

# DRR460

Controller / Regolatore

---



## Table of contents

1	Safety standards.....	5
2	Model identification .....	5
3	Technical data.....	5
3.1	Main features.....	5
3.2	Hardware Features.....	6
3.3	Software features .....	6
4	Dimensions and Installation.....	7
5	Electrical wirings .....	7
5.1	Wiring diagram .....	8
6	Leds and key function .....	10
6.1	Meaning of status lights (LED) .....	10
6.2	Key .....	11
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 .....	12
7.4	Manual tuning .....	12
7.5	AutoTuning Launch "Once" .....	12
7.6	Synchronized tuning.....	12
7.7	Automatic/Manual regulation for % output control.....	13
7.8	Heater Break Alarm on CT (Current Transformer).....	13
7.9	Dual Action Heating-Cooling .....	14
7.10	Soft-Start function.....	16
7.11	Retransmission function on analogue output .....	16
7.12	LATCH ON Function.....	16
7.13	Expansion function.....	17
8	Serial communication .....	17
9	Table of configuration parameters .....	23
9.1	GROUP A - ANALOGUE INPUT.....	23
9.2	Group B - OUTPUT AND REGULATION.....	25
9.3	GROUP C - AUTOTUNING AND P.I.D.....	27
9.4	GROUP D - ALARM 1 .....	30
9.5	GROUP E - ALARM 2.....	31
9.6	GROUP F - SOFT-START.....	33
9.7	GROUP G - CURRENT TRANSFORMER.....	34
9.8	GROUP H - RETRANSMISSION.....	35
9.9	GROUP I - SERIALE.....	36
9.10	GROUP J - EXPANSION.....	37
10	Alarm Intervention Modes.....	38
11	Table of Anomaly Signals.....	41

## Indice

1	Norme di sicurezza .....	45
2	Identificazione del modello .....	45
3	Dati tecnici .....	45
3.1	Caratteristiche generali .....	45
3.2	Caratteristiche hardware .....	46
3.3	Caratteristiche software .....	46
4	Dimensioni ed installazione .....	47
5	Collegamenti elettrici .....	48
5.1	Schema di collegamento .....	48
6	Funzione dei led e del tasto .....	51
6.1	Significato delle spie di stato (led) .....	51
6.2	Tasto .....	51
6.3	Dip switch .....	51
7	Funzioni del regolatore .....	52
7.1	Caricamento valori di default .....	52
7.2	Start / Stop del regolatore e modifica setpoint .....	52
7.3	Tuning "Automatico" .....	52
7.4	Lancio dell'AutoTuning "Manuale" .....	52
7.5	Lancio dell'AutoTuning "Once" .....	53
7.6	Tuning "sincronizzato" .....	53
7.7	Regolazione automatico / manuale per controllo % uscita .....	53
7.8	Heater Break Alarm su CT (Trasformatore Amperometrico) .....	54
7.9	Funzionamento in doppia azione (caldo-freddo) .....	54
7.10	Funzione Soft-Start .....	56
7.11	Funzione ritrasmissione su uscita analogica .....	56
7.12	Funzione LATCH ON .....	56
7.13	Funzione espansione .....	57
8	Comunicazione Seriale .....	58
9	Tabella parametri di configurazione .....	64
9.1	GRUPPO A - INGRESSO ANALOGICO .....	64
9.2	GRUPPO B - USCITE E REGOLAZIONE .....	66
9.3	GRUPPO C - AUTOTUNING E P.I.D. .....	68
9.4	GRUPPO D - ALLARME 1 .....	71
9.5	GRUPPO E - ALLARME 2 .....	73
9.6	GRUPPO F - SOFT-START .....	75
9.7	GRUPPO G - CURRENT TRANSFORMER .....	76
9.8	GRUPPO H - RETRANSMISSION .....	77
9.9	GRUPPO I - SERIALE .....	78
9.10	GRUPPO J - ESPANSIONE .....	79
10	Modi d'intervento allarme .....	80
11	Tabella segnalazioni anomalie .....	83

## 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 standards

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

Disconnect power supply before proceeding to hardware settings or electrical wirings.

