

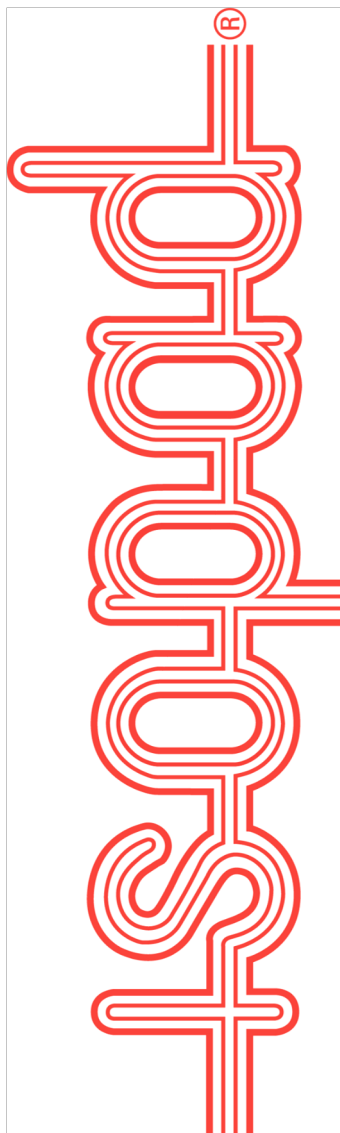


Operating Instructions
Bedienungsanleitung

Temperature Controller
Temperaturregler

Series
Serie

Icon-TD7100



Disclaimer

Important:

All information, including illustrations, is believed to be reliable. Users, however, should independently evaluate the suitability of each product for their application. CHROMALOX ISOPAD GMBH makes no warranties as to the accuracy or completeness of the information and disclaims any liability regarding its use. CHROMALOX ISOPAD GMBH only obligations are those in the Standard Terms and Conditions of Sale for this product, and in no case will CHROMALOX ISOPAD GMBH or its distributors be liable for any incidental, indirect, or consequential damages arising from the sale, resale, use or misuse of the product. Specifications are subject to change without notice. In addition, CHROMALOX ISOPAD GMBH reserves the right to make changes, without notification to the Buyer, to processing or materials that do not affect compliance with any applicable specification.

Haftungsausschluss

Wichtig:

Alle Angaben - einschließlich der Abbildungen und graphischen Darstellungen - entsprechen dem aktuellen Stand unserer Kenntnisse und sind nach bestem Wissen richtig und zuverlässig. Sie stellen jedoch keine verbindliche Eigenschaftszusicherung dar. Eine solche Zusicherung erfolgt nur über unsere Erzeugnis Normen. Der Anwender dieses Erzeugnisses muss in eigener Verantwortung über dessen Eignung für den vorgesehenen Einsatz entscheiden. Die Haftung für dieses Erzeugnis richtet sich ausschließlich nach den Liefer- und Zahlungsbedingungen von CHROMALOX ISOPAD GMBH und deren Vertriebspartner. CHROMALOX ISOPAD GMBH Spezifikationen können ohne Vorankündigung geändert werden. Zudem behält sich CHROMALOX ISOPAD GMBH das Recht vor, ohne Mitteilung an den Käufer an Werkstoffen oder Verarbeitungen Änderungen vorzunehmen, die die Einhaltung zutreffender Spezifikationen nicht beeinträchtigen.

Table of contents

ENGLISH

1. Safety information.....	9
1.1. Place of installation of the unit.....	10
1.2. Instructions for installation.....	10
2. General information	12
3. Putting into operation.....	12
3.1. Wiring.....	13
3.2. Switching on.....	13
3.3. Setup	13
4. Control elements	14
4.1. Overview of functions.....	14
4.2. Standard display information.....	14
4.3. Status LED.....	15
4.3.1. Switching on	15
4.3.2. Temperature display	15
4.3.3. Limiter.....	15
4.4. Error detection and display.....	16
4.4.1. LED signal on error.....	16
4.4.2. Display on error	16
5. Schematic and mode of operation	16
6. Operation and settings.....	17
6.1. Specifying the setpoint	17
7. Settings via the menu	18
7.1. Menu structure	18
8. Menu items.....	19

8.1. Controller type.....	19
8.2. Controller setup.....	19
8.2.1. Specifying the setpoint.....	19
8.2.1.1. Value upper limit and lower limit.....	20
8.2.1.2. Range	20
8.2.1.3. Gradient (ramp).....	20
8.2.1.4. Setpoint Sensor.....	20
8.2.1.5. Sensor – control	21
8.3. Limiter type	21
8.4. Limiter setup	21
8.4.1. Limit temperature.....	21
8.4.2. Hysteresis.....	21
8.4.3. Limiter sensor	22
8.5. Sensor A / sensor B	22
8.5.1. Sensor type	22
8.5.2. Sensor offset	22
8.6. Output.....	22
8.7. Timer.....	23
8.7.1. Timeout	23
8.7.2. Start.....	23
8.8. Unit	23
8.9. Language.....	23
8.10. Advanced	23
8.11. Power-on option	23
8.12. Stop after error!	24
8.13. Heater check.....	24
8.14. Signal output.....	24

8.15. Password protection.....	25
8.16. Factory defaults.....	25
8.17. System info	26
9. Optional analog module	26
9.1. Analog module additional menu	26
9.2. Analog module settings	26
9.2.1. Analog input.....	26
9.2.2. Analog output	27
9.2.3. Logic input	27
9.2.4. SSR logic output.....	28
9.2.5. Buzzer	28
10. Controller on / off	28
11. Application examples.....	28
11.1. Simple controller operation with one sensor	28
11.2. Regulator / monitor operation with two sensors	30
12. Troubleshooting.....	31
13. Terminal assignment	33
13.1. Terminal assignment optional analogue module.....	36
14. Standard pin assignments	37
15. Repair and maintenance.....	37
16. Disassembly and disposal	38
17. Drilling template.....	38

Inhaltsverzeichnis

DEUTSCH

1. Sicherheitshinweise	40
1.1. Einsatzort des Geräts.....	41
1.2. Installationshinweise	41
2. Allgemeines	43
3. Inbetriebnahme.....	44
3.1. Verkabelung.....	44
3.2. Einschalten	44
3.3. Einrichtung	45
4. Bedienelemente.....	45
4.1. Übersicht der Funktionen	45
4.2. Anzeige Normalbetrieb.....	46
4.3. Statusleuchte	46
4.3.1. Einschalten.....	46
4.3.2. Temperaturanzeige.....	47
4.3.3. Begrenzer.....	47
4.4. Fehlererkennung und Anzeige	47
4.4.1. Signal LED bei Fehler.....	47
4.4.2. Display bei Fehler.....	48
5. Prinzip Schaltbild und Funktionsweise.....	48
6. Bedienung und Einstellungen	49
6.1. Sollwert einstellen	49
7. Einstellungen über das Menü	49
7.1. Menüstruktur	50
8. Menüpunkte.....	50

8.1. Reglerart	50
8.2. Reglersetup.....	51
8.2.1. Sollwerteinstellung.....	51
8.2.1.1. Obergrenze / Untergrenze.....	51
8.2.1.2. Gutbereich	52
8.2.1.3. Gradient (Rampe)	52
8.2.1.4. Folgeregung	52
8.2.1.5. Sensor Regelung	52
8.3. Begrenzerart	53
8.4. Begrenzersetup.....	53
8.4.1. Grenztemperatur	53
8.4.2. Hysterese	53
8.4.3. Sensor Begrenzung	54
8.5. Sensor A / Sensor B.....	54
8.5.1. Sensortyp	54
8.5.2. Sensoroffset	54
8.6. Ausgang.....	54
8.7. Zeitabschaltung.....	55
8.7.1. Betriebsdauer	55
8.7.2. Start.....	55
8.8. Einheit.....	55
8.9. Sprache	55
8.10. Erweitert.....	55
8.11. Einschaltverhalten.....	55
8.12. Stop nach Fehler.....	56
8.13. Heizüberwachung	56
8.14. Signalausgang	56

8.15. Passwortschutz	57
8.16. Werkseinstellungen	58
8.17. Systeminfo	58
9. Optionales Analogmodul	58
9.1. Zusatzmenü Analogmodul	58
9.2. Einstellungen Analogmodul	59
9.2.1. Analogeingang	59
9.2.2. Analogausgang	60
9.2.3. Logikeingang	60
9.2.4. SSR Logikausgang	61
9.2.5. Summer	61
10. Regler ein / ausschalten	61
11. Anwendungsbeispiele	61
11.1. Reiner Reglerbetrieb mit einem Sensor	61
11.2. Regler / Wächter Betrieb mit zwei Sensoren	63
12. Fehlerbehebung	64
13. Klemmenbelegung	67
13.1. Klemmenbelegung optionales Analogmodul	69
14. Standard- Steckerbelegungen	70
15. Reparatur und Wartung	71
16. Demontage und Entsorgung	71
17. Bohrschablone	71

ENGLISH

1. Safety information



Before putting the unit into operation, you must read and ensure compliance with the safety information, installation instructions and operating manual supplied with the unit. Please read the safety information carefully and ensure compliance with the instructions, otherwise the safety of personnel and equipment may be impaired. The unit is designed as a temperature controller for electrical heating systems. Improper use, installation, configuration, or operation may cause severe personal injury and extensive damage to property!



Important: This unit is not a safety temperature limiter to DIN EN 60730-1!

The unit must not be installed in potentially explosive atmospheres. If a process function originating from an explosion-risk area is to be processed by the unit, which is installed outside the explosion-risk area, all supply lines of the unit leading into the explosion-risk area must be installed using approved safety barriers! Error-free and safe operation of the unit requires its careful transportation and storage, as well as correct assembly and installation. This unit may only be installed, configured, parameterised, and commissioned by qualified persons who are familiar with the installation, commissioning, and maintenance of comparable devices and with the system in which the unit will be used and who have appropriate knowledge in the field of instrumentation and control.

Operating staff of the system in which the unit is to be used must be instructed by suitably qualified persons on operation and control of the unit. Please observe and comply with:

- The contents of the present manual regarding installation and operation of the unit, in particular the information on installation and putting into operation and any notes in bold print.
- Any safety information attached to the unit.
- Any relevant safety regulations for installation and operation of electrical systems.
- Safe storage of this manual for future use.

The regulations stated in the present manual are applicable in all EU countries. If the unit is to be used in a country outside the EU, ensure compliance with the relevant national rules and regulations. This unit has been manufactured and tested in accordance with DIN EN 61010 Part 1 “Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use” and has left our company in an error-free condition in terms of its safety and functionality.

1.1. Place of installation of the unit

The unit is designed as a temperature controller for flexible application in electrical heating systems. The place of operation or installation of the temperature controller must not be close to motors, transformers, circuit breakers or other inductive loads; it must be installed in a vibration-free location. The ambient temperature at the place of installation must be between $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Aggressive gases and vapors may damage the unit.

1.2. Instructions for installation

Please read the installation instructions carefully and comply with all points mentioned in them when installing the unit. Non-compliance with these instructions for installation may result in faults or

malfunctions or the unit may fail to comply with the required EMC guidelines and thus, the conditions for CE-conformity will not be fulfilled. Before connecting the unit and putting it into operation, please ensure that the operating voltage and the conditions for the operating voltage required by the unit correspond to the conditions on site (see name plate and technical data). If required, take any appropriate measures. Please ensure that the control and load voltage on site are switched off and secured against accidental reactivation during installation of the unit. The electrical connections must be in accordance with relevant national rules and regulations. The supply lines for the device must be installed such that they are free from any tensile loads and are not exposed to risks of shearing or crushing under any circumstances. The mains connection and the connections for consumers must each be provided by suitable cables with a cross-section of at least 1.5 mm². For sensor lines and signal lines, the use of shielded cables is strongly recommended (especially if lines are long and/or running along potential sources of interference); for thermocouples, shielded compensation lines should also be used. Sensor lines and signal lines should be installed such that they are spatially separated from the load and control lines (high-voltage lines). If signs of incorrect switching behaviour are detected, the system must be put out of operation until the cause is eliminated. Normal terminals may not be used for intermediate clamping of compensation lines for thermocouples since this would result in the creation of additional thermocouples that could falsify the measurements. The controller is designed for the switching of ohmic heating units. Any inductive loads activated by the unit, such as contactors, valves, motors, transformers, etc. must be wired separately and provided with unit-specific suppression devices. When connected to the "Line 10A Fuse int." terminal, the load circuit is protected against overcurrent with an internal 5x20mm 10AT fine-wire fuse. When connected to the "Line unfused" terminal, the load circuit must be protected against overcurrent with a suitable fuse by the customer.

