de la gamme autorisée. • Vérifier si le(s) ventilateur(s) tourne(nt) à l'arrière du générateur. • Vérifier le(s) tapis de filtre de ce(s) ventilateur(s).
Coil 1 overheated on PCB 1. (Inducteur 1 thermiquement désactivé du PCB 1)	Inducteur connecté thermiquement désactivé. • En cas d'inducteurs fixes : patienter jusqu'à ce que l'inducteur soit à nouveau refroidi. • La surveillance de la température se réinitialise dès que la température est à nouveau au sein de la gamme autorisée. • En cas d'inducteurs flexibles : vérifier si le boîtier de sécurité est installé.
Current sensor failure PCB 1. (Erreur capteur de courant PCB 1)	Erreur capteur de courant PCB 1. • Contacter le fournisseur.
Current sensor failure PCB 2. (Erreur capteur de courant PCB 2) (Uniquement pour générateurs 44 kW)	Erreur capteur de courant PCB 2. • Contacter le fournisseur.

15.2 Autres pannes

Problème / panne	Cause et mesure à prendre
Pas d'écran d'affichage après l'activation de l'interrupteur principal.	L'écran d'affichage reste noir pendant un certain temps après le démarrage. Patienter jusqu'à ce que cette phase soit terminée. Ne pas mettre en marche et éteindre directement si vous n'avez pas d'image directement. Si l'écran ne s'affiche pas après 1 minute max., vérifier les points suivants : 1. Le générateur est-il connecté au réseau ? 2. La tension du réseau est-elle présente sur les 3 phases ? 3. Vérifier les fusibles dans l'appareil. Ceux-ci se trouvent derrière le panneau avant, à côté de l'interrupteur principal.
Le processus de chauffe s'arrête soudain alors que la température réglée n'est pas encore atteinte.	Vérifier s'il n'y a pas de chauffe involontaire en mode « ΔT ». Désactiver cette fonction si nécessaire. Chapitre 7.5.
Le processus de chauffe ne veut pas démarrer.	Vérifier s'il n'y a pas de chauffe involontaire en mode « ΔT ». Désactiver cette fonction si nécessaire. Chapitre 7.5. S'il faut chauffer en mode « ΔT », vérifier les paramètres correspondants.
Le processus de chauffe ne veut pas démarrer.	Vérifier si la fiche de la reconnaissance de bobine est branchée à l'arrière du générateur. Dans le cas d'un inducteur sans reconnaissance de bobine ou d'un inducteur flexible, il faut toujours avoir installé le boîtier de sécurité. La connexion se reconnaît au symbole suivant.  Inductor

La pièce ne se réchauffe pas.	Vérifier le matériau de la pièce. Tous les métaux ne conviennent pas pour la chauffe à moyenne fréquence. Voir chapitre 3.1.
Le processus de chauffe ne fonctionne pas à la puissance maximale réglée.	Strictement parlant, ce n'est pas une panne. La question de savoir si l'appareil de chauffe est capable d'atteindre sa puissance maximale dépend de plusieurs facteurs. 1. La tension du réseau est-elle de 400 V maximum ou de moins de 380 V par ex. ? Ou baisse-t-elle peut-être pendant le fonctionnement ? (Malheureusement, il n'y a pas vraiment de solution dans ce cas.) 2. La combinaison de l'inducteur et de la pièce est-elle optimale ? Utiliser la fonction conseil pour l'optimiser. 3. Le matériau chauffé. 4. Le système peut-il entrer en résonance ? Ceci dépend notamment des points 2 et 3. En ne travaillant pas en ou partiellement hors résonance, le facteur de la puissance du système diminuera.
La mesure de la température ne correspond pas.	Vérifier si la sonde est correctement branchée. Les pôles + et - de la fiche doivent correspondre à ceux de la prise. Vérifier si la tête de la sonde n'est pas sale et nettoyer si nécessaire. Les saletés constituent un isolant et donnent lieu à des divergences dans les prises de mesure.

16. Raccord de générateurs (optionnel)

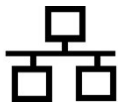
16.1 Raccord physique des générateurs

Les générateurs à moyenne fréquence Betex peuvent être connectés les uns aux autres afin qu'ils chauffent une pièce ensemble. Cette fonctionnalité est optionnelle et n'est pas activée par défaut sur chaque générateur. Si cette fonction s'avère malgré tout souhaitable par la suite, cette option peut à tout moment être activée.

Il est possible de raccorder les uns aux autres 10 générateurs maximum. Pour cela, il n'est pas nécessaire que les générateurs soient tous du même type. Les générateurs 22kW et 44kW peuvent être raccordés les uns aux autres au hasard. Toutefois, pour le raccordement des générateurs, vous devez tenir compte de la puissance totale qui doit pouvoir être fournie pour la mise en service de l'installation.

Raccord de deux générateurs :

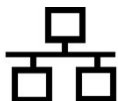
Deux générateurs sont raccordés directement l'un à l'autre avec un câble Ethernet par le biais des connexions Ethernet à l'avant des deux générateurs. Utilisez les connexions portant l'indication suivante :



Le câble à utiliser peut être un câble Ethernet standard CAT5 ou CAT6.

Raccord de plus de deux générateurs :

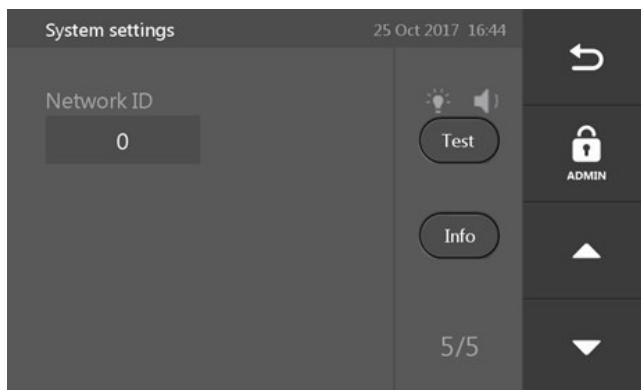
Plus de deux générateurs sont raccordés les uns aux autres par le biais d'un commutateur de réseau (network switch). Connectez les câbles Ethernet à un commutateur de réseau par le biais des connexions Ethernet à l'avant des générateurs. Utilisez les connexions portant l'indication suivante :



Le câble à utiliser peut être un câble Ethernet standard CAT5 ou CAT6. Le commutateur de réseau peut également être d'un type standard disponible sur le marché. La seule chose à laquelle

il faut faire attention est de s'assurer que le commutateur en question dispose bien au moins du même nombre de ports que le nombre de générateurs devant être raccordés.

Une fois que la connexion câblée entre les générateurs a été réalisée, les identifications réseau « Network ID » doivent être saisies dans les paramètres système (« System settings ») à la page 5/5.



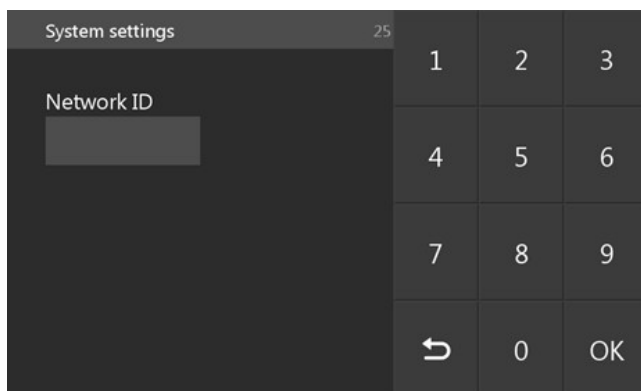
Il y a trois possibilités :

Network ID = 0 :
pas de coopération, le générateur fonctionne comme une machine autonome.

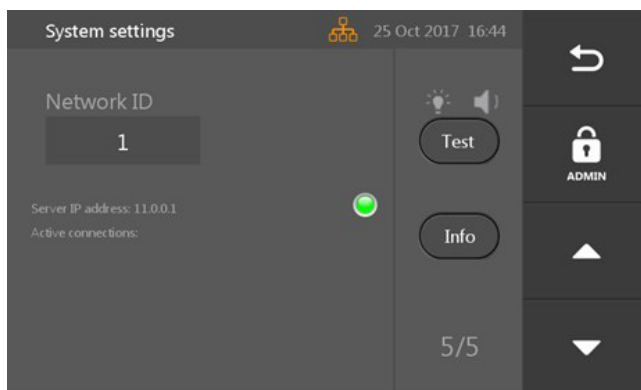
Network ID = 1 :
coopération avec un ou plusieurs générateur(s) réglé(s) sur une Network ID de 2 à 10. Un générateur avec Network ID 1 correspond au serveur.

Network ID = 2 à 10 :
coopération avec un ou plusieurs générateur(s) dont l'un est réglé sur « Network ID 1 ». Les générateurs avec une Network ID de 2 à 10 correspondent à des clients.

Paramétrage du générateur comme serveur :

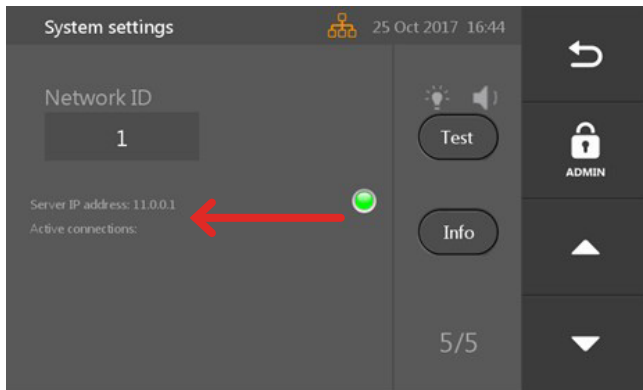


Appuyez sur la fenêtre sous « Network ID ». Un clavier alphanumérique s'affiche. Appuyez ici sur « 1 », puis sur « OK ». L'écran ci-dessous s'affiche.

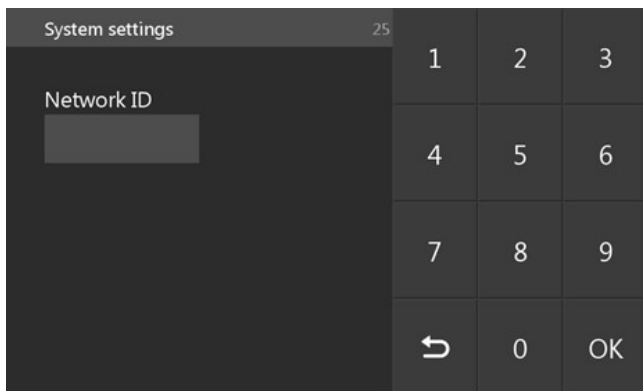


En haut au centre de l'écran, un symbole de réseau apparaît et un voyant vert s'affiche à l'écran pour indiquer que la fonctionnalité de réseau est activée. Il est possible que l'écran affiche un symbole de réseau orange et que le voyant soit rouge. Ceci peut être dû au fait que la fonctionnalité n'est pas (encore) activée sur les autres générateurs et que la connexion proprement dite n'est pas encore établie.

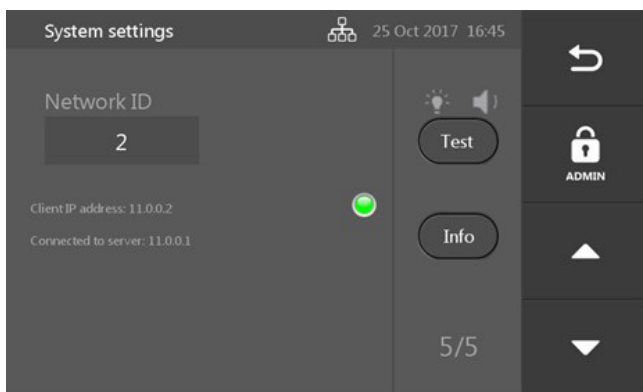
L'écran affiche la ou les connexion(s) active(s).



Paramétrage du (des) générateur(s) comme client :

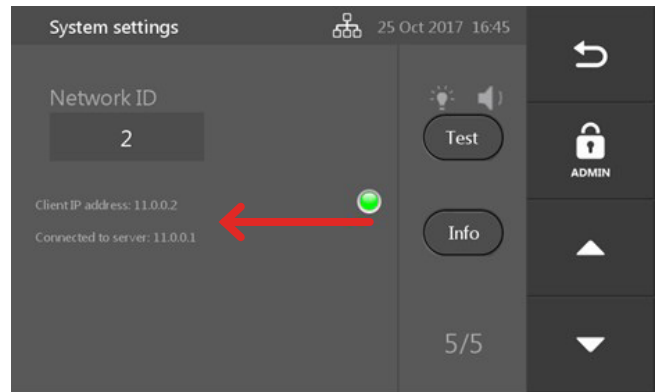


Appuyez sur la fenêtre sous « Network ID ». Un clavier alphanumérique s'affiche. Appuyez ici sur un nombre entre 2 et 10, puis sur « OK ». L'écran ci-dessous s'affiche.



En haut au centre de l'écran, un symbole de réseau apparaît et un voyant vert s'affiche à l'écran pour indiquer que la fonctionnalité de réseau est activée. Il est possible que l'écran affiche un symbole de réseau orange et que le voyant soit rouge. Ceci peut être dû au fait que la fonctionnalité n'est pas (encore) activée sur les autres générateurs et que la connexion proprement dite n'est pas encore établie.

L'écran affiche la ou les connexion(s) active(s).



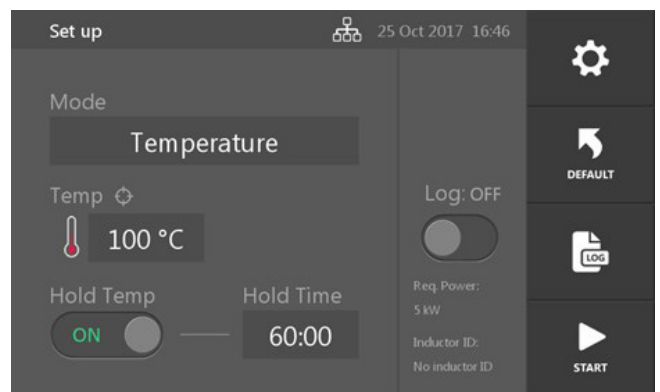
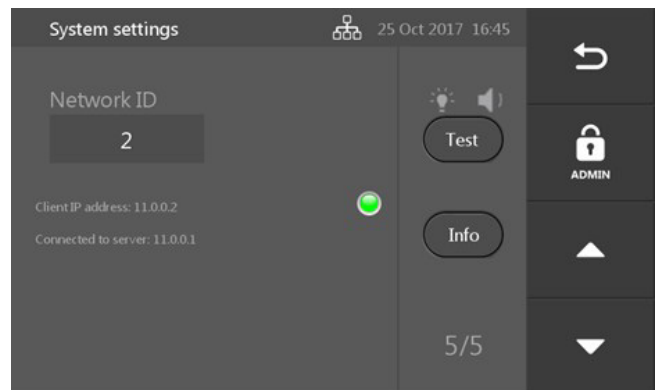
Si plusieurs clients (générateurs) doivent être raccordés, répétez ces étapes. Toutes les connexions actives s'affichent à l'écran.

ATTENTION !

Dans le cas de plusieurs générateurs (clients), les numéros de 2 à 10 inclus ne doivent être utilisés qu'une seule fois.

16.2 Fonctionnement des générateurs raccordés

Dès que toutes les connexions ont été réalisées et sont actives, affichez tous les générateurs à l'écran des paramètres (écran de chauffe) en appuyant sur . Vous quittez en même temps les paramètres système.



EN

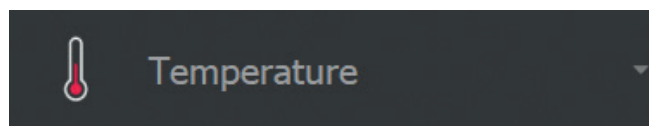
DE

ES

FR

NL

Les différents modes de fonctionnement fonctionnent comme suit :



Mode température (Temperature mode)

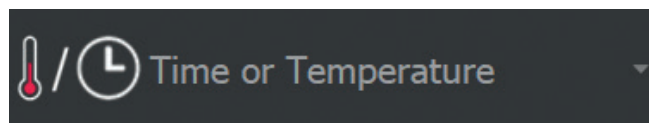
Les générateurs démarrent ou s'arrêtent dès que l'on appuie sur démarrage (start) ou arrêt (stop) sur l'un des générateurs. Les générateurs fonctionnent ensuite conformément à leurs propres paramètres.

En d'autres termes : si l'un des générateurs a atteint sa température réglée, l'autre continuera jusqu'à atteindre également sa température définie. Sauf pour les boutons démarrage et arrêt, il n'y a donc pas synchronisation de données. En cas d'alerte, l'un des générateurs n'arrêtera donc pas automatiquement l'autre. Pour le reste, pour chaque générateur, les autres fonctionnalités comme le mode « Thold », le mode « ΔT » et la fonction « Advice » peuvent être utilisées, comme décrit au chapitre 7.



Mode durée (Time mode)

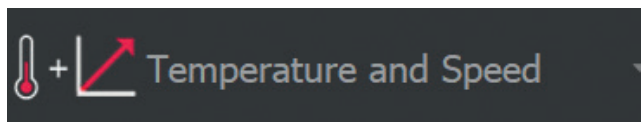
Les générateurs démarrent ou s'arrêtent dès que l'on appuie sur démarrage (start) ou arrêt (stop) sur l'un des générateurs. Les deux générateurs fonctionnent ensuite conformément à leurs propres paramètres. En d'autres termes : si l'un des générateurs a atteint sa durée réglée, l'autre continuera jusqu'à atteindre également sa durée définie. Sauf pour les boutons démarrage et arrêt, il n'y a donc pas synchronisation de données. En cas d'alerte, l'un des générateurs n'arrêtera donc pas automatiquement l'autre.



Mode température ou durée (Temperature or time mode)

Les générateurs démarrent ou s'arrêtent dès que l'on appuie sur démarrage (start) ou arrêt (stop) sur l'un des générateurs. Les générateurs fonctionnent ensuite conformément à leurs propres paramètres. En d'autres termes : si l'un des générateurs a atteint sa durée ou température réglée (en fonction de celui des deux l'aura atteinte en premier), l'autre continuera jusqu'à atteindre également sa durée ou température définie.

Sauf pour les boutons démarrage et arrêt, il n'y a donc pas synchronisation de données. En cas d'alerte, l'un des générateurs n'arrêtera donc pas automatiquement l'autre. Pour le reste, pour chaque générateur, les autres fonctionnalités comme le mode « Thold », le mode « ΔT » et la fonction « Advice » peuvent être utilisées, comme décrit au chapitre 7.



Mode température ou vitesse (Temperature and speed mode)

Les générateurs démarrent ou s'arrêtent dès que l'on appuie sur démarrage (start) ou arrêt (stop) sur l'un des générateurs. Pour ce mode, il y aura bien une synchronisation des données de chauffe entre les deux générateurs. Les deux générateurs essaieront de chauffer ensemble la pièce conformément à leurs paramètres. Les paramètres doivent être saisis séparément sur chaque générateur. Ces paramètres ne sont pas échangés entre les deux générateurs.

Le plus lent des deux générateurs réduira également, au final, la vitesse de chauffe du générateur plus rapide. Ceci s'effectue de façon à ce que les deux générateurs atteignent plus ou moins simultanément leur valeur de température saisie.

En cas d'erreur pour l'un des générateurs qui s'arrête ensuite, l'autre générateur s'arrêtera également de chauffer (la puissance baissera à 0).

IMPORTANT !

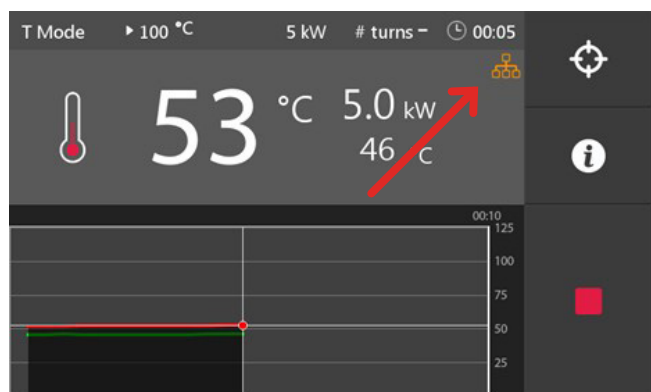
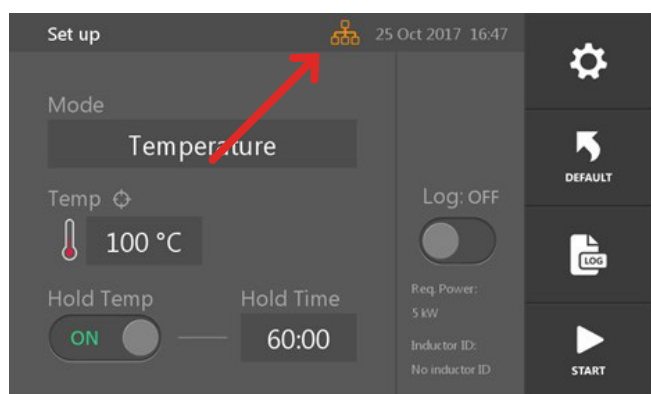
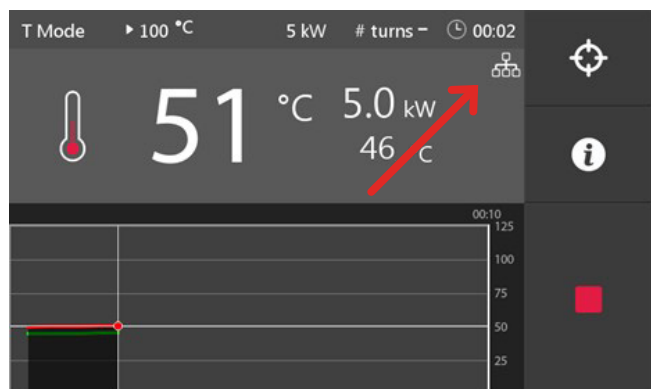


Il est important que les générateurs soient tous affichés dans l'écran des paramètres (écran avec le bouton « Start ») pour pouvoir les démarrer tous simultanément.

Tous les générateurs adoptent le mode de fonctionnement du générateur sur lequel on appuie sur le bouton « Start ». Il n'est pas possible de faire fonctionner les générateurs ensemble en utilisant différents modes de fonctionnement, par exemple l'un en mode temps et l'autre en mode température. C'est pourquoi vous devez régler tous les générateurs sur le même mode de fonctionnement.

L'indicateur indiquant la connexion de réseau est affiché en continu quel que soit le mode de fonctionnement. L'indicateur est blanc tant que la connexion entre les générateurs fonctionne correctement. Si la connexion est interrompue, l'indicateur devient orange. Le système tente automatiquement de rétablir la connexion. Si cette tentative dure trop longtemps, le processus de chauffe s'arrête dans « Temp & speed ». Dans ce cas, vérifiez les connexions du réseau, les câbles et réessayez.

Vous trouverez ci-dessous quelques exemples de la manière dont l'indicateur de réseau est affiché à l'écran.



17. Garantie

17.1 Conditions de garantie

En tant que fabricant, Bega offre 24 mois de garantie sur le matériel du produit d'origine. Le délai de garantie commence à la date de livraison. 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 Bega.

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. Le produit doit être offert en vue de sa réparation par le service d'entretien.
6. Toute réparation par Bega 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 à l'extérieur du produit, est exclue.
8. Les pièces d'usure et d'utilisation (voir liste) ne tombent pas sous 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 Bega International BV.