Only qualified personnel should be allowed to use the device and/or service it and in accordance to technical data and environmental conditions listed in this manual. Do not dispose electric tools together with household waste material. In observance European Directive 2002/96/EC 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 environmental-compatible recycling facility.

## 2 Model identification

<b>DRR460-12A-T128</b>	Power supply 24Vdc $\pm 15\%$ + 1 analogue input + 2 logic output 24Vdc/50mA + 1 output 0/4...20mA + RS485 + C.T.
<b>DRR460-12A-CAN</b>	Power supply 24Vdc $\pm 15\%$ + 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

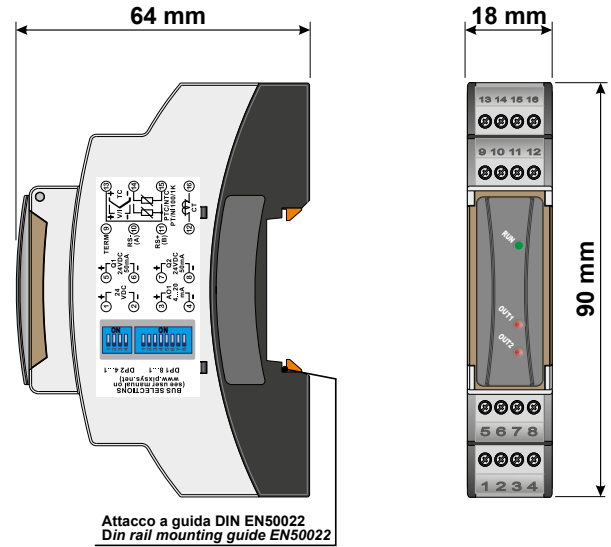
### 3.2 Hardware Features

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

### 3.3 Software features

Regulation algorithms	ON-OFF with hysteresis. P, PI, PID, PD proportional time.
Proportional band	0..999.9 °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

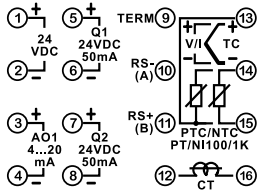


## 5 Electrical wirings

This controller has been designed and manufactured in conformity to Low Voltage Directive 2006/95/EC , 2014/35/EU (LVD) and EMC Directive 2004/108/EC, 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.

## 5.1 Wiring diagram



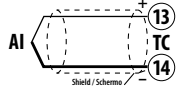
### DRR460-12A-T128

#### 5.1.a Power Supply



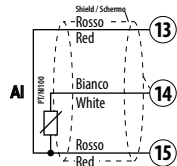
Power supply 24 VDC  $\pm 15\%$  – 3 VA

#### 5.1.b Analogue Input



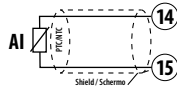
For thermocouples K, S, R, J, T, E, N, B.

- 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



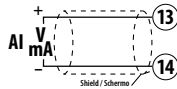
For thermoresistances PT100, Ni100.

- 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

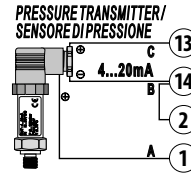
When shielded cable is used, it should be grounded at one side only to avoid ground loop currents



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

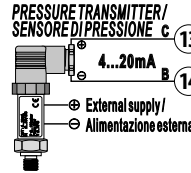
#### 5.1.c Examples of connection for Volt and mA inputs



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

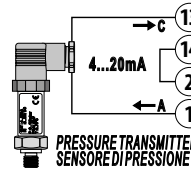
Comply with polarity:  
A= Sensor output  
B= Sensor ground  
C= Sensor supply (24VDC)

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

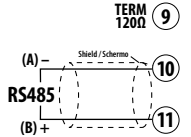


For linear signals 0/4..20 mA with two-wires sensors.

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

Short circuit pins 2 and 14.

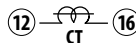
#### 5.1.d Serial input



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

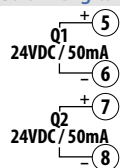


Input for CT 50mA.