The present manual does not contain an exhaustive list of all regulations, standards, etc. that must be observed and complied with when using the unit in combination with other systems and plant. Any such regulations, standards, etc. shall be complied with and observed by the operator of the unit regarding the specific application.

2. General information

The temperature controller series offers a wide range of features, intuitive functions, and an extremely long service life. The FAT (fast adaptive tuning) algorithm continually adjusts to the control loop thus ensuring precise control. The setting of PID parameters and the execution of an autotuning procedure are not required. All functions can be quickly accessed and changed in the plain-text menu. The integrated hybrid relay system ensures a long service life with low losses in the controller. The additionally installed cut-off relay minimizes the risk of damage should the hybrid relay fail. The self-optimizing FAT control algorithm makes sure that the target temperature is reached quickly while avoiding overshoots. The two independent universal sensor inputs allow easy connection of a variety of common resistance temperature sensors as well as thermocouples. The limiter module provides additional protection and flexibility in the control strategy. The electronics are protected against overcurrent and overheating. The multi-colour LED provides highly visible, simple signalling of the various operating modes.

3. Putting into operation

The unit comes supplied with standard parameters. This configuration matches the specific requirements in very few cases. This means that the unit must be adjusted to the desired temperature limits of the application and the type of sensor used.

3.1. Wiring

If the unit is supplied ready for connection with plug-in connectors, please ensure the correct pin assignment of the connectors. All cables used must comply with the relevant current and voltage requirements. In the case of units for connection by the user, the front panel must be removed to access the internal terminals. To do this, open the cover and remove the 4 Phillips screws (PH1). If necessary, remove the front panel from the housing by gently shaking it or pushing the mains cable. To begin wiring, place the front module next to the enclosure on a non-slip surface. Or if the enclosure is already wall-mounted, the front module can be clamped under the spacer bolts. All spring-loaded terminals can be easily activated using a flat-blade screwdriver.

3.2. Switching on



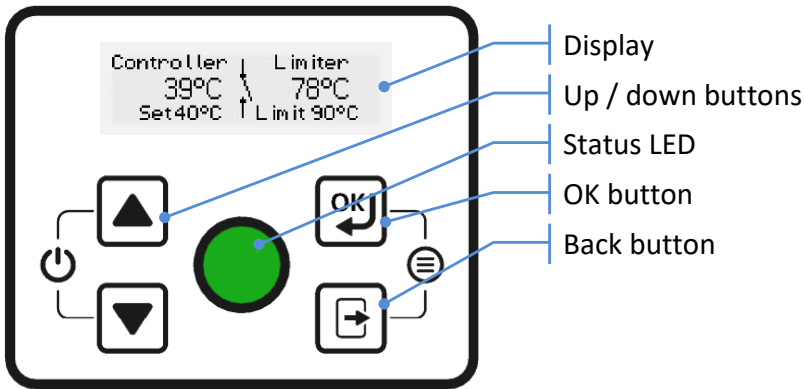
Check the wiring again carefully!

Incorrect wiring of the unit can cause serious damage to the unit and the system! Make sure that the load voltage of the system is switched off when you switch on the unit for the first time as the unit has not yet been adjusted to the system and may under certain circumstances trigger malfunctions. Now switch on the operating voltage of the unit.

3.3. Setup

Go to the settings menu and select the desired values for controller type, limiter type, setpoint, upper limit and lower limit and good range (value corridor) as well as the limit temperature for monitor or limiter. Configure the temperature sensor used.

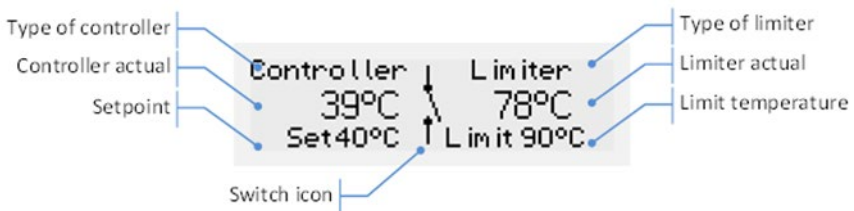
4. Control elements



4.1. Overview of functions

- *Open menu:* Press  and back  simultaneously
- *Change setpoint:* Press and hold up  or down 
- *Acknowledge error:* Pressing  deletes the error after resolution.
- *Controller on / off:* Press and hold up  and down  buttons at the same time.

4.2. Standard display information



- *Type of controller:* Displays the currently selected type of control.
- *Setpoint:* Temperature setting to be maintained by the controller.
- *Controller actual value:* Current temperature measured by the controller sensor.

- *Switch icon*: Displays whether the output is currently switched on.
- *Type of limiter*: Displays the currently selected type of limiter.
- *Limiter actual value*: Current temperature measured by the limiter sensor.
- *Limit temperature*: Temperature setting that should not be exceeded by the limiter.

4.3. Status LED

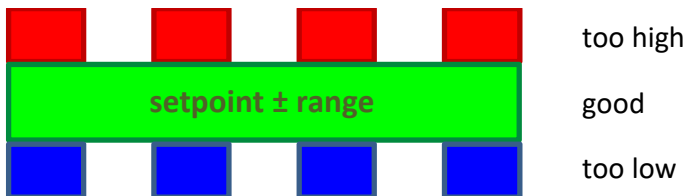
4.3.1. Switching on



After switching on, the controller starts with a self-test and displays a white LED. If everything is OK, the LED lights up green briefly and the controller starts up. If an error is detected an error signal will be displayed. See 4.4 Error detection and display

4.3.2. Temperature display

At setpoint temperature the display LED is permanently green. If the temperature is too low, the display flashes blue slowly (1 Hz). If the temperature is too high, the display flashes red slowly.



4.3.3. Limiter

If the current temperature of the limiter sensor exceeds the set limit temperature, the status LED flashes yellow slowly.



1 Hz

4.4. Error detection and display

When switching on and during operation the controller checks the following error statuses:

1. PCB temperature
2. Power supply
3. Sensor interruption
4. Relay failure

4.4.1. LED signal on error

If an error occurs, the heating is switched off and the error is indicated by rapid flashing at 4 Hz:

1. Unit error:



2. Sensor error:



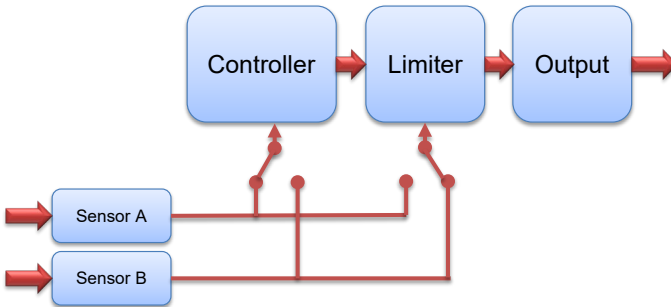
4.4.2. Display on error

In addition, the error message is shown in plain text on the display. Errors can be acknowledged with the  button. Pressing  and  at the same time takes you to the menu (e.g., to change sensor type). If the error condition is rectified, the controller switches back to normal operation. Otherwise, the unit must be disconnected from the mains.

5. Schematic and mode of operation

The unit has two independent sensor inputs, each of which can be used for the control function and/or limiting function. The control function tries to reach the set temperature quickly and to maintain it.

The limiting function monitors the temperature to see if it exceeds the limit temperature and to shut down if this is the case. The output then controls heating or cooling.



6. Operation and settings

6.1. Specifying the setpoint

From normal mode, you can adjust the setpoint by pressing and holding the ▲, ▼ or OK buttons.

Display:



Use the ▲ / ▼ buttons to select the desired setpoint within the upper and lower limits. These can also be changed separately in the menu.

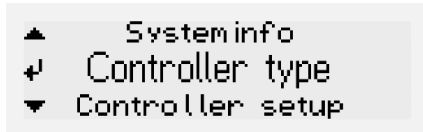
 button: Accepts the value.

 button: Cancels the process, setpoint remains unchanged.

7. Settings via the menu

Pressing  and  simultaneously takes you to the menu where all unit settings can be specified.

Display:

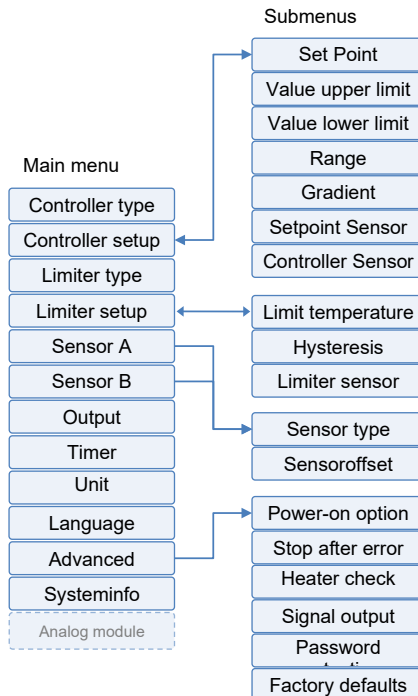


Press  and  to navigate through the menu.

Use the  button to open the selected menu item.

Use the  button to quit the menu item.

7.1. Menu structure



8. Menu items

8.1. Controller type

Here you can select how the controller tries to control the temperature.

- **FAT controller:** Fast Adaptive Tuning is a self-adjusting control algorithm. The controller continuously monitors the temperature changes that occur during heating or cooling, how high the overshoots or undershoots are, and then adjusts the switching points to obtain an optimum control result. The specified good range is used in this process and may save on switching cycles. This also increases the service life.
- **2-point controller:** Classic control method with two switching points. Upper switching point is setpoint + $\frac{1}{2}$ good range, lower switching point is setpoint - $\frac{1}{2}$ good range.
- **Fixed output:** Emergency mode to manually control heating or cooling. Can be used to protect the medium in the event of sensor failure until spare parts are available. Based on the set percentage value, the output is switched on and off again proportionally within one minute. (25% -> 15s on, 45s off).
- **Deactivated:** No temperature control takes place; the output is influenced only by the limiter. The temperature sensor for the controller functions solely as a temperature indicator.

8.2. Controller setup

Here you'll find all settings for controller setup.

8.2.1. Specifying the setpoint

8.2.1.1. Value upper limit and lower limit

The relevant process limits are set here.

When specifying the setpoint, only values within these limits can be entered. This prevents a value that is too high or too low being set accidentally. The upper limit and lower limit can be adjusted according to the selected sensor type.

8.2.1.2. Range

If the actual temperature is within the set good range, the status LED is permanently green. In this menu item, a range of between $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $\pm 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ can be set. The step size is $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$. The larger the value selected, the less frequently the heating is switched on and off. With this function you can either maintain a more accurate temperature or increase the life of the switching element (Factory default setting is $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$). In the case of heaters that tend to overshoot strongly, it can be useful to select as wide a good range as possible (provided this tolerance is permitted in the process), so that the controller only switches on at lower temperatures. In this way, fluctuations remain within the good range.

8.2.1.3. Gradient (ramp)

This specifies the average gradient with which the current temperature should approach the setpoint. This prevents over-rapid heating or cooling for sensitive media or processes.

8.2.1.4. Setpoint Sensor

If follower control is activated, the second sensor input is used as the setpoint. For example, if sensor A is set as the sensor for the controller, the current temperature of sensor B is used as the control setpoint. This can be useful if you want to measure the temperature of an already heated object (e.g., container) and to control the same temperature for a different location (e.g., supply line).

8.2.1.5. Sensor – control

Indicates which sensor input is used for control.



ATTENTION: It is permissible to use the same sensor input for both the control and limiting functions, please check to see which configuration makes sense.

8.3. Limiter type

This setting determines how the system should respond when the limit temperature is exceeded.

- **Temperature monitor:** This switches off the system when the limit temperature is exceeded. As soon as the temperature falls below the limit temperature minus hysteresis, the controller takes over again.
- **Temperature limiter:** This shuts down the system permanently when the limit temperature is exceeded. The controller only takes over again when the  button is pressed, and the temperature is below the limit temperature minus hysteresis.
- **Delta temperature:** The limit temperature is always a fixed amount above the current controller actual temperature.
- **Deactivated**

8.4. Limiter setup

8.4.1. Limit temperature

Defines the temperature at which the output is shut down.

8.4.2. Hysteresis

Here you can set how far the temperature must be from the limit temperature before the monitor switches on again automatically or before the limiter can be acknowledged.

For instance, with 5°C hysteresis and 100°C limit temperature, the temperature must fall below 95°C before it can be switched on again.

8.4.3. Limiter sensor

Indicates which sensor input is used for the limiter.



ATTENTION: It is permissible to use the same sensor input for both the control and limiting functions, please check to see which configuration makes sense.

8.5. Sensor A / sensor B

In this submenu, you can specify settings for sensor input A or B

8.5.1. Sensor type

Here you can select the connected sensor from the list of sensor types.

