Pixsys®
ELECTRONICS

DRR460

Controller

User manual

Table of contents

1 Safety guidelines 5
1.1 Organization of safety notices 5
1.2 Safety Precautions 5
1.3 Precautions for safe use 6
1.4 Environmental policy / WEEE 6
2 Model identification 7
3 Technical data 7
3.1 Main features 7
3.2 Hardware Features 7
3.3 Software features 7
4 Dimensions and Installation 8
5 Electrical wirings 8
5.1 Wiring diagram 8
5.1.a Power Supply 8
5.1.b Analogue Input 9
5.1.c Examples of connection for Volt and mA inputs 9
5.1.d Serial input 9
5.1.e CT input 10
5.1.f Digital outputs 10
5.1.g Analogue output 10
6 Leds and key function 10
6.1 Meaning of status lights (LED) 10
6.2 Key 10
6.3 Dip switch 11
7 Controller functions 11
7.1 Loading default values 11
7.2 Controller Start / Stop and setpoint modification 11
7.3 Automatic tuning 11
7.4 Manual tuning 11
7.5 AutoTuning Launch “Once” 12
7.6 Synchronized tuning 12
7.7 Automatic/Manual regulation for % output control 12
7.8 Heater Break Alarm on CT (Current Transformer) 12
7.9 Dual Action Heating-Cooling 13
7.10 Soft-Start function 14
7.11 Retransmission function on analogue output 14
7.12 LATCH ON Function 14
7.13 Expansion function 15
8 Serial communication 15
9 Regulation control 19
9.a 0 Time control 19
9.b 1 and 3 Burst fire control 19
9.c 2 and 4 Advanced Burst fire control 20
10 Table of configuration parameters 20
11 Alarm Intervention Modes 31
11.a Absolute Alarm or Threshold Alarm (word 2056 = 1) 31
11.b Absolute alarm or threshold alarm referring to command setpoint (word 2056 = 6) 31
11.c Band alarm (word 2056 = 3) 32
11.d Upper deviation alarm (word 2056 = 4) 32
11.e Lower deviation alarm (word 2056 = 5) 32
12 Table of Anomaly Signals 33

Indice degli argomenti

1 Norme di sicurezza 37
1.1 Organizzazione delle note di sicurezza 37
1.2 Precauzioni per l'uso sicuro 38
1.3 Tutela ambientale e smaltimento dei rifiuti / Direttiva WEEE 38
2 Identificazione del modello 39
3 Dati tecnici 39
3.1 Caratteristiche generali 39
3.2 Caratteristiche hardware 39
3.3 Caratteristiche software 39
4 Dimensioni ed installazione 40
5 Collegamenti elettrici 40
5.1 Schema di collegamento 40
5.1.a Alimentazione 40
5.1.b Ingresso analogico 41
5.1.c Esempi di collegamento per ingressi Volt e mA 41
5.1.d Ingresso seriale 41
5.1.e Ingresso per trasformatore amperometrico 42
5.1.f Uscite digitali 42
5.1.g Uscita analogica 42
6 Funzione dei led e del tasto 42
6.1 Significato delle spie di stato (led) 42
6.2 Tasto 42
6.3 Dip switch 43
7 Funzioni del regolatore 43
7.1 Caricamento valori di default 43
7.2 Start / Stop del regolatore e modifica setpoint 43
7.3 Tuning "Automatico" 43
7.4 Lancio dell'AutoTuning "Manuale" 43
7.5 Lancio dell'AutoTuning "Once" 44
7.6 Tuning "sincronizzato" 44
7.7 Regolazione automatico / manuale per controllo % uscita 44
7.8 Heater Break Alarm su CT(Trasformatore Amperometrico) 44
7.9 Funzionamento in doppia azione (caldo-freddo) 45
7.10 Funzione Soft-Start 46
7.11 Funzione ritrasmissione su uscita analogica 46
7.12 Funzione LATCH ON 46
7.13 Funzione espansione 47
8 Comunicazione Seriale 47
9 Controllo di regolazione 52
9.a 0 Controllo a tempo 52
9.b 1 e 3 Burst fire control 52
9.c 2 e 4 Advanced Burst fire control 52
10 Tabella parametri di configurazione 53
11 Modi d'intervento allarme 64
11.a Allarme assoluto o allarme di soglia attivo sopra (word 2056 = 1) 64
11.b Allarme assoluto o allarme di soglia riferito al setpoint di comando attivo sopra (word 2056 = 6). 64
11.c Allarme di Banda (word 2056 = 3) 64
11.d Allarme di deviazione superiore (word 2056 = 4) 65
11.e Allarme di deviazione inferiore (word 2056 = 5) 65
12 Tabella segnalazioni anomalie 65

Introduction

Thanks for choosing a Pixsys controller.
The DRR460 series integrates in a single device the main elements of the control loop: reading of temperature sensor, control output by SSR module, reading and control of the current on the load by means of integrated current CT. Serial communication RS485 and ModbusRTU or CANopen protocol allow the connection to PC/HMI Panels for supervisory functions/remote control.
This device is provided with alarms functions, management of double action installation and possibility to be used as expansion controlled by PLC.

1 Safety guidelines

Read carefully the safety guidelines and programming instructions contained in this manual before connecting/using the device.
Disconnect power supply before proceeding to hardware settings or electrical wirings to avoid risk of electric shock, fire, malfunction.
Do not install/operate the device in environments with flammable/explosive gases.
This device has been designed and conceived for industrial environments and applications that rely on proper safety conditions in accordance with national and international regulations on labour and personal safety. Any application that might lead to serious physical dama ge/ life risk or involve medical life support devices should be avoided.
Device is not conceived for applications related to nuclear power plants, weapon systems, flight control, mass transportation systems.
Only qualified personnel should be allowed to use device and/or service it and only in accordance to technical data listed in this manual.
Do not dismantle/modify/repair any internal component.
Device must be installed and can operate only within the allowed environmental conditions. Overheating may lead to risk of fire and can shorten the lifecycle of electronic components.

1.1 Organization of safety notices

Safety notices in this manual are organized as follows:

Safety notice	Description
Danger!	Disregarding these safety guidelines and notices can be life-threatening.
Warning!	Disregarding these safety guidelines and notices can result in severe injury or substantial damage to property.
Information!	This information is important for preventing errors.

1.2 Safety Precautions

Danger!	CAUTION - Risk of Fire and Electric Shock This product is UL listed as Open Type Process Control Equipment. It must be mounted in an enclosure that does not allow fire to escape externally.
Danger!	If the output relays are used past their life expectancy, contact fusing or burning may occasionally occur. Always consider the application conditions and use the output relays within their rated load and electrical life expectancy. The life expectancy of output relays varies considerably with the output load and switching conditions.
Warning!	Devices shall be supplied with limited energy according to UL 61010-1 3rd Ed, section 9.4 or LPS in conformance with UL 60950-1 or SELV in conformance with UL 60950-1 or Class 2 in compliance with UL 1310 or UL 1585.
Warning!	Loose screws may occasionally result in fire. For screw terminals, tighten screws to tightening torque of 0.5 Nm

Warning!	A malfunction in the Digital Controller may occasionally make control operations impossible or prevent alarm outputs, resulting in property damage. To maintain safety in the event of malfunction of the Digital Controller, take appropriate safety measures, such as installing a monitoring device on a separate line.

1.3 Precautions for safe use

Be sure to observe the following precautions to prevent operation failure, malfunction, or adverse affects on the performance and functions of the product. Not doing so may occasionally result in unexpected events. Do not handle the Digital Controller in ways that exceed the ratings.

- The product is designed for indoor use only. Do not use or store the product outdoors or in any of the following places.
  - Places directly subject to heat radiated from heating equipment.
  - Places subject to splashing liquid or oil atmosphere.
  - Places subject to direct sunlight.
  - Places subject to dust or corrosive gas (in particular, sulfide gas and ammonia gas).
  - Places subject to intense temperature change.
  - Places subject to icing and condensation.
  - Places subject to vibration and large shocks.
- Installing two or more controllers in close proximity might lead to increased internal temperature and this might shorten the life cycle of electronic components. It is strongly recommended to install cooling fans or other air-conditioning devices inside the control cabinet.
- Always check the terminal names and polarity and be sure to wire properly. Do not wire the terminals that are not used.
- To avoid inductive noise, keep the controller wiring away from power cables that carry high voltages or large currents. Also, do not wire power lines together with or parallel to Digital Controller wiring. Using shielded cables and using separate conduits or ducts is recommended. Attach a surge suppressor or noise filter to peripheral devices that generate noise (in particular motors, transformers, solenoids, magnetic coils or other equipment that have an inductance component). When a noise filter is used at the power supply, first check the voltage or current, and attach the noise filter as close as possible to the Digital Controller. Allow as much space as possible between the Digital Controller and devices that generate powerful high frequencies (high-frequency welders, high-frequency sewing machines, etc.) or surge.
- A switch or circuit breaker must be provided close to device. The switch or circuit breaker must be within easy reach of the operator, and must be marked as a disconnecting means for the controller.
- The device must be protected by a fuse 1 A (cl. 9.6.2).
- Wipe off any dirt from the Digital Controller with a soft dry cloth. Never use thinners, benzine, alcohol, or any cleaners that contain these or other organic solvents. Deformation or discoloration may occur.
- The number of non-volatile memory write operations is limited. Therefore, use EEprom write mode when frequently overwriting data, e.g.: through communications.

1.4 Environmental policy / WEEE

Do not dispose electric tools together with household waste material.
According to European Directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment and its implementation in accordance with national law, electric tools that have reached the end of their life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility.

2 Model identification

DRR460-12A-T128	Power supply 24Vdc ±15% + 1 analogue input + 2 logic output 24Vdc/50mA + 1 output 0/4...20mA + RS485 +C.T.
DRR460-12A-CAN	Power supply 24Vdc ±15% + 1 analogue input + 2 logic output 24Vdc/50mA + 1 output 0/4...20mA + CANopen +C.T.

3 Technical data

3.1 Main features

Operating temperature	0-45°C, humidity 35..95uR%
Contenitore	DIN43880, 18 x 90 x 64 mm
Material	Box: PC UL94V0 self-extinguishing; front panel: PC UL94V0 self-extinguishing
Protezione	IP20 (box and terminal blocks)
Peso	Approx. 30 g

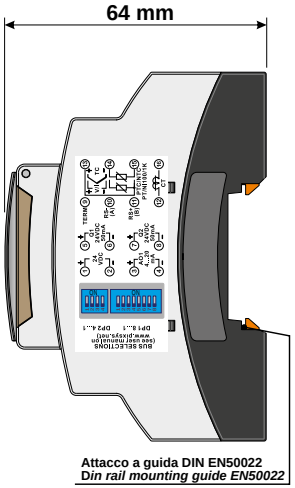
3.2 Hardware Features

Power supply	24 VDC ±15%	Consumption: 3 VA
Analogue input	**1**: AN1 Configurable via software. **Input**: Thermocouple type K, S, R, J, T, E, N, B. Automatic compensation of cold junction from 0..50°C. **Thermoresistance**: PT100, PT500, PT1000, Ni100, PTC1K, NTC10K (β 3435K). **Input V/I**: 0-10 V, 0-20 or 4-20 mA, 0-60 mV. **Pot. input**: Configurable 1..150kΩ, **1**: C.T.: 50 mAAC 50/60 Hz	Tolerance (25 °C) +/-0.3% ±1 digit (su F.s.) for thermocouple, thermoresistance and V / mA. Cold junction accuracy 0.1 °C/°C **Impedence**: **0-10 V**: Ri>110 kΩ **0-20 mA**: Ri<50 Ω **4-20 mA**: Ri<50 Ω **0-60 mV**: Ri>500 kΩ
Logic output	**2** SSR. Configurable as command or alarm output	+24VDC ±15%/ 50mA
Analogue output	**1** 0/4..20 mA. Configurable as command output, alarm output or retransmission	0..20 mA: 42500 points, ±0.3% on F.S. 4..20 mA 34000 points, ±0.3% on F.S.

3.3 Software features

Regulation algorithms	ON-OFF with hysteresis. P, PI, PID, PD proportional time.
Proportional band	0..999°C or °F
Integral time	0,0..999,9 s (0 excludes integral function)
Derivative time	0,0..999,9 s (0 excludes derivative function)
Controller functions	Manual or automatic tuning, configurable alarm, Start/Stop.

4 Dimensions and Installation

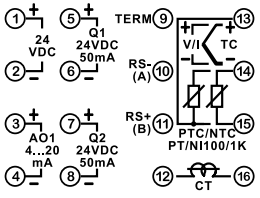


5 Electrical wirings

This controller has been designed and manufactured in conformity to Low Voltage Directive 2014/35/EU (LVD) and EMC Directive 2014/30/EU (EMC). For installation in industrial environments please observe following safety guidelines:

- Separate control line from power wires.
- Avoid proximity of remote control switches, electromagnetic contactors, powerful engines and use specific filters.
- Avoid proximity of power groups, especially those with phase control.
- It is strongly recommended to install adequate mains filter on power supply of the machine where the controller is installed, particularly if supplied 230Vac. The controller is designed and conceived to be incorporated into other machines, therefore CE marking on the controller does not exempt the manufacturer of machines from safety and conformity requirements applying to the machine itself.
- Wiring of pins use crimped tube terminals or flexible/rigid copper wire with diameter 0.25 to 1.5 mm2 (min. AWG28, max. AWG16, operating temperature: min. 70°C). Cable stripping lenght 7 to 8 mm.

5.1 Wiring diagram

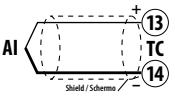


DRR460-12A-T128

5.1.a Power Supply

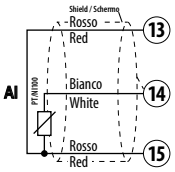
Power supply 24 VDC ±15% – 3 VA

5.1.b Analogue Input



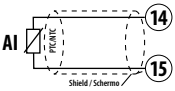
For thermocouples K, S, R, J, T, E, N, B.

- Comply with polarity
- For possible extensions, use compensated cable and terminals suitable for the thermocouples used(compensated)
- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only

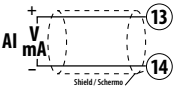


For thermoresistances PT100, Ni100.

- For the three-wire connection use wires with the same section
- For the two-wire connection short-circuit terminals 13 and 15
- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only

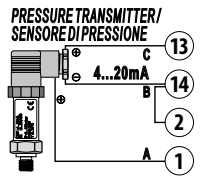


For thermoresistances NTC, PTC, PT500, PT1000 and linear potentiometers
When shielded cable is used, it should be grounded at one side only to avoid ground loop currents



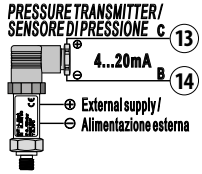
For linear signals in Volt and mA
Comply with polarity
When shielded cable is used, it should be grounded at one side only to avoid ground loop currents

5.1.c Examples of connection for Volt and mA inputs



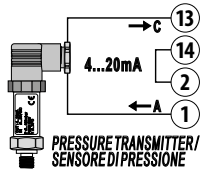
For linear signals 0/4..20 mA with three-wires sensors.
Comply with polarity:
A= Sensor output
B= Sensor ground
C= Sensor supply (24VDC)

Short circuit pins 2 and 14.



For linear signals 0/4..20 mA with external power supply for sensor.

Comply with polarity:
A= Sensor output
B= Sensor ground

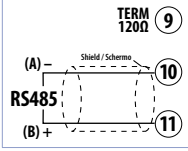


For linear signals 0/4..20 mA with two-wires sensors.

Comply with polarity:
A= Sensor output
C= Sensor supply (24VDC)

Short circuit pins 2 and 14.

5.1.d Serial input



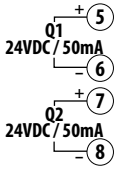
Communication RS485 Modbus RTU Slave galvanically insulated from the sensor.

Short circuit pins 9 and 10 to enter on the bus a 120Ω termination resistance.

5.1.e CT input

	Input for CT 50mA. Sampling time 100 µs. Current measure true RMS for Heater Break Alarm and overcurrent alarm functions.

5.1.f Digital outputs

	Digital output **24VDC** ±15%/ 50mA

5.1.g Analogue output

	inear output in mA (galvanically insulated from the sensor) configurable as command (par. 16 c.out) or retransmission of process-setpoint (par. 100 rEtr)

6 Leds and key function

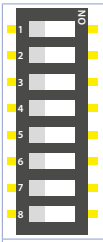
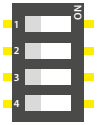
6.1 Meaning of status lights (LED)

RUN ●	Indicates presence of serial communication
OUT1 ●	Normally it indicates the status of output OUT1. • During test (pressing key), if the command output is OUT1, blinks with frequency 50ms. • At the end of current acquisition by the CT, blinks with frequency 0.5s if the operation has been done successfully. • In case of error, it blinks in alternation with the led OUT 2 (ex. broken sensor).
OUT2 ●	Normally indicates the status of output OUT2. • During test (pressing key), if the command output is OUT2, blinks with frequency 50ms. • At the end of current acquisition by the CT, blinks with frequency 0.5s if the operation has been done successfully • In case of error, it blinks in alternation with the led OUT 1 (ex. broken sensor).

6.2 Key

	• If pressed it enables the command output: press for more than 3 seconds to manage the threshold current reading for the Heater Break Alarm control. • If pressed during the modbus address assignment function, it stores the value assigned by the master (only if the dip1 is all in OFF).

6.3 Dip switch

	DIP 1 – Slave address • If contacts 1..8 are OFF, modbus slave address is selected on parameter 111 SL.Ad. • Determines modbus slave address, in binary code as indicated below: 00000001=1; 00000010=2; 00000011=3; 00000100=4; 00000101=5; 00000110=6; 00000111=7; 01111101=125; 01111110=126; 01111111=127; 10000000=128; 10000001=129; 10000010=130; 11111011=251; 11111100=252; 11111101=253; 11111110=254.
	DIP 2 - Baud rate and loading default values • If contacts 1..3 are OFF, modbus baud rate is selected on parameter 112 bd.rt. • If contact 4 is ON, parameters and all eeprom datas are loaded with default values (default). • Determines modbus baud rate, using following values: 001=4800; 010=9600; 011=19200; 100=28800; 101=38400; 110=57600; 111=115200.

7 Controller functions

7.1 Loading default values

This procedure allows to restore default settings as pre-selected at the factory.
There are two reset modes:

- Close contact 4 of the dip switch 2 and reopen it at restart.
- Write 9999 on word modbus 500.

After the restore, device restarts.

7.2 Controller Start / Stop and setpoint modification

User can decide if at power-on DRR460 starts regulation or not, setting parameter 17 in.tE.S. (word 2017). Can modify the controller state writing 1 (start) or 0 (stop) on word 1204. It is possibile also to modify command setpoint writing on word 1201, and alarm setpoints on words 1202 and 1203.

7.3 Automatic tuning

Select 1 on parameter 31 (tunE word 2031).
Automatic tuning is always active and analyses constantly the difference setpoint-process. If this difference is greater than the value selected on parameter 47 M.G.tu. (Max Gap Tune - word 2047), the DRR460 decides autonomously when to modify PID parameters.

7.4 Manual tuning

Select 2 on parameter 31 (tunE word 2031).
The manual procedure allows the user a greater flexibility on deciding when to update PID algorithm parameters.
This procedure is activated writing 1 on the word modbus 1205. The reference threshold to calculate the new PID parameters is given by the result of the following operation:
Tune threshold = **Setpoint** (word 1201) – **Par. 32** S.d.tu. (word 2032)
Ex.: if setpoint is 100.0°C and Par. 32 S.d.tu. is 20.0°C, the threshold to calculate PID parameters is (100.0–20.0) = 80.0°C.
N.B.: for greater accuracy in the calculation of PID parameters it is recommended to launch the manual tuning when the process is far from setpoint.

7.5 AutoTuning Launch "Once"

Set 3 on parameter 31 tunE (word 2031). Autotuning procedure is executed only once at next DRR460 restart. If the procedure doesn't work, will be executed at next restart.

7.6 Synchronized tuning

Select 4 on parameter 31 (tunE word 2031).
This procedure has been conceived to calculate correct PID values on multi-zone systems, where each temperature is influenced by the adjacent zones.
Writing on word 1205, the device works as follows:

Word 1004 value	Action
0	Tune off.
1	Command output OFF
2	Command output ON
3	Tune active
4	Tune completed: command output OFF (read only)
5	Tune not available: softstart function enabled (only reading)

The operation of this Tuning mode is the following: the master switches-off or turns-on all zones (value 1 or 2 on word 1205) for a time long enough to create inertia on the system.
At this point the autotuning is launched (value 3 on word 1205). The controller calculates the new PID values. When the procedure ends, it switches-off the control output and sets the value 4 on word 1205.
The master, which should always read the word 1205, checks the various zones and when all of them have reached the value 4 it will bring to 0 the value of word 1205.
The various devices will regulate the temperature basing on the new values.
N.B. The master must read the Word 1205 at least every 10 seconds or the controller will automatically exit the autotuning procedure.

7.7 Automatic/Manual regulation for % output control

This function allows to select automatic functioning or manual command of the output percentage. With parameter 25 (Au.MA. word 2025), you can select two methods.