Sampling time 100  $\mu$ s.

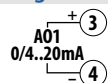
Current measure true RMS for Heater Break Alarm and overcurrent alarm functions.

### 5.1.f Digital outputs



Digital output 24VDC  $\pm$ 15%/ 50mA

### 5.1.g Analogue output



linear output in mA (galvanically insulated from the sensor) configurable as command (par. 16 *C.O.U.T*) or retransmission of process-setpoint (par. 100 *r.E.T.r*)

## 6 Leds and key function

### 6.1 Meaning of status lights (LED)

RUN ●	Indicates presence of serial communication Normally it indicates the status of output OUT1. <ul style="list-style-type: none"><li>During test (pressing key), if the command output is OUT1, blinks with frequency 50ms.</li></ul>
OUT1 ●	<ul style="list-style-type: none"><li>At the end of current acquisition by the CT, blinks with frequency 0.5s if the operation has been done successfully.</li><li>In case of error, it blinks in alternation with the led OUT 2 (ex. broken sensor).</li></ul>
OUT2 ●	Normally indicates the status of output OUT2. <ul style="list-style-type: none"><li>During test (pressing key), if the command output is OUT2, blinks with frequency 50ms.</li><li>At the end of current acquisition by the CT, blinks with frequency 0.5s if the operation has been done successfully</li><li>In case of error, it blinks in alternation with the led OUT 1 (ex. broken sensor).</li></ul>

## 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 *SLAd*.
- 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.r.t.*.
- 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.i.t.5* (word 1017). Can modify the controller state writing 1 (start) or 0 (stop) on word 1204. It is possible 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 *ΔT* (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.t.u.* (word 2032)**

Ex.: if setpoint is 100.0°C and Par. 32 *S.d.t.u.* 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 (*RA.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 parameter 90 *c.f.* (word 2090). Set the value of the connected transformer on parameter 91 *c.f. u.* (word 2091).

- Select on par. 92 *H.b.R.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.R.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 *RL*. 1, or par. 68 *RL*. 2.

It is possible also to enable an overcurrent control, setting on parameter 93 *o.c.u.* 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  $RL_1$  or par. 68  $RL_2$ ). 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:

$RL_1$  (word 2056) or  $RL_2$  (word 2068) =  $cool$  (value 9) Alarm selection (Cooling)

$P.b.\Pi.$  (word 2042): Proportional band multiplier

$o.u.d.b.$  (word 2043): Overlapping / Dead band

$c.o.c.t.$  (word 2044): Cooling time cycle

Par.  $P.b.\Pi.$  (that ranges from 1.00 to 5.00) determines the proportional band of cooling action based on the formula:

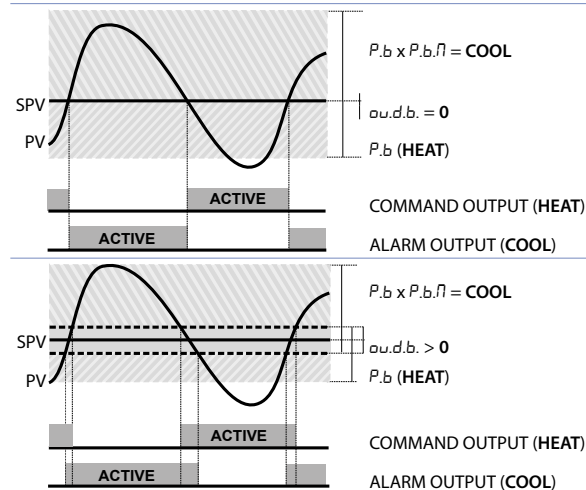
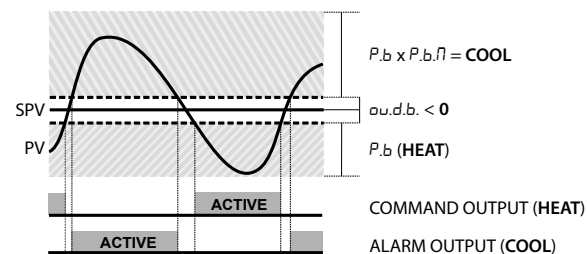
**Proportional band for cooling action** =  $P.b. * P.b.\Pi.$

This gives a proportional band for cooling which will be the same as heating band if  $P.b.\Pi. = 1.00$ , or 5 times greater if  $P.b.\Pi. = 5.00$ .

