

FLUKE®

— **Hart Scientific**®

9112B
*Calibration Furnace
User's Guide*

Limited Warranty & Limitation of Liability

Each product from Fluke Corporation, Hart Scientific Division ("Hart") is warranted to be free from defects in material and workmanship under normal use and service. The warranty period is 1 year for the Calibration Furnace. The warranty period begins on the date of the shipment. Parts, product repairs, and services are warranted for 90 days. The warranty extends only to the original buyer or end-user customer of a Hart authorized reseller, and does not apply to fuses, disposable batteries or to any other product, which in Hart's opinion, has been misused, altered, neglected, or damaged by accident or abnormal conditions of operation or handling. Hart warrants that software will operate substantially in accordance with its functional specifications for 90 days and that it has been properly recorded on non-defective media. Hart does not warrant that software will be error free or operate without interruption. Hart does not warrant calibrations on the Calibration Furnace.

Hart authorized resellers shall extend this warranty on new and unused products to end-user customers only but have no authority to extend a greater or different warranty on behalf of Hart. Warranty support is available if product is purchased through a Hart authorized sales outlet or Buyer has paid the applicable international price. Hart reserves the right to invoice Buyer for importation costs of repairs/replacement parts when product purchased in one country is submitted for repair in another country.

Hart's warranty obligation is limited, at Hart's option, to refund of the purchase price, free of charge repair, or replacement of a defective product which is returned to a Hart authorized service center within the warranty period.

To obtain warranty service, contact your nearest Hart authorized service center or send the product, with a description of the difficulty, postage, and insurance prepaid (FOB Destination), to the nearest Hart authorized service center. Hart assumes no risk for damage in transit. Following warranty repair, the product will be returned to Buyer, transportation prepaid (FOB Destination). If Hart determines that the failure was caused by misuse, alteration, accident or abnormal condition or operation or handling, Hart will provide an estimate or repair costs and obtain authorization before commencing the work. Following repair, the product will be returned to the Buyer transportation prepaid and the Buyer will be billed for the repair and return transportation charges (FOB Shipping Point).

THIS WARRANTY IS BUYER'S SOLE AND EXCLUSIVE REMEDY AND IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. HART SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSSES, INCLUDING LOSS OF DATA, WHETHER ARISING FROM BREACH OF WARRANTY OR BASED ON CONTRACT, TORT, RELIANCE OR ANY OTHER THEORY.

Since some countries or states do not allow limitation of the term of an implied warranty, or exclusion or limitation of incidental or consequential damages, the limitations and exclusions of this warranty may not apply to every buyer. If any provision of this Warranty is held invalid or unenforceable by a court of competent jurisdiction, such holding will not affect the validity or enforceability of any other provision.

Fluke Corporation, Hart Scientific Division

799 E. Utah Valley Drive • American Fork, UT 84003-9775 • USA
Phone: +1.801.763.1600 • Telefax: +1.801.763.1010
E-mail: support@hartscientific.com

www.hartscientific.com

Subject to change without notice. • Copyright © 2005 • Printed in USA

Table of Contents

1	Before You Start	1
1.1	Symbols Used	1
1.2	Safety Information	2
1.2.1	WARNINGS	2
1.2.2	Cautions	4
1.3	Authorized Service Centers.	5
2	Introduction	9
3	Specifications and Environmental Conditions	11
3.1	Specifications	11
3.2	Environmental Conditions.	11
4	Installation	13
4.1	Unpacking & Inspection	13
4.2	Location	13
4.3	“Dry-out” Period	14
4.4	Power	14
4.5	Equilibration Block Assembly Installation	14
4.6	Probe Installation	14
5	Parts and Controls	15
5.1	Front View.	15
5.1.1	Temperature Controller	15
5.1.2	Over Temperature Cutout	16
5.1.3	Power and Heater Switches	16
5.2	Heater Assembly	17
5.2.1	Equilibration Block Assembly	17
5.2.2	Temperature Control and Cutout Sensor	18
5.3	Back View	19
5.3.1	The Power Cable	19
5.3.2	Nomenclature	19
5.3.3	Fuses	19
6	Operation	21
6.1	Overview	21
6.2	Operating the Furnace.	21

7	Digital Communication Interface	23
8	Maintenance	25

Figures














Figure 1	Front View	15
Figure 2	Sectional Side View	17
Figure 3	Back View	18
Figure 4	RS-232 Cable Wiring	23




1 Before You Start

1.1 Symbols Used

Table 1 lists the International Electrical Symbols. Some or all of these symbols may be used on the instrument or in this manual.

Table 1 International Electrical Symbols

Symbol	Description
	AC (Alternating Current)
	AC-DC
	Battery
	CE Complies with European Union Directives
	DC
	Double Insulated
	Electric Shock
	Fuse
	PE Ground
	Hot Surface (Burn Hazard)
	Read the User's Manual (Important Information)
	Off
	On

Symbol	Description
	Canadian Standards Association
CAT II	OVERVOLTAGE (Installation) CATEGORY II, Pollution Degree 2 per IEC1010-1 refers to the level of Impulse Withstand Voltage protection provided. Equipment of OVERVOLTAGE CATEGORY II is energy-consuming equipment to be supplied from the fixed installation. Examples include household, office, and laboratory appliances.
	C-TIC Australian EMC Mark
	The European Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2002/96/EC) mark.

1.2 Safety Information

Use this instrument only as specified in this manual. Otherwise, the protection provided by the instrument may be impaired.

The following definitions apply to the terms “Warning” and “Caution”.

- “WARNING” identifies conditions and actions that may pose hazards to the user.
- “CAUTION” identifies conditions and actions that may damage the instrument being used.

1.2.1 WARNINGS

To avoid personal injury, follow these guidelines.



DISCLAIMER: *Hart Scientific manufactures instruments for the purpose of temperature calibration. Instruments used for applications other than calibration are used at the discretion and sole responsibility of the customer. Hart Scientific cannot accept any responsibility for the use of instruments for any application other than temperature calibration.*

GENERAL

Appropriate personal safety protection should be worn by the operator at all times while using the furnace.

DO NOT use the instrument for any application other than calibration work. The instrument was designed for temperature calibration. Any other use of the unit may cause unknown hazards to the user.

DO NOT use the unit in environments other than those listed in the user’s guide.

Completely unattended operation is not recommended.

Follow all safety guidelines listed in the user's manual.

Calibration Equipment should only be used by Trained Personnel.

If this equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired or safety hazards may arise.

Inspect the instrument for damage before each use. **DO NOT** use the instrument if it appears damaged or operates abnormally.

Before initial use, or after transport, or after storage in humid or semi-humid environments, or anytime the instrument has not been energized for more than 10 days, the instrument needs to be energized for a "dry-out" period of 2 hours before it can be assumed to meet all of the safety requirements of the IEC 1010-1. If the product is wet or has been in a wet environment, take necessary measures to remove moisture prior to applying power such as storage in a low humidity temperature chamber operating at 50°C for 4 hours or more.

The instrument is intended for indoor use only.

BURN HAZARD

High temperatures may be present in this equipment. Fires and severe burns may result if personnel fail to observe safety precautions.

The furnace generates extreme temperatures. Precautions must be taken to prevent personal injury or damage to objects. Probes may be extremely hot when removed from the furnace. Cautiously handle probes to prevent personal injury. Carefully place probes on a heat resistant surface rack until they are at room temperature.

DO NOT lift the back of this instrument with the equilibration block in place. The equilibration block will fall out of the instrument.

DO NOT operate near flammable materials. Extreme temperatures could ignite the flammable material.

Use of this instrument at **HIGH TEMPERATURES** for extended periods of time requires caution.

DO NOT touch the well access cover of the instrument, it is extremely hot.

For compliance with IEC 1010-1, it is recommended that the cutout mode always be set to the manual mode requiring user intervention to reset the instrument.

Take extreme care in handling hot probes. The extreme temperatures generated in a furnace of this type can cause serious personal injury. Do not touch them on external surfaces of the furnace or set them on any other surfaces unable to withstand those temperatures. A fire hazard exists. Do not touch the access tube end plate or severe burns can result.

ELECTRICAL HAZARD

These guidelines must be followed to ensure that the safety mechanisms in this instrument will operate properly. This instrument must be plugged into a 230 VAC ($\pm 10\%$) 50/60 Hz only electric outlet. The power cord of the instrument is equipped with a three-pronged grounding plug for your protection against electrical shock hazards. It must be plugged directly into a properly grounded three-prong receptacle. The receptacle must be installed in accordance with local codes and ordinances. or adapter plug. Additionally, the instrument has a Permanent Earth Ground that must be connected during use. **DO NOT** use an extension cord Consult a qualified electrician.

Always replace the power cord with an approved cord of the correct rating and type. If you have questions, contact a Hart Scientific Authorized Service Center (see Section 1.3).

The instrument is not equipped with easily accessible fuses. The fuses are located inside the control drawer. We do not recommend replacing the fuses without calling a Hart Scientific Authorized Service Center first.

High voltage is used in the operation of this equipment. Severe injury or death may result if personnel fail to observe the safety precautions. Before working inside the equipment, turn off the power and disconnect the power cord.

Always ensure that the equilibration block ground is connection prior to use of the instrument.

1.2.2 Cautions

Always operate this instrument at room temperature between 41°F and 104°F (5°C to 40°C). Allow sufficient air circulation by leaving at least 18 inches (45 cm) of clearance around the instrument. **DO NOT** place instrument in a corner or block the back of the instrument. Extreme temperatures are emitted from the back and front of the furnace. Allow sufficient space in front of the furnace to work and to insert and remove the probes.

Read Section 4, Installation, before placing the instrument into service.

DO NOT use fluids to clean out the well. Fluids could leak into and damage the instrument.

Never introduce any foreign material into the probe hole of the insert. Fluids, etc. can leak into the instrument causing damage.

DO NOT change the values of the calibration constants from the factory set values. The correct setting of these parameters is important to the safety and proper operation of the unit.

Read and understand the controller operation prior to operating the instrument. The controller manufacturer's manual is included with the instrument.

DO NOT operate this instrument in an excessively wet, oily, dusty, or dirty environment.

The unit is a precision instrument. Although it has been designed for optimum durability and trouble free operation, it must be handled with care.

Most probes have handle temperature limits. Be sure that the probe handle temperature limit is not exceeded in the air above the instrument.

The instrument and any thermometer probes used with it are sensitive instruments that can be easily damaged. Always handle these devices with care. Do not allow them to be dropped, struck, stressed, or overheated.

When calibrating PRTs always follow correct calibration procedure and calibrate from high temperatures to low temperatures with the appropriate triple point of water checks. Never immerse a wet or cold PRT into a bath filled with hot medium. Severe damage to the PRT may result as well as personal injury to the calibration technician.

This furnace is not designed to be portable. Therefore, moving the furnace once it has been installed should be kept to a minimum. To safely move the furnace, two people are required. One person should lift the furnace at each end of the furnace, place their hand under the control drawer, and lift simultaneously being careful not to tip. Ensure that the furnace is de-energized and cooled to less than 100°C. Remove the equilibration block prior to moving. The equilibration block can damage the fused silica tube that is extremely fragile.

The control probe must be inserted properly in the instrument and plugged into the socket at the back of the furnace. **DO NOT** operate the furnace without the control probe properly inserted and attached. The furnace will not operate correctly without the control probe. Injury to operating personnel and permanent damage to the furnace could occur.

Components and heater lifetimes can be shortened by continuous high temperature operation.

If a mains supply power fluctuation occurs, immediately turn off the furnace. Power bumps from brown-outs and black-outs can damage the instrument. Wait until the power has stabilized before re-energizing the furnace.

The probe and the block may expand at different rates. Allow for probe expansion inside the well as the block heats. Otherwise, the probe may become stuck in the well.

Be aware that the equilibration block expands as the furnace heats. It will extend beyond the front of the furnace at high temperatures anywhere from ¼ to approximately ½ inch. This is normal and is due to thermal expansion.

Take care that all sensors used as references or being calibrated in the furnace are capable of withstanding the desired temperature range to be used.

1.3 Authorized Service Centers

Please contact one of the following Authorized Service Centers to coordinate service on your Hart product:

Fluke Corporation Hart Scientific Division

799 E. Utah Valley Drive
American Fork, UT 84003-9775
USA

Phone: +1.801.763.1600
Telefax: +1.801.763.1010
E-mail: support@hartscientific.com

Fluke Nederland B.V.

Customer Support Services
Science Park Eindhoven 5108
5692 EC Son
NETHERLANDS

Phone: +31-402-675300
Telefax: +31-402-675321
E-mail: ServiceDesk@fluke.nl

Fluke Int'l Corporation

Service Center - Instrimpex
Room 2301 Sciteck Tower
22 Jianguomenwai Dajie
Chao Yang District
Beijing 100004, PRC
CHINA

Phone: +86-10-6-512-3436
Telefax: +86-10-6-512-3437
E-mail: xingye.han@fluke.com.cn

Fluke South East Asia Pte Ltd.

Fluke ASEAN Regional Office
Service Center
60 Alexandra Terrace #03-16
The Comtech (Lobby D)
118502
SINGAPORE

Phone: +65 6799-5588

Telefax: +65 6799-5588

E-mail: antng@singa.fluke.com

When contacting these Service Centers for support, please have the following information available:

- Model Number
- Serial Number
- Voltage
- Complete description of the problem

2 Introduction

The 9112B Calibration Furnace was designed specifically for calibrating PRTs, fiber optic sensors and thermocouples at higher temperature ranges up to 1100°C. The furnace utilizes an equilibration block capable of making comparison measurements on multiple probes. The standard equilibration block is sized for ¼ inch probes, however, custom options are possible. Temperature stability is better than $\pm 0.1^\circ\text{C}$ throughout the range and the gradient between wells at full insertion is less than 0.5°C ($\pm 0.25^\circ\text{C}$).

The temperature control system utilizes a digital controller with a Type K thermocouple control sensor and RS-232 interface. The controller displays the set temperature and the actual temperature simultaneously. The display shows temperature to the nearest degree in °C or °F (shipped in °C). The temperature is set with convenient up and down buttons on the front panel.

Sensors being calibrated as well as the furnace itself are protected from excessive temperature with an over-temperature cutout. The cutout is easily adjusted from the front panel. This device is relay operated and protects against the possibility of thermal runaway due to a shorted solid-state relay which controls the heaters.

3 Specifications and Environmental Conditions

3.1 Specifications

Operating Range	300°C to 1100°C	
Stability	300°C	±0.05°C
	500°C	±0.05°C
	700°C	±0.1°C
	1000°C	±0.1°C
	1100°C	±0.1°C
Uniformity	300°C	±0.05°C
	500°C	±0.08°C
	700°C	±0.2°C
	1000°C	±0.25°C
	1100°C	±0.3°C
Stabilization Time	Typically 2 hours midrange, slower at the low temperature end (4 hours), faster at the high temperature end	
Heater Power	3700 Watts High	
Power Requirements	230 VAC (±10%), 50/60 Hz, 20 A	
System Fuse	20 A 250 V Fast Blow	
Outside Dimensions	18" H x 14.25"W x 26"D (457mm x 362mm x 660mm)	
Weight	72.5 lbs	
Safety	OVERVOLTAGE (Installation) CATEGORY II, Pollution Degree 2 per IEC-61010-1	

3.2 Environmental Conditions

Although the instrument has been designed for optimum durability and trouble-free operation, it must be handled with care. The instrument should not be operated in an excessively dusty or dirty environment. Maintenance and cleaning recommendations can be found in the Maintenance Section of this manual.

The instrument operates safely under the following conditions:

- temperature range: 5 - 40°C (41 - 104°F)
- ambient relative humidity: maximum 80% for temperature <31°C, decreasing linearly to 50% at 40°C
- pressure: 75kPa - 106kPa
- mains voltage within ± 10% of nominal
- vibrations in the calibration environment should be minimized
- altitude less than 2000 meters
- indoor use only

4 Installation

4.1 Unpacking & Inspection

The furnace has been carefully packed for safe shipment by traditional means. Unpacking should be done carefully. Check carefully for all parts. If any damage has occurred, you should notify the shipper immediately and make the appropriate claim.

The equilibration block assembly has been packed separately in order to protect the fused silica tube from breakage during shipment. The block assembly should not be installed into the furnace until it has been placed in its final location.

Verify that the following components are present:

- Furnace
- 2 – Thermocouples
- Equilibration Block Assembly (2 pieces)
- Block Assembly Instruction Sheet
- Controller Manual
- User's Guide
- Serial Cable

4.2 Location

The furnace is intended to be installed into any typical calibration facility environment. The best results from the furnace are realized if the temperature fluctuations in the room are not excessive. A minimum of 18 inches free air space around the furnace must be allowed. This air space allows exchange to occur and safely remove heat from the furnace.



WARNING: *This furnace is intended for high temperature use and consequently a fire danger exists. DO NOT mount the furnace on a flammable surface and keep fire-extinguishing equipment near by.*

Extremely humid environments may require startup on low heat after long periods of disuse.

4.3 “Dry-out” Period



WARNING: Before initial use, after transport, and any time the instrument has not been energized for more than 10 days, the instrument needs to be energized for a “dry-out” period of 1-2 hours before it can be assumed to meet all of the safety requirements of the IEC 1010-1. If the product is wet or has been in a wet environment, take necessary measures to remove moisture prior to applying power such as storage in a low humidity temperature chamber operating at 50°C for 4 hours or more.

4.4 Power

The furnace utilizes a grounded AC supply of 230 VAC ($\pm 10\%$), 20 amps, single phase, 50/60 HZ. An eight foot 2 conductor with ground, power cord is provided. A separate ground connection is provided and required to permanently connect the instrument to earth ground for added operator safety.



WARNING: Ensure accessibility to the mains plug for disconnection from supply source.

4.5 Equilibration Block Assembly Installation

After the furnace has been installed and the permanent earth ground appropriately attached, the equilibration block assembly may be inserted. Carefully insert the block assembly into the tube with its insulation packing per Figure 2 on page 17. Extreme care should be taken installing the Equilibration Block since it is very heavy and the fused silica tube is very fragile. A 1/8 to 1/4 inch air gap between the front access plate and the front panel of the furnace is required in order to prevent the front panel from getting too hot. Care must be taken to prevent dirt, insulation, or anything else from getting between the block and the fused silica tube or it might break during heat up due to thermal expansion differences. The fit between the block and the tube is typically loose in order to accommodate this expansion.



CAUTION: If the furnace must be moved for any reason, remove the block assembly to prevent breakage of the fused silica tube.

4.6 Probe Installation

Install the temperature control and over temperature cutout probes as shown in Figure 2 and Figure 3 on pages 17 and 18. Insert the probes carefully to the depth shown in order to insure that the sensor is properly located in the equilibration block. Be sure to connect the probes properly on the rear panel.

5 Parts and Controls

5.1 Front View

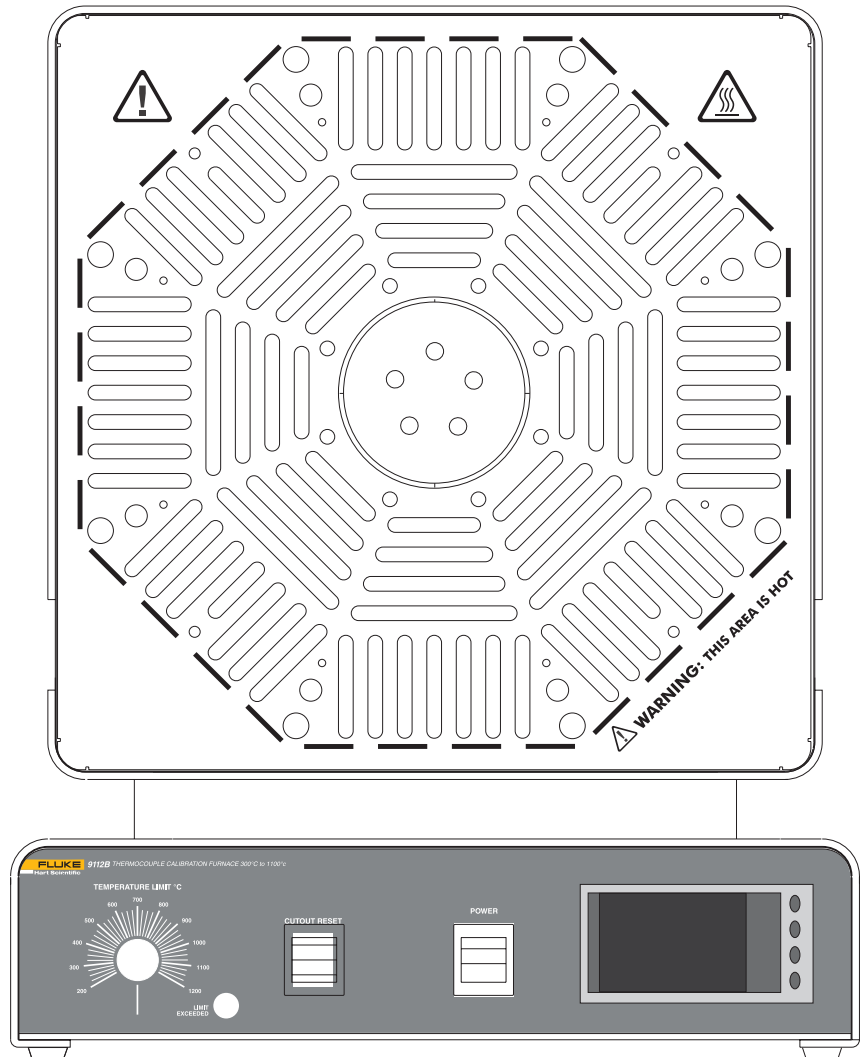


Figure 1 Front View

5.1.1 Temperature Controller

The temperature controller is a full PID micro-processor based instrument as indicated. The controller is set to cover the range of 0 to 1100°C and features

two LED type displays. The upper display normally indicates the actual temperature while the lower display indicates the set temperature. The displays are also utilized in setup and alarm functions. Other indicators include the OP1 and OP2 indicator lights. The OP1 indicator lights when the heater is on. The OP2 is not functional on the unit. The “R” indicator lights during programmed ramping. The “M” indicator flashes if the sensor fails. If the sensor opens, the heaters shut off.

The up and down Temperature Adjustment arrow keys are the only temperature controls normally used. A quick single stroke increments or decrements the temperature setting. Holding the buttons down causes a gradual acceleration of the temperature setting. These same buttons are used to adjust other parameters in conjunction with the “PAR” button.

Further information about the controller operation can be obtained from the temperature controller installation and operation manual included with the instrument.

5.1.2 Over Temperature Cutout

The over temperature cutout is located at the left side of the control panel. The controls include a temperature limit adjustment control knob calibrated in Celsius and “limit exceeded” indicator light. The cutout is adjustable by the user within the temperature range of the furnace with divisions shown every 25°C. The indicator light turns on when the set limit is reached. The cutout can be set to Manual Reset or Auto Reset. The button on front panel allows the user to reset the cutout. The unit leaves the factory with the unit set in the Manual Reset Mode. In the Auto Reset Mode, the temperature resets when it has dropped about 20 degrees.

The cutout is provided to allow the user to set the maximum furnace temperature to a point within the safe range of the sensor(s) being calibrated and to protect the furnace from exceeding its own safe operating range. Limiting the top end also helps extend the life of the heaters.

The cutout controls a relay which is wired in series with the heater circuit. The cutout is provided as a safety backup in case the solid state relay driven by the temperature controller fails (shorts) causing thermal runaway.

5.1.3 Power and Heater Switches

The power switch is located just left of the temperature controller. The top is pressed inward to turn the unit on.



***NOTE:** The internal fans will stay on until the unit is cooled even though the main power may have been turned off. This keeps the outer surfaces of the enclosure from being heated to dangerous levels from stored heat.*

5.2 Heater Assembly

The heater is made of fiber ceramic insulating material with imbedded heating. The heater is made up with two halves, each with a separate heating element. The heating elements are wired in parallel.

The heater is primarily a radiating device and is rated for a maximum furnace operating temperature of 1100°C. Realize, however, that the higher the operating temperature, the lower the lifetime of the heater. Limiting the number of hours at the extreme high end of the temperature range to only the time required for calibrations increases the longevity of your furnace heating element.

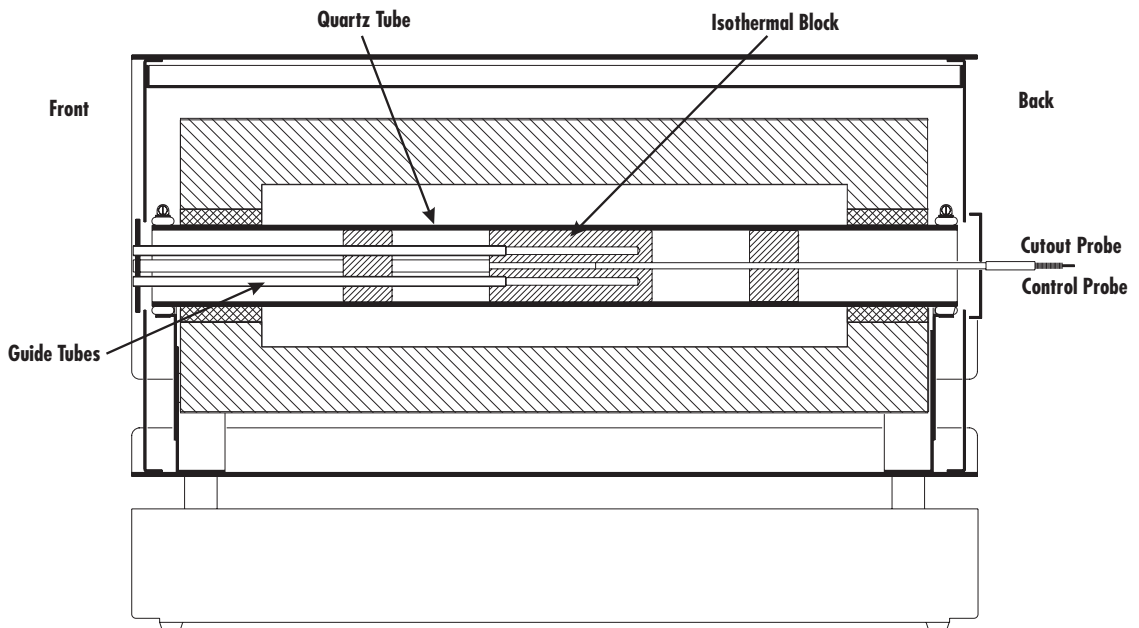


Figure 2 Sectional Side View

5.2.1 Equilibration Block Assembly

The Equilibration Block Assembly consists of 1) the test well, 2) access tubes and end plate, 3) the front and rear guard blocks, 4) insulation on each end and 5) the center block. The center block is intended to stabilize the temperature fluctuations and to conduct heat between the test wells in order to equalize them. The guard blocks shunt heat to the various probes to reduce heat loss out the ends. The whole assembly is supported by a fused silica tube. All heated materials are fused silica, ceramic fiber, or Inconel (alloy 600).

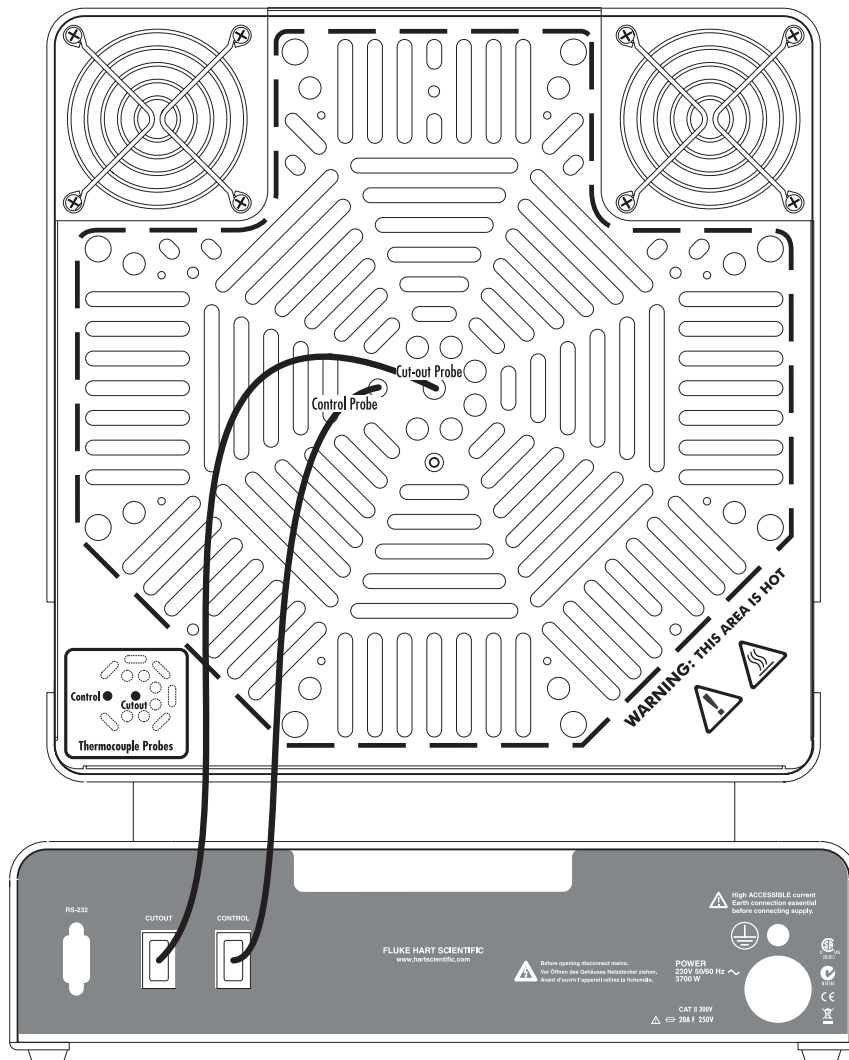


Figure 3 Back View

5.2.2 Temperature Control and Cutout Sensor

The temperature control sensor is a type K thermocouple. This sensor is 3/16 inch in diameter and 12 inches long. Its location in the block is important and can cause the gradient in the block to move back and forth. The probe is normally inserted as shown in Figures 2 and 3.

The cutout sensor is the same as the control sensor, 12 inches long. This sensor is inserted through a tube in the back of the block. Its location here helps prevent the heater elements from overheating thus prolonging their life.

The sensor connectors are provided on the rear panel of the furnace for connecting the control and cutout thermocouples. They are Type K miniature connectors and allow for ease of system assembly and sensor replacement.

5.3 Back View

See Figure 3.

5.3.1 The Power Cable

The furnace is provided with a 12 gauge two conductor with ground power cable. The user must provide a connector to meet the needs of the installation. Be sure to follow electrical codes. A separate permanent earth ground is provided with this instrument. This is required to be installed correctly for safe operation of the instrument.

5.3.2 Nomenclature

The nomenclature on the rear of the furnace provides information to the user in case service is required. The nomenclature includes the manufacturer, manufacturer location, model number, and serial number specific to this unit. Refer to the model number and serial number whenever service is required.

5.3.3 Fuses

Two 20 A F 250 V fuses are used to protect the system, one for each leg of the 230 VAC power. The fuses are located inside the control cabinet. If the furnace fails to operate, check the fuses first.

Two 1 A F 250 V fuses are located inside the control cabinet for the controller.

6 Operation

6.1 Overview

The Model 9112B is basically a temperature controlled furnace utilizing a full PID micro-processor based temperature controller with a Type K thermocouple temperature sensor. The temperature controller sends a time proportional signal to the solid state relay which regulates the current to the heater. The heater power can be switched to HIGH or LOW power positions. The object of the temperature control is the equilibration block with test wells containing the reference probe and the sensors to be calibrated inside. The block provides a thermal mass which tends to stabilize the temperature and reduce the gradients between the test wells. The user settable “over-temperature cut-out” can open the heater circuit with a relay if the safe temperature for the test probe or for the furnace is exceeded. The enclosure is designed to limit the heat seen by the various components of the furnace as well as the user. The control section is in a separate cabinet below the furnace heat preventing damage or accuracy errors. The furnace part of the cabinet contains ventilation holes as well as two fans controlled by the thermostat. This cooling capability prevents the surface of the enclosure from getting dangerously hot. In the event that the fans should fail, a second thermostat is installed in the cabinet which shuts down the furnace heaters if the cabinet exceeds a safe temperature.

6.2 Operating the Furnace


When the unit is turned on, the cutout reset button must be pushed before the unit will heat.

Operating the Model 9112B is straight forward. Temperature selection is accomplished by using the enter key (circular arrow) until SP1 is displayed. Next, the up and down arrow keys are used to change the set-point temperature. The lower display indicates the new temperature setting while the upper display shows the actual temperature. When scanning from one temperature to another, notice that the temperature controller seems to be ahead of the equilibration block temperature. This difference is because the temperature control sensor is near the outside of the block and it takes some time for the heat to conduct into the center. Depend on an external temperature monitor to establish when the equilibration block has reached the desired temperature and achieved stability.



CAUTION: Take care that all sensors used as references or being calibrated in the furnace are capable of withstanding the desired temperature range to be used.



WARNING:  Take extreme care in handling hot probes. The extreme temperatures generated in a furnace of this type can cause serious personal injury. Do not touch them on external surfaces of the furnace or set them on any other surfaces unable to withstand those temperatures. A fire hazard exists. Do not touch the access tube end plate or severe burns can result.

Some kind of metal and/or ceramic fiber surface or container should be used to set the hot probes on to prevent injury, damage, and fire.

For best results, all reference or sample probes should be inserted into the full depth of the well. At this position the stability is the highest and the gradient the lowest. Each user should satisfy themselves as to what the uncertainties are in terms of stability and gradients between the test wells. Variations in equipment, probe size, configuration, etc affect these important factors. A solid (unstirred) mass such as in a furnace is subject to heat losses from the probe stem which varies from probe to probe and temperature to temperature. Typically, stabilities are less than $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ and can be as little as $\pm 0.015^{\circ}\text{C}$ at 500°C . Similarly, gradients between the measuring cells can range from $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ to well under $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$. For calibrations that must be less than full insertion into the test well, make your own comparisons between the reference and test cell at that depth to establish the uncertainties.