1. The first selection (value 1 of word 2025) allows to modify, through the word 1206, the functioning mode: after writing 1 it is possible to change the output percentage on word 1206 (range 0-10000). To return to automatic mode, write 0 on word 1206.
2. The second selection (value 2 of word 2025) enables the same functioning, but with two important variants:
   - If there is a temporary lack of voltage or after switch-off, the manual functioning will be maintained as well as the previously set output percentage value.
   - If the sensor breaks during automatic functioning, the controller moves to manual mode while maintaining the output percentage command unchanged as generated by the P.I.D. immediately before breakage.

7.8 Heater Break Alarm on CT (Current Transformer)

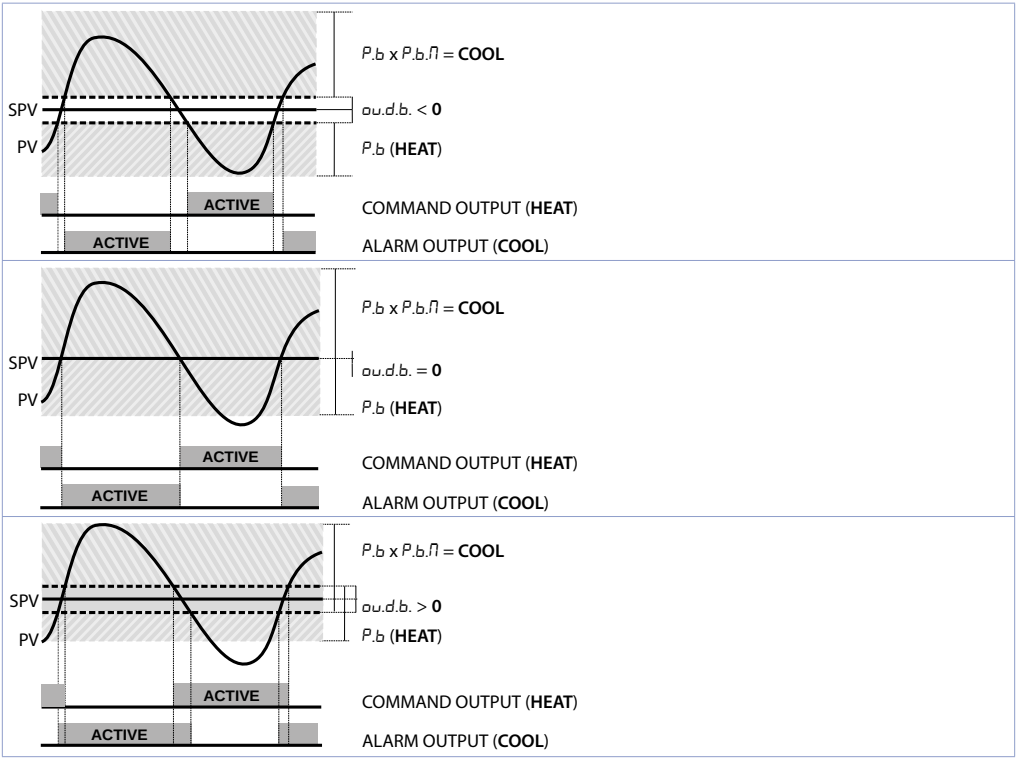
This function allows to measure load current to manage an alarm during a malfunctioning with power in short circuit, always open or partial break of the charge.
To enable this function set 1 (50 Hz) or 2 (60 Hz) on paramater 90 c.t. (word 2090). Set the value of the connected transfomer on parameter 91 c.t. u. (word 2091).

- Select on par. 92 H.b.A.t. the Heater Break Alarm intervention threshold in Ampere. Otherwise it is possible to select this value in automatic mode pressing ● for more than 3 seconds.
- Select on par. 94 H.b.A.d. the delay time in seconds for the Heater Break Alarm intervention.
- It is possible to associate the alarm to the output OUT2, selecting 10 on par. 56 AL. 1. or par. 68 AL. 2.

It is possible also to enable an overcurrent control, setting on parameter 93 ocu.t. the intervention threshold in Ampere.

7.9 Dual Action Heating-Cooling

DRR460 is suitable also for systems requiring a combined heating-cooling action.The command output has to be configured as PID for Heating (par. 33 *P.b.* greater than 0), while the alarm 1 and 2 has to be configured as Cooling (value 9 on par. 56 *AL. 1* o par. 68 *AL. 2*). The command output must be connected to the actuator responsible for heating, while the alarm will control cooling action.
Parameters to be configured for the heating PID are:
P.b. (word 2033): Heating proportional band
t. i. (word 2034): Integral time of heating and cooling
t.d. (word 2035): Derivative time of heating and cooling
t.c. (word 2040): Heating time cycle
Parameters to be configured for the cooling PID are:
AL. 1 (word 2056) or *AL. 2* (word 2068) = *cool* (value 9) Alarm selection (Cooling)
P.b.M. (word 2042): Proportional band multiplier
ov.d.b. (word 2043): Overlapping / Dead band
co.c.t. (word 2044): Cooling time cycle
Par. *P.b.M.* (that ranges from 1.00 to 5.00) determines the proportional band of cooling action basing on the formula:
Proportional band for cooling action = *P.b.* * *P.b.M.*
This gives a proportional band for cooling which will be the same as heating band if *P.b.M.* = 1.00, or 5 times greater if *P.b.M.* = 5.00.
Integral and derivative time are the same for both actions.
The par. *ov.d.b.* determines the percentage overlapping between the two actions. For systems in which the heating output and cooling output must never be simultaneously active a dead band (*ov.d.b.* ≤ 0) must be configured, vice versa you can configure an overlapping (*ov.d.b.* > 0).
The following figure shows an example of dual action P.I.D. (heating-cooling) with *t. i.* = 0 and *t.d.* = 0.



The parameter co.c.t. has the same meaning as the heating time cycle t.c.
Par. 41 coo.F. (Cooling Fluid – word 2041) pre-selects the proportional band multiplier P.b.M. and the cooling PID cycle time co.c.t. basing on the type of cooling fluid:

coo.F.	Cooling fluid type	P.b.M.	co.c.t.
Air	Air	1.00	10
oil	Oil	1.25	4
H2o	Water	2.50	2

Once selected the parameter coo.F., parameters P.b.M., ou.d.b and co.c.t. can however be modified.

7.10 Soft-Start function

DRR460 is provided with two types of softstart selectables on parameter 80 SS.tY.(*"Softstart Type"* word 2080).

1 First selection (value 1 of word 2080) enables gradient softstart. At starting the controller reaches setpoint basing on the rising gradient set on parameter 81 SS.Gr. (*"Softstart Gradient"* word 2081) in Unit/hour (ex. °C/h). If parameter 84 SS.t i. (*"Softstart Time"* word 2084) is different to 0, at starting when the time selected on parameter 84 is elapsed, the controller stops to follow the gradient and reaches setpoint with the maximum power.
2 Second selection (value 2 of word 2080) enables output percentual softstart. On par 83 SS.tH. (*"Softstart Threshold"* word 2083) it is possible to set the threshold under which starts the softstart. On parameter 82 SS.PE. (*"Softstart Percentage"* word 2082) an output percentage is selectable (0 to 100), which controller keeps until the process exceeds the threshold set on parameter 83 or until the time in minutes set on parameter 84 SS.t i. (*"Softstart Time"* word 2084) expires.

7.11 Retransmission function on analogue output

If not used as command, the anaolgue output can be used to retransmit process/ setpoint/ current read by the C.T. input/ output percentage.
Select on parameter 100 rEtr. (*"Retransmission"* word 2100) the value to be retransmitted. Select on parameter 101 rE.tY. (*"Retransmission Type"* word 2101) the type of output. It is possible also to select on parameters 102 and 103 the input value rescale limites.

7.12 LATCH ON Function

For use with input Pot.1 (potentiometer 6 KΩ) and Pot.2 (potentiometer 150 KΩ) and with linear input (0..10 V, 0..60 mV, 0/4..20 mA), it is possible to associate start value of the scale (parameter 3 Lo.L. i. "Lower Linear Input" word 2003) to the minimum position of the sensor and value of the scale end (parameter 4 uP.L. i. "Upper Linear Input" word 2004) to the maximum position of the sensor (parameter 1 sul parametro 9 Ltch "Latch On" word 2009).
It is also possible to fix the point in which the controller will display 0 (however keeping the scale range between Lo.L. i. e uP.L. i.) using the *"virtual zero"* option by setting 2 or 3 in parameter 9 Ltch.
Setting 2 virtual zero can be modified in each moment while setting 1, Latch-On function ends after 120 seconds.
Then refer to the following table for the calibration procedure:

	Press	Display	Do
1	1300	Write 1 to enable Latch on. Write 0 to end procedure	Place the sensor on minimum operating value (corresponding to Lo.L. i)
2	1301	Write 1 to fix value on minimum	Place sensor on maximum operating value (corresponding to uP.L. i.)
3	1302	Write 1 to fix value on maximum	To exit standard procedure write 0 on 1300 or wait 120 seconds. With *"virtual zero"* put the sensor on zero point.
4	1303	Write 1 to fix zero virtual value.Write 2 to reset zero virtual value.	To exit procedure write 0 on word 1300.

7.13 Expansion function

Selecting 1 on parameter 121 *EMod.* (*"Expansion Module"* word 2121) DRR460 works as a expansion module. Controller functions (temperature control, alarms, softstart etc..) are disabled and outputs management must be done by an external master (Es. PLC, HMI panel...).
It is possible to configure output status at starting and in case of error, programming parameters 122...131 *(parag. 10)*. Into this mode, refer to modbus words 1500..1508 *(parag. 8)*.

8 Serial communication

DRR460-12A-T128 is equipped with RS485 and can receive/broadcast data via serial communication using MODBUS RTU protocol. The device can only be configured as a Slave. This function enables the control of multiple controllers connected to a supervisory system/SCADA.
If contacts of dip-switch 1 are all open each controller responds to a Master query only if the query contains the same address as parameter 111 *SL.Ad.*(*"Slave Address"* word 2111).
The addresses permitted range from 1 to 254 and there must not be controllers with the same address on the same line.
Address 255 can be used by the Master to communicate with all the connected equipment (broadcast mode), while with 0 all the devices receive the command, but no response is expected.
If Dip-Switch 2 contacts are opened, the baud rate is selected on parameter 112 *bd.rt.* (*"Baud Rate"* word 2112).
DRR460 can introduce a delay (in milliseconds) of the response to the master request. This delay must be set on parameter 114 *SE.dE.* (*"Serial Delay"* word 2114).
Each parameter modification is saved by the controller in the EEPROM memory (100000 writing cycles), while the setpoints are saved with a delay of 10 seconds after the last modification.
NB: Changes made to words that are different from those reported in the following table can lead to malfunction.

Modbus RTU protocol features		
Baud-rate	Selectable on par. 112 *bd.rt.* Value 0: 4800bit/s Value 1: 9600bit/s Value 2: 19200bit/s Value 3: 28800bit/s	 Value 4: 38400bit/s Value 5: 57600bit/s Value 6: 115200bit/s
Format	Selectable on par. 113 *S.P.P.* Value 0: 8N1 Value 1: 8E1 Value 2: 8O1	 Value 3: 8N2 Value 4: 8E2 Value 5: 8O2
Supported functions	WORD READING (max 20 word) (0x03, 0x04) SINGLE WORD WRITING (0x06) MULTIPLE WORDS WRITING (max 20 word) (0x10)	

RO = Read Only	R/W = Read/Write	WO = Write Only

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
0	Type of device	RO	490
1	Software version	RO	Flash
2	Boot version	RO	Flash

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
3	Slave address	RO	Eepr/dip
6	Baud rate	RO	Eepr/dip
50	Automatic addressing	WO	-
51	Installation code comparision for automatic learning of slave address	WO	-
500	Loading default values (write 9999)	RW	0
501	Restart DRR460 (write 9999)	RW	0
1000	Process (tenth of degree)	RO	-
1001	Command setpoint (tenth of degree)	R/W	EEPROM
1002	Alarm 1 setpoint (tenth of degree)	R/W	EEPROM
1003	Start/Stop 0=controller in STOP 1=controller in START	R/W	0
1004	With automatic tuning (word 2005 = 1): 0=autotuning function OFF 1=autotuning in progress	RO	0
	With manual tuning (word 2005 = 2): 0=autotuning function OFF 1=autotuning ON	R/W	0
	With synchronized tuning (word 2005 = 3): 0=autotuning function OFF 1=command out. OFF (forces the cooling) 2=command out. ON (forces the heating) 3=autotuning ON 4=autotuning completed	R/W	0
1005	Automatic/manual selection 0=automatic ; 1=manual	R/W	0
1006	Output status (0=off, 1=on) Bit 0 = OUT1 Bit 1 = OUT2	RO	0
1007	Led status (0 = OFF, 1 = ON) Bit0 = Green led Bit1 = Red led OUT1 Bit2 = Red led OUT2	RO	0
1008	Alarm status (0=absent, 1=present) Bit0 = Allarme 1 Bit1 = Allarme 2	RO	0
1009	Error flags Bit0 = Cold junction error Bit1 = Process error (sensor) Bit2 = Error in eeprom writing Bit3 = Error in eeprom reading Bit4 = Error missing calibration Bit5 = Generic error Bit6 = Hardware error Bit7 = Error H.B.A. (SSR in short circuit) Bit8 = Error H.B.A. (SSR/open charge) Bit9 = Error H.B.A. (partial break of the charge) Bit10= Overcurrent error	RO	0
1010	Cold junction temperature (degree with tenth)	RO	-
1011	Command output percentage (0-10000) Heating output percentage in double loop	R/W	0
1012	Cooling output percentage in double loop (0-10000)	RO	0

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1013	Current CT (ampere with tenth)	RO	0
1014	Current CT ON (ampere with tenth)	RO	0
1015	Current CT OFF (ampere with tenth)	RO	0
1016	Key status (0=rilasciato, 1=premuto)	RO	0
1017	Dip 1 value	RO	0
1100	Process (if temperature, no tenth)	RO	-
1101	Command setpoint (if temperature, no tenth)	R/W	EEPROM
1102	Alarm 1 setpoint (if temperature, no tenth)	R/W	EEPROM
1103	Command output percentage (0-1000) Heating output percentage in double loop	R/W	0
1104	Heating output percentage (0-100) Heating output percentage in double loop	R/W	0
1105	Cooling output percentage in double loop (0-1000)	RO	0
1106	Cooling output percentage in double loop (0-100)	RO	0
1107	Output status (0=off, 1=on) Bit 0 = OUT1 Bit 1 = OUT2	RO	0
1108	Command output percentage (0-10000) Heating output percentage in doulbe loop	R/W	0
1200	Process (if temperature, with tenth)	RO	?
1201	Command setpoint (if temperature, with tenth)	R/W	EEPROM
1202	Alarm 1 setpoint (if temperature, with tenth)	R/W	EEPROM
1203	Alarm 2 setpoint (if temperature, with tenth)	R/W	EEPROM
1204	Start/Stop 0=controller in STOP 1=controller in START	R/W	0
1205	With automatic tuning (word 2005 = 1): 0=autotuning function OFF 1=autotuning in progress	RO	0
	With manual tuning (word 2005 = 2): 0=autotuning function OFF 1=autotuning ON	R/W	0
	With synchronized tuning (word 2005 = 3): 0=autotuning function OFF 1=command out. OFF (forces the cooling) 2=command out. ON (forces the heating) 3=autotuning ON 4=autotuning completed	R/W	0
1206	Automatic/manual selection 0=automatic ; 1=manual	R/W	0
1207	Real value (gradient) command setpoint (if temperature, with tenth)	R	-
1208	Alarm status (0=absent, 1=present) Bit0 = Allarme 1 Bit1 = Allarme 2	RO	0
1209	Command output manual reset: write 0 to reset command output. In reading 0=can not be reset, 1=can be reset	R/W	0
1210	Alarms manual reset: write 0 to reset all alarms. In reading 0=can not be reset, 1=can be reset Bit0 = Allarme 1 Bit1 = Allarme 2	R/W	0
1211	Remote alarm 1 state (0=absent, 1=present)	R/W	0
1212	Remote alarm 2 state (0=absent, 1=present)	R/W	0

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1213	AO value by serial (Par.100 = 6)	R/W	0
1214	Error flags 1 Bit0 = Cold junction error Bit1 = Process error (sensor) Bit2 = Error in eeprom writing Bit3 = Error in eeprom reading Bit4 = Error missing calibration Bit5 = Generic error Bit6 = Hardware error Bit7 = Error H.B.A. (SSR in short circuit) Bit8 = Error H.B.A. (SSR/open charge) Bit9 = Error H.B.A. (partial break of the charge) Bit10= Overcurrent error	RO	0
1215	Error flags 2 Bit0 = Error eeprom calibrations Bit1 = Error eeprom calibration constants Bit2 = Error eeprom parameters Bit3 = Error eeprom setpoint Bit4 = Error eeprom service datas A Bit5 = Error eeprom service datas B Bit6 = Error eeprom service datas C	RO	0
1216	Command output percentage (0-10000) Heating output percentage in double loop	R/W	0
1217	Cooling output percentage in double loop (0-10000)	RO	0
1218	Command output percentage (0-1000) Heating output percentage in double loop	R/W	0
1219	Cooling output percentage in double loop (0-1000)	RO	0
1220	Command output percentage (0-100) Heating output percentage in double loop	R/W	0
1221	Cooling output percentage in double loop (0-100)	RO	0
1222	Current CT (ampere with tenth)	RO	0
1223	Current media CT (ampere with tenth)	RO	0
1224	Current CT ON (ampere with tenth)	RO	0
1225	Current CT OFF (ampere with tenth)	RO	0
1226	Cold junction temperature (degree with tenth)	RO	-
1227	Output status (0=off, 1=on) Bit 0 = OUT1 Bit 1 = OUT2	RO	0
1228	Led status (0 = OFF, 1 = ON) Bit0 = Green led Bit1 = Red led OUT1 Bit2 = Red led OUT2	RO	0
1229	Key status (0=rilasciato, 1=premuto)	RO	0
1230	Dip 1 value	RO	0
1231	Dip 2 value	RO	0
1232	Process (if temperature, no tenth)	RO	-
1233	Command setpoint (if temperature, no tenth)	R/W	EEPROM
1234	Alarm 1 Setpoint (if temperature, no tenth)	R/W	EEPROM
1235	Alarm 2 Setpoint (if temperature, no tenth)	R/W	EEPROM
1300	Latch on setting	R/W	0
1301	Latch on lower limit calibration	R/W	0
1302	Latch on upper limit calibration	R/W	0

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1303	Latch on virtual zero calibration	R/W	0
1400	Serial process reset. Write 1 to disable the serial process. (process = AI1)	R/W	0
1401	Word serial process. AI1 is not considered	R/W	0
1500	Process (if temperature, with tenth)	RO	?
1501	CT instantaneous current (ampere with tenth)	RO	0
1502	Current CT ON (ampere with tenth)	RO	0
1503	Current CT OFF (ampere with tenth)	RO	0
1504	Key status (0=rilasciato, 1=premuto)	RO	0
1505	Dip 1 value	RO	0
1506	Dip 2 value	RO	0
1507	Digital output status (0=off, 1=on) Bit 0 = OUT1 Bit 1 = OUT2	R/W	0
1508	Analogue output value	R/W	0
2001	Parameter 1	R/W	EEPROM
2002	Parameter 2	R/W	EEPROM
...	Parameter ...	R/W	EEPROM
2143	Parameter 143	R/W	EEPROM

9 Regulation control

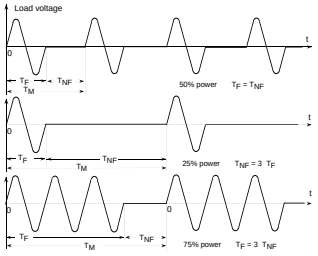
DRR460 integrates different types of control for the regulation of the command output, selecting parameter 52 o.cL.t. as follows:

9.a 0 Time control

For this type of control it is suggested to use a “zero-crossing” SSR.
Activation and deactivation of the output is related to the time selected on parameter 40 c.t.. Ex. selecting a time of 10 s and supposing a 30% percentage, the output will remain active for 3 s and inactive for 7 s.

9.b 1 and 3 Burst fire control

For this type of control it is necessary to use a “Non zero-crossing” SSR.
The “Burst-fire” control (1 cycle) is a duty cycle mode which consists of supplying a series of complete mains voltage cycles to the load.



At 50% power, the modulation time is 40ms:
- 1 firing cycle (20ms at 50Hz)
- 1 firing cycle (20ms at 50Hz)

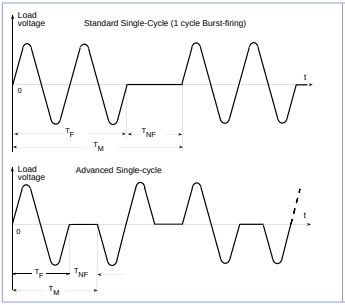
For a setpoint less than 50%:
- The firing time remains constant (1 cycle)
- The non-firing and modulation time increases

For a setpoint greater than 50%:
- The non-firing time remains constant (1 cycle)
- The firing and modulation time increases.

9.c 2 and 4 Advanced Burst fire control

For this type of control it is necessary to use a "Non zero-crossing" SSR.
In order to minimise power fluctuation during the modulation period, the *"advanced Burst fire"* SSR output firing mode uses:

- A complete number of cycles for firing
- A complete number of half-cycles for non-firing



For a percentage less than 66%, SSR output firing takes place as in the *"Burst fire"* mode. *(parag. 9.b)*
For a setpoint greater than 66% in *"Advanced Burst fire"* mode:

- The non-firing time is constant at one half-cycle
- Firing takes place over whole cycles.