**Integral and derivative time** are the same for both actions.

The par.  $o.u.d.b.$  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 ( $o.u.d.b. \leq 0$ ) must be configured, vice versa you can configure an overlapping ( $o.u.d.b. > 0$ ).

The following figure shows an example of dual action P.I.D. (heating-cooling) with  $t.i. = 0$  and  $t.d. = 0$ .



The parameter  $c.o.c.t.$  has the same meaning as the heating time cycle  $t.c.$

Par. 41  $cool.F.$  (Cooling Fluid – word 2041) pre-selects the proportional band multiplier  $P.b.\Pi.$  and the cooling PID cycle time  $c.o.c.t.$  basing on the type of cooling fluid:

$cool.F.$	Cooling fluid type	$P.b.\Pi.$	$c.o.c.t.$
Air	Air	1.00	10
Oil	Oil	1.25	4
H <sub>2</sub> O	Water	2.50	2

Once selected the parameter  $cool.F.$ , parameters  $P.b.\Pi.$ ,  $o.u.d.b.$  and  $c.o.c.t.$  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  $SS_{ET}$  ("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  $SS_{ET}$  ("Softstart Time" word 2084) expires.

## 7.11 Retransmission function on analogue output

If not used as command, the analogue output can be used to retransmit process/ setpoint/ current read by the C.T. input/ output percentage.

Select on parameter 100  $RE_{TR}$ . ("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  $P_{DL1}$  (potentiometer 6 K $\Omega$ ) and  $P_{DL2}$  (potentiometer 150 K $\Omega$ ) 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  $L_{DL1}$ . "Lower Linear Input" word 2003) to the minimum position of the sensor and value of the scale end (parameter 4  $U_{PL1}$ . "Upper Linear Input" word 2004) to the maximum position of the sensor (parameter 1 sul parametro 9  $L_{LCH}$  "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  $L_{DL1}$ . e  $U_{PL1}$ .) using the "virtual zero" option by setting 2 or 3 in parameter 9  $L_{LCH}$ .

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 $L_{DL1}$ .)
2	1301	Write 1 to fix value on minimum	Place sensor on maximum operating value (corresponding to $U_{PL1}$ .)
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  $E_{MOD}$ . ("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 (see par. 9). Into this mode, refer to modbus words 1500..1508 (see par. 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  $S_{LAD}$ . ("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.r.t.* ("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 <i>bd.r.t.</i>	
	Value 0: 4800bit/s	Value 4: 38400bit/s
	Value 1: 9600bit/s	Value 5: 57600bit/s
	Value 2: 19200bit/s	Value 6: 115200bit/s
	Value 3: 28800bit/s	
Format	Selectable on par. 113 <i>S.P.P.</i>	
	Value 0: 8N1	Value 3: 8N2
	Value 1: 8E1	Value 4: 8E2
	Value 2: 8O1	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
3	Slave address	RO	Eepr/dip
6	Baud rate	RO	Eepr/dip
50	Automatic addressing	WO	-
51	Installation code comparison 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	R/W	0
	0=controller in STOP 1=controller in START		

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
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
1013	Current CT (ampere with tenth)	RO	0
1014	Current CT ON (ampere with tenth)	RO	0

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
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)	R/W	0
1104	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 (0-100000)	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
	Automatic/manual selection 0=automatic; 1=manual	R/W	0
1207	Real value (gradient) command setpoint (if temperature, with tenth)	R	-

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
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
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
	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
	Command output percentage (0-100000)	R/W	0
	Heating output percentage in double loop	R/W	0
	Cooling output percentage in double loop (0-100000)	RO	0
	Command output percentage (0-10000)	R/W	0
	Heating output percentage in double loop	R/W	0
	Cooling output percentage in double loop (0-10000)	RO	0
	Command output percentage (0-10000)	R/W	0
	Heating output percentage in double loop	R/W	0
1219	Cooling output percentage in double loop (0-10000)	RO	0