EN

DE

ES

FR

NL

18. Données techniques

18.1 Données techniques



Type MF Quick-Heater	MF Quick-Heater 3.0, 10kW	MF Quick-Heater 3.0, 22kW	MF Quick-Heater 3.0, 44kW
Tension/puissance (entrée)	3 ~ 400V/16A 3 ~ 450V/14A 3 ~ 500V/12A 3 ~ 600V/10A	3 ~ 400V/32A 3 ~ 450V/30A 3 ~ 500V/28A 3 ~ 600V/23A	3 ~ 400V/63A 3 ~ 450V/59A 3 ~ 500V/55A 3 ~ 600V/45A
Fréquence (entrée)	50/60Hz		
Puissance max. sortie	10 kW	22 kW	44 kW
Portée de fréquence (sortie)	10-25 kHz		
Mesure de la température	Thermo-élément type K		
Portée de température	0 - 300°C		
Précision de mesure	± 3.5°C		
Reconnaissance d'inducteur	Oui		
Sonde thermique	Oui, max. 300°C		
Thermocouple supplémentaire entrée	Oui		
Dimensions générateur LxLxH	600 x 300 x 596 mm	600 x 300 x 596 mm	600 x 650 x 596 mm
Poids générateur	46 kg	46 kg	76 kg
Chariot / Trolley	Optionnel		
Connexion USB	Oui, pour consignation de données et mises à jour de micrologiciel		
Connexion réseau	Oui, pour communication entre plusieurs générateurs		
Refroidissement d'air forcé	Oui		

19. Déclaration de conformité UE

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 : Générateur inductif

Nom/type de produit :

- MF Quick-Heater 3.0 - 10kW 400V
- MF Quick-Heater 3.0 - 10kW 450V
- MF Quick-Heater 3.0 - 10kW 500V
- MF Quick-Heater 3.0 - 22kW 400V
- MF Quick-Heater 3.0 - 22kW 450V
- MF Quick-Heater 3.0 - 22kW 500V
- MF Quick-Heater 3.0 - 44kW 400V
- MF Quick-Heater 3.0 - 44kW 450V
- MF Quick-Heater 3.0 - 44kW 500V

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 60204-1:2018

EMC Emission

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

EMC Immunity

- EN 61000-6-2:2019

Toute modification apportée au produit sans nous consulter et sans notre accord écrit rendra cette déclaration invalide.

H. van Essen
Managing Director
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Lieu et date :
Vaassen, 10-11-2025



NEDERLANDS

Inhoudsopgave

1. Over de gebruikershandleiding	165
1.1 Huidige versie	165
1.2 Beschikbaarheid	165
1.3 Juridische informatie	165
1.4 Oorspronkelijke gebruikershandleiding	165
2. Veiligheid, waarschuwingen en potentiële gevaren	165
2.1 Verklaring pictogrammen	165
2.2 Beschrijving van potentiële gevaren	166
2.3 Veiligheidsmaatregelen	167
2.4 Veiligheidsvoorzieningen	167
3. Introductie	168
3.1 Toepassingsgebied	168
3.2 Werkingsprincipe	168
3.3 Omgevingscondities	168
3.4 Eisen aan de gebruikers	168
3.5 Te ontraden gebruik	168
4. Verklaring bedienelementen	168
5. Installatie en inbedrijfname	169
5.1 Installatie	169
5.2 Temperatuursensoren	169
5.3 Inductoren	170
5.4 Signaalzuil (optioneel)	170
6. Bedieningspaneel	170
6.1 Verklaring touchscreen bedienelementen	170
7. Systeeminstellingen	171
7.1 Algemeen	171
7.2 Verklaring systeeminstellingen scherm 1/5	171
7.3 Verklaring systeeminstellingen scherm 2/5	172
7.4 Verklaring systeeminstellingen scherm 3/5	172
7.5 Verklaring systeeminstellingen scherm 4/5	172
7.6 Verklaring systeeminstellingen scherm 5/5	173
8. Admin instellingen	174
8.1 Over Admin instellingen	174
8.2 Beperkte gebruikersinstellingen	174
9. Verhitten	174
9.1 Verhittingsmodi	174
9.2 Temperatuurhoudfunctie	176
9.3 Logfunctie verhittingsproces	176
9.4 Target button	178
9.5 Verhitten	178
9.6 Verklaring getoonde scherminfo tijdens verhitten	182
10. Logbestanden	186
10.1 Toegang tot de logbestanden	186
10.2 Alarms	186
10.3 Crashlogs	187
10.4 Last Heating	187
10.5 Heating logs	188
10.6 Verwerken logbestanden (CSV-files)	189
11. Inductoren	191
11.1 Uitvoeringen inductoren	191
11.2 Aansluiten inductoren en aansluitset	192
11.3 Plaatsing inductor op werkstuk	193
12. Onderhoud & reiniging	195
14. Firmware-update	196
13. Slijt- en vervangingsdelen	196
15. Notificaties, foutmeldingen en overige storingen	196
15.1 Notificaties en foutmeldingen	196
15.2 Overige storingen	197
16. Generatoren koppelen (optioneel)	198
16.1 Fysiek koppelen generatoren	198
16.2 Werking generatoren in gekoppelde toestand	199
17. Garantie	201
18. Technische gegevens	202
18.1 Technische gegevens	202
19. Conformiteitsverklaring EU	203

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 10kW, 22kW of 44kW, afhankelijk van het type generator.

1. Over de gebruikershandleiding

1.1 Huidige versie

Een actuele versie en vertalingen van deze gebruikershandleiding kunt u vinden op ["www.begaspecialtools.com/nl/downloads/"](http://www.begaspecialtools.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. BETEX Special 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

Deze gebruiksaanwijzing maakt gebruik van een aantal gevaargradaties om de gebruiker op potentieel gevaarlijke situaties te wijzen.

Deze gradaties zijn:

WAARSCHUWING!



Mogelijk zeer gevaarlijke situatie die kan leiden tot zwaar letsel of de dood.

VOORZICHTIG!

Mogelijk gevaarlijke situatie die kan leiden tot middelmatig of licht letsel.

LET OP!

Enigszins gevaarlijke situatie die kan leiden tot schade aan apparatuur.

Het potentiële gevaar wordt beschreven aan de hand van bovengenoemde gradaties en de aard van het gevaar. Bij de beschrijving zijn pictogrammen gezet ter verduidelijking. Deze pictogrammen worden verklaard in paragraaf 4.1.

Neem de verboden, geboden en waarschuwingen in acht en volg de instructies op. Deze dienen voor uw eigen veiligheid, de veiligheid van anderen en ter voorkoming van schade aan het apparaat.

2.1 Verklaring 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 struikelen.



Waarschuwing voor elektrische spanning.



Waarschuwing voor magnetisch veld.



Waarschuwing voor heet oppervlak.

2.2 Beschrijving van potentiële gevaren

Waarschuwing! Elektrische spanning



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

- Sluit de generator aan op het net zoals staat weergegeven op het typeplaatje.
- Controleer voor elk gebruik zowel de voedingskabel als de kabel(s) van de inductor(en) op beschadigingen.
- Gebruik een inductor niet boven zijn maximaal toegestane temperatuur om beschadiging van de isolatie van de inductor te voorkomen. Deze temperatuur staat vermeld op de inductor.
- Voor onderhouds- en reparatiewerkzaamheden dient te allen tijde een veilige netscheiding tot stand gebracht te worden. Doe dit door de netstekker uit de wandcontactdoos te halen.
- Als in het apparaat metingen of testen nodig zijn, mogen deze alleen door elektrotechnisch geschoold personeel uitgevoerd worden.

Waarschuwing! Elektromagnetisch veld



Wees ervan bewust dat u met een apparaat werkt dat elektromagnetische velden opwekt.



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



Deze velden kunnen schadelijk zijn voor dragers van passieve lichaamshulpmiddelen, zoals gewrichtsprothesen. 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 de generator en inductor te bevinden als deze in bedrijf zijn. 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 generator en inductor op te houden als deze in bedrijf zijn.

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 de generator, de inductor en het werkstuk.
- Leg de voedings- en inductorkabels zo neer dat de kans op struikelen minimaal is.

Voorzichtig! Verbrandingsgevaar



Het werkstuk wordt tijdens het verhitten warm tot zeer heet.



De inductor kan door het contact met het werkstuk of door de stralingswarmte van het werkstuk ook warm zijn.



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

Voorzichtig! Gevaar op letsel door tillen



Betex middelfrequent generatoren wegen meer dan 23 kg en mogen daarom niet door 1 persoon alleen getild worden.

2.3 Veiligheidsmaatregelen

- De gebruiker dient kennis te nemen van deze handleiding en bekend te zijn met de geldende veiligheidsnormen op de werkplek.
- Volg te allen tijde de instructies in de handleiding op.
- Schakel de inductor nooit in zonder een werkstuk in de inductor.
- Bij de optionele mobiele uitvoering: zet de zwenkwielen altijd op de remstand als u er niet meer mee rijdt.
- Controleer voedingskabel en kabels van de inductor voor elk gebruik op beschadigingen. Bij beschadiging mag de generator of inductor niet gebruikt worden. Elektrocutiegevaar!
- Controleer de inductor voor elk gebruik op beschadigingen.
- 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 bij spoelen en werkstukken zwaarder dan 23 kg een hijsinstallatie.
- Verwijder alle losliggende metalen voorwerpen en materialen binnen een straal van minimaal 50 cm om de inductor.
- Zorg ervoor dat inductorkabels vrij liggen van (ferro)metalene objecten in de buurt.
- Dit kunnen bijvoorbeeld werkbladen of stellingen zijn. Deze objecten kunnen onbedoeld verhit worden en de inductor kan beschadigd raken.
- 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!

Tijdens het verhitten:

- Geen metalen voorwerpen (behalve het werkstuk) bij de inductor houden.
- Ten minste 1 meter afstand houden van de inductor.
- Ondersteun het werkstuk of de spoel nooit met een metalen strop. Deze kan dan onbedoeld zeer heet worden, waardoor er hoge stromen door de strop kunnen gaan lopen.
- Verwijder nooit de inductor van het werkstuk.
- Neem de inductor nooit los van de generator.

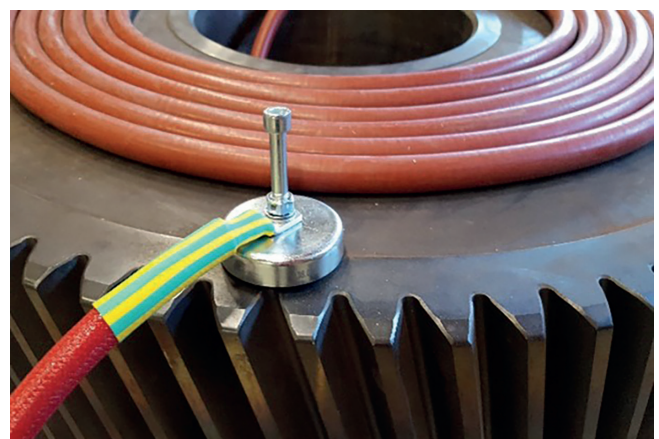
2.4 Veiligheidsvoorzieningen

- De generator kan zo ingesteld worden dat deze uitschakelt als er gedurende een door de fabrikant ingestelde tijd geen temperatuurstijging van het werkstuk wordt geregistreerd.
- Is het vermogen door de inductor te groot, dan wordt dit door de generator automatisch terug geregeld of wordt de generator volledig uitgeschakeld.
- Als er geen werkstuk in de inductor is geplaatst, schakelt de generator in de meeste gevallen niet in.
- Als er geen inductor is aangesloten of als slechts een van de leidingen is aangesloten, schakelt de inductor niet in.
- Als de wikkeling van de inductor (vaste uitvoeringen) te heet wordt, schakelt de generator uit.
- Als de generator te heet wordt of dreigt te worden, past de regeling automatisch het vermogen aan en zoekt deze een balans zodat de generator blijft werken zonder dat deze thermisch uitschakelt. Als dit niet meer mogelijk is, wordt het verhittingsproces uitgeschakeld.
- Gebruik bij inductoren de meegeleverde aardingskabel op het werkstuk om eventueel door inductie ontstane potentiaalverschillen te vereffenen. Zo worden fouten in de temperatuurmeting voorkomen.

LET OP!

Het betreft hier geen veiligheidsaarding.

Controleer of het toepassen van deze kabel voor het betreffende werkstuk is toegestaan. De door de magneet ingebrachte magnetisering is groter dan 2A/cm.



EN

DE

ES

FR

NL

3. Introductie

3.1 Toepassingsgebied

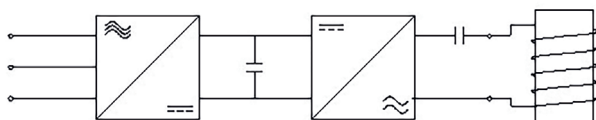
De MF Quick-Heater bestaat uit een generator, 2 temperatuursensoren, hittebestendige handschoenen. De inductoren worden apart besteld. De generator is geconstrueerd om inductoren op aan te sluiten die dienen voor het verwarmen van ferromagnetische werkstukken. Geschikte materialen zijn onder meer ijzer, staal, roestvrijstaal, titanium en bepaalde legeringen van brons. Het in de werkstukken ingebrachte vermogen kan afhankelijk van het type verhitter maximaal 10kW, 22 kW of 44 kW bedragen.

3.2 Werkingsprincipe

De driefasespanning wordt gelijkgericht en afgevlakt. Vervolgens wordt deze gelijkgerichte spanning door een wisselrichter omgevormd tot een wisselspanning met een frequentie tussen de 10 en 25 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 lagerringen van assen.



3.3 Omgevingscondities

- Alleen binnen te gebruiken.
- Bij een omgevingstemperatuur van 0-40°C.
- Bij een luchtvochtigheid van 5-90%, niet condenserend.
- Te gebruiken in een droge, schone industriële werkomgeving.
- Sterke verontreiniging van de lucht door vocht (stoom), stof, olie en chemicaliën zijn niet toegestaan.

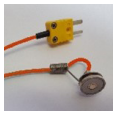
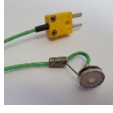
3.4 Eisen aan de gebruikers

- 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 gevoelig implantaat, zoals een pacemaker of een gehoorapparaat.

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.

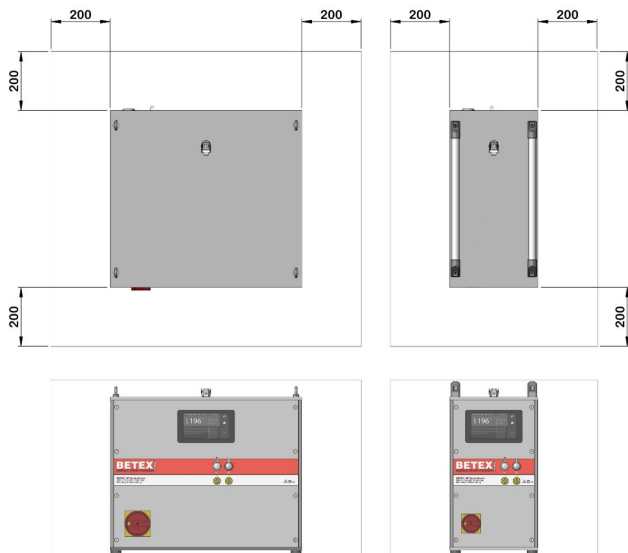
4. Verklaring bedienelementen

	Touchscreen. De functie van het scherm is om parameters in te stellen en het verhittingsproces te starten en stoppen. Zie 6.1 voor een nadere uitleg van de bedieningselementen op de touchscreen.
	Hoofdschakelaar met noodstopfunctie.
	Aansluiting temperatuursensor (thermokoppel type k).
	Power aansluiting inductor.
	Aansluiting thermische beveiliging en herkenning inductor.
	Aansluiting optionele signaalzuil.
	USB-aansluiting.
	Netwerkaansluiting.
	Magnetische temperatuurvoeler rood t.b.v. T1.
	Magnetische temperatuurvoeler groen t.b.v. T2.
	Signaalzuil (optioneel).

5. Installatie en inbedrijfname

5.1 Installatie

1. Verwijder de verpakking en plaats de generator op een stabiele, vlakke non-ferro ondergrond. Als het apparaat is voorzien van een trolley (optioneel), zorg dan dat de zwenkwielen altijd op de remstand staan als u er niet mee rijdt.
2. Zorg dat er ten minste 20 cm ruimte vrij is om het apparaat om een goede ventilatie en koeling van de generator te waarborgen.



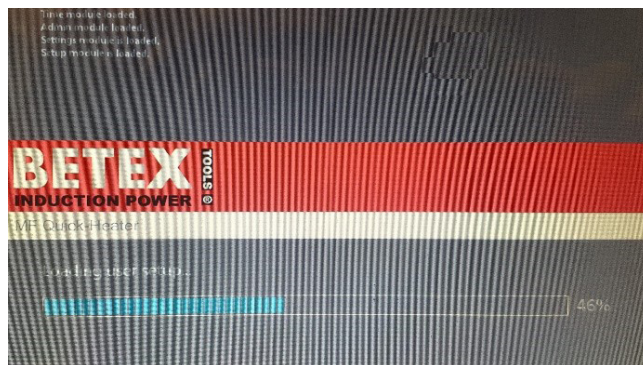
LET OP!

Als er meerdere generatoren naast elkaar opgesteld worden, zorg dan dat de vrije ruimte tussen de generatoren minimaal 100 cm is. Zo kunnen de generatoren worden voorzien van voldoende koele lucht en gebruiken ze niet elkaars afgeblazen warme lucht om te koelen.

3. Controleer de aansluitspanning en stroom aan de hand van het typeplaatje op de machine:

10kW	22kW	44kW
400V / 16A	400V / 32A	400V / 63A
450V / 14A	450V / 30A	450V / 59A
500V / 12A	500V / 28A	500V / 55A
600V / 10A	600V / 23A	600V / 45A

4. Controleer de voedingskabel vóór elk gebruik op beschadigingen. Gebruik de generator niet als deze beschadigd is.
5. De voedingskabel is om praktische redenen standaard voorzien van een 5-polige 400V CEE stekker. Het apparaat werkt echter op 3x fase en 1x aarde.
6. Zorg ervoor dat de voedingskabel niet in aanraking kan komen met het te verhitten werkstuk. Steek de stekker in een geschikte wandcontactdoos met randaarde.
7. Schakel de generator in door de rode schakelaar op de voorzijde van "0" naar "1" te draaien.
8. Het beeldscherm licht nu even kort op om vervolgens enige tijd op "zwart" te gaan. De controller start nu op. Dit duurt enige tijd. Schakel het apparaat gedurende dit proces niet uit!
9. Na enige tijd volgt een Betex opstartscherm met voortgangsindicator.



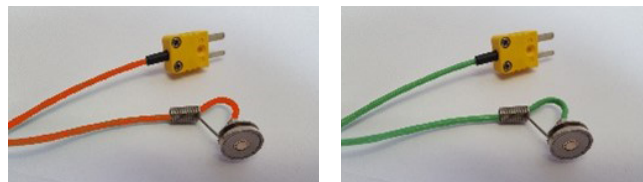
10. De status van het opstarten is nu te volgen via de voortgangsindicator. Zodra deze 100% geladen is, volgt het startscherm. Het scherm geeft één van de vier mogelijke verhittingsmodi weer die de generator heeft. Welke van de vier dit is, is afhankelijk van de fabrieksinstellingen en/of welke van de vier modi het laatst door de gebruiker is gebruikt of ingesteld.

Voorbeeldscherm:



De generator is nu klaar voor verder gebruik.

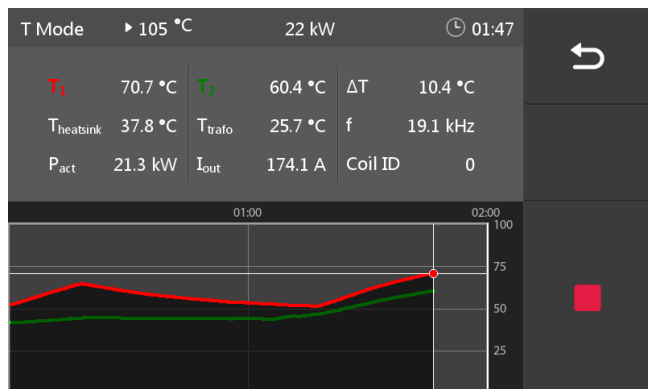
5.2 Temperatuursensoren



Sluit de temperatuursensor(en) aan door de stekker in de contrastekker aan de voorzijde van de generator te plaatsen.



Let hierbij op dat – en + van de stekker en de contrastekker corresponderen. Plaats de sensor met rode kabel in T1 en de sensor met groene kabel in T2. De kleuren van de sensoren corresponderen dan met de kleuren van de betreffende temperaturen in het display. Dit geldt ook voor de getoonde grafieken.



T1 (rode sensor) is altijd leidend voor het proces.

Plaats T1 (rode sensor) altijd zo op het werkstuk dat deze zo dicht mogelijk bij de inductor zit. Dit is waar de warmte in het werkstuk gegenereerd wordt en dus een essentiële temperatuur om te bewaken.

De sensoren zijn magnetisch en kunnen daarom eenvoudig op werkstukken uit ferrometaal geplaatst worden.

LET OP !

De sensoren met rode en groene kabel zijn identiek qua werking en in principe uitwisselbaar. Het verschil in kleur is aangebracht om meetpunten T1 en T2 eenvoudig uit elkaar te kunnen houden.

5.3 Inductoren

Sluit een inductor aan op de generator. Volg daarbij de instructies uit hoofdstuk 11.

Controleer de inductorkabel voor elk gebruik op beschadigingen. Gebruik de inductor niet als deze beschadigd is.

Zorg ervoor dat inductorkabels vrij liggen van (ferro)metalen objecten in de buurt. Deze objecten kunnen onbedoeld verhit worden.

5.4 Signaalzuil (optioneel)

De optionele optische signaalzuil kan eenvoudig op de daartoe bestemde aansluiting op de bovenzijde van de generator worden aangesloten.



Indicatie als volgt:

Groen knipperend:

Verhittingsproces loopt (hier vallen ook pauzes en onderbrekingen binnen een cyclus onder, de lamp blijft dan knipperen)

Groen continu:

Cyclus is klaar

Rood continu:

Storing



6. Bedieningspaneel

6.1 Verklaring touchscreen bedienelementen

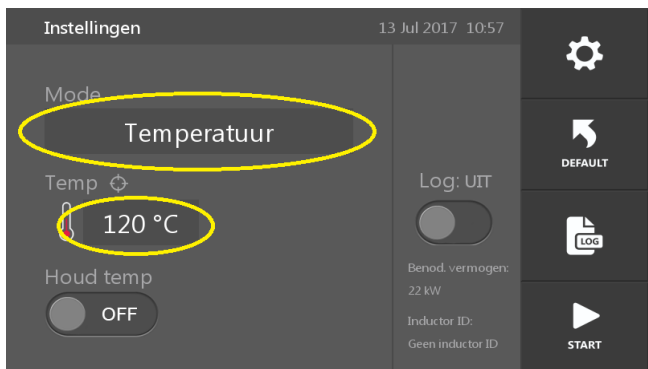
Het bedieningspaneel bestaat uit een touchscreen.



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.
	Terug / vorig scherm.		Naar volgende pagina.
	Naar vorige pagina.		Apparaat terugzetten naar default instellingen.
	Systeeminformatie oproepen.		Aanvullende verhittingsinformatie oproepen.
	Target verhitting aanpassen tijdens verhittingsproces.		Toegang tot loggegevens.
	Logbestand verhitting bekijken.		Logbestand verhitting exporteren naar USB-stick.
	Logbestand verhitting verwijderen uit geheugen.		Test signaalgevers.
	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.



Variabelen die veranderd of ingesteld kunnen worden door ze aan te tikken. Daarna volgt meestal een keuzemenu of toetsenbord. Dit principe geldt voor elk scherm.

7. Systeeminstellingen

7.1 Algemeen

De generator 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. Rechts onder in beeld wordt aangegeven welke pagina van het totaal aantal pagina's getoond wordt. Door op een onderdeel te tikken kan de instelling veranderd worden.

De buttons "test"  en "info"  worden op alle instellingsschermen getoond.

Door op "test"  te drukken worden het akoestisch signaal en de eventueel aanwezige optische signaalzuil getest. Tijdens het indrukken klinkt er een geluidsignaal en lichten de lampen op.

Door op "info"  te drukken wordt systeeminformatie getoond zoals hieronder.



Getoond worden hier:

De software/firmware versies van:

- User interface
 - Software voor o.a. bedieningspaneel.
- Chopper control
 - Software voor de controller van de vermogensregeling.

Bedrijfsuren:

- Totale tijd
 - Totale ingeschakelde tijd.
- Tijd (belast)
 - Ingeschakelde tijd met belasting (verhittingstijd).