In a 'short-wave infrared' application, 'advanced Burst fire' firing mode reduces the brightness of the infrared elements and thus minimises annoying visual flickering.

In a short-wave infrared application, *"advanced Burst fire"* firing mode reduces the brightness of the infrared elements and thus minimises annoying visual flickering.

10 Table of configuration parameters

GROUP A - ANALOGUE INPUT

1 SEn. **Sensor** *(Word modbus 2001)*

Analogue input configuration / sensor selection

0	Tc-K	-260 °C..1360 °C. (**Default**)
1	Tc-S	-40 °C..1760 °C
2	Tc-R	-40 °C..1760 °C
3	Tc-J	-200 °C..1200 °C
4	Tc-T	-260 °C..400 °C
5	Tc-E	-260 °C..980 °C
6	Tc-N	-260 °C..1280 °C
7	Tc-B	100 °C..1820 °C
8	Pt100	-100 °C..600 °C
9	Ni100	-60 °C..180 °C
10	NTC10K	-40 °C..125 °C
11	PTC1K	-50 °C..150 °C
12	Pt500	-100 °C..600 °C
13	Pt1000	-100 °C..600 °C
14	0..10 V	
15	0..20 mA	
16	4..20 mA	
17	0..60 mV	
18	Potenziometer (set the value on parameter 5)	

2 dEGr. **Degree** *(Word modbus 2002)*

0	°C	Centigrade (**Default**)
1	°F	Fahrenheit
2	K	Kelvin

3 LoL.i. **Lower Linear Input** *(Word modbus 2003)*

Range AN1 lower limit only for linear input. Ex: with input 4..20 mA this parameter takes value associated to 4 mA.
-32767..+32767, **Default**: 0.

4 uPL.i. **Upper Linear Input** *(Word modbus 2004)*

Range AN1 upper limit only for linear input. Ex: with input 4..20 mA this parameter takes value associated to 20 mA.
-32767..+32767. **Default**:10000

5 Pot.u. **Potentiometer Value** *(Word modbus 2005)*

Select potentiometer value
1..150 kohm. **Default**: 10kohm

6 L.i.oL. **Linear Input over Limits** *(Word modbus 2006)*

If linear input, allows process to go over limits (Par. 3 and 4).
0 Disabled (**Default**)
1 Enabled

7 o.cAL. **Offset Calibration** *(Word modbus 2007)*

Value added / subtracted to the process visualization (usually correcting the value of environmental temperature).
-10000..+10000 [digit[1]] (degrees.tenths for temperature sensors). **Default** 0.

8 G.cAL. **Gain Calibration** *(Word modbus 2008)*

Percentage value that is multiplied for the process value (allows to calibrated the working point).
Ex: to correct the range from 0..1000°C showing 0..1010°C, set the par. to -1.0.
-1000 (100.0%)...+1000 (+100.0%), **Default**: 0.0.

9 Ltch **Latch-On** *(Word modbus 2009)*

Automatic setting of limits for linear inputs and potentiometers.
0 Disabled (**Default**)
1 Standard
2 Virtual zero
3 Linear virtual zero

10 FLtr. **Filter** *(Word modbus 2010)*

Analogue input reading filter: increases process stability on word 1000, 1100, 1200, 1232.
1...50. (**Default**: 1)

11÷15 **Reserved Parameters - Group A**

Reserved parameters - Group A

Group B - OUTPUT AND REGULATION

16 c.out **Command Output** *(Word modbus 2016)*

Command output type selection

0 Command Q1; Alarm 1 Q2; Alarm 2 AO (0..20 mA). (**Default**)
1 Command Q1; Alarm 1 Q2; Alarm 2 AO (4..20 mA).
2 Valve command: Q1 (open) - Q2 (close); Alarm 1 AO (0..20 mA)
3 Valve command: Q1 (open) - Q2 (close); Alarm 1 AO (4..20 mA)
4 Command AO (0...20 mA); Alarm 1 Q1; Allarme 2 Q2.
5 Command AO (4...20 mA); Alarm 1 Q1; Allarme 2 Q2.

	Comando	Allarme 1	Allarme 2
0	Q1	Q2	AO (0..20 mA)
1	Q1	Q2	AO (4..20 mA)
2	Q1(open),Q2(close)	AO (0..20 mA)	-
3	Q1(open),Q2(close)	AO (4..20 mA)	-
4	AO (0..20 mA)	Q1	Q2
5	AO (4..20 mA)	Q1	Q2

17 in it.S. **Initial State** *(Word modbus 2017)*

Selects controller status at starting.

0 Start (**Default**)
1 Stop
2 Stored. Backs the controller to the Start/Stop status existing before the switching-off.

18 Act.t. **Action type** *(Word modbus 2018)*

0 Heating (N.O.) (**Default**)
1 Cooling (N.C.)

19 c. HY. **Command Hysteresis** *(Word modbus 2019)*

Hysteresis in ON/OFF
-10000..+10000 [digit] (degrees.tenths for temperature sensors). **Default** 2.

20 c. S.E. **Command State Error** *(Word modbus 2020)*

State of contact for command output in case of error.

0 0 mA if command on AO. Open contact if command on Q1. Open valve if valve command. (**Default**)
1 4 mA if command on AO. Closed contact if command on Q1. Closed valve if valve command.
2 20 mA if command on AO. Open contact if command on Q1. Open valve if valve command.
3 21.5 mA if command on AO. Closed contact if command on Q1. Closed valve if valve command.

21 c. S.S. **Command State Stop** *(Word modbus 2021)*

State of contact for command output with controller in STOP

0 0 mA if command on AO. Open contact if command on Q1. Open valve if valve command. (**Default**)
1 4 mA if command on AO. Closed contact if command on Q1. Closed valve if valve command.
2 20 mA if command on AO. Open contact if command on Q1. Open valve if valve command.
3 21.5 mA if command on AO. Closed contact if command on Q1. Closed valve if valve command.

22 c. rE. **Command Reset** *(Word modbus 2022)*

Type of reset for state of command contact (always automatic in P.I.D. functioning)

0 Automatic reset (**Default**)
1 Manual reset (by word 1029)
2 Manual reset stored (keeps relay status also after an eventual power failure)

23 c. dE. **Command Delay** *(Word modbus 2023)*

Command delay (only in ON / OFF functioning).
-3600..+3600 seconds. **Default**: 0.
Negative: delay in switching off phase.
Positive: delay in activation phase.

24 uAL.t. **Valve Time** *(Word modbus 2024)*

Valve time.
1...300 seconds. **Default**: 60.

25 Au.MA. **Automatic / Manual** *(Word modbus 2025)*

Enable automatic / manual selection.

0 Disabled (**Default**)
1 Enabled
2 Enabled with memory

26÷30 **Reserved Parameters - Group B**

Reserved parameters - Group B

GROUP C - AUTOTUNING AND P.I.D.

31 tunE. **Tune** *(Word modbus 2031)*

Autotuning type selection.

0 Disabled. (**Default**)
1 Automatic. Calculation of P.I.D. parameters at starting and at command setpoint modification.
2 Manual (P.I.D. with automatic parameters calculation by word 1004 or 1205)
3 Once (P.I.D. with parameters calculation only once at starting)
4 Synchronized.

32 S.d.tu. **Setpoint Deviation Tune** *(Word modbus 2032)*

Selects deviation from command setpoint as threshold used by manual tuning to calculate P.I.D. parameters.
0-10000 [digit] (degrees.tenths for temperature sensors). **Default**: 300.

33 P.b. **Proportional Band** *(Word modbus 2033)*

Process inertia in units
0 ON / OFF if also t. i. is equal to 0. (**Default**)
1...10000 [digit] (degrees.tenths for temperature sensors).

34 i.t. **Integral Time** *(Word modbus 2034)*

Process inertia in seconds.
0 (0.0s)...20000 (2000.0s) tenths of second (0 = Integral action disabled), **Default** 0

35 d.t. **Derivative Time** *(Word modbus 2035)*

NDerivative time. Normally ¼ of integral time.
0(0.0s)...10000(1000.0s) tenths of second (0 = Derivative action disabled), **Default** 0

36 d.b. **Dead Band** *(Word modbus 2036)*

Dead Band.
0...10000 [digit] (degrees.tenths for temperature sensors) (**Default**: 0)

37 P.b.c. **Proportional Band Centered** *(Word modbus 2037)*

Defines if the proportional band has to be centered on setpoint. In double loop functioning (heating/cooling) is always disabled.

0 Disabled. Band under (heating) or over (cooling) (**Default**)
1 Centered band

38 o.o.S. **Off Over Setpoint** *(Word modbus 2038)*

In P.I.D. functioning enables the command outoput switching off, when passing a specific threshold (setpoint + Par.37).

0 Disabled. (**Default**)
1 Enabled

39 oF.d.t. **Off Deviation Threshold** *(Word modbus 2039)*

Selects command setpoint deviation to calculate the intervention threshold of *"Off Over Setpoint"* function.
-10000...+10000 [digit] (degrees.tenths for temperature sensors) (**Default**: 0)

40 c.t. **Cycle Time** *(Word modbus 2040)*

Cycle time (for PID on teleruptor 15s ; for PID on SSR 2s.)
1-300 seconds (**Default**:15s)

41 coo.F **Cooling Fluid** *(Word modbus 2041)*

Type of refrigerant fluid for heating / cooling PID.
Enable cooling output on par. AL.1 or AL.2.

0 Air. (**Default**)
1 Oil
2 Water

42 P.b.M. **Proportional Band Multiplier** *(Word modbus 2042)*

Proportional band for cooling action is done by the value of par. 30 multiplied for this value.
100(1.00)...500(5.00). **Default**: 100(1.00)

43 ou.d.b. **Overlap / Dead Band** *(Word modbus 2043)*

Dead band combination for heating / cooling P.I.D.
-200(-20.0%)...500(50.0%)
Negative: dead band.
Positive: overlapping. **Default**: 0(0.0%)

44 co.c.t. **Cooling Cycle Time** *(Word modbus 2044)*

Cycle time for cooling output.
1-300 seconds (**Default**:10s)

45 LL.o.P. **Lower Limit Output Percentage** *(Word modbus 2045)*

Selects min. value for command output percentage.
0%...100%, **Default**: 0%.

46 uL.o.P. **Upper Limit Output Percentage** *(Word modbus 2046)*

Selects max. value for command output percentage.
0%...100%, **Default**: 100%.

47 MG.tu. **Max Gap Tune** *(Word modbus 2047)*

Selects the max. process-setpoint gap over that the automatic tuning recalculates PID parameters.
0-10000 [digit] (degrees.tenths for temperature sensors). **Default: 3**0

48 Mn.P.b. **Minimum Proportional Band** *(Word modbus 2048)*

Selects the min. proportional band value selectable by the automatic tuning.
0-10000 [digit] (degrees.tenths for temperature sensors). **Default: 5**0

49 MA.P.b. **Maximum Proportional Band** *(Word modbus 2049)*

Selects the max. proportional band value selectable by the automatic tuning.
0-10000 [digit] (degrees.tenths for temperature sensors). **Default: 50**0

50 Mn. i.t. **Minimum Integral Time** *(Word modbus 2050)*

Selects the min. integral time value selectable by the automatic tuning.
0 (0.0s)...10000 (1000.0s) seconds. **Default**: 400 (40.0s).

51 o.cL.1 **Overshoot Control Level 1**

The overshoot control function prevents said event from happening during startup or upon modification of the setpoint. Setting this value too low could cause the overshoot to not be fully absorbed, while higher values might increase the time needed to reach the setpoint.

Disab.	Lev. 4	Lev. 8
Lev. 1	Lev. 5 (**Def.**)	Lev. 9
Lev. 2	Lev. 6	Lev. 10
Lev. 3	Lev. 7	

52 o.cL.t. **Output Control Type**

Select output control type in case of PID regulation.

0	Time control **Default**
1	Burst fire control 50 Hz
2	Advanced Burst fire control 50 Hz
3	Burst fire control 60 Hz
4	Advanced Burst fire control 60 Hz

53÷55 **Reserved Parameters - Group C**

Reserved parameters - Group C

GROUP D - ALARM 1

56 AL.1 **Alarm 1** *(Word modbus 2056)*

The alarm intervention is related to Alarm 1.

0	Disabled. (**Default**)
1	Absolute alarm (threshold) referred to process active above
2	Absolute alarm (threshold) referred to process active below
3	Band alarm
4	Upper deviation alarm
5	Lower deviation alarm
6	Absolute alarm referred to active setpoint above
7	Absolute alarm referred to active setpoint below
8	Status alarm (active in RUN / START)
9	Cold actuator auxiliary (Cold action in double loop)
10	Heater Break Alarm and Overcurrent Alarm
11	Sensor error. Active alarm in case of broken sensor.
12	Remote. Alarm enabled by word 1211

57 A1S.o **Alarm 1 State Output** *(Word modbus 2057)*

Alarm 1 output contact and intervention type.

0 (N.O. Start) Normally open, active at start (**Default**)
1 (N.C. Start) Normally closed, active at start
2 (N.O. Threshold) Normally open, active on reaching alarm1 p. 33
3 (N.C. Threshold) Normally closed, active on reaching alarm1 p. 33

58 A.1HY. **Alarm 1 Hysteresis** *(Word modbus 2058)*

-10000..+10000 [digit] (degrees.tenths for temperature sensors). **Default** 0.5.

59 A.1S.E. **Alarm 1 State Error** *(Word modbus 2059)*

State of contact for alarm 1 output in case of error.

0 0 mA if alarm 1 on AO. Open contact if alarm 1 on Q1 or Q2. **Default**
1 4 mA if alarm 1 on AO. Closed contact if alarm 1 on Q1 or Q2.
2 20 mA if alarm 1 on AO. Open contact if alarm 1 on Q1 or Q2
3 21.5 mA if alarm 1 on AO. Closed contact if alarm 1 on Q1 or Q2.

60 A.1S.S. **Alarm 1 State Stop** *(Word modbus 2060)*

Alarm 1 output contact state with controller in STOP

0 0 mA if alarm 1 on AO. Open contact if alarm 1 on Q1 or Q2. **Default**
1 4 mA if alarm 1 on AO. Closed contact if alarm 1 on Q1 or Q2.
2 20 mA if alarm 1 on AO. Open contact if alarm 1 on Q1 or Q2
3 21.5 mA if alarm 1 on AO. Closed contact if alarm 1 on Q1 or Q2.
4 Active alarm in Stop

61 A1rE. **Alarm 1 Reset** *(Word modbus 2061)*

Alarm 1 contact reset type.

0 Automatic reset (**Default**)
1 Manual reset (by word 1210)
2 Manual reset stored. (keeps relay status also after an eventual power failure)

62 A.1dE. **Alarm 1 Delay** *(Word modbus 2062)*

Alarm 1 Delay. -3600..+3600 seconds. **Default**: 0.
Negative: delay in alarm output phase.
Positive: delay in alarm entry phase.

63÷67 **Reserved Parameters - Group D**

Reserved parameters - Group D

GROUP E - ALARM 2

68 AL2 **Alarm 2** *(Word modbus 2068)*

The alarm intervention is related to Alarm 2.

0 Disabled (**Default**)
1 Absolute alarm (threshold) referred to process active above
2 Absolute alarm (threshold) referred to process active below
3 Band alarm
4 Upper deviation alarm
5 Lower deviation alarm
6 Absolute alarm referred to active setpoint above
7 Absolute alarm referred to active setpoint below
8 Status alarm (active in RUN / START)
9 Cold actuator auxiliary (Cold action in double loop)
10 Heater Break Alarm and Overcurrent Alarm
11 Sensor error. Active alarm in case of broken sensor
12 Remote. Alarm enabled by word 1212

69 A.25.o **Alarm 2 State Output** *(Word modbus 2069)*

Alarm 2 output contact and intervention type.

0 (N.O. Start) Normally open, active at start (**Default**)
1 (N.C. Start) Normally closed, active at start
2 (N.O. Threshold) Normally open, active on reaching alarm[1 p. 33]
3 (N.C. Threshold) Normally closed, active on reaching alarm[1 p. 33]

70 A.2HY. **Alarm 2 Hysteresis** *(Word modbus 2070)*

Alarm 2 Hysteresis
-10000..+10000 [digit] (degrees.tenths for temperature sensors). **Default** 0.5.

71 A.25.E. **Alarm 2 State Error** *(Word modbus 2071)*

Contact status for alarm output 2 in case of error

0 0 mA if alarm 1 on AO. Open contact if alarm 1 on Q1 or Q2. **Default**
1 4 mA if alarm 1 on AO. Closed contact if alarm 1 on Q1 or Q2.
2 20 mA if alarm 1 on AO. Open contact if alarm 1 on Q1 or Q2
3 21.5 mA if alarm 1 on AO. Closed contact if alarm 1 on Q1 or Q2.

72 A.25.S. **Alarm 2 State Stop** *(Word modbus 2072)*

Contact status for alarm output 2 with controller in STOP

0 0 mA if alarm 1 on AO. Open contact if alarm 1 on Q1 or Q2. **Default**
1 4 mA if alarm 1 on AO. Closed contact if alarm 1 on Q1 or Q2.
2 20 mA if alarm 1 on AO. Open contact if alarm 1 on Q1 or Q2
3 21.5 mA if alarm 1 on AO. Closed contact if alarm 1 on Q1 or Q2.
4 Active alarm in Stop

73 A2.rE. **Alarm 2 Reset** *(Word modbus 2073)*

Alarm 2 contact reset type.

0 Automatic reset (**Default**)
1 Manual reset (by word 1210)
2 Manual reset stored. (keeps relay status also after an eventual power failure)

74 A.2.dE. **Alarm 2 Delay** *(Word modbus 2074)*

Alarm 2 Delay. -3600..+9360 seconds. **Default**: 0.
Negative: delay in alarm output phase.
Positive: delay in alarm entry phase.

75÷79 **Reserved Parameters - Group E**

Reserved parameters - Group E

GROUP F - SOFT-START

80 SS.tY. **Soft-Start Type** *(Word modbus 2080)*

Enables and selects soft-start type

0 Disabled (**Default**)
1 Gradient
2 Percentage

81 SS.Gr. **Soft-Start gradient** *(Word modbus 2081)*

Rise / fall gradient for soft-start.
1..10000 Digit/hour (tenths of degree/hour if temperature). (**Default**: 1000)

82 SS.PE. **Soft-Start Percentage** *(Word modbus 2082)*

Value of the output percentage during Soft-start.
0..100%. (**Default**: 50%)

83 SS.tH. **Soft-Start Threshold** *(Word modbus 2083)*

Threshold under which the device enables percentage soft-start function, at starting.
-10000...10000 [digit] (degrees.tenths for temperature sensors) (**Default**: 1000)

84 SS.t ı. **Soft-Start Time** *(Word modbus 2084)*

Max. softstart duration: if the process doesn't reach the threshold entered on parameter 50 within the selected time, the controller will start to regulate on setpoint value.

0 Disabled
1...1440 minutes. (**Default**: 15 minutes)

85÷89 **Reserved Parameters - Group F**

Reserved parameters - Group F

GROUP G - CURRENT TRANSFORMER

90 c.t. **Current Transformer** *(Word modbus 2090)*

Enables C.T. input and selects the net frequency

0 Disabled (**Default**)
1 50 Hz
2 60 Hz

91 c.t. u. **Current Transformer Value** *(Word modbus 2091)*

Selects amperometric transformer full-scale

1…200 Ampere (**Default**: 50)

92 H.b.A.t. **Heater Break Alarm Threshold** *(Word modbus 2092)*

Heater Break Alarm activation threshold

0 Alarm disabled. (**Default**)
0.1-200.0 Ampere.

93 oCu.t. **Overcurrent Alarm Threshold** *(Word modbus 2093)*

Overcurrent alarm threshold

0 Alarm disabled. (**Default**)
0.1-200.0 Ampere

94 H.b.A.d. **Heater Break Alarm Delay** *(Word modbus 2094)*

Delay for Heater Break Alarm and overcurrent alarm

0...3600 s. (**Default**: 15 s)

95÷99 **Reserved Parameters - Group G**

Reserved parameters - Group G

GROUP H - RETRANSMISSION

100 rEtr. **Retransmission** *(Word modbus 2100)*

Retransmission for output 0/4..20 mA. Parameters 98 and 99 define upper/lower limit of operating sequence

0 Disabled (**Default**)
1 Process
2 Command setpoint
3 Alarm 1 setpoint
4 Alarm 2 setpoint
5 Ampere from current transformer
6 Remote value retransmission (word 1213)

101 *rE.tY.* **Retransmission Type** *(Word modbus 2101)*

Select the type of Retransmission

0 0...20 mA
1 4...20 mA (**Default**)

102 *Lo.L.r.* **Lower Limit Retransmission** *(Word modbus 2102)*

Linear output lower limit range (value related to 0/4 mA)
-32767..+32767 [digit] (degrees for temperature sensors), **Default**: 0.

103 *uP.L.r.* **Upper Limit Retransmission** *(Word modbus 2103)*

Linear output upper limit range (value related to 20 mA)
-32767..+32767 [digit] (degrees for temperature sensors), **Default**: 10000.