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
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
1303	Latch on virtual zero calibration	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 Table of configuration parameters

### 9.1 GROUP A - ANALOGUE INPUT

#### 1 $5E_n$ 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 $dEG_r$ Degree (Word modbus 2002)

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

#### 3 $L_o.L.i.$ 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 $uP.L.i.$ 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 $P_o.t.u.$ Potentiometer Value (Word modbus 2005)

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

## 6 L.i.m.i.t. 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.f.f.s.e.t. Offset Calibration (Word modbus 2007)

Value added / subtracted to the process visualization (usually correcting the value of environmental temperature).

-10000..+10000 [digit°] (degrees.tenths for temperature sensors). **Default** 0.

## 8 G.a.i.n 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 L.a.t.c.h 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 F.i.l.t.e.r. Filter (Word modbus 2100)

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

## 9.2 Group B - OUTPUT AND REGULATION

### 16 C.o.m.a.n.d 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 i.n.i.t.i.a.l 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 A.c.t.i.o.n Action type (Word modbus 2018)

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

### 19 C.o.m.m.a.n.d Command Hysteresis (Word modbus 2019)

Hysteresis in ON/OFF

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

### 20 C.o.m.m.a.n.d 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.

<b>21</b>	<b>c. 5.5. Command State Stop (Word modbus 2021)</b>
	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. <b>(Default)</b>
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.

<b>22</b>	<b>c. rE. Command Reset (Word modbus 2022)</b>
	Type of reset for state of command contact (always automatic in P.I.D. functioning)
0	Automatic reset <b>(Default)</b>
1	Manual reset (by word 1029)
2	Manual reset stored (keeps relay status also after an eventual power failure)

<b>23</b>	<b>c. dE. Command Delay (Word modbus 2023)</b>
	Command delay (only in ON / OFF functioning). -3600...+3600 seconds. <b>Default: 0.</b> Negative: delay in switching off phase. Positive: delay in activation phase.

<b>24</b>	<b>vA.L.E. Valve Time (Word modbus 2024)</b>
	Valve time. 1...300 seconds. <b>Default: 60.</b>

<b>25</b>	<b>Au.MA. Automatic / Manual (Word modbus 2025)</b>
	Enable automatic / manual selection.
0	Disabled <b>(Default)</b>
1	Enabled
2	Enabled with memory

<b>26÷30</b>	<b>Reserved Parameters - Group B</b>
	Reserved parameters - Group B

<b>9.3</b>	<b>GROUP C - AUTOTUNING AND P.I.D.</b>
<b>31</b>	<b>t.u.n.E. Tune (Word modbus 2031)</b>
	Autotuning type selection.
0	Disabled. <b>(Default)</b>
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.

<b>32</b>	<b>S.d.t.u. Setpoint Deviation Tune (Word modbus 2032)</b>
	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). <b>Default: 300.</b>

<b>33</b>	<b>P.b. Proportional Band (Word modbus 2033)</b>
	Process inertia in units 0 ON / OFF if also t.r. is equal to 0. <b>(Default)</b> 1...10000 [digit] (degrees.tenths for temperature sensors).

<b>34</b>	<b>i.E. Integral Time (Word modbus 2034)</b>
	Process inertia in seconds. 0 (0.0s)...20000 (2000.0s) tenths of second (0 = Integral action disabled), <b>Default 0</b>

<b>35</b>	<b>d.E. Derivative Time (Word modbus 2035)</b>
	NDerivative time. Normally ¼ of integral time. 0(0.0s)...10000(1000.0s) tenths of second (0 = Derivative action disabled), <b>Default 0</b>

<b>36</b>	<b>d.b. Dead Band (Word modbus 2036)</b>
	Dead Band. 0...10000 [digit] (degrees.tenths for temperature sensors) <b>(Default: 0)</b>