Druk op  om terug te keren naar het vorige scherm.

7.2 Verklaring systeeminstellingen scherm 1/5



Default mode:

Verhittingsmodus waarin de verhitter is ingesteld en de eerste keer opstart, of waar hij naar terugkeert als op default wordt gedrukt.

Default temp:

Setpoint temperatuur waarmee de verhitter opstart, of waar hij naar terugkeert als op default wordt gedrukt.

Default tijd:

Setpoint tijd waarmee de verhitter opstart, of waar hij naar terugkeert als op default wordt gedrukt.

Max. vermogen:

Setpoint maximaal vermogen waarop de generator kan werken. Dat wil nog niet zeggen dat de generator altijd op dit vermogen zal werken. Dit is onder meer afhankelijk van het type inductor en het werkstuk. Het maximale vermogen dat hier ingesteld kan worden, is afhankelijk van het type generator.

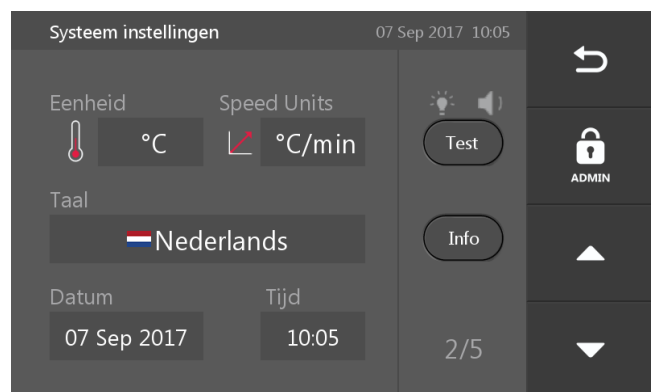
Min. snelheid:

In- of uitschakelen van de bewaking van de tijd waarbinnen de temperatuur X°C gestegen moet zijn. Het aantal graden stijging per tijdseenheid ligt vast in de Admin instellingen.

T-houd modus:

Heeft betrekking op de warmhoudmodus van de generator. Dit is de temperatuur die het werkstuk mag zakken voordat het verhitten opnieuw wordt gestart.

7.3 Verklaring systeeminstellingen scherm 2/5



Eenheid:
Instelling temperatuur meting in °C of °F

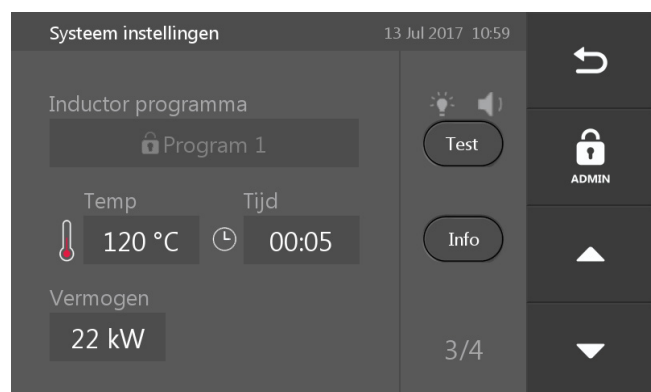
Speed Units:
Instelling maximale verhittingssnelheid in °C/min of °C/uur voor de "temperatuur en snelheidsmode"

Taal:
Instelling taal waarin het display is opgesteld. Keuze uit Nederlands, Engels, Duits en Italiaans.

Datum:
Instelling systeemdatum.

Tijd:
Instelling systeemtijd.

7.4 Verklaring systeeminstellingen scherm 3/5



Induct. programma:
Keuze inductorprogramma waarvoor instellingen gemaakt worden. Keuze uit 3 programma's.

Temp.:
Target temperatuur behorend bij betreffende programma.

Tijd:
Target tijd behorend bij betreffende programma.

Power:
Maximaal vermogen behorend bij betreffende programma.

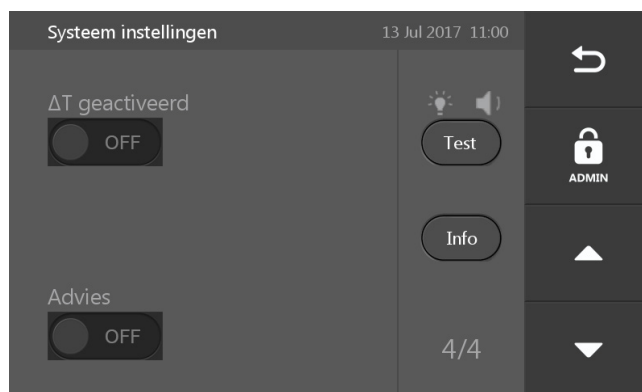
Deze instellingen kunnen niet worden ingesteld boven de door de fabrikant in de Admin instellingen vastgelegde maxima.

De programma's zijn gekoppeld of kunnen gekoppeld worden aan vaste inductoren. Zodra een dergelijke inductor wordt aangesloten op de generator wordt deze herkend. De instellingen die zijn gemaakt in dit menu, worden dan direct overgenomen in het verhittingsscherm en het werkstuk wordt verhit volgens deze instellingen. In dit geval tot 120°C met max. 22kW vermogen in de temperatuurmodus of (als de verhitser in de tijdmodus gebruikt wordt) 5 seconden lang op 22kW.

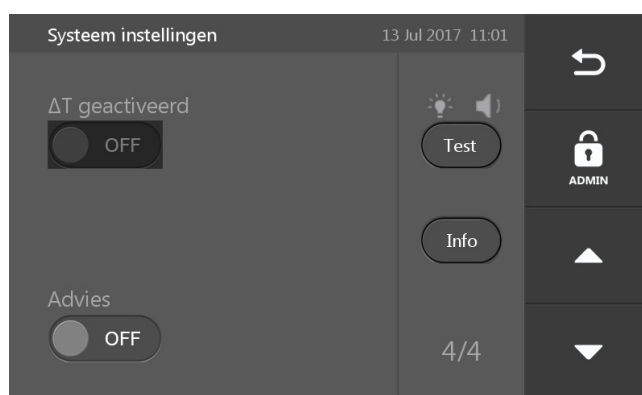
7.5 Verklaring systeeminstellingen scherm 4/5

De instellingen die gemaakt kunnen worden op pagina 4/4 van de systeeminstellingen zijn deels afhankelijk van de opties die in de Admin instellingen door de fabrikant zijn aangezet of uitgezet.

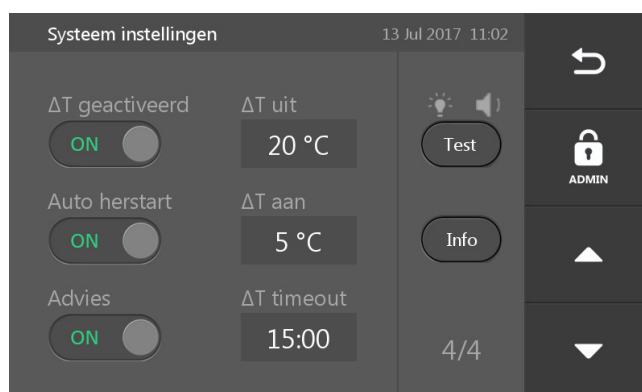
De volgende varianten schermen kunnen getoond worden:



In dit scherm zijn geen instellingen te maken. Max. ΔT en Advies zijn uitgezet in de Admin instellingen.



Een variant van een scherm kan zijn dat alleen één van de twee getoonde opties aan of uitgezet kan worden. In bovenstaand voorbeeld is dat de Adviesfunctie. Max. ΔT is uitgezet in de Admin instellingen.



De meest uitgebreide variant is dat alle opties aanstaan en er een aantal extra instelmogelijkheden getoond worden. De extra instellingen worden getoond zodra max. ΔT wordt aangezet of al aanstond bij het openen van dit scherm.

max. ΔT:
ΔT functionaliteit aan- of uitzetten.

Auto herstart:
Aan- of uitzetten dat het verhitten automatisch wordt herstart als ΔT weer binnen de toegestane limietwaarden ligt.

ΔT switch off:
Het temperatuurverschil tussen 2 meetpunten op een werkstuk waarbij het verhittingsproces gestopt wordt.

ΔT switch on:

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.

Advies:

De Adviesfunctie voor het aantal windingen dat gelegd dient te worden bij het toepassen van flexibele inductoren aan- of uitzetten. Deze functie is niet relevant bij vaste inductoren.

Over de 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.

Voor de ΔT functie is het noodzakelijk dat beide sensoren (T1 en T2) aangesloten zijn op de generator en op de juiste manier op het werkstuk geplaatst worden.

Plaatsing sensoren:

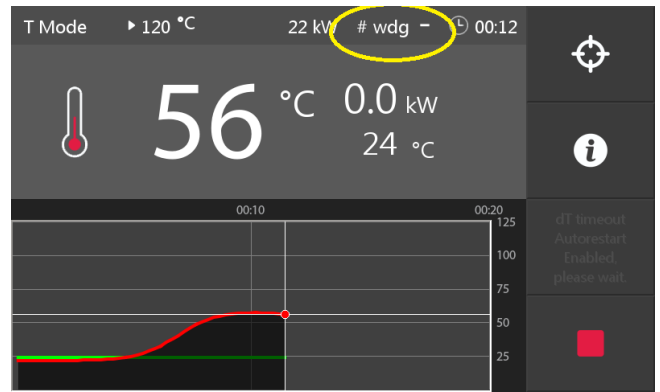
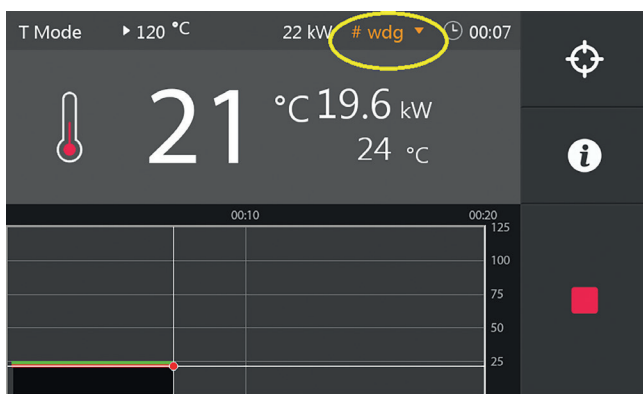
Plaats sensor T1 (rood) daar waar de warmte in het werkstuk wordt gebracht. Deze sensor is de "hoofdsensor" en is leidend in het verhittingsproces. Plaats sensor T2 (groen) elders op het werkstuk. Plaats deze zo dat goed gemonitord kan worden wat een eventueel temperatuurverschil is tussen de twee meetpunten binnen het werkstuk.

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 switch off", schakelt het verhittingsproces uit.

Als "Auto herstart" aanstaat, zal het verhittingsproces automatisch hervat worden zodra het temperatuurverschil kleiner is dan de ingestelde temperatuur onder "ΔT switch on". Als "Auto herstart" uitstaat, wordt het proces niet automatisch hervat en zal het handmatig opnieuw gestart moeten worden.

Over de Adviesfunctie:

De Adviesfunctie is een hulpmiddel dat gebruikt kan worden bij flexibele inductoren. Als deze functie ingeschakeld is, geeft de generator tijdens het verhitten midden boven in het scherm een advies. De generator geeft aan wat te doen met het aantal windingen dat om een werkstuk is gewikkeld.



Deze meldingen kunnen zijn:

wdg - (vaste melding in wit)
→ aantal windingen is oké

wdg ▲ (knipperende melding in oranje)
→ voeg winding(en) toe

wdg ▼ (knipperende melding in oranje)
→ verwijder winding(en)

De Adviesfunctie is niet van toepassing op vaste inductoren. Als er in dat geval toch een advies komt, kan dit genegeerd worden. Schakel bij gebruik van vaste inductoren de Adviesfunctie uit.

7.6 Verklaring systeeminstellingen scherm 5/5

De instellingen die gemaakt kunnen worden op pagina 5/5 van de systeeminstellingen hebben betrekking op de optionele netwerkfunctionaliteit van de generator. Deze netwerkfunctie kan gebruikt worden om meerdere verhitters te koppelen en deze gezamenlijk een werkstuk te laten verhitten. Als de optie niet is vrijgegeven onder de "Admin instellingen" dan kunnen hier geen instellingen gemaakt worden onder "Network ID".



Is de optie vrijgegeven dan kan een getal ingegeven worden door op het vakje onder "Network ID" te tikken. Er volgt dan een numeriek toetsenbord waarin een getal ingegeven kan worden.



De verdere werking van de netwerkfunctionaliteit wordt beschreven in hoofdstuk 16.

8. Admin instellingen

8.1 Over Admin instellingen

Door op "instellingen"  te drukken verschijnt het volgende scherm:



In dit scherm staat een button "ADMIN" .

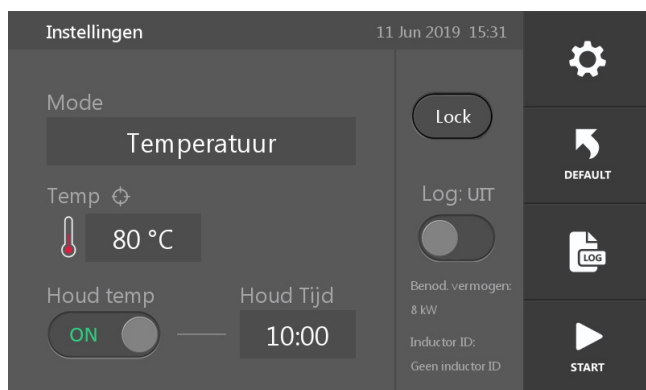
In de Admin instellingen worden instellingen gemaakt door de fabrikant. Deze instellingen zijn wezenlijk voor het type generator en liggen dus niet op gebruikersniveau. Deze instellingen zijn achter een wachtwoord geplaatst.

Als op "ADMIN"  gedrukt wordt, volgt een scherm waarin een wachtwoord ingegeven moet worden.

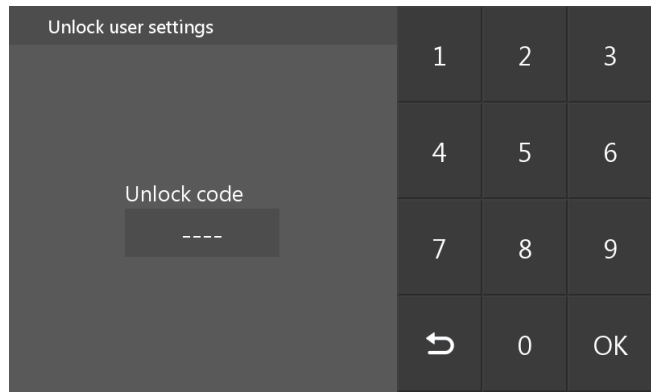
8.2 Beperkte gebruikersinstellingen

Beperkte gebruikersinstellingen is een optie op de Betex MF V3.0 generatoren. Deze optie zorgt ervoor dat niet zomaar iedereen instellingen zoals temperatuur, vermogen en verittingsmodi kan aanpassen op de generatoren. Indien deze optie aanwezig is heeft u de mogelijkheid alle instellingen met een wachtwoord te beveiligen. De instellingen kunnen dan alleen door daartoe bevoegde personen, die beschikken over het 4 cijferig wachtwoord, gemaakt worden. Na het instellen dienen de schermen wederom gelocked te worden. Onbevoegde personen hebben daarna slechts beperkt toegang tot de schermen en kunnen geen instellingen aanpassen. Er kan alleen gestart en gestopt worden, aanvullende info bekeken worden en indien ingesteld, gelogd worden.

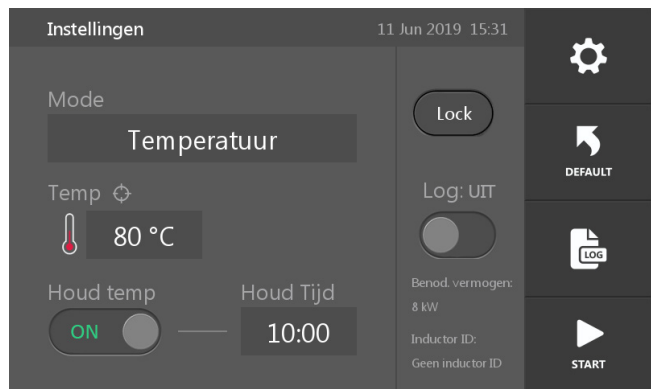
Indien een generator is voorzien van de optie "beperkte gebruikersinstellingen" dan is dit zichtbaar door de button "unlock" in het set up scherm. Verder is functionaliteit welke niet beschikbaar is minder helder (waziger) in beeld.



Een bevoegd persoon kan instellingen veranderen door op unlock  te drukken. In het scherm dat nu volgt moet een wachtwoord gevolgd door "ok" ingegeven worden. Het wachtwoord wordt separaat door de fabrikant verstrekt en dient zorgvuldig bewaard te worden. Zonder dit wachtwoord is de generator op geen enkele manier meer toegankelijk om instellingen aan te passen.



Na ingeven van het wachtwoord verschijnt het "set up" scherm in heldere weergave waarin alle instellingen zijn vrijgegeven en ingesteld kunnen worden zoals verder in de manual beschreven staat.



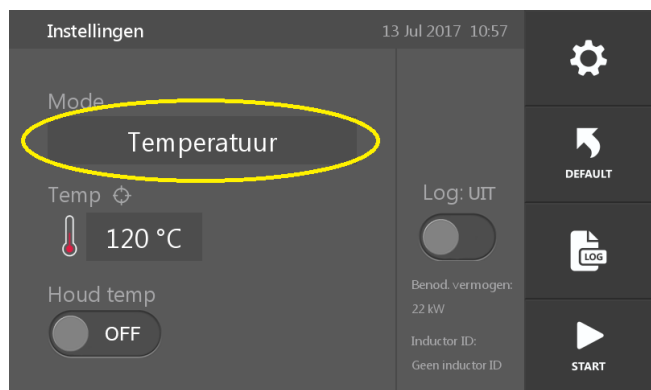
Na het maken van de gewenste instellingen moet op de "Lock" button  gedrukt worden om de instelmogelijkheden voor onbevoegden weer te beperken.

Na bedienen "Lock" button veranderd deze terug naar "Unlock" en wordt de niet beschikbare functionaliteit weer waziger weergegeven.

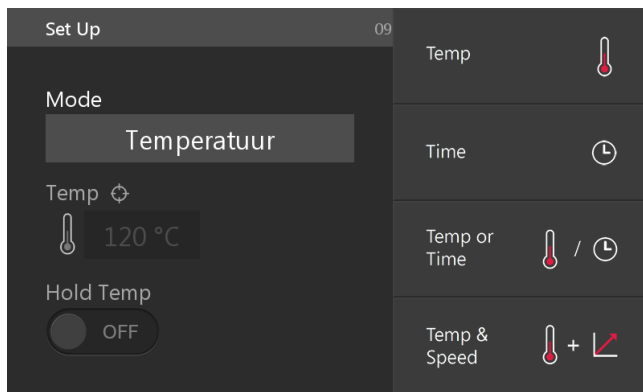
9. Verhitten

9.1 Verhittingsmodi

De Betex middelfrequent generator kent vier verhittingsmodi.



Deze zijn te selecteren door in het instellingscherm op de huidige modus te tikken.



Aan de rechterzijde 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.

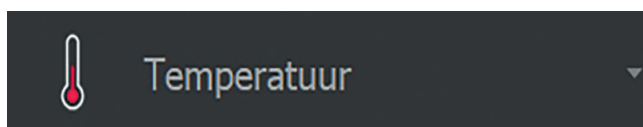


Voorbeeldscherm nadat "Temp & Speed" is geselecteerd.

De generator onthoudt welke verhittingsmodus met welke instellingen de laatste keer is gebruikt. De generator keert hier terug wanneer die een volgende keer gebruikt wordt of geheel opnieuw opgestart wordt.

Indien gewenst kan op Default  gedrukt worden om naar de Default instellingen van de generator te gaan zoals ingesteld in het instellingenmenu.

Over de verhittingsmodi



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.

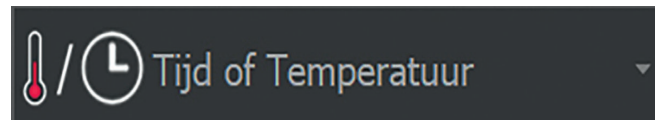
In deze modus dient gebruikgemaakt te worden van temperatuursensor(en) die geplaatst worden op het te verhitten werkstuk.



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 generator kan werken zonder dat er temperatuursensoren aangesloten zijn.

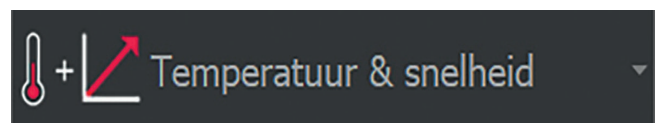


Temperatuur- of tijdmodus

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 verhitte 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.



Temperatuur- en snelheidmodus

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 generator 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 generator maximaal kan leveren en inbrengen in het werkstuk.

De stijgsnelheid is in te stellen in $^{\circ}\text{C}/\text{min}$ of $^{\circ}\text{C}/\text{uur}$. Al naar gelang wat nodig is voor de toepassing. Deze instelling kan gemaakt worden in "systeem instellingen" onder "Speed units" in scherm 2/5. Zie hoofdstuk 7.4. In deze modus dient gebruikgemaakt te worden van temperatuursensor(en) die geplaatst worden op het te verhitten werkstuk.

EN

DE

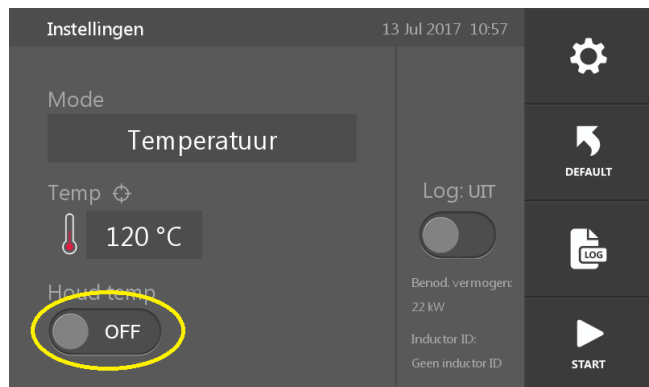
ES

FR

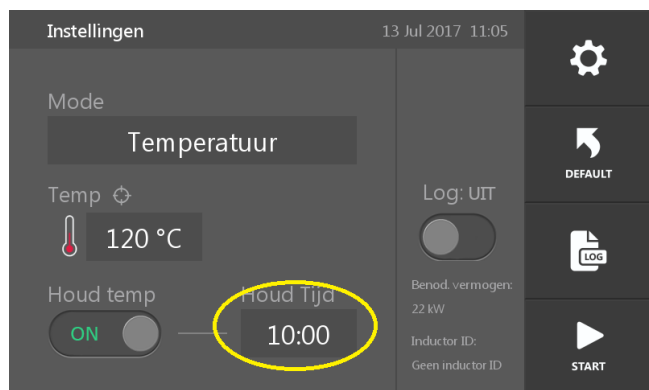
NL

9.2 Temperatuurhoudfunctie

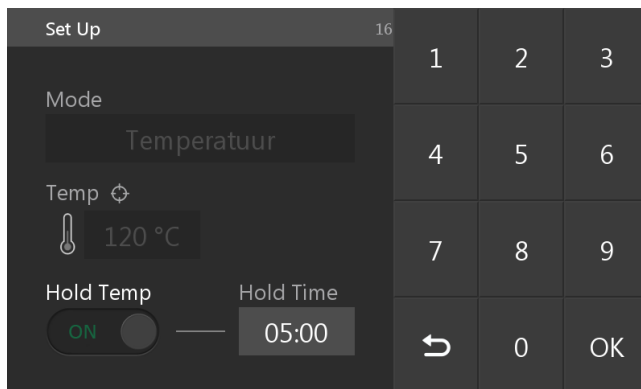
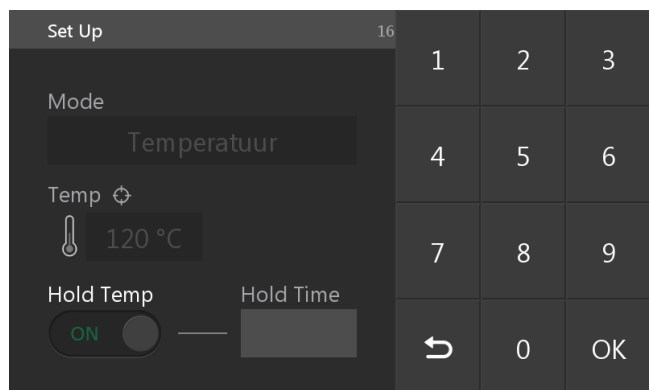
Met uitzondering van de tijdmodus zit in elke verhittingsmodus een schuifbutton op het scherm waarmee de temperatuurhoudfunctie "hold temp" aan- of uitgezet kan worden.