104 *rE.S.E.* **Retransmission State Error** *(Word modbus 2104)*

Selects the value of the analogue output in Volt in case of error

0 0 mA (**Default**)
1 4 mA
2 20 mA
3 21.5 mA

105 *rE.S.S.* **Retransmission State Stop** *(Word modbus 2105)*

Defines the analogue output value with controller in STOP

0 0 mA (**Default**)
1 4 mA
2 20 mA
3 21.5 mA
4 Retransmission active in STOP

106÷110 **Reserved Parameters - Group H**

Reserved parameters - Group H

GROUP I - SERIALS

111 *SL.Ad.* **Slave Address** *(Word modbus 2111)*

Selects slave address for serial communication when all DIP 1 contacts are set on OFF
1...254. **Default**: 247.

112 *bd.rt.* **Baud Rate** *(Word modbus 2112)*

Selects slave address for serial communication when all DIP 2 contacts are set on OFF

0 4800 bit/s
1 9600 bit/s
2 19200 bit/s (**Default**)
3 28800 bit/s
4 38400 bit/s
5 57600 bit/s
6 115200 bit/s

113 *S.P.P.* **Serial Port Parameters** *(Word modbus 2113)*

Selects the type of format for the modbus RTU communication

0	8-N-1	8 bit, no parity, 1 stop bit (**Default**)
1	8-E-1	8 bit, even parity, 1 stop bit
2	8-O-1	8 bit, odd parity, 1 stop bit
3	8-N-2	8 bit, no parity, 2 stop bit
4	8-E-2	8 bit, even parity, 2 stop bit
5	8-O-2	8 bit, odd parity, 2 stop bit

114 SE.dE. **Serial Delay** *(Word modbus 2114)*

Selects the serial delay.
0...100 ms. **Default**: 0 ms.

115 oFFL. **Off Line** *(Word modbus 2115)*

Selects the off-line time. If no communication is available within the selected time, the controller will switch-off the command output.
0 Offline disabled (**Default**)
1...6000 tenths of seconds (Es. 100 = 10.0 s)

116÷120 **Reserved Parameters - Group I**

Reserved parameters - Group I

GROUP J - EXPANSION

121 E.Mod. **Expansion Module** *(Word modbus 2121)*

Enables *"Expansion module"* mode
0 Disabled (**Default**)
1 Enabled

122 i.uA.o. **Initial Value Output** *(Word modbus 2122)*

Selects output state at starting
Bit 0 Q1 (0 = off; 1 = on) **Default**: 0
Bit 1 Q2 (0 = off; 1 = on) **Default**: 0

123 E.Mo.o. **Error Mode Output** *(Word modbus 2123)*

Defines if the output has to commute into a default state in case of error or off-line. If the error is eliminated, the output keeps the default state.
Bit 0 Q1 (0 = unvaried; 1 = commute) **Default**: 0
Bit 1 Q2 (0 = unvaried; 1 = commute) **Default**: 0

124 E.uA.o. **Error Value Output** *(Word modbus 2124)*

Defines values to be assumed by the outputs in case of error or off-line.
Bit 0 Q1 (0 = off; 1 = on) **Default**: 0
Bit 1 Q2 (0 = off; 1 = on) **Default**: 0

125 A.o.tY. **Analogue Output Type** *(Word modbus 2125)*

Select the type of Analogue Output
0 0...20 mA
1 4...20 mA (**Default**)

126 LLA.o. **Lower Limit Analogue Output** *(Word modbus 2126)*

Analogue output lower limit range (value related to 0/4 mA)
-32767..+32767 [digit] **Default**: 0.

127 uLA.o. **Upper Limit Analogue Output** *(Word modbus 2127)*

Analogue output upper limit range (value related to 20 mA)
-32767..+32767 [digit] **Default**: 10000.

128 i.uA.o. **Initial Value Analogue Output** *(Word modbus 2128)*

Selects analogue output value at starting
-32767..+32767 [digit] **Default**: 0.

129 EMA.o. Error Mode Analogue Output *(Word modbus 2129)*

Defines if the analogue output has to commute to a default value in case of error or off-line. If the error is eliminated, the output keeps the default value

0 AO unvaried in case of error (**Default**)
1 AO commuted in case of error

130 E.u.A.o. Error Value Analogue Output *(Word modbus 2130)*

Defines the value assumed by the output in case of error or off-line
-32767..+32767 [digit] **Default**: 0.

131 C.t.ou. Current Transformer Output *(Word modbus 2131)*

Defines digital output connected to the current transfomer

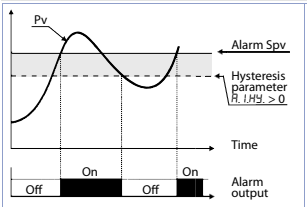
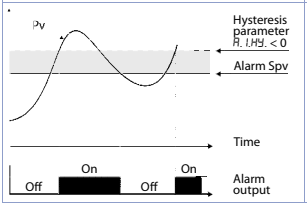
0 Q1 (**Default**)
1 Q2

132÷136 Reserved Parameters - Group J

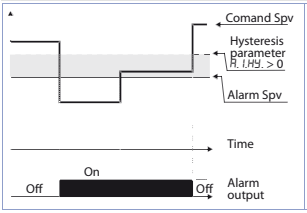
Reserved parameters - Group J

11 Alarm Intervention Modes

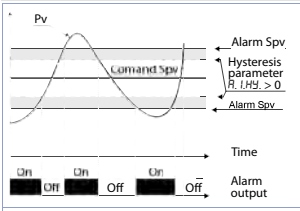
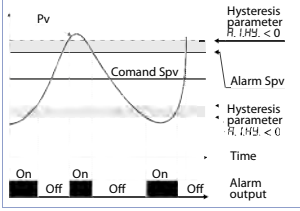
11.a Absolute Alarm or Threshold Alarm (word 2056 = 1)

	Absolute alarm. Hysteresis value greater than “0” (Par. 58 A.1.HY > 0).
	Absolute alarm. Hysteresis value less than “0” (Par. 58 A.1.HY > 0).

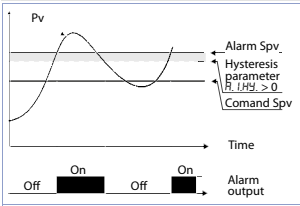
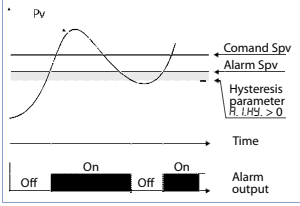
11.b Absolute alarm or threshold alarm referring to command setpoint (word 2056 = 6)

	Absolute alarm referred to command setpoint. Hysteresis value greater than “0” (Par. 58 A.1.HY > 0). Command setpoint can be modified by RS485 (word 1201).

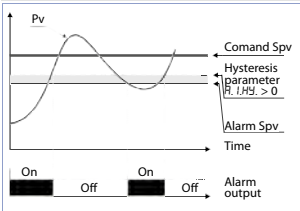
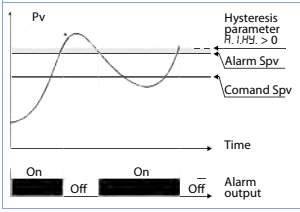
11.c Band alarm (word 2056 = 3)

	Band alarm hysteresis value greater than “0” (Par.58 *A. I.HY.* > 0).*
	Band alarm hysteresis value less than “0” (Par.58 *A. I.HY.* > 0).*

11.d Upper deviation alarm (word 2056 = 4)

	Upper deviation alarm value of alarm setpoint greater than “0” and hysteresis value greater than “0” (Par.58 *A. I.HY.* > 0). With hysteresis value less than “0” (*A. I.HY.* < 0) the dotted line moves under the alarm setpoint.
	Upper deviation alarm value of alarm setpoint less than “0” and hysteresis value greater than “0” (Par.58 *A. I.HY.* > 0). With hysteresis value less than “0” (*A. I.HY.* < 0) the dotted line moves under the alarm setpoint.

11.e Lower deviation alarm (word 2056 = 5)

	Lower deviation alarm value of alarm setpoint greater than “0” and hysteresis value greater than “0” (Par. 58 *A. I.HY.* > 0). With hysteresis value less than “0” (*A. I.HY.* < 0) the dotted line moves under the alarm setpoint.
	Lower deviation alarm value of alarm setpoint less than “0” and hysteresis value greater than “0” (Par. 58 *A. I.HY.* > 0). With hysteresis value less than “0” (*A. I.HY.* < 0) the dotted line moves under the alarm setpoint.

12 Table of Anomaly Signals

If installation malfunctions, the controller switches off the regulation output and reports the anomaly noticed on word 1009 (error flags).
For example, the controller will report a defective thermocouple by flashing alternately red/yellow LED and setting to 1 the bit 0 of the word 1009.
For other signals see table below:

	Cause	What to do
BIT2	Error in E^2PROM cell programming	Call Assistance
BIT0	Cold junction sensor fault or room temperature outside of allowed limits	Call Assistance
BIT3	Incorrect configuration data. Possible loss of calibration values	Check if the configuration parameters are correct
BIT1	Thermocouple open or temperature outside of limits	Check the connection with the sensors and their integrity
BIT4	Missing calibration data	Call Assistance

Notes / Updates

1. *On activation, the output is inhibited if the controller is in alarm mode. Activates only if alarm condition reappers, after that it was restored.*

Table of configuration parameters

GROUP A - ANALOGUE INPUT			
1	SEn.	Sensor (Word modbus 2001)	20
2	dEGr.	Degree (Word modbus 2002)	20
3	Lo.L.i.	Lower Linear Input (Word modbus 2003)	21
4	uP.L.i.	Upper Linear Input (Word modbus 2004)	21
5	Pot.u.	Potentiometer Value (Word modbus 2005)	21
6	L.i.oL.	Linear Input over Limits (Word modbus 2006)	21
7	o.cAL.	Offset Calibration (Word modbus 2007)	21
8	G.cAL.	Gain Calibration (Word modbus 2008)	21
9	Ltch	Latch-On (Word modbus 2009)	21
10	FLtr.	Filter (Word modbus 2010)	21
11÷15		Reserved Parameters - Group A	21
Group B - OUTPUT AND REGULATION			
16	c.out	Command Output (Word modbus 2016)	22
17	in.it.S.	Initial State (Word modbus 2017)	22
18	Act.t.	Action type (Word modbus 2018)	22
19	c. HY.	Command Hysteresis (Word modbus 2019)	22
20	c. S.E.	Command State Error (Word modbus 2020)	22
21	c. S.S.	Command State Stop (Word modbus 2021)	22
22	c. rE.	Command Reset (Word modbus 2022)	23
23	c. dE.	Command Delay (Word modbus 2023)	23
24	uAL.t.	Valve Time (Word modbus 2024)	23
25	Au.MA.	Automatic / Manual (Word modbus 2025)	23
26÷30		Reserved Parameters - Group B	23
GROUP C - AUTOTUNING AND P.I.D.			
31	tunE.	Tune (Word modbus 2031)	23
32	S.d.tu.	Setpoint Deviation Tune (Word modbus 2032)	23
33	P.b.	Proportional Band (Word modbus 2033)	23
34	i.t.	Integral Time (Word modbus 2034)	23
35	d.t.	Derivative Time (Word modbus 2035)	23
36	d.b.	Dead Band (Word modbus 2036)	24
37	P.b.c.	Proportional Band Centered (Word modbus 2037)	24
38	o.o.S.	Off Over Setpoint (Word modbus 2038)	24
39	oF.d.t.	Off Deviation Threshold (Word modbus 2039)	24
40	c.t.	Cycle Time (Word modbus 2040)	24
41	coo.F	Cooling Fluid (Word modbus 2041)	24
42	P.b.M.	Proportional Band Multiplier (Word modbus 2042)	24
43	ou.d.b.	Overlap / Dead Band (Word modbus 2043)	24
44	co.c.t.	Cooling Cycle Time (Word modbus 2044)	24
45	L.L.o.P.	Lower Limit Output Percentage (Word modbus 2045)	24
46	u.L.o.P.	Upper Limit Output Percentage (Word modbus 2046)	24
47	M.G.tu.	Max Gap Tune (Word modbus 2047)	25
48	Mn.P.b.	Minimum Proportional Band (Word modbus 2048)	25
49	MA.P.b.	Maximum Proportional Band (Word modbus 2049)	25
50	Mn.i.t.	Minimum Integral Time (Word modbus 2050)	25
51	o.cL.1	Overshoot Control Level 1	25
52	o.cL.t.	Output Control Type	25

53÷55		Reserved Parameters - Group C	25
GROUP D - ALARM 1			
56	AL.1	Alarm 1 (Word modbus 2056)	25
57	A1.SO	Alarm 1 State Output (Word modbus 2057)	26
58	A.1HY.	Alarm 1 Hysteresis (Word modbus 2058)	26
59	A.1S.E.	Alarm 1 State Error (Word modbus 2059)	26
60	A.1S.S.	Alarm 1 State Stop (Word modbus 2060)	26
61	A1.rE.	Alarm 1 Reset (Word modbus 2061)	26
62	A.1.dE.	Alarm 1 Delay (Word modbus 2062)	26
63÷67		Reserved Parameters - Group D	26
GROUP E - ALARM 2			
68	AL.2	Alarm 2 (Word modbus 2068)	26
69	A.2S.o	Alarm 2 State Output (Word modbus 2069)	27
70	A.2HY.	Alarm 2 Hysteresis (Word modbus 2070)	27
71	A.2S.E.	Alarm 2 State Error (Word modbus 2071)	27
72	A.2S.S.	Alarm 2 State Stop (Word modbus 2072)	27
73	A2.rE.	Alarm 2 Reset (Word modbus 2073)	27
74	A.2.dE.	Alarm 2 Delay (Word modbus 2074)	27
75÷79		Reserved Parameters - Group E	27
GROUP F - SOFT-START			
80	SS.tY.	Soft-Start Type (Word modbus 2080)	27
81	SS.Gr.	Soft-Start gradient (Word modbus 2081)	27
82	SS.PE.	Soft-Start Percentage (Word modbus 2082)	27
83	SS.tH.	Soft-Start Threshold (Word modbus 2083)	28
84	SS.t ı.	Soft-Start Time (Word modbus 2084)	28
85÷89		Reserved Parameters - Group F	28
GROUP G - CURRENT TRANSFORMER			
90	c.t.	Current Transformer (Word modbus 2090)	28
91	c.t. u.	Current Transformer Value (Word modbus 2091)	28
92	H.b.A.t.	Heater Break Alarm Threshold (Word modbus 2092)	28
93	ocu.t.	Overcurrent Alarm Threshold (Word modbus 2093)	28
94	H.b.A.d.	Heater Break Alarm Delay (Word modbus 2094)	28
95÷99		Reserved Parameters - Group G	28
GROUP H - RETRANSMISSION			
100	rEtr.	Retransmission (Word modbus 2100)	28
101	rE.tY.	Retransmission Type (Word modbus 2101)	29
102	Lo.L.r.	Lower Limit Retransmission (Word modbus 2102)	29
103	uP.L.r.	Upper Limit Retransmission (Word modbus 2103)	29
104	rE.S.E.	Retransmission State Error (Word modbus 2104)	29
105	rE.S.S.	Retransmission State Stop (Word modbus 2105)	29
106÷110		Reserved Parameters - Group H	29
GROUP I - SERIALS			
111	SL.Ad.	Slave Address (Word modbus 2111)	29
112	bd.rt.	Baud Rate (Word modbus 2112)	29
113	S.P.P.	Serial Port Parameters (Word modbus 2113)	29
114	SE.dE.	Serial Delay (Word modbus 2114)	30
115	oFF.L.	Off Line (Word modbus 2115)	30
116÷120		Reserved Parameters - Group I	30

GROUP J - EXPANSION

121	EMod.	Expansion Module (Word modbus 2121)	30
122	i.uA.o.	Initial Value Output (Word modbus 2122)	30
123	EMo.o.	Error Mode Output (Word modbus 2123)	30
124	E.uA.o.	Error Value Output (Word modbus 2124)	30
125	A.o.tY.	Analogue Output Type (Word modbus 2125)	30
126	LLA.o.	Lower Limit Analogue Output (Word modbus 2126)	30
127	uLA.o.	Upper Limit Analogue Output (Word modbus 2127)	30
128	i.uA.o.	Initial Value Analogue Output (Word modbus 2128)	30
129	EMA.o.	Error Mode Analogue Output (Word modbus 2129)	31
130	E.uA.o.	Error Value Analogue Output (Word modbus 2130)	31
131	C.t.ou.	Current Transformer Output (Word modbus 2131)	31
132÷136		Reserved Parameters - Group J	31

Introduzione

Grazie per aver scelto un regolatore Pixsys.
La serie DRR460 integra in un unico dispositivo gli elementi fondamentali del loop di controllo: lettura della sonda di temperatura, controllo dell'uscita di regolazione analogica o digitale, lettura e controllo della corrente che passa attraverso il carico grazie all'ingresso per il trasformatore amperometrico. La comunicazione via seriale RS485 con protocollo Modbus Rtu o CANopen, consente la connessione a PC/terminali HMI per la supervisione ed il controllo a distanza. Completano il dispositivo le funzioni di allarmi, la gestione di impianti a doppia azione e la possibilità di usare il DRR460 come semplice espansione gestita da PLC.

1 Norme di sicurezza

Prima di utilizzare il dispositivo leggere con attenzione le istruzioni e le misure di sicurezza contenute in questo manuale. Disconnettere l'alimentazione prima di qualsiasi intervento su connessioni elettriche o settaggi hardware al fine di prevenire il rischio di scosse elettriche, incendio o malfunzionamenti.
Non installare e non mettere in funzione lo strumento in ambienti con sostanze infiammabili, gas o esplosivi. Questo strumento è stato progettato e realizzato per l'utilizzo convenzionale in ambienti industriali e per applicazioni che prevedano condizioni di sicurezza in accordo con la normativa nazionale e internazionale sulla tutela della delle persone e la sicurezza dei luoghi di lavoro. Deve essere evitata qualsiasi applicazione che comporti gravi rischi per l'incolumità delle persone o sia correlata a dispositivi medici salvavita. Lo strumento non è progettato e realizzato per installazione in centrali nucleari, armamenti, sistemi di controllo del traffico aereo o della sicurezza in volo, sistemi di trasporto di massa.
L'utilizzo/manutenzione è riservato a personale qualificato ed è da intendersi unicamente nel rispetto delle specifiche tecniche dichiarate in questo manuale.
Non smontare, modificare o riparare il prodotto né toccare nessuna delle parti interne.
Lo strumento va installato e utilizzato esclusivamente nei limiti delle condizioni ambientali dichiarate. Un eventuale surriscaldamento può comportare rischi di incendio e abbreviare il ciclo di vita dei componenti elettronici.

1.1 Organizzazione delle note di sicurezza

Le note sulla sicurezza in questo manuale sono organizzate come segue:

Note di sicurezza	Descrizione
Danger!	La mancata osservanza di queste linee guida e avvisi di sicurezza può essere potenzialmente mortale.
Warning!	La mancata osservanza di queste linee guida e avvisi di sicurezza può comportare lesioni gravi o danni sostanziali alla proprietà.
Information!	Tali informazioni sono importanti per prevenire errori.

Danger!	ATTENZIONE - Rischio di incendio e scosse elettriche Questo prodotto è classificato come apparecchiatura di controllo del processo di tipo aperto. Deve essere montato in un involucro che non permetta al fuoco di fuoriuscire esternamente.
Danger!	Se i relè di uscita vengono utilizzati oltre la loro aspettativa di vita, possono verificarsi occasionalmente fusioni o bruciature dei contatti. Considerare sempre le condizioni di applicazione e utilizzare i relè di uscita entro il loro carico nominale e l'aspettativa di vita elettrica. L'aspettativa di vita dei relè di uscita varia notevolmente con il carico in uscita e le condizioni di commutazione.
Warning!	I dispositivi devono essere alimentati a energia limitata secondo UL 61010-1 3rd Ed, sezione 9.4 o LPS in conformità con UL 60950-1 o SELV in conformità con UL 60950-1 o Classe 2 in conformità con UL 1310 o UL 1585.
Warning!	Occasionalmente le viti troppo allentate possono provocare un incendio. Per i morsetti a vite, serrare le viti alla coppia di serraggio di 0.5 Nm

Warning!	Un malfunzionamento nel controllore digitale può occasionalmente rendere impossibili le operazioni di controllo o bloccare le uscite di allarme, con conseguenti danni materiali. Per mantenere la sicurezza, in caso di malfunzionamento, adottare misure di sicurezza appropriate; ad esempio con l'installazione di un dispositivo di monitoraggio indipendente e su una linea separata.

1.2 Precauzioni per l'uso sicuro

Assicurarsi di osservare le seguenti precauzioni per evitare errori, malfunzionamenti o effetti negativi sulle prestazioni e le funzioni del prodotto. In caso contrario, occasionalmente potrebbero verificarsi eventi imprevisti. Non utilizzare il controller digitale oltre i valori nominali.