<b>37</b>	<b>P.b.c. Proportional Band Centered (Word modbus 2037)</b>
	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) <b>(Default)</b>
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** **o.F.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 telurptor 15s ; for PID on SSR 2s.)  
1-300 seconds (**Default**:15s)
- 41** **c.o.o.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.Π. 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** **o.u.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** **c.o.c.t. Cooling Cycle Time (Word modbus 2044)**  
Cycle time for cooling output.  
1-300 seconds (**Default**:10s)
- 45** **l.l.o.P. Lower Limit Output Percentage (Word modbus 2045)**  
Selects min. value for command output percentage.  
0%...100%, **Default**: 0%.

- 46** **u.l.o.P. Upper Limit Output Percentage (Word modbus 2046)**  
Selects max. value for command output percentage.  
0%...100%, **Default**: 100%.
- 47** **Π.G.t.u. 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**: 30
- 48** **Π.n.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**: 50
- 49** **Π.Π.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**: 500
- 50** **Π.n.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÷55** **Reserved Parameters - Group C**  
Reserved parameters - Group C

## 9.4 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 *AL.5.0* 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 alarm<sup>1</sup>
- 3 (N.C. Threshold) Normally closed, active on reaching alarm<sup>1</sup>

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

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

### 59 *AL.1.S.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 *AL.1.S.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 *AL.1.R.E.* 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 *AL.1.D.E.* 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

## 9.5 GROUP E - ALARM 2

### 68 *AL.2* 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

<sup>1</sup> On activation, the output is inhibited if the controller is in alarm mode. Activates only if alarm condition reappears, after that it was restored.



- 69 R.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<sup>2</sup>  
3 (N.C. Threshold) Normally closed, active on reaching alarm<sup>2</sup>
- 70 R.2.H. Alarm 2 Hysteresis (Word modbus 2070)**  
Alarm 2 Hysteresis  
-10000..+10000 [digit] (degrees.tenths for temperature sensors). **Default** 0.5.
- 71 R.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 R.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 R.2.r.E. 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 R.2.d.E. 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

- 9.6 GROUP F - SOFT-START**
- 80 55.E. Soft-Start Type (Word modbus 2080)**  
Enables and selects soft-start type  
0 Disabled **(Default)**  
1 Gradient  
2 Percentage
- 81 55.G.r. 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 55.P.E. Soft-Start Percentage (Word modbus 2082)**  
Value of the output percentage during Soft-start.  
0..100%. **(Default: 50%)**
- 83 55.E.H. 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 55.E.t. 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

<sup>2</sup> On activation, the output is inhibited if the controller is in alarm mode. Activates only if alarm condition reappears, after that it was restored.  
32 - DRR460 - User manual

## 9.7 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. V.** 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 **O.C.U.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**: 60 s)

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

Reserved parameters - Group G

## 9.8 GROUP H - RETRANSMISSION

### 100 **R.E.T.** 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 **R.E.T.Y.** Retransmission Type (Word modbus 2101)

Select the type of Retransmission

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

### 102 **L.O.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 **U.P.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 **R.E.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 **R.E.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

## 9.9 GROUP I - SERIALE

### 111 SLAd. 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.r.t. 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 ( <b>Default</b> )
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 ( <b>Default</b> )
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 oFF.L. 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 ( <b>Default</b> )
1...6000	tenths of seconds (Es. 100 = 10.0 s)

### 116÷120 Reserved Parameters - Group I

Reserved parameters - Group I

## 9.10 GROUP J - EXPANSION

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

Enables "Expansion module" mode

0	Disabled ( <b>Default</b> )
1	Enabled

### 122 i.v.R.o. Initial Value Output (Word modbus 2122)

Selects output state at starting

Bit 0	Q1 (0 = off; 1 = on) <b>Default:</b> 0
Bit 1	Q2 (0 = off; 1 = on) <b>Default:</b> 0

### 123 EMo.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) <b>Default:</b> 0
Bit 1	Q2 (0 = unvaried; 1 = commute) <b>Default:</b> 0