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 die is in te stellen in de systeeminstellingen zoals beschreven in hoofdstuk 7.2.



Nadat de functie is aangezet, volgt ook de mogelijkheid een tijd in te geven. De tijd geeft aan hoelang het werkstuk op temperatuur gehouden dient te worden na het bereiken van de ingestelde temperatuur.

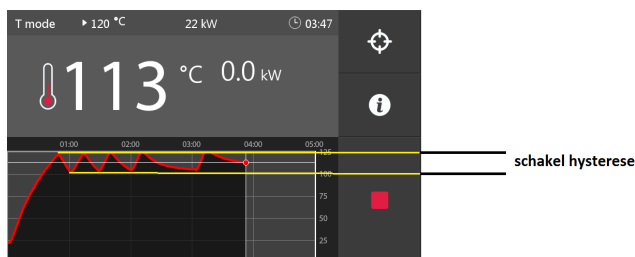


De tijd wordt weergegeven in mm:ss en is instelbaar tussen 00:00 en 90:00. Tik op de tijd om deze te wijzigen. Er volgt een numeriek toetsenbord waarin de tijd ingetoetst kan worden. Sluit af met OK.

LET OP!

Altijd vier cijfers in toetsen. Bij tijden onder 10:00 dient dus eerst een "0" ingetoetst te worden. Voorbeeld: bij 5 minuten achtereenvolgens 0, 5, 0, 0, OK intoetsen.

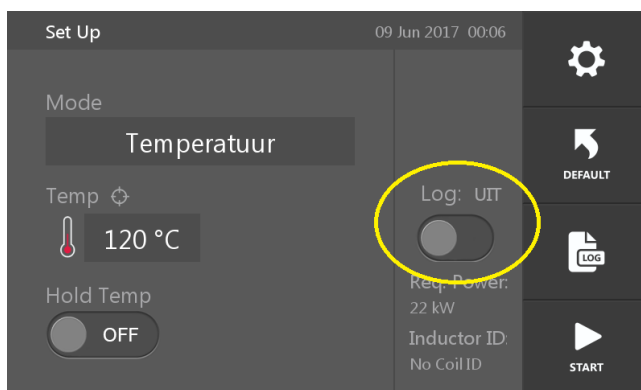
Als het verhitten is gestart, kan het verhittingsverloop er als volgt uitzien:



De ingestelde schakelhysterese (het in- en uitschakelen van de generator om het werkstuk op temperatuur te houden) komt duidelijk naar voren in de grafiek.

9.3 Logfunctie verhittingsproces

In elke verhittingsmodus zit een schuifbutton op het scherm waarmee de logfunctie van de generator "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!



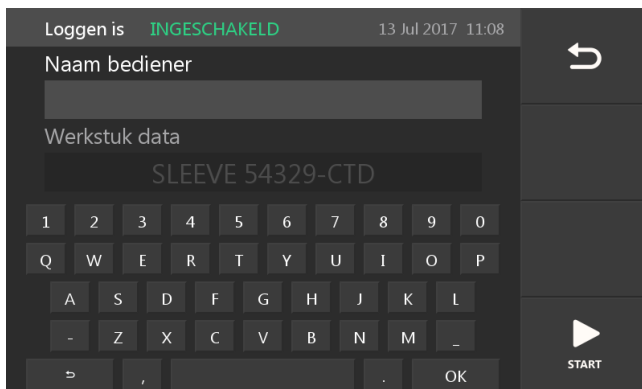
Om te kunnen loggen en deze data te exporteren moet een lege USB-datadrager (niet meegeleverd) in de daartoe bestemde USB-poort aan de voorzijde van het apparaat geplaatst worden.

Als deze functie wordt aanzet, 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.



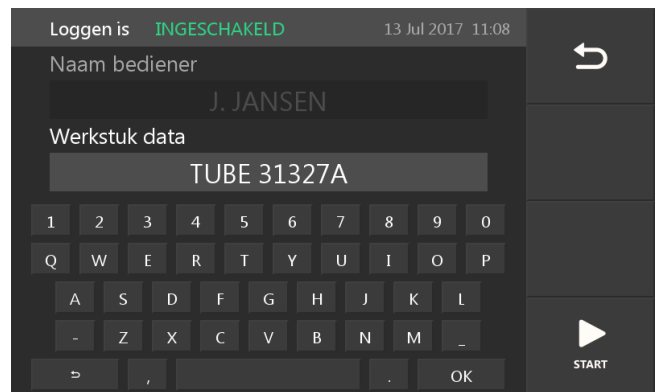
Tik op het item dat gewijzigd/ingevoerd moet worden.



Dit veld wordt nu gewist en er komt een toetsenbord onder in beeld waarop de nieuwe invoer ingegeven kan worden.

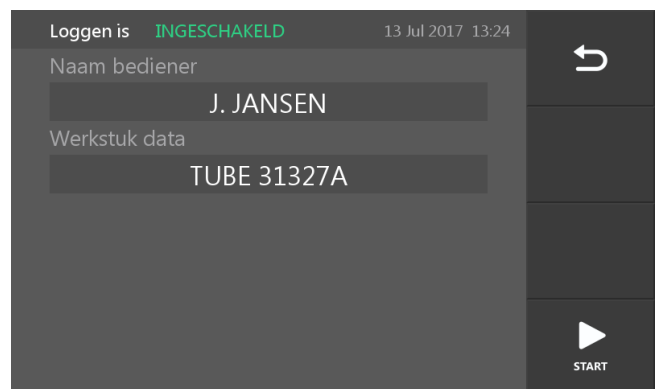


Druk ter bevestiging op OK.

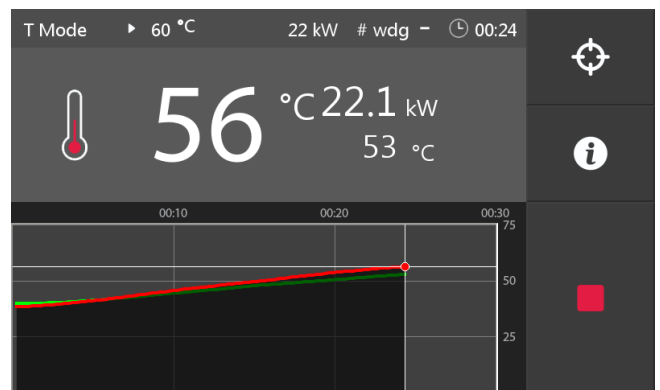



Nadat op OK is gedrukt, verdwijnt het toetsenbord uit beeld.

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, Naam bediener en Werkstukdata.



Als het proces ten einde is, wordt een overzichtsscherm met alle verhittingsdata getoond.

Op dit moment kan de verhittingsdata geëxporteerd worden naar een USB-datadrager. Tik daarvoor op de button Exporteren Log .

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.

EN
DE
ES
FR
NL

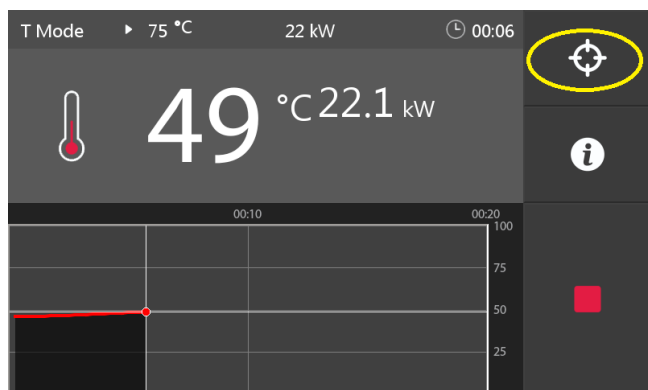


Het bestand is nu opgeslagen als een .CSV-file (komma gescheiden bestand), die bijvoorbeeld in Microsoft Excel geïmporteerd kan worden om tot een rapportage te verwerken. In hoofdstuk 10.6 staat hoe het importeren in Excel in zijn werk gaat.

Het is overigens niet nodig om het logbestand direct na elke verhittingscyclus te exporteren. De bestanden worden op de generator 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. Hierover meer in hoofdstuk 10 over logbestanden.

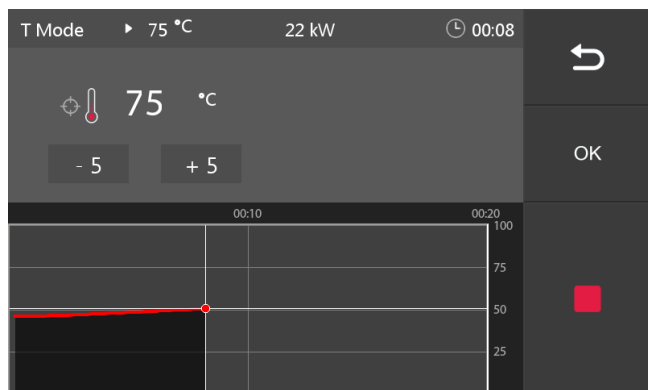
9.4 Target button

In alle verhittingsmodi wordt tijdens het verhitten een "target" button  rechtsboven in beeld getoond.

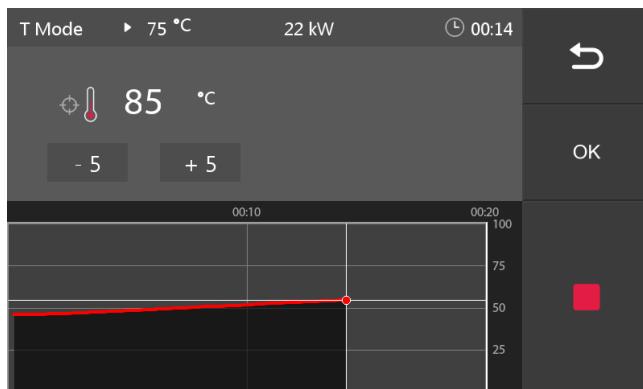


Door op deze button te tikken kan tijdens het verhitten de gewenste temperatuur of tijd worden bijgesteld naar boven of beneden zonder dat het proces gestopt hoeft te worden. Dit kan in stappen van 5°C of 5 seconden al naargelang welke verhittingsmodus op dat moment actief is.

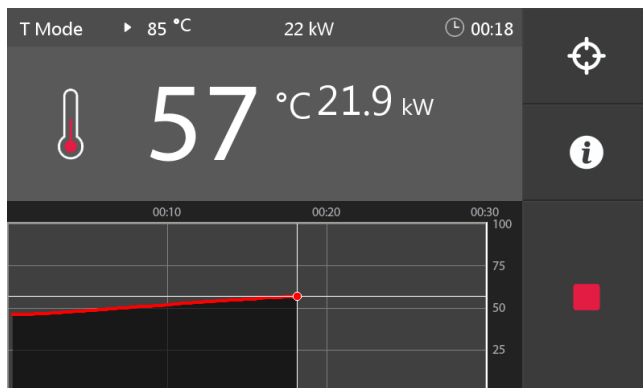
Dit gaat als volgt:
Druk tijdens het verhitten op "target" . In de temperatuurmodus volgt dan het volgende scherm.



De oorspronkelijke instelling was 75°C en dit moet nu bijvoorbeeld 85°C worden. Druk daarvoor tweemaal op "+ 5". De instelling verspringt nu in stappen van 5°C naar 85°C.



Tik op "OK" als de gewenste temperatuur is bereikt en om terug te keren naar het verhittingsscherm.



De nieuwe eindtemperatuur is nu 85°C en dus wordt er nu verhit tot 85°C in plaats van 75°C. Tijdens het aanpassen is het verhittingsproces gewoon doorgegaan.

Dit principe werkt in alle vier de verhittingsmodi.

LET OP!

Er kan nooit meer "geplust" worden dan de maxima die vooraf zijn ingesteld in de generator. Is het maximum bijvoorbeeld ingesteld op 120°C, dan kan de temperatuur niet hoger ingesteld worden door middel van "plussen". Het instellen zal dan stoppen bij 120°C. Hetzelfde geldt voor de tijd. Is het maximum bijvoorbeeld 5:00, dan stopt hier het "plussen".

Bedenk wel dat het proces tijdens het "plussen" gewoon doorloopt. Wanneer de target te laat wordt aangepast (dat wil zeggen als de tijd of de temperatuur bijna is bereikt) en er is nog geen "OK" gegeven tijdens het aanpassen, schakelt het proces nog af op de oorspronkelijke waarde.

9.5 Verhitten

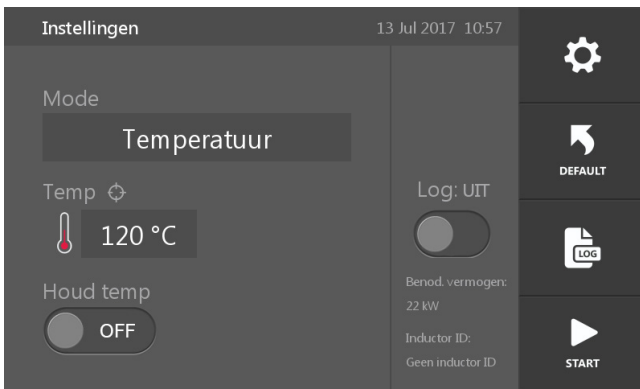
Het verhitten van een werkstuk begint met het bepalen welke van de vier verhittingsmodi gebruikt gaat worden. Hieronder wordt voor elk van de vier modi beschreven wat er gebeurt tijdens het verhitten.

Temperatuurmodus:

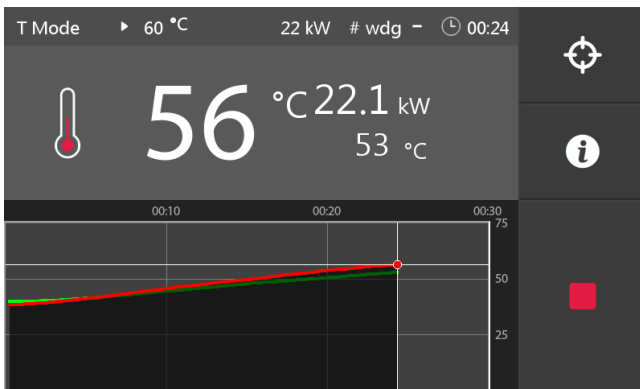
Bepaal of alle instellingen zijn zoals gewenst (hoofdstuk 7). Verander indien nodig de gewenste temperatuur. Schakel indien gewenst de "Houd temp" en de "Log" functie in.

LET OP!

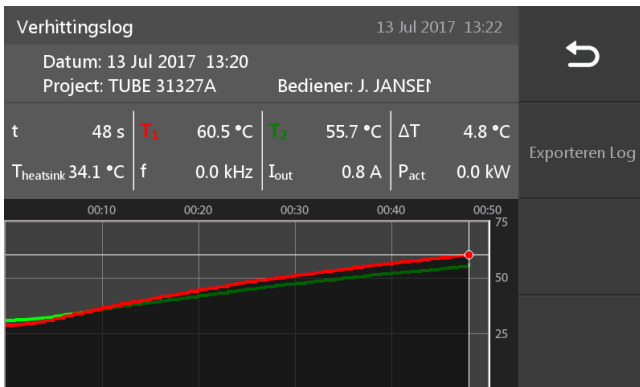
De gewenste temperatuur en het gewenste vermogen hoeven niet ingesteld te worden als een inductor met herkenning is aangesloten. De generator neemt in dat geval automatisch de instellingen over die zijn vastgelegd in het programma (1, 2 of 3) dat hoort bij de betreffende inductor.



Druk op "Start" . Het proces start en het volgende scherm verschijnt.



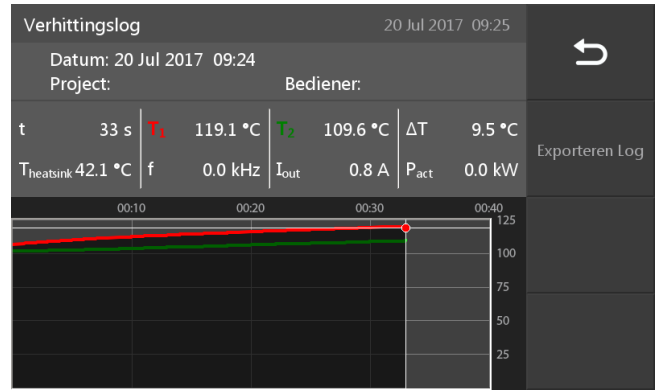
Druk op "info"  voor extra informatie uit het verhittingsproces en het volgende scherm wordt getoond.



Druk op "vorige"  om terug te keren naar het vorige scherm.

Het proces loopt naar de ingestelde waarde, ongeacht welke van de twee schermen wordt getoond.
Het precieze procesverloop is afhankelijk van welke functionaliteit is "aangezet" en hoe dit is ingesteld. Denk hierbij aan de ΔT functionaliteit.

Als de ingestelde waarde is bereikt, stopt het proces en wordt de laatste data uit het proces getoond.



Druk op "vorige"  om terug te keren naar het instellingenscherf (startscherm). De verhitter is nu klaar voor een volgende verhitting.

Het verhittingsproces kan altijd gestopt worden door op "stop"  te drukken.

Tijdmodus:

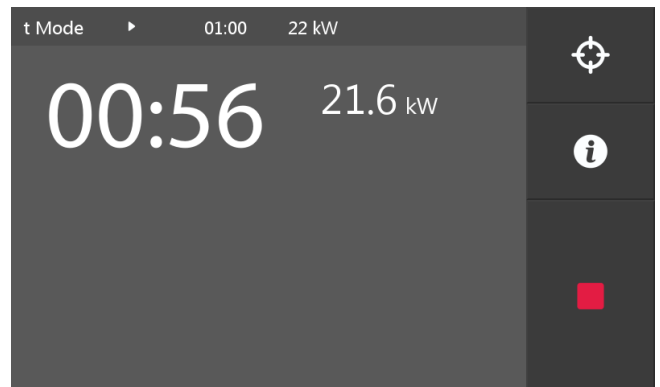
Bepaal of alle instellingen zijn zoals gewenst (hoofdstuk 7).
Verander indien nodig de gewenste tijd.
Schakel indien gewenst de "Log" functie in.

LET OP!

De gewenste tijd en het gewenste vermogen hoeven niet ingesteld te worden als een inductor met herkenning is aangesloten. De generator neemt in dat geval automatisch de instellingen over die zijn vastgelegd in het programma (1, 2 of 3) dat hoort bij de betreffende inductor.



Druk op "Start" . Het proces start en het volgende scherm verschijnt.



Druk op "info"  voor extra informatie uit het verhittingsproces en het volgende scherm wordt getoond.

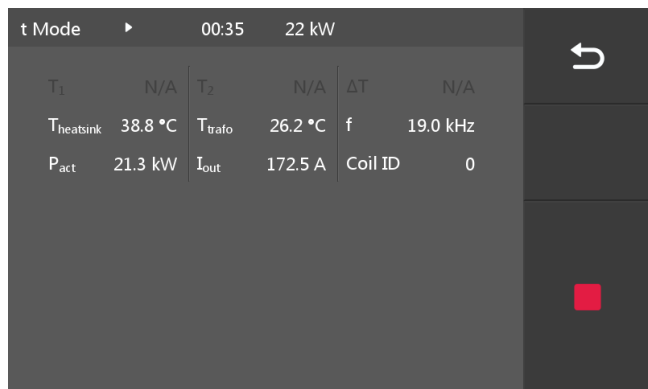
EN

DE

ES

FR

NL



Druk op “vorige” om terug te keren naar het vorige scherm.

Het proces loopt naar de ingestelde waarde, ongeacht welke van de twee schermen wordt getoond.

Als de ingestelde waarde is bereikt, stopt het proces en wordt de laatste data uit het proces getoond.



Druk op “vorige” om terug te keren naar het instellingscherm (startscherm). De verhitter is nu klaar voor een volgende verhitting.

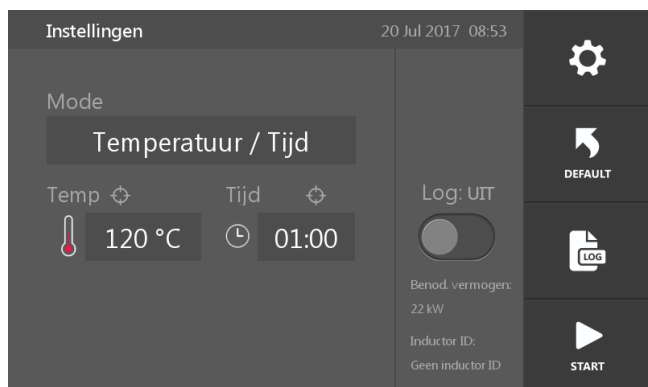
Het verhittingsproces kan altijd gestopt worden door op “stop” te drukken.

Temperatuur- of tijdmodus:

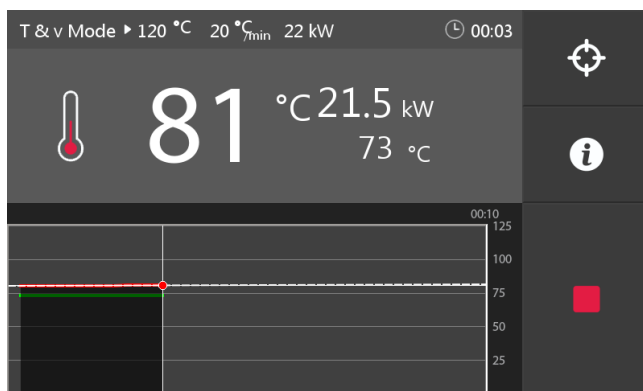
Bepaal of alle instellingen zijn zoals gewenst (hoofdstuk 7). Verander indien nodig de gewenste temperatuur en tijd. Schakel indien gewenst de “Houd temp” en “Log” functie in.

LET OP!

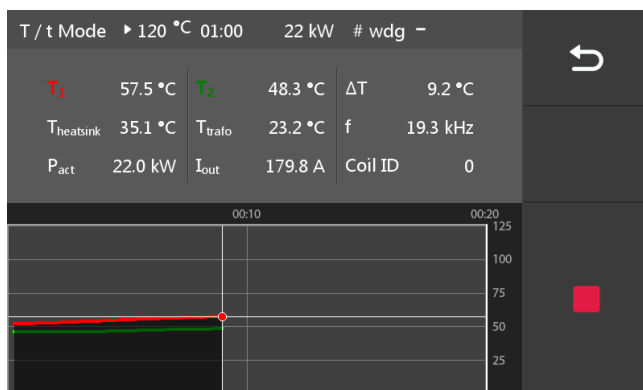
De gewenste temperatuur, de gewenste tijd en het gewenste vermogen hoeven niet ingesteld te worden als een inductor met herkenning is aangesloten. De generator neemt in dat geval automatisch de instellingen over die zijn vastgelegd in het programma (1, 2 of 3) dat hoort bij de betreffende inductor.



Druk op “Start” . Het proces start en het volgende scherm verschijnt.



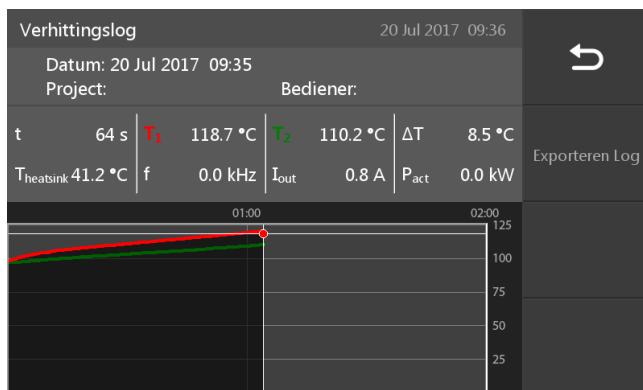
Druk op “info” voor extra informatie uit het verhittingsproces en het volgende scherm wordt getoond.