- Il prodotto è progettato solo per uso interno. Non utilizzare o conservare il prodotto all'aperto o in nessuno dei seguenti posti:
  - Luoghi direttamente soggetti a calore irradiato da apparecchiature di riscaldamento.
  - Luoghi soggetti a spruzzi di liquido o atmosfera di petrolio.
  - Luoghi soggetti alla luce solare diretta.
  - Luoghi soggetti a polvere o gas corrosivi (in particolare gas di solfuro e gas di ammoniaca).
  - Luoghi soggetti a forti sbalzi di temperatura.
  - Luoghi soggetti a formazione di ghiaccio e condensa.
  - Luoghi soggetti a vibrazioni e forti urti.
- L'utilizzo di due o più controller affiancati o uno sopra l'altro possono causare un incremento di calore interno che ne riduce il ciclo di vita. In questo caso si raccomanda l'uso di ventole per il raffreddamento forzato o altri dispositivi di condizionamento della temperatura interno quadro.
- Controllare sempre i nomi dei terminali e la polarità e assicurarsi di effettuare una cablatura corretta. Non collegare i terminali non utilizzati.
- Per evitare disturbi induttivi, mantenere il cablaggio dello strumento lontano da cavi di potenza con tensioni o corren ti elevate. Inoltre, non collegare linee di potenza insieme o in parallelo al cablaggio del controller digitale. Si consiglia l'uso di cavi schermati e condotti separati. Collegare un limitatore di sovratensione o un filtro antirumore ai dispositivi che generano rumore (in particolare motori, trasformatori, solenoidi, bobine o altre apparecchiature con componenti induttivi). Quando si utilizzano filtri antidisturbo sull'alimentazione, controllare tensione e corrente e collegare il filtro il più vicino possibile allo strumento. Lasciare più spazio possibile tra il controller e dispositivi di potenza che generano alte frequenze (saldatrici ad alta frequenza, macchine per cucire ad alta frequenza, ecc.) o sovratensioni.
- Un interruttore o un sezionatore deve essere posizionato vicino al regolatore. L'interruttore o il sezionatore deve essere facilmente raggiungibile dall'operatore e deve essere contrassegnato come mezzo di disconnessione per il controller.
- Lo strumento deve essere protetto con un fusibile da 1 A (cl. 9.6.2).
- Rimuovere lo sporco dallo strumento con un panno morbido e asciutto. Non usare mai diluenti, benzina, alcool o detergenti che contengano questi o altri solventi organici. Possono verificarsi deformazioni o scolorimento.
- Il numero di operazioni di scrittura della memoria non volatile è limitato. Tenere conto di questo quando si utilizza la modalità di scrittura in EEprom ad esempio nella variazione dei dati durante le comunicazioni seriali.

1.3 Tutela ambientale e smaltimento dei rifiuti / Direttiva WEEE

Non smaltire le apparecchiature elettriche ed elettroniche tra i rifiuti domestici.
Secondo al Direttiva Europea 2012/19/EU le apparecchiature esauste devono essere raccolte separatamente al fine di essere reimpiegate o riciclate in modo eco-compatibile.

2 Identificazione del modello

DRR460-12A-T128	Alim. 24Vdc ±15% + 1 ingr. analogico + 2 uscite logiche 24Vdc/50ma + 1 uscita 0/4...20mA + Rs485 +C.T.
DRR460-12A-CAN	Alim. 24Vdc ±15% + 1 ingr. analogico + 2 uscite logiche 24Vdc/50ma + 1 uscita 0/4...20mA + CANopen +C.T.

3 Dati tecnici

3.1 Caratteristiche generali

Condizioni operative	Temperatura: 0-45°C; umidità 35..95 RH%
Contenitore	DIN43880, 18 x 90 x 64 mm
Materiali	Contenitore: PC UL94V0 auto-estinguente; Pannello frontale: PC UL94V0 auto-estinguente
Protezione	IP20 (contenitore e terminali)
Peso	Circa 30 g

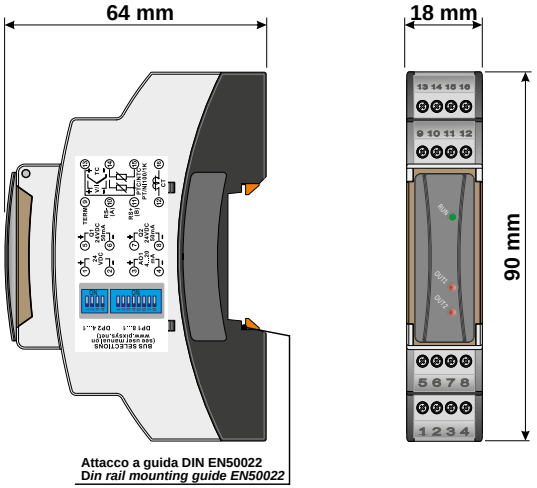
3.2 Caratteristiche hardware

Alimentazione	24 VDC ±15%	Consumo: 3 VA
Ingresso analogico	**1**: AI1 Configurabile via software. **Ingresso**: Termocoppie tipo K, S, R, J, T, E, N, B. Compensazione automatica del giunto freddo da 0..50 °C. **Termoresistenze**: PT100, PT500, PT1000, Ni100, PTC1K, NTC10K (β 3435K). **Ingresso V/I**: 0-10 V, 0-20 o 4-20 mA, 0-60 mV. **Ingresso Pot**: Configurabile 1..150kΩ **1**: C.T.: 50 mAAC 50/60 Hz	Tolleranza (25 °C) +/-0.3% ±1 digit (su F.s.) per termocoppia, termoresistenza e V / mA. Precisione giunto freddo 0.1 °C/°C **Impedenza**: **0-10 V**: Ri>110 kΩ **0-20 mA**: Ri<50 Ω **4-20 mA**: Ri<50 Ω **0-60 mV**: Ri>500 kΩ C.T. 4096 punti / 100 µs
Uscite logiche	**2** SSR. Configurabili come uscita comando o allarme	+24VDC ±15%/ 50mA
Uscita analogica	**1** 0/4..20 mA. Configurabili come uscita comando, allarme o ritrasmissione	0..20 mA: 42500 punti, ±0.3% su F.S. 4..20 mA 34000 punti, ±0.3% su F.S.

3.3 Caratteristiche software

Algoritmi regolazione	ON-OFF con isteresi. P, PI, PID, PD a tempo proporzionale
Banda proporzionale	0..999°C o °F
Tempo integrale	0,0..999,9 s (0 esclude)
Tempo derivativo	0,0..999,9 s (0 esclude)
Funzioni del regolatore	Tuning manuale o automatico, allarme selezionabile, Start/Stop.

4 Dimensioni ed installazione

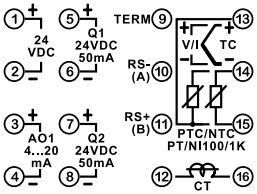


5 Collegamenti elettrici

Questo regolatore è stato progettato e costruito in conformità alle Direttive Bassa Tensione 2014/35/UE (LVD) e Compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE (EMC). Per l'installazione in ambienti industriali è buona norma seguire la seguenti precauzioni:

- Distinguere la linea di alimentazioni da quelle di potenza.
- Evitare la vicinanza di gruppi di teleruttori, contattori elettromagnetici, motori di grossa potenza e comunque usare appositi filtri.
- Evitare la vicinanza di gruppi di potenza, in particolare se a controllo di fase.
- Si raccomanda l'impiego di filtri di rete sull'alimentazione della macchina in cui lo strumento verrà installato, in particolare nel caso di alimentazione 230Vac.
  Si evidenzia che il regolatore è concepito per essere assemblato ad altre macchine e dunque la marcatura CE del regolatore non esime il costruttore dell'impianto dagli obblighi di sicurezza e conformità previsti per la macchina nel suo complesso.
- Per cablare i morsetti utilizzare puntalini a tubetto crimpati o filo di rame flessibile o rigido di sezione compresa tra 0.25 e 1.5 mm2 (min. AWG28, max. AWG16, temperatura operativa: min. 70°C). La lunghezza di spelatura è compresa tra 7 e 8 mm.

5.1 Schema di collegamento

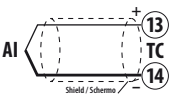


DRR460-12A-T128

5.1.a Alimentazione

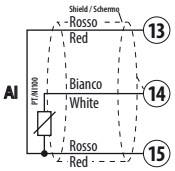
Alimentazione 24 VDC ±15% – 3 VA

5.1.b Ingresso analogico



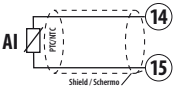
Per termocoppie K, S, R, J, T, E, N, B.

- Rispettare la polarità
- Per eventuali prolunghe utilizzare cavo compensato e morsetti adatti alla termocoppia utilizzata (compensati)
- Quando si usa il cavo schermato, la schermatura va collegata a terra ad una sola estremità

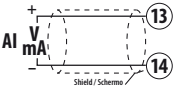


Per termoresistenze PT100, Ni100.

- Per il collegamento a tre fili usare cavi della stessa sezione
- Per il collegamento a due fili cortocircuitare i morsetti 13 e 15
- Quando si usa il cavo schermato, la schermatura va collegata a terra ad una sola estremità

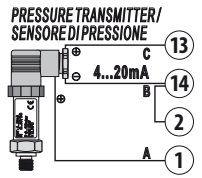


Per termoresistenze NTC, PTC, PT500, PT1000 e potenziometri lineari.
Quando si usa il cavo schermato, la schermatura va collegata a terra ad una sola estremità



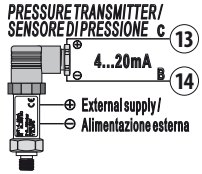
Per segnali normalizzati in corrente e tensione.
Rispettare la polarità.
Quando si usa il cavo schermato, la schermatura va collegata a terra ad una sola estremità

5.1.c Esempi di collegamento per ingressi Volt e mA



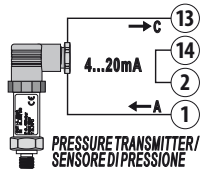
Per segnali normalizzati in corrente 0/4..20 mA con **sensore a tre fili.**
Rispettare le polarità:
A= Uscita sensore
B= Massa sensore
C= Alimentazione sensore (24VDC)

Cortocircuitare morsetti 2 e 14.



Per segnali normalizzati in corrente 0/4..20 mA con **sensore ad alimentazione esterna.**

Rispettare le polarità:
A= Uscita sensore
B= Massa sensore

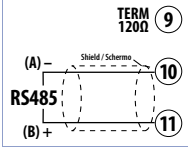


Per segnali normalizzati in corrente 0/4..20 mA con **sensore a due fili.**

Rispettare le polarità:
A= Uscita sensore
C= Alimentazione sensore (24VDC)

Cortocircuitare morsetti 2 e 14.

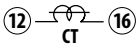
5.1.d Ingresso seriale



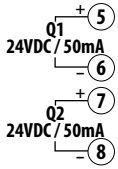
Comunicazione RS485 Modbus RTU Slave isolato galvanicamente dal sensore.

Cortocircuitare i morsetti 9 e 10 per inserire sul bus una resistenza di terminazione di 120Ω.

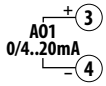
5.1.e Ingresso per trasformatore amperometrico

	Ingresso per trasformatore amperometrico 50mA. Tempo si campionamento 100 µs. Misura corrente true RMS per funzioni di Heater Break Alarm e allarme di sovracorrente.

5.1.f Uscite digitali

	Uscita digitale **24VDC** ±15%/ 50mA

5.1.g Uscita analogica

	Uscita continua in mA (isolata galvanicamente dal sensore) configurabile come comando (par. 16 c.out) o ritrasmissione del processo-setpoint (par. 100 rEtr)

6 Funzione dei led e del tasto

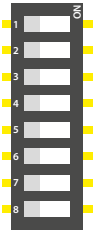
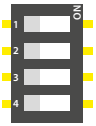
6.1 Significato delle spie di stato (led)

RUN ●	• Indica la presenza di comunicazione seriale
OUT1 ●	• Normalmente indica lo stato dell'uscita OUT1. • In fase di test (pressione del tasto), se l'uscita di comando è OUT1, lampeggia con frequenza 50ms. • Al termine della funzione di apprendimento della corrente del CT lampeggia con frequenza 0.5s se l'operazione è andata a buon fine, mentre lampeggia in alternanza con il led OUT 2 se l'operazione non è andata a buon fine. • Lampeggia in alternanza con il led OUT 2 in caso di errore (es. rottura sonda).
OUT2 ●	• Normalmente indica lo stato dell'uscita OUT2. • In fase di test (pressione del tasto), se l'uscita di comando è OUT2, lampeggia con frequenza 50ms. • Al termine della funzione di apprendimento della corrente del CT lampeggia con frequenza 0.5s se l'operazione è andata a buon fine, mentre lampeggia in alternanza con il led OUT 1 se l'operazione non è andata a buon fine. • Lampeggia in alternanza con il led OUT 2 in caso di errore (es. rottura sonda).

6.2 Tasto

	• Se premuto attiva l'uscita di comando: mantenendo la pressione per un tempo superiore a 3 secondi, gestisce l'apprendimento della corrente di soglia per il controllo heater break alarm. • Se premuto durante la funzione di assegnazione dell'indirizzo modbus, memorizza il valore assegnato dal master (solo se il dip1 è tutto in posizione OFF).

6.3 Dip switch

	DIP 1 - Indirizzo slave • Se i contatti 1..8 sono in posizione OFF l'indirizzo slave per il modbus impostato sul parametro 111 SL.Ad. • Determina l'indirizzo slave per il modbus, in codice binario come indicato nel seguente esempio: 00000001=1; 00000010=2; 00000011=3; 00000100=4; 00000101=5; 00000110=6; 00000111=7; 01111101=125; 01111110=126; 01111111=127; 10000000=128; 10000001=129; 10000010=130; 11111011=251; 11111100=252; 11111101=253; 11111110=254.
	DIP 2 - Baud rate e caricamento valori di fabbrica • Se i contatti 1..3 sono in posizione OFF il baud rate per il modbus è impostato sul parametro 112 bd.rt. • Se il contatto 4 è in posizione ON i parametri e tutti i dati in eeprom vengono caricati con i valori di fabbrica (default). • Determina il baud rate per il modbus, usando i seguenti valori: 001=4800; 010=9600; 011=19200; 100=28800; 101=38400; 110=57600; 111=115200.

7 Funzioni del regolatore

7.1 Caricamento valori di default

Questa procedura permette di ripristinare le impostazioni di fabbrica dello strumento. Sono possibili due modalità di ripristino dei valori di default:

- Chiudere il contatto 4 del dip switch 2 e riaprirlo dopo che la scheda si è riavviata.
- Scrivere 9999 sulla word modbus 500.

Dopo aver eseguito il ripristino lo strumento si riavvia.

7.2 Start / Stop del regolatore e modifica setpoint

L'utente può decidere se il DRR460 deve partire in start o in stop impostando il parametro 17 in.tS. (word 2017). Può cambiare lo stato del regolatore scrivendo 1 (start) o 0 (stop) sulla word 1204. è possibile modificare il setpoint di comando scrivendo sulla word 1201 e i setpoint di allarme sulle word 1202 e 1203.

7.3 Tuning "Automatico"

Impostare 1 sul parametro 31 tunE (word 2031).

Il tuning automatico è sempre attivo e analizza costantemente la differenza setpoint-processo. Se tale differenza è maggiore del valore impostato sul parametro 47 M.G.tu. (Max Gap Tune - word 2047), il DRR460 decide autonomamente come modificare i parametri PID.

7.4 Lancio dell'AutoTuning "Manuale"

Impostare 2 sul parametro 31 tunE (word 2031).

La procedura manuale permette all'utente maggiore flessibilità nel decidere quando aggiornare i parametri dell'argoritmo PID.

La procedura viene attivata scrivendo 1 sulla word modbus 1205. La soglia di riferimento per il calcolo dei nuovi parametri PID è data dal risultato della seguente operazione:

Soglia Tune = **Setpoint** (word 1201) – **Par.32** S.d.tu. (word 2032)

Es.: se il setpoint è 100.0°C e il Par.32 S.d.tu. è 20.0°C la soglia per il calcolo dei parametri PID è (100.0–20.0) = 80.0°C.

N.B.: per una maggior precisione nel calcolo dei parametri PID è consigliabile lanciare la procedura di tuning manuale quando il processo è molto lontano dal setpoint.

7.5 Lancio dell'AutoTuning "Once"

Impostare 3 sul parametro 31 tunE (word 2031). La procedura di autotuning viene eseguita solo una volta alla successiva riaccensione del DRR460. Se per qualsiasi motivo la procedura non dovesse andare a buon fine, verrà eseguita alla successiva riaccensione.

7.6 Tuning "sincronizzato"

Impostare 4 sul parametro 31 tunE (word 2031).
La procedura sincronizzata è stata realizzata per permettere di calcolare valori corretti del P.I.D. su sistemi multizona, dove ogni temperatura è influenzata dalle zone adiacenti. Scrivendo sulla word 1205 il regolatore esegue quanto segue:

Valore word 1004	Azione
0	Tune off.
1	Uscita di comando spenta
2	Uscita di comando accesa
3	Tune attivo
4	Tune terminato: uscita di comando spenta (solo lettura)
5	Tune non disponibile: funzione soft start attiva (solo lettura)

Il funzionamento è il seguente: il master spegne o accende tutte le zone (valore 1 o 2 sulla word 1205) per un tempo sufficiente a creare un'inerzia sul sistema.
A questo punto si lancia l'autotuning (valore 3 sulla word 1205). Il regolatore esegue la procedura per il calcolo dei nuovi valori di P.I.D. Quando termina spegne l'uscita di comando e imposta il valore 4 sulla word 1205. Il master, che dovrà sempre leggere la word 1205, controllerà le varie zone e quando tutte avranno finito porterà a 0 il valore della word 1205: i vari strumenti regoleranno la temperatura in modo indipendente, con i nuovi valori calcolati.
N.B. Il master deve leggere la word 1205 almeno ogni 10 secondi in caso contrario il regolatore in automatico esce dalla procedura di autotuning.

7.7 Regolazione automatico / manuale per controllo % uscita

Questa funzione permette di passare dal funzionamento automatico al comando manuale della percentuale dell'uscita.
Con il parametro 25 (Au.MA. word 2025) è possibile selezionare due modalità.

1 La prima selezione (valore 1 della word 2025) permette di cambiare con la word 1206 la modalità di funzionamento: dopo aver scritto 1 è possibile variare la percentuale dell'uscita sulla word 1216 (range 0-10000). Per tornare in automatico scrivere 0 sulla word 1206.
2 La seconda selezione (valore 2 della word 2025) abilita lo stesso funzionamento, ma con due importanti varianti:
   - Nel caso di temporanea mancanza di tensione o comunque dopo uno spegnimento, accendendo il regolatore verrà mantenuto sia il funzionamento in manuale, sia il valore di percentuale dell'uscita precedentemente impostato.
   - Nel caso di rottura del sensore durante il funzionamento automatico, il regolatore si porterà in manuale mantenendo invariata la percentuale di uscita comando generata dal PID subito prima della rottura.

7.8 Heater Break Alarm su CT(Trasformatore Amperometrico)

Permette di misurare la corrente sul carico per gestire un allarme in caso di malfunzionamento con stadio di potenza in corto, sempre aperto o parziale rottura del carico. Per abilitare questa funzione impostare 1 (50 Hz) o 2 (60 Hz) sul parametro 90 c.t. (word 2090) e il valore del trasformatore collegato al regolatore, sul parametro 91 c.t. u. (word 2091).

- Impostare sul parametro 92 H.b.A.t. la soglia di intervento in Ampere dell'Heater Break Alarm. In alternativa è possibile impostare questo valore in modo automatico tenendo premuto per più di 3

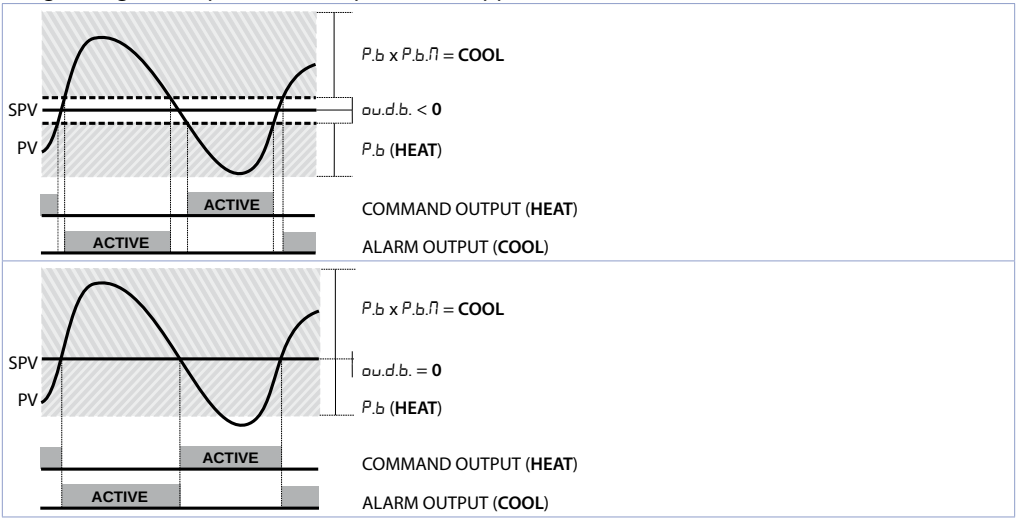
seconti il tasto ●.