The furnace can be used throughout the temperature range of 300 to 1100°C . Lower temperatures are sluggish however. High integrating values are required to maintain controller stability (1200 sec) at the lower temperatures. Expect some offset from the indicated temperature and the actual temperature. Stability and gradients between test wells are similar at higher temperatures but time to stability is much longer.

7 Digital Communication Interface

To control the furnace through a computer, follow the instructions in the controller User Guide.

The serial communications cable attaches to the furnace through the DB-9 connector at the back of the instrument. [Figure 4](#) shows the pin-out of this connector and suggested cable wiring. To eliminate noise, the serial cable should be shielded with low resistance between the connector (DB-9) and the shield. An adequate Null Modem cable is included with the furnace.

RS-232 Cable Wiring for IBM PC and Compatibles

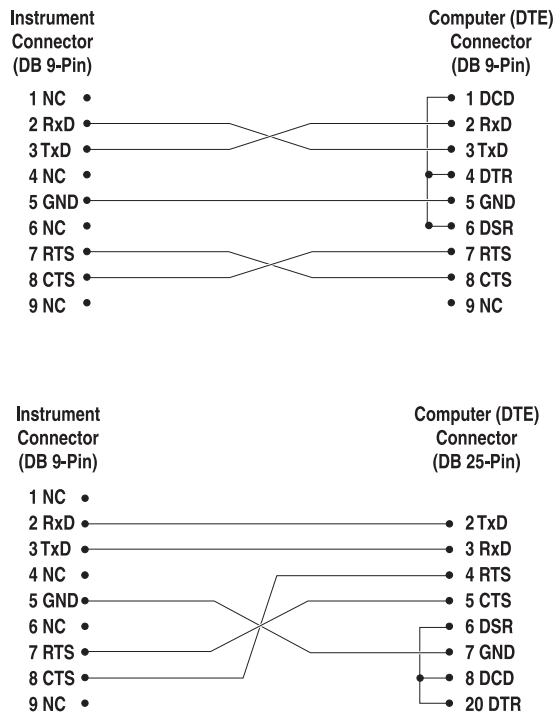


Figure 4 RS-232 Cable Wiring

Connect the appropriate connectors to your computer and to the furnace. To communicate with the furnace.

8 Maintenance

The calibration instrument has been designed with the utmost care. Ease of operation and simplicity of maintenance have been a central theme in the product development. Therefore, with proper care the instrument should require very little maintenance. Avoid operating the instrument in an oily, wet, dirty, or dusty environment.

- If the outside of the instrument becomes soiled, it may be wiped clean with a damp cloth and mild detergent. Do not use harsh chemicals on the surface which may damage the paint.
- Be sure that the well of the furnace is kept clean and clear of any foreign matter. **Do not** use fluids to clean out the well.
- If a hazardous material is spilt on or inside the equipment, the user is responsible for taking the appropriate decontamination steps as outlined by the national safety council with respect to the material.
- If the mains supply cord becomes damaged, replace it with a cord with the appropriate gauge wire for the current of the instrument. If there are any questions, contact an Authorized Service Center (see Section 1.3) for more information.
- Before using any cleaning or decontamination method except those recommended by Hart, users should check with an Authorized Service Center to be sure that the proposed method will not damage the equipment.
- If the instrument is used in a manner not in accordance with the equipment design, the operation of the furnace may be impaired or safety hazards may arise.
- The over-temperature cut-out should be checked every 6 months to ensure that it is working properly. Set the unit to 300°C and let it stabilize. Turn the adjustable cutout knob down until the cutout is activated. Turn the knob back up and push the reset button.
- Periodically remove the equilibration block and use emery cloth to remove the oxidation build up on the block.

3200

PID Temperature
controllers



User Guide



Manuel Utilisateur



Bedienungsanleitung



Invensys

EUROTHERM

This booklet includes:

User Guide (HA028582 Issue 3)

Manuel Utilisateur (HA028582FRA Indice 3)

Bedienungsanleitung (HA028582GER Ausgabe 3)

3200 Series PID Temperature Controllers

Applies to Model numbers 3216, 3208, 32h8 and 3204

Contents

1.	What Instrument Do I Have?	4
1.1	Unpacking Your Controller	4
1.2	Dimensions	5
1.3	Step 1: Installation.....	7
1.3.1	Panel Mounting the Controller	7
1.3.2	Panel Cut-out Sizes	7
1.3.3	Recommended minimum spacing of controllers. Applies to all Model sizes.....	8
1.3.4	To Remove the Controller from its Sleeve.....	8
1.4	Ordering Code	9
2.	Step 2: Wiring	10
2.1	Terminal Layout 3216 Controller	10
2.2	Terminal Layout 3208 and 3204 Controllers.....	11
2.3	Terminal Layout 32h8 Controller	12
2.4	Wire Sizes	13
2.5	Sensor Input (Measuring Input)	13
2.6	Input/Output 1 & Output 2	14

2.7	Output 3.....	15
2.8	Output 4 (AA Relay)	15
2.9	Digital Inputs A & B.....	16
2.10	Current Transformer	17
2.11	Transmitter Power Supply	17
2.12	Digital Communications	18
2.13	Controller Power Supply.....	19
2.14	Example Wiring Diagram	19
3.	Safety and EMC Information.....	20
3.1	Installation Safety Requirements.....	21
4.	Switch On.....	25
4.1	Initial Configuration	25
4.2	To Re-Enter Quick Code configuration mode.....	28
4.3	Pre-Configured Controller or Subsequent Starts.....	28
4.4	Front panel layout.....	29
4.4.1	To Set The Target Temperature (setpoint)	30
4.4.2	Alarm Indication	30
4.4.3	Auto, Manual and Off Mode	30
4.4.4	To Select Auto, Manual or OFF Mode.....	31
4.4.5	Operator Parameters in Level 1	32

5.	Operator Level 2.....	33
5.1	To Enter Level 2.....	33
5.2	To Return to Level 1	33
5.3	Level 2 Parameters.....	33
5.4	Timer Operation	42
5.5	Dwell Timer	43
5.6	Delayed Timer	44
5.7	Soft Start Timer	45
5.8	Programmer.....	46
5.8.1	Programmer Servo Mode and Power Cycling.....	47
5.8.2	To Operate the Programmer	48
5.8.3	To Configure the Programmer	49

Installation and Basic Operation

1. What Instrument Do I Have?

Thank you for choosing this 3200 series Temperature Controller/Programmer.

The 3200 series provide precise temperature control of industrial processes and is available in three standard DIN sizes:-

- 1/16 DIN Model Number 3216
- 1/8 DIN Model Number 3208
- 1/8 DIN Horizontal Model Number 32h8
- 1/4 DIN Model Number 3204

A universal input accepts various thermocouples, RTDs or process inputs. Up to three (3216) or four (3208, 32h8 and 3204) outputs can be configured for control, alarm or re-transmission purposes. Digital communications and a current transformer input are available as options.

The controller may have been ordered to a hardware code only or pre-configured using an optional 'Quick Start' code. The label fitted to the side of the sleeve shows the ordering code that the controller was supplied to. The last two sets of five digits show the Quick Code. If the Quick Code shows *****/*****

the controller will need to be configured when it is first switched on.

This User Guide takes you through step by step instructions to help you to install, wire, configure and use the controller. For features not covered in this User Guide, a detailed Engineering Manual, Part No HA027986, and other related handbooks can be downloaded from www.eurotherm.co.uk.

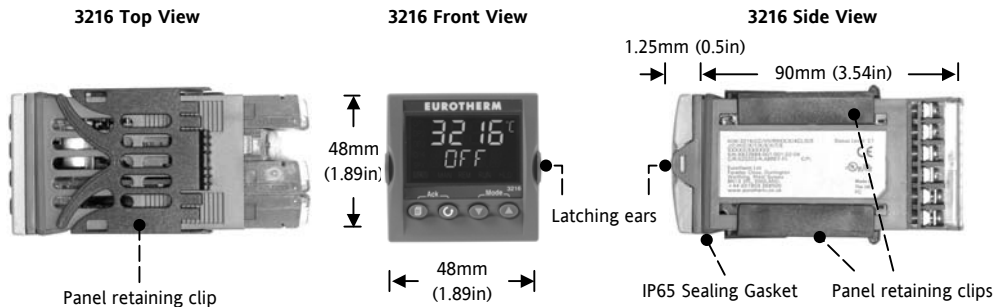
1.1 Unpacking Your Controller

The following items are included in the box:

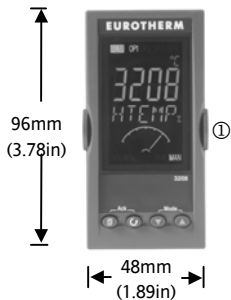
- Controller mounted in its sleeve
- Two panel retaining clips
- AN IP65 sealing gasket mounted on the sleeve
- Component packet containing a snubber for each relay output and a 2.49Ω resistor for current inputs (see section 2)
- This User Guide

1.2 Dimensions

The following two pages show general views of the controllers together with overall dimensions.



3208 Front



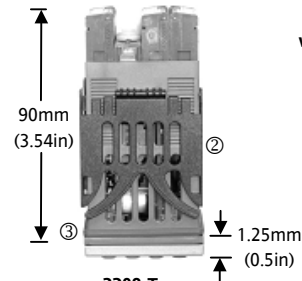
32h8 Front



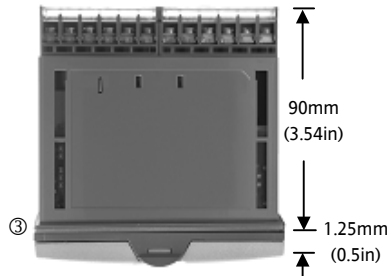
3204 Front



**32h8 Side
with Panel Retaining Clips**



- ① Latching ears
- ② Panel Retaining Clip
- ③ IP65 Sealing Gasket



**32h8 and 3204 Top
without Panel Retaining Clip**

1.3 Step 1: Installation

This controller is intended for permanent installation, for indoor use only, and enclosed in an electrical panel

Select a location which is subject to minimum vibrations, the ambient temperature is within 0 and 55°C (32 - 131°F) and humidity 5 to 95% RH non condensing.

The controller can be mounted on a panel up to 15mm thick

To ensure IP65 and NEMA 4 front sealing against dust and water, mount on a non-textured surface.

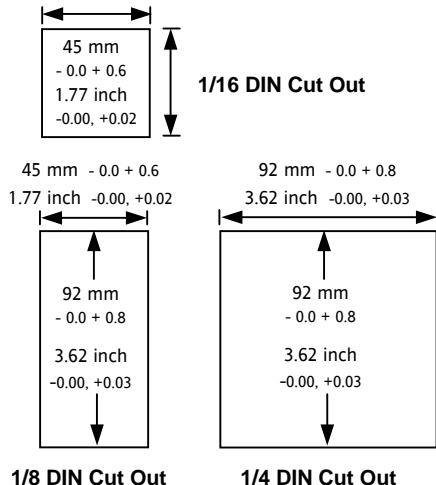
Please read the safety information in section 3 before proceeding. The EMC Booklet part number HA025464 gives further installation information.

1.3.1 Panel Mounting the Controller

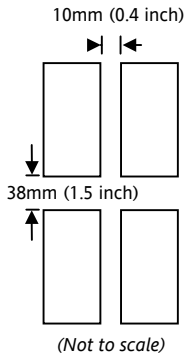
1. Prepare a cut-out in the mounting panel to the size shown. If a number of controllers are to be mounted in the same panel observe the minimum spacing shown.
2. Fit the IP65 sealing gasket behind the front bezel of the controller
3. Insert the controller through the cut-out

4. Spring the panel retaining clips into place. Secure the controller in position by holding it level and pushing both retaining clips forward.
5. Peel off the protective cover from the display

1.3.2 Panel Cut-out Sizes



1.3.3 Recommended minimum spacing of controllers. Applies to all Model sizes



1.3.4 To Remove the Controller from its Sleeve

The controller can be unplugged from its sleeve by easing the latching ears outwards and pulling it forward out of the sleeve. When plugging it back into its sleeve, ensure that the latching ears click back into place to maintain the IP65 sealing.

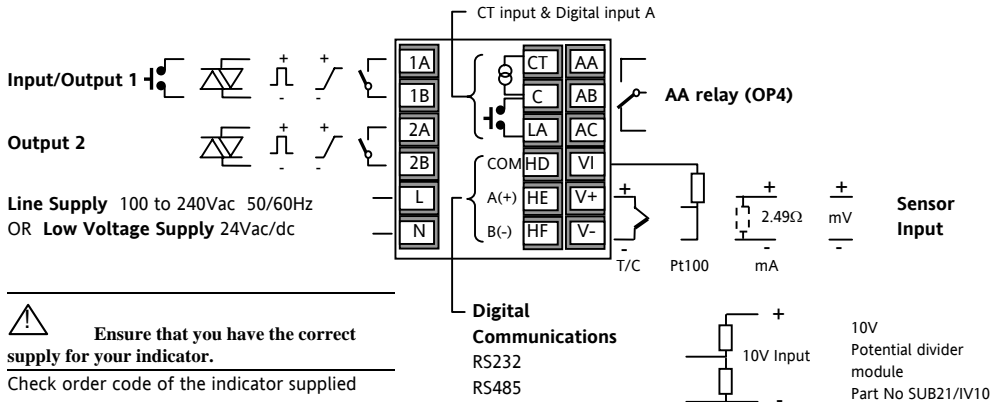
1.4 Ordering Code

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Quick Start Code – section 4	
1. Model No.					4. Outputs 1, 2 and 3 3208/H8/04					7. Fascia colour/type				
1/16 DIN size		3216			OP1		OP2		OP3		Green		G	
1/8 DIN size		3208			X		X		X		Silver		S	
1/8 DIN horizontal		32h8			L		R		R		Wash down fascia		W	
1/4 DIN size		3204			R		R		R		8/9 Product/Manual Language			
2. Function					L		L		R					
Controller		CC			L		R		D		English		ENG	
Programmer		CP			L		R		D		French		FRA	
valve controller		VC			D		D		D		German		GER	
Valve programmer		VP			L		L		D		Italian		ITA	
3. Power Supply					D		R		D		Spanish		SPA	
24Vac/dc		VL			L		T		R		10. Extended Warranty			
100–240Vac		VH			T		T		R					
4. Outputs 1 and 2 3216					5. AA Relay (OP4)					11. Certificates				
OP1		OP2			Disabled		X			None		XXXXX		
X		X		X		Relay (Form C)		R			CERT1		Cert of conformity	
L		X		X		6. Options					CERT2		Factory calibration	
L		R		X		Not fitted		XXX			12. Custom Label			
R		R		X		RS485 & Digital input A		4XL						
L		L		X		RS232 & Digital input A		2XL			XXXXX		None	
L		D		X		RS485, CT & Dig in A		4CL			13. Specials Number			
D		D		X		RS232, CT & Dig in A		2CL						
D		R		X		Digital input A		XXL			XXXXXX		None	
L		T		X		CT & Digital input A		XCL			RES250		250Ω ; 0-5Vdc OP	
T		T		X							RES500		500Ω ; 0-10Vdc OP	







Triac not available with low voltage supply option. L = Logic; R = Relay; D = DC; T = Triac

2. Step 2: Wiring

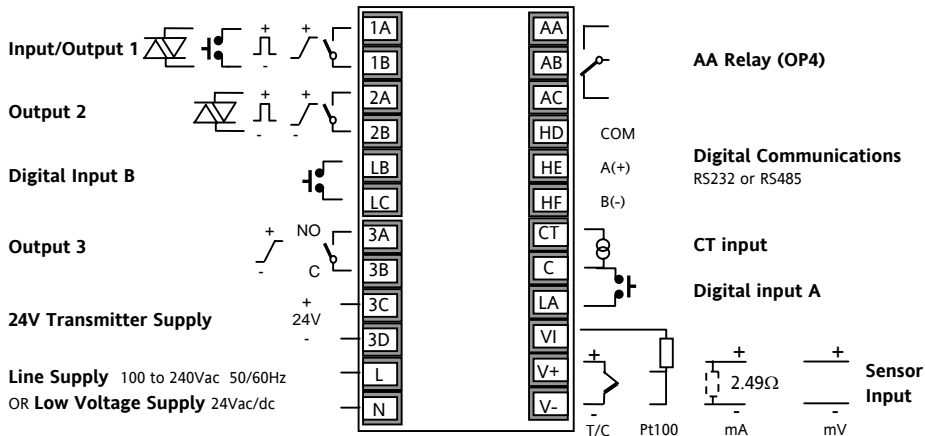
2.1 Terminal Layout 3216 Controller



Key to symbols used in this and following wiring diagrams

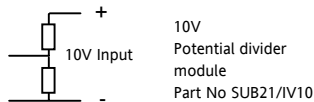
	Logic (SSR drive) output		Relay output		Contact input
	mA analogue output		Triac output		Current transformer input

2.2 Terminal Layout 3208 and 3204 Controllers



Ensure that you have the correct supply for your indicator.

Check order code of the indicator supplied



2.3 Terminal Layout 32h8 Controller



Ensure that you have the correct supply for your indicator.

Check order code of the indicator supplied

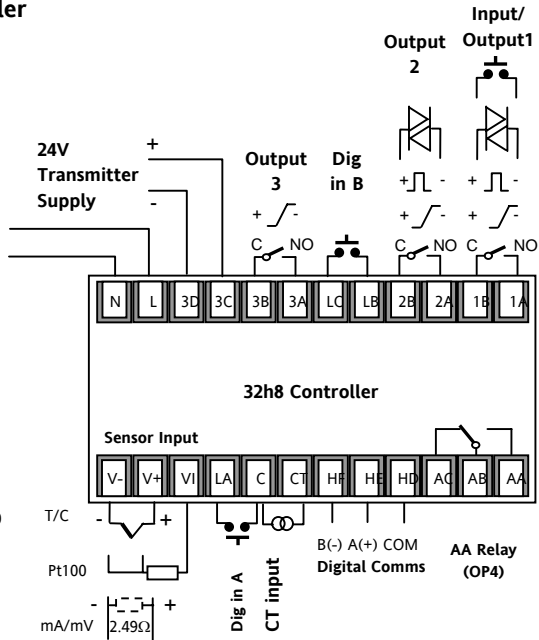
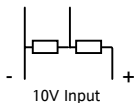
Line Supply

100 to 240Vac 50/60Hz
OR

Low Voltage Supply

24Vac/dc

10V
Potential divider
module
Part No SUB21/IV10



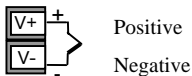
2.4 Wire Sizes

The screw terminals accept wire sizes from 0.5 to 1.5 mm (16 to 22AWG). Hinged covers prevent hands or metal making accidental contact with live wires. The rear terminal screws should be tightened to 0.4Nm (3.5lb in).

2.5 Sensor Input (Measuring Input)

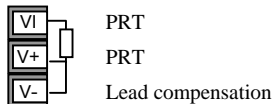
- Do not run input wires with power cables
- When shielded cable is used, it should be grounded at one point only
- Any external components (such as zener barriers) connected between sensor and input terminals may cause errors in measurement due to excessive and/or un-balanced line resistance, or leakage currents.
- Not isolated from the logic outputs & digital inputs

Thermocouple Input



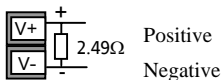
- Use the correct compensating cable preferably shielded.

RTD Input

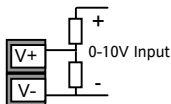


- The resistance of the three wires must be the same. The line resistance may cause errors if it exceeds 22Ω.

Linear mA, mV or Voltage Inputs



- For a mA input connect the 2.49Ω burden resistor supplied between the V+ and V- terminals as shown
- For a 0-10Vdc input an external input adapter is required (not supplied). Part number: SUB21/IV10.



2.6 Input/Output 1 & Output 2

May be configured as input or output.

Outputs can be logic (SSR drive), or relay, or mA dc.

Input is contact closure.

Relay Output (Form A, normally open)

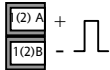
OP1/2



- Isolated output 240Vac CATII
- Contact rating: 2A 264Vac resistive
- Output functions: Heating, or cooling, or alarm or motorised valve open or closed

Logic (SSR drive) Output

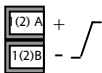
OP1/2



- Not isolated from the sensor input
- Output ON state: 12Vdc at 40mA max
- Output OFF state: <300mV, <100µA
- Output functions: Heating, or cooling, or alarm or motorised valve open or closed
- The output switching rate must be set to prevent damage to the output device in use. See parameter 1.PLS or 2.PLS in section 5.3.

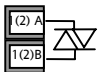
DC Output

OP1/2



- Not isolated from the sensor input
- Software configurable: 0-20mA or 4-20mA.
- Max load resistance: 500Ω
- Calibration accuracy: \pm (<1% of reading + <100µA)
- Output functions: Heating, or cooling, or retransmission.

Triac Output



- Isolated output 240Vac CATII
- Rating: 0.75A rms, 30 to 264Vac resistive

Logic Contact Closure Input (OP1 only)

OP1



- Not isolated from the sensor input
- Switching: 12Vdc at 40mA max
- Contact open > 500Ω. Contact closed < 150Ω
- Input functions: Please refer to the list in the Quick Start codes.

2.7 Output 3

Output 3 is not available model 3216. In 1/8 and 1/4 DIN controllers it is either a relay or a mA output.

Relay Output (Form A, normally open)

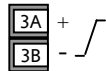
OP3



- Isolated output 240Vac CATII
- Contact rating: 2A 264Vac resistive
- Output functions: Heating, or cooling, or alarm or motorised valve open or closed

DC Output

OP3



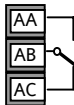
- Isolated output 240Vac CATII
 - Software configurable: 0-20mA or 4-20mA
 - Max load resistance: 500Ω
 - Calibration accuracy: $\pm(<0.25\%$ of reading + $<50\mu\text{A}$
- Output functions: Heating, or cooling, or retransmission.

2.8 Output 4 (AA Relay)

Output 4 is always a relay.

Relay Output (Form C)

OP4



- Isolated output 240Vac CATII
- Contact rating: 2A 264Vac resistive
- Output functions: Heating, or cooling, or alarm or motorised valve open or closed

* General Notes about Relays and Inductive Loads

High voltage transients may occur when switching inductive loads such as some contactors or solenoid valves. Through the internal contacts, these transients may introduce disturbances which could affect the performance of the instrument.

For this type of load it is recommended that a 'snubber' is connected across the normally open contact of the relay switching the load. The snubber recommended consists of a series connected resistor/capacitor (typically 15nF/100Ω). A snubber will also prolong the life of the relay contacts. A snubber should also be connected across the output terminal of a triac output to prevent false triggering under line transient conditions.

WARNING

When the relay contact is open, or it is connected to a high impedance load, it passes a current (typically 0.6mA at 110Vac and 1.2mA at 240Vac). You must ensure that this current will not hold on low power electrical loads. If the load is of this type the snubber should not be connected.

2.9 Digital Inputs A & B

Digital input A is an optional input in all Model sizes. Digital input B is always fitted in the Models 3208, 32h8 and 3204.

Dig in



Dig in



- Not isolated from the sensor input
- Switching: 12Vdc at 40mA max
- Contact open > 500Ω. Contact closed < 200Ω
- Input functions: Please refer to the list in the quick codes.

2.10 Current Transformer

The current transformer input is an optional input in all model sizes.

It can be connected to monitor the rms current in an electrical load and to provide load diagnostics. The following fault conditions can be detected: SSR (solid state relay) short circuit, heater open circuit and partial load failure. These faults are displayed as alarm messages on the controller front panel.

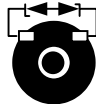
CT Input



Note: C is common to both the CT input and Digital input A. They are, therefore, not isolated from each other or the PV input.

- CT input current: 0-50mA rms (sine wave, calibrated) 50/60Hz
- A burden resistor, value 10 Ω , is fitted inside the controller.

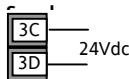
- It is recommended that the current transformer is fitted with a voltage limiting device to prevent high voltage transients if the controller is unplugged. For example, two back to back zener diodes. The zener voltage should be between 3 and 10V, rated at 50mA.
- CT input resolution: 0.1A for scale up to 10A, 1A for scale 11 to 100A
- CT input accuracy: $\pm 4\%$ of reading.



2.11 Transmitter Power Supply

The Transmitter Supply is not available in the Model 3216. It is fitted as standard in the Models 3208 and 3204.

Transmitter



- Isolated output 240Vac CATII
- Output: 24Vdc, $\pm 10\%$. 28mA max.

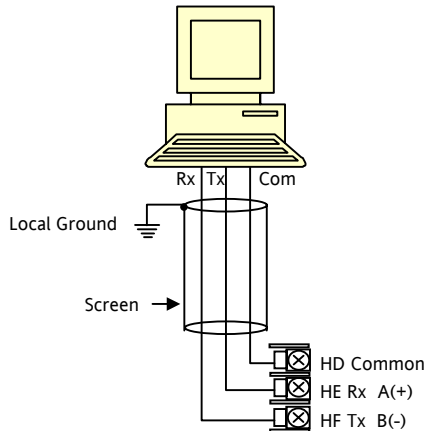
2.12 Digital Communications

Optional

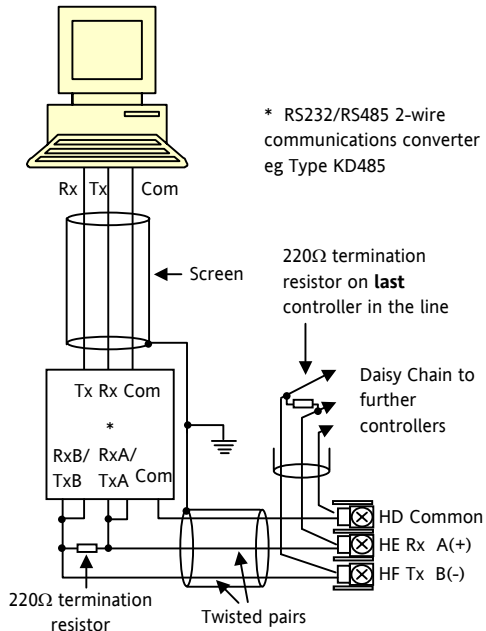
Digital communications uses the Modbus protocol. The interface may be ordered as RS232 or RS485 (2-wire).

- Isolated 240Vac CATII.

RS232 Connections



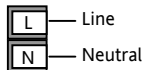
RS485 Connections



2.13 Controller Power Supply

1. Before connecting the controller to the power line, make sure that the line voltage corresponds to the description on the identification label.
2. Use copper conductors only.
3. The power supply input is not fuse protected. This should be provided externally.
4. For 24V the polarity is not important.

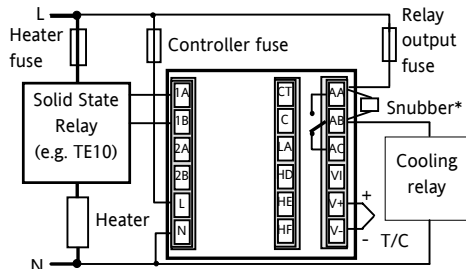
Power Supply



- High voltage supply: 100 to 240Vac, -15%, +10%, 50/60 Hz
- Low voltage supply: 24Vac/dc, -15%, +10%
- Recommended external fuse ratings are as follows:-
 - For 24 V ac/dc, fuse type: T rated 2A 250V
 - For 100-240Vac, fuse type: T rated 2A 250V.

2.14 Example Wiring Diagram

This example shows a heat/cool temperature controller where the heater control uses a SSR and the cooling control uses a relay.



Safety requirements for permanently connected equipment state:

- A switch or circuit breaker shall be included in the building installation
- It shall be in close proximity to the equipment and within easy reach of the operator
- It shall be marked as the disconnecting device for the equipment.

Note: a single switch or circuit breaker can drive more than one instrument.

3. Safety and EMC Information

This controller is intended for industrial temperature and process control applications when it will meet the requirements of the European Directives on Safety and EMC. Use in other applications, or failure to observe the installation instructions of this handbook may impair safety or EMC. The installer must ensure the safety and EMC of any particular installation.

Safety

This controller complies with the European Low Voltage Directive 73/23/EEC, by the application of the safety standard EN 61010.

Electromagnetic compatibility

This controller conforms with the essential protection requirements of the EMC Directive 89/336/EEC, by the application of a Technical Construction File. This instrument satisfies the general requirements of the industrial environment defined in EN 61326. For more information on product compliance refer to the Technical Construction File.

GENERAL

The information contained in this manual is subject to change without notice. While every effort has been made to ensure the accuracy of the information, your supplier shall not be held liable for errors contained herein.

Unpacking and storage

The packaging should contain an instrument mounted in its sleeve, two mounting brackets for panel installation and an Installation & Operating guide. Certain ranges are supplied with an input adapter.

If on receipt, the packaging or the instrument is damaged, do not install the product but contact your supplier. If the instrument is to be stored before use, protect from humidity and dust in an ambient temperature range of -30°C to +75°C.

Service and repair

This controller has no user serviceable parts. Contact your supplier for repair.

Caution: Charged capacitors

Before removing an instrument from its sleeve, disconnect the supply and wait at least two minutes to allow capacitors to discharge. It may be convenient to partially withdraw the instrument from the sleeve, then pause before completing the removal. In any case, avoid touching the exposed electronics of an instrument when withdrawing it from the sleeve.

Failure to observe these precautions may cause damage to components of the instrument or some discomfort to the user.

Electrostatic discharge precautions

When the controller is removed from its sleeve, some of the exposed electronic components are vulnerable to damage by electrostatic discharge from someone handling the controller. To avoid this, before handling the unplugged controller discharge yourself to ground.

Cleaning

Do not use water or water based products to clean labels or they will become illegible. Isopropyl alcohol may be used to clean labels. A mild soap solution

may be used to clean other exterior surfaces of the product.

3.1 Installation Safety Requirements

Safety Symbols

Various symbols may be used on the controller. They have the following meaning:



Caution, (refer to accompanying documents)



Equipment protected throughout by DOUBLE INSULATION



Helpful hints

Personnel

Installation must only be carried out by suitably qualified personnel

Enclosure of Live Parts

To prevent hands or metal tools touching parts that may be electrically live, the controller must be enclosed in an enclosure.

Caution: Live sensors

The controller is designed to operate if the temperature sensor is connected directly to an electrical heating element. However, you must ensure that service personnel do not touch connections to these inputs while they are live. With a live sensor, all cables, connectors and switches for connecting the sensor must be mains rated for use in 240Vac CATII.

Wiring

It is important to connect the controller in accordance with the wiring data given in this guide. Take particular care not to connect AC supplies to the low voltage sensor input or other low level inputs and outputs. Only use copper conductors for connections (except thermocouple inputs) and ensure that the wiring of installations comply with all local wiring regulations. For example in the UK use the latest version of the IEE wiring regulations, (BS7671). In the USA use NEC Class 1 wiring methods.

Power Isolation

The installation must include a power isolating switch or circuit breaker. This device should be in close proximity to the controller, within easy reach of the operator and marked as the disconnecting device for the instrument.

Overcurrent protection

The power supply to the system should be fused appropriately to protect the cabling to the units.

Voltage rating

The maximum continuous voltage applied between any of the following terminals must not exceed 240Vac:

- relay output to logic, dc or sensor connections;
- any connection to ground.

The controller must not be wired to a three phase supply with an unearthed star connection. Under fault conditions such a supply could rise above 240Vac with respect to ground and the product would not be safe.

Conductive pollution

Electrically conductive pollution must be excluded from the cabinet in which the controller is mounted. For example, carbon dust is a form of electrically conductive pollution. To secure a suitable atmosphere in conditions of conductive pollution, fit an air filter to the air intake of the cabinet. Where condensation is likely, for example at low temperatures, include a thermostatically controlled heater in the cabinet.

This product has been designed to conform to BSEN61010 installation category II, pollution degree 2. These are defined as follows:-

Installation Category II (CAT II)

The rated impulse voltage for equipment on nominal 230V supply is 2500V.

Pollution Degree 2

Normally only non conductive pollution occurs. Occasionally, however, a temporary conductivity caused by condensation shall be expected.

Grounding of the temperature sensor shield

In some installations it is common practice to replace the temperature sensor while the controller is still powered up. Under these conditions, as additional protection against electric shock, we recommend that the shield of the temperature sensor is grounded. Do not rely on grounding through the framework of the machine.

Over-temperature protection

When designing any control system it is essential to consider what will happen if any part of the system should fail. In temperature control applications the primary danger is that the heating will remain

constantly on. Apart from spoiling the product, this could damage any process machinery being controlled, or even cause a fire.

Reasons why the heating might remain constantly on include:

- the temperature sensor becoming detached from the process
- thermocouple wiring becoming short circuit;
- the controller failing with its heating output constantly on
- an external valve or contactor sticking in the heating condition
- the controller setpoint set too high.

Where damage or injury is possible, we recommend fitting a separate over-temperature protection unit, with an independent temperature sensor, which will isolate the heating circuit.

Please note that the alarm relays within the controller will not give protection under all failure conditions.

Installation requirements for EMC

To ensure compliance with the European EMC directive certain installation precautions are necessary as follows:

- For general guidance refer to Eurotherm Controls EMC Installation Guide, HA025464.
- When using relay outputs it may be necessary to fit a filter suitable for suppressing the emissions. The filter requirements will depend on the type of load. For typical applications we recommend Schaffner FN321 or FN612.
- If the unit is used in table top equipment which is plugged into a standard power socket, then it is likely that compliance to the commercial and light industrial emissions standard is required. In this case to meet the conducted emissions requirement, a suitable mains filter should be installed. We recommend Schaffner types FN321 and FN612.