8.5.2. Sensor offset

With this option, an offset can be added to or subtracted from the measured actual value. This allows an offset adjustment to be made using an external temperature reference measurement to compensate for any measurement deviations due to the sensor element, sensor position or line resistance. (Factory default setting is 0.0 °C)

8.6. Output

Here you can select whether a heating or a cooling unit is connected to the controller.

- Heater: The output is enabled when the controller attempts to increase the temperature.
- Cooler: The output is enabled when the controller attempts to decrease the temperature.

8.7. Timer

Can be used to switch off the controller after a certain time. When the controller is switched on, this timer is inactive and must be started manually if required.

8.7.1. Timeout

Specifies how long the controller should continue to run after the timer has started.

8.7.2. Start

Starts the timer. The remaining time until switch-off is shown in the status display. After the time has elapsed, the controller switches off.

8.8. Unit

Selects the physical temperature units: Celsius (factory default) or Fahrenheit.

8.9. Language

Languages available: German (factory default), English, Spanish and French. (Note: The language menu and the languages are always labelled in English.)

8.10. Advanced

8.11. Power-on option

This option defines the behaviour of the controller after switching on the power supply. The following options are available:

- Always power on (factory default): Ensures that the controller starts as soon as there is a connection to the mains supply.
- Stay off: After connecting the mains supply, the controller must be manually switched on using the  and  buttons.
- Last state: The controller changes to the last state before power-off.

8.12. Stop after error!

When this option is activated (factory default), the controller stops whenever an error is detected and displays it permanently. The control process is discontinued. If this option is deactivated, the controller automatically tries to resume operation as soon as the error situation has been remedied.

8.13. Heater check

If this function is activated (factory default), the controller checks whether a heater is connected. If the controller detects an interruption, it displays an error message. Detection requires a minimum of 10 W. If no check is desired, e.g., because only a contactor or SSR rather than a heater is connected, the function can be deactivated.

8.14. Signal output

The signal output can be used for signalling to a control system or for switching signal lamps or similar elements. You can choose when the signal output is activated:

- **Setpoint reached (factory default):** The signal output is activated as soon as the actual temperature of the controller is within the good range (as soon as the status light also lights up green).
- **Limiter active:** The signal output is activated as soon as the actual temperature of the limiter/monitor sensor is above the limit temperature. Once the temperature falls again below the limit temperature minus hysteresis, the signal output switches off.
- **Temperature alarm:** If this option is selected, two further temperature values are retrieved – firstly over-temperature, then under-temperature. If the actual temperature of the controller exceeds the over-temperature or is below the under-temperature, the signal output is activated. If the temperature is between the two values, the signal output is deactivated.

- Error state: The signal output is activated as soon as an error is detected, and an error message is displayed.
- Heater active: The signal output is activated when heating is active.

8.15. Password protection

If this option is activated, a 4-digit password is requested. This code is requested when the user wants to access the menu. The setpoint can still be adjusted from normal operating mode. To prevent the user from changing the setpoint, please set the upper limit and lower limit parameters to the same value as the setpoint. This stops the setpoint from being changed when the user is in normal operating mode. To enter the password, change the currently active digit using the  and  buttons and confirm with . The cursor then moves to the next digit. Once the complete password is entered, it is displayed and must be confirmed once more with . Please make sure you remember the password or note it down in a secure place. The process can be cancelled at any time with . The previous settings then remain active. If you have lost the password, please contact our Sales and/or Service Department. For your own security, the issue of the factory-reset password will be recorded at our Service Department. We will only provide the factory-reset password after receiving your full name, email, and phone number.

8.16. Factory defaults

This can be used to reset the factory default settings and start with a fresh configuration.



ATTENTION: If you select "Yes" here and confirm with , all existing settings will be lost. Even pre-parameterised units will lose their original configuration.

8.17. System info

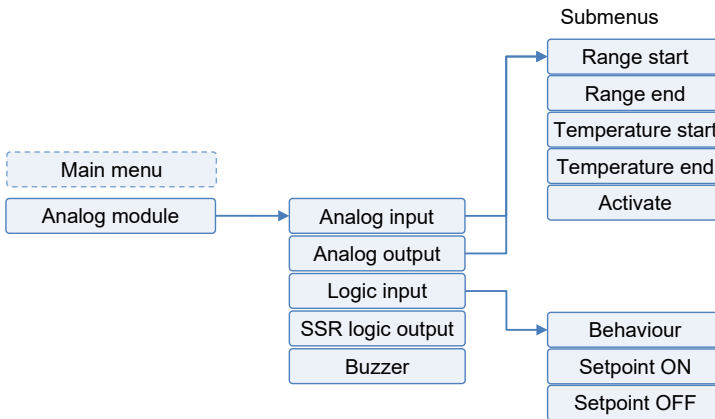
Gives information about the unit, including firmware and hardware version.

9. Optional analog module

The controller can optionally be fitted with an analog module.

9.1. Analog module additional menu

If the analog module is fitted, a further menu level is available for configuring the module.



9.2. Analog module settings

9.2.1. Analog input

The analog input enables a setpoint to be specified for the controller. The setpoint is specified in accordance with the value of the analog signal.



ATTENTION: Note the switch position on the analog module: A slide switch on the module lets you choose between a current (20mA) and voltage signal (10V).

Range start and Range end indicate the start point and end point of the analog signal. For example, if using a 4-20mA current signal, start = 20% = 4mA and end = 100% = 20mA. If using a 0-10V voltage signal, start = 0% and end = 100% = 10V. In addition, a temperature can be set for the start and end. To use the analog signal for the setpoint, select "Yes" under "Activate".

9.2.2. Analog output

The analog output enables feedback of the currently measured temperature value of the controller to a higher-level control system. An analog value is output via the analog interface in accordance with the measured temperature.



Attention: Note the switch position on the analog module: A slide switch on the module lets you choose between a current signal (20mA) and a voltage signal (10V).

Range start and Range end indicate the start point and end point of the analog signal. For example, if using a 4-20mA current signal, start = 20% = 4mA and end = 100% = 20mA. If using a 0-10V voltage signal, start = 0% and end = 100% = 10V. In addition, a temperature can be set for the start and end. To use the analog signal for the setpoint, select "Yes" under "Activate".

9.2.3. Logic input

A signal can be sent to the controller via a potential-free switch such as a relay or a button.

Under "Behavior", you can select which function this should trigger.

- **Limiter reset:** If the limiter has been configured and the limit temperature is exceeded, the limiter can be acknowledged via the contact. Once the contact is closed (pulse > 1s) and the temperature

of the limiter has fallen below the limit temperature minus hysteresis again, the control process is restarted.

- **Enable Controller:** Controller is only active if the contact is closed. If the contact is open, the controller switches to the pause state and the output is deactivated (no cooling or heating).

9.2.4. SSR logic output

A solid-state relay with DC switching input can be connected to the SSR logic output. The output is switched to 15V and internal resistance 200 Ohm. (Output is temporarily short-circuit proof)

9.2.5. Buzzer

The unit has an acoustic signal generator that makes sounds in various operating states. You can select from the following behaviors:

- **Fault:** As soon as a fault is detected by the unit, an alternating acoustic signal is emitted.
- **Limiter active:** In monitor or limiter mode, an alternating acoustic signal is emitted for as long as the limit temperature is exceeded or until the limiter is acknowledged.

10. Controller on / off

Depending on the selected power-on behaviour, the controller starts after the mains voltage is applied or remains in standby. The controller can be switched to standby or switched on again by pressing and holding the  and  buttons simultaneously.

11. Application examples

11.1. Simple controller operation with one sensor

- Place the desired sensor as close as possible to the location that is to be kept at a desired temperature.

- Make sure that the heater is intrinsically safe or cannot overheat during operation, or that suitable temperature protection is built into the heater.
- Press  and  together to switch to the menu.
- Under type of limiter, select "Deactivated".
- Under "Type of Controller", select the desired control type. In most cases, "FAT controller" is the preferred option as in this case the controller adapts itself to the control loop. For particularly sluggish heaters (heating process lasting several hours or heater that does not tend to overshoot), a 2-point control algorithm can also be used.
- Controller setup submenu
 - Set the upper and lower limits to the desired maximum and minimum adjustable setpoints. (This ensures that the setpoint cannot be set too high or too low during operation or when password protected).
 - Set the desired setpoint.
 - Set the permissible good range. The value selected should be as large as possible. This gives the controller more leeway to adjust the switching points. The smaller the value selected, the more strictly the controller tries to maintain the temperature.
 - Setting a gradient is only necessary if the temperature must always change at a certain speed, otherwise set gradient to "Off" (press and hold )
 - Deactivate follower control.
 - With sensor control, select the sensor connection used.
- Set the desired sensor type in the sensor connection menu (sensor A or sensor B).
- All done! The controller should now regulate to the set temperature.

11.2. Regulator / monitor operation with two sensors

- Place a sensor as close as possible to the place whose temperature is to be controlled. This is the control sensor.
- Place a second sensor as close as possible to the heater. This is the limiter sensor.
- Press  and  together to switch to the menu.
- Under limiter type, select "Temperature monitor."
- Limiter Setup submenu
 - Set the limit temperature to the desired value that the heater should reach at the maximum.
 - Select hysteresis in such a way that the limit temperature must first be undercut by this value before the monitor releases the control again.
 - For limiter sensor, select the sensor port used.
- Under "Type of Controller", select the desired control type. In most cases, "FAT controller" is the preferred option as in this case the controller adapts itself to the control loop. For particularly sluggish heaters (heating process lasting several hours or heater that does not tend to overshoot), a 2-point control algorithm can also be used.
- Controller setup submenu
 - Set the upper and lower limits to the desired maximum and minimum adjustable setpoints. (This ensures that the setpoint cannot be set too high or too low during operation or when password protected).
 - Set the desired setpoint.
 - Set the permissible good range. The value selected should be as large as possible. This gives the controller more leeway to adjust the switching points. The smaller the value selected, the more strictly the controller tries to maintain the temperature.

- Setting a gradient is only necessary if the temperature must always change at a certain speed, otherwise set gradient to "Off" (press and hold )
- Deactivate follower control.
- With sensor control, select the sensor connection used.
- For both sensors, switch to the respective sensor A or sensor B submenu and set the sensor type used.

12. Troubleshooting

Error:

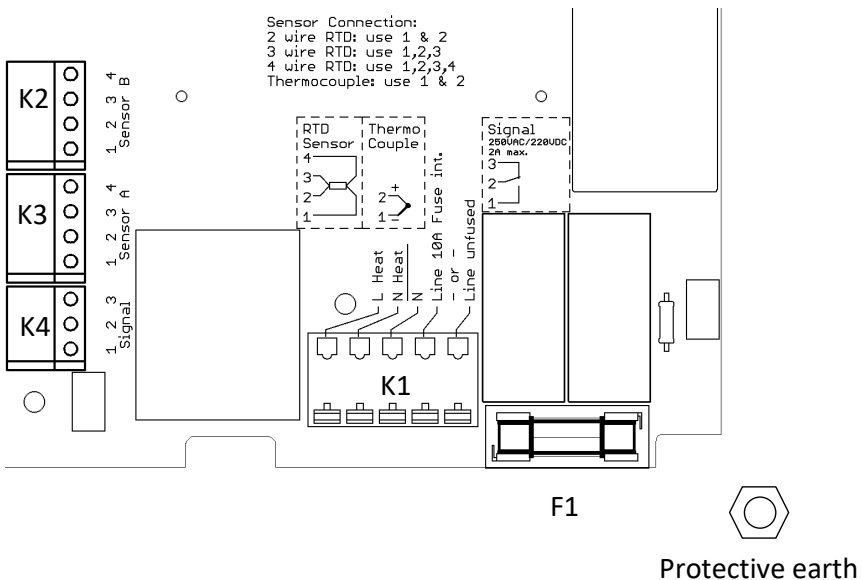
Actions:

Display stays dark	● Check power supply. ● Press  and  for a few seconds to power on. ● Disconnect and reconnect unit from mains supply. ● Check internal wiring ● Contact Service Department.
Message "Sensor error!"	● Press  and  together to switch to the menu and check sensor settings. (Is the correct sensor type selected?) ● Check wiring for short circuit or wire breaks, check connection in terminal / plug. ● Check resistance value of sensor. ● If necessary, replace sensor.