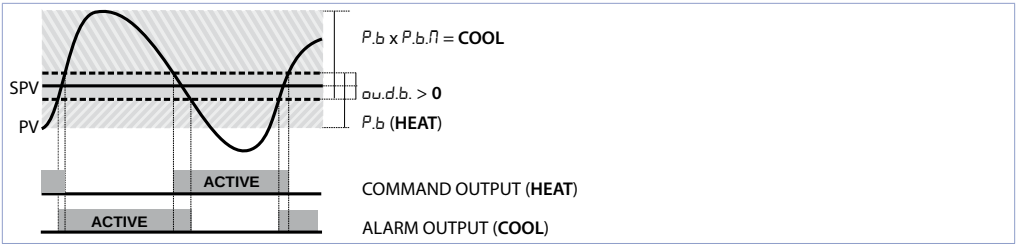
- Impostare sul parametro 94 H.b.A.d. il tempo di ritardo in secondi per l'intervento dell' Heater Break Alarm.
- È possibile associare un allarme, impostando 10 sul parametro 56 AL. 1 o parametro 68 AL. 2

È possibile abilitare anche un controllo di sovracorrente impostando sul parametro 93 oCu.t. la soglia di intervento in Ampere.

7.9 Funzionamento in doppia azione (caldo-freddo)

Il DRR460 consente la regolazione anche su impianti che prevedano un'azione combinata caldo-freddo. L'uscita di comando deve essere configurata in modalità PID (par. 33 P.b. maggiore di 0) e allarme 1 o 2 configurato come uscita refrigerante (valore 9 su parametro 56 AL. 1, o parametro 68 AL. 2). L'uscita di comando va collegata all'attuatore responsabile dell'azione caldo, l'allarme comanderà invece l'azione refrigerante.
I parametri da configurare per il PID caldo sono i seguenti:
P.b. (word 2033): Banda proporzionale azione caldo
t. i. (word 2034): Tempo integrale azione caldo ed azione freddo
t.d. (word 2035): Tempo derivativo azione caldo ed azione freddo
t.c. (word 2040): Tempo di ciclo azione caldo
I parametri da configurare per il PID freddo sono i seguenti:
AL. 1 (word 2056) o AL. 2 (word 2068) = cool (valore 9) attuatore freddo.
P.b.M. (word 2042): Moltiplicatore di banda proporzionale
ou.d.b. (word 2043): Sovrapposizione / Banda morta
co.c.t. (word 2044): Tempo di ciclo azione freddo
Il parametro P.b.M. (che varia da 1.00 a 5.00) determina la banda proporzionale dell'azione refrigerante secondo la formula:
Banda proporzionale azione refrigerante = P.b. * P.b.M.
Si avrà così una banda proporzionale per l'azione refrigerante che sarà uguale a quella dell'azione caldo se P.b.M. = 1.00, o 5 volte più grande se P.b.M. = 5.00.
Tempo integrale e **Tempo derivativo** sono gli stessi per entrambe le azioni.
Il parametro ou.d.b. determina la sovrapposizione in percentuale tra le due azioni. Per gli impianti in cui l'uscita riscaldante e l'uscita refrigerante non devono mai essere attive contemporaneamente si configurerà una Banda morta (ou.d.b. ≤ 0), viceversa si potrà configurare una sovrapposizione (ou.d.b. > 0).
La figura seguente riporta un esempio di PID doppia azione (caldo-freddo) con t. i. = 0 e t.d. = 0.





Il par. co.t.c. ha lo stesso significato del tempo di ciclo per l'azione caldo.
Il par. 41 coo.F. (Cooling Fluid – word 2041) pre-seleziona il moltiplicatore di banda proporzionale P.b.n. ed il tempo di ciclo del PID freddo in base al tipo di fluido refrigerante:

coo.F.	Tipo di fluido refrigerante	P.b.n.	co.c.t.
Air	Air	1.00	10
oil	Oil	1.25	4
H2o	Water	2.50	2

Dopo aver selezionato il parametro coo.F., i parametri P.b.n., ou.d.b. e co.t.c. possono essere comunque modificati.

7.10 Funzione Soft-Start

Il DRR460 implementa due tipologie di softstart selezionabili sul parametro 80 SS.tY. (*"Softstart Type"* word 2080).

1 La prima selezione (valore 1 della word 2080) abilita il softstart a gradiente. All'accensione, il regolatore, per raggiungere il setpoint, segue il gradiente di salita impostato sul parametro 81 SS.Gr. (*"Softstart Gradient"* word 2081) in Unità/ora (es. °C/h). Se il parametro 84 SS.t1. (*"Softstart Time"* word 2084) è diverso da 0, dopo l'accensione, trascorso il tempo impostato sul parametro 84, il processo non segue più il gradiente, ma si porta alla massima potenza al setpoint finale.
2 La seconda selezione (valore 2 della word 2080) abilita il softstart a percentulale dell'uscita. Nel parametro 83 SS.tH. (*"Softstart Threshold"* word 2083) si imposta la soglia sotto la quale, all'accensione, parte il softstart. Nel parametro 82 SS.PE. (*"Softstart Percentage"* word 2082) si imposta una percentuale di uscita (da 0 a 100), che il regolatore manterrà finché il processo non supera la soglia impostata nel parametro 83 o finché non scadrà il tempo impostato in minuti nel parametro 84 SS.t1. (*"Softstart Time"* word 2084).

7.11 Funzione ritrasmissione su uscita analogica

Qualora l'uscita analogica non venga utilizzata come comando, può essere utilizzata per ritrasmettere il processo, i setpoint, la corrente letta dall'ingresso C.T. o la percentuale dell'uscita. Selezionare sul parametro 100 rEtr. (*"Retransmission"* word 2100) la grandezza che si vuole ritrasmettere e sul parametro 101 rE.tY. (*"Retransmission Type"* word 2101) il tipo di uscita. È possibile inoltre impostare sui parametri 102 e 103 i limiti di rescalatura del valore in ingresso.

7.12 Funzione LATCH ON

Per l'impiego con ingresso potenziometro e con ingressi normalizzati (0..10 V, 0..60 mV, 0/4…20 mA), è possibile associare il valore di inizio scala (parametro 3 LoL.1. "Lower Linear Input" word 2003) alla posizione di minimo del sensore e quello di fine scala (parametro 4 uPL.1. "Upper Linear Input" word 2004) alla posizione di massimo del sensore (impostare 1 sul parametro 9 Ltch "Latch On" word 2009). E' inoltre possibile fissare il punto in cui lo strumento indicherà 0 (mantenendo comunque il campo scala compreso tra LoL.1. e uPL.1.) tramite l'opzione di *"zero virtuale"* impostando 2 o 3 nel parametro 9 Ltch. Se si imposta 2 lo zero virtuale potrà essere modificato in qualsiasi momento, mentre impostando 1, trascorsi 120 secondi la procedura di Latch-On termina.
Per la procedura di taratura fare riferimento alla seguente tabella:

	Word	Effetto	Eseguire
1	1300	Scrivere 1 per abilitare la procedura di Latch on. Scrivendo 0 la procedura termina.	Posizionare il sensore sul valore minimo di funzionamento (associato a LoL. i).
2	1301	Scrivere 1 per fissare il valore sul minimo.	Posizionare il sensore sul valore massimo di funzionamento (associato a uPL. i).
3	1302	Scrivere 1 per fissare il valore sul massimo.	Per uscire dalla procedura standard scrivere 0 sulla word 1300 o attendere 120 secondi. Nel caso di impostazione con *"zero virtuale"* posizionare il sensore nel punto di zero.
4	1303	Scrivere 1 per fissare il valore di zero virtuale. Scrivendo 2 il valore di zero virtuale viene resettato.	Per uscire dalla procedura scrivere 0 sulla word 1300.

7.13 Funzione espansione

Selezionando 1 sul parametro 121 EMod. (*"Expansion Module"* word 2121) il DRR460 si comporta come un semplice modulo di espansione. Le funzioni del regolatore (controllo temperatura, gestione allarmi, softstart ecc..) vengono disabilitate e la gestione delle uscite deve essere gestita da un master esterno (Es. PLC, HMI panel...).
è possibile configurare lo stato delle uscite all'accensione e in caso di errore programmando i parametri 122...131 *(parag. 10)*. In questa modalità, fare riferimento alle word modbus 1500..1508 *(parag. 8)*.

8 Comunicazione Seriale

Il DRR460-12A-T128 è dotato di seriale RS485 e può ricevere/trasmettere dati tramite protocollo MODBUS RTU. Il dispositivo può essere configurato solo come Slave. Questa funzione permette il controllo di più regolatori collegati ad un sistema di supervisione/SCADA.
Se i contatti del Dip-Switch 1 sono tutti aperti, ciascuno strumento risponderà ad un'interrogazione del Master solo se questa contiene l'indirizzo uguale a quello contenuto nel parametro 111 SL.Ad.(*"Slave Address"* word 2111). Gli indirizzi permessi vanno da 1 a 254 e non devono esserci regolatori con lo stesso indirizzo sulla stessa linea.
L'indirizzo 255 può essere usato dal Master per comunicare con tutte le apparecchiature collegate (modalità broadcast), mentre con 0 tutti i dispositivi ricevono il comando, ma non è prevista alcuna risposta.
Se i contatti del Dip-Switch 2 sono tutti aperti, il baud rate viene selezionato dal parametro 112 bd.rt. (*"Baud Rate"* word 2112).
Il DRR460 può introdurre un ritardo (in millisecondi) della risposta alla richiesta del Master. Tale ritardo deve essere impostato sul parametro 114 SE.dE. (*"Serial Delay"* word 2114).
Ad ogni variazione dei parametri lo strumento salva il valore in memoria EEPROM (100000 cicli di scrittura), mentre il salvataggio dei setpoint avviene con un ritardo di 10 secondi dall'ultima modifica.
NB: modifiche apportate a Word diverse da quelle riportate nella tabella seguente possono causare mal funzionamenti dello strumento.

Modbus RTU protocol features		
Baud-rate	Selezionabile da parametro 112 bd.rt.	
	Valore 0: 4800bit/s	Valore 4: 38400bit/s
	Valore 1: 9600bit/s	Valore 5: 57600bit/s
	Valore 2: 19200bit/s	Valore 6: 115200bit/s
	Valore 3: 28800bit/s	

Modbus RTU protocol features	
Formato	Selezionabile da parametro 113 *S.P.P.* Valore 0: 8N1 Valore 3: 8N2 Valore 1: 8E1 Valore 4: 8E2 Valore 2: 8O1 Valore 5: 8O2
Funzioni supportate	WORD READING (max 20 word) (0x03, 0x04) SINGLE WORD WRITING (0x06) MULTIPLE WORDS WRITING (max 20 word) (0x10)

Si riporta di seguito l'elenco di tutti gli indirizzi disponibili e le funzioni supportate:

RO = Read Only	R/W = Read/Write	WO = Write Only

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
0	Tipo dispositivo	RO	490
1	Versione software	RO	Flash
2	Versione boot	RO	Flash
3	Address slave	RO	Eepr/dip
6	Baud rate	RO	Eepr/dip
50	Appendimento automatico indirizzo slave	WO	-
51	Confronto codice impianto per appendimento automatico indirizzo slave	WO	-
500	Caricamento valori di default (scrivere 9999)	RW	0
501	Riavvio DRR460 (scrivere 9999)	RW	0
1000	Processo (gradi con decimo)	RO	-
1001	Setpoint di comando (gradi con decimo)	R/W	EEPROM
1002	Setpoint Allarme1 (gradi con decimo)	R/W	EEPROM
1003	Start/Stop 0=regolatore in STOP 1=regolatore in START	R/W	0
1004	Con Tune automatico (word 2005 = 1): 0=funzione autotuning OFF 1=autotuning in corso	RO	0
	Con Tune manuale (word 2005 = 2): 0=funzione autotuning OFF 1=autotuning ON	R/W	0
	Con Tune sincronizzato (word 2005 = 3): 0=funzione autotuning OFF 1=uscita di comando spenta (forza il raffreddamento) 2=uscita di comando accesa (forza il riscaldamento) 3=autotuning ON 4=autotuning terminato	R/W	0
1005	Selezione automatico/manuale 0=automatico; 1=manuale	R/W	0
1006	Stato uscite (0=off, 1=on) Bit 0 = OUT1 Bit 1 = OUT2	RO	0
1007	Stato led (0=spento, 1=acceso) Bit0 = Led verde Bit1 = Led rosso OUT1 Bit2 = Led rosso OUT2	RO	0

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1008	Stato allarmi (0=assente, 1=presente) Bit0 = Allarme 1 Bit1 = Allarme 2	RO	0
1009	Flags errori 1 Bit0 = Errore giunto freddo Bit1 = Errore processo (sonda) Bit2 = Errore scrittura eeprom Bit3 = Errore lettura eeprom Bit4 = Errore tarature mancanti Bit5 = Errore generico Bit6 = Errore hardware Bit7 = Errore H.B.A. (SSR in corto) Bit8 = Errore H.B.A. (SSR/carico aperto) Bit9 = Errore H.B.A. (rottura parziale del carico) Bit10= Errore sovracorrente	RO	0
1010	Temperatura giunto freddo (gradi con decimo)	RO	-
1011	Percentuale uscita comando (0-10000) Percentuale uscita caldo in doppio loop	R/W	0
1012	Percentuale uscita freddo in doppio loop (0-10000)	RO	0
1013	Corrente CT (ampere con decimo)	RO	0
1014	Corrente CT ON (ampere con decimo)	RO	0
1015	Corrente CT OFF (ampere con decimo)	RO	0
1016	Stato tasto (0=rilasciato, 1=premuto)	RO	0
1017	Valore dip 1	RO	0
1100	Processo (se temperatura, senza decimo)	RO	-
1101	Setpoint di comando (se temperatura, senza decimo)	R/W	EEPROM
1102	Setpoint Allarme1 (se temperatura, senza decimo)	R/W	EEPROM
1103	Percentuale uscita comando (0-1000) Percentuale uscita caldo in doppio loop	R/W	0
1104	Percentuale uscita comando (0-100) Percentuale uscita caldo in doppio loop	R/W	0
1105	Percentuale uscita freddo in doppio loop (0-1000)	RO	0
1106	Percentuale uscita freddo in doppio loop (0-100)	RO	0
1107	Stato uscite (0=off, 1=on) Bit 0 = OUT1 Bit 1 = OUT2	RO	0
1108	Percentuale uscita comando (0-10000) Percentuale uscita caldo in doppio loop	R/W	0
1200	Processo (se temperatura, con decimo)	RO	?
1201	Setpoint comando (se temperatura, con decimo)	R/W	EEPROM
1202	Setpoint Allarme1 (se temperatura, con decimo)	R/W	EEPROM
1203	Setpoint Allarme2 (se temperatura, con decimo)	R/W	EEPROM
1204	Start/Stop 0=regolatore in STOP 1=regolatore in START	R/W	0

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1205	Con Tune automatico (word 2005 = 1): 0=funzione autotuning OFF 1=autotuning in corso	RO	0
	Con Tune manuale (word 2005 = 2): 0=funzione autotuning OFF 1=autotuning ON	R/W	0
	Con Tune sincronizzato (word 2005 = 3): 0=funzione autotuning OFF 1=uscita di comando spenta (forza il raffreddamento) 2=uscita di comando accesa (forza il riscaldamento) 3=autotuning ON 4=autotuning terminato	R/W	0
1206	Selezione automatico/manuale 0=automatico; 1=manuale	R/W	0
1207	Valore reale (gradiente) setpoint comando (se temperatura, con decimo)	R	-
1208	Stato allarmi (0=assente, 1=presente) Bit0 = Allarme 1 Bit1 = Allarme 2	RO	0
1209	Riarmo manuale uscita di comando: scrivere 0 per riarmare l'uscita di comando. In lettura 0=non riarmabile, 1=riarmabile	R/W	0
1210	Riarmo manuale allarmi: scrivere 0 per riarmare tutti gli allarmi. In lettura 0=non riarmabile, 1=riarmabile Bit0 = Allarme 1 Bit1 = Allarme 2	R/W	0
1211	Stato allarme 1 remoto (0=assente, 1=presente)	R/W	0
1212	Stato allarme 2 remoto (0=assente, 1=presente)	R/W	0
1213	Valore AO da seriale (Par.100 = 6)	R/W	0
1214	Flags errori 1 Bit0 = Errore giunto freddo Bit1 = Errore processo (sonda) Bit2 = Errore scrittura eeprom Bit3 = Errore lettura eeprom Bit4 = Errore tarature mancanti Bit5 = Errore generico Bit6 = Errore hardware Bit7 = Errore H.B.A. (SSR in corto) Bit8 = Errore H.B.A. (SSR/carico aperto) Bit9 = Errore H.B.A. (rottura parziale del carico) Bit10= Errore sovracorrente	RO	0
1215	Flags errori 2 Bit0 = Errore banco eeprom tarature Bit1 = Errore banco eeprom costanti di taratura Bit2 = Errore banco eeprom parametri Bit3 = Errore banco eeprom setpoint Bit4 = Errore banco eeprom dati scorta A Bit5 = Errore banco eeprom dati scorta B Bit6 = Errore banco eeprom dati scorta C	RO	0
1216	Percentuale uscita comando (0-10000) Percentuale uscita caldo in doppio loop	R/W	0
1217	Percentuale uscita freddo in doppio loop (0-10000)	RO	0

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1218	Percentuale uscita comando (0-1000) Percentuale uscita caldo in doppio loop	R/W	0
1219	Percentuale uscita freddo in doppio loop (0-1000)	RO	0
1220	Percentuale uscita comando (0-100) Percentuale uscita caldo in doppio loop	R/W	0
1221	Percentuale uscita freddo in doppio loop (0-100)	RO	0
1222	Corrente CT istantanea (ampere con decimo)	RO	0
1223	Corrente CT media (ampere con decimo)	RO	0
1224	Corrente CT ON (ampere con decimo)	RO	0
1225	Corrente CT OFF (ampere con decimo)	RO	0
1226	Temperatura giunto freddo (gradi con decimo)	RO	-
1227	Stato uscite (0=off, 1=on) Bit 0 = OUT1 Bit 1 = OUT2	RO	0
1228	Stato led (0=spento, 1=acceso) Bit0 = Led verde Bit1 = Led rosso OUT1 Bit2 = Led rosso OUT2	RO	0
1229	Stato tasto (0=rilasciato, 1=premuto)	RO	0
1230	Valore dip 1	RO	0
1231	Valore dip 2	RO	0
1232	Processo (se temperatura, senza decimo)	RO	-
1233	Setpoint di comando (se temperatura, senza decimo)	R/W	EEPROM
1234	Setpoint Allarme1 (se temperatura, senza decimo)	R/W	EEPROM
1235	Setpoint Allarme2 (se temperatura, senza decimo)	R/W	EEPROM
1300	Latch on setting	R/W	0
1301	Latch on taratura limite inferiore	R/W	0
1302	Latch on taratura limite superiore	R/W	0
1303	Latch on taratura zero virtuale	R/W	0
1400	Reset processo seriale. Scrivere 1 per disabilitare il processo seriale. (processo = AI1)	R/W	0
1401	Word processo seriale. AI1 non viene considerato	R/W	0
1500	Processo (se temperatura, con decimo)	RO	?
1501	Corrente CT istantanea (ampere con decimo)	RO	0
1502	Corrente CT ON (ampere con decimo)	RO	0
1503	Corrente CT OFF (ampere con decimo)	RO	0
1504	Stato tasto (0=rilasciato, 1=premuto)	RO	0
1505	Valore dip 1	RO	0
1506	Valore dip 2	RO	0
1507	Stato uscite digitali (0=off, 1=on) Bit 0 = OUT1 Bit 1 = OUT2	R/W	0
1508	Valore uscita analogica	R/W	0
2001	Parametro 1	R/W	EEPROM
2002	Parametro 2	R/W	EEPROM
...	Parametro ...	R/W	EEPROM
2143	Parametro 143	R/W	EEPROM

9 Controllo di regolazione

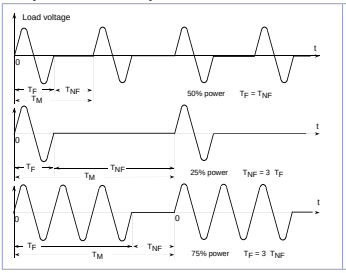
Il DRR460 integra diversi tipi di controllo per la regolazione dell'uscita di comando, selezionando il parametro 52 o.cL.t. come segue:

9.a 0 Controllo a tempo

Per questo tipo di controllo è consigliato usare un SSR "zero-crossing".
L'attivazione e lo spegnimento dell'uscita avviene in base al tempo impostato sul parametro 40 c.t.. Es.: impostando un tempo di 10 s e ipotizzando una percentuale del 30%, l'uscita resterà attiva per 3 s e spenta per 7 s.

9.b 1 e 3 Burst fire control

Per questo tipo di controllo è necessario usare un SSR "NON zero-crossing".
Il controllo *"Burst fire"* (1 ciclo) permette di gestire la potenza sul carico attraverso l'erogazione di una sequenza completa di sinusoidi.



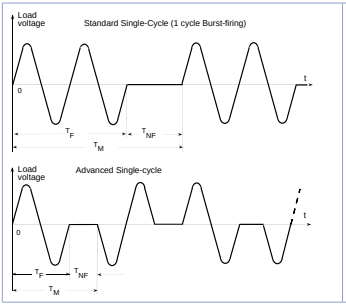
Al 50% di potenza, il tempo di modulazione è 40ms:
- 1 sinusoide ON (20ms at 50Hz)
- 1 sinusoide OFF (20ms at 50Hz)

Per potenze inferiori al 50%:
- Il tempo di accensione rimane costante (1 sinusoide)
- Il tempo di spegnimento e modulazione aumenta

Per potenze superiori al 50%:
- Il tempo di spegnimento rimane costante (1 sinusoide)
- Il tempo di accensione e modulazione aumenta.