Routing of wires

To minimise the pick-up of electrical noise, the low voltage DC connections and the sensor input wiring should be routed away from high-current power cables. Where it is impractical to do this, use shielded cables with the shield grounded at both ends. In general keep cable lengths to a minimum.

4. Switch On

A brief start up sequence consists of a self test in which all elements of the display are illuminated and the software version number is shown. What happens next depends on one of two conditions:-

1. The controller is new and has been supplied un-configured (go to section 4.1)
2. The controller has been supplied configured in accordance with the Quick Start code (go to section 4.3).

4.1 Initial Configuration

If the controller has not previously been configured it will start up showing the 'Quick Configuration' codes. This is a built in tool which enables you to configure the input type and range, the output functions and the display format.








Incorrect configuration can result in damage to the process and/or personal injury and must be carried out by a competent person authorised to do so. It is the responsibility of the person commissioning the controller to ensure the configuration is correct


The quick code consists of two 'SETS' of five characters. The upper section of the display shows the set selected, the lower section shows the five digits which make up the set.



Adjust these as follows:-

1. Press any button. The first character will change to a flashing '-'.
2. Press  or  to change the flashing character to the required code shown in the quick code tables –see next page. Note: An H indicates that the option is not fitted.
3. Press  to scroll to the next character. If you need to return to the first character press . When all five characters have been configured the display will go to Set 2.

When the last digit has been entered press  again,

the display will show 

Press  or  to 

The controller will then automatically go to the operator level.

Input type		Range		Input/Output 1		Output 2		Output 4	
Thermocouple		Full range		X	Unconfigured		Note (1) O/P 4 Relay only		
B	Type B	C	°C	H	PID Heating (logic, relay ⁽¹⁾ , triac or 4-20mA or motor valve open VP, VC only)				
J	Type J	F	°F	C	PID Cooling (logic, relay ⁽¹⁾ , triac or 4-20mA or motor valve close VP, VC only)				
K	Type K	Centigrade		J	ON/OFF Heating (logic, triac or relay ⁽¹⁾), or PID 0-20mA heating				
L	Type L	0	0-100	K	ON/OFF Cooling (logic, triac or relay ⁽¹⁾), or PID 0-20mA cooling				
N	Type N	1	0-200	Alarm⁽²⁾: energised in alarm			Alarm⁽²⁾: de-energised in alarm		
R	Type R	2	0-400	0	High alarm	5	High alarm	Note (2) OP1 = alarm 1 OP2 = alarm 2 OP3 = alarm 3 OP4 = alarm 4	
S	Type S	3	0-500	1	Low alarm	6	Low alarm		
T	Type T	4	0-800	2	Deviation high	7	Deviation high		
C	Custom	5	0-1000	3	Deviation low	8	Deviation low		
RTD		6	0-1200	4	Deviation band	9	Deviation band		
p	Pt100	7	0-1400	DC Retransmission (not O/P4)					
Linear		8	0-1600	D	4-20mA Setpoint	N	0-20mA Setpoint		
M	0-80mV	9	0-1800	E	4-20mA Temperature	Y	0-20mA Temperature		
2	0-20mA	Fahrenheit		F	4-20mA output	Z	0-20mA output		
4	4-20mA	G	32-212	Logic input functions (Input/Output 1 only)					
		H	32-392	W	Alarm acknowledge	V	Recipe 2/1 select		
		J	32-752	M	Manual select	A	Remote UP button		
		K	32-1112	R	Timer/program run	B	Remote DOWN button		
		L	32-1472	L	Keylock	G	Timer/Prog Run/Reset		
		M	32-1832	P	Setpoint 2 select	I	Timer/Program Hold		
R	32-2912	N	32-2192	T	Timer/program Reset	Q	Standby select		
T	32-3272	P	32-2552	U	Remote SP enable				

SET 2

I W R D T

Input CT Scaling		Digital Input A		Digital Input B (3)		Output 3 (3)				Lower Display	
X	Unconfigured	X	Unconfigured	X	Unconfigured	X	Unconfigured			T	Setpoint (std)
1	10 Amps	W	Alarm acknowledge	H	PID heating or motor valve open (4)						
2	25 Amps	M	Manual select	C	PID cooling or motor valve close (4)					P	Output
5	50 Amps	R	Timer/Program Run	J	ON/OFF heating					R	Time remaining
6	100 Amps	L	Keylock	K	ON/OFF cooling					E	Elapsed time
		P	Setpoint 2 select	Alarm Outputs(2) Energised in alarm De-energised in alarm				1	Alarm setpoint		
		T	Timer/Program reset					0	High alarm	5	High alarm
		U	Remote SP enable	1	Low alarm	6	Low alarm	D	Dwell/Ramp Time/Target		
		V	Recipe 2/1 select	2	Dev High	7	Dev High	N	None		
		A	Remote UP button	3	Dev Low	8	Dev Low	C	Setpoint with Output meter (4)		
		B	Remote DOWN button	4	Dev Band	9	Dev Band	M	Setpoint with Ammeter (4)		
		G	Timer/Prog Run/Reset	DC outputs Retransmission Control							
		I	Timer/Program Hold					D	4-20 Setpoint	H	4-20mA heating
		Q	Standby select	E	4-20 Measured Temperature	C	4-20mA cooling				
				F	4-20mA output	J	0-20mA heating				
				N	0-20 Setpoint	K	0-20mA cooling				
				Y	0-20 Measured Temperature						
				Z	0-20mA output						

Note (2)

OP1 = alarm 1
 OP2 = alarm 2
 OP3 = alarm 3
 OP4 = alarm 4


Note (3)



Not 3216

Note (4)

VP, VC only

4.2 To Re-Enter Quick Code configuration mode

If you need to re-enter the 'Quick Configuration' mode this can always be done by powering down the controller, holding down the  button, and powering up the controller again.

You must then enter a passcode using the  or  buttons. In a new controller the passcode defaults to 4. If an incorrect passcode is entered you must repeat the whole procedure.

Note- Parameters may also be configured using a deeper level of access. This is described in the 3200 Engineering Handbook Part No. HA027986. This may be downloaded from www.eurotherm.co.uk.

4.3 Pre-Configured Controller or Subsequent Starts

The controller will briefly display the quick codes during start up and then proceed to operator level 1. You will see the display shown below. It is called the HOME disp

3208 example

The ALM beacon will show red if an alarm is present.

The OP4 beacon will be on if output 4 is active



Measured Temperature
Target Temperature (Setpoint)

Note:- If the Quick Codes do not appear during start up, this means that the controller has been configured in a deeper level of access, as stated opposite. The quick codes may then not be valid and are therefore not shown.

4.4 Front panel layout

Beacons:-

ALM	Alarm active (Red)
OP1	Lit when output 1 is ON (normally heating)
OP2	Lit when output 2 is ON (normally cooling)
OP3	Lit when output 3 is ON
OP4	Lit when output 4 is ON (normally alarm)
SPX	Alternative setpoint in use (SP2)
REM	Remote setpoint or communications active
RUN	Timer/programmer running
RUN	(flashing) Timer/programmer in hold
MAN	Manual mode selected

Operator Buttons:-



From any display - press to return to the HOME display.



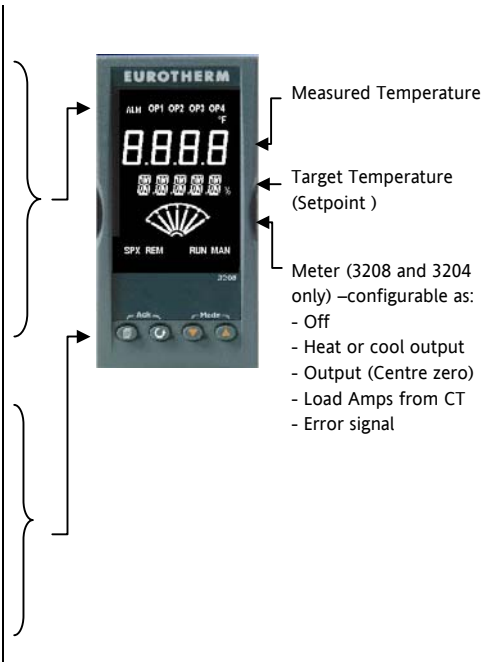
Press to select a new parameter. If held down it will continuously scroll through parameters.



Press to change or decrease a value.



Press to change or increase a value.



4.4.1 To Set The Target Temperature (setpoint)

In the HOME display:-



Press  to raise the setpoint

Press  to lower the setpoint

The new setpoint is entered when the button is released and is indicated by a brief flash of the display.

4.4.2 Alarm Indication

If an alarm occurs, the red ALM beacon will flash. A scrolling text message will describe the source of the alarm. Any output attached to the alarm will operate.

Press  and  (ACK) together to acknowledge the alarm



If the alarm is still present the ALM beacon will light continuously.


By default alarms are configured as non-latching, de-energised in alarm. If you require latched alarms, please refer to the engineering handbook.

4.4.3 Auto, Manual and Off Mode

The controller can be put into Auto, Manual or Off mode – see next section.



Auto mode is the normal operation where the output is adjusted automatically by the controller in response to changes in the measured temperature.

Manual mode means that the controller output power is manually set by the operator. The input sensor is still connected and reading the temperature but the control loop is ‘open’. In manual mode the MAN beacon will be lit. The power output can be increased or decreased using the  or  buttons.

 Manual mode must be used with care. The power level must not be set and left at a value that can damage the process or cause over-heating. The use of a separate ‘over-temperature’ controller is recommended.

Off mode means that the heating and cooling outputs are turned off. The alarm outputs will, however, still be active.


4.4.4 To Select Auto, Manual or OFF Mode

Press and hold  and  (Mode) together for more than 1 second.

This must be done in the HOME display.

1. 'Auto' is shown in the upper display. After 5 seconds the lower display will scroll the longer description of this parameter. ie 'LOOP MODE - AUTO MANUAL OFF'








2. Press  to select 'mAn'. Press again to select 'OFF'. This is shown in the upper display.



3. After 2 seconds the controller will return to the HOME display.






4. If **OFF** has been selected, **OFF** will be shown in the lower display and the heating and cooling outputs will be off

5. If manual mode has been selected, the **MAN** beacon will light. The upper display shows the measured temperature and the lower display shows the demanded output power.
6. The transfer from Auto to manual mode is 'bumpless'. This means the output will remain at the same value at transfer. Similarly when transferring from Manual to auto mode the initial output value will be the same.
7. In manual mode the Man beacon will be lit and the output power shown in the lower display. Press  or  to lower or raise the output. The output power is continuously updated when these buttons are pressed
8. To return to Auto mode, press  and  together. Then press  to select 'Auto'.

4.4.5 Operator Parameters in Level 1

Operator level 1 is designed for day to day operation of the controller and access to these parameters is not protected by a pass code.

Press  to step through the list of parameters. The mnemonic of the parameter is shown in the lower display. After five seconds a scrolling text description of the parameter appears.

The value of the parameter is shown in the upper display. Press  or  to adjust this value. If no key is pressed for 30 seconds the controller returns to the HOME display


The parameters that appear depend upon the functions configured. They are:-

Parameter Mnemonic	Scrolling text and Description	Availability
WRK.OP	WORKING OUTPUT The active output value	Read only. Shown when the controller is in AUTO or OFF mode. In a motorised valve controller (option VC or VP) this is the 'inferred' position of the valve.
WKG.SP	WORKING SETPOINT The active setpoint value.	Read only. Only shown when the controller is in MAN or OFF mode.
SP1	SETPOINT 1	Alterable
SP2	SETPOINT 2	Alterable
T.REMN	TIME REMAINING	Read only 0:00 to 99.59 hh:mm or mm:ss
DWELL	DWELL TIME Set time	Alterable. Only shown if timer (not programmer) configured.
A1.xxx	ALARM 1 SETPOINT	Read only. Only shown if the alarm is configured. Where: xxx = alarm type. HI = High alarm; LO = Low alarm d.HI = Deviation high; d.LO = Deviation low; d.HI = Deviation high
A2.xxx	ALARM 2 SETPOINT	
A3.xxx	ALARM 3 SETPOINT	
A4.xxx	ALARM 3 SETPOINT	
LD.AMP	LOAD CURRENT Load Amps	Read only. Only shown if CT is configured


5. Operator Level 2

Level 2 provides access to additional parameters. It is protected by a security code.

5.1 To Enter Level 2



1. From any display press and hold .

2. After a few seconds the display will show:-

3. Release .
(If no button is pressed for 45 seconds the display returns to the HOME display)



4. Press  or  to choose **LEu 2** (Level 2)

5. After 2 seconds the display will show:-

6. Press  or  to enter the pass code. Default = '2'


7. If an incorrect code is entered the controller reverts to Level 1.



5.2 To Return to Level 1



1. Press and hold .
2. Press  to select **LEu 1**

The controller will return to the level 1 HOME display. Note: A pass code is not required when going from a higher level to a lower level.

5.3 Level 2 Parameters

Press  to step through the list of parameters. The mnemonic of the parameter is shown in the lower display. After five seconds a scrolling text description of the parameter appears.

The value of the parameter is shown in the upper display. Press  or  to adjust this value. If no key is pressed for 30 seconds the controller returns to the HOME display

Backscroll is achieved when you are in this list by pressing  while holding down .

The following table shows a list of parameters available in Level 2.

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range
WKG.SP	WORKING SETPOINT is the active setpoint value. It appears when the controller is in Manual mode. It may come from SP1 or SP2, or, if the controller is ramping (see SP.RAT), it is the present ramp value.	Read only value SP.HI to SP.LO
WRK.OP	WORKING OUTPUT is the output from the controller. It appears when the controller is in Auto mode. In a motorised valve controller (option VC or VP) this is the 'inferred' position of the valve For On/Off control: OFF = <1%. ON = >1%	Read only value 0 to 100% for heating 0 to -100% for cooling.
T.STAT	TIMER STATUS is the current state of the timer: Run, Hold, Reset or End It is only appears when a timer is configured.	Alterable value <i>rES</i> Reset <i>run</i> Running <i>hold</i> In hold <i>End</i> Timed out
UNITS	DISPLAY UNITS Temperature display units. The percentage units is provided for linear inputs	<i>°C</i> ° C <i>°F</i> ° F <i>°K</i> Kelvin <i>nonE</i> ° C (beacon off) <i>PErc</i> Percentage
SP.HI	SETPOINT HIGH High setpoint limit applied to SP1 and SP2	Alterable value
SP.LO	SETPOINT LOW Low setpoint limit applied to SP1 and SP2	Alterable value
SP1	SETPOINT 1 Setpoint 1 value	Alterable SP.HI to SP.LO
SP2	SETPOINT 2 Setpoint 2 value	Alterable SP.HI to SP.LO

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range
SP.RAT	SETPOINT RATE LIMIT Rate of change of setpoint value.	Alterable: OFF to 3000 display units per minute
----- The following section applies to the Timer only – see also section 5.4 -----		
TM.CFG	TIMER CONFIGURATION Configures the timer type:- Dwell, Delay, Soft Start or none. The timer type can only be changed when the timer is reset. The Programmer option only appears if the programmer has been ordered.	<i>nonE</i> None <i>dwE11</i> Dwell <i>dELY</i> Delayed switch on <i>SFSSt</i> Soft start <i>PrOG</i> Programmer
TM.RES	TIMER RESOLUTION Selects the resolution of the timer. This can only be changed when the timer is reset.	<i>Hour</i> Hours <i>mi n</i> Minutes
THRES	TIMER START THRESHOLD The timer starts timing when the temperature is within this threshold of the setpoint. This provides a guaranteed soak temperature. The threshold can be set to OFF in which case it is ignored and the timing starts immediately. If a setpoint ramping is set, then the ramp completes before the timer starts.	OFF or 1 to 3000 units/minute
END.T	TIMER END TYPE This determines the behaviour of the timer when it has timed out. This value can be changed while the timer is running.	<i>OFF</i> Control OP goes to zero <i>dwE11</i> Control continues at SP1 <i>SP2</i> Go to SP2

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range
SS.PWR	SOFT START POWER LIMIT This parameter only appears if the timer configuration is set to SSFE (Softstart). It sets a power limit which is applied until the measured temperature reaches a threshold value (SS.SP) or the set time (DWELL) has elapsed. The timer starts automatically on power up.	-100 to 100%
SS.SP	SOFT START SETPOINT This parameter only appears if the timer configuration is set to SSFE (Softstart). It sets the threshold value below which the power is limited	Between SP.HI and SP.LO
DWELL	SET TIME DURATION – Sets the dwell timing period. It can be adjusted while the timer is running.	0:00 to 99.59 hh:mm: or mm:ss
T.REMN	TIME REMAINING Timer time remaining. This value can be increased or decreased while the timer is running	0:00 to 99.59 hh:mm: or mm:ss

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range	
----------	-----------------------------------	-------	--

The following parameters are available when the timer is configured as a programmer – see also section 5.8

SERVO	SERVO MODE. Sets the starting point for the ramp/dwell programmer and the action on recovery from power failure. See also section 5.8.1.	SP	Setpoint
		PV	Temperature
		SP.rb	Ramp back to SP
		PV.rb	Ramp back to PV
TSP.1	TARGET SETPOINT 1. Sets the value of target setpoint 1		
RMP.1	RAMP RATE 1. Sets ramp rate 1	OFF, 0:01 to 3000 units per min or hour as set by TM.RES	
DWEL.1	DWELL 1. Sets dwell time 1	OFF, 0:01 to 99:59 hh:mm or mm:ss as set by TM.RES	


The above three parameters are repeated for the next three program segments, i. e. TSP.2 (3 & 4), RMP.2 (3 & 4), DWEL.2 (3 & 4)

This section applies to Alarms only If an alarm is not configured the parameters do not appear

A1xxx	ALARM 1 (2, 3 or 4) SETPOINT Sets the threshold value at which an alarm occurs. Up to four alarms are available. The last three characters in the mnemonic specify the alarm type: HI = High alarm, LO = Low alarm DHI = Deviation high, DLO = Deviation low BND = Deviation band alarm	SP.HI to SP.LO	
A2.xxx			
A3.xxx			
A4.xxx			


Mnemonic	Scrolling Display and description	Range
The following parameter is present if a motorised valve controller has been ordered		
MTR.T	MOTOR TRAVEL TIME. Set this value to the time that it takes for the motor to travel from its fully closed to its fully open position. Note: In motorised valve control only the PB and TI parameters are active – see below. The TD parameter has no effect on the control.	00 to 999.9 seconds
This section applies to control the parameters. A further description of these parameters is given in section 11 of the Engineering Handbook part no. HA028651.		
A.TUNE	AUTOTUNE Automatically sets the control parameters to match the process characteristics.	OFF Disable On Enable
PB	PROPORTIONAL BAND Sets an output which is proportional to the amplitude of the error signal. Units may be in % or display units.	1 to 9999 display units Default 20
TI	INTEGRAL TIME Removes steady state control offsets by ramping the output up or down in proportion to the amplitude and duration of the error signal.	OFF to 9999 seconds Default 360
TD	DERIVATIVE TIME Determines how strongly the controller will react to the rate of change temperature. It is used to prevent overshoot and undershoot, and to restore the PV rapidly if there is a sudden change in demand.	OFF to 9999 seconds Default 60 for PID control Default 0 for valve position control

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range
MR	MANUAL RESET applies to a PD only controller i.e. the integral term is turned off. Set this to a value of power output (from +100% heat, to -100% cool which removes any steady state error between SP and PV.	-100 to 100% Default 0
R2G	RELATIVE COOL GAIN adjusts the cooling proportional band relative to the heating proportional band. Particularly necessary if the rate of heating and rate of cooling are very different. (Heat/Cool only)	0.1 to 10.0 Default 1.0
HYST.H	HEATING HYSTERESIS Sets the difference in temperature units between heating turning off and turning on when ON/OFF control is used. Only appears if channel 1(heating) control action is On/Off.	0.1 to 200.0 display units Default 1.0
HYST.C	COOLING HYSTERESIS Sets the difference in temperature units between cooling turning off and turning on when ON/OFF control is used. Only appears if channel 2(cooling) control action is On/Off.	0.1 to 200.0 display units Default 1.0
D.BAND	CHANNEL 2 DEADBAND Sets a zone between heating and cooling outputs when neither output is on. Off = no deadband. 100 = heating and cooling off. Only appears if On/Off control configured.	<i>OFF</i> or 0.1 to 100.0% of the cooling proportional band
OP.HI	OUTPUT HIGH Sets the maximum heating power applied to the process or the minimum cooling output.	+100% to OP.LO

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range
1. (2, 3 or 4) PLS.	<p>OUTPUT 1 (2, 3 or 4) MINIMUM PULSE TIME Sets the minimum on and off time for the control output.</p> <p> Ensure this parameter is set to a value that is suitable for the output switching device in use. For example, if a logic output is used to switch a small relay, set the value to 5.0 seconds or greater to prevent damage to the device due to rapid switching.</p>	<p>Relay outputs 0.1 to 150.0 seconds – default 5.0.</p> <p>Logic outputs Auto to 150.0 -Default Auto = 55ms</p>
<p>-----</p> <p>This section applies to current transformer input. If the CT option is not configured the parameters do not appear</p>		
LD.AMP	LOAD CURRENT Is the measured load current when the output is on	CT Range
LK.AMP	LEAK CURRENT Is the measured leakage current when output is off.	CT Range
LD.ALM	LOAD CURRENT THRESHOLD Sets a low alarm on the load current measured by the CT. Used to detect partial load failure.	CT Range
LK.ALM	LEAK CURRENT THRESHOLD Sets a high alarm on the leakage current measured by the CT.	CT Range
HC.ALM	OVERCURRENT THRESHOLD Sets a high alarm on the load current measured by the CT	CT Range
ADDR	ADDRESS - communications address of the controller. 1 to 254	1 to 254

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range
HOME	HOME DISPLAY Defines the parameter which appears in the lower section of the HOME display	<i>Std</i> Standard <i>OP</i> Output power <i>tr</i> Time remaining <i>ELAP</i> Time elapsed <i>AL</i> First alarm setpoint <i>It</i> Load current <i>CLr</i> Clear (blank) <i>tmr</i> Combined SP and time display
ID	CUSTOMER ID Sets a number from 0 to 9999 used as a custom defined identification number for the controller	0 to 9999
REC.NO	CURRENT RECIPE NUMBER Displays the current recipe number. If this number is changed, the parameter values stored under the selected recipe number will be loaded. See the engineering manual for more information about recipes.	<i>nonE</i> or 1 to 5 or <i>FRi L</i> if no recipe stored
STORE	RECIPE TO SAVE Saves the current parameter values into a selected recipe number. Up to 5 recipes can be saved.	<i>nonE</i> or 1 to 5 <i>donE</i> when stored

☺ Press  at any time to return immediately to the HOME screen at the top of the list.

☺ Hold  down to continuously scroll through the above list

5.4 Timer Operation

An internal timer can be configured to operate in one of four different modes. The mode is configured in Level 2 by the 'TM.CFG' (timer configuration) parameter. Each Timing Mode is described in the pages that follow.

Operation	Action	Indication
To Run the timer	Press and quickly release ▼ + ▲	Beacon -- RUN = On Scrolling text display:- TIMER RUNNING
To Hold the timer	Press and quickly release ▼ + ▲	Beacon -- RUN = Flashing Scrolling text display:- TIMER HOLD
To Reset the timer	Press and hold ▼ + ▲ for more than 1 second	Beacon -- RUN = Off If the timer is a Dwell Type and configured to turn power off at the end of the timing period OFF will be displayed
	Timer has timed out (END state)	Beacon -- RUN = Off SPX = On if End Type = SP2 Scrolling display:- TIMER END. Note:- The timer can be re-run from the end state without the need to reset it.

The timer can also be RUN, HELD or RESET by the parameter 'T.STAT' (Timer status). It can also be controlled via digital inputs (if configured).

5.5 Dwell Timer

A dwell timer ('**TL.CFG**' = '**dwell**') is used to control a process at a fixed temperature for a defined period.

In reset the controller behaviour depends on the configuration of the END state parameter. See opposite.

In run the heating or cooling will come on. Timing starts when the temperature is within the threshold '**THRES**' of the setpoint. If the threshold is set to OFF the timing starts immediately.

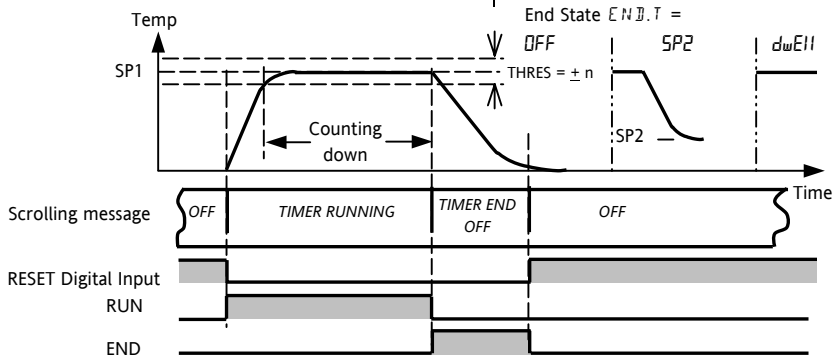
If setpoint ramping is enabled, then the ramp completes before the timer starts.

In the END state the behaviour is determined by the parameter '**END.T**' (End type):

OFF: The heating and cooling is turned OFF (resets to Off)

Dwell: Controls at setpoint1 (resets to Setpoint 1)
SP2 Controls at setpoint 2 (resets to Setpoint 1)

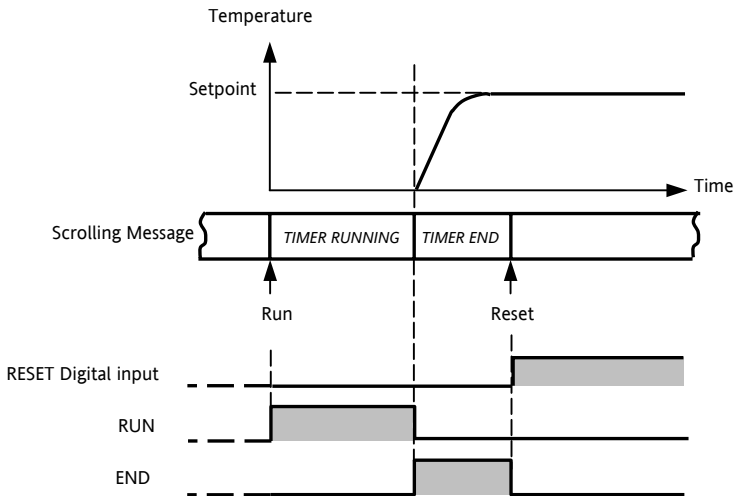
Note: The dwell period can be reduced or increased while the timer is running.



5.6 Delayed Timer

'TLCFG' = 'DELY'. The timer is used to switch on the output power after a set time. The timer starts immediately on power-up, or when run. The controller remains in standby with heating and

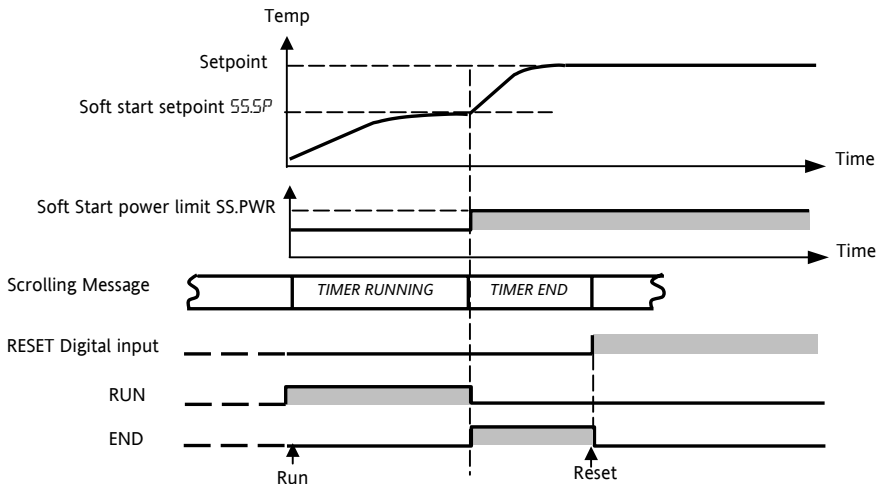
cooling off, until the time has elapsed. After the time has elapsed, the instrument controls at the target setpoint.



5.7 Soft Start Timer

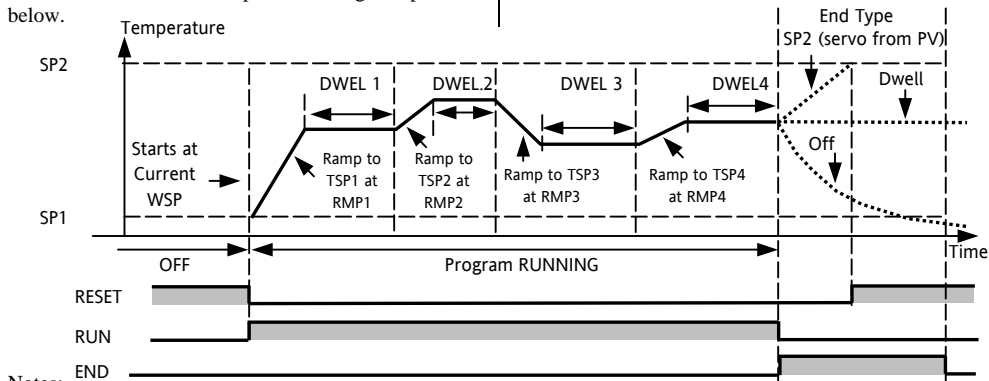
'**TI.CFG**' = '**SS.St**'. A Soft Start timer starts automatically on power up. It applies a power limit ('**SS.PWR**') until the temperature reaches a threshold value ('**SS.SP**') or the timer times-out

after the dwell period ('**Dwell**'). It is typically use to dry-out heaters in Hot Runner control systems



5.8 Programmer

'TLCFG' = 'ProG'. Function code CP contains a four segment programmer where each segment consists of a controlled ramp rate to a target setpoint below.



Notes:-

1. When a step change is required, set ramp rate to 'OFF'.
2. Where ramp/dwell pairs are not required, set the ramp rate to 'OFF' and the TSP the same as the preceding segment
3. TIMER END - when the end type is SP2, Timer END does not occur until the ramp is complete or SP2 is achieved. It is more usual to use a DWELL end type (the default setting)
4. A single program event output is also available. To use this refer to the engineering manual.

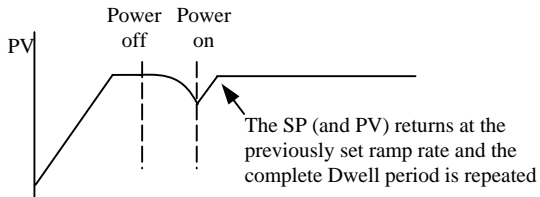
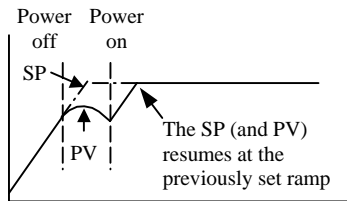
followed by a dwell at that setpoint. These values are set by the user. The program profile is shown in the diagram

5.8.1 Programmer Servo Mode and Power Cycling

The way in which the program starts when 'Run' is selected or after the power is turned off and on again, is determined by the SERVO MODE parameter, as follows:-







MODE	
SP	Servo start to setpoint. The program will start from the current setpoint value. It will reset on power failure.
PV	Servo start to current PV. The program will start from the current temperature. It will reset on power failure.
SP.rb	Servo re-start to setpoint, ramp back to target setpoint. On recovery from power failure, the program will start at the measured temperature and ramp back to the programmed setpoint.
PV.rb	Servo re-start to current PV, ramp back to target setpoint. On recovery from power failure, the program will start at the measured temperature and ramp back to the programmed setpoint.

The behavior of the programmer following a power failure is shown graphically below for SERVO = SP.rb and PV.rb:-



5.8.2 To Operate the Programmer

















Operation of the programmer is the same as the timer.

















Operation	Action	Indication
To Run a program	Press and quickly release  + 	Beacon -- RUN = On Scrolling display - TIMER RUNNING
To Hold a program	Press and quickly release  + 	Beacon -- RUN = Flashing Scrolling display - TIMER HOLD
To Reset a program	Press and hold  +  for more than 1 second	Beacon -- RUN = Off If End Type = Off then OFF will be displayed at the end of the program
	Program ended	Beacon -- RUN = Off SPX = On if End Type = SP2 Scrolling display - TIMER END
Repeat the above to Run the programmer again (Note: it is not essential to reset it after the End state is reached)		

Programs can also be operated from the 'T.STAT' parameter found in the level 2 parameter list.

5.8.3 To Configure the Programmer

Select Access Level 2 – see section 5.