Message "Unit over-heated!"	• Press  to acknowledge error or disconnect unit from mains supply and let it cool down. Then reconnect. • Check correct connection in terminals for mains supply and heater connection. • Provide better air circulation. • Check current in heater circuit.
Message "Mains supply error!"	• Disconnect and reconnect unit from mains supply. • Is stable 50 Hz or 60 Hz available? • Switch off sources of interference such as large motors or power converters. • Install suitable interference suppression measures. • Is it being used on mobile power generator? Check voltage and frequency are correct. Choose suitable supply. Test on local power grid. Does the message still appear? Contact Service Department.
Message "System error!"	• Disconnect and reconnect unit from mains supply. • Is the message still there? Contact Service Department. • Has the message disappeared? Check all settings and adjust if necessary.
Message "Heater/switch defective!"	• Check heater circuit wiring. • Check heater for short circuit or outage. • Power of heater too low? <10 W?

	• Disconnect and reconnect unit from mains supply. • Under Advanced -> Switch off heating circuit monitoring • Error message still appears. Contact Service Department.
Message "Switch defective!"	• Cutoff relay malfunction. • Disconnect and reconnect unit from mains supply. Error message still appears. Contact Service Department.
Lost password	• Contact Service Department

13. Terminal assignment



K1: Power supply and heating unit connection (flexible or rigid conductor up to 2 mm²):

- Terminal line unfused: Supply line phase for heaters with currents greater than 10 A or more than 2300 W at 230 V AC / 1100 W at 110 V AC.



Here, the line protection must be ensured by an external protective device / fuse!

- ***Terminal line 10 A fuse int.:*** Supply line phase for heaters with currents up to 10 A or up to 2300 W at 230 V AC / 1100 W at 110 V AC. The internal fuse F1 is used here for the heating current.
- Terminal N: Neutral conductor for supply line
- Terminal N Heat: Neutral conductor for heating
- Terminal L Heat: Phase conductor for heating

K2: Connection for sensor B (flexible or rigid conductor up to 1.3 mm²). ***With thermocouples, check for correct polarity!***

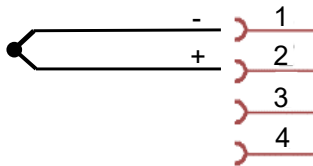
K3: Connection for sensor A (flexible or rigid conductor up to 1.3 mm²). ***With thermocouples, check for correct polarity!***

- With 2-conductor connector, terminals 1 (thermocouple -) and 2 (thermocouple +) must be used.
- With 3-conductor connector, terminals 1, 2 and 3 must be used.
- With 4-conductor connector, terminals 1, 2, 3 and 4 must be used.

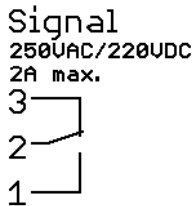
Resistance sensor connection diagram for terminals K2 / K3:



Thermocouple sensor connection diagram for terminals K2 / K3:



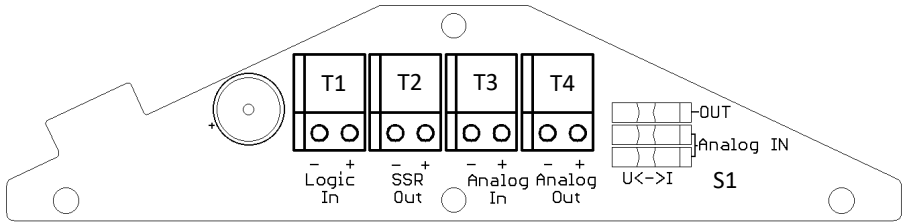
K4: Signal output for external monitoring/control (flexible or rigid conductor up to 1.3 mm²). Potential-free switch



F1: 5x20mm fuse for heating current (maximum 10A T)

PE connection (M4): The protective earth conductor of the supply line and of the heater are connected to this thread with the ring cable lugs supplied.

13.1. Terminal assignment optional analogue module



T1: Connect a potential free switch to the Terminals.

T2: Connect to a DC input controlled solid state relay.

T3: Connect a 0/4-20 mA (Burden 120 Ohms) or 0-10V (Burden 2,6 kOhm) source signal.

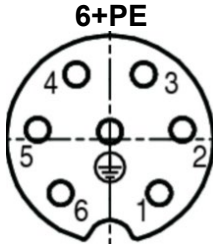
T4: Output of 0/4-20 mA (Burden < 510 Ohms) or 0-10V (Burden >1 kOhm) signal.

S1: Slide switches to configure signal type: either voltage signal (U) or current signal (I).

14. Standard pin assignments

(Other pin assignments available on request)

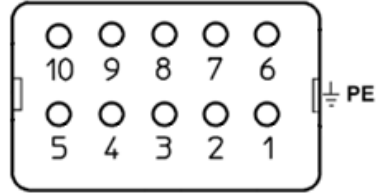
Amphenol Eco Mate C016



Heating circuit (max. 10 A)
is fused via internal fuse.

Pin	Function
1	L Heater
2	N Heater
3	Sensor B (+)
4	Sensor B (-)
5	Sensor A (+)
6	Sensor A (-)
Protective earth	connection

Junction box 10+PE



Heating circuit (max. 16 A)
must be protected by an external fuse (e.g., circuit breaker of the supply line)

Pin	Function
1	N Heater
6	L Heater
2	Sensor A (+)
7	Sensor A (-)
3	Sensor B (+)
8	Sensor B (-)
Protective earth	connection

15. Repair and maintenance

If the controller is damaged, please return the controller to us with a description of the problem. Maintenance intervals and requirements according to DGVU Rule 3 apply. If the unit becomes dirty, turn power off, and clean with a damp cloth. Heavy dirt may be cleaned with a non-abrasive, solvent-free cleaning agent.

16. Disassembly and disposal



The unit may only be disassembled when it is switched off and safely disconnected from the mains.



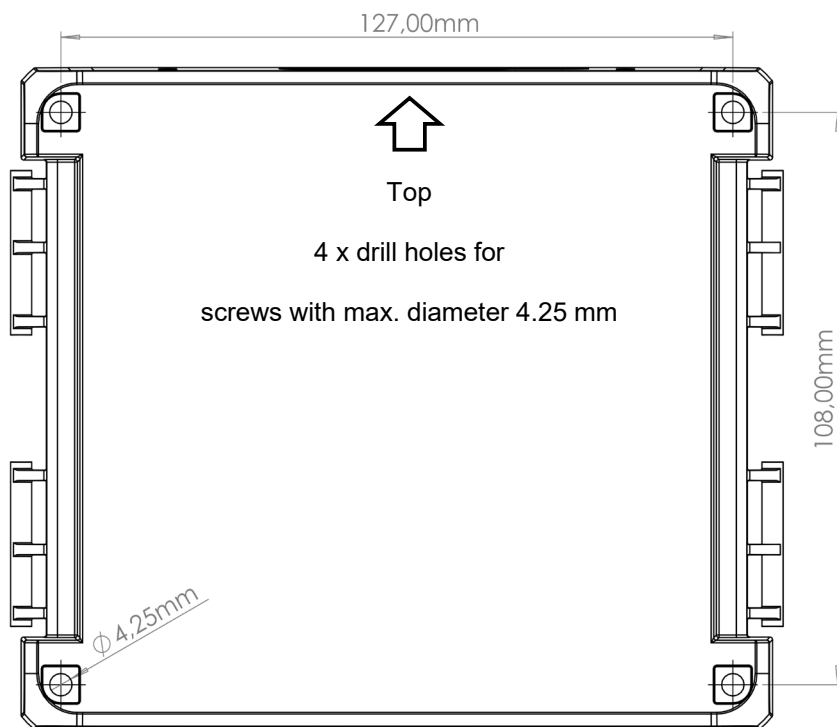
Electronic devices are recyclables and should not be put in the household waste. Dispose of the product at the end of its service life in accordance with the applicable legislation.

17. Drilling template



Important: Leave a space of at least 50 mm around the unit for easy lid operation and air circulation.

After printing the template, check the scale for correct drill hole positions.



DEUTSCH

1. Sicherheitshinweise



Vor der Inbetriebnahme des Gerätes sind die Sicherheitshinweise, die Installationshinweise und die dem Gerät beiliegende Betriebsanleitung zu lesen und zu beachten. Bitte lesen Sie die Sicherheitshinweise aufmerksam und beachten Sie die aufgeführten Punkte! Es geht um die Sicherheit von Personen und Einrichtungen! Das Gerät ist vorwiegend als Temperaturregler für elektrische Beheizungen konzipiert. Durch unsachgemäße und zweckentfremdete Anwendung, Installation, Konfiguration oder Bedienung in einer Einrichtung kann erheblicher Personen- und Sachschaden verursacht werden!



Wichtig: Das Gerät ist kein Sicherheitstemperaturbegrenzer gemäß DIN EN 60730-1!

Das Gerät darf nicht im Ex-Bereich installiert werden! Werden Prozessgrößen aus dem Ex-Bereich mit dem außerhalb des Ex-Bereiches installierten Geräts verarbeitet, so müssen sämtliche Zuleitungen des Geräts, die in den Ex-Bereich führen, über zugelassene Sicherheitsbarrieren geführt werden! Der einwandfreie und sichere Betrieb des Geräts setzt voraus, dass dieses sorgfältig transportiert, gelagert, fachgerecht montiert und installiert wird. Dieses Gerät darf nur von qualifizierten Personen installiert, konfiguriert, parametrieren und in Betrieb genommen werden, die mit der Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung vergleichbarer Geräte sowie der Einrichtung, in welcher das Gerät zum Einsatz kommt, vertraut sind und über mess-, steuer- und regelungstechnische Kenntnisse verfügen.

Das Bedienpersonal der Anlage, in welcher das Gerät zum Einsatz kommt, muss von qualifizierten Personen in die Bedienung des Geräts eingewiesen werden. Bitte beachten Sie:

- den Inhalt dieser Anleitung zur Installation und Bedienung des Geräts, insbesondere die Installationshinweise, die Inbetriebnahme, die fett gedruckten Hinweise
- die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitsvorschriften
- die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für die Einrichtung und den Betrieb von elektrischen Anlagen
- diese Anleitung für spätere Anwendungen aufbewahren

Die in dieser Anleitung genannten Verordnungen gelten in allen EU-Ländern. Beim Einsatz in einem Land außerhalb der EU sind die einschlägigen nationalen Regeln zu beachten. Dieses Gerät ist gemäß DIN EN 61010 Teil 1 "Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte" gefertigt und geprüft und hat das Haus in sicherheits- und betriebstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

1.1. Einsatzort des Geräts

Das Gerät ist als Temperaturregler für elektrische Beheizungen für den variablen Einsatz konzipiert. Der Betriebs- bzw. Standort des Temperaturreglers darf sich nicht in der Nähe von Motoren, Transformatoren, Schützen und anderen induktiven Verbrauchern befinden und er muss erschütterungsfrei sein. Die Umgebungstemperatur darf am Einbauort -20 °C bis $+50\text{ °C}$ betragen. Aggressive Gase und Dämpfe können das Gerät zerstören.

1.2. Installationshinweise

Bitte lesen Sie die Installationshinweise aufmerksam und beachten Sie sämtliche aufgeführten Punkte bei der Installation des Geräts. Bei Missachtung dieser Installationshinweise kann es zu Funktionsstörungen kommen oder es werden unter Umständen die

geforderten EMV-Richtlinien nicht eingehalten und es ist keine CE-Konformität mehr gegeben.

Vergewissern Sie sich vor dem Anschluss und der Inbetriebnahme des Geräts, dass die Betriebs-spannung und die geforderten Betriebsspannungsverhältnisse des Geräts mit denen vor Ort übereinstimmen (siehe Typenschild und technische Daten). Treffen Sie, wenn nötig, entsprechende Maßnahmen. Vergewissern Sie sich, dass die Steuer- und Lastspannung vor Ort abgeschaltet und gegen Wieder-einschalten gesichert ist, während Sie das Gerät installieren. Die elektrischen Anschlüsse sind entsprechend den einschlägigen, nationalen Vorschriften vorzunehmen. Verlegen Sie die Zuleitungen zum Gerät so, dass sie unter allen Bedingungen frei von Zugbelastungen sind und unter keinen Umständen abscher- oder quetschgefährdet sind. Der Netzanschluss und die Anschlüsse für die Verbraucher sind jeweils durch geeignete Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 1,5 mm² vorzusehen. Für Sensorleitungen und ggf. für Signalleitungen empfehlen wir (insbesondere bei längeren Leitungen und in der Nähe potenzieller Störquellen) abgeschirmte Kabel, für Thermoelemente abgeschirmte Ausgleichsleitungen. Sensorleitungen und Signalleitungen sollten räumlich getrennt von Last- und Steuerleitungen (Starkstromleitungen) verlegt werden. Bei jedem Anzeichen von fehlerhaftem Schaltverhalten ist die Anlage bis zur Behebung der Ursache außer Betrieb zu setzen. Ausgleichsleitungen für Thermoelemente dürfen nicht mit normalen Klemmen zwischengeklemmt werden, da sonst zusätzliche Thermoelemente entstehen, die das Messergebnis verfälschen können. Der Regler ist für das Schalten von ohmschen Heizungen ausgelegt. Vom Gerät geschaltete induktive Verbraucher wie Schütze, Ventile, Motoren, Transformatoren etc. sind separat zu verdrahten und mit geeigneten gerätespezifischen Entstör-Mitteln zu versehen. Bei Anschluss an der Klemme „Line 10A Fuse int.“ ist der Lastkreis mit einer internen 5x20mm 10AT Feinsicherung gegen Überstrom abgesichert.