Druk op “vorige” om terug te keren naar het vorige scherm.

Het proces loopt naar de ingestelde waarde, ongeacht welke van de twee schermen wordt getoond.

Als een van de ingestelde waarden (temperatuur of tijd) is bereikt, stopt het proces. Het proces stopt op de eerst bereikte waarde. Daarna wordt de laatste data uit het proces getoond.



Druk op “vorige” om terug te keren naar het instellingscherm (startscherm). De verhitter is nu klaar voor een volgende verhitting.

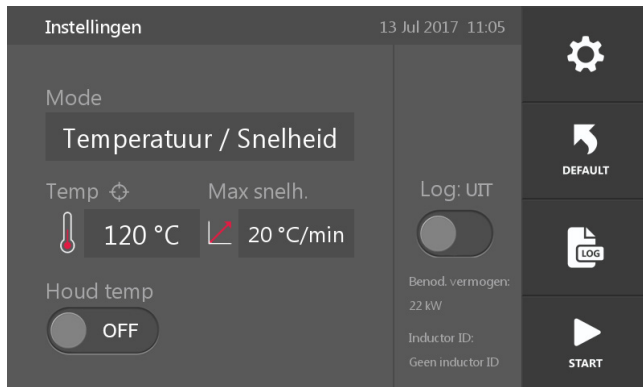
Het verhittingsproces kan altijd gestopt worden door op “stop” te drukken.

Temperatuur- en snelheid modus

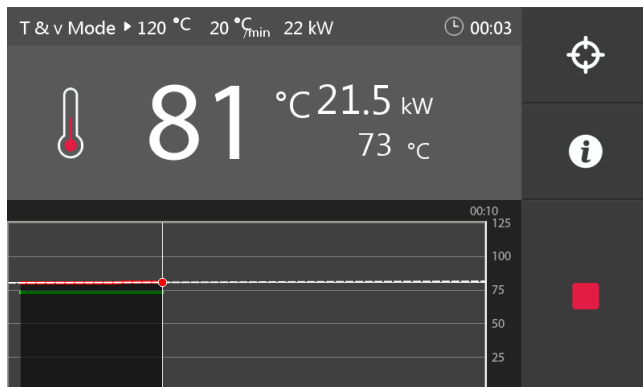
Bepaal of alle instellingen zijn zoals gewenst (hoofdstuk 7). Verander indien nodig de gewenste temperatuur "Temp" en/of de gewenste maximale verhittingsnelheid "Max snelh.". Schakel indien gewenst de "Houd temp" en de "Log" functie in. De maximale snelheid werkt alleen goed als de instelling van deze stijgsnelheid realistisch is en in verhouding staat tot het vermogen dat de generator maximaal kan leveren ten opzichte van het werkstuk.

LET OP!

De gewenste temperatuur en het gewenste vermogen hoeven niet ingesteld te worden als een inductor met herkenning is aangesloten. De generator neemt in dat geval automatisch de instellingen over die zijn vastgelegd in het programma (1, 2 of 3) dat hoort bij de betreffende inductor.

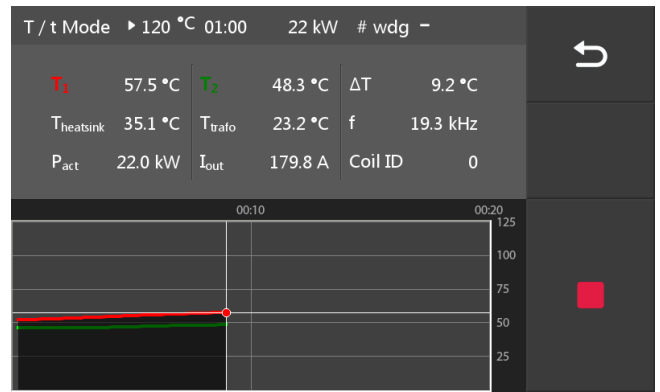


Druk op "Start" . Het proces start en het volgende scherm verschijnt.



In het grafiekdeel wordt een extra stippellijn getoond. Dit is de ingestelde stijgsnelheid en de lijn waarlangs temperatuur T1 (rode lijn) zou moeten stijgen. De generator regelt het vermogen naar een niveau dat past bij de ingestelde stijgsnelheid.

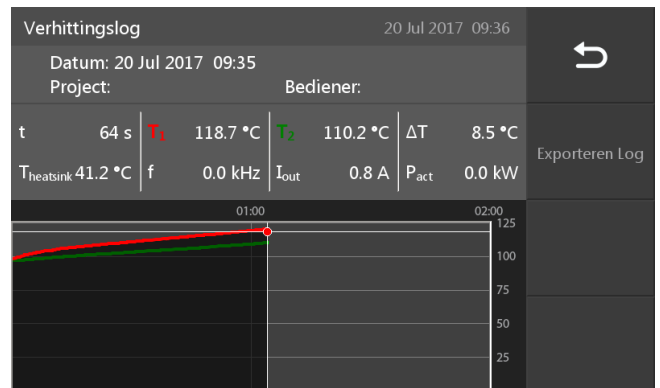
Druk op "info"  voor extra informatie uit het verhittingsproces en het volgende scherm wordt getoond.



Druk op "vorige"  om terug te keren naar het vorige scherm.

Het proces loopt naar de ingestelde waarde, ongeacht welke van de twee schermen wordt getoond. Het precieze procesverloop is afhankelijk van welke functionaliteit is "aangezet" en hoe dit is ingesteld. Denk hierbij aan de ΔT functionaliteit.

Als de ingestelde waarde is bereikt, stopt het proces en wordt de laatste data uit het proces getoond.



Druk op "vorige"  om terug te keren naar instellingenschermb (startscherm). De verhitter is nu klaar voor een volgende verhitting.

Het verhittingsproces kan altijd gestopt worden door op "stop"  te drukken.

EN

DE

ES

FR

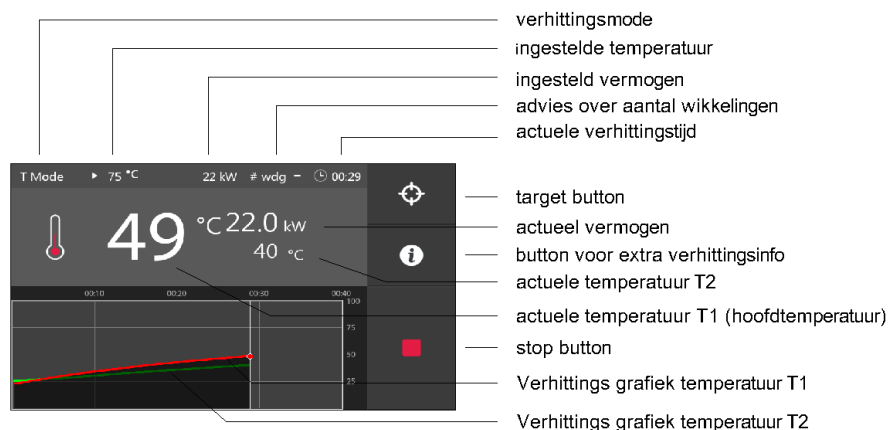
NL

9.6 Verklaring getoonde scherminfo tijdens verhitten

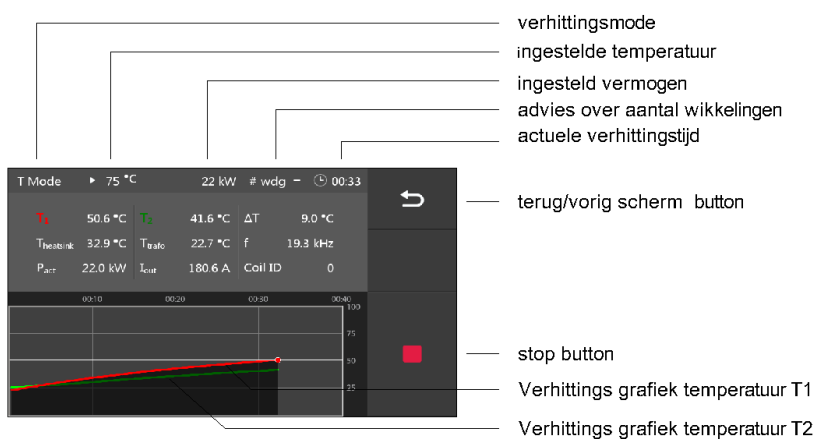
Temperatuurmodus:

Hieronder staat een verklaring van de informatie die op het scherm wordt getoond tijdens het verhitten in de temperatuurmodus. Dit is zo uitgebreid mogelijk gedaan met functionaliteiten als Advies en ΔT ingeschakeld.

Als deze functies uitstaan, wordt de informatie die hieraan gerelateerd is niet getoond in het scherm.



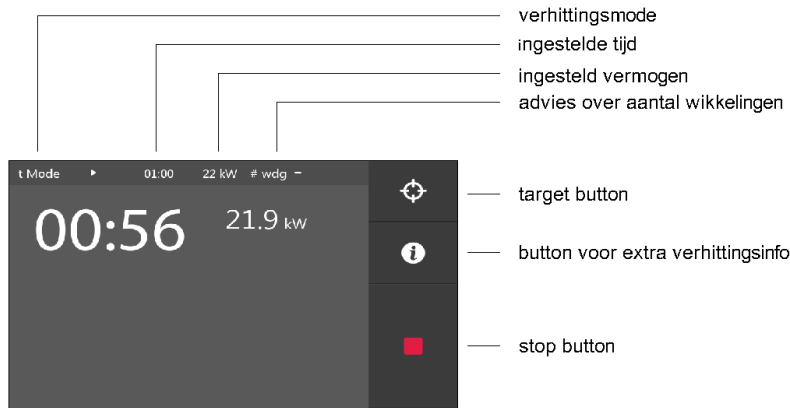
Door op de "info"  button te tikken wordt extra informatie uit het proces getoond, waarvan hieronder een verklaring staat.



T1	: temp. T1	T2	: temp. T2	ΔT	: temp. verschil T1 en T2
Theatsink	: temp. koellichaam	Ttrafo	: temp. trafo	f	: uitgangsfrequentie
Pact	: uitgangsvermogen	Iout	: uitgangsstroom	Coil ID	: inductor herkenning, ID nr.

Tijdmodus:

Hieronder staat een verklaring van de informatie die op het scherm wordt getoond tijdens het verhitten in de tijdmodus. Dit is zo uitgebreid mogelijk gedaan met de functionaliteit Advies ingeschakeld. Als deze functie uitstaat, wordt de informatie die hieraan gerelateerd is niet getoond in het scherm. In de tijdmodus wordt geen enkele informatie met betrekking tot werkstuktemperaturen getoond.



Door op de "info" button te tikken wordt extra informatie uit het proces getoond, waarvan hieronder een verklaring staat.



T1	: werkt niet in tijd mode	T2	: werkt niet in tijd mode	ΔT	: werkt niet in tijd mode
Theatsink	: temp. koellichaam	Ttrafo	: temp. trafo	f	: uitgangsfrequentie
Pact	: uitgangsvermogen	Iout	: uitgangsstroom	Coil ID	: inductor herkenning, ID nr.

EN

DE

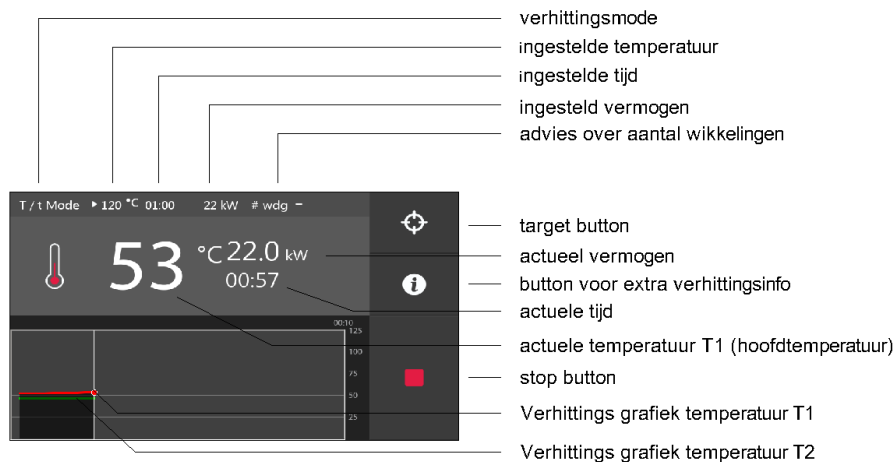
ES

FR

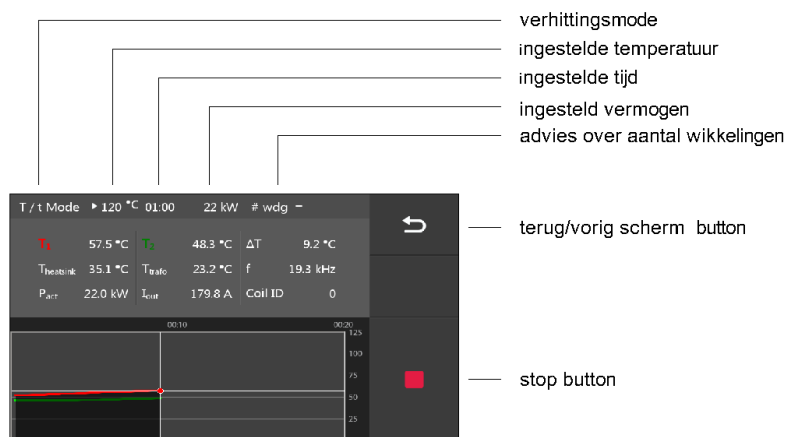
NL

Temperatuur- of tijdmodus:

Hieronder staat een verklaring van de informatie die op het scherm wordt getoond tijdens het verhitten in de temperatuur- of tijdmodus. Dit is zo uitgebreid mogelijk gedaan met functionaliteiten als Advies en ΔT ingeschakeld. Als deze functies uitstaan, wordt de informatie die hieraan gerelateerd is niet getoond in het scherm.



Door op de "info" **i** button te tikken wordt extra informatie uit het proces getoond, waarvan hieronder een verklaring staat.



T1 : temp. T1

Theatsink : temp. koellichaam

Pact : uitgangsvermogen

T2 : temp. T2

Ttrafo : temp. trafo

lout : uitgangsstroom

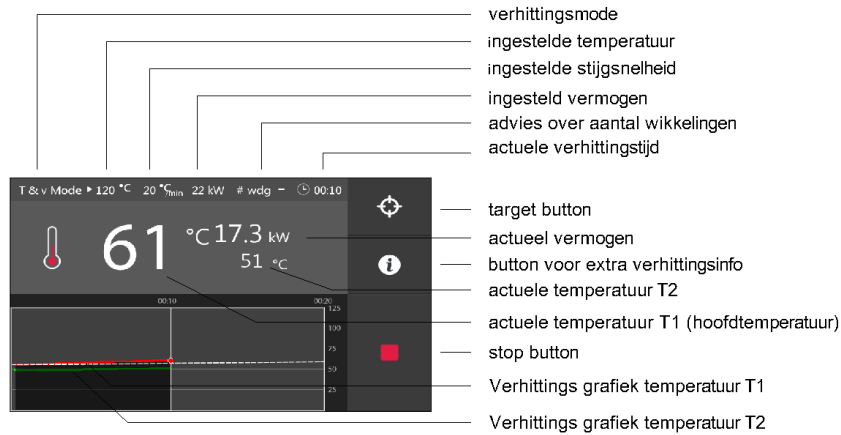
ΔT : temp. verschil T1 en T2

f : uitgangsfrequentie

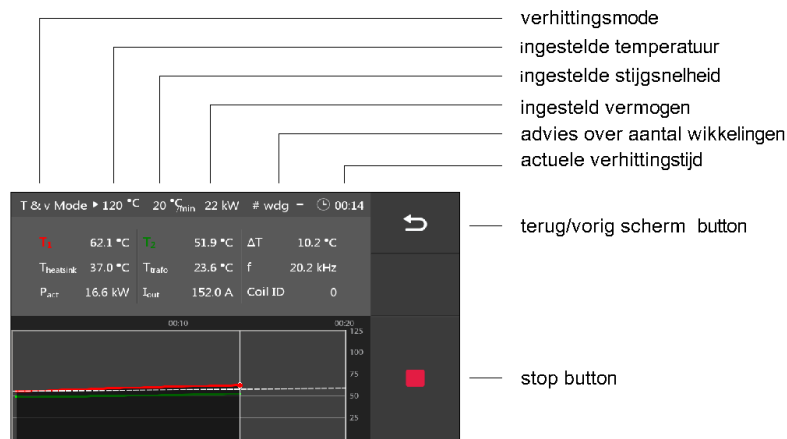
Coil ID : inductor herkenning, ID nr.

Temperatuur- en snelheid modus:

Hieronder staat een verklaring van de informatie die op het scherm wordt getoond tijdens het verhitten in de temperatuur- en snelheid modus. Dit is zo uitgebreid mogelijk gedaan met functionaliteiten als Advies en ΔT ingeschakeld. Als deze functies uitstaan, wordt de informatie die hieraan gerelateerd is niet getoond in het scherm.



Door op de "info" button te tikken wordt extra informatie uit het proces getoond, waarvan hieronder een verklaring staat.



T1	: temp. T1	T2	: temp. T2	ΔT	: temp. verschil T1 en T2
Theatsink	: temp. koellichaam	Ttrafo	: temp. trafo	f	: uitgangsfrequentie
Pact	: uitgangsvermogen	Iout	: uitgangsstroom	Coil ID	: inductor herkenning, ID nr.

EN

DE

ES

FR

NL

10. Logbestanden

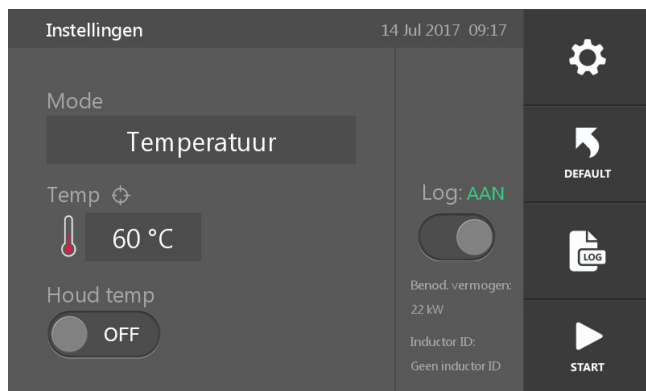
10.1 Toegang tot de logbestanden

De generator slaat bepaalde data uit het verhittingsproces automatisch op. Dat geldt onder meer voor:

- Alarmen die zijn opgetreden
- Crashlog, gegevens uit het proces vlak voordat de generator om wat voor reden dan ook is uitgevallen (gecrasht)
- Last heating, gegevens over het laatst uitgevoerde verhittingsproces

Daarnaast kunnen in het logbestand gegevens worden opgeslagen van meerdere verhittingsprocessen. De logfunctie moet dan aangezet zijn voor de betreffende verhittingen. Zie hiervoor hoofdstuk 9.3.

Druk op de “log button”  aan de rechterzijde van het instellingenscherf.



Er volgt een overzichtsscherf met vier soorten logs.

Logs				14 Jul 2017 09:18	
ID	Datum	Project	Alarm		
0	15-02-17 15:14	ALARMS			
1	09-06-17 09:53	CRASH LOG	Alarm		
2	13-07-17 13:25	Last Heating			
25	13-07-17 13:21	TUBE 31327A		1/4	
23	13-07-17 11:12	TUBE 31327A			
21	16-06-17 14:26	GEAR 32-RT-X32			

De bovenste drie soorten logs hebben een vaste positie, ID-nummer en projectnaam en worden door het systeem altijd automatisch opgeslagen. De daaropvolgende logs zijn “heating logs” met een door het systeem toegekend ID-nummer, datum en tijd en een door de gebruiker gegeven projectnaam. Deze bestanden worden opgeslagen als de gebruiker de logfunctie heeft aangezet.

Deze data kan geëxporteerd worden naar een USB-datadrager om te worden verwerkt tot een rapportage.

Verlaat het scherm door op “vorige”  te tikken. Met de buttons volgende en vorige pagina,  en , kan door de verschillende pagina's met logs gescrold worden. Rechts op het scherm tussen de pijlbuttons staat welke pagina van het totaal aantal pagina's getoond wordt.

10.2 Alarms

Door op de “log button”  aan de rechterzijde van het instellingenscherf te drukken verschijnt een overzicht.

Logs				14 Jul 2017 09:18	
ID	Datum	Project	Alarm		
0	15-02-17 15:14	ALARMS			
1	09-06-17 09:53	CRASH LOG	Alarm		
2	13-07-17 13:25	Last Heating			
25	13-07-17 13:21	TUBE 31327A		1/4	
23	13-07-17 11:12	TUBE 31327A			
21	16-06-17 14:26	GEAR 32-RT-X32			

Tik in dit overzicht op de regel “Alarms”.

Logs				14 Jul 2017 10:53	
ID	Datum	Project	Alarm		
0	15-02-17 15:14	ALARMS			
1	09-06-17 09:53	CRASH LOG	Alarm		
2	13-07-17 13:25	Last Heating			
21	16-06-17 14:26	GEAR 32-RT-X32			
19	16-06-17 10:49	PART 243-R2-732XX			
18	16-06-17 09:59	PART 243-R2-732XX			

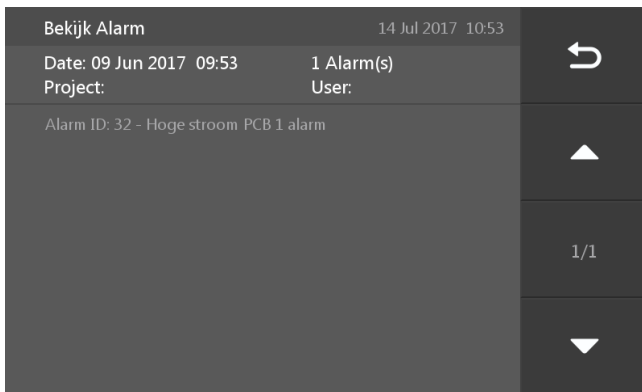
Er verschijnt een overzicht met alarmen die zijn opgetreden.

Alarmen				14 Jul 2017 10:53	
Log ID	Datum	Project	Aantal alarm		
	09-06-17 09:53		1		
	08-06-17 16:46		1		
	21-02-17 16:27 2		60	1/1	

Kies in dit scherm het alarm dat u wilt bekijken door erop te tikken.

Alarmen				14 Jul 2017 09:53	
Log ID	Datum	Project	Aantal alarm		
	09-06-17 09:53		1		
	08-06-17 16:46		1		
	21-02-17 16:27 2		60		

De aard van het alarm wordt nu getoond.

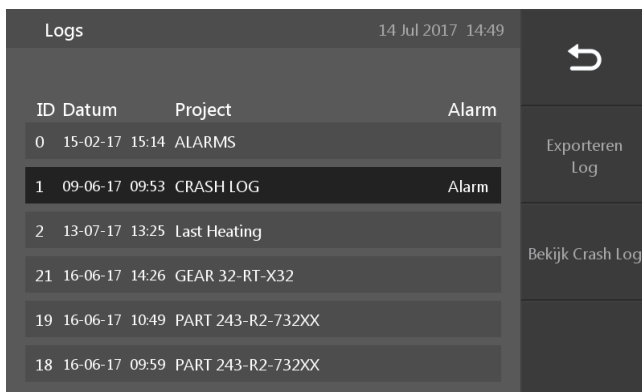


Druk op "terug / vorig scherm" om terug te keren naar het vorige scherm. Herhaal dit eventueel meerdere keren tot het gewenste scherm in beeld is.