Operation	Action	Indication	Notes
Configure the Timer as a Programmer	Press  to select 'TM.CFG' Press  or  to 'Prog'		
Set the Resolution	Press  to select 'TM.RES' Press  or  to 'Hour' or 'min'		In this example Dwell is set in hours and Rate in units/hour
Set the Threshold	Press  to select 'THRES' Press  or  to adjust		In this example the dwell periods will not start until the PV is within 5 units of the setpoint
Set the action when the programmer times out	Press  to select 'END.T' Press  or  to 'OFF', or 'SP2', or 'dwell'		In this example the controller will continue to control indefinitely at the last setpoint. OFF will turn the output power off and SP2 will control at setpoint 2

Set the Servo Mode	Press  to select 'SERVO' Press  or  to 'PU', 'SP', 'SPrb', or 'PURb'		In this example the program will start from the current value of the process variable. See also section 5.9.1.
Set the first Dwell	Press  to select 'DWEL.1' Press  or  to adjust		In this example the setpoint will remain at the start value for 2 hours 11 minutes
Set the first Target Setpoint	Press  to select 'TSP.1' Press  or  to adjust		In this example the setpoint will ramp from the current value of the PV to the first target - 100
Set the first Ramp Rate	Press  to select 'RMP.1' Press  or  to adjust		In this example the setpoint will ramp to 100 at 8.0 units per hour
Repeat the above three steps for all segments			

 This indicator meets the European directives on safety and EMC

Régulateurs de température PID Série 3200

Modèles No 3216, 3208, 32h8 et 3204

Table des matières

1	Présentation générale de l'instrument	4
1.1.	Déballer le régulateur.....	4
1.2	Dimensions.....	5
1.3	Etape 1 : Installation	7
1.3.1.	Montage du régulateur sur le panneau.....	7
1.3.2	Dimensions des découpes de panneau.....	7
1.3.3	Espacements minimum entre régulateurs.....	8
1.3.4	Pour retirer le régulateur de son boîtier.....	8
1.4	Code de commande	9
2	Etape 2 : CABLAGE	10
2.1.	Bornier de raccordement - Régulateur 3216	10
2.2	Bornier de raccordement - Régulateurs 3208 et 3204	11
2.3	Bornier de raccordement Régulateurs 32h8.....	12
2.4	Diamètres de fil.....	13
2.5	Entrée PV (entrée de mesure).....	13
2.6	Entrée/Sortie 1 & Sortie 2	14
2.7	Sortie 3.....	15
2.8	Sortie 4 (Relais AA)	15
2.9	Entrées logiques A et B	16

2.10	Transformateur de courant	17
2.11	Alimentation capteur	17
2.12	Communications numériques (en option)	18
2.13	Alimentation électrique du régulateur.....	19
2.14	Exemple de connexions	19
3	Sécurité et compatibilité électromagnétique (CEM).....	20
3.1.	Consignes de sécurité à l'installation.....	21
4	Mise sous tension.....	25
4.1	Configuration initiale	25
4.2	Pour rappeler le mode de configuration rapide.....	28
4.3	Régulateur pré configuré ou démarrages usuels.....	28
4.4	Disposition de la face avant	29
4.4.1	Réglage de la consigne souhaitée (consigne SP)	30
4.4.2	Indication d'alarme	30
4.4.3	Mode Auto/Manuel/Off	30
4.4.4	Sélection du Mode Auto, Manuel ou OFF	31
4.4.5	Paramètres opérateur de niveau 1.....	32
5	Opérateur Niveau 2	33
5.1	Pour passer en Niveau 2.....	33
5.2	Pour revenir en Niveau 1.....	33
5.3	Paramètres de Niveau 2.....	33
5.4	Utilisation avec la temporisation.....	44
5.5	Temporisation de palier	45
5.6	Temporisation : Départ différé.....	46

5.7	Temporisation de Démarrage progressif	47
5.8	Programmateur	48
5.8.1.	Mode servo et cycle de puissance du programmeur.....	49
5.8.2	Fonctionnement du programmeur.....	50
5.8.3	Configuration du programmeur	51

Installation et utilisation de base

1 Présentation générale de l'instrument

Merci d'avoir choisi ce régulateur/programmeur de température Série 3200.

La Série 3200 est la garantie d'une régulation précise de la température des procédés industriels et se décline en trois tailles DIN standard :

- 1/16 DIN - Modèle No 3216
- 1/8 DIN - Modèle No 3208
- 1/8 DIN - Modèle Horizontal No 32h8
- 1/4 DIN - Modèle No 3204

L'entrée universelle accepte une vaste gamme de thermocouples, d'entrées RTD ou d'entrées de procédé. Jusqu'à trois (3216) ou quatre (3208, 32h8 et 3204) sorties peuvent être configurées à des fins de commande, d'alarme ou de retransmission. Une interface de communications numériques et une entrée de transformateur de courant (CT) sont également proposées en option.

Le régulateur a pu être commandé à partir d'un code matériel seulement ou préconfiguré à l'aide d'un code rapide optionnel. L'étiquette apposée sur le côté du boîtier indique le code de commande du régulateur, tandis que les deux derniers jeux de cinq chiffres

renvoient au code rapide. Si le code rapide indique *****/****, le régulateur devra être configuré avant sa mise sous tension initiale.

Le présent Guide d'utilisation vous explique étape par étape comment installer, câbler, configurer et utiliser votre régulateur. Pour tout complément d'information sur les fonctions qui ne seraient pas abordées dans ce guide, un Manuel technique plus détaillé (réf. HA027986), ainsi que plusieurs autres publications traitant du même sujet, vous sont proposés au téléchargement sur www.eurotherm.co.uk

1.1. Déballer le régulateur

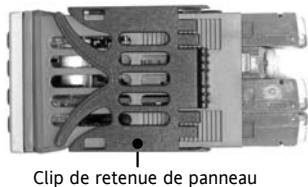
La boîte doit contenir les éléments suivants :

- Régulateur monté dans son boîtier
- Deux clips de retenue de panneau
- Un joint d'étanchéité IP65 monté sur le boîtier
- Un sachet de composants contenant un « circuit RC » pour chaque sortie relais (voir section 3.6) et une résistance de 2,49 Ω pour les entrées de courant (voir section 2)
- Ce manuel d'utilisation

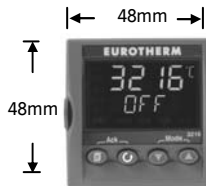
1.2 Dimensions

Vue générale des régulateurs avec dimensions hors tout.

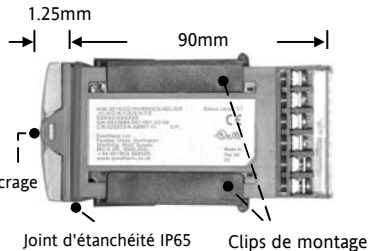
Vue de dessus - Modèle 3216



Modèle 3216



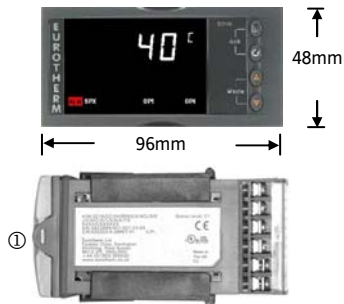
Vue de côté - Modèle 3216



Face avant 3208



Face avant 32h8

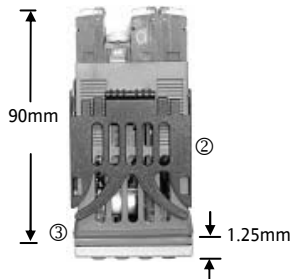


Face avant 3204

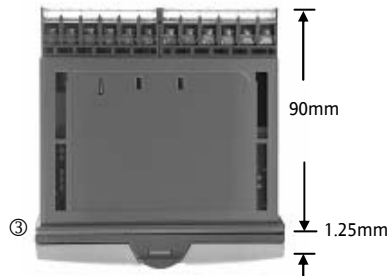


32h8 vue de côté
avec Clip de retenue de panneau

- ① Pattes d'encrage
- ② Clip de retenue de panneau
- ③ Joint d'étanchéité IP65



3208 vue de dessus
avec Clip de retenue de panneau



32h8 et 3204 vue de dessus
sans Clip de retenue de panneau

1.3 Etape 1 : Installation

Cet instrument est destiné à être installé à demeure, en intérieur exclusivement et à l'abri dans un tableau électrique.

Choisir un emplacement offrant un minimum de vibrations, pour une température ambiante comprise entre 0 et 55°C et une humidité relative comprise entre 5 et 95%, sans condensation..

Le régulateur peut être monté sur un panneau d'une épaisseur maximum de 15 mm

Pour assurer le bon fonctionnement du joint d'étanchéité avant (IP65/NEMA 4) et une protection adéquate contre la poussière et de l'eau, il est recommandé de monter le régulateur sur une surface non texturée.

Prière de lire les consignes de sécurité de la section 3 avant toute utilisation. Le manuel EMC No réf.

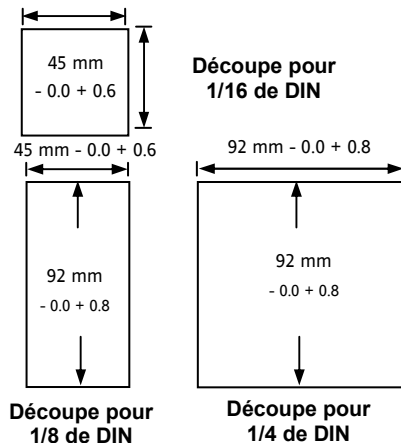
HA025464 contient de plus amples informations sur l'installation.

1.3.1. Montage du régulateur sur le panneau

1. Préparer une découpe dans le panneau de montage aux dimensions indiquées. Si plusieurs régulateurs doivent être installés sur le même panneau, veiller à les espacer de la manière indiquée.
2. Monter le joint d'étanchéité IP65 derrière la façade avant du régulateur.

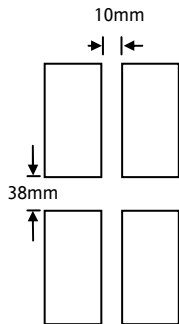
3. Engager le régulateur dans la découpe préalablement pratiquée.
4. Mettre en place les clips de fixation en comprimant le ressort. Bloquer le régulateur en position en s'assurant qu'il est de niveau tout en poussant vers l'avant les deux languettes d'appui.
5. Retirer le film de protection de l'afficheur.

1.3.2 Dimensions des découpes de panneau



1.3.3 Espacements minimum entre régulateurs.

Applicables à tous les modèles



(Echelle libre)

1.3.4 Pour retirer le régulateur de son boîtier

Le régulateur peut être sorti de son boîtier, par traction vers l'avant après déblocage des clips de verrouillage. Au remontage dans le boîtier, s'assurer que les clips sont bien engagés, afin que le niveau de protection IP65 soit maintenu.

1.4 Code de commande

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Code Rapide – paragraphe 4						
1. Modèle							4. Sorties 1, 2 et 3 – 3208 / h8 / 04						7. Couleur plastron						
Dimension 1/16 DIN					3216		OP1			OP2			OP3			Vert		V	
Dimension 1/8 DIN					3208		X			X			X			Argent		5	
Dim. 1/8 DIN horizontal					32h8		L			R			R			Face avant étanche		W	
Dimension 1/4 DIN					3204		R			R			R						
2. Fonction													8 - 9 Langue produit - manuel						
Régulateur					CC		L			L			R			Anglais		ENG	ENG
Programmateur					CP		L			R			D			Français		FRA	FRA
Commande servomoteur - Régulateur					VC		D			D			D			Allemand		GER	GER
Commande servomoteur- P rogrammateur					VP		D			L			D			Italien		ITA	ITA
3. Alimentation													10. Extension de garantie						
20 – 29V					VL		L			T			R			Standard		XXXXXX	
100 –240V					VH		T			T			D			5 ans		WL005	
4. Sorties 1, 2 du 3216													11. Certificats						
OP1			OP2										Aucun		XXXXXX				
X			X										Conformité		CERT1				
L			X										Cal. usine		CERT2				
L			R										12. Etiquette personnalisée						
R			R										Aucun		XXXXXX				
L			L										13. Numéros spéciaux						
L			D										Aucun		XXXXXX				
D			D										RES250		250Ω, sortie 0-5 Vdc				
D			R										RES500		500Ω, sortie 0-10 Vdc				
L			T																
T			T																
5. Relais AA (OP4)																			
Non équipé					X														
Relais (Forme C)					R														
6. Options																			
Non équipé					XXX														
RS485 & entrée logique A					4XL														
RS232 & entrée logique A					2XL														
RS485, CT & entrée logique A					4CL														
RS232, CT & entrée logique A					2CL														
Entrée logique A					XXL														
CT & entrée logique A					XCL														

Note : Sortie Triac non disponible avec l'option alimentation basse tension

L = Logique ; R = Relais ; D = Analogique ; T = Triac

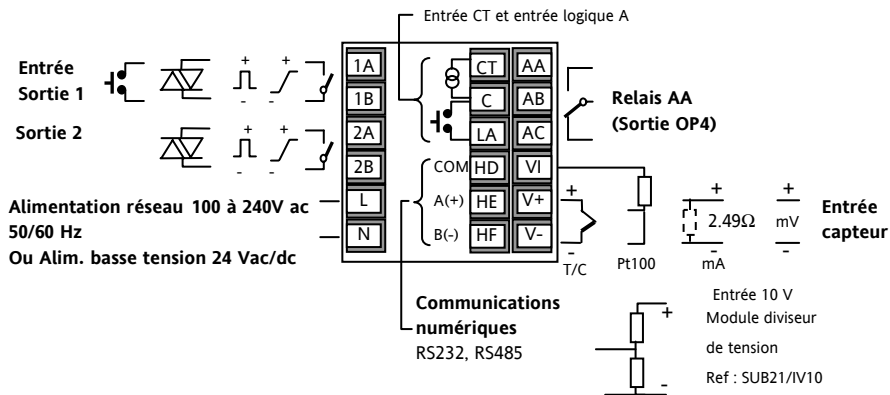
Sortie analogique - D : Sortie mA, pour une sortie en Volts, voir les numéros spéciaux champ13.

2 Etape 2 : CABLAGE

2.1. Bornier de raccordement - Régulateur 3216

Attention : Vérifier la compatibilité du régulateur avec l'alimentation réseau

Vérifier avec le code de commande du régulateur livré



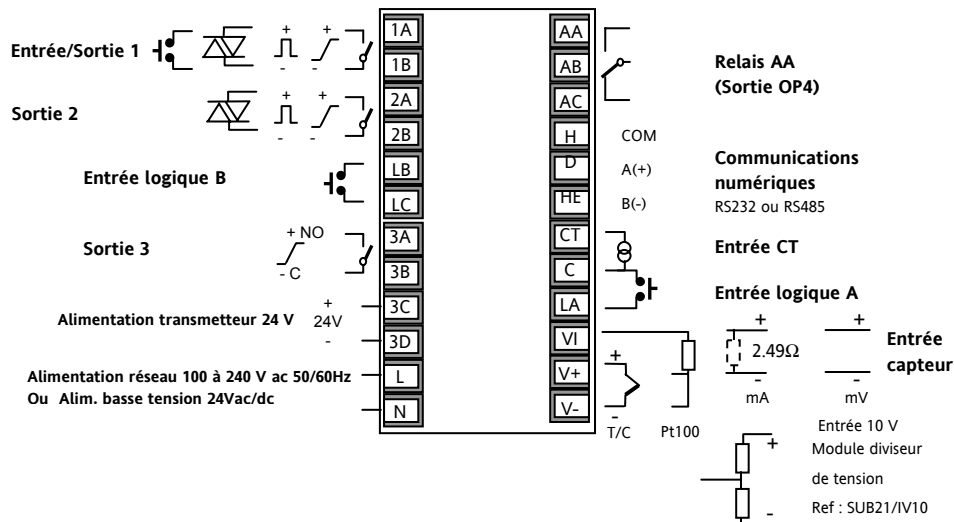
Légende des symboles

	Sortie logique (SSR)		Sortie Relais		Entrée Contact
	Sortie analogique en mA		Sortie triac		Entrée transformateur de Courant

2.2 Bornier de raccordement - Régulateurs 3208 et 3204

Attention : Vérifier la compatibilité du régulateur avec l'alimentation réseau

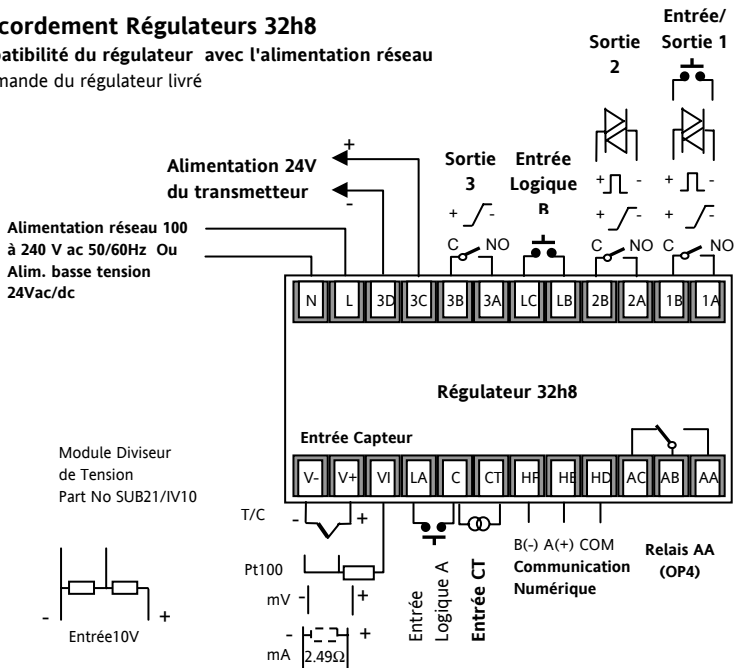
Vérifier avec le code de commande du régulateur livré



2.3 Bornier de raccordement Régulateurs 32h8

Attention : Vérifier la compatibilité du régulateur avec l'alimentation réseau

Vérifier avec le code de commande du régulateur livré



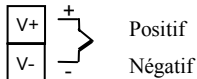
2.4 Diamètres de fil

Les borniers à vis acceptent les fils de 0,5 à 1,5 mm (16 à 22AWG). Les capots articulés évitent tout contact accidentel avec les fils sous tension. Les vis des borniers arrière sont à serrer à 0,4 Nm.

2.5 Entrée PV (entrée de mesure)

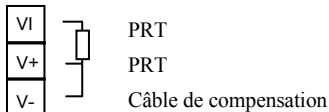
- Ne pas faire cheminer les câbles d'entrée avec les câbles d'alimentation.
- Tout câble blindé ne doit être mis à la terre qu'en un seul point.
- Tous les composants externes (tels que des barrières Zener) intercalés entre le capteur et les bornes d'entrée pourront entraîner des erreurs de mesure en raison d'une résistance de ligne excessive et/ou déséquilibrée ou de courants de fuite.
- Non isolée par rapport aux entrées et sorties logiques.

Entrée thermocouple



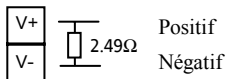
- Utiliser un câble de compensation approprié, de préférence blindé.

Entrée RDT

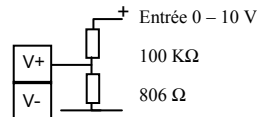


- La résistance doit être identique entre les 3 fils. La résistance de ligne pourra provoquer des erreurs si elle est supérieure à 22Ω.

Entrées linéaires (en mV/ mA) ou entrées en tension



- Pour une entrée en mA, équiper les bornes + et - avec la résistance 2,49 Ω, comme indiqué sur la figure.
- Pour une entrée 0-10 V CC, un adaptateur externe Réf. : SUB21/V1 est nécessaire (non fourni)



2.6 Entrée/Sortie 1 & Sortie 2

Ces sorties peuvent être de type logique (commande SSR), relais ou mA dc.

La sortie logique 1 peut être utilisée aussi comme entrée contact sec.

Sortie relais (Forme A, normalement ouvert)

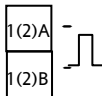
OP1/2



- Sortie isolée 240 Vac CAT II
- Pouvoir de coupure :
2 A 264 Vac résistive
- Fonction de la sortie : chauffage, froid, alarme ou commande servomoteur d'ouverture ou de fermeture

Sortie logique (commande relais statique SSR)

OP1/2



- Non isolée par rapport à l'entrée du capteur
- Sortie Etat actif (ON) : 12 Vdc à 40 mA maxi
- Sortie Etat non actif (OFF) : <300 mV, <100µA
- Fonction de la sortie : chauffage, froid, alarme ou commande servomoteur d'ouverture ou de fermeture

- La fréquence de commutation en sortie doit être réglée afin d'éviter d'endommager l'appareil utilisé en sortie. Voir les paramètres 1.PLS ou 2.PLS, paragraphe 5.3.

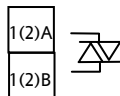
Sortie Analogique

OP1/2



- Non isolée par rapport à l'entrée du capteur
- Logiciel configurable :
0-20 mA ou 4-20 mA.
- Résistance de charge maxi. : 500 Ω
- Précision de la calibration : <+/- 1% de la lecture et <+/- 100 µA
- Fonction de la sortie :
chauffage, froid ou retransmission

Sortie Triac



- Sortie isolée 240 Vac CAT II
- Calibre : 0,75 Aeff, de 30 à 264 Vac résistif

Entrée logique contacts secs (OP1 seulement)

OP1



- Non isolée par rapport à l'entrée de capteur
- Commutation :
12 Vdc à 40mA maxi
- Contact ouvert > 500 Ω .
Contact fermé < 150 Ω
- Fonctions de l'entrée :
se reporter à la liste dans les codes rapides.

2.7 Sortie 3

La sortie 3 est uniquement disponible pour les modèles 3208 et 3204. C'est une sortie de type relais ou Analogique mA.

Sortie relais (Forme A, normalement ouvert)

OP3



- Sortie isolée 240 Vac CAT II
- Pouvoir de coupure :
2 A 264 Vac résistive
- Fonction de la sortie : chauffage,
froid, alarme ou commande
servomoteur d'ouverture ou de
fermeture

Sortie Analogique DC

OP3



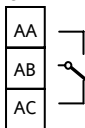
- Sortie isolée 240 Vac CAT II
- Logiciel configurable:
0-20 mA ou 4-20 mA.
- Résistance de charge maxi. : 500 Ω
- Précision de la calibration :
 $\pm < 0,25\%$, $\pm < 50 \mu\text{A}$
- Fonction :
chauffage, froid ou retransmission

2.8 Sortie 4 (Relais AA)

La sortie 4 est toujours un relais.

Sortie Relais Inverseur (Forme C)

OP4



- Sortie isolée 240 Vac CAT II
- Pouvoir de coupure :
2 A 264 Vac résistive
- Fonction de la sortie :
chauffage, froid, alarme ou
commande servomoteur
d'ouverture ou de fermeture

* Remarque générale sur les relais et les charges inductives

Des transitoires à haute tension risquent d'apparaître à la commutation des charges inductives (contacteurs ou électrovannes par ex.). Ces transitoires peuvent occasionner des perturbations susceptibles de nuire au bon fonctionnement de l'instrument. Pour ce type de charge, il est recommandé de protéger le contact travail du relais de commutation avec un "circuit RC". Le circuit RC recommandé se compose d'une résistance/condensateur connectés en série (généralement 15 nF/100 Ω). Ce montage permet également de prolonger la durée de vie des contacts du relais. Un circuit RC devrait aussi être connecté entre les bornes de la sortie Triac pour prévenir d'un déclenchement intempestif en cas de conditions de transitoires.

ATTENTION

Lorsque le contact du relais est ouvert ou qu'il est connecté à une charge à grande impédance, le circuit RC laisse passer un courant (généralement de 0,6 mA à 110 V ac et de 1,2 mA à 240 V ac). Il est impératif de s'assurer que ce courant ne fait pas

défaut aux charges électriques basses. Si la charge est de ce type, s'abstenir de monter le circuit RC.

2.9 Entrées logiques A et B

L'entrée logique A est une entrée optionnelle que l'on retrouve sur tous les modèles de la série 32xx.

L'entrée logique B est montée en standard sur les modèles 3208, 32h8 et 3204.

Entrée logique A



Entrée logique. B



- Non isolée par rapport à l'entrée de capteur
- Commutation : 12 Vdc à 40mA maxi
- Contact ouvert > 500 Ω . Contact fermé < 200 Ω
- Fonctions de l'entrée :
se reporter à la liste dans les codes rapides.

2.10 Transformateur de courant

L'entrée du transformateur de courant est une entrée optionnelle convenant à tous les modèles de la série.

Elle peut être connectée pour mesurer le courant efficace dans une charge électrique et pour fournir un diagnostic de la charge. Les conditions de défauts suivants peuvent être détectées : court-circuit SSR (relais statique), circuit ouvert ou rupture partielle de charge. Ces défauts s'affichent sous forme de messages d'alarme sur la face avant du régulateur.

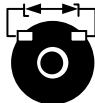
Entrée CT



Note: C est commun à l'entrée CT et à l'entrée logique A. Ces deux entrées ne sont donc pas isolées l'une de l'autre ou par rapport à l'entrée PV.

- Courant de l'entrée CT: 0-50mA efficace (sinusoïdal, calibré) 50/60 Hz
- Une résistance de shunt, d'une valeur de 10 Ω , est montée à l'intérieur du régulateur.

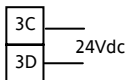
- Il est recommandé d'équiper le transformateur de courant d'un dispositif limiteur de tension afin de prévenir les courants transitoires de haute tension en cas de débranchement du régulateur : par exemple deux diodes zener tête-bêche. La tension Zener doit être entre 3 et 10V, pour un courant nominal de 50mA.
- Résolution de l'entrée CT : 0,1 A jusqu'à 10A, 1 A de 11 à 100 A
- Précision de l'entrée CT : $\pm 4\%$.



2.11 Alimentation capteur

La fonction alimentation-transmetteur n'est pas disponible sur le modèle 3216.

Il équipe en standard les modèles 3208 et 3204.



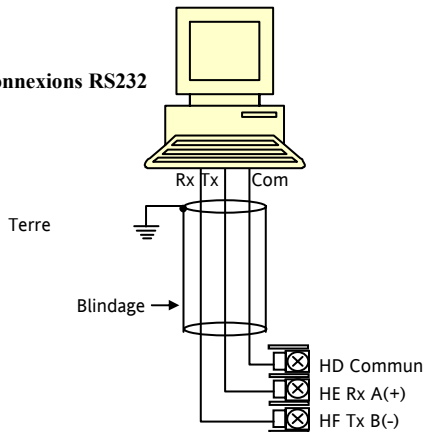
- Sortie isolée 240 Vac CATII
- Sortie : 24Vdc, +/- 10%. 28 mA maxi.

2.12 Communications numériques (en option)

Les communications numériques utilisent le protocole Modbus. L'interface peut être commandée au choix au standard RS232 ou RS485 (2 fils).

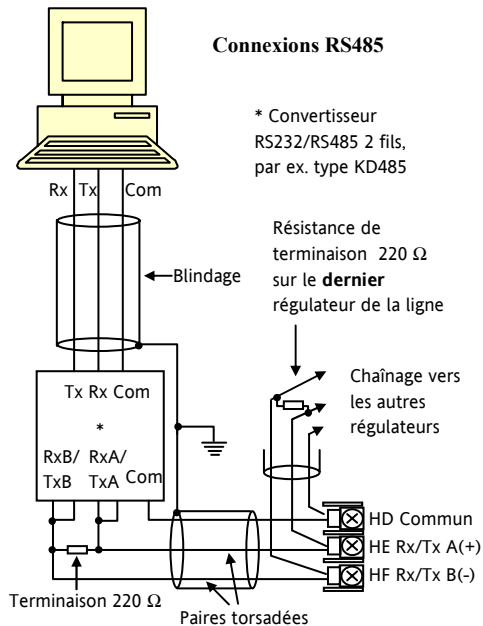
- Isolée 240 V ac CATII.

Connexions RS232



Connexions RS485

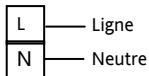
* Convertisseur RS232/RS485 2 fils, par ex. type KD485



2.13 Alimentation électrique du régulateur

1. Avant de connecter le régulateur au réseau électrique, vérifiez que la tension de ligne correspond à la description figurant sur l'étiquette d'identification.
2. Utilisez uniquement des conducteurs en cuivre.
3. L'entrée d'alimentation n'est pas protégée par un fusible. La protection est donc à prévoir extérieurement.
4. En 24 V, la polarité n'est pas importante.

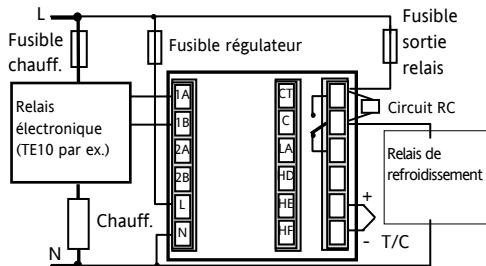
Alimentation électrique



- Alimentation haute tension :
100 à 240 Vac, -15%, +10%, 50/60 Hz
- Alimentation basse tension :
24 V ac/dc, -15%, +10%
- Calibre recommandé pour les fusibles externes:
Pour 24 V ac/dc, fusible : T, 2 A 250 V
Pour 100-240 Vac, fusible: T, 2 A 250 V

2.14 Exemple de connexions

Cet exemple illustre un régulateur de température de chauffage/refroidissement où la commande de chauffage utilise un SSR et la commande de refroidissement un relais.



Conditions de sécurité pour les équipements connectés en permanence :

- Un interrupteur ou disjoncteur sera inclus dans l'installation
- Il devra être situé à proximité de l'équipement et à portée de l'opérateur.
- Il sera clairement identifié comme dispositif de sectionnement de l'équipement.

Note : il est possible d'utiliser un seul interrupteur/disjoncteur pour plusieurs instruments.

3 Sécurité et compatibilité électromagnétique (CEM)

Ce régulateur est destiné aux applications industrielles de régulation de la température et des procédés et satisfait aux exigences des directives européennes sur la sécurité et la comptabilité électromagnétique. Son utilisation dans d'autres applications ou le non-respect des instructions d'installation contenues dans ce manuel pourra compromettre la sécurité ou la compatibilité électromagnétique du régulateur. Il incombe à l'installateur de veiller à la sécurité et à la compatibilité électromagnétique de toute installation.

Sécurité

Ce régulateur est conforme à la directive européenne sur les basses tensions 73/23/EEC, en vertu de l'application de la norme de sécurité EN 61010.

Compatibilité électromagnétique

Ce régulateur est conforme aux principales exigences de protection de la directive EMC 89/336/EEC, par application d'un fichier de procédure de construction technique. Cet instrument satisfait aux exigences générales en matière d'environnement industriel définies par la norme EN 61326.

Pour de plus amples informations sur la conformité du produit, se reporter au fichier de construction technique.

GENERALITES

Les informations contenues dans ce manuel sont sujettes à modification sans préavis. Bien que tous les efforts aient été consentis pour assurer l'exactitude des informations contenues dans ce manuel, le fournisseur décline toute responsabilité pour les erreurs qui s'y seraient glissées.

Déballage et stockage

La boîte doit contenir un instrument monté sur son boîtier, deux clips de fixation pour l'installation sur panneau et un manuel d'installation et d'utilisation. Certaines gammes de modèles sont équipées d'un adaptateur d'entrée.

Si l'emballage ou l'instrument est endommagé à la livraison, ne pas installer le produit et contacter immédiatement le fournisseur. Si l'instrument doit être stocké avant utilisation, le protéger de l'humidité et de la poussière à une température ambiante comprise entre -30°C et +75°C.

Révision et réparation

Ce régulateur ne contient aucun composant réparable par l'utilisateur. Contacter son fournisseur pour toute réparation.

Attention : Condensateurs chargés

Avant de retirer un instrument de son boîtier, débrancher l'alimentation et attendre au moins deux minutes pour permettre aux condensateurs de se décharger. Il peut s'avérer plus pratique de retirer partiellement l'instrument de son boîtier et de marquer ensuite une pause avant de le sortir complètement. Dans tous les cas, éviter de toucher aux composants électroniques de l'instrument lors de sa dépose du boîtier.

Le non-respect de ces consignes pourra endommager les composants de l'instrument et exposer l'utilisateur à des risques.

Précautions en matière de décharges électrostatiques

Une fois le régulateur retiré de son boîtier, certains de ses composants électroniques exposés pourraient être endommagés par les décharges électrostatiques provenant des personnes manipulant le régulateur. Pour prévenir ce risque, se décharger soi-même en touchant régulièrement un objet métallique relié à la terre, avant de manipuler le régulateur débranché.

Nettoyage

Ne pas utiliser d'eau ni de produits à base d'eau pour nettoyer les étiquettes car elles deviendraient alors illisibles. Utiliser de l'alcool isopropylique pour le nettoyage des étiquettes. Utiliser une solution savonneuse douce pour nettoyer les surfaces extérieures du produit.

3.1. Consignes de sécurité à l'installation

Signalisation de sécurité

Le régulateur peut être porteur de divers symboles, dont voici la signification :



Attention (voir documents d'accompagnement)



Équipement protégé par DOUBLE ISOLATION



Conseils utiles

Personnel

Le personnel procédant à l'installation doit être titulaire de la qualification requise.

Protection des parties sous tension

Pour éviter tout contact avec les parties susceptibles d'être sous tension, le régulateur doit être monté sous enveloppe de protection.

Attention : sondes sous tension

Ce régulateur est conçu pour fonctionner avec le capteur de température directement relié à un élément de chauffage électrique. Veiller cependant à ce que le personnel d'entretien ne touche pas ces connexions lorsqu'elles sont sous tension. Tous les câbles, connecteurs et commutateurs de connexion d'un capteur sous tension devront être calibrés en fonction des caractéristiques de la tension du réseau (240 V ac CATII).

Câblage

Il est primordial de réaliser le raccordement du régulateur dans le strict respect des indications fournies dans le présent guide. Veiller particulièrement à ne pas brancher une alimentation ac à l'entrée basse tension de la sonde ou à toute autre entrée ou sortie bas niveau. Utiliser des fils à conducteur cuivre pour tous les raccordements (sauf thermocouple) et se conformer à toutes les réglementations locales applicables au câblage

électrique. En France, par exemple, appliquer les dispositions de la norme NFC 15-100.

Dispositif coupe-circuit

L'installation doit comprendre un dispositif coupe-circuit ou un disjoncteur. Ce dispositif doit être placé à proximité immédiate du régulateur, à portée de l'opérateur et clairement identifié comme dispositif d'isolement électrique de l'instrument.

Protection contre les surintensités

L'alimentation électrique du système doit être protégée par un fusible de calibre convenable pour assurer la protection du câblage des appareils.

Tension nominale

La tension maximale appliquée en régime continu aux bornes suivantes ne doit pas excéder 240 Vac :

- sortie relais vers raccordements logique, sonde ou dc.
- raccordements à la masse.