Bei Anschluss an Klemme „Line unfused“ muss der Lastkreis baus-
eits mit einer geeigneten Sicherung gegen Überstrom abgesichert
werden. Diese Anleitung enthält nicht alle Hinweise auf zu beach-
tende Vorschriften, Normen etc., die beim Arbeiten mit dem Gerät in
Verbindung mit Anlagen zu beachten und zu befolgen sind. Diese
Vorschriften, Normen etc. sind vom Betreiber des Geräts anwen-
dungsspezifisch zusammenzustellen und zu beachten.

2. Allgemeines

Die Temperaturregler zeichnen sich durch einen großen Funktions-
umfang und intuitiv bedienbare Funktionen bei extremer Lebens-
dauer aus. Der FAT (Fast Adaptive Tuning) Regelalgorithmus passt
sich kontinuierlich an die Regelstrecke an und sorgt so für präzise
Regelung. Das Einstellen von PID-Parametern oder das Starten ei-
nes Autotuning sind nicht notwendig. Alle Funktionen sind schnell in
dem Klartext Menü zu erreichen und zu verändern. Durch die inte-
grierte Hybrid Relais Technik wird eine hohe Lebensdauer bei
gleichzeitig geringen Verlusten im Regler erreicht. Das zusätzlich
verbaute Abschalt-Relais minimiert das Risiko eines Schadens,
sollte das Hybridrelais dennoch einmal ausfallen. Der selbstoptimie-
rende FAT-Regelalgorithmus sorgt für ein schnelles Erreichen der
Zieltemperatur unter Vermeidung von Überschwängern. Die zwei un-
abhängigen Universal Sensoreingänge erlauben einfaches An-
schließen einer Vielzahl gängiger Widerstands Temperatur Senso-
ren als auch Thermoelementen. Das Begrenzer Modul sorgt für zu-
sätzliche Absicherung und mehr Flexibilität bei der Regelstrategie.
Die Elektronik ist gegen Überstrom und Überhitzung abgesichert.
Die Mehrfarb-LED sorgt für eine weit sichtbare, einfache Signalisie-
rung der unterschiedlichen Betriebszustände.

3. Inbetriebnahme

Das Gerät wird mit Standardparametern ausgeliefert. Diese Konfiguration passt in den wenigsten Fällen auf die gegebenen Anforderungen. D.h. das Gerät muss auf die gewünschten Temperaturgrenzen der Anwendung und den verwendeten Sensortyp angepasst werden.

3.1. Verkabelung

Wird das Gerät anschlussfertig mit Steckverbindern geliefert, bitte auf korrekte Pinbelegung der Stecker achten. Alle verwendeten Leitungen müssen den Anforderungen an Strom und Spannung entsprechen. Bei Geräten zum Selbstanschluss muss die Frontplatte entfernt werden, um an die innenliegenden Klemmen zu gelangen. Hierzu den Deckel öffnen und die 4 Kreuzschlitzschrauben (PH1) entfernen. Ggf. durch leichtes Schütteln oder Hineinschieben der Netzleitung die Frontplatte aus dem Gehäuse entnehmen. Zum Verkabeln das Frontmodul neben das Gehäuse auf eine rutschfeste Unterlage legen. Oder falls das Gehäuse an der Wand bereits montiert ist, kann das Frontmodul unter die Abstandsbolzen geklemmt werden. Mit Hilfe eines Schlitzschraubendrehers können alle Federzugklemmen leicht betätigt werden.

3.2. Einschalten



Überprüfen Sie die Verdrahtung noch einmal sorgfältig!

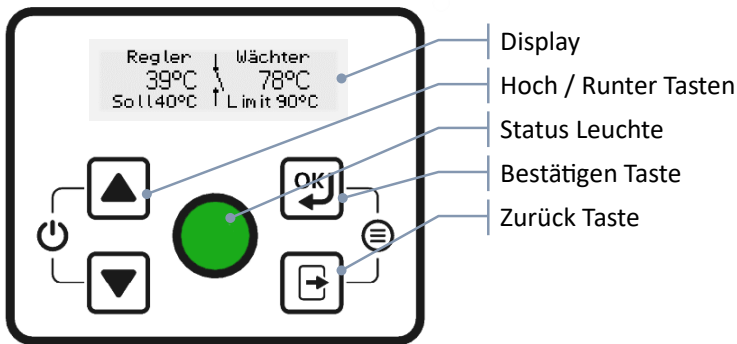
Eine falsche Verdrahtung des Geräts kann zu schweren Schäden an Gerät und Anlage führen! Achten Sie darauf, dass beim ersten Einschalten des Geräts die Lastspannung der Anlage

ausgeschaltet ist, da das Gerät noch nicht auf die Anlage angepasst ist und unter Umständen Fehlfunktionen auslösen kann. Schalten Sie nun die Betriebsspannung des Geräts ein.

3.3. Einrichtung

Wechseln Sie ins Einstellungen Menü und wählen Sie gemäß Ihren Anforderungen die Werte für Regler Art, Begrenzer Art, Sollwert, Obergrenze und Untergrenze und Gutbereich sowie Grenztemperatur bei Wächter oder Begrenzer. Konfigurieren Sie den verwendeten Temperaturfühler.

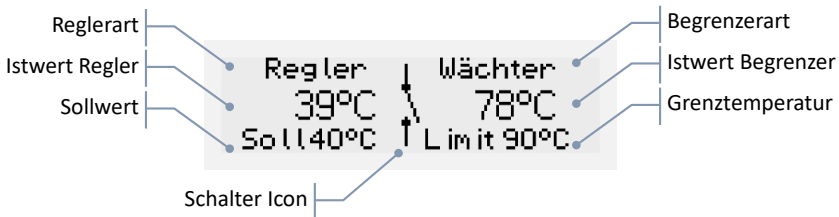
4. Bedienelemente



4.1. Übersicht der Funktionen

- **Menü öffnen:** Gleichzeitig Bestätigen Taste  und Zurück Taste  drücken
- **Sollwert verändern:** Hoch  oder Runter Taste  lange drücken
- **Fehler quittieren:** Bestätigen Taste  drücken löscht den Fehler, falls behoben.
- **Regler Ein / Ausschalten:** Gleichzeitig Hoch  und Runter Taste  lange drücken.

4.2. Anzeige Normalbetrieb



- **Reglerart**: Zeigt die aktuell gewählte Reglerart
- **Sollwert**: Eingestellte Temperatur, die vom Regler eingehalten werden soll
- **Istwert Regler**: Momentane Temperatur des Regler Sensors
- **Schalter Icon**: Zeigt an, ob der Ausgang aktuell geschaltet ist
- **Begrenzerart**: Zeigt die aktuell gewählte Begrenzerart
- **Istwert Begrenzer**: Momentane Temperatur des Begrenzer Sensors
- **Grenztemperatur**: Eingestellte Temperatur die vom Begrenzer nicht überschritten werden soll

4.3. Statusleuchte

4.3.1. Einschalten



Nach dem Einschalten führt der Regler einen Selbsttest durch und leuchtet dabei weiß. Wenn alles in Ordnung ist, leuchtet die Anzeige kurz grün und beginnt danach die Regelung. Bei einer Fehlererkennung wird sofort der Fehler angezeigt.

4.3.2. Temperaturanzeige

Bei Solltemperatur ist die Anzeige dauergrün, bei zu niedriger Temperatur blinkt die Anzeige langsam (1 Hz) blau und bei zu hoher Temperatur blinkt die Anzeige langsam rot.



4.3.3. Begrenzer

Überschreitet die aktuelle Temperatur des Begrenzer Sensors die eingestellte Grenztemperatur blinkt die Statusleuchte langsam gelb.



4.4. Fehlererkennung und Anzeige

Beim Einschalten und während des Betriebs wird der Regler auf folgende Fehlerzustände überwacht:

1. Platinen-Temperatur
2. Versorgungsspannung
3. Sensorunterbrechung
4. Relais Ausfall

4.4.1. Signal LED bei Fehler

Beim Auftreten eines Fehlers, wird die Heizung ausgeschaltet und der Fehler durch schnelles Blinken mit 4 Hz angezeigt:

1. Geräte-Fehler:



2. Sensor-Fehler:

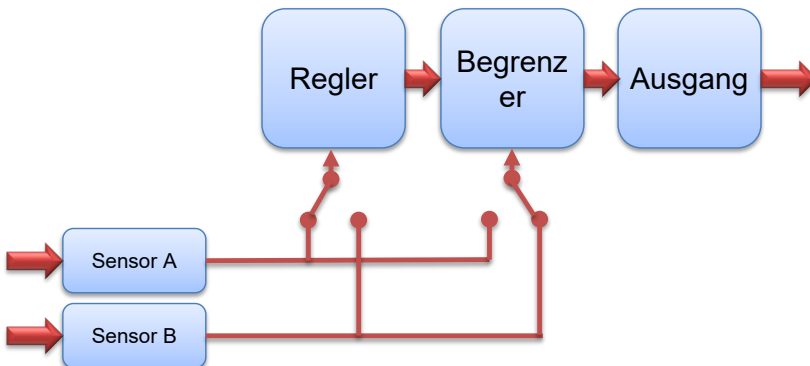


4.4.2. Display bei Fehler

Zusätzlich wird die Fehlermeldung im Klartext im Display angezeigt. Aufgetretene Fehler können mit der  Taste quittiert werden. Mit  und  gleichzeitig gedrückt gelangt man ins Menü (um z. B. den Sensortyp umzustellen). Sollte der Fehlerzustand behoben sein, wechselt der Regler wieder in den Normalbetrieb. Andernfalls muss das Gerät vom Netz getrennt werden.

5. Prinzip Schaltbild und Funktionsweise

Das Gerät verfügt über zwei unabhängige Sensoreingänge, die jeweils für die Regelfunktion und/oder Begrenzungsfunktion verwendet werden können. Die Regelfunktion versucht die eingestellte Temperatur schnell zu erreichen und zu halten. Die Begrenzungsfunktion überwacht die Temperatur auf Überschreiten der Grenztemperatur, um dann abzuschalten. Der Ausgang steuert dann eine Heizung oder Kühlung.



6. Bedienung und Einstellungen

6.1. Sollwert einstellen

Aus dem Normalbetrieb heraus gelangt man zur Einstellung des Sollwertes durch langes Drücken der Tasten ,  oder .

Anzeige:



Mit den  /  Tasten wählt man den gewünschten Sollwert innerhalb der Obergrenze und Untergrenze. Diese wiederum können separat im Menü verändert werden.

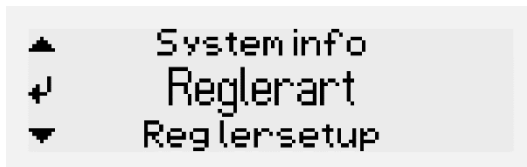
 Taste: Übernimmt den Wert

 Taste: Vorgang wird abgebrochen, Sollwert bleibt unverändert

7. Einstellungen über das Menü

Durch gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten  und  gelangt man in das Menü, in dem alle Geräteeinstellungen vorgenommen werden können.

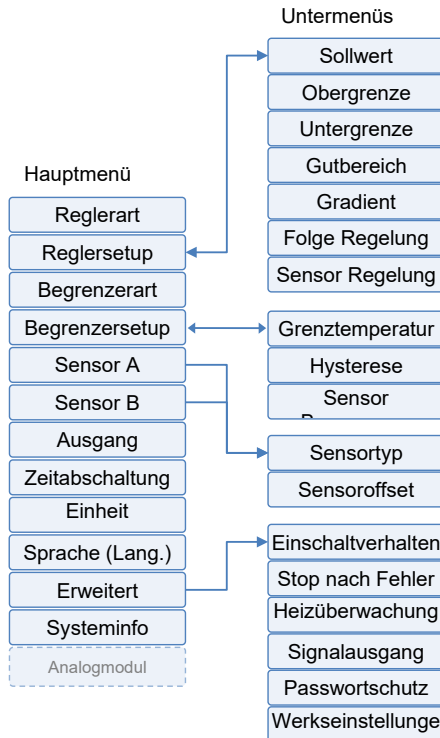
Anzeige:



Mit den Tasten  im  navigiert man durch alle Menüpunkte.