9.c 2 e 4 Advanced Burst fire control

Per questo tipo di controllo è necessario usare un SSR "NON zero-crossing".
Allo scopo di ridurre le fluttuazioni di potenza durante la modulazione, il controllo *"Burst fire avanzato"* gestisce l'uscita SSR nel seguente modo:
- Sinusoidi complete durante l'attivazione dell'uscita
- Semionda durante lo spegnimento dell'uscita



Per percentuali minori del 66%, la gestione dell'uscita è in *"Burst fire"* *(parag. 9.b)*
Per percentuali maggiori del 66% il *"Burst fire avanzato"* si comporta come segue:
- Il tempo di spegnimento è costante e corrisponte ad una semionda
- L'accensione avviene con sinusoidi complete

Per applicazioni con infrarossi ad onde corte il *"Burst fire avanzato"* diminuisce la luminosità degli elementi e quindi riduce al minimo il fastidioso sfarfallio visivo.

10 Tabella parametri di configurazione

GRUPPO A - INGRESSO ANALOGICO

1 SEn. **Sensor** *(Word modbus 2001)*

Configurazione ingresso analogico/selezione sensore

0	Tc-K	-260 °C..1360 °C. (**Default**)
1	Tc-S	-40 °C..1760 °C
2	Tc-R	-40 °C..1760 °C
3	Tc-J	-200 °C..1200 °C
4	Tc-T	-260 °C..400 °C
5	Tc-E	-260 °C..980 °C
6	Tc-N	-260 °C..1280 °C
7	Tc-B	100 °C..1820 °C
8	Pt100	-100 °C..600 °C
9	Ni100	-60 °C..180 °C
10	NTC10K	-40 °C..125 °C
11	PTC1K	-50 °C..150 °C
12	Pt500	-100 °C..600 °C
13	Pt1000	-100 °C..600 °C
14	0..10 V	
15	0..20 mA	
16	4..20 mA	
17	0..60 mV	
18	Potenziometro (impostare il valore nel parametro 5)	

2 dEGr. **Degree** *(Word modbus 2002)*

0	°C	Gradi Centigradi (**Default**)
1	°F	Gradi Fahrenheit
2	K	Kelvin

3 Lo.L.i. **Lower Linear Input** *(Word modbus 2003)*

Limite inferiore dell'ingresso analogico solo per normalizzati. Es: con ingresso 4..20 mA questo parametro assume il valore associato a 4 mA

-32767..+32767, **Default**: 0.

4 uP.L.i. **Upper Linear Input** *(Word modbus 2004)*

Limite superiore dell'ingresso analogico solo per normalizzati. Es: con ingresso 4..20 mA questo parametro assume il valore associato a 20 mA

-32767..+32767. **Default**:10000

5 Pot.u. **Potentiometer Value** *(Word modbus 2005)*

Selezione il valore del potenziometro

1..150 kohm. **Default**: 10kohm

6 L.i.o.L. **Linear Input over Limits** *(Word modbus 2006)*

In caso di ingresso lineare, permette al processo di superare i limiti (Par. 3 e 4).

0	Disabilitato (**Default**)
1	Abilitato

7 o.cAL. **Offset Calibration** *(Word modbus 2007)*

Calibrazione offset. Valore che si somma o sottrae al processo visualizzato (es: normalmente corregge il valore di temperatura ambiente).

-10000..+10000 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default** 0.

8 G.cAL. **Gain Calibration** *(Word modbus 2008)*

Calibrazione guadagno. Valore che si moltiplica al processo per eseguire calibrazione sul punto di lavoro. Es: per correggere la scala di lavoro da 0..1000°C che visualizza 0..1010°C, fissare il parametro a -1.0

-1000 (100.0%)...+1000 (+100.0%), **Default**: 0.0.

9 Ltch **Latch-On** *(Word modbus 2009)*

Impostazioen automatica dei limiti per ingresso lineare

0 Disabilitato (**Default**)
1 Standard
2 Zero virtuale
3 Zero virtuale continuo

10 FLtr. **Filter** *(Word modbus 2010)*

Filtro lettura ingresso analogico: aumenta la stabilità del processo sulle word 1000, 1100, 1200, 1232.

1...50. (**Default**: 1)

11÷15 **Reserved Parameters - Group A**

Parametri riservati - Gruppo A

GRUPPO B - USCITE E REGOLAZIONE

16 c.out **Command Output** *(Word modbus 2016)*

Seleziona l'uscita di comando

0 Comando Q1; Allarme 1 Q2; Allarme 2 AO (0..20 mA). (**Default**)
1 Comando Q1; Allarme 1 Q2; Allarme 2 AO (4..20 mA).
2 Comando valvola: Q1 (apri) - Q2 (chiudi); Allarme 1 AO (0..20 mA)
3 Comando valvola: Q1 (apri) - Q2 (chiudi); Allarme 1 AO (4..20 mA)
4 Comando AO (0...20 mA); Allarme 1 Q1; Allarme 2 Q2.
5 Comando AO (4...20 mA); Allarme 1 Q1; Allarme 2 Q2.

	Comando	Allarme 1	Allarme 2
0	Q1	Q2	AO (0..20 mA)
1	Q1	Q2	AO (4..20 mA)
2	Q1(apri),Q2(chiudi)	AO (0..20 mA)	-
3	Q1(apri),Q2(chiudi)	AO (4..20 mA)	-
4	AO (0..20 mA)	Q1	Q2
5	AO (4..20 mA)	Q1	Q2

17 in.tS. **Initial State** *(Word modbus 2017)*

Seleziona lo stato del regolatore all'accensione

0 Start (**Default**)
1 Stop
2 Memorizzato. Stato di Start/Stop precedente allo spegnimento

18 Act.t. **Action type** *(Word modbus 2018)*

0 Caldo (N.A.) (**Default**)
1 Freddo (N.C.)

19 c. HY. **Command Hysteresis** *(Word modbus 2019)*

Isteresi in ON/OFF

-10000..+10000 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default** 2.

20 c. S.E. **Command State Error** *(Word modbus 2020)*

Stato del contatto per l'uscita di comando in caso di errore

0 0 mA se comando su AO. Contatto aperto se comando su Q1. Valvola aperta se comando valvola. **Default**

1 4 mA se comando su AO. Contatto chiuso se comando su Q1. Valvola chiusa se comando valvola.

2 20 mA se comando su AO. Contatto aperto se comando su Q1. Valvola aperta se comando valvola.

3 21.5 mA se comando su AO. Contatto chiuso se comando su Q1. Valvola chiusa se comando valvola.

21 c. S.S. **Command State Stop** *(Word modbus 2021)*

Stato del contatto per l'uscita di comando con regolatore in STOP

0 0 mA se comando su AO. Contatto aperto se comando su Q1. Valvola aperta se comando valvola. **Default**

1 4 mA se comando su AO. Contatto chiuso se comando su Q1. Valvola chiusa se comando valvola.

2 20 mA se comando su AO. Contatto aperto se comando su Q1. Valvola aperta se comando valvola.

3 21.5 mA se comando su AO. Contatto chiuso se comando su Q1. Valvola chiusa se comando valvola.

22 c. rE. **Command Reset** *(Word modbus 2022)*

Tipo di riarmo del contatto di comando (sempre automatico in funzionamento PID)

0 Riarmo automatico (**Default**)

1 Reset manuale (riarmo/reset manuale da word 1209)

2 Reset manuale memorizzato (mantiene lo stato del relè anche dopo un eventuale mancanza di alimentazione)

23 c. dE. **Command Delay** *(Word modbus 2023)*

Ritardo comando (solo in funzionamento ON / OFF).
-3600..+3600 secondi. **Default**: 0.
Negativo: ritardo in fase di spegnimento.
Positivo: ritardo in fase di accensione.

24 uAL.t. **Valve Time** *(Word modbus 2024)*

Tempo valvola
1...300 secondi. **Default**: 60.

25 Au.MA. **Automatic / Manual** *(Word modbus 2025)*

Abilita la selezione automatico/manuale.

0 Disabilitato (**Default**)

1 Abilitato

2 Abilitato con memoria

26÷30 **Reserved Parameters - Group B**

Parametri riservati - Gruppo B

GRUPPO C - AUTOTUNING E P.I.D.

31 tunE. **Tune** *(Word modbus 2031)*

Selezione il tipo di autotuning

0 Disabilitato (**Default**)
1 Automatico (P.I.D. con calcolo dei parametri automatico)
2 Manuale (P.I.D. con calcolo parametri automatico lanciato dalla word 1004 o 1205)
3 Once (P.I.D. con calcolo dei parametri solo una volta alla riaccensione)
4 Tuning sincronizzato.

32 SdtU. **Setpoint Deviation Tune** *(Word modbus 2032)*

Imposta la deviazione dal setpoint di comando come soglia usata dall' autotuning, per il calcolo dei parametri PID
0-10000 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default**: 300.

33 Pb. **Proportional Band** *(Word modbus 2033)*

Banda proporzionale. Inerzia del processo
0 ON / OFF se t.i. uguale a 0 (**Default**)
1...10000 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura).

34 it. **Integral Time** *(Word modbus 2034)*

Tempo integrale. Inerzia del processo in secondi.
0(0.0s)...20000(2000.0s) decimi di secondo (0 = integrale disabilitato), **Default** 0

35 dt. **Derivative Time** *(Word modbus 2035)*

Tempo derivativo. Normalmente ¼ del tempo integrale.
0(0.0s)...10000(1000.0s) decimi di secondo (0 = derivativo disabilitato), **Default** 0

36 db. **Dead Band** *(Word modbus 2036)*

Banda morta
0...10000 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura) (**Default**: 0)

37 Pbc. **Proportional Band Centered** *(Word modbus 2037)*

Definisce se la banda proporzionale dev'essere centrata o meno sul setpoint. In funzionamento doppio loop (caldo/freddo) è sempre disabilitata.

0 Disabilitata. Banda sotto (caldo) o sopra (freddo) (**Default**)
1 Banda centrata

38 oos. **Off Over Setpoint** *(Word modbus 2038)*

In funzionamento P.I.D. abilita lo spegnimento dell'uscita di comando, quando si supera una determinata soglia (setpoint + Par.37)

0 Disabilitato. (**Default**)
1 Abilitato

39 oFdt. **Off Deviation Threshold** *(Word modbus 2039)*

Imposta la deviazione rispetto al setpoint di comando, per il calcolo della soglia di intervento della funzione *"Off Over Setpoint"*.
-10000...+10000 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura) (**Default**: 0)

40 ct. **Cycle Time** *(Word modbus 2040)*

Tempo di ciclo (per PID su teleruttore 15s ; per PID su SSR 2s.)
1-300 secondi (**Default**:15s)

41 *cooF* **Cooling Fluid** *(Word modbus 2041)*

Tipo di fluido refrigerante in modalità P.I.D. caldo / freddo. Abilitare l'uscita freddo nel parametro AL.1 o AL.2.

0 Aria (**Default**)
1 Olio
2 Acqua

42 *Pb.M.* **Proportional Band Multiplier** *(Word modbus 2042)*

Moltiplicatore di banda proporzionale. La banda proporzionale per l'azione freddo è data dal valore del par. 30 moltiplicato per questo valore
100(1.00)...500(5.00). **Default**: 100(1.00)

43 *ov.d.b.* **Overlap / Dead Band** *(Word modbus 2043)*

Sovrapposizione / Banda Morta. In modalità P.I.D. caldo / freddo (doppia azione)definisce la combinazione di banda morta per l'azione di riscaldamento e raffredamento.
-200(-20.0%)...500(50.0%)
Negativo: banda morta.
Positivo: sovrapposizione. **Default**: 0(0.0%)

44 *co.c.t.* **Cooling Cycle Time** *(Word modbus 2044)*

Tempo di ciclo per uscita refrigerante
1-300 secondi (**Default**:10s)

45 *LLo.P.* **Lower Limit Output Percentage** *(Word modbus 2045)*

Seleziona il valore minimo per la percentuale dell'uscita di comando.
0%...100%, **Default**: 0%.

46 *uLo.P.* **Upper Limit Output Percentage** *(Word modbus 2046)*

Seleziona il valore massimo per la percentuale dell'uscita di comando.
0%...100%, **Default**: 100%.

47 *M.G.tu.* **Max Gap Tune** *(Word modbus 2047)*

Imposta lo scostamento massimo processo-setpoint oltre il quale il tune automatico ricalcola i parametri PID
0-10000 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default: 3**0

48 *Mn.P.b.* **Minimum Proportional Band** *(Word modbus 2048)*

Seleziona il valore minimo di banda proporzionale impostabile dal tune automatico.
0-10000 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default: 5**0

49 *MA.P.b.* **Maximum Proportional Band** *(Word modbus 2049)*

Seleziona il valore massimo di banda proporzionale impostabile dal tune automatico.
0-10000 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default: 50**0

50 *Mn.i.t.* **Minimum Integral Time** *(Word modbus 2050)*

Seleziona il valore minimo di tempo integrale impostabile dal tune automatico.
0(0.0s)...10000(1000.0s) secondi. **Default**: 400(40.0s).

51 o.cL.1 **Overshoot Control Level 1**

La funzione di controllo dell'overshoot previene tale fenomeno all'accensione dello strumento o quando il setpoint viene modificato. Impostando un valore troppo basso è possibile che l'overshoot non venga completamente assorbito, mentre con valori alti il processo potrebbe raggiungere il setpoint più lentamente.

Disab.	Lev. 3	Lev. 6	Lev. 9
Lev. 1	Lev. 4	Lev. 7	Lev. 10
Lev. 2	Lev. 5 (**Def.**)	Lev. 8	

52 o.cL.t. **Output Control Type**

Selezione il tipo di controllo dell'uscita in caso di regolazione PID.

0 Controllo a tempo **Default**
1 Burst fire control 50 Hz
2 Advanced Burst fire control 50 Hz
3 Burst fire control 60 Hz
4 Advanced Burst fire control 60 Hz

53÷55 Reserved Parameters - Group C

Parametri riservati - Gruppo C

GRUPPO D - ALLARME 1

56 AL.1 **Alarm 1** *(Word modbus 2056)*

Selezione allarme 1.

0 Disabilitato (**Default**)
1 Allarme assoluto (soglia) riferito al processo attivo sopra
2 Allarme assoluto (soglia) riferito al processo attivo sotto
3 Allarme di banda
4 Allarme di deviazione superiore
5 Allarme di deviazione inferiore
6 Allarme assoluto riferito al setpoint attivo sopra
7 Allarme assoluto riferito al setpoint attivo sotto
8 Allarme di stato (attivo in RUN/START)
9 Ausiliario attuatore freddo (Azione freddo in doppio loop)
10 Heater Break Alarm e Overcurrent Alarm
11 Probe error. Allarme attivo in caso di rottura del sensore.
12 Remoto. L'allarme viene abilitato dalla word 1211

57 A1.S.o **Alarm 1 State Output** *(Word modbus 2057)*

Contatto uscita allarme 1 e tipo intervento.

0 (N.O. Start) Norm. aperto, operativo dallo start (**Default**)
1 (N.C. Start) Norm. chiuso, operativo dallo start
2 (N.O. Threshold) operativo al raggiungimento dell'allarme[1 p. 66]
3 (N.C. Threshold) operativo al raggiungimento dell'allarme[1 p. 66]

58 A.1HY. **Alarm 1 Hysteresis** *(Word modbus 2058)*

Isteresi allarme 1
-10000..+10000 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default** 0.5.

59 A.1.S.E. **Alarm 1 State Error** *(Word modbus 2059)*

Stato del contatto per l'uscita di allarme 1 in caso di errore

0 0 mA se allarme 1 su AO. Contatto aperto se allarme 1 su Q1 o Q2. **Default**
1 4 mA se allarme 1 su AO. Contatto chiuso se allarme 1 su Q1 o Q2.
2 20 mA se allarme 1 su AO. Contatto aperto se allarme 1 su Q1 o Q2
3 21.5 mA se allarme 1 su AO. Contatto chiuso se allarme 1 su Q1 o Q2.

60 *A.1S.S.* **Alarm 1 State Stop** *(Word modbus 2060)*

Stato del contatto per l'uscita di allarme 1 con regolatore in STOP

0 0 mA se allarme 1 su AO. Contatto aperto se allarme 1 su Q1 o Q2. **Default**
1 4 mA se allarme 1 su AO. Contatto chiuso se allarme 1 su Q1 o Q2.
2 20 mA se allarme 1 su AO. Contatto aperto se allarme 1 su Q1 o Q2
3 21.5 mA se allarme 1 su AO. Contatto chiuso se allarme 1 su Q1 o Q2.
4 Allarme attivo in Stop

61 *A1rE.* **Alarm 1 Reset** *(Word modbus 2061)*

Tipo di reset del contatto dell'allarme 1

0 Riarmo automatico (**Default**)
1 Reset manuale (riarmo/reset manuale da word 1210)
2 Reset manuale memorizzato (mantiene lo stato dell'uscita anche dopo un eventuale mancanza di alimentazione)

62 *A.1dE.* **Alarm 1 Delay** *(Word modbus 2062)*

Ritardo allarme 1. -3600..+3600 secondi. **Default**: 0.
Negativo: ritardo in fase di uscita dall'allarme.
Positivo: ritardo in fase di entrata dell'allarme.

63÷67 **Reserved Parameters - Group D**

Parametri riservati - Gruppo D

GRUPPO E - ALLARME 2

68 *AL2* **Alarm 2** *(Word modbus 2068)*

Selezione allarme 2.

0 Disabilitato (**Default**)
1 Allarme assoluto (soglia) riferito al processo attivo sopra
2 Allarme assoluto (soglia) riferito al processo attivo sotto
3 Allarme di banda
4 Allarme di deviazione superiore
5 Allarme di deviazione inferiore
6 Allarme assoluto riferito al setpoint attivo sopra
7 Allarme assoluto riferito al setpoint attivo sotto
8 Allarme di stato (attivo in RUN/START)
9 Ausiliario attuatore freddo (Azione freddo in doppio loop)
10 Heater Break Alarm e Overcurrent Alarm
11 Probe error. Allarme attivo in caso di rottura del sensore.
12 Remoto. L'allarme viene abilitato dalla word 1212

69 *A.2S.o* **Alarm 2 State Output** *(Word modbus 2069)*

Contatto uscita allarme 2 e tipo intervento.

0 (N.O. Start) Norm. aperto, operativo dallo start (**Default**)
1 (N.C. Start) Norm. chiuso, operativo dallo start
2 (N.O. Threshold) operativo al raggiungimento dell'allarme[1 p. 66]
3 (N.C. Threshold) operativo al raggiungimento dell'allarme[1 p. 66]

70 *A.2HY.* **Alarm 2 Hysteresis** *(Word modbus 2070)*

Isteresi allarme 2
-10000..+10000 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default** 0.5.

71 *A.2S.E.* **Alarm 2 State Error** *(Word modbus 2071)*

Stato del contatto per l'uscita di allarme 2 in caso di errore

0 0 mA se allarme 1 su AO. Contatto aperto se allarme 2 su Q2. **Default**
1 4 mA se allarme 1 su AO. Contatto chiuso se allarme 2 su Q2
2 20 mA se allarme 2 su AO. Contatto aperto se allarme 2 su Q2
3 21.5 mA se allarme 2 su AO. Contatto chiuso se allarme 2 su Q2

72 *A.2S.S.* **Alarm 2 State Stop** *(Word modbus 2072)*

Stato del contatto per l'uscita di allarme 2 con regolatore in STOP

0 0 mA se allarme 1 su AO. Contatto aperto se allarme 2 su Q2. **Default**
1 4 mA se allarme 1 su AO. Contatto chiuso se allarme 2 su Q2
2 20 mA se allarme 2 su AO. Contatto aperto se allarme 2 su Q2
3 21.5 mA se allarme 2 su AO. Contatto chiuso se allarme 2 su Q2
4 Allarme attivo in Stop

73 *A2.rE.* **Alarm 2 Reset** *(Word modbus 2073)*

Tipo di reset del contatto dell'allarme 2

0 Riarmo automatico (**Default**)
1 Reset manuale (riarmo/reset manuale da word 1210)
2 Reset manuale memorizzato (mantiene lo stato dell'uscita anche dopo un eventuale mancanza di alimentazione)

74 *A.2.dE.* **Alarm 2 Delay** *(Word modbus 2074)*

Ritardo allarme 1. -3600..+9360 secondi. **Default**: 0.
Negativo: ritardo in fase di uscita dall'allarme.
Positivo: ritardo in fase di entrata dell'allarme.

75÷79 **Reserved Parameters - Group E**

Parametri riservati - Gruppo E

GRUPPO F - SOFT-START

80 *SS.tY.* **Soft-Start Type** *(Word modbus 2080)*

Abilita e seleziona il tipo di soft-start

0 Disabilitato (**Default**)
1 Gradiente
2 Percentuale

81 *SS.Gr.* **Soft-Start gradient** *(Word modbus 2081)*

Gradiente di salita/discesa per soft-start
1..10000 Digit/ora (decimi di grado/ora se temperatura). (**Default**: 1000)

82 *SS.PE.* **Soft-Start Percentage** *(Word modbus 2082)*

Percentuale dell'uscita durante la funzione di soft-start
0..100%. (**Default**: 50%)

83 *SS.tH.* **Soft-Start Threshold** *(Word modbus 2083)*

Soglia sotto la quale lo strumento attiva la funzione di soft-start percentuale, in accensione.
-10000...10000 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura) (**Default**: 1000)

84 *SS.t i.* **Soft-Start Time** *(Word modbus 2084)*

Durata massima del soft-start: se il processo non raggiunge la soglia inserita nel par. 50 entro il tempo impostato, il regolatore comincia a regolare sul setpoint.