Le régulateur ne doit pas être raccordé à une alimentation triphasée avec montage en étoile sans terre. En cas de défaut, une telle alimentation peut appliquer plus de 240 Vac. par la masse, ce qui met en danger l'instrument.

Pollution conductrice

Toute pollution conductrice de l'électricité doit être exclue de l'enveloppe à l'intérieur de laquelle est monté le régulateur. La poussière de carbone, par exemple, constitue une forme de pollution conductrice. Pour obtenir une atmosphère convenable dans des conditions de pollution conductrice, installer un filtre à la mise à l'air de l'enveloppe. Dans les cas de condensation probable (aux basses températures, par exemple), équiper l'enveloppe d'un dispositif de réchauffage à commande thermostatique.

Ce produit a été conçu pour satisfaire aux exigences de la norme BSEN61010, catégorie d'installation II, degré de pollution 2, telles qu'elles sont définies ci-dessous :

Catégorie d'installation II (CAT II)

La tension de choc nominale pour un équipement ayant une alimentation 230 V nominale est de 2500 V.

Degré de pollution 2

Dans des conditions d'utilisation normales, seule une pollution non conductrice se produira. Une conductivité temporaire due à la condensation pourra cependant se produire dans certaines circonstances.

Mise à la terre du blindage du capteur de température

Certaines installations prévoient généralement le remplacement du capteur de température, alors que le régulateur est toujours sous tension. Dans ces circonstances et afin de renforcer la protection contre les chocs électriques, il est recommandé de mettre le blindage du capteur de température à la terre. La mise à la terre du bâti de la machine n'est pas suffisante.

Protection thermique

Lors de la conception de tout système de commande, il est essentiel d'examiner les conséquences d'une défaillance de chaque composant du système. Dans les applications de régulation de la température, le principal danger vient d'un chauffage qui resterait constamment activé. Outre les dommages subis par le produit, une telle défaillance pourrait endommager les machines contrôlées ou même provoquer un incendie.

Le chauffage pourra rester constamment activé pour plusieurs raisons :

- Le capteur de température s'est détaché ;
- Il y a un court-circuit dans le câblage du thermocouple

- Il y a une défaillance du régulateur alors que la sortie de chauffage est constamment activée
- Une vanne ou un contacteur externe est bloqué en position de chauffage
- Une consigne du régulateur est trop élevée.

Dans les cas où un dommage matériel ou corporel reste possible, nous préconisons l'installation d'une protection thermique séparée avec sonde de température indépendante, qui assure l'isolement électrique du circuit de chauffage. Il est à noter que les relais d'alarme internes au régulateur n'assurent pas une protection complète dans toutes les conditions de défaut. Il est à noter qu' Eurotherm commercialise à cet effet des unités d'alarmes indépendantes.

Précautions d'installation en matière de CEM

Pour garantir la conformité avec la directive européenne sur la compatibilité électromagnétique, certaines précautions sont à prendre à l'installation, comme suit :

- Pour toute information générale sur le sujet, consulter le guide réf. HA025464 consacré à l'installation CEM des régulateurs Eurotherm.
- Si on utilise les sorties relais, le montage d'un filtre adapté peut se révéler nécessaire pour neutraliser les émissions. Le modèle de filtre à

utiliser dépend du type de charge. Pour les applications les plus courantes, nous préconisons un filtre Schaffner FN321 ou FN612.

- Si l'unité doit être utilisée avec un matériel sur table, branché sur une prise d'alimentation standard, la conformité aux normes d'émissions commerciales et de l'industrie légère devra être observée. Dans un tel cas et afin de satisfaire aux exigences en matière d'émissions conduites, un filtre secteur adéquat devra être installé. Nous recommandons des filtres Schaffner de type FN321 et FN612.

Acheminement des câbles

Pour réduire les bruits électriques, les connexions de basse tension et le câblage d'entrée du capteur devront être acheminés à l'écart des câbles d'alimentation haute tension. Si cela est impossible, utiliser des câbles blindés en prenant soin de relier le câblage à la terre aux deux extrémités. Il est préférable de réduire au minimum la longueur des câbles.

4 Mise sous tension

Une brève séquence de mise en route se compose d'un autotest dans lequel tous les segments de l'afficheur s'allument et la version logicielle est indiquée. La suite dépend de deux scénarios différents.

1. L'instrument est neuf et a été fourni non configuré (voir paragraphe 4.1)
2. L'instrument a été fourni configuré, conformément au code rapide (paragraphe 4.3)

4.1 Configuration initiale

Si le régulateur n'a pas été préalablement configuré, il affichera à sa mise sous tension les codes de configuration rapide. Cet outil intégré permet de configurer rapidement le type et la plage de l'entrée, les fonctions de sortie et l'aspect de l'affichage.



Une configuration incorrecte peut endommager le procédé et/ou blesser le personnel. Elle doit être effectuée par les personnes habilitées. Il est de la responsabilité de la personne mettant en route le régulateur, de s'assurer que la configuration est correcte.

Le code rapide se compose de 2 jeux ("SET") de 5 caractères. Le jeu sélectionné est indiqué dans la moitié haute de l'afficheur, et les 5 caractères constituant le jeu dans la moitié basse. Les régler comme suit :



1. Appuyer sur n'importe quelle touche. Le premier caractère est remplacé par un caractère clignotant '-'.
2. Appuyer sur ▲ ou ▼ pour substituer au caractère clignotant le code à utiliser, indiqué dans le tableau des codes rapides - voir page suivante. Note : un * indique que l'option n'est pas installée.

3. Appuyer sur ⌚ pour passer au caractère suivant. Pour revenir au premier caractère, appuyer sur ⌚. Une fois les cinq caractères configurés, l'affichage passera au 'SET 2'

Une fois le dernier chiffre saisi, appuyer de nouveau sur ⌚, l'affichage indiquera



Appuyer sur ▲ ou ▼ jusqu'à afficher



Le régulateur passera automatiquement au niveau opérateur.

SET 1

Type d'entrée		Plage		Entrée/Sortie 1		Sortie 2		Sortie 4	
Thermocouple		Pleine plage		X	Non configuré		Note (1) : Sortie 4 – relais uniquement		
B	Type B	C	°C	H	PID chauffage (logique, relais (1)) ou 4-20 mA ou commande servomoteur d'ouverture VP, VC uniquement				
J	Type J	F	°F	C	PID refroidissement (logique, relais (1) ou 4-20 mA ou commande servomoteur de fermeture VP, VC uniquement)				
K	Type K	Centigrade		J	ON/OFF chauffage (logique ou relais (1)) ou PID 0-20 mA chauffage				
L	Type L	0	0-100	K	ON/OFF refroidissement (logique ou relais (1)) ou PID 0-20 mA refroidissement				
N	Type N	1	0-200	Alarme : alarme excitée			Alarme : alarme désexcitée		
R	Type R	2	0-400	0	Alarme haute	5	Alarme haute		Note (2) OP1 : alarme 1 OP2 : alarme 2 OP3 : alarme 3 OP4 : alarme 4
S	Type S	3	0-500	1	Alarme basse	6	Alarme basse		
T	Type T	4	0-800	2	Déviation haute	7	Déviation haute		
C	Custom	5	0-1000	3	Déviation basse	8	Déviation basse		
RTD		6	0-1200	4	Bande	9	Bande		
p	Pt100	7	0-1400	Retransmission Analogique (sauf sortie 4 – OP4)					
Linéaire		8	0-1600	D	4-20 mA, consigne		N	0-20 mA, consigne	
M	0-80mV	9	0-1800	E	4-20 mA, mesure		Y	0-20 mA, mesure	
2	0-20mA	Fahrenheit		F	4-20 mA, sortie		Z	0-20 mA, sortie	
4	4-20mA	G	32-212	Fonctions d'entrée logique (entrée/sortie 1 seulement)					
		H	32-392	W	Acquittement alarme		V	Sélection recette 2/1	
		J	32-752	M	Sélection manuelle		A	Equivalent à la touche Montée	
		K	32-1112	R	Marche Tempo/prog		B	Equivalent à la touche Descente	
		L	32-1472	L	Verrouillage clavier		G	Réinitialisation/Marche pour Temporisation/Programme	
		M	32-1832	P	Sélection de consigne 2		I	Pause Temporisation/Programme	
R	32-2912	N	32-2192	T	Réinitialisation pour Tempo/Prog		Q	Sélection Mode Standby	
T	32-3272	P	32-2552	U	Validation de la consigne externe				

SET 2

I W R J T






Entrée TC		Entrée numérique A		Entrée numérique B (3)		Sortie 3 (3)				Affichage inférieur	
X	Non configuré		X	Non configuré		X	Non configuré			T	Consigne (std)
1	10 A		W	Acquittement alarme		H	PID chauffage				
2	25 A		M	Sélection manuelle		C	PID refroidissement ou commande servomoteur (4)			P	Sortie
5	50 A		R	Marche Temporisation/programme		J	ON/OFF chauffage ou commande servomoteur (4)			R	Temps restant
6	100 A		L	Verrouillage Clavier		K	ON/OFF refroidissement			E	Temps écoulé
			P	Sélection consigne 2		Sorties d'alarme (2) Alarme excitée Alarme désexcitée				1	Seuil d'alarme
			T	Réinitialisation pour Temporisation/Programme							
			U	Validation de la consigne externe						D	Valeurs de Palier/Rampe Temps/vitesse
			V	Sélection recette 2/1		0	Alarme haute	5	Alarme haute		
			A	Equivalent à la touche Montée		1	Alarme basse	6	Alarme basse	N	Aucun
			B	Equivalent à la touche Descente		2	Déviation haute	7	Déviation haute		
			G	Réinitialisation / Marche Temporisation/Programme		3	Déviation basse	8	Déviation basse	C	Consigne et Sortie sur le Vue-mètre (4)
			I	Pause Temporisation/Programme		4	de Bande	9	de Bande	M	Consigne et Ampèremètre (4)
			Q	Sélection Mode Standby (Sorties Off)							
						Sorties DC Retransmission Régulation					
			D	4-20, consigne		H	4-20 mA, chauffage				
			E	4-20, mesure		C	4-20 mA, refroidissement				
			F	4-20 mA, sortie		K	0-20 mA, chauffage				
			N	0-20, consigne		J	0-20 mA, refroidissement				
			Y	0-20, mesure							
			Z	0-20mA, sortie							

Note (2)
Sortie 1 : alarme 1
Sortie 2 : alarme 2
Sortie 3 : alarme 3
Sortie 4 : alarme 4

Note (3)
Sauf 3216

Note (4)
Régulateurs VP et VC uniquement

4.2 Pour rappeler le mode de configuration rapide

S'il s'avère nécessaire de revenir en mode de configuration rapide, mettre le régulateur hors tension, appuyer de façon continue sur le bouton  et remettre le régulateur sous tension en maintenant cette touche appuyée. Le bouton doit rester enfoncé jusqu'à affichage du message «  E ». Entrer alors le code à l'aide des boutons  ou  Le code par défaut d'un régulateur neuf est 4. En cas de saisie d'un code erroné, la procédure devra être répétée dans son ensemble.

Note : les paramètres peuvent être également configurés à partir d'un niveau d'accès le plus haut. Cette procédure est décrite dans le manuel technique 3200, No réf. HA027986 qui peut être téléchargé depuis le site www.eurotherm.co.uk.

4.3 Régulateur pré configuré ou démarrages usuels

Le régulateur affichera brièvement les codes rapides, durant le démarrage, puis passera au niveau opérateur

1. L'écran suivant s'affiche. Cet affichage d'accueil est appelé « HOME »

Exemple 3208

Le voyant ALM s'allume en rouge si une alarme est présente

Le voyant OP4 est présent quand la sortie 4 est active.



Température mesurée

Température souhaitée (consigne 'SP')

Note : si les codes rapides n'apparaissent pas au démarrage, il est probable que le régulateur a été configuré au niveau d'accès plus haut (Conf), comme indiqué ci-contre. Les codes rapides pourront ne pas être valides et ne seront par conséquent pas affichés.

4.4 Disposition de la face avant

Voyants:

ALM	Alarme active (rouge)
OP1	présent quand sortie 1 sur ON (chauffage)
OP2	présent quand sortie 2 sur ON (refroidiss.)
OP3	présente quand sortie 3 sur ON
OP4	présente quand relais AA sur ON (généralement alarme)
SPX	Autre Consigne en utilisation (SP2)
REM	Consigne externe ou communications actives
RUN	Temporisation en marche
RUN	(clignotant) Temporisation/Programmeur en pause
MAN	Mode manuel sélectionné

Touches opérateur :



Permet de revenir sur l'écran HOME à partir de n'importe quel écran



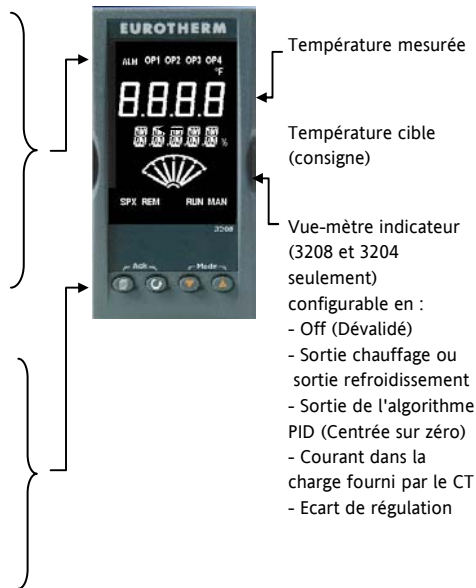
Appuyer pour sélectionner un nouveau paramètre. Maintenir ce bouton enfoncé pour faire défiler les paramètres.



Appuyer pour modifier ou réduire une valeur.



Appuyer pour modifier ou augmenter une valeur.



4.4.1 Réglage de la consigne souhaitée (consigne SP)

Depuis l'écran HOME :



Appuyer sur  pour augmenter la consigne.

Appuyer sur  pour réduire la consigne.

La nouvelle consigne est entrée une fois la touche relâchée et confirmée par un bref clignotement de l'affichage.

4.4.2 Indication d'alarme

En cas d'alarme, le voyant ALM rouge clignotera, un message déroulant indiquera la source de l'alarme et toute sortie liée à cette alarme (par ex: relais) sera actionnée.

Appuyer sur  et  (Ack) pour acquitter l'alarme



Si l'alarme est toujours présente, le voyant ALM restera continuellement allumé.


Les alarmes sont configurées par défaut en tant qu'alarmes non-mémorisées et désactivées. Pour des alarmes mémorisées, se reporter au manuel technique.

4.4.3 Mode Auto/Manuel/Off

Le régulateur peut être réglé en mode Auto, Manuel ou Off - Se reporter à la section suivante



Le mode auto est le mode normal, où la sortie est automatiquement contrôlée par le régulateur, en réponse à une variation du signal de mesure.


Le mode manuel permet à l'utilisateur d'ajuster directement la puissance de sortie du régulateur. Le capteur d'entrée est toujours connecté et fournit la mesure, mais la boucle de régulation est « ouverte ». Le voyant MAN est allumé en mode manuel. La sortie de puissance peut être augmentée ou réduite à l'aide des touches  ou .

 Le mode manuel doit être utilisé avec prudence. Le niveau de puissance ne doit pas être réglé et laissé à une valeur susceptible d'endommager le procédé ou d'entraîner une surchauffe. L'utilisation d'une unité séparée de protection contre la "surchauffe" est recommandée.






Le mode Off signifie que les sorties de chauffage et de refroidissement sont désactivées (OFF). Les alarmes et leurs sorties restent cependant actives.

4.4.4 Sélection du Mode Auto, Manuel ou OFF


Maintenir appuyées les touches  et  (Mode) en même temps pendant plus de 1 seconde. Cette fonction est uniquement accessible depuis l'écran HOME.



1. L'affichage indique le mode actuel par ex: "Auto", dans sa partie haute. Après 5 secondes, l'affichage inférieur déroulera la description longue du paramètre, c.-à-d. "MODE AUTO MANU OFF"
2. Appuyer sur  pour sélectionner "mAn". Appuyer à nouveau pour sélectionner OFF. Le message doit s'afficher dans l'affichage supérieur.
3. Le régulateur reviendra sur l'écran HOME au bout de 2 secondes..



4. Si le mode **OFF** a été sélectionné, le message OFF apparaît dans l'affichage inférieur et les sorties de chauffage et de refroidissement seront désactivées.
5. Si le mode manuel a été sélectionné, le voyant **MAN** s'allumera. L'affichage supérieur présentera la température mesurée et l'affichage inférieur la puissance de sortie demandée.
6. Le transfert du mode auto au mode manuel s'effectue « en douceur », c'est-à-dire que la sortie adoptera la même valeur qu'en mode auto. De la même façon, la valeur de sortie restera la même quand on passera du mode manuel en mode auto.
7. En mode manuel, le voyant s'allumera et la puissance de sortie sera indiquée dans l'affichage inférieur. Appuyer sur  ou  pour réduire ou augmenter la sortie. La puissance de sortie est continuellement mise à jour lorsque ces boutons sont actionnés.
8. Pour revenir sur le mode Auto, appuyer sur  et  en même temps. Appuyer ensuite sur  pour sélectionner "Auto".

4.4.5 Paramètres opérateur de niveau 1

Le niveau opérateur 1 est conçu pour l'utilisation quotidienne du régulateur et ses paramètres ne sont pas protégés par un code de sécurité. Appuyer sur  pour faire défiler la liste des paramètres. La mnémotechnique de chaque paramètre est indiquée dans l'affichage inférieur. Après 5 secondes, une description textuelle du paramètre s'affiche.

La valeur du paramètre est indiquée dans l'affichage du haut. Appuyer sur  ou  pour changer cette valeur. Si aucune touche n'est actionnée pendant 30 secondes, le régulateur reviendra sur l'écran HOME.











Les paramètres affichés dépendent des fonctions configurées et sont :

Mnémotechnique	Affichage déroulant et description	Disponibilité
WRK.OP	SORTIE DE TRAVAIL Valeur de sortie active	En lecture seulement. Affiché quand le régulateur est en mode AUTO ou OFF. En utilisant une commande servomoteur, (option VP, VC) ce paramètre correspond à la position de la vanne.
WKG.SP	CONSIGNE DE TRAVAIL Valeur de consigne active	En lecture seulement. Affiché uniquement quand le régulateur est en mode MAN ou OFF.
SP1	CONSIGNE 1	Modifiable
SP2	CONSIGNE 2	Modifiable
T.REMN	TEMPS RESTANT	En lecture seulement, de 0:00 à 99.59 hh:mm ou mm:ss
DWELL	DUREE DE TEMPS DEFINIE	Affiché uniquement si la fonction temporisation (et non programme) est configurée
A1.xxx	SEUIL D'ALARME 1	En lecture seulement. Uniquement affiché si l'alarme est configurée. Où: xxx = type d'alarme. HI = Alarme haute ; LO = Alarme basse; d.HI = Déviation haute; d.LO = Déviation basse; bnd= Alarme de Bande
A2.xxx	SEUIL D'ALARME 2	
A3.xxx	SEUIL D'ALARME 3	
A4.xxx	SEUIL D'ALARME 4	
LD.AMP	COURANT dans la CHARGE - Intensité	Lecture seulement. Uniquement affiché si CT est configuré.



5 Opérateur Niveau 2

Le niveau 2 permet d'accéder à des paramètres supplémentaires, protégés par un code de sécurité.

5.1 Pour passer en Niveau 2


1. Appuyer en continu sur .
2. Après quelques secondes, l'afficheur indiquera : 
3. Relâcher la touche .
(Si aucun bouton n'est actionné pendant 45 secondes environ, l'affichage revient sur l'écran HOME)
4. Appuyer sur  ou  pour sélectionner **LEU 2** (Niveau 2) 
5. Après 2 secondes, l'afficheur indiquera : 
6. Appuyer sur  ou  pour entrer le code. (Par défaut, le code est '2')
7. En cas de saisie d'un code erroné, l'affichage reviendra sur le niveau 1. 



5.2 Pour revenir en Niveau 1



1. Appuyer en continu sur .
2. Appuyer sur  pour afficher **LEU 1**.



Le régulateur reviendra sur l'écran HOME de niveau 1.
Note : Il n'est pas nécessaire d'entrer un mot de passe pour passer d'un niveau supérieur à un niveau inférieur.

5.3 Paramètres de Niveau 2

Appuyer sur  pour faire défiler la liste des paramètres. La mnémonique de chaque paramètre est indiquée dans l'affichage inférieur. Après 5 secondes, une description textuelle du paramètre s'affiche.

La valeur du paramètre est indiquée dans l'afficheur haut de. Appuyer sur  ou  pour régler cette valeur indiquée dans l'affichage inférieur. Après 5 secondes, une description textuelle du paramètre s'affiche.

La valeur du paramètre est indiquée dans l'afficheur haut de. Appuyer sur  ou  pour régler cette valeur. Si aucune touche n'est actionnée pendant 30 secondes, le régulateur reviendra sur l'écran HOME.

Pour faire défiler la liste dans le sens inverse, appuyer sur  tout en maintenant le bouton  enfoncé.

Le tableau suivant contient la liste des paramètres disponibles au niveau 2

Mnémonique	Affichage déroulant et description	Plage
WKG.SP	CONSIGNE DE TRAVAIL C'est la consigne en cours. Elle peut être issue de SP1 ou SP2, ou, si le régulateur est en rampe (voir SP.RAT), c'est la valeur instantanée de la consigne qui évolue.	En lecture uniquement SP.HI à SP.LO
WRK.OP	SORTIE DE TRAVAIL : la sortie du régulateur. Apparaît quand le régulateur est en mode auto. Avec une commande servomoteur (option VP ou VC) c'est la position de la vanne qui est prise en compte. Pour une régulation ON/OFF (Tout ou rien), 0 ou à <1% = sortie sur OFF, de >1 à 100% = sortie sur ON.	En lecture uniquement 0 à 100% : chauffage 0 à -100% : refroidissement
T.STAT	ETAT TEMPORISATION Affiché uniquement quand la temporisation est configurée. Autorise la Marche, la Pause ou la Réinitialisation de la temporisation.	Valeur modifiable <i>rES</i> Réinitialisation <i>run</i> Marche <i>hold</i> Pause <i>End</i> Fin de Tempo
UNITS	UNITES D'AFFICHAGE Unité des températures. Les pourcentages sont prévus pour des entrées linéaires.	<i>°C</i> ° C <i>°F</i> ° F <i>°K</i> Kelvin <i>nonE</i> ° C (voyant éteint) <i>PERc</i> Pourcentage
SP.HI	CONSIGNE HAUTE Permet d'appliquer une limite haute à SP1 et SP2.	Valeur modifiable

Mnémonique	Affichage déroulant et description	Plage
SP.LO	CONSIGNE BASSE Permet d'appliquer une limite basse à SP1 et SP2.	Valeur modifiable
SP1	CONSIGNE 1 Valeur de la consigne 1.	Modifiable SP.HI à SP.LO
SP2	CONSIGNE 2 Valeur de la consigne 2	Modifiable SP.HI à SP.LO
SP.RAT	RAMPE de CONSIGNE Permet de définir la vitesse de variation de la consigne.	Modifiable : de OFF à 3000 unités d'affichage par minute
----- Cette section ne s'applique qu'à la temporisation – voir également section 6.4		
TM.CFG	CONFIGURATION TEMPORISATION Permet de définir le type de temporisation entre Palier (Dwell), Départ différé (Delay), Démarrage progressif (Soft Start) ou Dévalidé (none). Ce paramètre de type n'est accessible seulement que lorsque la temporisation est en état de réinitialisation). Note : l'option Programme n'est affichée que si elle a été commandée.	<i>nonE</i> Aucun <i>dwEII</i> Palier <i>dELY</i> Départ différé <i>SFSL</i> Démarrage progressif <i>PrOG</i> Programme
TM.RES	RESOLUTION TEMPORISATION Permet d'utiliser la temporisation en heures ou en minutes (disponible à la réinitialisation seulement).	<i>Hour</i> Heures <i>mi n</i> Minutes

Mnémonique	Affichage déroulant et description	Plage
THRES	<p>SEUIL DEPART TEMPORISATION La temporisation ne démarre pas tant que la température n'est pas égale à la valeur définie par ce paramètre. Assure l'obtention d'une température garantie. Le seuil peut être réglé sur OFF, auquel cas il n'en sera pas tenu compte et la temporisation pourra démarrer immédiatement.</p> <p>Si une consigne en rampe est définie, la rampe devra être terminée avant que la temporisation ne puisse démarrer.</p>	OFF à de 1 à 3000 unités/minute
END.T	<p>TYPE FIN TEMPORISATION Permet de sélectionner l'action en fin de temporisation. Valeur modifiable quand la temporisation est en marche.</p>	<p><i>OFF</i> La sortie OP est mise à zéro</p> <p><i>dwE11</i> Régulation maintenue à SP1</p> <p><i>SP2</i> Viser SP2</p>
SS.PWR	<p>LIMITE PUISSANCE DEMARRAGE PROGRESSIF Ce paramètre n'apparaît que lorsque la temporisation est configurée sur <i>SFS</i> (Softstart/démarrage progressif). Définit une limite de puissance qui est appliquée jusqu'à ce que la température mesurée atteigne une valeur seuil (SS.SP) ou que le temps défini (DWELL) se soit écoulé. La temporisation démarre automatiquement à la mise sous tension.</p>	de -100 à 100%

Mnémonique	Affichage déroulant et description	Plage
SS.SP	CONSIGNE DEMARRAGE PROGRESSIF Ce paramètre n'apparaît que lorsque la temporisation est configurée sur SFSL (Softstart/démarrage progressif). Définit la valeur seuil de procédé sous laquelle la puissance limitée ci-dessus sera appliquée.	Entre SP.HI et SP.LO
DWELL	DUREE DE TEMPS DEFINIE. – Définit la durée de la temporisation. Modifiable temporisation en marche	De 0:00 à 99.59 hh:mm: ou mm:ss
T.REMN	TEMPS RESTANT pour atteindre la temporisation. Cette valeur peut s'augmenter ou se réduire pendant l'exécution de la temporisation.	De 0:00 à 99.59 hh:mm: ou mm:ss
Les paramètres suivants ne sont disponibles que lorsque la temporisation est configurée en mode programmeur– voir 5.8		
SERVO	MODE SERVO. Définit le point de démarrage du générateur de rampe/palier et les actions de sauvegarde en cas de coupure d'électricité. Voir également section 6.9.2.	SP Consigne PU Température SP_rb Rampe vers SP PU_rb Rampe vers PV
TSP.1	CONSIGNE CIBLE 1. Définit la valeur de la consigne cible 1	
RMP.1	RAMPE 1. Définit le taux d'évolution de la rampe 1	OFF, de 00:01 à 3000 unités par minute ou heure, configuré dans TM.RES
DWEL.1	PALIER 1. Définit le temps du palier 1	OFF, de 00:01 à 99:59 (hh:mm ou mm:ss) configuré dans TM.RES

Mnémonique	Affichage déroulant et description	Plage
------------	------------------------------------	-------

Ces trois paramètres sont répétés pour les trois prochains segments de programme, à savoir :

TSP.2 (3 & 4), RMP.2 (3 & 4), DWEL.2 (3 & 4)

Cette section ne s'applique qu'aux alarmes Si aucune alarme n'est configurée, ces paramètres ne s'afficheront pas.

A1xxx	SEUIL ALARME 1 (2, 3 ou 4) Permet de définir la valeur de seuil à laquelle une alarme se déclenche. 4 alarmes au maximum	SP.HI à SP.LO
A2.xxx	Les trois derniers caractères de la mnémonique spécifient le type d'alarme :	
A3.xxx	Hi = Pleine échelle haute	
A4.xxx	LO = Pleine échelle basse	
	DHi = Déviation haute	
	DLO = Déviation basse	
	BND = Bande	


Le paramètre suivant est présent uniquement si une commande servomoteur a été commandée

MTR.T	TEMPS DE COURSE DE LA VANNE. Régler ce paramètre correspondant au temps de déplacement de la vanne, de sa position fermée à sa position ouverte. Note: Dans l cas d'une commande servomoteur, les paramètres PB et TI uniquement sont activés – voir page suivante. Le paramètre TD n'a aucun effet sur la commande.	0.0 to 999.9 seconds
-------	---	----------------------

Cette section s'applique au contrôle des paramètres. Une description de ces paramètres est donnée dans la section 11 du manuel de configuration ref. : HA 028651 FRA

Mnémonique	Affichage déroulant et description	Plage
A.TUNE	AUTOREGLAGE Détermination automatique des paramètres de régulation en fonction des caractéristiques du procédé.	OFF Désactiver ON Activer
PB	BANDE PROPORTIONNELLE Permet de définir une sortie proportionnelle à la grandeur du signal d'écart. Indication en % ou en unités d'affichage.	de 1 à 9999 unités d'affichage 20 par défaut
TI	TEMPS d' INTEGRALE Annule l'erreur de statisme en incrémentant ou décrémentant la sortie en fonction de l'amplitude et de la durée du signal d'écart.	OFF à 9999 secondes 360 par défaut
TD	TEMPS DERIVEE Détermine l'amplitude de la réaction du régulateur à la vitesse de variation de la mesure. Est utilisé pour éviter le sur ou le sous dépassement et rétablir rapidement la PV en cas de variation soudaine de la demande.	OFF à 9999 secondes 60 par défaut pour une régulation PID 0 par défaut pour une commande servomoteur
MR	INTEGRALE MANUELLE Applicable à un régulateur PD seul, c'est-à-dire que le terme d'intégrale est sur OFF. Sert à paramétrer sur une valeur de sortie de puissance (de +100% chaud à -100% froid) permettant d'éliminer toute erreur de statisme en régime permanent entre SP et PV.	de -100 à 100% 0 par défaut

Mnémonique	Affichage déroulant et description	Plage
R2G	<p>GAIN RELATIF FROID Permet d'ajuster la bande proportionnelle de refroidissement par rapport à la bande proportionnelle de chauffage. Particulièrement utile lorsque les vitesses de refroidissement et de chauffage sont très différentes.</p> <p>(Chauffage/Refroidissement seulement)</p>	de 0,1 à 10,0 1,0 par défaut
HYST.H	<p>HYSTERESIS CHAUFFAGE définit la différence en unités physiques entre la mise sur OFF et la mise sur ON de la sortie 1</p> <p>Uniquement affiché si le type de régulation du canal 1 est On/Off.</p>	de 0,1 à 200,0 unités d'affichage 1,0 par défaut
HYST.C	<p>HYSTERESIS REFROIDISSEMENT définit la différence en unités physiques entre la mise sur OFF et la mise sur ON de la sortie 2</p> <p>Uniquement affiché si le type de régulation du canal 2 est sur On/Off.</p>	de 0,1 à 200,0 unités d'affichage 1,0 par défaut
D.BAND	<p>BANDE MORTE CANAL 2 Permet d'ajuster la zone entre sortie de chauffage et de refroidissement où aucune sortie n'est sur ON.</p> <p>Off = pas de zone neutre.</p> <p>100 = chauffage et refroidissement désactivés.</p> <p>Pour régulateurs de type On/Off seulement.</p>	OFF ou de 0,1 à 100,0% de la bande proportionnelle de refroidissement
OP.HI	<p>LIMITE HAUTE de SORTIE Limite la puissance de chauffage maximale appliquée au procédé.</p>	+100% to OP.LO

Mnémonique	Affichage déroulant et description	Plage
1. (2, 3 ou 4) PLS. 	<p>TEMPS MINIMUM IMPULSION SORTIE 1 (2 OU AA) définit le temps on/off minimum de la sortie.</p> <p>S'assurer que ce paramètre est réglé à une valeur appropriée dispositif de commutation en sortie. Par exemple, si une sortie logique est utilisée pour commander un petit relais, la valeur doit être réglée à 0,5 secondes ou plus afin de ne pas endommager le relais à cause d'une fréquence de commutation trop élevée.</p>	<p>Sorties relais, de 1,0 à 150,0 secondes – 5,0 par défaut.</p> <p>Sorties logiques Auto à 150,0 Auto = 55 ms par défaut</p>


Cette section concerne exclusivement l'entée transformateur de courant.

Si l'option CT n'est pas configurée, les paramètres ne s'afficheront pas.

LD.AMP	COURANT CHARGE Courant dans la charge, mesuré quand la demande de puissance est sur ON.	Plage CT
LK.AMP	COURANT FUITE Courant de fuite mesuré quand la demande de puissance est sur OFF.	Plage CT
LD.ALM	SEUIL BAS de COURANT dans la CHARGE Définit un point de déclenchement d'alarme basse pour le courant mesuré dans la charge par le CT. Permet de détecter les ruptures partielles de charge	Plage CT
LK.ALM	SEUIL HAUT de COURANT FUITE Définit un point de déclenchement d'alarme haute pour le courant de fuite mesuré dans la charge par le CT	CT Range
HC.ALM	SEUIL SURINTENSITE Définit un point de déclenchement d'alarme haute pour indiquer toute surintensité mesurée par le CT	CT Range

Mnémonique	Affichage déroulant et description	Plage
ADDR	ADRESSE Adresse de communication du régulateur (de 1 à 254).	1 to 254
HOME	AFFICHAGE HOME Définit le paramètre qui s'affiche dans la partie inférieure de l'affichage HOME.	<i>Std</i> Standard <i>OP</i> Puissance de sortie <i>tr</i> Temps restant <i>ELAP</i> Temps écoulé <i>AL</i> Seuil d'alarme 1 <i>Et</i> Courant de charge <i>ELr</i> Vide (Affichage éteint) <i>Emr</i> Affichage combiné de la consigne et du temps
ID	ID CLIENT Il s'agit d'un numéro, choisi entre 0 et 9999, permettant d'identifier le régulateur au sein d'une installation.	de 0 à 9999
REC.NO	NUMERO RECETTE en COURS Affiche le numéro de recette actuelle. Si ce numéro est modifié, les valeurs paramétriques sauvegardées sous le numéro de recette sélectionné seront appelées et chargées. Voir le manuel technique pour de plus amples informations sur les recettes.	Aucune, ou de 1 à 5, ou FaiL si aucune recette n'est enregistrée







Mnémonique	Affichage déroulant et description	Plage
STORE	RECETTE À ENREGISTRER Permet de sauvegarder les valeurs paramétriques sous un numéro de recette sélectionné. Jusqu'à 5 recettes peuvent être ainsi sauvegardées.	Aucun ou de 1 à 5, ou effectué après enregistrement

😊 Appuyer sur  à n'importe quel moment pour revenir sur l'écran HOME en haut de la liste

😊 Appuyer continuellement sur  pour faire défiler la liste ci-dessus.