Mit der Taste  gelangt man in den ausgewählten Menüpunkt.
Mit der Taste  kann der Menüpunkt wieder verlassen werden.

7.1. Menüstruktur



8. Menüpunkte

8.1. Reglerart

Hier wird die Art gewählt, wie der Regler versucht die Temperatur zu regeln.

- **FAT Regler:** Dies ist ein selbst einstellender Regelalgorithmus genannt „Fast Adaptive Tuning“. Der Regler beobachtet kontinuierlich die Temperaturänderungen, die beim Heizen oder Abkühlen auftreten, wie hoch die Über oder Unterschwinger ausfallen und passt daraufhin die Schaltpunkte an, um ein optimales Regelergebnis zu erhalten. Dazu wird der eingestellte Gutbereich ausgenutzt, um ggf. auch Schaltspiele einzusparen. So wird zusätzlich auch die Lebensdauer erhöht.
- **2-Punkt-Regler:** Klassische Regelstrategie mit zwei Schaltpunkten. Oberer Schaltpunkt ist Sollwert + $\frac{1}{2}$ Gutbereich, unterer Schaltpunkt ist Sollwert – $\frac{1}{2}$ Gutbereich
- **Stellerbetrieb:** Notbetrieb um die Heiz- bzw. Kühlleistung manuell zu steuern. Kann genutzt werden um bei Sensorausfall das Medium zu schützen, bis Ersatzteile verfügbar sind. Anhand des eingestellten Prozent-Wertes wird der Ausgang anteilig innerhalb einer Minute an und wieder abgeschaltet. (25% -> 15s an, 45s aus)
- **Deaktiviert:** Es findet keine Temperaturregelung statt, der Ausgang wird nur durch den Begrenzer beeinflusst. Der Temperatursensor für die Regelung fungiert nur noch als Temperaturanzeige.

8.2. Reglersetup

Hier finden sich alle Einstellungen, um den Regler Teil einzustellen

8.2.1. Sollwerteinstellung

8.2.1.1. Obergrenze / Untergrenze

Hier werden die relevanten Prozessgrenzen eingestellt. Beim Einstellen des Sollwertes können nur Werte innerhalb dieser Grenzen eingegeben werden, so dass ein versehentliches Einstellen eines zu hohen oder zu niedrigen Wertes vermieden wird. Obergrenze und Untergrenze können abhängig vom gewählten Sensortyp eingestellt werden.

8.2.1.2. Gutbereich

Wenn die tatsächliche Temperatur innerhalb des eingestellten Gutbereichs liegt, dann leuchtet die Status Leuchte dauergrün. In diesem Menüpunkt ist der Gutbereich von $\pm 0,5\text{ °C}$ bis $\pm 20\text{ °C}$ einstellbar. Die Schrittweite beträgt $0,1\text{ °C}$. Je größer dieser Wert gewählt wird, desto seltener wird die Heizung geschaltet.

Hierdurch kann entweder die Temperatur genauer gehalten werden, oder die Lebensdauer des Schaltelements erhöht werden. (Werkseinstellung: $\pm 3\text{ °C}$) Bei Heizungen, die zu starken Überschwingern neigen, kann es sinnvoll sein, den Gutbereich so groß wie möglich zu wählen (was im Prozess als Toleranz noch zulässig ist), damit der Regler bei niedrigeren Temperaturen erst zuschaltet. So bleibt das Schwingverhalten innerhalb des Gutbereichs.

8.2.1.3. Gradient (Rampe)

Dies gibt die mittlere Steigung vor, mit der die aktuelle Temperatur sich dem Sollwert nähern soll. So kann zu schnelles Aufheizen oder zu schnelles Abkühlen bei empfindlichen Medien oder Prozessen verhindert werden.

8.2.1.4. Folgeregulung

Wird die Folgeregulung aktiviert, wird der zweite Sensoreingang als Sollwert-Vorgabe verwendet. Ist z.B. Sensor A als Sensor für die Regelung eingestellt, wird die aktuelle Temperatur von Sensor B als Sollwert für die Regelung verwendet. Dies kann hilfreich sein, um von einem bereits beheizten Objekt (z.B. Behälter) die Temperatur zu erfassen und eine andere Stelle (z.B. Zuleitung) auf die gleiche Temperatur zu regeln.

8.2.1.5. Sensor Regelung

Gibt an, welcher Sensoreingang für die Regelung verwendet wird.



ACHTUNG: Es ist zulässig, den gleichen Sensoreingang sowohl für die Regelung als auch für die Begrenzung zu verwenden, bitte prüfen Sie ihre Anwendung, welche Konfiguration sinnvoll ist!

8.3. Begrenzerart

Diese Einstellung legt das Verhalten fest, wie bei Überschreiten der Grenztemperatur reagiert werden soll

- **Temperaturwächter:** Es wird bei Überschreiten der Grenztemperatur abgeschaltet. Sobald die Temperatur unter die Grenztemperatur minus Hysterese fällt, übernimmt der Regler wieder die Regelung.
- **Temperaturbegrenzer:** Es wird bei Überschreiten der Grenztemperatur dauerhaft abgeschaltet. Erst wenn durch Drücken der  Taste quitiert wird, und die Temperatur unterhalb der Grenztemperatur minus Hysterese ist, übernimmt der Regler wieder die Regelung
- **delta-T:** Die Grenztemperatur liegt immer einen festen Betrag über der aktuellen Regler Ist-Temperatur.
- **Deaktiviert**

8.4. Begrenzersetup

8.4.1. Grenztemperatur

Gibt an, ab welcher Temperatur der Ausgang abgeschaltet wird.

8.4.2. Hysterese

Hier kann eingestellt werden, wie weit weg die Temperatur von der Grenztemperatur sein muss, bevor der Wächter wieder automatisch zuschaltet, bzw. bevor der Begrenzer quitiert werden kann.

z.B. bei 5°C Hysterese und 100°C Grenztemperatur muss die Temperatur erst unter 95°C fallen, bevor wieder zugeschaltet werden kann.

8.4.3. Sensor Begrenzung

Gibt an, welcher Sensoreingang für die Begrenzung verwendet wird.



ACHTUNG: Es ist zulässig, den gleichen Sensoreingang sowohl für die Regelung als auch für die Begrenzung zu verwenden, bitte prüfen Sie ihre Anwendung, welche Konfiguration sinnvoll ist!

8.5. Sensor A / Sensor B

In diesem Untermenü werden jeweils die Einstellungen für Sensoreingang A oder B vorgenommen

8.5.1. Sensortyp

Aus der Liste der Sensortypen kann der angeschlossene Sensor gewählt werden.

8.5.2. Sensoroffset

Mit dieser Option kann zu dem gemessenen Istwert ein Offset hinzuaddiert oder subtrahiert werden. Dadurch kann mithilfe einer externen Temperatur-Referenzmessung ein Offsetabgleich durchgeführt werden, um eventuelle Messabweichungen durch Sensorelement, Sensorposition oder Leitungswiderstand auszugleichen.
(Werkseinstellung: 0,0 °C)

8.6. Ausgang

Hier kann gewählt werden, ob an den Regler eine Heizung oder ein Kühlaggregat angeschlossen ist.

- Heizung: Der Ausgang ist geschaltet, wenn der Regler versucht, die Temperatur zu erhöhen
- Kühlung: Der Ausgang ist geschaltet, wenn der Regler versucht, die Temperatur zu senken

8.7. Zeitabschaltung

Kann genutzt werden, um den Regler nach einer gewissen Zeit abzuschalten. Beim Einschalten des Reglers ist diese Zeitabschaltung inaktiv und muss bei Bedarf manuell gestartet werden.

8.7.1. Betriebsdauer

Gibt an, wie lange der Regler nach starten der Zeitabschaltung weiterlaufen soll.

8.7.2. Start

Startet die Zeitabschaltung. In der Statusanzeige wird die verbleibende Zeit bis zum Ausschalten angezeigt. Nach Ablauf der Zeit schaltet sich der Regler ab.

8.8. Einheit

Auswahl der physikalischen Einheiten zwischen Grad Celsius (Werkseinstellung) oder Grad Fahrenheit.

8.9. Sprache

Auswahl zwischen Deutsch (Werkseinstellung), Englisch, Spanisch, Französisch und Japanisch (Hinweis: Der Menüpunkt Sprache und die Bezeichnung der Sprachen ist zusätzlich immer in Englisch gekennzeichnet)

8.10. Erweitert

8.11. Einschaltverhalten

Diese Option legt fest, wie sich der Regler beim Zuschalten der Netzspannung verhält. Es kann gewählt werden zwischen folgenden Optionen:

- Immer einschalten (Werkseinstellung): Sorgt dafür, dass der Regler startet, sobald Netzspannung anliegt.
- Ausgeschaltet: Nach Zuschalten der Netzspannung muss der Regler manuell über die Tastenkombination  und  eingeschaltet werden.
- Letzter Zustand: Nach Zuschalten der Netzspannung wechselt der Regler in den letzten Zustand, bevor die Netzspannung getrennt wurde.

8.12. Stop nach Fehler

Ist diese Option aktiviert (Werkseinstellung), bleibt der Regler bei jedem Fehler stehen und zeigt diesen dauerhaft an. Die Regelung wird unterbrochen.

Ist die Option deaktiviert, versucht der Regler den Betrieb automatisch wieder aufzunehmen, sobald die Fehlersituation behoben ist.

8.13. Heizüberwachung

Ist diese Funktion aktiviert (Werkseinstellung), überwacht der Regler, ob eine Heizung angeschlossen ist. Wird eine Unterbrechung erkannt, zeigt der Regler eine Fehlermeldung. Diese Erkennung erfordert eine Last von mindestens 10 W. Ist diese Meldung nicht gewünscht, weil z.B. keine Heizung, sondern nur ein Schütz oder SSR angeschlossen ist, kann die Funktion abgeschaltet werden.

8.14. Signalausgang

Der Signalausgang kann für eine Signalisierung an eine Steuerung verwendet werden, oder um Signalleuchten oder ähnliches zu schalten. Es kann zwischen verschiedenen Arten gewählt werden, wann der Signalausgang geschaltet wird:

- Sollwert erreicht (Werkseinstellung): Der Signalausgang ist geschaltet, sobald sich die Ist Temperatur des Reglers innerhalb

des Gutbereichs befindet (sobald auch die Statusleuchte grün leuchtet).

- Begrenzer aktiv: Der Signalausgang wird geschaltet, sobald sich die Ist Temperatur des Begrenzers/Wächter Sensors oberhalb der Grenztemperatur befindet. Sinkt die Temperatur wieder unter die Grenztemperatur – Hysterese, schaltet sich der Signalausgang ab
- Temperaturalarm: Wird diese Option gewählt, werden noch zwei weitere Temperaturwerte abgefragt. Zuerst die Übertemperatur, danach die Untertemperatur. Übersteigt die Ist Temperatur des Reglers die Übertemperatur, bzw. unterschreitet die Untertemperatur, wird der Signalausgang geschaltet. Ist die Temperatur zwischen den beiden Werten, ist der Signalausgang abgeschaltet.
- Störung: Der Signalausgang wird geschaltet, sobald ein Fehler erkannt wird und eine Fehlermeldung angezeigt wird.
- Heizung aktiv: Signalausgang wird genauso wie Heizung geschaltet.

8.15. Passwortschutz

Wird diese Option aktiviert, wird ein 4-stelliges Zahlenpasswort gefordert. Dieses Passwort wird dann abgefragt, wenn der Nutzer ins Menü wechseln möchte. Die Einstellung des Sollwerts im Normalbetrieb ist weiterhin möglich. Soll der Nutzer auch keinen Sollwert mehr verändern können, bitte auch die Parameter Obergrenze/Untergrenze auf den gleichen Wert wie den Sollwert einstellen. Damit kann der Sollwert auch im Normalbetrieb nicht mehr verändert werden. Zur Eingabe des Passworts die jeweils aktive Stelle mit  und  auf die richtige Ziffer stellen und mit  bestätigen. Dann wechselt die Anzeige zur nächsten Stelle. Ist das Passwort komplett eingegeben, wird es vollständig angezeigt und muss nochmals mit  bestätigt werden. Bitte merken Sie sich das Passwort gut oder notieren es an einer sicheren Stelle. Der Vorgang kann jederzeit mit  abgebrochen werden, und die vorherigen Einstellungen bleiben aktiv.

Sollte das Passwort verloren gehen, kontaktieren Sie bitte unsere Service Abteilung. Die Herausgabe des Werkseinstellungen-Passworts wird zu Ihrem eigenen Schutz gegen Missbrauch bei unserem Service dokumentiert. Bitte haben Sie Verständnis, dass wir nur gegen Erhalt Ihres vollständigen Namens, E-Mail und Telefonnummer das Werkseinstellungen-Passwort übermitteln.