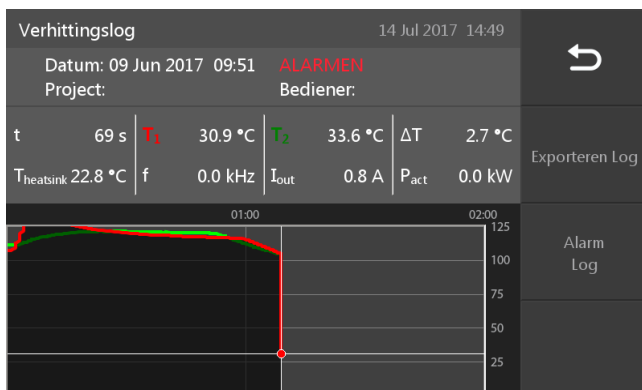
10.3 Crashlogs

Een "Crashlog" laat, voor zover dat mogelijk is, de verhittingsdata zien van vlak voordat de generator is gecrasht/uitgevallen.

Tik in het overzicht op "Crashlog".



De data van vlak voor de "crash" wordt getoond.



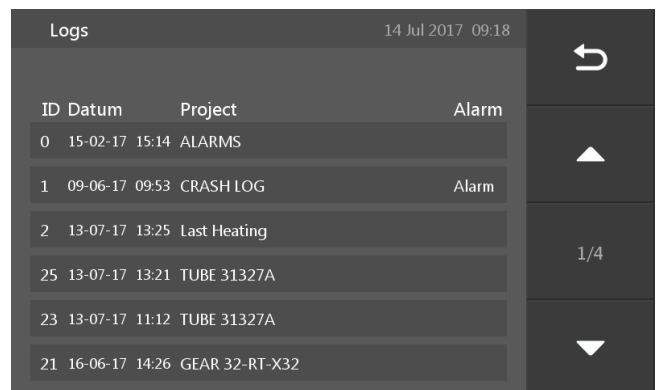
Als een USB-datadrager geplaatst is, kan deze verhittingsdata nu worden geëxporteerd. Druk daarvoor op "exporteren log" . Als het bestand succesvol is geëxporteerd, verschijnt het onderstaande scherm. Tik op "OK". Tik op "terug / vorige" om terug te keren naar het logoverzicht.



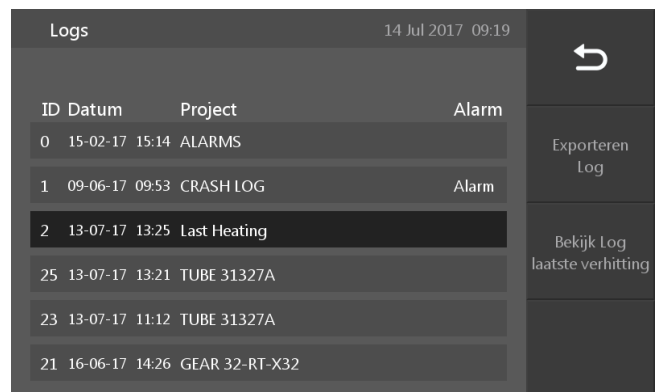
Druk nogmaals op "terug / vorig scherm" om terug te keren naar het instellingenscherf.

10.4 Last Heating

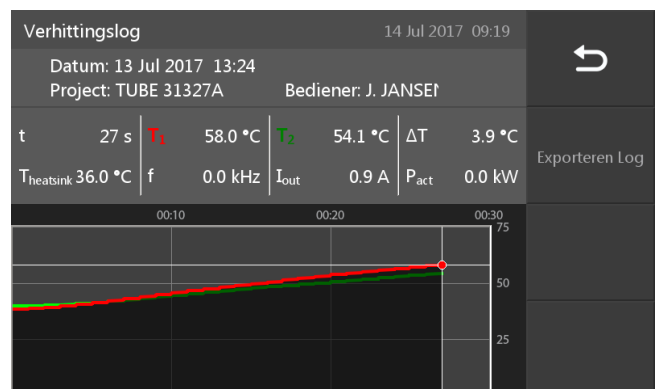
Door op de "log button" aan de rechterzijde van het instellingenscherf te drukken verschijnt een overzicht.



Tik in dit overzicht op de regel "Last Heating".

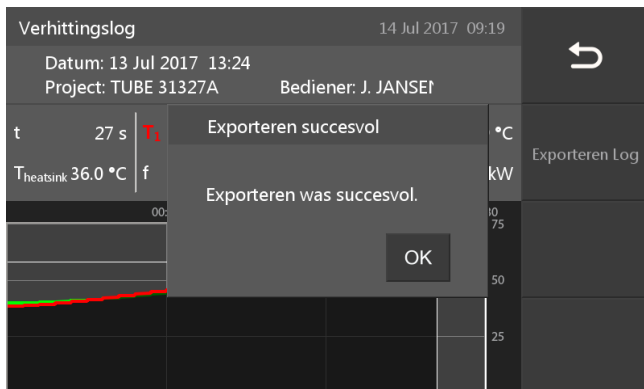


De verhittingsdata van de laatste verhitting verschijnt nu in het scherm.



Als een USB-datadrager geplaatst is, kan deze verhittingsdata nu worden geëxporteerd. Druk daarvoor op "exporteren log" . Als het bestand succesvol is geëxporteerd, verschijnt het onderstaande scherm. Tik op "OK".

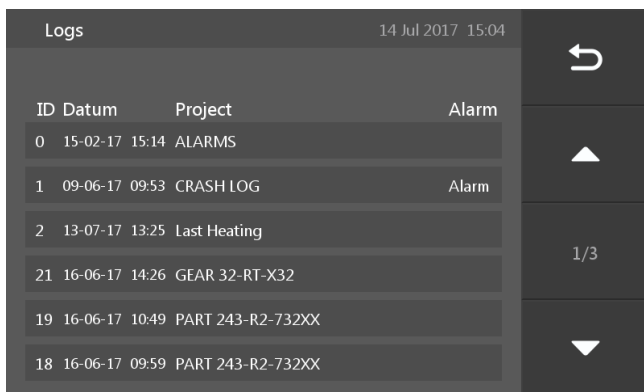
Tik op "terug / vorige"  om terug te keren naar het logoverzicht.



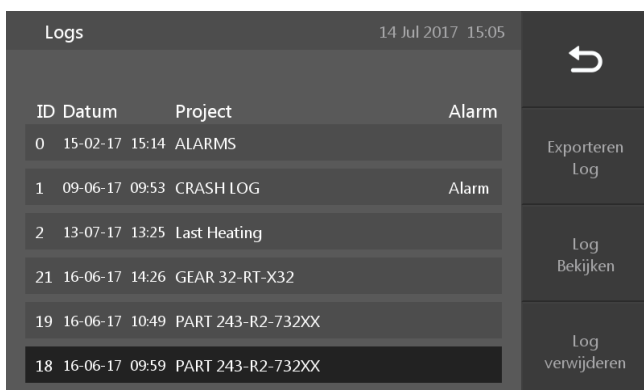
Druk nogmaals op "terug / vorig scherm"  om terug te keren naar het instellingscherm.

10.5 Heating logs

Door op de "log button"  aan de rechterzijde van het instellingscherm te drukken verschijnt een overzicht.



Tik in dit overzicht op een regel met een logbestand met een projectnaam. Heating Logs hebben een ID-nummer hoger dan 0, 1 of 2.



Als op de file naar keuze is getikt, kan worden gekozen uit:

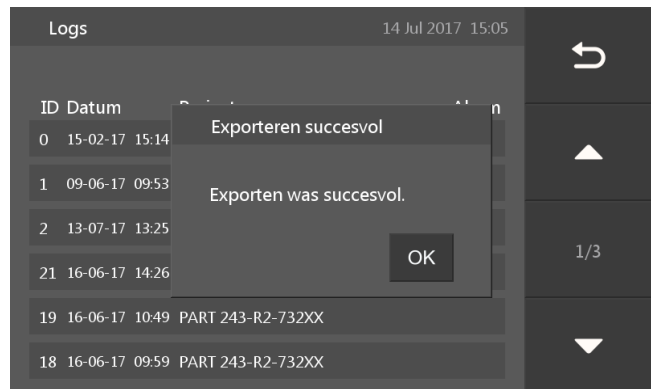
Exporteren log:
geselecteerde logbestand direct opslaan op USB-stick

Log bekijken:
geselecteerde logbestand wordt getoond op scherm

Log verwijderen:
geselecteerde logbestand verwijderen uit geheugen

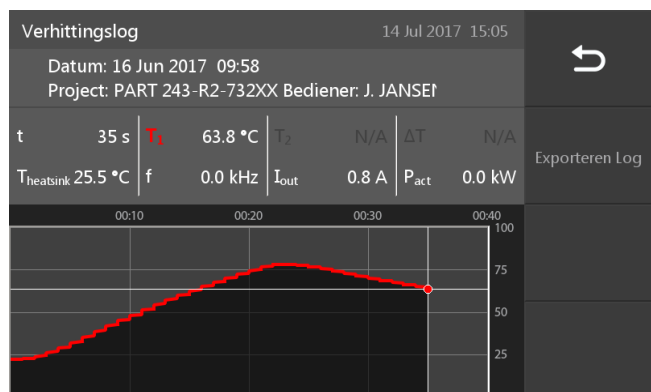
Exporteren log

Als een USB-datadrager geplaatst is, kan deze verhittingsdata nu direct worden geëxporteerd. Druk daarvoor op "exporteren log" . Als het bestand succesvol is geëxporteerd, verschijnt het onderstaande scherm. Tik op "OK" om de melding te laten verdwijnen.



Log bekijken

Tik op "Log bekijken"  om het geselecteerde logbestand te bekijken. Het onderstaande scherm wordt getoond.



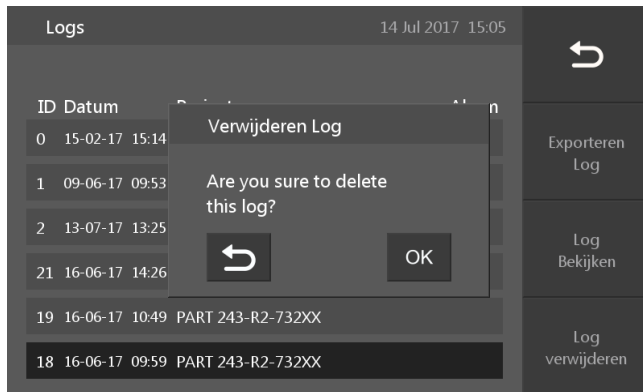
Als een USB-datadrager geplaatst is, kan deze verhittingsdata nu alsnog worden geëxporteerd. Druk daarvoor op "exporteren log" . Als het bestand succesvol is geëxporteerd, verschijnt het onderstaande scherm. Tik op "OK" om de melding te laten verdwijnen.

Als het bestand niet geëxporteerd hoeft te worden, tik dan op "terug / vorige"  om terug te keren naar het logoverzicht.



Verwijderen log

Tik op "Log verwijderen" om het geselecteerde logbestand te verwijderen. Het onderstaande scherm wordt getoond.

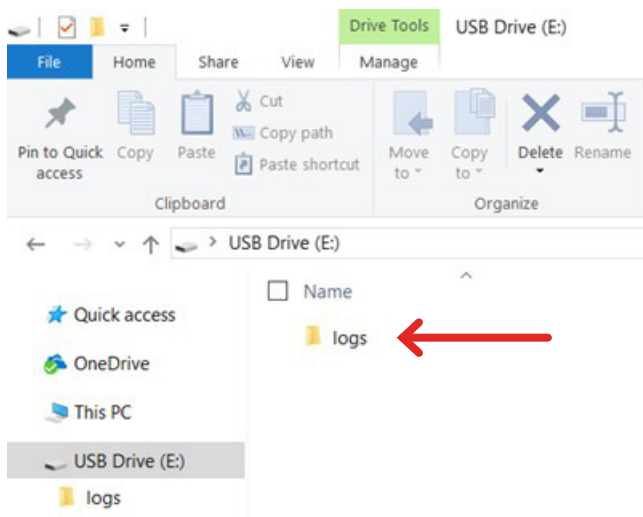


Tik op "OK" om het bestand definitief te verwijderen.
Tik op "vorige" als het bestand toch bewaard moet blijven.

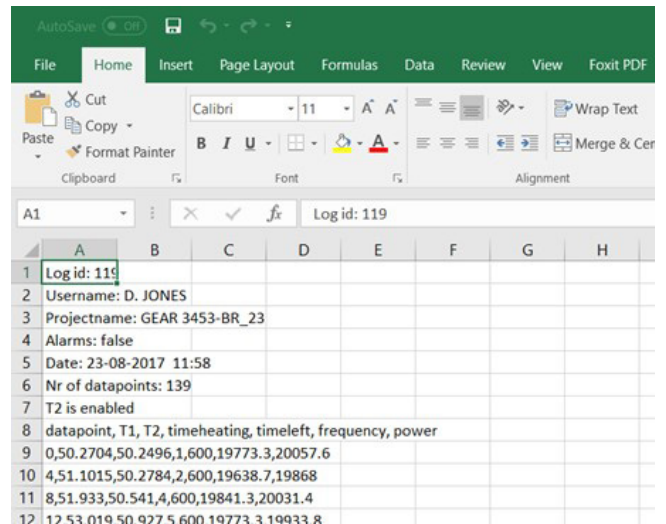
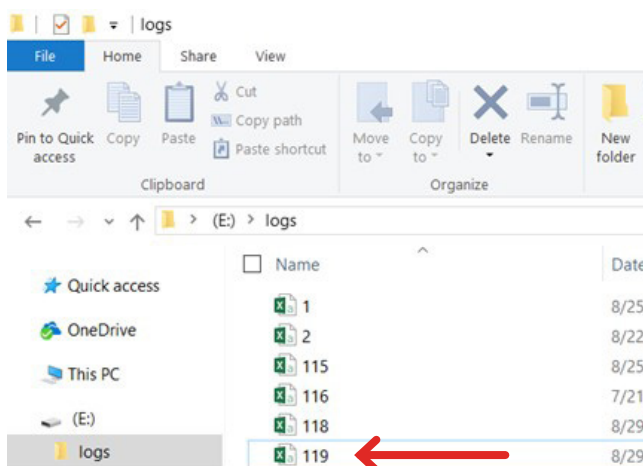
10.6 Verwerken logbestanden (CSV-files)

Logbestanden zijn van het type CSV (comma separated values). Dit type bestand kan worden geopend met bijv. Microsoft Excel om te worden verwerkt tot een rapportage.

Plaats de USB-stick met de logbestanden in een computer met Microsoft Excel. Windows Verkenner zal de USB-stick automatisch openen.
Op de stick staat een map met de naam logs.



Open de map logs. Er worden logbestanden getoond. Deze bestanden hebben een nummer en de bestanden zijn reeds gelinkt aan Excel. Het nummer van de bestanden is gelijk aan het ID-nummer van het logbestand zoals getoond in het scherm van de generator.

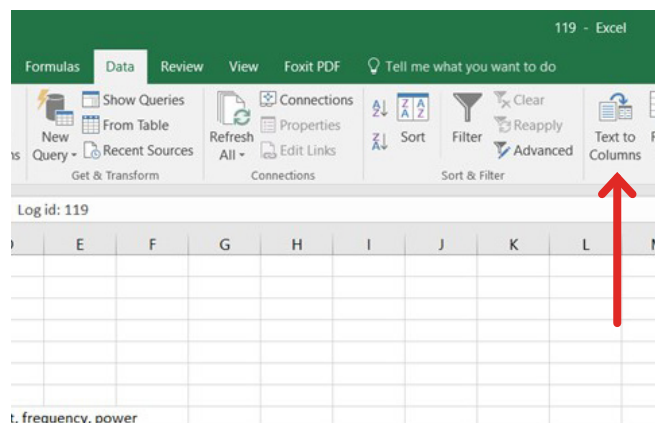
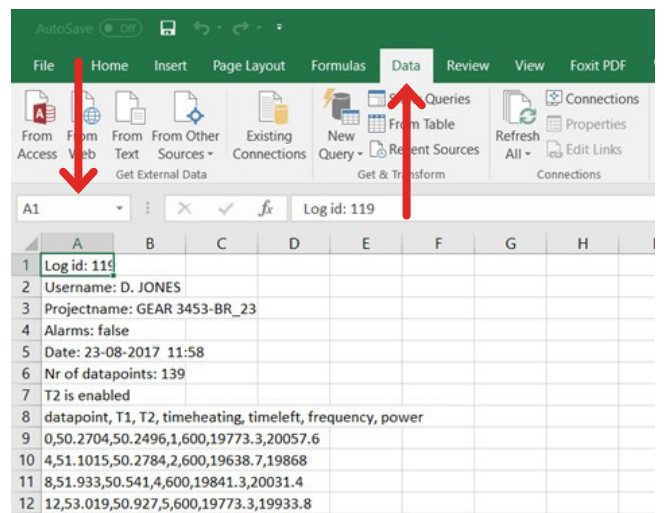


Open het bestand waarvan een rapportage gemaakt moet worden door erop te "dubbelklikken". Excel opent het bestand.

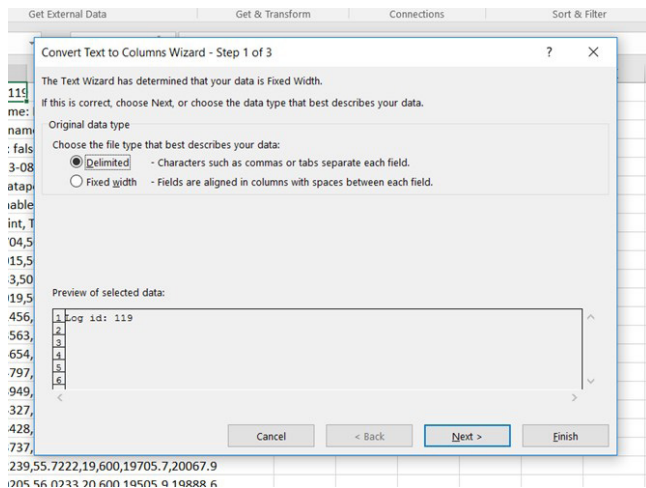
De data wordt nu onoverzichtelijk in één enkele kolom getoond in Excel.

Volg de onderstaande stappen om de gegevens te ordenen.

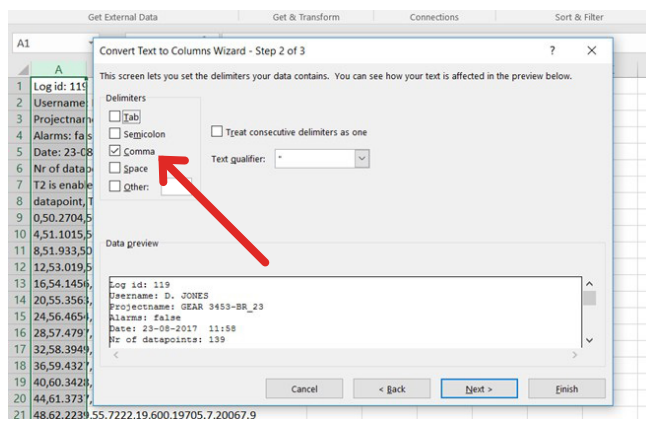
Open het tabblad "GEGEVENS" in de menubalk van Excel en selecteer vervolgens "Tekst naar kolommen".



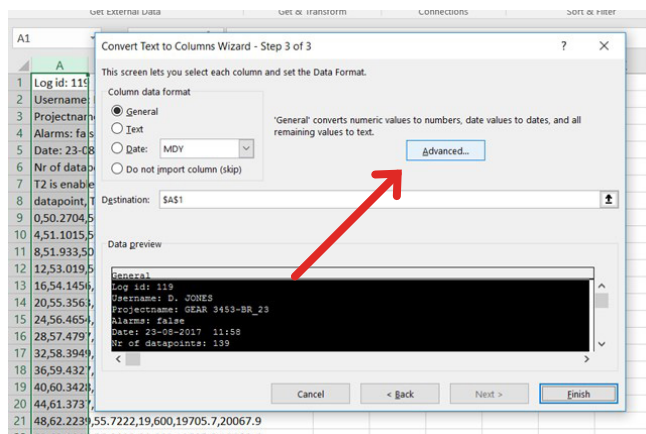
Selecteer in het verschenen pop-upmenu “Gescheiden” en klik op “volgende”



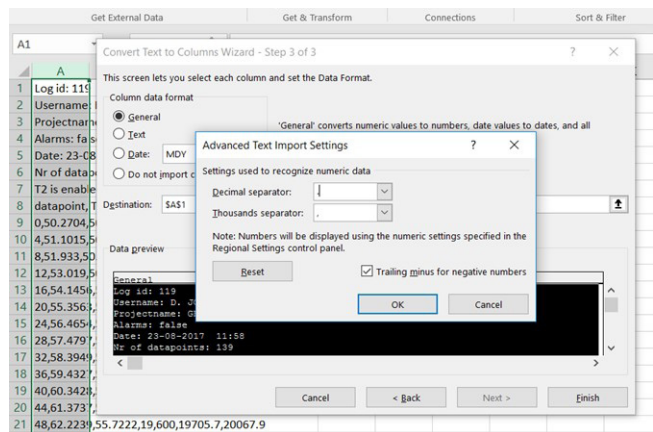
Zet in het volgende pop-upmenu bij “scheidingstekens” het vinkje bij “Tab” uit en bij “Komma” aan en klik op “volgende”.



Er verschijnt wederom een pop-upmenu.



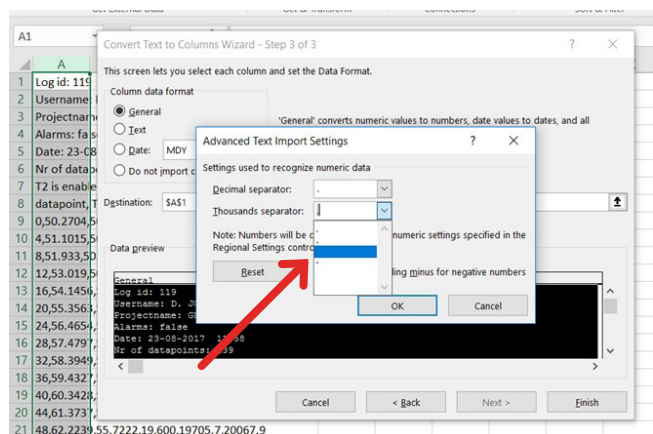
Klik in dit pop-upmenu op “geavanceerd”.



Kies in het pop-upmenu dat hierop volgt voor:

- Decimaalteken een “punt”
- Scheidingsteken voor duizendtallen een “blanco”

Het is belangrijk om dit te doen via de pull-downmenu's. Een spatie of blanco intypen voor het scheidingsteken voor duizendtallen geeft niet het gewenste resultaat. Klik op “OK” indien gereed.



Het pop-upmenu verdwijnt. Klik nu op “voltooien”.

De verhitingsdata wordt nu in overzichtelijke kolommen getoond en kan indien gewenst verder opgemaakt worden tot rapportage.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Log id: 119								
2	Username: D. JONES								
3	Projectname: GEAR 3453-BR_23								
4	Alarms: false								
5	Date: 23-08-2017 11:58								
6	Nr of datapoints: 139								
7	T2 is enabled								
8	datapoint	T1	T2	timeheat	timeleft	frequency	power		
9	0	50.2704	50.2496	0	600	19773.3	20057.6		
10	4	51.1015	50.2784	1	600	19638.7	19868		
11	8	51.933	50.541	2	600	19841.3	20031.4		
12	12	53.019	50.927	3	600	19773.3	19933.8		
13	16	54.1456	51.4466	4	600	19841.3	19810		
14	20	55.3563	51.9692	5	600	19638.7	20021		
15	24	56.4654	52.4154	6	600	19638.7	19952.8		
16	28	57.4797	52.9515	7	600	19505.9	19855		
17	32	58.3949	53.5357	8	600	19705.7	20042.5		
18	36	59.4327	54.0663	9	600	19638.7	20074.1		
19	40	60.3428	54.5766	10	600	19572	19880.4		
20	44	61.3737	55.2151	11	600	19638.7	19974.1		
21	48	62.2239	55.7222	12	600	19705.7	20067.9		
22	52	63.0205	56.0233	13	600	19505.9	19888.6		
23	56	63.8219	56.5249	14	600	19638.7	20120.1		
24	60	64.701	57.127	15	600	19505.9	19990.2		

11. Inductoren

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.