5.4 Utilisation avec la temporisation

Une temporisation interne peut être configurée selon quatre modes différents. Ces modes sont définis au niveau 2 via le paramètre 'TM.CFG' (configuration de la temporisation). On trouvera aux pages suivantes la description de chaque mode de temporisation.

Opération	Action	Indication
Pour mettre en marche la temporisation	Appuyer et relâcher rapidement  + 	Voyant -- MARCHE = On Affichage déroulant - TEMPORISATION EN MARCHE
Pour mettre la temporisation en pause	Appuyer et relâcher rapidement  + 	Voyant -- MARCHE = Clignotant Affichage déroulant - TEMPORISATION SUR PAUSE
Pour réinitialiser la temporisation	Appuyer pendant plus d'une seconde sur  + 	Voyant -- MARCHE = Off Si la temporisation est du type palier et est configurée pour couper l'énergie en sortie, en fin de temporisation, alors OFF sera affiché
	Si la temporisation est écoulée (arrivée en FIN)	Voyant -- MARCHE = Off SPX = On si le type de Fin choisi est SP2 Affichage déroulant - TEMPORISATION FIN Note : la temporisation peut être redémarrée à partir de l'état Fin sans qu'il soit nécessaire de la réinitialiser.

La temporisation peut également être MISE EN MARCHE, REGLEE SUR PAUSE ou REINITIALISEE via le paramètre 'T.STAT' (Etat de la temporisation). Elle peut également être commandée par le biais d'entrées numériques.

5.5 Temporisation de palier

On utilise une temporisation de ce type (TL.CFG = DWELL) pour maintenir le procédé à une température stable pendant une période donnée.

En mode Réinitialisation, le fonctionnement du régulateur dépend de la configuration du paramètre "END state" (Etat FIN). Voir ci-contre.

En mode Marche, le chauffage ou le refroidissement sera activé. La temporisation se déclenchera quand la température atteint le seuil (THRES) de consigne. Si le seuil est réglé sur OFF, la temporisation commencera immédiatement son décompte.

Si une consigne en rampe est définie, la rampe devra être terminée avant que la temporisation ne puisse démarrer.

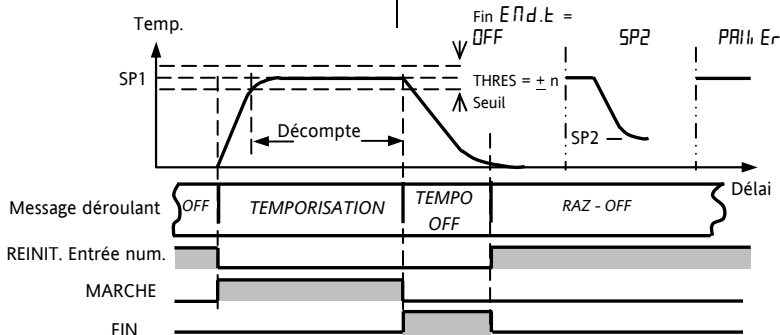
En mode FIN, le fonctionnement sera déterminé par le paramètre 'END.T' (type Fin) :

OFF : Le chauffage et le refroidissement sont sur Off (réinitialisation sur Off)

Dwell (palier) : Régulation à la consigne 1 (réinitialisation en Fin en maintenant la consigne 1)

SP2 : Régulation à la consigne 2 (réinitialisation en Fin en visant la consigne 2)

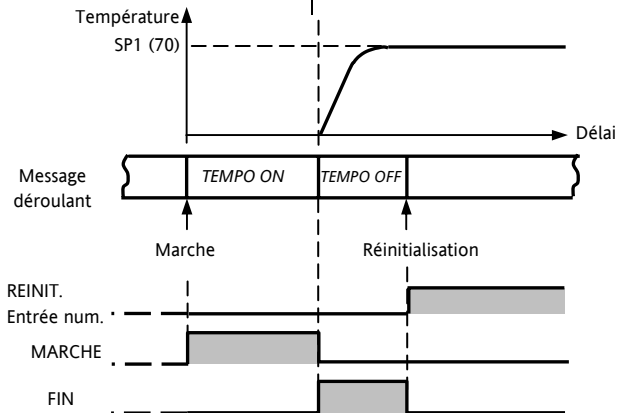
Note : il est possible de réduire ou d'augmenter la période de palier pendant que la temporisation est en marche.



5.6 Temporisation : Départ différé

'TLCFG' = 'DELY'. La temporisation est utilisée pour mettre en circuit la sortie de puissance après un certain délai. La temporisation démarre immédiatement à la mise sous tension ou à la mise en marche. Le régulateur reste en mode d'attente et

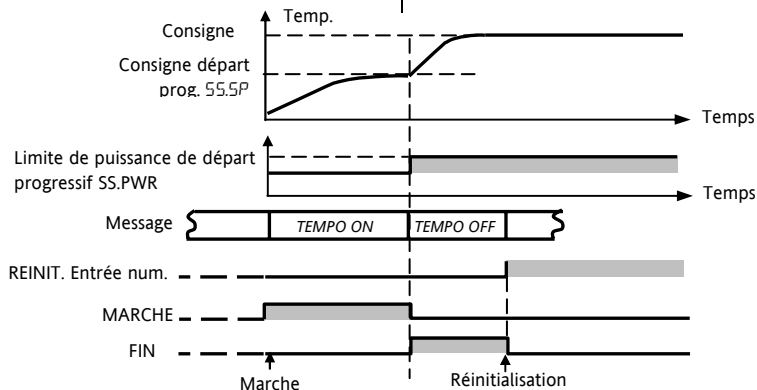
le chauffage et le refroidissement sont sur Off jusqu'à ce que le délai se soit écoulé. Une fois la temporisation terminée, l'instrument vise la consigne cible.



5.7 Temporisation de Démarrage progressif

'**TL.CFG**' = '**SS.St**'. Une temporisation de démarrage progressif se lance automatiquement à la mise sous tension.

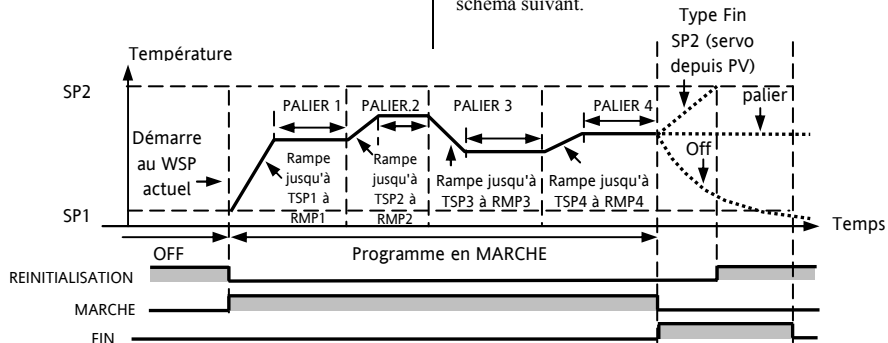
Elle applique une limite de puissance ('**SS.PWR**') jusqu'à ce que la température atteigne une valeur seuil ('**SS.SP**') ou que la temporisation définie par '**DwEII**' arrive à son terme. Elle est principalement utilisée pour sécher les crayons chauffants ou les réchauffeurs dans les systèmes acceptant mal les démarrages à froid, violents, ou accumulant de l'humidité lors d'arrêt prolongé.



5.8 Programmeur

'TLCFG' = 'ProG'. Le code de fonction CP contient un programme en quatre éléments où chaque élément

présente une suite d'une rampe vers un point de consigne cible, suivie par un palier. Ces valeurs sont réglées par l'utilisateur. Le profil du programme est indiqué dans le schéma suivant.



Notes :

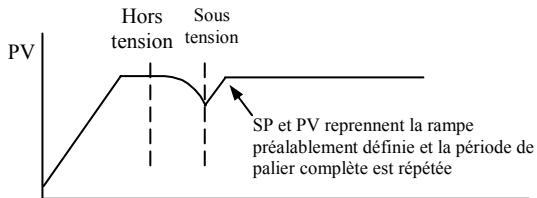
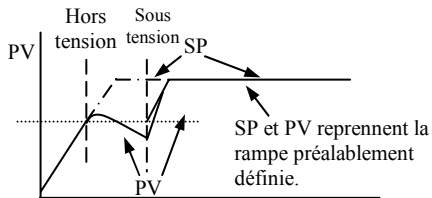
1. Si un saut est souhaité, régler la rampe sur OFF.
2. Si les paires rampe/palier ne sont pas nécessaires, régler la vitesse de rampe sur OFF et la valeur TSP comme au segment précédent.
3. FIN TEMPORISATION - lorsque le type de fin est SP2, la FIN effective ne se produira pas que lorsque la rampe est terminée ou SP2 atteint. Il est plus courant d'utiliser un type de fin PALIER (paramètre par défaut)
4. Une sortie d'événement de simple est également disponible. Se reporter au manuel technique.

5.8.1. Mode servo et cycle de puissance du programmeur

Le paramètre MODE SERVO détermine la manière dont le programme démarre quand « Marche » est sélectionné ou après une mise hors tension, suivie d'une remise sous tension .







MODE SERVO	Cycle de puissance
SP	Le programme démarre à partir de la valeur de consigne en cours. Il sera réinitialisé en cas de coupure de courant.
PV	Le programme démarrera à partir de la valeur mesurée. Il sera réinitialisé en cas de coupure de courant.
SP.rb	Le programme démarre à partir de la valeur de consigne en cours, mais en cas de coupure de courant, le programme démarrera de la consigne du programme qu'il avait en MARCHÉ et reviendra progressivement à la consigne programmée.
PV.rb	Le programme démarrera à partir de la valeur mesurée, mais en cas de coupure de courant, le programme démarrera de la valeur mesurée et reviendra progressivement à la consigne programmée

Le fonctionnement du programmeur en cas de panne de courant est indiqué sur le graphique suivant pour SERVO = SP.rb et PV.rb: (PV = Mesure ; SP = Consigne)



5.8.2 Fonctionnement du programmeur

















Le fonctionnement du programmeur est identique à celui de la temporisation.
















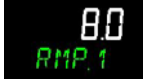
Opération	Action	Indication
Pour mettre en marche le programme	Appuyer et relâcher rapidement  + 	Voyant -- MARCHE = On Message déroulant - TIMER MARCHE
Pour mettre le programme sur pause	Appuyer et relâcher rapidement  + 	Voyant -- MARCHE = Clignotant Message déroulant - TIMER PAUSE
Pour réinitialiser le programme	Appuyer pendant plus d'une seconde sur  + 	Voyant -- MARCHE = Off Si Type fin = Off alors OFF sera affiché à la fin du programme
	Programme terminé	Voyant -- MARCHE = Off SPX = On si type Fin = SP2 Message déroulant - TIMER FIN
Répéter la procédure ci-dessous pour exécuter à nouveau le programme (Note : il n'est pas essentiel de le réinitialiser une fois l'état Fin atteint).		


Les programmes peuvent également être activés à partir du paramètre « **T.STAT** » situé dans la liste des paramètres de niveau 2.

5.8.3 Configuration du programmeur

Sélectionner le niveau d'accès 2 – Voir paragraphe 5.

Opération	Action	Indication	Notes
Configuration de la temporisation comme programmeur	Appuyer sur  pour sélectionner 'TM.CFG' Appuyer sur  ou  jusqu'à Prog		
Réglage de la résolution	Appuyer sur  pour sélectionner 'TM.RES' Appuyer sur  ou  jusqu'à 'HEurE' ou 'm n''		Dans cet exemple, la période de palier est configurée en heures et le taux de rampe est défini en unités / heure.
Réglage du palier	Appuyer sur  pour sélectionner 'THRES' Appuyer sur  ou  pour ajuster		Dans cet exemple, les périodes de palier ne démarreront pas jusqu'à ce que le PV arrive à moins de 5 unités du point de consigne.
Réglage de l'action en Fin temporisation du programmeur	Appuyer sur  pour sélectionner 'END.T' Appuyer sur  ou  jusqu'à 'OFF', ou 'SP2' ou 'dwEII'		Dans cet exemple, le régulateur continuera à fonctionner indéfiniment selon le dernier point de consigne. OFF réglera la puissance de sortie sur Off et SP2 effectuera la régulation au point de consigne 2.

<p>Réglage du mode servo</p>	<p>Appuyer sur  pour sélectionner 'SERVO'</p> <p>Appuyer sur  ou  jusqu'à 'PU', 'SP', 'SPrb', ou 'PURb'</p>		<p>Dans cet exemple, le programme démarrera à partir de la valeur en cours de la variable du procédé. Voir également section 5.9.1.</p>
<p>Réglage du premier palier</p>	<p>Appuyer sur  pour sélectionner 'DWEL.1'</p> <p>Appuyer sur  ou  pour ajuster</p>		<p>Dans cet exemple, le point de consigne restera à la valeur programmée pendant 2 heures et 11 minutes</p>
<p>Réglage du premier point de consigne cible</p>	<p>Appuyer sur  pour sélectionner 'TSP.1'</p> <p>Appuyer sur  ou  pour ajuster</p>		<p>Dans cet exemple, la consigne passera progressivement de la valeur en cours du PV à la première valeur cible 100</p>
<p>Réglage du premier taux de rampe</p>	<p>Appuyer sur  pour sélectionner 'RMP.1'</p> <p>Appuyer sur  ou  pour ajuster</p>		<p>Dans cet exemple, la consigne de 100 sera visée progressivement à raison de 8,0 unités par heure.</p>
<p>Répéter ces trois étapes pour tous les segments</p>			

 Cet appareil répond aux normes européennes relatives à la sécurité et à la compatibilité électromagnétique.

Serie 3200 PID Temperaturregler

Für die Modelle 3216, 3208, 32h8 und 3204

Inhalt

1.	Gerät.....	4
1.1	Packungsinhalt.....	4
1.2	Abmessungen.....	5
1.3	Schritt 1: Installation	7
1.3.1	Reglereinbau	7
1.3.2	Schalttafel Ausschnitte.....	7
1.3.3	Minimalabstände zwischen Reglern.....	8
1.3.4	Reglerwechsel.....	8
1.4	Bestellcodierung	9
2.	Schritt 2: Verdrahtung.....	10
2.1	Klemmenbelegung Regler 3216	10
2.2	Klemmenbelegung Regler 3208 und 3204	11
2.3	Klemmenbelegung Regler 32h8	12
2.4	Kabelquerschnitt	13
2.5	Fühlereingang (Messeingang).....	13
2.6	Eingang/Ausgang 1 & Ausgang 2.....	14
2.7	Ausgang 3	15

2.8	Ausgang 4 (AA Relais).....	15
2.9	Digitaleingänge A & B.....	16
2.10	Stromwandler.....	17
2.11	Transmitterversorgung.....	17
2.12	Digitale Kommunikation.....	18
2.13	Regler Spannungsversorgung.....	19
2.14	Beispiel Anschlussdiagramm.....	19
3.	Sicherheit und EMV	20
4.	Einschalten	25
4.1	Erste Konfiguration	25
4.2	Erneutes Aufrufen des Quick Code Modus.....	28
4.3	Vorkonfigurierte Regler oder weitere Starts.....	28
4.4	Bedienoberfläche	29
4.4.1	Einstellen des Sollwerts.....	30
4.4.2	Alarmanzeige.....	30
4.4.3	Auto, Hand und Aus Modus.....	30
4.4.4	Auswahl von Auto, Hand oder Aus.....	31
4.4.5	Bedienparameter in Ebene 1	32
5.	Bedienebene 2	33
5.1	Zugriff auf Ebene 2.....	33
5.2	Zurück zu Ebene 1	33
5.3	Ebene 2 Parameter	33
5.4	Timer	42
5.5	Haltezeit Timer.....	43

5.6	Verzögerungs Timer	44
5.7	Soft Start Timer	45
5.8	Programmgeber	46
5.8.1	Programmgeber Servo Modus und Netzausfall	47
5.8.2	Bedienung des Programmgebers.....	48
5.8.3	Konfiguration des Programmgebers.....	49

Installation und Grundlagen der Bedienung

1. Gerät

Die Serie 3200 bietet Ihnen präzise Temperaturregelung für industrielle Prozesse und steht Ihnen in drei Standard DIN Größen zur Verfügung:

- 1/16 DIN Modellnummer 3216
- 1/8 DIN Modellnummer 3208
- 1/4 DIN Modellnummer 3204

Den Universaleingang können sie für verschiedene Thermolemente, Widerstandsthermometer oder Prozesseingänge verwenden. Bis zu drei (3216) oder vier (3208 und 3204) Ausgänge können Sie für Regelung, Alarm oder Retransmission konfigurieren. Optional stehen Ihnen digitale Kommunikation und Stromwandlereingang zur Verfügung. Sie können den Regler nur über den Hardware Code oder mittels optionalem Quick Code vorkonfigurieren. Der Geräteaufkleber auf der Seite des Gehäuses zeigt Ihnen den Bestellcode des Reglers bei der Auslieferung. Die letzten beiden Positionen mit je fünf Stellen bilden den Quick Code. Zeigt dieser Quick Code XXXXX/XXXXX, müssen Sie den Regler beim ersten Einschalten noch konfigurieren.

Diese Bedienungsanleitung gibt Ihnen eine schrittweise Einführung für die Installation, Verdrahtung, Konfiguration und Bedienung Ihres Reglermodells. Funktionen, die nicht in dieser Anleitung erwähnt werden, finden Sie im Konfigurations Handbuch, Bestellnummer HA027986GER.

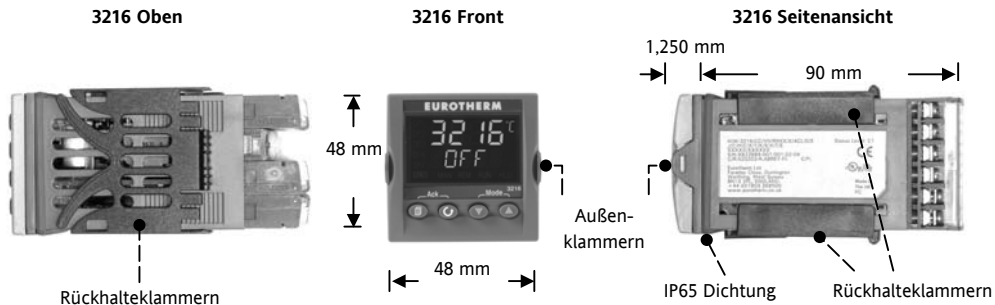
1.1 Packungsinhalt

Überprüfen Sie beim Auspacken des Reglers die Verpackung auf folgenden Inhalt:

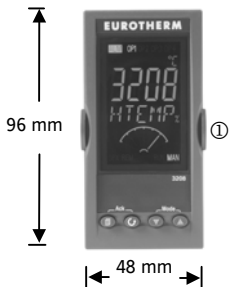
- Regler im Gehäuse
- Zwei Halteklammern
- Eine IP65 Dichtung am Gehäuse
- Ein Zubehörpaket mit einem RC-Glied für jeden Relaisausgang und einem $2,49 \Omega$ Widerstand für Stromeingänge (Kapitel 2)
- Diese Bedienungsanleitung

1.2 Abmessungen

Unten sehen Sie eine Übersicht aller Regler mit den dazugehörigen Abmessungen.



3208 Front



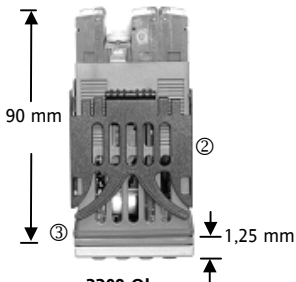
32h8 Front



3204 Front

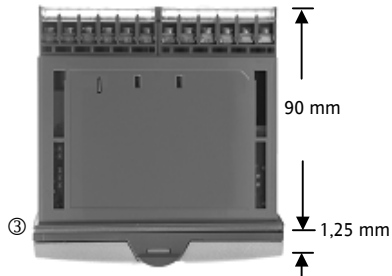


**32h8 Seitenansicht
mit Rückhalteklammern**



**3208 Oben
mit Rückhalteklammern**

- ① Außenklammern
- ② Rückhalteklammern
- ③ IP65 Dichtung



**32h8 und 3204 Oben ohne
Rückhalteklammern**

1.3 Schritt 1: Installation

Dieses Gerät ist für den festen Einbau in eine elektrische Schalttafel im Innenbereich vorgesehen. Achten Sie bei der Auswahl des Einbauplatzes auf minimale Vibration, eine Umgebungstemperatur zwischen 0 und 55 °C und einer relativen Feuchte von 5 bis 95% RH, nicht kondensierend.

Das Gerät können Sie in eine Schalttafel mit einer maximalen Dicke von 15 mm einbauen. Die Oberfläche der Schalttafel sollte eben sein, damit die Schutzarten IP65 und NEMA 4 gewährleistet werden können.

Bitte lesen Sie vor Einbau des Reglers die Sicherheitsinformationen in Kapitel 3 dieser Bedienungsanleitung. Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre EMV Installationshinweise, Bestellnummer HA150976.

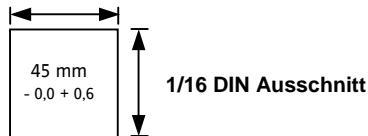
1.3.1 Reglereinbau

1. Bereiten Sie den Schalttafelausschnitt nach der nebenstehenden Abbildung vor.
2. Wenn nötig, montieren Sie die IP65 Dichtung hinter den Frontrahmen des Reglers.
3. Stecken Sie den Regler in den Tafelausschnitt.
4. Bringen Sie die Halteklammern an ihren Platz.
Zum Sichern des Reglers halten Sie das Gerät in

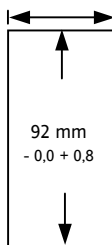
Position und schieben Sie beide Klammern gegen den Schalttafelausschnitt.

5. Lösen Sie die Schutzfolie von der Anzeige.

1.3.2 Schalttafelausschnitte

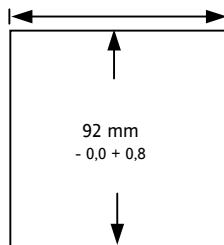


45 mm - 0,0 + 0,6



**1/8 DIN
Ausschnitt**

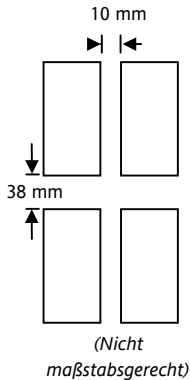
92 mm - 0,0 + 0,8



**1/4 DIN
Ausschnitt**

1.3.3 Minimalabstände zwischen Reglern

Die hier angegebenen Mindestwerte sind für alle Reglermodelle gleich.



1.3.4 Reglerwechsel

Durch Auseinanderziehen der Außenklammern und nach vorne ziehen des Reglers können Sie das Gerät aus dem Gehäuse entnehmen.

Wenn Sie das Gerät zurück in das Gehäuse stecken, versichern Sie sich, dass die Außenklammern einrasten.

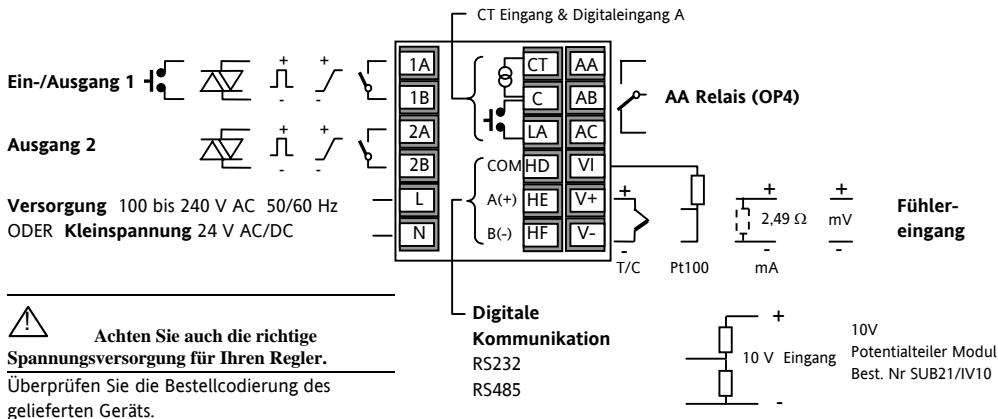
1.4 Bestellcodierung

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Quick Start Code – Abschnitt 4	
1. Modell					4. Ausgänge 1, 2 und 3, 3208/H8/04					7. Frontfarbe/Typ				
1/16 DIN		3216			OP1		OP2		OP3			Grün		G
1/8 DIN		3208			X		X		X			X		S
1/8 DIN horizontal		32h8			L		R		R			X		W
1/4 DIN		3204			R		R		R			X		
2. Funktion					L		L		R			X		
Regler		CC			L		R		D			X		
Programmgeber		CP			R		R		D			X		
Schrittregler		VC			D		D		D			X		
Schrittregler		VP			L		L		D			X		
3. Versorgung					D		R		D			X		
24 V AC/DC		VL			L		T		R			X		
100–240 V AC		VH			T		T		R			X		
L		X			L		T		D			X		
L		X			R		T		D			X		
R		X			L		T		D			X		
L		X			L		T		D			X		
L		X			D		T		D			X		
D		X			D		T		D			X		
D		X			D		T		D			X		
L		X			T		T		D			X		
T		X			T		T		D			X		
4. Ausgänge 1 und 2, 3216					5. AA Relais (OP4)					11. Zertifikate				
OP1		OP2			Gespart		X			Kein		XXXXX		
X		X			Relais (Form C)		R			Konformität		CERT1		
L		X			6. Optionen					Werkskalibrierung		CERT2		
L		X			Keine		XXX			12. Kunden Label				
R		X			RS485 & Digitaleing. A		4XL			Kein		XXXXX		
L		X			RS232 & Digitaleing. A		2XL			13. Specials Nummer				
L		X			RS485, CT & Dig.ein A		4CL			Kein		XXXXXX		
D		X			RS232, CT & Dig.ein A		2CL			0250Ω; 0-5Vdc OP		RES25		
D		X			Digitaleingang A		XXL			500Ω ; 0-10Vdc OP		RES500		
L		X			CT & Digitaleingang A		XCL							
T		X												

Triac ist mit Kleinspannungsoption nicht verfügbar. L = Logik; R = Relais; D = DC; T = Triac

2. Schritt 2: Verdrahtung

2.1 Klemmenbelegung Regler 3216

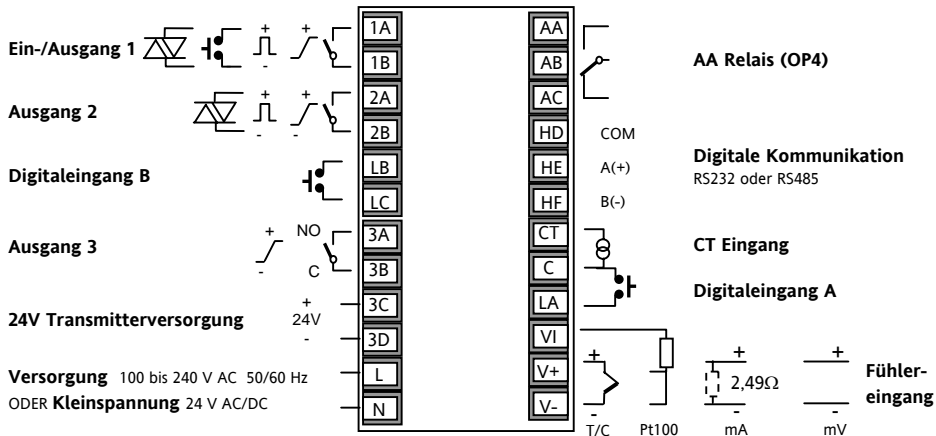


Achten Sie auch die richtige Spannungsversorgung für Ihren Regler.

Überprüfen Sie die Bestellcodierung des gelieferten Geräts.

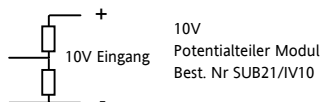
Symbolerklärung					
⌋	Logikausgang (SSR gesteuert)	⌋	Relaisausgang	⌋	Kontakteingang
⌋	mA Analogausgang	⌋	Triacausgang	⌋	Stromwandler-eingang

2.2 Klemmenbelegung Regler 3208 und 3204



Achten Sie auch die richtige Spannungsversorgung für Ihren Regler.

Überprüfen Sie die Bestellcodierung des gelieferten Geräts.



2.3 Klemmenbelegung Regler 32h8

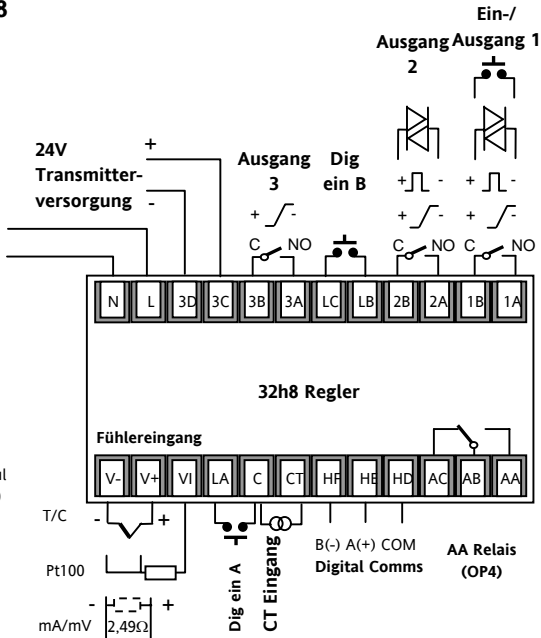
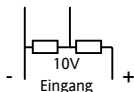


Achten Sie auch die richtige Spannungsversorgung für Ihren Regler.

Überprüfen Sie die Bestellcodierung des gelieferten Geräts.

Versorgung
100 bis 240 V AC 50/60 Hz
ODER
Kleinspannung
24 V AC/DC

10V
Potentialteiler Modul
Best. Nr SUB21/IV10



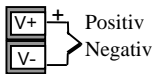
2.4 Kabelquerschnitt

Die Schraubklemmen auf der Regler Rückseite sind für Kabelquerschnitte von 0,5 bis 1,5 mm² vorgesehen (16 bis 22AWG). Die Klemmenleisten sind jeweils mit einer Kunststoffabdeckung zum Schutz vor Berührung versehen. Achten Sie beim Anziehen der Schrauben darauf, dass das Drehmoment 0,4 Nm nicht übersteigt.

2.5 Fühlereingang (Messeingang)

- Verlegen Sie die Eingangskabel nicht zusammen mit Versorgungskabeln.
- Verwenden Sie abgeschirmte Leitungen, erden Sie diese nur an einem Ende.
- Externe Komponenten (wie z. B. Zener Dioden) zwischen Fühler und Eingangsklemmen können aufgrund von erhöhtem und/oder unsymmetrischen Leitungswiderständen oder Leckströmen Messfehler verursachen.
- Nicht von Logikausgängen und Digitaleingängen isoliert.

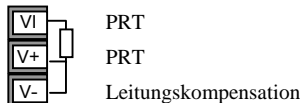
Thermoelementeingang



Positiv
Negativ

- Verwenden Sie die passende Ausgleichsleitung. Diese sollte möglichst geschirmt sein.

RTD Eingang



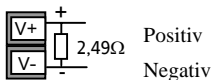
PRT

PRT

Leitungskompensation

- Der Widerstand aller drei Leitungen muss gleich sein. Ein Leitungswiderstand größer 22 Ω kann Fehler verursachen.

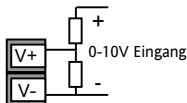
Linear mA, mV oder Spannungseingänge



Positiv

Negativ

- Für mA Eingänge schließen Sie den mitgelieferten 2,49 Ω Widerstand über die Klemmen V+ und V-.
- Für einen 0-10 V DC Eingang benötigen Sie einen externen Eingangsadapter (nicht im Lieferumfang enthalten). Best. Nr: SUB21/IV10.



2.6 Eingang/Ausgang 1 & Ausgang 2

Die Ausgänge können Logik (SSR gesteuert), Relais oder mA DC sein. Zusätzlich können sie den Logikausgang 1 als Schließkontakteingang verwenden.

Relaisausgang (Form A, Schließer)

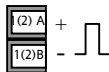
OP1/2 • Isolierter Ausgang 240 V AC CATII.



- Kontakt Nennwert: 2 A, 264 V AC ohm'sch.
- Ausgangsfunktionen: Heizen, Kühlen, Alarm, Klappe öffnen/schließen.

Logikausgang (SSR gesteuert)

OP1/2



- Nicht von Fühlereingang isoliert.
- Ausgang EIN Status: 12 V DC bei 40 mA max
- Ausgang AUS Status: <300 mV, <100 μ A

- Ausgangsfunktionen: Heizen, Kühlen, Alarm, Klappe öffnen, Klappe schließen.
- Stellen Sie die Schaltrate des Ausgangs ein, um Beschädigungen am Ausgangsbauteil zu vermeiden. (1.PLS oder 2.PLS in Abschnitt 5.3.).

DC Ausgang

OP1



- Nicht von Fühlereingang isoliert.
- Softwarekonfigurierbar: 0-20 mA oder 4-20 mA.
- Max. Leitungswiderstand: 500 Ω
- Kalibrierengenauigkeit: \pm (<1% der Anzeige + <100 μ A)
- Ausgangsfunktionen: Heizen, Kühlen, Retransmission.