0 Disabilitato
1...1440 minuti. (**Default**: 15 minuti)

85÷89 **Reserved Parameters - Group F**

Parametri riservati - Gruppo F

GRUPPO G - CURRENT TRANSFORMER

90 c.t. **Current Transformer** *(Word modbus 2090)*

Abilita il funzionamento dell'ingresso C.T. e seleziona la frequenza di rete

0 Disabilitato (**Default**)
1 50 Hz
2 60 Hz

91 c.t. u. **Current Transformer Value** *(Word modbus 2091)*

Seleziona il fondo-scala del trasformatore amperometrico

1…200 Ampere (**Default**: 50)

92 Hb.A.t. **Heater Break Alarm Threshold** *(Word modbus 2092)*

Soglia di intervento del Heater Break Alarm

0 Allarme disabilitato. (**Default**:)
0.1-200.0 Ampere.

93 ocu.t. **Overcurrent Alarm Threshold** *(Word modbus 2093)*

Soglia di intervento per l'allarme di sovracorrente

0 Allarme disabilitato. (**Default**)
0.1-200.0 Ampere

94 Hb.A.d. **Heater Break Alarm Delay** *(Word modbus 2094)*

Tempo di ritardo per l'intervento del Heater Break Alarm e dell'allarme di sovracorrente.

0...3600 s. (**Default**: 15 s)

95÷99 **Reserved Parameters - Group G**

Parametri riservati - Gruppo G

GRUPPO H - RETRANSMISSION

100 rEtr. **Retransmission** *(Word modbus 2100)*

Ritrasmissione per uscita 0/4…20 mA. I parametri 98 e 99 definiscono il limite inferiore e superiore della scala di funzionamento

0 Disabled (**Default**)
1 Process
2 Command setpoint
3 Alarm 1 setpoint
4 Alarm 2 setpoint
5 Ampere from current transformer
6 Ritrasmissione valore remoto (word 1213)

101 rE.tY. **Retransmission Type** *(Word modbus 2101)*

Seleziona il tipo di ritrasmissione

0 0...20 mA
1 4...20 mA (**Default**)

102 Lo.Lr. **Lower Limit Retransmission** *(Word modbus 2102)*

Limite inferiore range uscita continua (valore associato a 0/4 mA).

-32767..+32767 [digit] (gradi per sensori di temperatura), **Default**: 0.

103 uP.Lr. **Upper Limit Retransmission** *(Word modbus 2103)*

Limite superiore range uscita continua (valore associato a 20 mA).

-32767..+32767 [digit] (gradi per sensori di temperatura), **Default**: 10000.

104 *rE.S.E.* **Retransmission State Error** *(Word modbus 2104)*

Determina il valore dell'uscita analogica in caso di errore o anomalia

0 0 mA (**Default**)
1 4 mA
2 20 mA
3 21.5 mA

105 *rE.S.S.* **Retransmission State Stop** *(Word modbus 2105)*

Determina il valore dell'uscita analogica con regolatore in STOP

0 0 mA (**Default**)
1 4 mA
2 20 mA
3 21.5 mA
4 Ritrasmissione attiva in STOP

106÷110 **Reserved Parameters - Group H**

Parametri riservati - Gruppo H

GRUPPO I - SERIALE

111 *SL.Ad.* **Slave Address** *(Word modbus 2111)*

Seleziona l'indirizzo dello slave per la comunicazione seriale quando tutti i contatti di DIP1 sono su OFF

1...254. **Default**: 247.

112 *bd.rt.* **Baud Rate** *(Word modbus 2112)*

Seleziona il baud rate per la comunicazione seriale quando tutti i contatti di DIP2 sono su OFF

0 4800 bit/s
1 9600 bit/s
2 19200 bit/s (**Default**)
3 28800 bit/s
4 38400 bit/s
5 57600 bit/s
6 115200 bit/s

113 *S.P.P.* **Serial Port Parameters** *(Word modbus 2113)*

Seleziona il formato per la comunicazione seriale modbus RTU

0	8-N-1	8 bit, no parity, 1 stop bit (**Default**)
1	8-E-1	8 bit, even parity, 1 stop bit
2	8-O-1	8 bit, odd parity, 1 stop bit
3	8-N-2	8 bit, no parity, 2 stop bit
4	8-E-2	8 bit, even parity, 2 stop bit
5	8-O-2	8 bit, odd parity, 2 stop bit

114 *SE.dE.* **Serial Delay** *(Word modbus 2114)*

Seleziona il ritardo seriale

0...100 ms. **Default**: 0 ms.

115 *oFF.L.* **Off Line** *(Word modbus 2115)*

Seleziona il tempo di off-line. Se non c'è comunicazione seriale entro il tempo impostato, il regolatore spegne l'uscita di comando.

0 Offline disabilitato (**Default**)
1...6000 decimi di secondo. (Es. 100 = 10.0 s)

116÷120 **Reserved Parameters - Group I**

Parametri riservati - Gruppo I

GRUPPO J - ESPANSIONE

121 EMod. **Expansion Module** *(Word modbus 2121)*

Abilita la modalita *"Modulo di espansione"*.

0 Disabled (**Default**)
1 Enabled

122 IuAo. **Initial Value Output** *(Word modbus 2122)*

Seleziona lo stato delle uscite all'accensione.

Bit 0 Q1 (0 = off; 1 = on) **Default**: 0
Bit 1 Q2 (0 = off; 1 = on) **Default**: 0

123 EMoo. **Error Mode Output** *(Word modbus 2123)*

Definisce se l'uscita deve commutare in uno stato predefinito nel caso di errore o off-line. Se l'errore viene eliminato, le uscite mantengono lo stato predefinito.

Bit 0 Q1 (0 = invariata; 1 = commuta) **Default**: 0
Bit 1 Q2 (0 = invariata; 1 = commuta) **Default**: 0

124 EuAo. **Error Value Output** *(Word modbus 2124)*

Definisce i valori che le uscite devono assumere in caso di errore o off-line.

Bit 0 Q1 (0 = off; 1 = on) **Default**: 0
Bit 1 Q2 (0 = off; 1 = on) **Default**: 0

125 AoEy. **Analogue Output Type** *(Word modbus 2125)*

Seleziona il tipo di uscita analogica

0 0...20 mA
1 4...20 mA (**Default**)

126 LLAo. **Lower Limit Analogue Output** *(Word modbus 2126)*

Limite inferiore range uscita analogica (valore associato a 0/4 mA).
-32767..+32767 [digit] **Default**: 0.

127 uLAo. **Upper Limit Analogue Output** *(Word modbus 2127)*

Limite superiore range uscita analogica (valore associato a 20 mA).
-32767..+32767 [digit] **Default**: 10000.

128 IuAo. **Initial Value Analogue Output** *(Word modbus 2128)*

Seleziona il valore dell'uscita analogica all'accensione
-32767..+32767 [digit] **Default**: 0.

129 EMAo. **Error Mode Analogue Output** *(Word modbus 2129)*

Definisce se l'uscita analogica deve commutare ad un valore predefinito nel caso di errore o off-line. Se l'errore viene eliminato, l'uscita mantiene il valore predefinito.

0 AO invariata in caso di errore (**Default**)
1 AO commuta in caso di errore

130 EuAo. **Error Value Analogue Output** *(Word modbus 2130)*

Definisce il valore che l'uscita deve assumere in caso di errore o off-line.
-32767..+32767 [digit] **Default**: 0.

131 CtOu. **Current Transformer Output** *(Word modbus 2131)*

Definisce l'uscita digitale collegata al trasformatore di corrente.

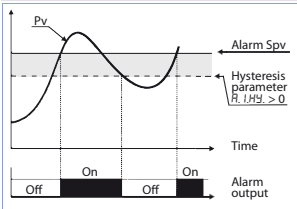
0 Q1 (**Default**)
1 Q2

132÷136 **Reserved Parameters - Group J**

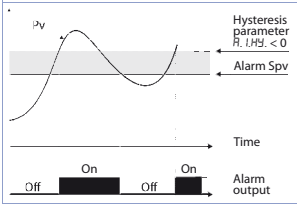
Parametri riservati - Gruppo J

11 Modi d'intervento allarme

11.a Allarme assoluto o allarme di soglia attivo sopra (word 2056 = 1)

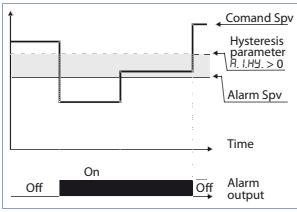


Allarme assoluto. Valore di isteresi maggiore di "0" (Par. 58 A. I.HY > 0).



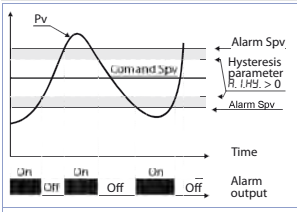
Allarme assoluto. Valore di isteresi minore di "0" (Par. 58 A. I.HY < 0).

11.b Allarme assoluto o allarme di soglia riferito al setpoint di comando attivo sopra (word 2056 = 6)

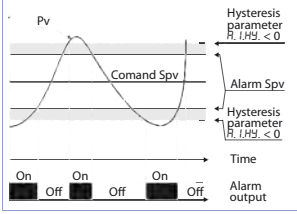


Allarme assoluto riferito al setpoint di comando. Valore di isteresi maggiore di "0" (Par. 58 A. I.HY > 0).
Il set di comando può essere variato con comandi su porta seriale RS485 (word 1201).

11.c Allarme di Banda (word 2056 = 3)

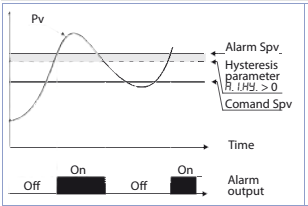
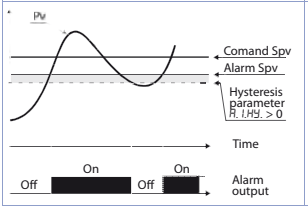


Allarme di banda valore di isteresi maggiore di "0" (Par. 58 A. I.HY > 0).

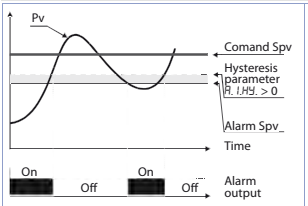
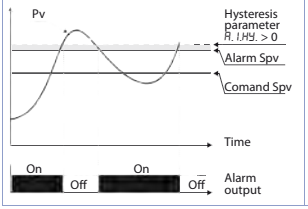


Allarme di banda valore di isteresi minore di "0" (Par. 58 A. I.HY < 0).

11.d Allarme di deviazione superiore (word 2056 = 4)

	Allarme di deviazione superiore valore di setpoint allarme maggiore di “0” e valore di isteresi maggiore di “0” (Par. 58 A. I.HY > 0). N.B.: con isteresi minore di “0” (A. I.HY < 0) la linea tratteggiata si sposta sopra il Setpoint di allarme.
	Allarme di deviazione superiore valore di setpoint allarme minore di “0” e valore di isteresi maggiore di “0” (Par. 58 A. I.HY > 0). N.B.: con isteresi minore di “0” (A. I.HY < 0) la linea tratteggiata si sposta sopra il Setpoint di allarme.

11.e Allarme di deviazione inferiore (word 2056 = 5)

	Allarme di deviazione inferiore valore di setpoint allarme maggiore di “0” e valore di isteresi maggiore di “0” (Par.58 A. I.HY > 0). N.B.: con isteresi minore di “0” (A. I.HY < 0) la linea tratteggiata si sposta sotto il Setpoint di allarme.
	Allarme di deviazione inferiore valore di setpoint allarme minore di “0” e valore di isteresi maggiore di “0” (Par. 58 A. I.HY > 0). **NB**: con isteresi minore di “0” (A. I.HY < 0) la linea tratteggiata si sposta sotto il Setpoint di allarme.

12 Tabella segnalazioni anomalie

In caso di mal funzionamento dell’impianto il controllore spegne l’uscita di regolazione e segnala il tipo di anomalia riscontrata sulla word 1009 (Flags errori). Ad esempio il regolatore segnalerà la rottura di un’eventuale termocoppia collegata facendo lampeggiare alternativamente il led rosso e quello giallo e portando a 1 il bit 0 della word 1009. Per le altre segnalazioni vedere la tabella seguente.

	Causa	Cosa fare
BIT2	Errore in programmazione cella E^2PROM	Contattare l’assistenza
BIT0	Guasto sensore temperatura giunto freddo o temperatura ambiente al di fuori dei limiti ammessi	Contattare l’assistenza
BIT3	Dati di configurazione errati. Possibile perdita della tarature dello strumento	Verificare che i parametri di configurazione siano corretti
BIT1	Termocoppia aperta o temperatura fuori limite	Contattare il collegamento con le sonde e la loro integrità
BIT4	Tarature mancanti	Contattare l’assistenza

Note / Aggiornamenti

1. *All'accensione, l'uscita è inibita se lo strumento è in condizione di allarme. Si attiva solo quando rientrato dalla condizione d'allarme, questa si ripresenta.*

Tabella delle configurazioni dei parametri

GRUPPO A - INGRESSO ANALOGICO			
1	SEn.	Sensor (Word modbus 2001)	53
2	dEGr.	Degree (Word modbus 2002)	53
3	Lo.L.i.	Lower Linear Input (Word modbus 2003)	53
4	uP.L.i.	Upper Linear Input (Word modbus 2004)	53
5	Pot.u.	Potentiometer Value (Word modbus 2005)	53
6	L.i.oL.	Linear Input over Limits (Word modbus 2006)	53
7	o.cAL.	Offset Calibration (Word modbus 2007)	53
8	G.cAL.	Gain Calibration (Word modbus 2008)	54
9	Ltch	Latch-On (Word modbus 2009)	54
10	FLtr.	Filter (Word modbus 2010)	54
11÷15		Reserved Parameters - Group A	54
GRUPPO B - USCITE E REGOLAZIONE			
16	c.out	Command Output (Word modbus 2016)	54
17	in.tS.	Initial State (Word modbus 2017)	54
18	Act.t.	Action type (Word modbus 2018)	54
19	c. HY.	Command Hysteresis (Word modbus 2019)	54
20	c. S.E.	Command State Error (Word modbus 2020)	55
21	c. S.S.	Command State Stop (Word modbus 2021)	55
22	c. rE.	Command Reset (Word modbus 2022)	55
23	c. dE.	Command Delay (Word modbus 2023)	55
24	uAL.t.	Valve Time (Word modbus 2024)	55
25	Au.MA.	Automatic / Manual (Word modbus 2025)	55
26÷30		Reserved Parameters - Group B	55
GRUPPO C - AUTOTUNING E P.I.D.			
31	tunE.	Tune (Word modbus 2031)	56
32	S.d.tu.	Setpoint Deviation Tune (Word modbus 2032)	56
33	P.b.	Proportional Band (Word modbus 2033)	56
34	i.t.	Integral Time (Word modbus 2034)	56
35	d.t.	Derivative Time (Word modbus 2035)	56
36	d.b.	Dead Band (Word modbus 2036)	56
37	P.b.c.	Proportional Band Centered (Word modbus 2037)	56
38	o.o.S.	Off Over Setpoint (Word modbus 2038)	56
39	oF.d.t.	Off Deviation Threshold (Word modbus 2039)	56
40	c.t.	Cycle Time (Word modbus 2040)	56
41	coo.F	Cooling Fluid (Word modbus 2041)	57
42	P.b.M.	Proportional Band Multiplier (Word modbus 2042)	57
43	ou.d.b.	Overlap / Dead Band (Word modbus 2043)	57
44	co.c.t.	Cooling Cycle Time (Word modbus 2044)	57
45	LL.oP.	Lower Limit Output Percentage (Word modbus 2045)	57
46	uL.o.P.	Upper Limit Output Percentage (Word modbus 2046)	57
47	M.G.tu.	Max Gap Tune (Word modbus 2047)	57
48	Mn.P.b.	Minimum Proportional Band (Word modbus 2048)	57
49	MA.P.b.	Maximum Proportional Band (Word modbus 2049)	57
50	Mn.i.t.	Minimum Integral Time (Word modbus 2050)	57
51	o.cL.1	Overshoot Control Level 1	58
52	o.cL.t.	Output Control Type	58

53÷55		Reserved Parameters - Group C	58
GRUPPO D - ALLARME 1			
56	AL.1	Alarm 1 (Word modbus 2056)	58
57	A1.S.o	Alarm 1 State Output (Word modbus 2057)	58
58	A.1HY.	Alarm 1 Hysteresis (Word modbus 2058)	58
59	A.1S.E.	Alarm 1 State Error (Word modbus 2059)	58
60	A.1S.S.	Alarm 1 State Stop (Word modbus 2060)	59
61	A1.rE.	Alarm 1 Reset (Word modbus 2061)	59
62	A.1.dE.	Alarm 1 Delay (Word modbus 2062)	59
63÷67		Reserved Parameters - Group D	59
GRUPPO E - ALLARME 2			
68	AL.2	Alarm 2 (Word modbus 2068)	59
69	A.2S.o	Alarm 2 State Output (Word modbus 2069)	59
70	A.2HY.	Alarm 2 Hysteresis (Word modbus 2070)	59
71	A.2S.E.	Alarm 2 State Error (Word modbus 2071)	60
72	A.2S.S.	Alarm 2 State Stop (Word modbus 2072)	60
73	A2.rE.	Alarm 2 Reset (Word modbus 2073)	60
74	A.2.dE.	Alarm 2 Delay (Word modbus 2074)	60
75÷79		Reserved Parameters - Group E	60
GRUPPO F - SOFT-START			
80	SS.tY.	Soft-Start Type (Word modbus 2080)	60
81	SS.Gr.	Soft-Start gradient (Word modbus 2081)	60
82	SS.PE.	Soft-Start Percentage (Word modbus 2082)	60
83	SS.tH.	Soft-Start Threshold (Word modbus 2083)	60
84	SS.t ı.	Soft-Start Time (Word modbus 2084)	60
85÷89		Reserved Parameters - Group F	61
GRUPPO G - CURRENT TRANSFORMER			
90	c.t.	Current Transformer (Word modbus 2090)	61
91	c.t. u.	Current Transformer Value (Word modbus 2091)	61
92	H.b.A.t.	Heater Break Alarm Threshold (Word modbus 2092)	61
93	ocu.t.	Overcurrent Alarm Threshold (Word modbus 2093)	61
94	H.b.A.d.	Heater Break Alarm Delay (Word modbus 2094)	61
95÷99		Reserved Parameters - Group G	61
GRUPPO H - RETRANSMISSION			
100	rEtr.	Retransmission (Word modbus 2100)	61
101	rE.tY.	Retransmission Type (Word modbus 2101)	61
102	Lo.L.r.	Lower Limit Retransmission (Word modbus 2102)	61
103	uP.L.r.	Upper Limit Retransmission (Word modbus 2103)	61
104	rE.S.E.	Retransmission State Error (Word modbus 2104)	62
105	rE.S.S.	Retransmission State Stop (Word modbus 2105)	62
106÷110		Reserved Parameters - Group H	62
GRUPPO I - SERIALE			
111	SL.Ad.	Slave Address (Word modbus 2111)	62
112	bd.rt.	Baud Rate (Word modbus 2112)	62
113	S.P.P.	Serial Port Parameters (Word modbus 2113)	62
114	SE.dE.	Serial Delay (Word modbus 2114)	62
115	oFF.L.	Off Line (Word modbus 2115)	62
116÷120		Reserved Parameters - Group I	62

GRUPPO J - ESPANSIONE

121	EMod.	Expansion Module (Word modbus 2121)	63
122	i.uA.o.	Initial Value Output (Word modbus 2122)	63
123	EMo.o.	Error Mode Output (Word modbus 2123)	63
124	E.uA.o.	Error Value Output (Word modbus 2124)	63
125	A.o.tY.	Analogue Output Type (Word modbus 2125)	63
126	LLA.o.	Lower Limit Analogue Output (Word modbus 2126)	63
127	uLA.o.	Upper Limit Analogue Output (Word modbus 2127)	63
128	i.uA.o.	Initial Value Analogue Output (Word modbus 2128)	63
129	EMA.o.	Error Mode Analogue Output (Word modbus 2129)	63
130	E.uA.o.	Error Value Analogue Output (Word modbus 2130)	63
131	C.t.ou.	Current Transformer Output (Word modbus 2131)	63
132÷136		Reserved Parameters - Group J	63

Read carefully the safety guidelines and programming instructions contained in this manual before using/connecting the device.

Prima di utilizzare il dispositivo leggere con attenzione le informazioni di sicurezza e settaggio contenute in questo manuale.

RoHS Compliant

c UL us LISTED
Prog. Cntlr
E498498

PIXSYS s.r.l.
www.pixsys.net
sales@pixsys.net - support@pixsys.net
online assistance: http://forum.pixsys.net

via Po, 16 I-30030
Mellaredo di Pianiga, VENEZIA (IT)
Tel +39 041 5190518

2300.10.252-RevC
240719