11.1 Uitvoeringen inductoren

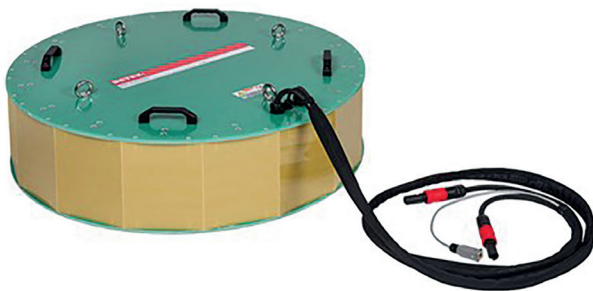
Bij een Betex middelfrequent generator kan de leveringsomvang bestaan uit:

Vaste inductor

Dit type vindt vooral zijn toepassing bij werkstukken van dezelfde uitvoering die vaak voorkomen en verhit moeten worden. De toepassing komt ook veel voor bij relatief kleine werkstukken waar een flexibele inductor niet uit de voeten kan. De uitvoeringen kunnen variëren van een inductor die het werkstuk vanuit de boring verhit tot een variant die het werkstuk van buitenaf verhit. Vaste inductoren zijn maatwerk en in principe toegespitst op 1 type werkstuk. Als de maten van meerdere werkstukken sterk overeenkomen, is het soms mogelijk 1 inductor voor meerdere werkstukken in te zetten. Vaste inductoren zijn meestal uitgerust met inductorherkenning en een thermische beveiliging.



Voorbeeld van een vaste inductor die om een werkstuk geplaatst wordt.



Voorbeeld van een inductor die in de boring van een werkstuk geplaatst wordt.

Hieronder volgt een toepassing van een vaste inductor t.b.v. de demontage van lagerringen van een wielas uit de railway.



De ringen worden snel verhit tot ca. 120°C. Door de relatief geringe indringing van het middelfrequente inductieveld worden de ringen sneller opgewarmd dan de as en laten deze zich eenvoudig van de as afschuiven.

Met dezelfde inductor kunnen de lagerringen ook weer verwarmd worden voor montage.

Flexibele inductor

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, temperatuur en vermogensklassen.



De flexibele inductor wordt om of in een werkstuk gewikkeld.



EN

DE

ES

FR

NL



Er zijn magnetische houders te verkrijgen die als hulpmiddel kunnen dienen om de windingen op hun plaats te houden tijdens het proces.



Kooi inductor

Een kooi-inductor is een combinatie van een vaste inductor met een flexibele inductor. Hierbij is de flexibele inductor op een support frame gewikkeld.



Aansluitset

Een aansluitset kan gebruikt worden om de aansluitkabels van een inductor te verlengen.



11.2 Aansluiten inductoren en aansluitset

Een inductor en/of aansluitset dient als volgt op de generator te worden aangesloten.

- Steek de power connectoren van de inductor in de contradelen aan de achterzijde van de generator (zie foto).
- Zorg dat de witte stippen op de stekker en contradelen (stekker) in lijn met elkaar liggen.
- Druk de stekker door de veerdruk heen en draai deze naar rechts tot de blokkering en laat de stekker door de eigen veerdruk in de vergrendeling vallen.



De stekker zit nu vergrendeld in het contradeel. De stekker is weer los te koppelen door deze door de veerdruk heen te drukken, naar links te draaien en uit te nemen.

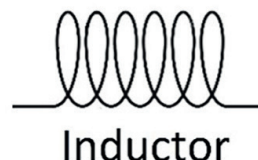
Het aansluiten van een aansluitset op een inductor werkt op dezelfde manier. Ook hiervoor geldt dat de witte stip op de stekker in lijn moet liggen met de witte stip op het contradeel. Druk vervolgens door de veerdruk heen en draai de stekker naar rechts totdat deze niet verder wil. De stekker zit nu vergrendeld in het contradeel (bajonetsluiting). De stekker is weer los te koppelen door deze door de veerdruk heen te drukken, naar links te draaien en uit te nemen.



LET OP!

Koppel de stekkers nooit los als de inductor in bedrijf is! Dit kan vonken of een vlamboog tot gevolg hebben.

Als een vaste inductor is uitgerust met inductorherkenning, dient deze te worden aangesloten op de connector voor de thermische beveiliging en inductorherkenning. Deze connector bevindt zich aan de achterzijde van het apparaat en is te herkennen aan het volgende symbool:



Steek de stekker in het contradeel aan de achterzijde van de generator en sluit de vergrendeling door de hevel op het contradeel over de connector te zwenken.

Als een inductor niet is voorzien van inductorherkenning, moet een dummy/dongle geplaatst worden op deze aansluiting om de generator te laten werken.

Als een inductor wordt losgekoppeld van de generator of aansluitset, leidt dat tot een storing. De generator kan dan niet meer gestart worden.

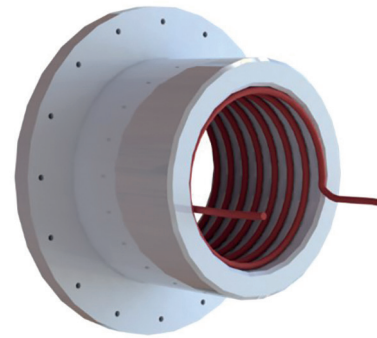
Als de generator is voorzien van de optie Signaalzuil, zal de rode lamp oplichten en klinkt er enkele seconden een pieptoon.

In het display wordt de storing getoond.

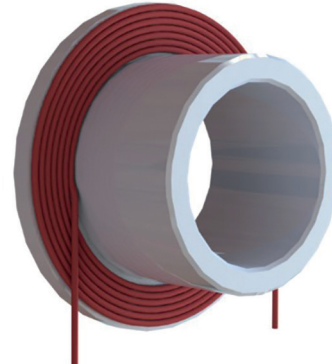
11.3 Plaatsing inductor op werkstuk

Vaste inductoren en kooi-inductoren

Plaats de inductor om of in het werkstuk. Als de inductor is voorzien van een klemconstructie, plaats deze dan achter het werkstuk. Plaats vervolgens de temperatuursensor op het werkstuk waar de warmte wordt ingebracht (nabij de inductor).



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 5 en 8 windingen.

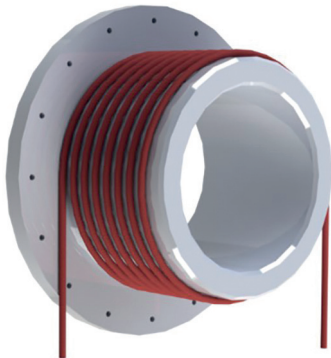
Magnetische houders kunnen als hulpmiddel gebruikt worden om de windingen op hun plaats te houden tijdens het verhittingsproces.



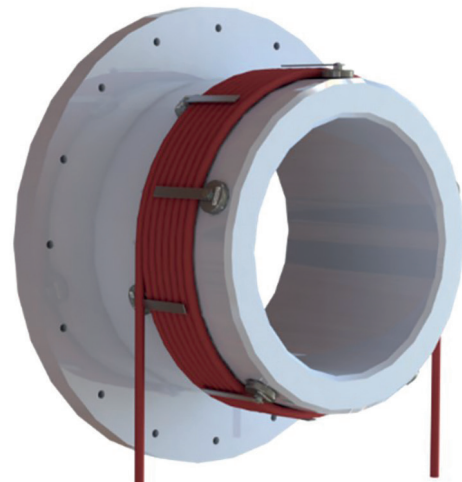
Flexibele inductoren

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 vermogens (10kW, 22kW en 44kW), lengtes (15, 20, 25 en 30m) en temperatuurklassen (180°C en 300°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.

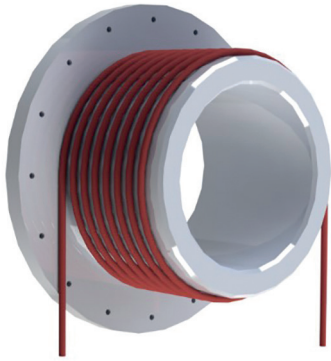
Flexibele inductoren worden gebruikt om een aantal windingen om een werkstuk, in een werkstuk (boring) of op een werkstuk (platte wikkeling op oppervlak) te leggen.



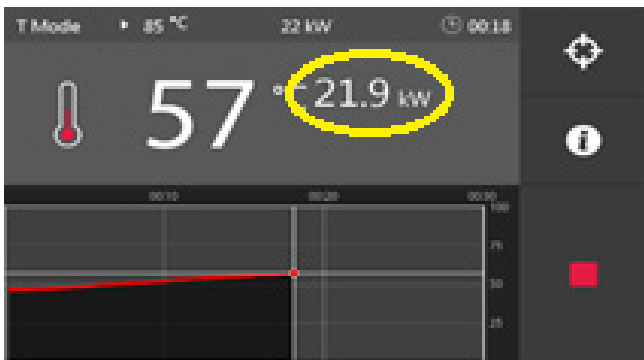
Inductor om een werkstuk



De koppeling in onderstaand voorbeeld wordt als uitleg gebruikt hoe het meest optimale aantal windingen te maken. In dit voorbeeld wordt gestart met 8 windingen.



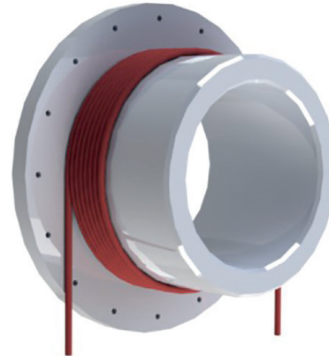
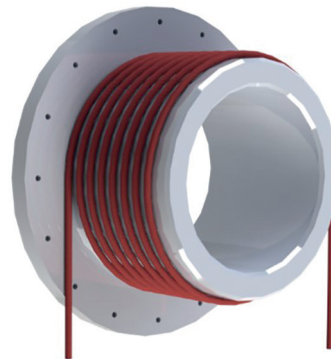
- De volgende stap is de inductor aan te sluiten op de generator.
- Overtuig u zelf dat de generator op maximaal vermogen is ingesteld. Afhankelijk van het generator type is dit 10kW, 22kW of 44kW.
- Druk op start en laat de generator kort lopen.
- Lees het actuele vermogen af in het display.



Actueel vermogen op MF V3.0.

Er zijn nu een aantal mogelijkheden:

1. Het actuele vermogen ligt dicht bij het maximale vermogen (10kW, 22kW or 44kW) → aantal windingen is optimaal.
2. Het actuele vermogen is veel lager dan het maximale vermogen, bijvoorbeeld slechts 15kW → waarschijnlijk is het aantal windingen om het werkstuk te hoog, verwijder een winding en controleer het vermogen in het display opnieuw.
 - Als het vermogen is toegenomen dan was het aantal windingen inderdaad te hoog. Herhaal de stappen tot het actuele vermogen nagenoeg gelijk is aan het maximale vermogen van de generator.
 - Als het vermogen verder is afgenomen, dan was het aantal windingen al te laag. De generator beperkt het vermogen in zulke gevallen om het ampere door de inductor niet te hoog te laten worden. Leg extra windingen om het werkstuk totdat het actuele vermogen nagenoeg gelijk is aan het maximale vermogen van de generator.
 - Om een werkstuk gelijkmatig te verhitten, kunnen/moeten de windingen gelijkmatig over werkstuk verdeeld worden. Hiervoor mag ruimte vrij gelaten worden tussen de windingen. Dit kan echter van invloed zijn op het vermogen. Mogelijk moet het windingen aantal aangepast moet worden volgens bovengenoemde stappen.



LET OP!

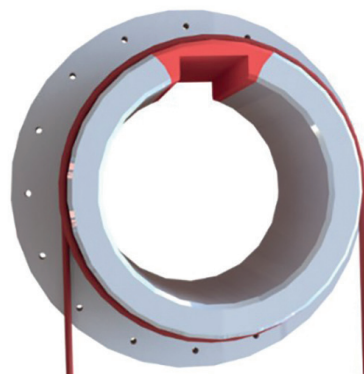
Ongebruikte spoellengte mag niet worden opgerold! Wanneer het optimale aantal wikkelingen is gevonden en er nog ongebruikte spoellengte over is, leg deze dan in een rechte lijn op de vloer. Het oprollen van de ongebruikte lengte creëert een extra spoel die het proces negatief beïnvloedt. Gebruik, indien mogelijk, een inductorlengte die overeenkomt met het werkstuk.

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 wordt, 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.

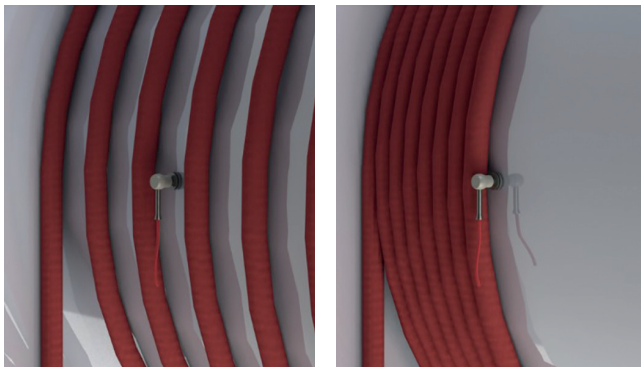
In onderstaand voorbeeld zal het rode gedeelte veel sneller opwarmen dan de rest van het werkstuk. Plaats de temperatuurvoeler daarom in dit deel van het werkstuk (in de directe nabijheid van een winding) om schade aan de inductor te voorkomen.



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

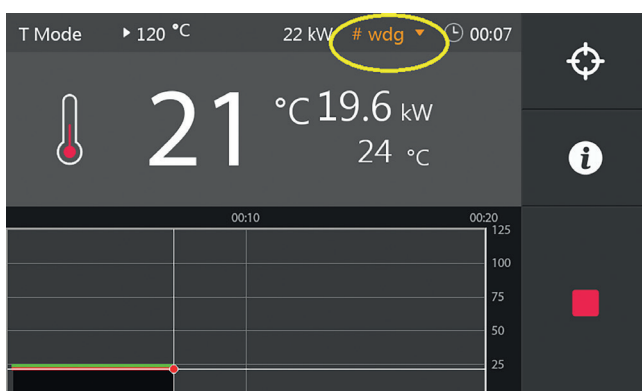
Als een inductor verkeerd gebruikt wordt dan kan de mantel (isolatie) beschadigd raken / verbranden. Voor elk gebruik moet de inductor gecontroleerd worden op beschadigingen! Inductoren die beschadigd zijn moeten vervangen worden.

LET OP!

Gebruik geen beschadigde inductoren!

MF V3.0 generatoren hebben als extra functionaliteit een "advies functie" Hier mee kan als deze functie is ingeschakeld, op het display aangeven worden of het aantal wikkelingen te hoog, te laag of goed is. Volg dit advies zo veel mogelijk op om een zo optimaal mogelijke verhitting te bewerkstelligen.

De Adviesfunctie is een hulpmiddel dat gebruikt kan worden bij flexibele inductoren. Volg voor het inschakelen de instructies in hoofdstuk 7.5 van de complete manual. Als deze functie ingeschakeld is, geeft de generator tijdens het verhitten midden bovenin het scherm een advies over het aantal windingen dat om een werkstuk gewikkeld is.



De volgende berichten kunnen verschijnen:

wdg (vaste melding in wit)
→ windingen aantal oké

wdg ▲ (knipperende melding in oranje)
→ voeg winding(en) toe

wdg ▼ (knipperende melding in oranje)
→ verwijder winding(en)

De Adviesfunctie is niet van toepassing op vaste inductoren. Als de functie in voorkomende gevallen is ingeschakeld en met een advies komt, kan dit advies genegeerd worden. Schakel bij gebruik van vaste inductoren de Adviesfunctie uit.

12. Onderhoud & reiniging

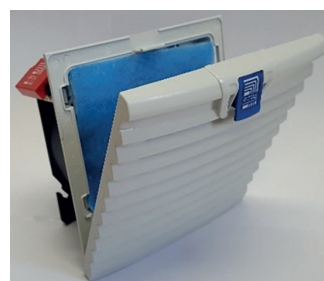
- De generator alleen reinigen met een droge doek. Gebruik geen water of oplosmiddelen.
- Kabels van verhitter en inductoren voor elk gebruik controleren op beschadigingen.
- Controleer de magneetsensoren regelmatig op beschadigingen. Zorg ervoor dat de magneetkop vrij is van vervuiling om een goede meting te waarborgen.
- De verhitter is aan de achterzijde voorzien van een ventilator met een filter.
- Controleer regelmatig de filtermat op vervuiling en reinig of vervang deze indien nodig zodat een goede doorstroming van koellucht gewaarborgd is.
- De frequentie van de controle en het reinigen is afhankelijk van de vervuilingsgraad van de omgeving waarin de verhitter wordt gebruikt.

De filtermatten zijn toegankelijk op de volgende manier:

- Open de vergrendeling door de blauwe hendel naar voren te trekken.



- Kantel het rooster naar voren.



- Controleer het filter op vervuiling en vervang deze indien nodig.
- Kantel het rooster terug in positie en vergrendel deze.



14. Firmware-update

De fabrikant kan firmware-updates beschikbaar stellen voor de generator.

LET OP!

Voor het updaten moet het volgende in overweging genomen worden:

- Door een update kunnen voorkeurs- en of gemaakte instellingen verloren gaan. Controleer na een update altijd of deze instellingen behouden zijn gebleven en stel indien nodig de generator opnieuw in volgens uw voorkeuren.
- Door een update kunnen ook logbestanden gewist worden. Als deze bestanden behouden moeten blijven, exporteer deze dan eerst naar een USB-stick om ze veilig te stellen. Zie hoofdstuk 10.5.

Een update moet worden geüpload via de USB-poort aan de voorzijde van de generator. Om te kunnen updaten is een lege USB-stick nodig. Het bestand wordt in voorkomende gevallen door de fabrikant digitaal beschikbaar gesteld en heeft de naam "Bega". Dit bestand moet naar de root directory gekopieerd worden op de USB-stick.

Te doorlopen stappen:

- Controleer wat de huidige firmwareversie van de user interface is aan de hand van hoofdstuk 7.1.
- Schakel de generator uit met de hoofdschakelaar.
- Plaats de USB-stick met het nieuwe firmwarebestand in de root directory in de USB-aansluiting van de generator.
- Schakel de generator in met de hoofdschakelaar.
- De generator start normaal op en installeert automatisch de nieuwe firmware.
- Dit is verder niet zichtbaar op het scherm.
- De update is uitgevoerd zodra het verhittingsscherm (set up) in beeld komt.
- De generator is nu weer klaar voor gebruik.
- Ter controle kan bekeken worden wat het nieuwe versienummer van de user interface is geworden. Zie hoofdstuk 7.1.

13. Slijt- en vervangingsdelen

Onderdeel	Art. nr.
Filtermat Rittal SK3322.700	MF400560M
Magnetische temperatuur voeler 3,5 m, 350°C rood	270588
Magnetische temperatuursensor groen 3,5 m, 350°C groen	270584
Betex signaalzuil optie MF V3.0	350200998
Dongle flexibele inductor	350200991
Aardingskabel MF, magnetisch, 5 m	350200999
Magnetische houders flexibele inductor	350200995

15. Notificaties, foutmeldingen en overige storingen

15.1 Notificaties en foutmeldingen

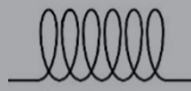
De generator kan met notificaties, alarmen en foutmeldingen op het scherm komen. Hieronder een overzicht van de meldingen en de te nemen maatregelen.

Alarm / fout-melding	Oorzaak & maatregel
... module NOT loaded	Config, admin of setup file kan niet worden gevonden of geladen. Het kan ook zijn dat de versie niet overeenkomt tijdens het opstarten van de generator. • Neem contact op met de leverancier voor support.
Exporteren file mislukt. Probeer a.u.b. nogmaals.	Kan het logbestand niet opslaan. • Doe een USB-stick aan de voorkant in de USB-poort van de verhitte. • Check of de USB-stick schrijfbaar is (FAT32)
Geen temperatuur-stijging gemeten.	Onvoldoende temperatuurstijging in werkstuk binnen een door de fabriek ingestelde tijd. • Temperatuursensor is niet of op de verkeerde plek op het werkstuk aangebracht. • Plaats de sensor alsnog. • Plaats de sensor zo dicht mogelijk bij de inductor. • Temperatuursensor defect. • Vervang deze door een werkend exemplaar. • Temperatuursensor vuil. • Reinig de magneetsensor. • Vermogen generator te laag ingesteld voor het betreffende werkstuk. • Stel het vermogen van de generator hoger in. • Afmeting werkstuk te groot om voldoende temperatuurstijging te genereren op maximaal vermogen binnen bepaalde tijd. • Neem contact op met de leverancier.
Communicatie tijds-overschrijding.	Communicatie tussen HMI (touchscreen) en de controller print(en) weggevallen. • Schakel de generator uit met de hoofdschakelaar en schakel deze na ca. 30 seconden opnieuw in. Helpt dit niet, neem dan contact op met de leverancier.
Slave interlink alarm (Alleen bij 44 kW generatoren).	Communicatie tussen beide chopper control printers is niet in orde. • Schakel de generator uit met de hoofdschakelaar en schakel deze na ca. 30 seconden opnieuw in. Helpt dit niet, neem dan contact op met de leverancier.
Temperatuur-sensor 1 niet aangesloten.	Temperatuursensor T1 niet aangesloten of defect. • Sluit deze alsnog aan op T1 of vervang deze door een werkend exemplaar.
Temperatuur-sensor 2 niet aangesloten.	Temperatuursensor T2 niet aangesloten of defect. • Sluit deze alsnog aan op T2 of vervang deze door een werkend exemplaar. Alarm kan alleen optreden als ΔT meting is ingeschakeld.

TH heatsink PCB 1 te laag.	Temperatuur IGBT's PCB 1 te laag. Dit kan alleen optreden als de omgevingstemperatuur lager is dan -10°C. • Wacht met gebruik tot de (omgevings) temperatuur weer gestegen is.
TH heatsink PCB 2 te laag. (Alleen bij 44 kW generatoren).	Temperatuur IGBT's PCB 1 te laag. Dit kan alleen optreden als de omgevingstemperatuur lager is dan -10°C. • Wacht met gebruik tot de (omgevings) temperatuur weer gestegen is.
Udc PCB 1 te laag.	Ingangsspanning (DC) van chopper PCB 1 is laag. • Laat door iemand die elektrisch geschoold is, controleren of de generator nog op alle 3 fasen van het net is aangesloten. Laat ook controleren of op alle drie de fasen spanning aanwezig is. Mogelijk is er netzijds een zekering uitgeschakeld.
Udc PCB 2 te laag (Alleen bij 44 kW generatoren).	Ingangsspanning (DC) van chopper PCB 2 is laag. • Laat door iemand die elektrisch geschoold is, controleren of de generator nog op alle 3 fasen van het net is aangesloten. Laat ook controleren of op alle drie de fasen spanning aanwezig is. Mogelijk is er netzijds een zekering uitgeschakeld.
Upower PCB 1 te laag.	(Stuur)spanning op print(en) te laag. Neem contact op met de leverancier.
Upower PCB 2 te laag. (Alleen bij 44 kW generatoren).	(Stuur)spanning op print(en) te laag. Neem contact op met de leverancier.
Hoge stroom PCB 1 Alarm.	Beveiliging IGBT's in werking. • Probeer in geval van flex-inductor windingen erbij te leggen.
Hoge stroom PCB 2 Alarm. (Alleen bij 44 kW generatoren).	Beveiliging IGBT's in werking. • Probeer in geval van flex-inductor windingen erbij te leggen.
Geen inductor aangesloten op PCB 1.	Geen inductor aangesloten op generator. • Sluit inductor aan op generator. • Sluit bij Flexible inductor ook dongle aan op generator.
Geen inductor aangesloten op PCB 2. (Alleen bij 44 kW generatoren).	Geen inductor aangesloten op generator. • Sluit inductor aan op generator. • Sluit bij Flexible inductor ook dongle aan op generator.
Transformator oververhit. PCB 1.	Transformator PCB 1 thermisch geschakeld. • Wacht tot de transformator-temperatuur weer gedaald is. • De temperatuurbewaking reset zichzelf zodra de temperatuur weer binnen de toegestane range zit. • Controleer of de ventilator(en) in de achterzijde van de generator draaien. • Controleer de filtermat(ten) van deze ventilator(en).
Transformator oververhit. PCB 2. (Alleen bij 44 kW generatoren).	Transformator PCB 2 thermisch geschakeld. • Wacht tot de transformator-temperatuur weer gedaald is. • De temperatuurbewaking reset zichzelf zodra de temperatuur weer binnen de toegestane range zit. • Controleer of de ventilator(en) in de achterzijde van de generator draaien. • Controleer de filtermat(ten) van deze ventilator(en).