Triacausgang



- Isolierter Ausgang 240 V AC CATII
- Nennwerte: 0,75 A eff, 30 bis 264 V AC ohm'sch

Logik Schließkontakteingang (nur OP1)

- Nicht von Fühlereingang isoliert.
- Schalten: 12 V DC bei 40 mA max
- Kontakt öffnen > 500 Ω . Kontakt schließen < 150 Ω
- Eingangsfunktionen: Siehe Liste im Quick Start Code.

2.7 Ausgang 3

Ausgang 3 steht Ihnen im Modell 3216 NICHT zur Verfügung. In den 1/8 und 1/4 DIN Reglern kann er ein Relais- oder mA-Ausgang sein.

Relaisausgang (Form A, Schließer)

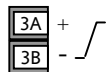
OP3



- Isolierter Ausgang 240 V AC CATII.
- Kontakt Nennwert: 2 A, 264 V AC ohm'sch.
- Ausgangsfunktionen: Heizen, Kühlen, Alarm, Klappe öffnen, Klappe schließen.

DC Ausgang

OP3



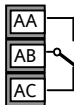
- Isolierter Ausgang 240 V AC CATII.
 - Softwarekonfigurierbar: 0-20 mA oder 4-20 mA.
 - Max. Leitungswiderstand: 500 Ω .
 - Kalibriergenauigkeit: $\pm(<0,25\%$ der Anzeige + $<50\ \mu\text{A}$).
- Ausgangsfunktionen: Heizen, Kühlen oder Retransmission.

2.8 Ausgang 4 (AA Relais)

Ausgang 4 ist immer ein Relais.

Relaisausgang (Form C)

OP4



- Isolierter Ausgang 240 V AC CATII.
- Kontakt Nennwert: 2 A, 264 V AC ohm'sch.
- Ausgangsfunktionen: Heizen, Kühlen, Alarm, Klappe öffnen, Klappe schließen.

* Allgemeine Anmerkungen über Relais und induktive Lasten

Beim Schalten von induktiven Lasten, wie z. B. einigen Kontaktgebern oder Magnetventilen, kann es zu Störspitzen im Hochspannungsbereich kommen. Durch die internen Kontakte können diese Spitzen Störungen verursachen, die die Funktion des Geräts beeinträchtigen.

Für diese Lastart benötigen Sie ein RC-Glied über dem schaltenden Relaiskontakt. Das RC-Glied besteht aus einem 15 nF Kondensator in Serie mit einem 100 Ω Widerstand. Dieses RC-Glied erhöht außerdem die Lebensdauer des Kontaktes.

WARNUNG

Bei geöffnetem Relaiskontakt mit angeschlossener Last fließen über den RC-Kreis 0,6 mA bei 110 V AC und 1,2 mA bei 240 V AC. Achten Sie darauf, dass dieser Strom keine elektrischen Lasten anzieht. Arbeiten Sie mit solchen Lasten, sollten Sie das RC-Glied nicht installieren.

2.9 Digitaleingänge A & B

Digitaleingang A ist ein optionaler Eingang für alle Modellgrößen. Digitaleingang B ist in den Modellen 3208, 32h8 und 3204 immer vorhanden.

Dig in A



Dig in B



- Nicht vom Fühlereingang isoliert.
- Schalten: 12 V DC bei 40 mA max
- Kontakt offen > 500 Ω .
Kontakt geschlossen < 200 Ω
- Eingangsfunktionen: Siehe Liste des Quick Start Codes

2.10 Stromwandler

Der Stromwandler Eingang ist eine Option für alle Modellgrößen.

Sie können den Stromwandler Eingang zur Überwachung des Strom Effektivwerts in einer elektrischen Last und zur Lastdiagnose verwenden. Die folgenden Fehlerbedingungen werden erkannt: SSR (Solid State Relais) Kurzschluss, Heizelement Leerlauf und Teillastfehler. Diese Fehler sehen Sie als Alarmmeldung auf der Regleranzeige.

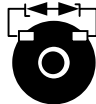
CT Eingang



Anmerkung: Der CT Eingang und der Digitaleingang A teilen sich einen gemeinsamen Common (C) und sind somit nicht voneinander oder vom PV Eingang isoliert.

- CT Eingangsstrom: 0-50 mAeff (Sinuswelle, kalibriert) 50/60 Hz.
- Ein 10 Ω Bürdenwiderstand ist im Regler eingebaut.

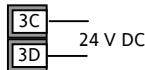
- Für den Stromwandler benötigen Sie ein Bauteil zur Spannungsbegrenzung, um Störspitzen bei nicht eingestecktem Regler zu vermeiden. Z. B. zwei back to back Zener Dioden. Die Zener Spannung sollte zwischen 3 und 10 V bei 50 mA liegen.
- CT Eingangsauflösung: 0,1 A für den Bereich bis 10 A, 1A für den Bereich 11 bis 100 A.
- CT Eingangsgenauigkeit: ± 4 % der Anzeige.



2.11 Transmitterversorgung

Die Transmitterversorgung steht Ihnen für das Modell 3216 nicht zur Verfügung. Bei den Modellen 3208 und 3204 ist sie Standard.

Transmitterversorgung



- Isolierter Ausgang 240 V AC CATII.
- Ausgang: 24 V DC, ± 10 %; 28 mA max.

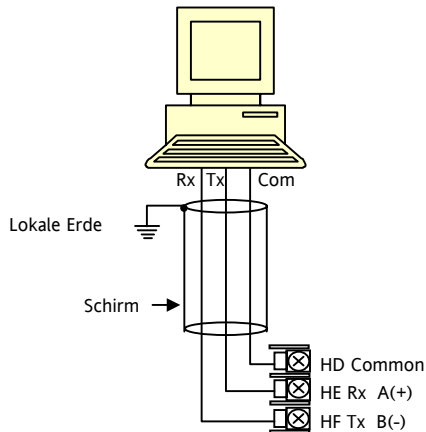
2.12 Digitale Kommunikation

Optional

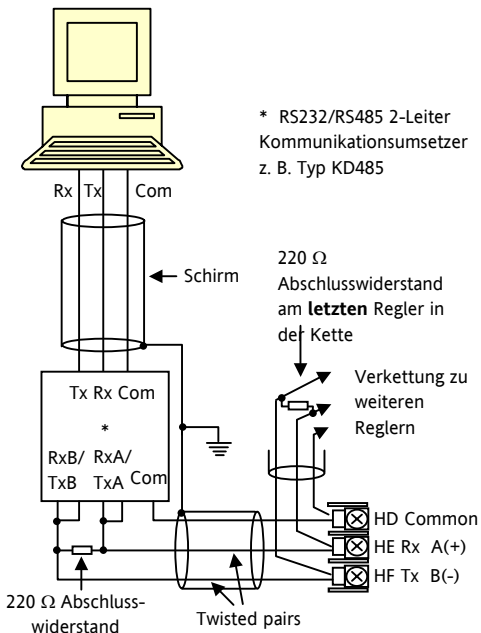
Die digitale Kommunikation verwendet das Modbus Protokoll. Die Schnittstelle können Sie als RS232 oder RS485 (2-Leiter) bestellen.

- Isoliert 240 V AC CATII.

RS232 Anschlüsse



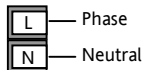
RS485 Anschlüsse



2.13 Regler Spannungsversorgung

1. Bevor Sie das Gerät an die Versorgungs-
spannung anschließen, überprüfen Sie, dass die
Netzspannung der Gerätespannung (siehe
Geräteaufkleber) entspricht.
2. Verwenden Sie nur Kupferleitungen.
3. Der Eingang der Spannungsversorgung ist intern
nicht abgesichert. Bauen Sie eine externe Siche-
rung oder einen Unterbrechungskontakt ein.
4. Bei 24 V ist die Polarität unwichtig.

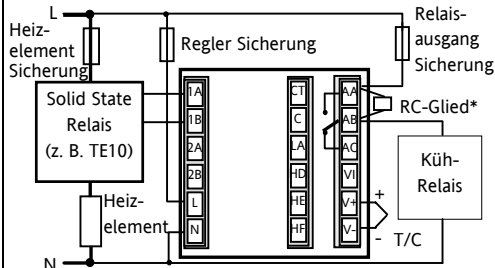
Versorgung



- Spannungsversorgung: 100-240 V AC, -15%,
+10%, 50/60 Hz
- Kleinspannung: 24 V AC/DC, -15%, +10%
- Externe Sicherungen:
Für 24 V AC/DC Sicherung Typ T, 4 A 250 V.
Für 100/240 V AC Sicherung Typ T, 1 A 250 V.

2.14 Beispiel Anschlussdiagramm

In diesem Beispiel sehen Sie einen Heizen/Kühlen
Temperaturregler, der zum Heizen ein SSR und zum
Kühlen ein Relais verwendet.



Sicherheitsanforderungen für permanent
angeschlossene Anlagenbauteile:

- Die Schaltschrankinstallation muss einen Schalter
oder Unterbrechungskontakt beinhalten.
- Dieses Bauteil sollte in der Nähe der Anlage und
in direkter Reichweite des Bedieners sein.
- Kennzeichnen Sie dieses Bauteil als trennende
Einheit.

Anmerkung: Sie können einen Schalter oder
Trennkontakt für mehrere Geräte verwenden.

3. Sicherheit und EMV

Dieses Gerät ist für die Verwendung in industriellen Temperatur- und Prozessregelanlagen vorgesehen und entspricht den Anforderungen der Europäischen Richtlinien für Sicherheit und EMV. Verwenden Sie das Gerät in anderen Anwendungen oder beachten Sie die in dieser Anleitung gegebenen Installationsanweisungen nicht, kann die Sicherheit und die EMV beeinträchtigt werden. Sie sind für die Einhaltung der Sicherheit und EMV in Ihrer Anlage verantwortlich.

Sicherheit

Dieses Gerät entspricht der Europäischen Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, unter Anwendung des Sicherheitsstandards EN 61010.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Dieser Regler ist konform zu der EMV Richtlinie 89/336/EWG, und den erforderlichen Schutzanforderungen. Die Konformität ist durch eine Drittstelle geprüft und die technischen Unterlagen sind dort abgelegt. Das Gerät entspricht den allgemeinen Richtlinien für industrielle Umgebung, definiert in EN 61326. Weitere Details in den technischen Unterlagen.

ALLGEMEIN

Die Informationen in dieser Anleitung können ohne Hinweis geändert werden. Wir bemühen uns um die Richtigkeit der Angaben in dieser Anleitung. Der Lieferant kann nicht für in der Anleitung enthaltene Fehler verantwortlich gemacht werden.

Auspacken und Lagerung

Die Verpackung sollte das Gerät im Gehäuse, zwei Halteklammern für die Schalttafelinstallation und die Bedienungsanleitung enthalten. Bestimmte Bereiche enthalten noch ein Eingangsadapter.

Ist bei der Auslieferung die Verpackung oder das Gerät beschädigt, bauen Sie das Gerät nicht ein und wenden Sie sich an den Lieferanten. Lagern Sie das Gerät vor dem Einbau, schützen Sie es vor Feuchtigkeit und Schmutz und achten Sie auf eine Umgebungstemperatur zwischen -30 °C und $+75\text{ °C}$.

Service und Reparatur

Dieses Gerät ist wartungsfrei.

Sollte das Gerät einen Fehler aufweisen, kontaktieren Sie bitte die nächste Eurotherm Niederlassung.

Achtung: Geladene Kondensatoren

Bevor Sie den Regler aus dem Gehäuse entfernen, nehmen Sie das Gerät vom Netz und warten Sie etwa 2 Minuten, damit sich Kondensatoren entladen können. Halten Sie diese Zeit nicht ein, können Kondensatoren mit gefährlicher Spannung geladen sein. Vermeiden Sie auf jeden Fall jede Berührung der Elektronik, wenn Sie das Gerät aus dem Gehäuse entfernen.

Elektrostatische Entladung

Haben Sie den Regler aus dem Gehäuse entfernt, können einige der freiliegenden Bauteile durch elektrostatische Entladungen beschädigt werden. Beachten Sie deshalb alle Vorsichtsmaßnahmen bezüglich statischer Entladungen

Reinigung

Verwenden Sie für die Reinigung der Geräteaufkleber kein Wasser oder auf Wasser basierende Reinigungsmittel sondern Isopropyl Alkohol. Die Oberfläche der Geräte können Sie mit einer milden Seifenlösung reinigen.

Sicherheits Symbole

In Folgendem werden die auf dem Gerät angebrachten Sicherheits-Symbole erklärt:



Achtung. (siehe dazugehörige Dokumentation)



Bauteile sind durch **DOPPELTE ISOLIERUNG** geschützt



Hilfreiche Tipps

Personal

Lassen Sie die Installation dieses Geräts nur von qualifiziertem Personal durchführen.

Berührung

Bauen Sie das System zum Schutz vor Berührung in ein Gehäuse ein.

Achtung: Fühler unter Spannung

Der Regler ist so konstruiert, dass der Temperaturfühler direkt mit einem elektrischen Heizelement verbunden werden kann. Es liegt in Ihrer Verantwortung dafür zu sorgen, dass Servicepersonal nicht an unter Spannung stehende Elemente gelangen kann. Ist der Fühler mit dem Heizelement verbunden, müssen alle Leitungen, Anschlüsse und Schalter, die mit dem Fühler verbunden sind, für 240 V AC CATII ausgestattet sein.

Verdrahtung

Die Verdrahtung muss korrekt, entsprechend den Angaben in dieser Bedienungsanleitung und den jeweils gültigen Vorschriften, erfolgen. Achten Sie besonders darauf, dass die AC Spannungsversorgung nicht mit dem Sensoreingang oder anderen Niederspannungsein- oder -ausgängen verbunden wird. Verwenden Sie Kupferleitung (außer für Thermoelementanschluss) und achten Sie darauf, dass alle Zuleitungen und Anschlussklemmen für die entsprechende Stromstärke dimensioniert sind. Weiterhin sind alle Anschlüsse nach den gültigen VDE-Vorschriften bzw. den jeweiligen Landesvorschriften vorzunehmen.

Isolation

Die Installation muss einen Trennschalter oder einen Leistungsschalter beinhalten. Bauen Sie diesen Schalter in der Nähe des Systems und gut erreichbar für den Bediener ein. Kennzeichnen Sie den Schalter als trennende Einheit.

Überstromschutz

Sichern Sie die DC Spannungsversorgung des Reglers mit einer Sicherung. Das schützt die Regler-Platinen vor Überstrom.

Maximalspannungen

Die maximal anliegende Spannung der folgenden Klemmen muss weniger als 264 V AC betragen:

- Relaisausgang zu Logik-, DC oder Fühlerverbindungen;
- jede Verbindung gegen Erde.

Schließen Sie den Regler nicht an Drehstromnetze ohne geerdeten Mittelpunkt an. Im Falle eines Fehlers kann es bei dieser Versorgung zu Spannungen über 264 V AC kommen. Das Gerät kann dadurch zerstört werden.

Umgebung

Leitende Verschmutzungen dürfen nicht in den Schaltschrank gelangen. Um eine geeignete Umgebungsluft zu erreichen, bauen Sie einen Luftfilter in den Lufteintritt des Schaltschranks ein. Sollte der Regler in kondensierender Umgebung stehen (niedrige Temperaturen), bauen Sie eine thermostatgeregelte Heizung in den Schaltschrank ein. Dieses Produkt entspricht der Norm BSEN61010 Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2. Diese sind wie folgt definiert:

Überspannungskategorie II (CAT II)

Nennspannung: 230 V. Vorzugswerte von Stehstoßspannungen für Überspannungskategorie 2: 2500 V.

Verschmutzungsgrad 2

Übliche, nicht leitfähige Verschmutzung; gelegentlich muss mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.

Erdung des Temperaturfühlerschirms

In manchen Anwendungen wird der Sensor bei laufendem System gewechselt. In diesem Fall sollten Sie als zusätzlichen Schutz vor Stromschlag den Schirm des Temperatursensors erden. Verbinden Sie den Schirm nicht mit dem Maschinengehäuse.

Anlagen- und Personensicherheit

Beim Entwurf eines Regelsystems sollten Sie sich auch über die Folgen bei Fehlfunktionen Gedanken machen. Bei einem Temperatur-Regelsystem besteht die Gefahr einer ständig laufenden Heizung. Das kann zu Personen- und Anlagenschäden führen.

Gründe für eine fehlerhafte Heizung können sein:

- Beschädigung des Sensors durch den Prozess
- Die Verdrahtung des Thermoelementes wird kurzgeschlossen
- Reglerausfall in der Heizperiode
- Eine externe Klappe oder Schütz ist in Heizposition blockiert
- Der Reglersollwert ist zu hoch.

Schützen Sie sich und die Anlage durch eine zusätzliche Temperatur-Schutzeinheit. Diese sollte einen unabhängigen Temperaturfühler und ein Schütz besitzen, der den Heizkreis abschalten kann.

Anmerkung: Das Alarmrelais im Regler dient nicht zum Schutz der Anlage, sondern nur zum Erkennen und Anzeigen der Alarme.

EMV Installationshinweise

Um sicherzustellen, dass die EMV-Anforderungen eingehalten werden, treffen Sie folgende Maßnahmen:

- Stellen Sie sicher, dass die Installation gemäß den "Eurotherm EMV-Installationshinweisen", Bestellnummer HA 150 976, durchgeführt wird.
- Bei Relaisausgängen müssen Sie eventuell einen geeigneten Filter einsetzen, um die Störaussendung zu unterdrücken. Bei typischen Anwendungen empfehlen wir Schaffner FN321 oder FN612. Bitte beachten Sie, dass die Anforderungen an die Filter jedoch von der verwendeten Lastart abhängen.
- Verwenden Sie den Regler in einem Tischgehäuse, sind unter Umständen die Anforderungen der Fachgrundnorm für den Wohn-, Geschäft- und Gewerbebereich gültig. Bauen Sie in diesem Fall einen passenden Filter in das Gehäuse ein. Wir empfehlen Schaffner FN321 und FN612.

Leitungsführung

Um die Aufnahme von elektrischem Rauschen zu minimieren, verlegen Sie die Leitungen von Logik- und Stetigausgang und Sensoreingang weitab von Netzspannungsleitungen. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie bitte abgeschirmte Kabel. Die Abschirmung muss an einem Ende geerdet sein. Achten Sie darauf, die Leitungslänge so kurz wie möglich zu halten

4. Einschalten

Das Gerät startet mit einem Selbsttest, während dem alle Anzeigeelemente angesprochen werden und die Softwareversion angezeigt wird. Was nach diesem Test kommt, ist von zwei Bedingungen abhängig:

1. Das Gerät ist neu und wurde unkonfiguriert ausgeliefert (weiter bei Abschnitt 4.1)
2. Das Gerät wurde entsprechend des Quick Start Codes konfiguriert ausgeliefert (weiter bei Abschnitt 4.3).

4.1 Erste Konfiguration





Haben Sie einen unkonfigurierten Regler, zeigt dieser beim ersten Einschalten den 'Quick Konfiguration' Code. Mit dieser eingebauten Funktion können Sie Eingangsart und -bereich, die Ausgangsfunktionen und das Anzeigeformat konfigurieren.



Eine nicht korrekte Konfiguration kann zu Beschädigungen des Prozesses und zu Personenschäden führen. Es liegt in der Verantwortung des Inbetriebnehmers, für eine korrekte Konfiguration zu sorgen.

Der Quick Code besteht aus zwei 'SETs' mit je fünf Zeichen. In der oberen Anzeige sehen Sie den gewählten Satz. Die untere Anzeige besteht aus den fünf Zeichen, die das Set bezeichnen. Stellen Sie diese wie folgt ein:



1. Drücken Sie eine Taste. Das erste Zeichen wechselt auf ein blinkendes '-'.
2. Ändern Sie mit  oder  die blinkende Stelle, bis der gewünschte Code erscheint (Quick Code Tabelle auf der nächsten Seite).
Anmerkung: X bedeutet, dass die Option nicht eingebaut ist.
3. Mit  rufen Sie die nächste Stelle auf. Möchten Sie zur ersten Stelle zurück, drücken Sie . Haben Sie alle fünf Stellen konfiguriert, wechselt die Anzeige auf Set 2.

Wenn Sie das letzte Digit eingegeben haben, drücken

Sie erneut . Die Anzeige zeigt .

Wählen Sie mit  oder  YES .

Der Regler geht automatisch in die Bedienebene.

Eingangsart		Bereich		Eingang/Ausgang 1		Ausgang 2		Ausgang 4	
Thermoelement		Voller Bereich		X	Unkonfiguriert		Anmerkung (1) O/P 4 nur Relais		
B	Typ B	C	°C	H	PID Heizen (Logik, Relais, 4-20 mA oder Klappe öffnen, nur VP, VC)				
J	Typ J	F	°F	C	PID Kühlen (Logik, Relais, 4-20 mA oder Klappe öffnen, nur VP, VC)				
K	Typ K	Celsius		J	ON/OFF Heating (logic, triac or relay ⁽¹⁾), or PID 0-20mA heating				
L	Typ L	0	0-100	K	EIN/AUS Kühlen (Logik oder Relais), oder PID 0-20 mA Kühlen				
N	Typ N	1	0-200	Alarm⁽²⁾: stromführend		Alarm⁽²⁾: stromlos			
R	Typ R	2	0-400	0	Maximalalarm	5	Maximalalarm	Note (2) OP1 = Alarm 1 OP2 = Alarm 2 OP3 = Alarm 3 OP4 = Alarm 4	
S	Typ S	3	0-500	1	Minimalalarm	6	Minimalalarm		
T	Typ T	4	0-800	2	Abweichung Hoch	7	Abweichung Hoch		
C	Kunden	5	0-1000	3	Abweichung Tief	8	Abweichung Tief		
RTD		6	0-1200	4	Abweichung Band	9	Abweichung Band		
p	Pt100	7	0-1400	DC Retransmission (nicht O/P4)					
Linear		8	0-1600	D	4-20 mA Sollwert	N	0-20 mA Sollwert		
M	0-80 mV	9	0-1800	E	4-20 mA Temperatur	Y	0-20 mA Temperatur		
2	0-20 mA	Fahrenheit		F	4-20 mA Ausgang	Z	0-20 mA Ausgang		
4	4-20 mA	G	32-212	Logikeingang Funktionen (nur Eingang/Ausgang 1)					
		H	32-392	W	Alarmbestätigung	V	Rezept 2/1 Auswahl		
		J	32-752	M	Hand Auswahl	A	Externe MEHR Taste		
		K	32-1112	R	Timer/Programm Start	B	Externe WENIGER Taste		
		L	32-1472	L	Tastensperre	G	Timer/Prog Start/Reset		
		M	32-1832	P	Sollwert 2 Auswahl	I	Timer/Programm Hold		
R	32-2912	N	32-2192	T	Timer/Programm Reset	Q	Standby Auswahl		
T	32-3272	P	32-2552	U	Freigabe externer SP				

SET 2
I W R D T

Eingang CT Skal.		Digitaleingang A		Digitaleingang B (3)		Ausgang 3 (3)				Untere Anzeige	
X	Unkonfiguriert	X	Unkonfiguriert	X	Unkonfiguriert	X	Unkonfiguriert			T	Sollwert (std)
1	10 A	W	Alarmbestätigung	H	PID Heizen oder Klappe öffnen (4)	H	PID Heizen oder Klappe öffnen (4)				
2	25 A	M	Hand Auswahl	C	PID Kühlen od. Klappe schließen (4)	C	PID Kühlen od. Klappe schließen (4)			P	Ausgang
5	50 A	R	Timer/Programm Start	J	EIN/AUS Heizen	J	EIN/AUS Heizen			R	Verbleibende Zeit
6	100 A	L	Tastensperre	K	EIN/AUS Kühlen	K	EIN/AUS Kühlen			E	Vergangene Zeit
		P	Sollwert 2 Auswahl	Alarmausgänge⁽²⁾ Im Alarmfall stromführend Im Alarmfall stromlos				1	Alarm setpoint		
		T	Timer/Programm Reset					0	Max Alarm	5	Max Alarm
		U	Freigabe externer SP	1	Low alarm	6	Low alarm	D	Haltezeit/Rampe Zeit/Ziel		
		V	Rezept 2/1 Auswahl	2	Abw. Hoch	7	Abw. Hoch	N	Keine		
		A	Externe MEHR Taste	3	Abw. Tief	8	Abw. Tief	C	Sollwert mit Ausgangsmeter (4)		
		B	Ext. WENIGER Taste	4	Abw. Band	9	Abw. Band	M	Sollwert mit Amperemeter (4)		
		G	Timer/Prog Start/Reset	DC Ausgänge Retransmission Regelung							
		I	Timer/Programm Hold					D	4-20 mA Sollwert	H	4-20 mA Heizen
		Q	Standby Auswahl	E	4-20 mA gemessene Temp.	C	4-20 mA Kühlen				
				F	4-20 mA Ausgang	J	0-20 mA Heizen				
				N	0-20 mA Sollwert	K	0-20 mA Kühlen				
				Y	0-20 mA gemessene Temp.						
				Z	0-20 mA Ausgang						

Anmerkung (2)

OP1 = Alarm 1

OP2 = Alarm 2

OP3 = Alarm 3

OP4 = Alarm 4




Anmerkung (3)

Nicht 3216

Anmerkung (4)

Nur VP, VC

4.2 Erneutes Aufrufen des Quick Code Modus

Sie können jederzeit wieder auf den Quick Code Modus zugreifen, indem Sie den Regler abschalten und mit gedrückter  Taste das Gerät wieder einschalten. Halten Sie die Taste so lange gedrückt, bis '□ □ □ E' erscheint. Geben Sie dann mit den  oder  Tasten das Passwort ein. In einem neuen Regler ist das werksseitig eingestellte Passwort 4. Haben Sie ein falsches Passwort eingegeben, müssen Sie die gesamte Prozedur wiederholen. Haben Sie das Passwort richtig eingegeben, können Sie mit Hilfe des Quick Codes den Regler neu konfigurieren.


Anmerkung: Parameter können Sie auch in einer tieferen Ebene einstellen. Dies finden Sie im 3200 Konfigurations Handbuch, Bestellnummer HA027986GER.

4.3 Vorkonfigurierte Regler oder weitere Starts

Der Regler zeigt kurz den Quick Code und startet dann weiter in Bedienebene 1.

Die unten dargestellte Anzeige erscheint. Sie wird Hauptanzeige genannt.

3208



Die ALM Anzeige leuchtet Rot, wenn ein Alarm aktiv ist.

Die OP4 Anzeige leuchtet, wenn Ausgang 4 aktiv ist.

Gemessene Temperatur

Ziel Temperatur (Sollwert)

Anmerkung: Erscheint der Quick Code während der Startphase nicht, wurde der Regler in einer höheren Zugriffsebene neu konfiguriert und der Quick Code ist nicht mehr gültig.

4.4 Bedienoberfläche

Anzeigen:

ALM Alarm aktiv (Rot)

OP1 leuchtet, wenn Ausgang 1 EIN ist (z. B. Heizen)

OP2 leuchtet, wenn Ausgang 2 EIN ist (z. B. Kühlen)

OP3 leuchtet, wenn Ausgang 3 EIN ist

OP4 leuchtet, wenn das AA Relais EIN ist (z. B. Alarm)

SPX Alternativer Sollwert (SP2)

REM Externer Sollwert oder Kommunikation aktiv

RUN Timer/Programmgeber läuft

RUN (blinkt) Timer/Programmgeber angehalten

MAN Handbetrieb

Bedientastens:



Mit dieser Taste kommen Sie aus jeder Ansicht zurück in die Hauptanzeige.



Diese Taste dient der Auswahl eines Parameters. Halten Sie die Taste gedrückt, laufen die Parameter durch.



Taste zum Ändern/Erhöhen eines Werts.



Taste zum Ändern/Verringern eines Werts.



Gemessene Temperatur

Ziel Temperatur
(Sollwert)

Meter (nur 3208 und
3204) – konfigurierbar
für:

- Aus
- Heiz- oder Kühlausgang
- Ausgang (Mitte = Null)
- Laststrom von CT
- Fehlersignal

4.4.1 Einstellen des Sollwerts

Von der Hauptanzeige:

Mit  erhöhen Sie den Sollwert.

Mit  verringern Sie den Sollwert.

Der neue Sollwert wird vom Gerät übernommen, sobald Sie die Taste loslassen. Ein kurzes Aufblinken zeigt Ihnen, dass der Wert jetzt aktuell ist.

4.4.2 Alarmanzeige

Sobald ein Alarm auftritt, blinkt die rote ALM Anzeige, der Alarmausgang (Relais) wird geschaltet und eine durchlaufende Meldung erscheint auf der Anzeige. Dieser Meldung können Sie die Quelle des Alarms entnehmen.

Durch gleichzeitiges Drücken von  und  (ACK) können Sie den Alarm bestätigen.



Steht der Alarm weiterhin an, leuchtet die Alarmanzeige kontinuierlich weiter.


Ab Werk sind die Alarme als nicht gespeichert und im Alarmfall stromlos konfiguriert. Wie Sie die Einstellung ändern, finden Sie im Konfigurations Handbuch beschrieben.

4.4.3 Auto, Hand und Aus Modus

Sie können für die Betriebsart des Reglers zwischen Automatik, Hand und Aus wählen.

Der **Automatikbetrieb** ist der normale Betrieb mit geschlossenem Regelkreis, bei dem der Ausgang automatisch vom Regler als Antwort auf eine Änderung des Eingangssignals geregelt wird.

Beim **Handbetrieb** können Sie die Ausgangsleistung manuell einstellen. Der Fühler ist weiterhin angeschlossen und liefert den Istwert, der Regelkreis ist aber offen. Die MAN Anzeige leuchtet. Der aktuelle Wert der Ausgangsleistung wird übernommen, wenn Sie von Automatik- in Handbetrieb umschalten. Dies nennt man stoßfreie Umschaltung. Die Leistung können Sie mit den Tasten  oder  einstellen.


 Achten Sie im Handbetrieb darauf, dass die eingestellte Ausgangsleistung den Prozess nicht beschädigen kann. Bitte verwenden Sie einen separaten 'Übertemperatur' Regler.

Beim **Aus Modus** sind Heiz- und Kühlausgänge aus. Die Alarmausgänge sind weiterhin aktiv.






4.4.4 Auswahl von Auto, Hand oder Aus

Halten Sie  und  (Mode) für mehr als 1 s gedrückt.

Sie können nur von der Hauptanzeige auf den Modus zugreifen.


1. 'Auto' erscheint in der oberen Anzeige. In der unteren Anzeige laufen die längeren Beschreibungen dieses Parameters durch, z. B. 'KREIS MODUS - AUTO HAND AUS'.
2. Wählen Sie mit  'mAn'. Durch erneutes Drücken erscheint 'OFF'. Dies wird in der oberen Anzeige dargestellt.
3. Nach 2 s geht der Regler wieder in die Hauptanzeige.





4. Haben Sie **OFF** gewählt, erscheint OFF in der unteren Anzeige und die Heiz- und Kühlausgänge sind ausgeschaltet.
5. Haben Sie Handbetrieb gewählt, leuchtet die **MAN** Anzeige. Die obere Anzeige zeigt den Messwert, die untere Anzeige die Ziel Ausgangsleistung.
6. Der Übergang von Auto zu Hand ist 'stoßfrei'. Das bedeutet, dass der Ausgang beim Übergang den im Handbetrieb den aktuellen Wert behält. Ebenso bleibt der Ausgangswert beim Übergang von Hand zu Auto zuerst bestehen.
7. Im Handbetrieb leuchtet die MAN Anzeige und die Ausgangsleistung wird gezeigt. Mit  oder  können Sie die Leistung verändern. Der Ausgang wird kontinuierlich aktualisiert, während Sie diese Tasten drücken.
8. Zurück zum Automatikbetrieb kommen Sie, indem Sie gleichzeitig  und  drücken. Wählen Sie dann mit  'Auto'.

4.4.5 Bedienparameter in Ebene 1

Die Bedienebene 1 steht Ihnen für die alltägliche Bedienung zur Verfügung. Die Parameter sind nicht durch ein Passwort geschützt.

Mit  können Sie nacheinander alle Parameter aufrufen. In der oberen Anzeige sehen Sie die Parameternomonik und nach 5 s die durchlaufende


Beschreibung. Der Parameterwert erscheint in der oberen Anzeige. Mit  oder  können Sie den Wert ändern. Drücken Sie für 30 s keine Taste geht der Regler wieder in die Hauptanzeige. Die wirklich gezeigten Parameter sind abhängig von der konfigurierten Funktion:

Parameter Mnemonik	Durchlaufender Text und Beschreibung	Verfügbarkeit
WRK.OP	ARBEITSAUSGANG Aktueller Ausgang	Schreibgeschützt. Nur wenn der Regler in Auto oder Aus Modus. Bei einem Schrittregler (Option VC oder VP) ist dies die 'ermittelte' Position der Klappe.
WKG.SP	ARBEITSSOLLWERT Aktiver Sollwert	Nur wenn der Regler im Handbetrieb oder Aus Modus. Schreibgeschützt
SP1	SOLLWERT 1	Änderbar
SP2	SOLLWERT 2	Änderbar
T.REMN	RESTLAUFZEIT TIMER	Schreibgeschützt. 0:00 bis 99.59 hh:mm oder mm:ss
DWELL	TIMER LAUFZEIT Zeit einstellen	Änderbar. Nur wenn Timer (nicht Programmgeber) konfiguriert.
A1.xxx	ALARM 1 SOLLWERT	Schreibgeschützt. Nur, wenn der Alarm konfiguriert ist. Mit: xxx = Alarmart. HI = Maximalalarm; LO = Minimalalarm d.HI = Abweichung Hoch; d.LO = Abweichung Tief; d.Bd = Abweichung Band
A2.xxx	ALARM 2 SOLLWERT	
A3.xxx	ALARM 3 SOLLWERT	
A4.xxx	ALARM 3 SOLLWERT	
LD.AMP	LASTSTROM Laststrom	Schreibgeschützt und nur, wenn CT konfiguriert

5. Bedienebene 2


Ebene 2 bietet Ihnen Zugriff auf weitere Parameter. Diese Ebene ist durch ein Passwort geschützt.