8.16. Werkseinstellungen

Dies dient dazu, den Regler in den Ursprungszustand zu versetzen, um mit einer neuen Konfiguration beginnen zu können.



ACHTUNG: Wird hier „Ja“ gewählt und mit  bestätigt gehen alle getätigten Einstellungen verloren! Auch vorkonfigurierte Geräte verlieren ihre Vorkonfiguration!

8.17. Systeminfo

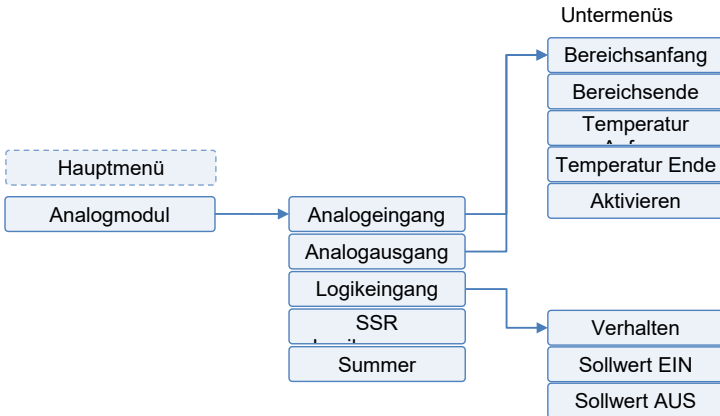
Hier werden gerätespezifische Informationen angezeigt wie Firmware und Hardware-Version.

9. Optionales Analogmodul

Der Regler kann optional mit einem Analogmodul ausgestattet werden.

9.1. Zusatzmenü Analogmodul

Ist das Analogmodul verbaut, ist eine weitere Menüebene zur Einstellung des Moduls verfügbar.



9.2. Einstellungen Analogmodul

9.2.1. Analogeingang

Der Analogeingang ermöglicht eine Sollwert Vorgabe für den Regler. Je nach anliegendem Wert des analogen Signals wird ein Sollwert vorgegeben.



Achtung: Schalterstellung am Analogmodul beachten: Am Modul kann per Schiebeschalter zwischen Stromsignal (20mA) und Spannungssignal (10V) gewählt werden!

Bereichsanfang und Bereichsende geben den Startpunkt und Endpunkt des analogen Signals an. Z.B. bei Nutzung eines 4-20mA Stromsignals wären Anfang = 20% = 4mA und Ende = 100% = 20mA. Bei Nutzung eines 0-10V Spannungssignals wären Anfang = 0% und Ende = 100% = 10V. Dazu können dann jeweils eine Temperatur für Anfang und Ende eingestellt werden. Um nun das analoge Signal für die Sollwertvorgabe zu verwenden, muss unter „Aktivieren“ noch „Ja“ gewählt werden.

9.2.2. Analogausgang

Der Analogausgang ermöglicht eine Rückmeldung an eine übergeordnete Steuerung des aktuell gemessenen Temperaturwertes des Reglers. Je nach gemessener Temperatur wird ein Analogwert über die analoge Schnittstelle ausgegeben.



Achtung: Schalterstellung am Analogmodul beachten: Am Modul kann per Schiebeschalter zwischen Stromsignal (20mA) und Spannungssignal (10V) gewählt werden!

Bereichsanfang und Bereichsende geben den Startpunkt und Endpunkt des analogen Signals an. Z.B. bei Nutzung eines 4-20mA Stromsignals wären Anfang = 20% = 4mA und Ende = 100% = 20mA. Bei Nutzung eines 0-10V Spannungssignals wären Anfang = 0% und Ende = 100% = 10V.

Dazu können dann jeweils eine Temperatur für Anfang und Ende eingestellt werden. Um nun das analoge Signal für die Sollwertvorgabe zu verwenden, muss unter „Aktivieren“ noch „Ja“ gewählt werden.

9.2.3. Logikeingang

Über einen potentialfreien Schalter wie z.B. ein Relais oder ein Taster kann ein Signal an den Regler gesendet werden.

Unter „Verhalten“ kann gewählt werden, welche Funktion dadurch ausgelöst werden soll

- **Begrenzer-Reset:** Ist der Begrenzer konfiguriert und wurde die Grenztemperatur überschritten, kann der Begrenzer über den Kontakt quittiert werden. Wird der Kontakt geschlossen (Puls > 1s) und ist die Temperatur des Begrenzers wieder unter die Grenztemperatur minus Hysterese gefallen, wird die Regelung neu gestartet.

- Reglerfreigabe: Regelung ist nur aktiv, solange der Kontakt geschlossen ist. Wenn der Kontakt offen ist, wechselt der Regler in den Pause Zustand und der Ausgang wird abgeschaltet (keine Kühlung oder Heizung)

9.2.4. SSR Logikausgang

Am SSR-Logikausgang kann ein Solid State Relay mit DC Schalteingang angeschlossen werden. Als Ausgang werden 15V geschaltet. Innenwiderstand 200 Ohm. (Ausgang ist kurzzeitig kurzschlussfest)

9.2.5. Summer

Es ist ein akustischer Signalgeber vorhanden, um bei verschiedenen Betriebszuständen ein Tonsignal auszugeben. Aus folgenden Verhaltensweisen kann gewählt werden:

- Störung: Sobald ein Fehler vom Gerät erkannt wird, wird ein wechselndes Tonsignal ausgegeben.
- Begrenzer aktiv: Bei Wächter oder Begrenzer Betrieb wird ein wechselndes Tonsignal ausgegeben, so lange die Grenztemperatur überschritten ist, bzw. bis der Begrenzer quittiert wird.

10. Regler ein / ausschalten

Je nach gewähltem Einschaltverhalten startet der Regler nach anlegen der Netzspannung oder verbleibt im Standby. Über langes gleichzeitiges Drücken der  und der  Taste kann der Regler in Standby versetzt bzw. wieder eingeschaltet werden.

11. Anwendungsbeispiele

11.1. Reiner Reglerbetrieb mit einem Sensor

- Gewünschten Sensor möglichst nahe an der Stelle platzieren, die auf Temperatur gehalten werden soll.

- Dafür Sorge tragen, dass die Heizung eigensicher ist, oder im Betrieb nicht überhitzen kann, oder dass in der Heizung ein geeigneter Temperaturschutz eingebaut ist.
- Mit  und  gleichzeitig ins Menü wechseln
- Unter Begrenzerart „Deaktiviert“ wählen
- Unter Reglerart die gewünschte Regelungsart auswählen. In den allermeisten Fällen ist „FAT Regler“ zu bevorzugen, da hier der Regler sich selbstständig auf die Regelstrecke anpasst. Für besonders träge Heizungen (Aufheizvorgang von mehreren Stunden und Heizung die nicht zu Überspringen neigt) kann auch ein 2 Punkt Regelalgorithmus verwendet werden.
- Untermenü Reglersetup
 - Ober und Untergrenze auf gewünschte maximal und minimal einstellbaren Sollwerte einstellen. (So kann im laufenden Betrieb oder mit Passwortschutz der Sollwert nicht zu hoch oder zu niedrig gewählt werden)
 - den gewünschten Sollwert einstellen
 - zulässigen Gutbereich einstellen. Dieser Wert sollte so groß wie möglich gewählt werden. Dadurch hat der Regler mehr Spielraum um die Schaltpunkte anzupassen. Je kleiner die Temperatur gewählt wird, desto enger wird versucht die Temperatur zu halten.
 - Gradient ist nur notwendig, wenn die Temperatur sich nur mit einer gewissen Geschwindigkeit ändern darf, ansonsten Gradient auf „Aus“ stellen ( lange gedrückt halten)
 - Folge Regelung deaktivieren
 - Bei Sensor Regelung den verwendeten Sensoranschluss auswählen
- Ins Menü des verwendeten Sensoranschlusses (Sensor A oder Sensor B) den gewünschten Sensortyp einstellen.
- Fertig! Der Regler sollte nun auf die eingestellte Temperatur regeln.

11.2. Regler / Wächter Betrieb mit zwei Sensoren

- Einen Sensor möglichst nahe an die Stelle platzieren, deren Temperatur geregelt werden soll. Dies ist der Regelsensor
- Einen zweiten Sensor möglichst nahe an die Heizung platzieren. Dies ist der Begrenzersensor
- Mit  und  gleichzeitig ins Menü wechseln
- Unter Begrenzerart „Temperaturwächter“ wählen
- Untermenü Begrenzersetup
 - Grenztemperatur auf gewünschten Wert stellen, den die Heizung maximal erreichen soll.
 - Hysterese so wählen, dass die Grenztemperatur erst um diesen Wert unterschritten werden muss, bevor der Wächter die Regelung wieder freigibt.
 - Bei Begrenzersensor den verwendeten Sensoranschluss auswählen
- Unter Reglerart die gewünschte Regelungsart auswählen. In den allermeisten Fällen ist „FAT-Regler“ zu bevorzugen, da hier der Regler sich selbstständig auf die Regelstrecke anpasst. Für besonders träge Heizungen (Aufheizvorgang von mehreren Stunden und Heizung, die nicht zu Überspringen neigt) kann auch ein 2 Punkt Regelalgorithmus verwendet werden.
- Untermenü Reglersetup
 - Ober und Untergrenze auf gewünschte maximal und minimal einstellbaren Sollwerte einstellen. (So kann im laufenden Betrieb oder mit Passwortschutz der Sollwert nicht zu hoch oder zu niedrig gewählt werden)
 - den gewünschten Sollwert einstellen
 - zulässigen Gutbereich einstellen. Dieser Wert sollte so groß wie möglich gewählt werden. Dadurch hat der Regler mehr Spielraum, um die Schaltpunkte anzupassen. Je kleiner die Temperatur gewählt wird, desto enger wird versucht die Temperatur zu halten.

- Gradient ist nur notwendig, wenn die Temperatur sich nur mit einer gewissen Geschwindigkeit ändern darf, ansonsten Gradient auf „Aus“ stellen (▼ lange gedrückt halten)
- Folge Regelung deaktivieren
- Bei Sensor Regelung den verwendeten Sensoranschluss auswählen
- Für beide Sensoren ins jeweilige Sensor A bzw. Sensor B Untermenü wechseln und den verwendeten Sensortyp einstellen

12. Fehlerbehebung

Fehler: **Maßnahmen:**

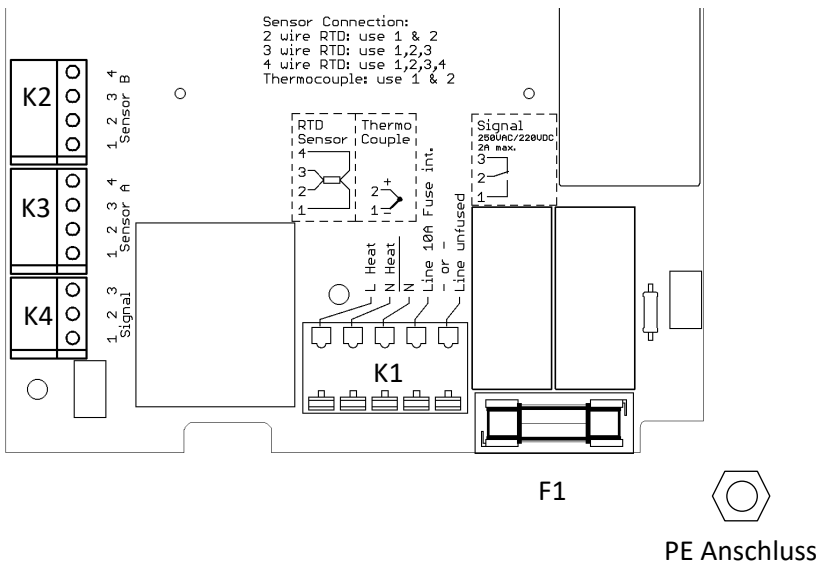
Display bleibt dunkel	● Versorgung prüfen. ● ▲ und ▼ lange gleichzeitig drücken, zum Einschalten. ● Gerät vom Netz trennen und wieder anschließen. ● Interne Verkabelung prüfen ● Service kontaktieren.
Meldung „Fehler Sensor!“	● Mit  und  gleichzeitig ins Menü wechseln und Sensor Einstellungen prüfen. (Korrektur Typ eingestellt?) ● Verkabelung auf Kurzschluss / Unterbrechung prüfen.