Inductor 1 thermisch uit PCB 1.	Aangesloten inductor thermisch uitgeschakeld. • Bij vaste inductoren: wacht tot de inductor weer is afgekoeld. • De temperatuurbewaking reset zichzelf zodra de temperatuur weer binnen de toegestane range zit. • Bij flexibele inductoren: controleer of dongle geplaatst is.
Stroomsensor fout PCB 1.	Stroom sensor fout. PCB 1. • Neem contact op met de leverancier.
Stroomsensor fout PCB 2. (Alleen bij 44 kW generatoren).	Stroom sensor fout PCB 2. • Neem contact op met de leverancier.

15.2 Overige storingen

Probleem / storing	Oorzaak & maatregel
Geen display na inschakelen hoofdschakelaar.	Display is in opstartfase enige tijd zwart. Wacht tot deze fase voorbij is. Schakel niet direct weer uit en daarna weer in als u niet direct beeld heeft. Is er na max. 1 minuut nog geen beeld, controleer dan de volgende zaken: 1. Is de generator aangesloten op het net. 2. Is er op alle 3 de fasen netspanning aanwezig 3. Controleer de zekeringen in het apparaat. Deze bevinden zich achter het frontpaneel naast de hoofdschakelaar.
Verhittingsproces stopt opeens terwijl ingestelde temperatuur nog niet bereikt is.	Controleer of niet onbedoeld in ΔT modus verhit wordt. Schakel indien nodig deze functie uit. Hoofdstuk 7.5.
Verhittingsproces wil niet starten.	Controleer of niet onbedoeld in ΔT modus verhit wordt. Schakel indien nodig deze functie uit. Hoofdstuk 7.5. Indien wel in ΔT modus verhit dient te worden, controleer de instellingen hiervan.
Verhittingsproces wil niet starten.	Controleer of de stekker van de spoelherkenning is aangesloten op de achterzijde van de generator. In het geval van een inductor zonder spoelherkenning of een flexibele inductor moet altijd de dongle geplaatst te zijn. De aansluiting is te herkennen aan het volgende symbool.  Inductor
Het werkstuk wordt niet warm.	Controleer het werkstukmateriaal. Niet alle metalen zijn geschikt om met middelfrequent verhit te worden. Zie hoofdstuk 3.1

EN

DE

ES

FR

NL

Verhittingsproces werkt niet op het ingestelde maximale vermogen.	Dit valt niet direct onder de noemer storingen. Of de verhitte zijn maximale vermogen kan bereiken is van een aantal factoren afhankelijk. 1. Is de netspanning maximaal 400 V of is dit minder bijv. 380 V? Of zakt dit misschien in tijdens bedrijf? (Hier valt niet zo veel aan te veranderen.) 2. Is de combinatie inductor en werkstuk optimaal? Gebruik de Adviesfunctie om dit zo optimaal mogelijk te krijgen. 3. Materiaal dat verhit wordt. 4. Kan het systeem in resonantie komen? Of dit lukt wordt mede bepaald door punten 2 en 3. Door niet of deels buiten resonantie te werken zal de powerfactor van het systeem afnemen.
Temperatuurmeting wijkt af.	Controleer of de sensor correct is aangesloten. De + en – van de stekker moeten overeenkomen met de contrastekker. Controleer de sensorkop op vervuiling en reinig deze indien nodig. Vervuiling werkt als isolatie en zorgt voor meetafwijkingen.

16. Generatoren koppelen (optioneel)

16.1 Fysiek koppelen generatoren

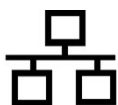
Betex middelfrequent generatoren kunnen met elkaar gekoppeld worden zodat ze gezamenlijk een werkstuk verhitten. Deze functionaliteit is optioneel en is niet op elk generator standaard ingeschakeld. Als op een later moment blijkt dat deze functie toch wenselijk is, dan kan de optie op elk later alsnog ingeschakeld worden.

Er zijn tot maximaal 10 generatoren met elkaar te koppelen. De generatoren hoeven hiervoor niet allemaal van het zelfde type te zijn. 10kW, 22kW en 44kW generatoren kunnen willekeurig met elkaar gekoppeld worden.

Houd met het koppelen van de generatoren wel rekening met het totale vermogen wat geleverd moet kunnen worden door de bedrijfsinstallatie.

Koppelen van twee generatoren:

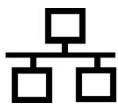
Twee generatoren worden rechtstreeks aan elkaar gekoppeld met een ethernetkabel via de ethernetansluitingen aan de voorzijde van de beide generatoren. Doe dit op de aansluitingen met volgende aanduiding:



De te gebruiken kabel kan een standaard CAT5 of CAT6 ethernetkabel zijn.

Koppelen van meer dan twee generatoren:

Meer dan twee generatoren worden via een netwerkswitch aan elkaar gekoppeld. Sluit via de ethernetansluitingen aan de voorzijde van de generatoren ethernetkabels aan op een netwerkswitch. Doe dit op de aansluitingen met volgende aanduiding:



De te gebruiken kabel kan een standaard CAT5 of CAT6 ethernetkabel zijn. De netwerkswitch kan ook een standaard type zijn welke op de markt verkrijgbaar is. Het enige waarbij hier op gelet moet worden is of de betreffende switch minimaal het aantal poorten beschikbaar heeft als het aantal generatoren dat gekoppeld moet worden.

Als de (kabel)verbindingen tussen generatoren gemaakt zijn moeten er in de systeem instellingen pagina 5/5 de "Network ID's" worden ingegeven.



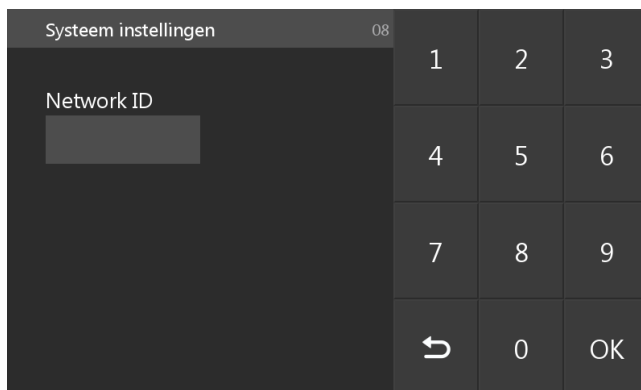
Er zijn 3 verschillende mogelijkheden:

Network ID = 0:
geen samenwerking, generator werkt als standalone machine.

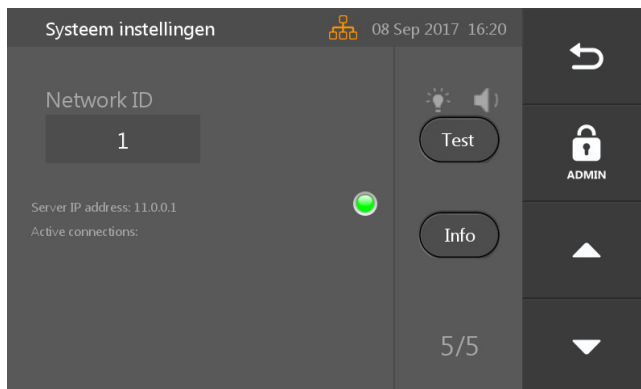
Network ID = 1:
samenwerking met andere generator(en) die is/zijn ingesteld op een Network ID van 2 t/m 10. Een generator met Network ID 1 is de server.

Network ID = 2 t/m 10:
samenwerking met andere generator(en) waarvan er één is ingesteld op "Network ID 1" Generatoren met Network ID van 2 t/m 10 zijn clients.

Instellen generator als server:

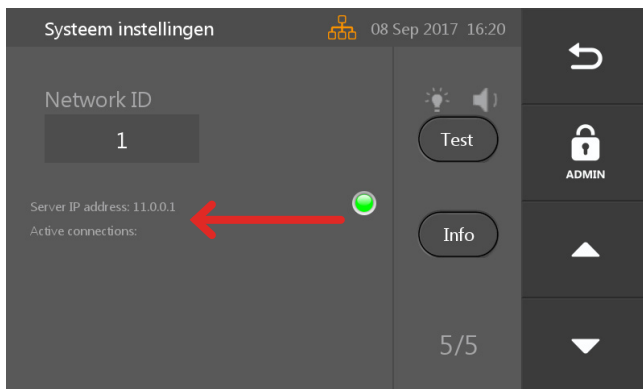


Tik op het vak onder Network ID. Er volgt een numeriek toetsenbord. Typ hier "1" gevolgd door "ok". Onderstaand scherm verschijnt.

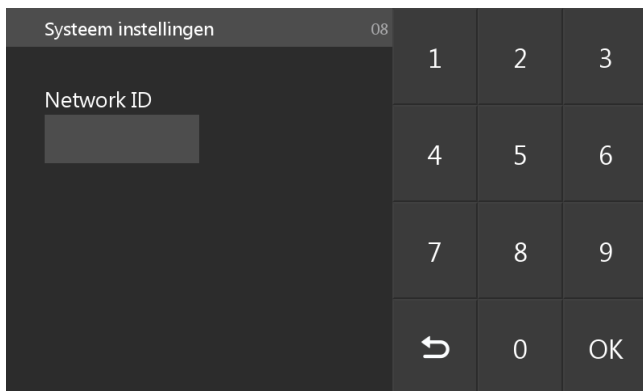


Bovenaan in het midden van het scherm verschijnt een netwerk symbool en er wordt een groene indicator op het scherm getoond ten teken dat netwerkfunctionaliteit is aangezet. Mogelijk worden netwerk symbool oranje en de indicator rood getoond. Dit kan komen doordat op de andere generator(en) de functionaliteit (nog) niet ingeschakeld is en de eigenlijke verbinding nog niet tot stand is gebracht.

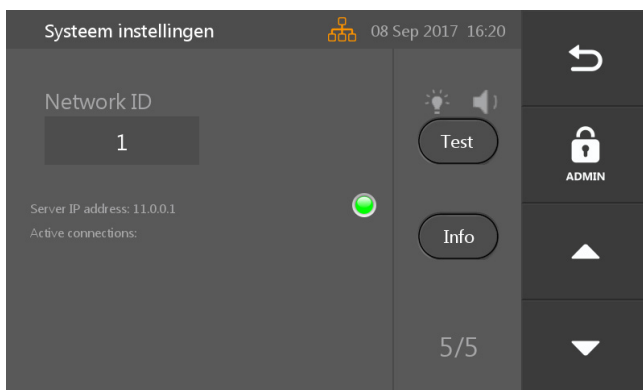
In beeld wordt getoond welke verbinding(en) actief zijn.



Instellen generator(en) als client:

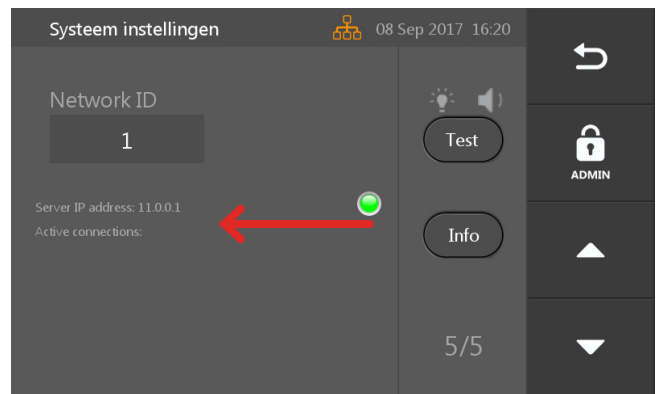


Tik op het vak onder Network ID. Er volgt een numeriek toetsenbord. Typ hier een getal tussen 2 en 10 in gevolgd door "ok". Onderstaand scherm verschijnt.



Bovenaan in het midden van het scherm verschijnt een netwerk symbool en er wordt een groene indicator op het scherm getoond ten teken dat netwerkfunctionaliteit is aangezet. Mogelijk worden netwerk symbool oranje en de indicator rood getoond. Dit kan komen doordat op de andere generator(en) de functionaliteit (nog) niet ingeschakeld is en de eigenlijke verbinding nog niet tot stand is gebracht.

In beeld wordt getoond welke verbinding(en) actief zijn.



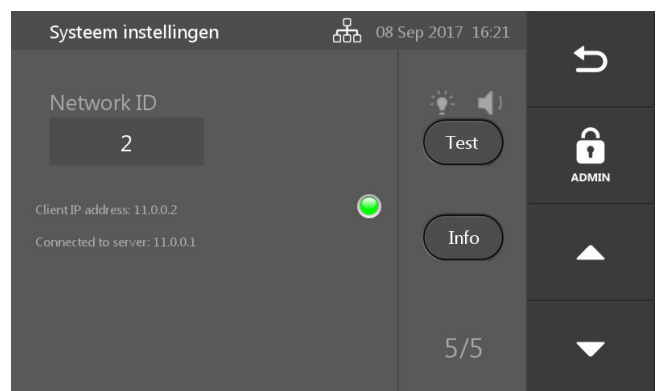
Herhaal deze stappen als er meerder clients (generatoren) gekoppeld moeten worden. Alle actieve verbindingen worden in het scherm getoond.

LET OP!

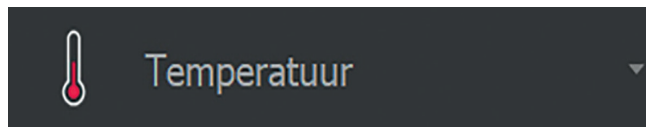
Bij meerdere generatoren (clients) mogen de nummers 2 t/m 10 maar 1 keer gebruikt worden.

16.2 Werking generatoren in gekoppelde toestand

Zodra alle verbindingen tot stand zijn gebracht en actief zijn, alle generatoren op het instellingenscherf (verhittingsscherf) zetten door op "vorig scherm" te drukken. Hierdoor wordt het systeem instellingen scherm verlaten.



De werking in de verschillende bedrijfsmodi is als volgt:



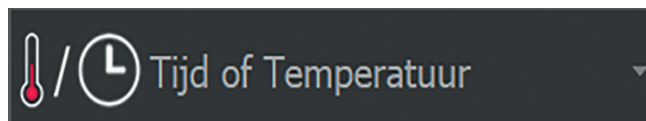
Temperatuurmodus

De generatoren starten of stoppen zodra op één van de generatoren op start of stop gedrukt wordt. De generatoren werken vervolgens hun eigen instellingen af. Met andere woorden: als de ene generator zijn ingestelde temperatuur heeft bereikt, zal de ander gewoon doorgaan tot deze ook zijn ingestelde temperatuur heeft bereikt. Met uitzondering van de start en stop buttons vindt er dus geen synchronisatie van gegevens plaats. In geval van een alarm zal de ene generator de ander dus niet automatisch stoppen. Verder kan per generator gewoon gebruikgemaakt worden van de overige functionaliteiten als de T-houd modus, de ΔT modus en de Adviesfunctie, zoals beschreven in hoofdstuk 7.



Tijdmodus

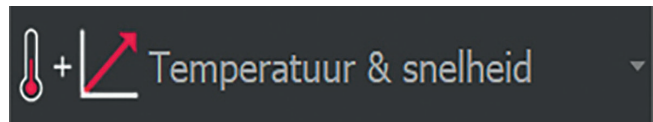
De generatoren starten of stoppen zodra op één van de generatoren op start of stop gedrukt wordt. Beide generatoren werken vervolgens hun eigen instellingen af. Met andere woorden: als de ene generator zijn ingestelde tijd heeft bereikt, zal de ander gewoon doorgaan tot deze ook zijn ingestelde tijd heeft bereikt. Met uitzondering van de start en stop buttons vindt er dus geen synchronisatie van gegevens plaats. In geval van een alarm zal de ene generator de ander dus niet automatisch stoppen.



Temperatuur- of tijdmodus

De generatoren starten of stoppen zodra op één van de generatoren op start of stop gedrukt wordt. De generatoren werken vervolgens hun eigen instellingen af. Met andere woorden: als de ene generator zijn ingestelde tijd of temperatuur heeft bereikt (al naargelang welke van de twee eerst is), zal de ander gewoon doorgaan tot deze ook zijn ingestelde tijd of temperatuur heeft bereikt.

Met uitzondering van de start en stop buttons vindt er dus geen synchronisatie van gegevens plaats. In geval van een alarm zal de ene generator de ander dus niet automatisch stoppen. Verder kan per generator gewoon gebruikgemaakt worden van de overige functionaliteiten als de T-houd modus, de ΔT modus en de Adviesfunctie, zoals beschreven in hoofdstuk 7.



Temperatuur- en snelheidsmodus

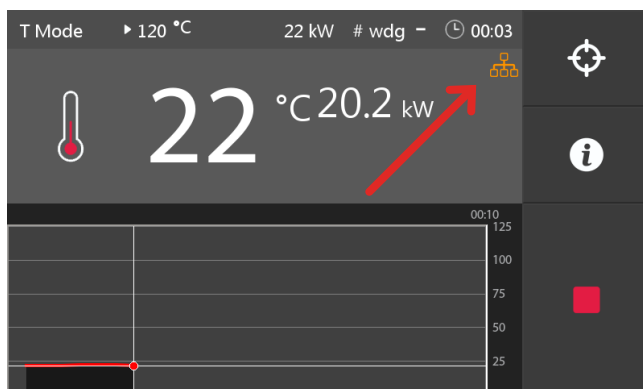
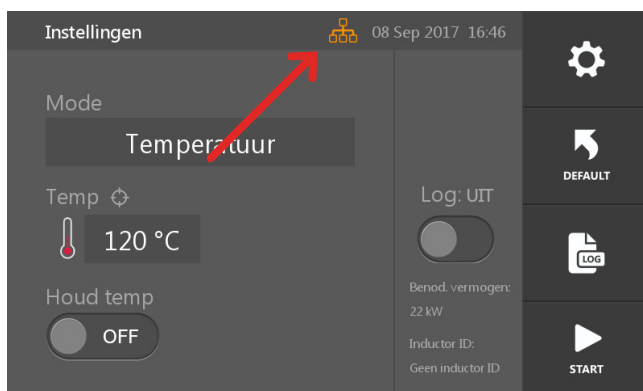
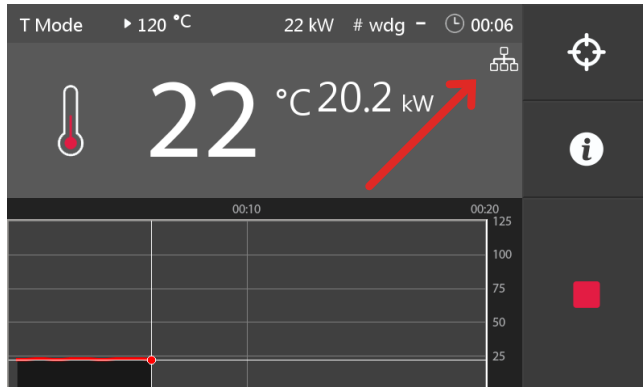
De generatoren starten of stoppen zodra op één van de generatoren op start of stop gedrukt wordt. In deze modus vindt wel synchronisatie van verhittingsdata plaats tussen beide generatoren. Beide generatoren zullen proberen het werkstuk gezamenlijk te verhitten volgens hun instellingen. De instellingen moeten op elke generator afzonderlijk gemaakt worden. Deze instellingen worden niet tussen beide generatoren uitgewisseld. De langzaamste van de twee generatoren zal uiteindelijk de snelheid van verhitten van de snellere generator ook omlaag brengen. Dit gebeurt zodanig dat beide generatoren min of meer gelijktijdig op hun ingestelde temperatuurwaarde aankomen.

Als hier een fout optreedt bij de ene generator en deze vervolgens stopt, dan zal de andere generator ook stoppen met verhitten (naar 0 vermogen gaan).

BELANGRIJK!	
	Het is van belang dat de generatoren allen in het "instellingscherm" (scherm met de start button) staan om allen gelijktijdig te kunnen starten. Alle generatoren nemen de bedrijfsmode over van de generator waarop op de "start button" gedrukt wordt. Generatoren samen laten werken in verschillende bedrijfsmodi bijvoorbeeld de een op tijd en de ander op temperatuur gaat niet. Stel daarom alle generatoren in op de gelijke bedrijfsmode.

De indicator voor netwerkverbinding is continue in elke bedrijfstoestand in beeld. De indicator is wit zolang de verbinding tussen de generatoren in orde is. Valt de verbinding weg dan wordt de indicator oranje. Er wordt dan automatisch geprobeerd de verbinding te herstellen. Duurt dit te lang dan stopt het verhitten in de "Temp & speed". Controleer in dergelijke gevallen de netwerkverbindingen, kabels etc. en probeer het opnieuw.

Onder enkele voorbeelden hoe de netwerk indicator op het scherm getoond wordt.



17. Garantie

17.1 Garantiebepalingen

Bega biedt als fabrikant 24 maanden garantie op de hardware van het originele product. De garantietermijn gaat in op de leveringsdatum. Om aanspraak te maken op garantie dient een aankoopbewijs met leveringsdatum te worden overlegd. Binnen deze periode zullen defecten door Bega 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 Bega 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 (zie lijst) 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 Bega International BV.

EN

DE

ES

FR

NL

18. Technische gegevens

18.1 Technische gegevens



Type MF Quick-Heater	MF Quick-Heater 3.0, 10kW	MF Quick-Heater 3.0, 22kW	MF Quick-Heater 3.0, 44kW
Voltage/Amperage (ingang)	3 ~ 400V/16A 3 ~ 450V/14A 3 ~ 500V/12A 3 ~ 600V/10A	3 ~ 400V/32A 3 ~ 450V/30A 3 ~ 500V/28A 3 ~ 600V/23A	3 ~ 400V/63A 3 ~ 450V/59A 3 ~ 500V/55A 3 ~ 600V/45A
Frequentie (ingang)	50/60Hz		
Max. uitgangsvermogen	10 kW	22 kW	44 kW
Frequentiebereik (uitgang)	10-25 kHz		
Temperatuurmeting	type K thermo-element		
Temperatuurbereik	0 - 300°C		
Nauwkeurigheid meting	± 3.5°C		
Inductorherkenning	Ja		
Temperatuursensor	Ja, max. 300°C		
Extra thermokoppel input	Ja		
Afmeting generator LxBxH	600 x 300 x 596 mm	600 x 300 x 596 mm	600 x 650 x 596 mm
Gewicht generator	46 kg	46 kg	76 kg
Trolley	Optioneel		
USB-aansluiting	Ja, t.b.v. data logging en firmware-updates		
Netwerkaansluiting	Ja, t.b.v. communicatie tussen meerdere generatoren		
Geforceerde luchtkoeling	Ja		

19. Conformiteitsverklaring EU

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: Inductieve generator

Productnaam/Type:

- MF Quick-Heater 3.0 - 10kW 400V
- MF Quick-Heater 3.0 - 10kW 450V
- MF Quick-Heater 3.0 - 10kW 500V
- MF Quick-Heater 3.0 - 22kW 400V
- MF Quick-Heater 3.0 - 22kW 450V
- MF Quick-Heater 3.0 - 22kW 500V
- MF Quick-Heater 3.0 - 44kW 400V
- MF Quick-Heater 3.0 - 44kW 450V
- MF Quick-Heater 3.0 - 44kW 500V

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 60204-1:2018

EMC Emission

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

EMC Immunity

- EN 61000-6-2:2019

EN

DE

ES

FR

NL

Elke wijziging aan het product zonder ons te raadplegen en zonder onze schriftelijke toestemming maakt deze verklaring ongeldig.

H. van Essen
Managing Director
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Plaats, datum:
Vaassen, 10-11-2025