5.1 Zugriff auf Ebene 2

1. Drücken und halten Sie .

Nach ein paar Sekunden erscheint:





2. Lassen Sie  los.
(Drücken Sie für 45 Sekunden keine Taste, springt der Regler wieder in die Hauptanzeige.)

4. Wählen Sie mit  oder 
Lev 2 (Ebene 2)



5. Nach 2 s zeigt das Regler:




6. Geben Sie mit  oder 
Das Passwort ein. Vorgabe = '2'




7. Geben Sie ein falsches Passwort ein, geht die Anzeige wieder auf Ebene 1.



5.2 Zurück zu Ebene 1



1. Drücken und halten Sie .
2. Wählen Sie mit  LEV 1 (Ebene 1).

Sie benötigen kein Passwort, wenn Sie von einer höheren auf eine niedrigere Ebene wechseln. Sobald Sie Ebene 1 gewählt haben, geht der Regler wieder auf die Hauptanzeige.

5.3 Ebene 2 Parameter

Mit  können sie nacheinander alle Parameter aufrufen. Die Parameternmemonik erscheint in der unteren Anzeige, nach 5 s gefolgt von der durchlaufenden Beschreibung des Parameters.

Den Wert des Parameters sehen Sie in der oberen Anzeige. Mit  oder  können Sie den Wert verändern. Drücken Sie für 30 Sekunden keine Taste, erscheint wieder die Hauptanzeige.

In der Liste zurückgehen können Sie, indem Sie  drücken, während Sie  halten.

Der folgenden Liste können Sie die in Ebene 2 verfügbaren Parameter entnehmen.

Mnemonic	Durchlaufende Anzeige und Beschreibung	Bereich
WKG.SP	ARBEITSSOLLWERT ist der aktuelle Zielsollwert und erscheint, wenn sich der Regler im Handbetrieb befindet. Der Wert kann SP1 oder SP2 oder, wenn der Regler eine Rampe fährt (SP.RAT), der aktuelle Rampenwert sein.	Schreibgeschützt SP.HI bis SP.LO
WRK.OP	ARBEITSAUSGANG ist der Ausgang des Reglers. Erscheint nur, wenn der Regler im Automatikmodus ist. Bei einem Schrittreger (Option VC oder VP) ist dies die 'ermittelte' Position der Klappe. Bei EIN/AUS Regelung: AUS = <1 %. EIN = >1 %	Schreibgeschützt 0 bis 100% für Heizen 0 bis -100% für Kühlen
T.STAT	TIMER STATUS wird nur gezeigt, wenn ein Timer konfiguriert ist. Der Timer kann gestartet, gestoppt oder zurückgesetzt werden.	Änderbar <i>rES</i> Reset <i>run</i> Läuft <i>hold</i> Gestoppt (Hold) <i>End</i> Beendet
UNITS	ANZEIGE EINHEIT Temperatur Anzeige Einheit. Prozent ist für Lineareingänge vorgesehen.	°C ° C °F ° F °k Kelvin nonE ° C (Anzeige aus) PErc Prozent
SP.HI	OBERE SOLLWERTGRENZE obere Grenze für SP1 und SP2.	Änderbar
SP.LO	SOLLWERT UNTERE GRENZE untere Grenze für SP1 und SP2.	Änderbar
SP1	SOLLWERT 1 Wert für Sollwert 1.	Änderbar SP.HI bis SP.LO

Mnemonic	Durchlaufende Anzeige und Beschreibung	Bereich	
SP2	SOLLWERT 2 Wert für Sollwert 2.	Änderbar SP.HI bis SP.LO	
SP.RAT	SOLLWERTRAMPE Einstellung der Änderungsrate für den Sollwert. Begrenzt die Rate für Heizen und Kühlen.	Änderbar: OFF bis 3000 Anzeigeeinheiten pro Minute	
----- Der folgende Abschnitt bezieht sich nur auf den Timer (Abschnitt 5.4). -----			
TM.CFG	TIMER KONFIGURATION Konfiguriert die Timerart - Haltezeit, Verzögerung, Soft Start oder Keine (nur in Reset). Die Programmgeber Option wird nur gezeigt, wenn Sie die Programmgeber Option bestellt haben.	<i>nonE</i> <i>dwEII</i> <i>dELY</i> <i>SFSt</i> <i>ProG</i>	Keine Haltezeit Verzögerung beim Einschalten Soft Start Programmgeber
TM.RES	TIMER AUFLOESUNG Auswahl zwischen Stunden oder Minuten (nur in Reset).	<i>Hour</i> <i>mi n</i>	Stunden Minuten
THRES	TIMER START SCHWELLWERT Der Timer startet erst, wenn der PV in den Bereich dieses Parameterwerts kommt. Dadurch wird eine bestimmte Vortemperatur garantiert. Sie können den Schwellwert auf AUS setzen. In diesem Fall wird der Wert ignoriert und der Timer startet sofort. Haben Sie eine Sollwertrampe eingestellt, wird die Rampe vor Timerstart beendet.	AUS oder 1 bis 3000 Einheiten/Minute	
END.T	TIMER ENDE Die Aktion, nachdem die Timerzeit abgelaufen ist: Den Parameter können Sie bei laufendem Timer ändern.	<i>OFF</i>	Regel OP geht auf Null

Mnemonic	Durchlaufende Anzeige und Beschreibung	Bereich
		<i>dwE11</i> Regelt weiter auf SP1 <i>SP2</i> Geht zu SP2
SS.PWR	SOFT START LEISTUNGSGRENZE Dieser Parameter erscheint nur, wenn Sie für die Timer Konfiguration <i>SFS</i> (Softstart) gewählt haben. Diese Leistungsbegrenzung wird angewendet, bis die gemessene Temperatur den Schwellwert (SS.SP) erreicht hat oder die eingestellte Zeit (DWELL) vergangen ist. Der Timer startet automatisch beim Einschalten.	-100 bis 100%
SS.SP	SOFT START SOLLWERT Dieser Parameter erscheint nur, wenn Sie für die Timer Konfiguration <i>SFS</i> (Softstart) gewählt haben. Unterhalb dieses Grenzwerts wird die Leistung begrenzt.	Zwischen SP.HI und SP.LO
DWELL	TIMER LAUFZEIT – kann bei laufendem Timer eingestellt werden. Der Parameter erscheint nur bei Haltezeit Timern.	0:00 bis 99.59 hh:mm: oder mm:ss
T.REMN	RESTLAUFZEIT Verbleibende Timerzeit. Diesen Wert können Sie bei laufendem Timer verändern.	0:00 bis 99.59 hh:mm: oder mm:ss

Mnemonik	Durchlaufende Meldung und Anzeige	Bereich	
----------	-----------------------------------	---------	--

Die folgenden Parameter sind verfügbar, wenn Sie einen Programmgeber konfiguriert haben – Abschnitt 5.8

SERVO	SERVO MODUS Legt den Startpunkt für den Rampen/Haltezeit Programmgeber und die Aktion bei Fühlerbruch fest. Abschnitt 5.8.1.	SP	Sollwert
		PV	Temperatur
		SP.rb	Rampe zurück zu SP
		PV.rb	Rampe zurück zu PV
TSP.1	ZIELSOLLWERT 1 Zielwert für den ersten Sollwert.		
RMP.1	RAMPENSTEIGUNG 1 Erste Rampensteigung.	AUS, 0:01 bis 3000 Einheiten pro min oder Stunde, wie in TM.RES	
DWEL.1	RAMPENSTEIGUNG 1 Erste Rampensteigung.	Aus, 0:01 bis 99:59 hh:mm oder mm:ss, wie in TM.RES	


Die letzten drei Parameter werden für die folgenden drei Programmsegmente wiederholt, d. h. für TSP.2 (3 & 4), RMP.2 (3 & 4), DWEL.2 (3 & 4).

Der folgende Abschnitt bezieht sich nur auf Alarme. Die Parameter erscheinen nur für konfigurierte Alarme


A1xxx	ALARM 1 (2, 3 oder 4) SOLLWERT Sollwert für die Alarmerkennung. Bis zu vier Alarme sind möglich. Diese werden nur gezeigt, wenn sie auch konfiguriert sind. Die letzten drei Zeichen der Mnemonik beschreiben die Alarmart: HI = Maximalalarm, LO = Minimalalarm DHI = Abweichung Hoch, DLO = Abweichung Tief BND = Abweichungsbandalarm	SP.HI bis SP.LO	
A2.xxx			
A3.xxx			
A4.xxx			


Mnemonic	Durchlaufende Meldung und Anzeige	Bereich
Der folgende Parameter erscheint nur bei Schrittregelung.		
MTR.T	MOTORLAUFZEIT Eingabe der Zeit, die der Motor benötigt, um die Klappe von voll geschlossener Position aus zu öffnen. Anmerkung: Bei Schrittregelung sind nur PB und TI aktiv. TD hat keinen Einfluss auf die Regelung	00 bis 999.9 s
Der folgende Abschnitt enthält die Regelparameter. Eine weitere Beschreibung dieser Parameter finden Sie in Kapitel 11 des Konfigurations Handbuchs, Bestellnummer HA028651GER.		
A.TUNE	FREIGABE SELBSTOPTIMIERUNG automatische Anpassung der Regelparameter an die Prozess Charakteristik.	OFF Gesperrt On Freigegeben
PB	PROPORTIONALBAND setzt einen Ausgang, der proportional zur Größe des Fehlersignals ist. Einheit ist % oder Anzeigeeinheiten.	1 bis 9999 Anzeigeeinheiten Vorgabe: 20
TI	INTEGRALZEIT entfernt die bleibende Abweichung, indem er den Ausgang proportional zur Amplitude und Dauer des Fehlersignals anhebt oder absenkt.	OFF bis 9999 Sekunden Vorgabe: 360
TD	DIFFERENTIALZEIT ist proportional zur Änderungsrate des Prozesswerts. Der Differentialanteil verhindert Über- und Unterschwingen am Sollwert.	OFF bis 9999 Sekunden Vorgabe: 60 für PID Vorgabe: 0 für Schrittregelung

Mnemonic	Durchlaufende Meldung und Anzeige	Bereich
MR	MANUAL RESET ist nur bei PD Reglern gültig, wenn der Integralanteil (ti) ausgeschaltet ist. Eingabe eines Werts zwischen +100% Heizen und -100% Kühlen, um die Regelabweichung zwischen PV und SP auszugleichen.	-100 bis 100% Vorgabe: 0
R2G	RELATIVE KUEHLVERSTÄRKUNG justiert das Kühlen Proportionalband relativ zum Heizen Proportionalband. Notwendig, wenn die Änderungsraten von Heizen und Kühlen sehr unterschiedlich sind.	0,1 bis 10,0 Vorgabe: 1,0 (Nur Heizen/Kühlen)
HYST.H	HEIZ HYSTERESE Unterschied in PV Einheiten zwischen Ein- und Ausschalten von Ausgang 1. Nur, wenn Kanal 1 für Ein/Aus Regelung konfiguriert ist.	0,1 bis 200,0 Anzeigeeinheiten Vorgabe: 1,0
HYST.C	KUEHL HYSTERESE Unterschied in PV Einheiten zwischen Ein- und Ausschalten von Ausgang 2. Nur, wenn Kanal 2 für Ein/Aus Regelung konfiguriert ist.	0,1 bis 200,0 Anzeigeeinheiten Vorgabe: 1,0
D.BAND	KANAL 2 TOTBAND ist der Bereich zwischen Heizen und Kühlen, wenn kein Ausgang eingeschaltet ist. Aus = Kein Todband. 100 = Heizen und Kühlen Aus. Nur für Ein/Aus Regler.	OFF oder 0,1 bis 100,0% des Kühlen Proportionalbands
OP.HI	AUSGANG HOCH begrenzt die maximale Heizleistung oder die minimale Kühlleistung.	+100% bis OP.LO

Mnemonik	Durchlaufende Meldung und Anzeige	Bereich
1. (2, 3 oder 4) PLS.	AUSGANG 1 (2, 3 oder 4) MINIMALE IMPULSZEIT Minimale Ein/Aus-Zeit für den Ausgang.  Stellen Sie sicher, dass diese Zeit für das schaltende Bauteil des Ausgangs passend ist. Schaltet z. B. ein Logikausgang ein kleines Relais, sollten Sie mindestens 5,0 s einstellen, um Beschädigungen des Relais durch zu schnelles Schalten zu vermeiden.	Relaisausgang: 0,1 bis 150,0 s Vorgabe: 5,0 s Logikausgang: Auto bis 150,0 s Vorgabe: Auto = 55 s
<hr/> Der folgende Abschnitt bezieht sich auf Stromwandler. Die Parameter erscheinen nur bei konfigurierter CT Option.		
LD.AMP	LAST EIN STROM ist der gemessene Laststrom bei Ausgang EIN.	CT Bereich
LK.AMP	GEMESSENER LECKSTROM ist der gemessene Laststrom bei Ausgang AUS.	CT Bereich
LD.ALM	SCHWELLE UNTERER LASTSTROM setzt den Minimalalarm Schalterpunkt für den Laststrom, gemessen vom CT. Erkennt Teillastfehler.	CT Bereich
LK.ALM	ÖBERER LECKSTROM ALARM setzt den Maximalalarm Schalterpunkt für den Leckstrom, gemessen vom CT.	CT Bereich
HC.ALM	ÜBERSTROM ALARM SCHWELLE setzt den Maximalalarm Schalterpunkt für Überstrom. Gemessen vom CT.	CT Bereich
ADDR	ADRESSE – Kommunikationsadresse des Reglers. 1 bis 254	1 bis 254







Mnemonic	Scrolling Display and description	Range
HOME	HAUPTANZEIGE Definiert den Parameter in der unteren Anzeige der Hauptanzeige.	<i>SEd</i> Standard <i>OP</i> Ausgangsleistung <i>Er</i> Verbleibende Zeit <i>ELAP</i> Vergangene Zeit <i>AL</i> Erster Alarmsollwert <i>[Et</i> Laststrom <i>[Lr</i> Leer <i>Emr</i> Kombiniert SP und Zeitanzeige
ID	KUNDEN ID ist eine Zahl zwischen 0 und 9999 als kundeneigene Identifikationsnummer für den Regler.	0 bis 9999
REC.NO	AKTUELLE REZEPTNUMMER die am häufigsten verwendeten Parameter können in bis zu 5 Rezepten gespeichert werden. Mit diesem Parameter wird das zu verwendende Rezept ausgewählt.	none oder 1 bis 5 oder Fail, wenn kein Rezept gespeichert ist
STORE	REZEPT SICHERN ALS Speichert die aktuellen Parameterwerte in einem gewählten Rezept. Bis zu 5 Rezepte sind möglich.	none oder 1 bis 5 nach dem Speichern

☺ Mit  kommen Sie immer wieder zurück zur Hauptanzeige am Anfang der Liste.

☺ Halten Sie die  Taste gedrückt, laufen die Parameter der Liste schneller durch

5.4 Timer

Den Timer können Sie für vier unterschiedliche Betriebsarten konfigurieren. Diese legen Sie in Ebene 2 mit dem Parameter 'TM.CFG' fest. Die einzelnen Timer Modi finden Sie auf den folgenden Seiten erklärt.

Operation	Aktion	Anzeige
Timer starten	Kurz  +  drücken	Anzeige -- RUN = Ein Durchlaufende Meldung - TIMER LAEUFT
Timer stoppen (Hold)	Kurz  +  drücken	Anzeige -- RUN = Blinkt Durchlaufende Meldung - TIMER HOLD
Timer zurücksetzen (Reset)	 +  drücken und für mind. 1 s halten	Anzeige -- RUN = Aus Ein Haltezeit Timer, der zum Ausschalten der Leistung nach Ablauf der Zeit konfiguriert ist, zeigt AUS an.
	Timer ist abgelaufen (ENDE Status)	Anzeige -- RUN = Aus SPX = Ein, wenn End.T = SP2 Durchlaufende Meldung - TIMER ENDE. Anmerkung: Es ist nicht nötig, den Timer nach Erreichen des Ende Status zurückzusetzen.

Sie können den Timer auch über den Parameter 'T.STAT' (Timer Status) starten, stoppen oder zurücksetzen. Wenn konfiguriert, haben Sie auch die Möglichkeit, den Timer über Digitaleingänge zu regeln.

5.5 Haltezeit Timer

Der Haltezeit Timer (**TI.CFG = DWELL**) wird verwendet, um einen Prozess mit einer festen Temperatur für eine bestimmte Zeit zu regeln. Die Aktion nach Ablauf der Timerzeit ist abhängig von der Konfiguration des Parameters **END.T**.

Läuft der Timer, ist Heizen oder Kühlen aktiv. Der Timer startet erst, wenn sich der Istwert innerhalb des Schwellwerts '**THRES**' des Sollwerts befindet. Haben Sie für den Schwellwert **AUS** gewählt, startet der Timer direkt.

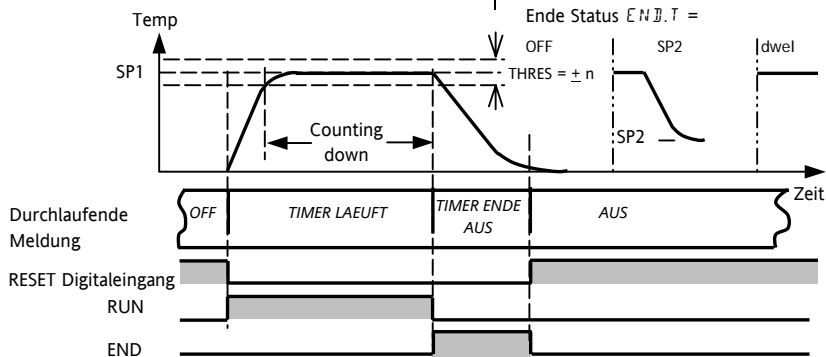
Eine freigegebene Sollwerttrampe wird erst beendet, bevor der Timer startet.

Im ENDE Status wird das Verhalten des Timers durch den Parameter '**END.T**' bestimmt:

OFF: Der Ausgang wird ausgeschaltet (Reset auf Off)

Dwell: Regelt auf Sollwert 1 (Reset auf Sollwert 1)
SP2: Regelt auf Sollwert 2 (Reset auf Sollwert 1)

Anmerkung: Die Haltezeit können Sie bei laufendem Timer ändern.

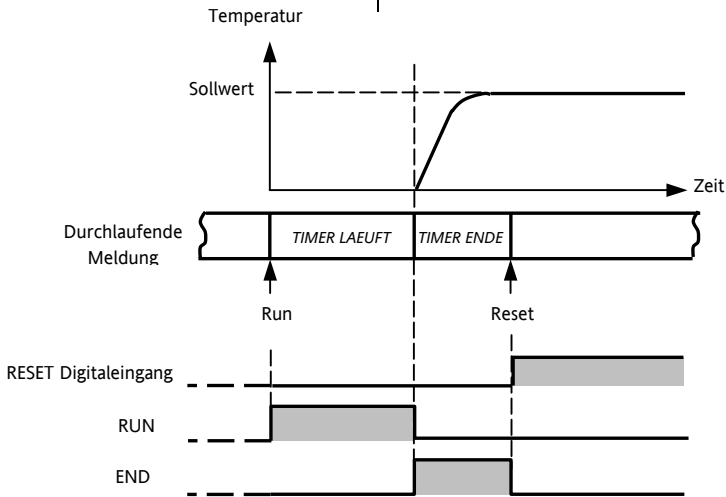


5.6 Verzögerungs Timer

'TLCFG' = 'DELY'. Verwenden Sie diesen Timer, um den Regelausgang nach Ablauf einer eingestellten Zeit einzuschalten. Der Timer startet direkt nach dem Einschalten oder wenn Sie ihn

manuell starten. Die Regelausgänge bleiben ausgeschaltet, solange die Zeit läuft.

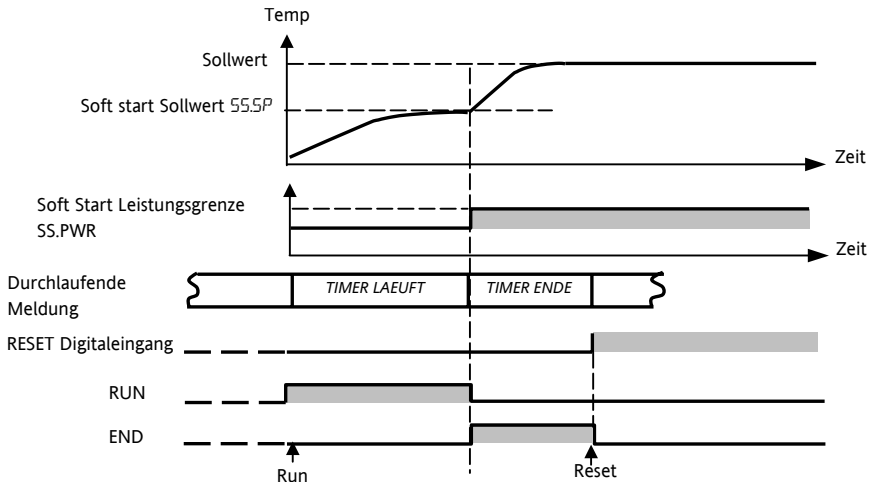
Nachdem die Timerzeit abgelaufen ist, regelt das Gerät am Zielsollwert.



5.7 Soft Start Timer

'**TL.CFG**' = '**SS.St**'. Ein Soft Start Timer startet automatisch beim Einschalten des Reglers. Der Timer schaltet dem Ausgang eine Leistungsbegrenzung ('**SS.PWR**') auf, bis die

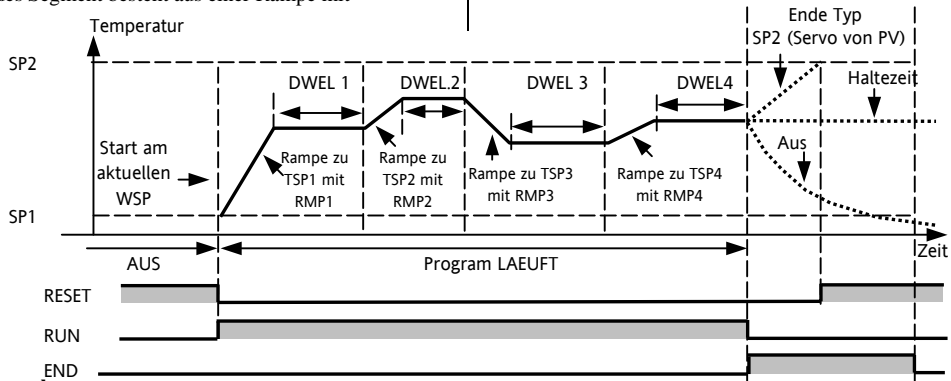
Temperatur den Schwellwert ('**SS.SP**') erreicht hat oder die Timerzeit ('**DwELL**') abgelaufen ist. Diesen Timer können Sie bei Heizzrocknern in Heißkanal Regelsystemen verwenden.



5.8 Programmgeber

‘TL.CFG’ = ‘ProG’. Der Funktionscode CP bietet Ihnen einen Programmgeber mit vier Segmenten. Jedes Segment besteht aus einer Rampe mit

konfigurierbarer Steigung und einer Haltezeit. Die Werte für Rampe und Haltezeit können Sie selbst bestimmen. Im nachstehenden Diagramm sehen Sie das Programmprofil.



Anmerkungen:

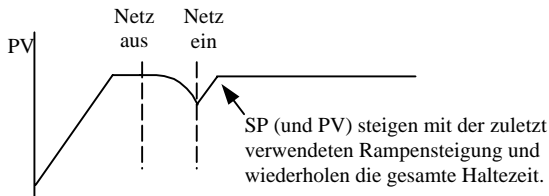
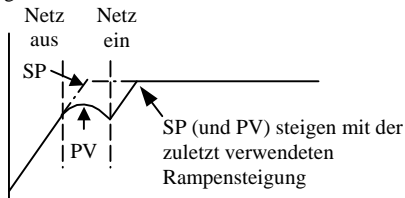
1. Für einen Temperatursprung, setzen Sie die Rampensteigung im Segment auf 'OFF'.
2. Benötigen Sie ein Rampen/Haltezeit Paar nicht, setzen Sie die Rampensteigung auf 'OFF' und den TSP auf den selben Wert wie im vorangegangenen Segment.
3. TIMER ENDE – Ist Ende Typ = SP2, wird TIMER ENDE erst aktiv, wenn die Rampe beendet oder SP2 erreicht ist. Eine DWELL (Haltezeit) als Ende Typ wird eher verwendet (Voreinstellung).
4. Die Verwendung des Ereignisausgangs finden Sie im Konfigurations Handbuch erklärt.

5.8.1 Programmgeber Servo Modus und Netzausfall

Mit dem Parameter SERVO MODE bestimmen Sie den Start des Programms, wenn Sie 'Run' wählen oder nach einem Aus- und Einschalten des Geräts:







MODE	
SP	Das Programm startet vom aktuellen Sollwert. Bei Netzausfall wird es zurückgesetzt.
PV	Das Programm startet vom aktuellen Istwert. Bei Netzausfall wird es zurückgesetzt.
SP.rb	Das Programm startet vom aktuellen Sollwert. Nach einem Netzausfall startet das Programm am Originalsollwert (SP1 oder SP2) und fährt mit der zuletzt verwendeten Rampensteigung auf den Programmsollwert bei Netzausfall, um das Programm dann weiterzuführen (siehe Abbildung).
PV.rb	Das Programm startet vom aktuellen Istwert. Nach einem Netzausfall startet das Programm am Istwert und läuft zum programmierten Sollwert..

Das Verhalten des Programmgebers nach einem Netzausfall sehen Sie unten für SERVO = SP.rb und PV.rb dargestellt:



5.8.2 Bedienung des Programmgebers

Der Programmgeber wird wie der Timer bedient.

















Operation	Aktion	Anzeige
Programm starten Run	Kurz  +  drücken	Anzeige -- RUN = Ein Durchlaufende Meldung - TIMER LAEUFT
Programm anhalten Hold	Kurz  +  drücken	Anzeige -- RUN = Blinkt Durchlaufende Meldung - TIMER HOLD
Programm rücksetzen Reset	 +  drücken und für mind. 1 s halten	Anzeige -- RUN = Aus Wenn End.T = Off, wird OFF am Ende des Programms angezeigt
	Programm beendet	Anzeige -- RUN = Aus SPX = Ein, wenn End.T = SP2 Durchlaufende Meldung - TIMER ENDE

















Mit dem oben genannten Vorgehen können Sie das Programm erneut starten
(**Anmerkung:** es ist nicht nötig, das Programm nach Erreichen des Ende Status zurückzusetzen.)


Das Programm können Sie auch über den Parameter **T.STAT** in der Ebene 2 Parameterliste bedienen.

5.8.3 Konfiguration des Programmgebers

Gehen Sie in die Bedienebene 2 (Abschnitt 5).

Operation	Aktion	Anzeige	Anmerkungen
Timer als Programmgeber konfigurieren.	Gehen Sie mit  auf TM.CFG. Wählen Sie mit  oder  <i>Prog.</i>		
Auflösung (Zeitbasis) einstellen.	Gehen Sie mit  auf TM.RES. Wählen Sie mit  oder  <i>Hour</i> oder <i>m n</i> .		In diesem Beispiel wurde für die Haltezeit Stunde und für die Rampensteigung Einheit/Stunde gewählt.
Schwellwert setzen.	Gehen Sie mit  auf THRES. Geben Sie mit  oder  den Wert ein.		In diesem Beispiel startet die Haltezeit erst, wenn der PV maximal 5 Einheiten vom Sollwert entfernt ist.
Ende Aktion einstellen	Gehen Sie mit  auf 'END.T' Wählen Sie mit  oder  'OFF' oder 'SP2' oder 'dwEll'		In diesem Beispiel regelt das Gerät weiter auf dem letzten Sollwert. OFF schaltet den Ausgang ab und bei SP2 regelt das Gerät am Sollwert 2.

Servo Mode einstellen.	Gehen Sie mit  auf SERVO . Wählen Sie mit  oder  PU oder SP oder 'SP,r,b' , oder 'PU,r,b'		In diesem Beispiel startet das Programm vom aktuellen Istwert. Abschnitt 5.9.1.
Erste Haltezeit festlegen.	Gehen Sie mit  auf DWEL.1 . Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.		In diesem Beispiel wird der Sollwert für 2 Stunden und 11 Minuten gehalten.
Ersten Zielsollwert festlegen.	Gehen Sie mit  auf TSP.1 . Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.		In diesem Beispiel läuft der Sollwert vom Istwert aus auf den ersten Zielsollwert, 100.
Erste Rampensteigung einstellen.	Gehen Sie mit  auf RMP.1 . Stellen Sie mit  oder  den Wert ein.		In diesem Beispiel läuft die Rampe mit einer Steigung von 8,0 Einheiten pro Stunde.
Wiederholen Sie die oben genannten Schritte für alle Segmente.			

 Dieses Gerät entspricht den europäischen Anforderungen für Sicherheit und EMV.

INTERNATIONAL SALES AND SERVICE

AUSTRALIA Sydney

Eurotherm Pty. Ltd.
Telephone (+61 2) 9838 0099
Fax (+61 2) 9838 9288
E-mail info@eurotherm.com.au

AUSTRIA Vienna

Eurotherm GmbH
Telephone (+43 1) 7987601
Fax (+43 1) 7987605
E-mail eurotherm@eurotherm.at

BELGIUM & LUXEMBURG Huy

Eurotherm S.A./N.V.
Telephone (+32) 85 274080
Fax (+32) 85 274081
E-mail sales@eurotherm-belgium.be

BRAZIL Campinas-SP

Eurotherm Ltda.
Telephone (+5519) 3707 5333
Fax (+5519) 3707 5345
E-mail eurothermltda@eurothermltda.com.br

DENMARK Copenhagen

Eurotherm Danmark A/S
Telephone (+45 70) 234670
Fax (+45 70) 234660
E-mail info@eurotherm.se

FINLAND Abo

Eurotherm Finland
Telephone (+358) 22506030
Fax (+358) 22503201

FRANCE Lyon

Eurotherm Automation SA
Telephone (+33 478) 664500
Fax (+33 478) 352490
E-mail ea@automation.eurotherm.co.uk

GERMANY Limburg

Eurotherm Deutschland GmbH
Telephone (+49 6431) 2980
Fax (+49 6431) 298119
E-mail info@regler.eurotherm.co.uk

HONG KONG & CHINA

Eurotherm Limited Aberdeen
Telephone (+85 2) 28733826
Fax (+85 2) 28700148
E-mail eurotherm@eurotherm.com.hk

Guangzhou Office

Telephone (+86 20) 8755 5936
Fax (+86 20) 8755 5831

Beijing Office

Telephone (+86 10) 6762 0936
Fax (+86 10) 6762 0931

Shanghai Office

Telephone (+86 21) 6352 6406
Fax (+86 21) 6352 7351

INDIA Chennai

Eurotherm India Limited
Telephone (+9144) 24961129
Fax (+9144) 24961831
E-mail sales@eurothermdel.com

IRELAND Dublin

Eurotherm Ireland Limited
Telephone (+353 1) 469180
Fax (+353 01) 4691300
E-mail info@eurotherm.ie

ITALY Como

Eurotherm S.r.l.
Telephone (+39 31) 975111
Fax (+39 31) 977512
Telex 380893 EUROTH I
E-mail info@eurotherm.it

KOREA Seoul

Eurotherm Korea Limited
Telephone (+82 31) 2738507
Fax (+82 31) 2738508
E-mail help@eurotherm.co.kr

NETHERLANDS Alphen a/d Ryn

Eurotherm B.V.
Telephone (+31 172) 411752
Fax (+31 172) 417260
E-mail sales@eurotherm.nl

NORWAY Oslo

Eurotherm A/S
Telephone Oslo (+47 67) 592170
Fax (+47 67) 118301
E-mail info@eurotherm.se

SPAIN Madrid

Eurotherm España SA
Telephone (+34 91) 6616001
Fax (+34 91) 6619093
E-mail ventas@iberica.eurotherm.co.uk

SWEDEN Malmo

Eurotherm AB
Telephone (+46 40) 384500
Fax (+46 40) 384545
E-mail info@eurotherm.se

SWITZERLAND Freienbach

Eurotherm Produkte (Schweiz) AG
Telephone (+41 55) 4154400
Fax (+41 55) 4154415
E-mail epsag@eurotherm.ch

UNITED KINGDOM Worthing

Eurotherm Limited
Telephone (+44 1903) 268500
Fax (+44 1903) 265982
E-mail info@eurotherm.co.uk
Web www.eurotherm.co.uk

U.S.A Leesburg VA

Eurotherm Inc.
Telephone (+1 703) 443 0000
Fax (+1 703) 669 1300
E-mail info@eurotherm.com
Web www.eurotherm.com

ED43

© Copyright Eurotherm Limited 2005

All rights are strictly reserved. No part of this document may be reproduced, modified, or transmitted in any form by any means, nor may it be stored in a retrieval system other than for the purpose to act as an aid in operating the equipment to which the document relates, without the prior written permission of Eurotherm limited.

Eurotherm Limited pursues a policy of continuous development and product improvement. The specifications in this document may therefore be changed without notice. The information in this document is given in good faith, but is intended for guidance only. Eurotherm Limited will accept no responsibility for any losses arising from errors in this document.

HA028582EFG/3.2 CN21700



<http://www.eurotherm.co.uk>