	• korrekten Sitz in der Klemme / am Stecker prüfen. • Widerstand des Sensorelements prüfen. • Ggf. Sensor tauschen.
Meldung „Gerät überhitzt!“	• Mit  Fehler quittieren oder Gerät vom Netz trennen und abkühlen lassen. Dann wieder anschließen. • Korrekten Sitz der Leitungen für Netz und Heizung in den Klemmen prüfen. • Für bessere Luftzirkulation sorgen. • Heizstrom prüfen.
Meldung „Fehler Netz!“	• Gerät vom Netz trennen und wieder anschließen. • Stabile 50 Hz oder 60 Hz Netzfrequenz verfügbar? • Störquellen wie große Motoren / Umrichter abschalten. • Geeignete Netzentstörmaßnahmen vorschalten. • Betrieb an einer mobilen Stromversorgung? Prüfen, ob Spannung und

	Frequenz stimmen, geeignete Versorgung wählen. Bleibt Meldung bei Betrieb an lokalem Stromnetz? Service kontaktieren.
Meldung „Systemfehler!“	• Gerät vom Netz trennen und wieder anschließen. • Meldung noch vorhanden? Service kontaktieren. • Meldung tritt nicht mehr auf? Alle Einstellungen kontrollieren, ggf. neu einstellen.
Meldung „Heizung/Schalter defekt!“	• Verkabelung Heizkreis prüfen. • Heizung auf Kurzschluss oder Unterbrechung prüfen. • Evtl. Heizung zu wenig Leistung? <10 Watt? • Gerät vom Netz trennen und wieder anschließen. • Unter Erweitert -> Heizkreisüberwachung abschalten • Bleibt Fehler bestehen? Service kontaktieren.

Meldung „Schalter defekt!“	• Fehlfunktion Abschaltrelais. • Gerät vom Netz trennen und wieder anschließen. Bleibt Fehler bestehen? Service kontaktieren.
Passwort verloren	• Service kontaktieren

13. Klemmenbelegung



K1: Netz Zuleitung und Heizungsanschluss (Flexible oder starre Leiter bis 2 mm²):

- Klemme Line unfused: Zuleitung Phase für Heizungen mit Strömen größer 10 A bzw. mehr als 2300 W bei 230 V AC / 1100 W bei 110 V AC.



Hier muss der Leitungsschutz durch eine externe Schutzvorrichtung / Sicherung gewährleistet werden!

- Klemme Line 10 A Fuse int.: Zuleitung Phase für Heizungen mit Strömen bis 10 A bzw. bis 2300 W bei 230 V AC / 1100 W bei 110 V AC. Hier wird die interne Schmelzsicherung F1 für den Heizstrom verwendet.
- Klemme N: Neutralleiter der Zuleitung
- Klemme N Heat: Neutralleiter zur Heizung
- Klemme L Heat: Phase zur Heizung

K2: Anschluss für Sensor B (Flexible oder starre Leiter bis 1,3 mm²). **Bei Thermoelementen auf korrekte Polung achten!**

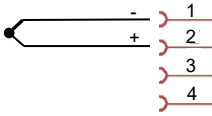
K3: Anschluss für Sensor A (Flexible oder starre Leiter bis 1,3 mm²). **Bei Thermoelementen auf korrekte Polung achten!**

- Für 2-Leiter-Anschluss / Thermoelement müssen die Klemmen 1 (Thermoelement -) und 2 (Thermoelement +) verwendet werden.
- Für 3-Leiter-Anschluss müssen die Klemmen 1, 2 & 3 verwendet werden.
- Für 4-Leiter-Anschluss müssen die Klemmen 1, 2 ,3 & 4 verwendet werden.

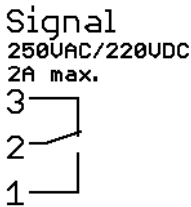
Widerstands-Sensor Anschluss-Schema für Klemme K2 / K3:



Thermoelement Sensor Anschluss-Schema für Klemme K2 / K3



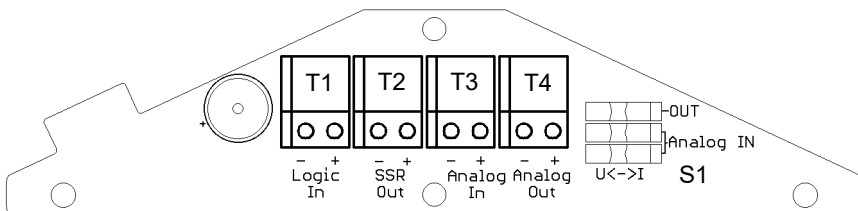
K4: Signalausgang für externe Überwachung/Steuerung (Flexible oder starre Leiter bis 1,3 mm²): Potentialfreier Schalter



F1: 5x20mm Schmelzsicherung für Heizstrom (maximal 10A T)

PE Anschluss (M4): An diesem Gewinde wird der Schutzleiter der Zuleitung als auch der Heizung mit den mitgelieferten Ringkabelschuhen angeschlossen.

13.1. Klemmenbelegung optionales Analogmodul



T1: Schließen Sie einen potentialfreien Schalter an die Klemmen an

T2: Anschluss an ein DC-eingangsgesteuertes Halbleiterrelais

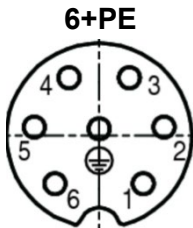
T3: Schließen Sie ein 0/4-20 mA (Bürde 120 Ohm) oder 0-10V (Bürde 2,6 kOhm) Quellsignal an.

T4: Ausgang von 0/4-20 mA (Bürde < 510 Ohm) oder 0-10V (Bürde >1 kOhm) Signal.S1: Schiebeschalter zum Konfigurieren des Signal-typs: entweder Spannungssignal(U) oder Stromsignal (I).

14. Standard- Steckerbelegungen

(Abweichende Steckerbelegungen auf Anfrage verfügbar)

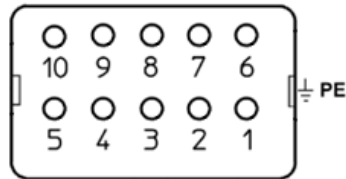
Amphenol ecomate C016



Heizkreis (max. 10 A) ist über interne Feinsicherung abgesichert.

Pin	Funktion
1	L Heizung
2	N Heizung
3	Sensor B (+)
4	Sensor B (-)
5	Sensor A (+)
6	Sensor A (-)
PE	Schutzleiter

Anschlussdose 10+PE



Heizkreis (max. 16 A) muss über externe Sicherung abgesichert werden (z.B. Leitungsschutzschalter der Zu-leitung)

Pin	Funktion
1	N Heizung
6	L Heizung
2	Sensor A (+)
7	Sensor A (-)
3	Sensor B (+)
8	Sensor B (-)
PE	Schutzleiter

15. Reparatur und Wartung

Sollte der Regler einen Schaden aufweisen, senden Sie bitte den Regler mit einer Fehlerbeschreibung zurück. Prüffristen und Prüfvorgaben nach DGVU-Vorschrift 3 sind einzuhalten. Ist das Gerät verschmutzt, kann es im ausgeschalteten Zustand mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Bei starker Verschmutzung kann ein nicht scheuerndes, lösungsmittelfreies Reinigungsmittel verwendet werden.

16. Demontage und Entsorgung



Das Gerät darf nur im ausgeschalteten, vom Netz getrennten und gesicherten Zustand demontiert werden!



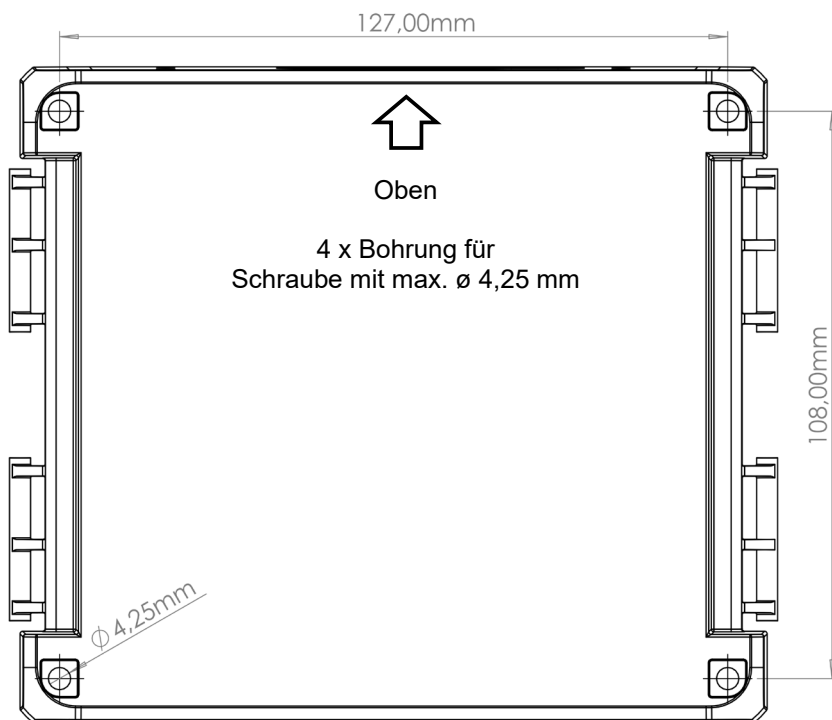
Elektronische Geräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll! Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

17. Bohrschablone



Hinweis: Um das Gerät herum einen Abstand von mindestens 50 mm frei lassen, für einfache Deckelbetätigung und für Luftzirkulation.

Nach dem Ausdrucken den Maßstab kontrollieren, für korrekte Bohrloch Positionen.



EC Declaration of Conformity
EG Konformitätserklärung
CE Déclaration de Conformité

We / Wir / Nous,

CHROMALOX ISOPAD GmbH

Englerstraße 11, D-69126 Heidelberg / Germany – Deutschland – Allemagne

hereby declare in our sole responsibility, that the products...

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte...

déclarons de notre seule responsabilité, que les produits...

Temperature Controller of Series
Temperatur Regelgeräte der Serie
Régulateur Température de Séries

Icon-TD7100

...which is the subject of this declaration, is in conformity with the following standard(s) or normative documents.

...auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/die folgende Norm(en) oder normativen Dokumenten übereinstimmt

...auquel cette déclaration se rapporte, est conforme aux norme(s) ou aux documents normatifs suivants

Terms of the Directive(s) and Approval Data... Bestimmungen der Richtlinie und Zulassungsdaten... Prescription de la directive et données de référence 'approbation...	Title and/or No. and date of issue of the standard / Titel und/oder Nr. sowie Ausgabedatum der Norm / titre et/ou No. ainsi que date d'émission des normes
2014/35/EU Electrical equipment designed for use within certain voltage limits Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen Matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension	EN 61010-1:2020-03 +)
2014/30/EU Electromagnetic compatibility Elektromagnetische Verträglichkeit Compatibilité électromagnétique	EN61326-1:2013 +) EN 61000-6-2: 2019-11 +) EN 61000-6-4: 2020-09 +)
2011/65/EU & 2017/2102 Restrictions of use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques	

+) Harmonized Standards

Heidelberg, 2024-02-06



Danny Rech

Managing Director / Geschäftsführer / Directeur Général

 Our products satisfy the requirements of the relevant European Directives.

 Unsere Produkte erfüllen die Anforderungen der zutreffenden Europäischen Richtlinien.

 Nos produits répondent aux exigences des directives européennes appropriées

Chromalox Isopad GmbH

Englerstrasse 11

D-69126 Heidelberg

Germany

Tel: +49 (0) 6221 3043 0

Fax: +49 (0) 6221 3043 956

Mail to: isopad.info@chromalox.com

Web: www.chromalox.com

www.isopad.com



ISOPAD is a trademark of CHROMALOX ISOPAD GmbH or its affiliates.
ISOPAD ist ein eingetragenes Warenzeichen von CHROMALOX ISOPAD GmbH
oder ihren Tochtergesellschaften.
ISOPAD est une marque déposée de CHROMALOX ISOPAD GmbH ou ses affiliées.

1235-OMH58794-ICON-TD7100 R24-0

Final Audit Report

2024-02-20

Created:	2024-02-06
By:	Daniel Nieder (daniel.nieder@chromalox.com)
Status:	Signed
Transaction ID:	CBJCHBCAABAAndSV1BRW_kj8571PIvEQ5kLzS70-p4YB

"1235-OMH58794-ICON-TD7100 R24-0" History

-  Document created by Daniel Nieder (daniel.nieder@chromalox.com)
2024-02-06 - 4:05:54 PM GMT
-  Document emailed to Danny Rech (danny.rech@chromalox.com) for signature
2024-02-06 - 4:06:02 PM GMT
-  Email viewed by Danny Rech (danny.rech@chromalox.com)
2024-02-20 - 4:22:57 PM GMT
-  Document e-signed by Danny Rech (danny.rech@chromalox.com)
Signature Date: 2024-02-20 - 4:23:06 PM GMT - Time Source: server
-  Agreement completed.
2024-02-20 - 4:23:06 PM GMT