### 124 E.v.R.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) <b>Default:</b> 0
Bit 1	Q2 (0 = off; 1 = on) <b>Default:</b> 0

### 125 R.o.t.Y. Analogue Output Type (Word modbus 2125)

Select the type of Analogue Output

0	0...20 mA
1	4...20 mA ( <b>Default</b> )

### 126 L.L.R.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 u.L.R.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.v.R.o. Initial Value Analogue Output (Word modbus 2128)

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

### 129 $E.R.O.$ 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 $E.V.R.O.$ 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 $C.T.O.U.$ Current Transformer Output (Word modbus 2131)

Defines digital output connected to the current transformer

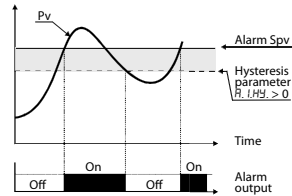
- 0 Q1 (Default)
- 1 Q2

### 132÷136 Reserved Parameters - Group J

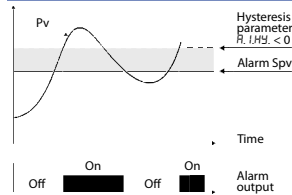
Reserved parameters - Group J

## 10 Alarm Intervention Modes

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

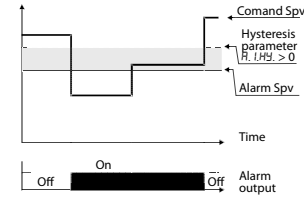


Absolute alarm. Hysteresis value greater than "0" (Par. 58  $R.I.HY. > 0$ ).\*



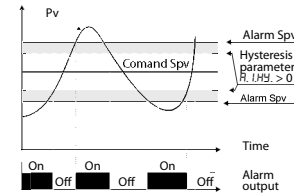
Absolute alarm. Hysteresis value less than "0" (Par. 58  $R.I.HY. > 0$ ).\*

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

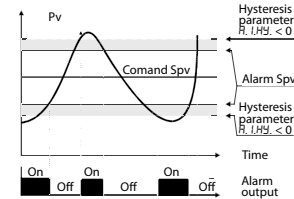


Absolute alarm referred to command setpoint. Hysteresis value greater than "0" (Par. 58  $R.I.HY. > 0$ ).\*  
Command setpoint can be modified by RS485 (word 1201).

### 10.c Allarme di Banda (word 2056 = 3)



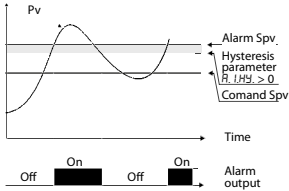
Band alarm hysteresis value greater than "0" (Par.58  $R.I.HY. > 0$ ).\*



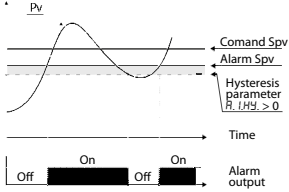
Band alarm hysteresis value less than "0" (Par.58  $R.I.HY. > 0$ ).\*

\* The example refers to alarm 1; the function can also be enabled for alarm 2.

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

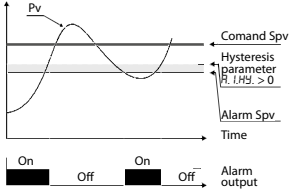


Upper deviation alarm value of alarm setpoint greater than "0" and hysteresis value greater than "0" (Par.58  $R. I.H.Y. > 0$ ).\*\*

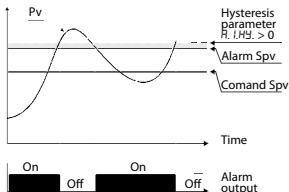


Upper deviation alarm value of alarm setpoint less than "0" and hysteresis value greater than "0" (Par.58  $R. I.H.Y. > 0$ ).\*\*

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



Lower deviation alarm value of alarm setpoint greater than "0" and hysteresis value greater than "0" (Par. 58  $R. I.H.Y. > 0$ ).\*\*\*



Lower deviation alarm value of alarm setpoint less than "0" and hysteresis value greater than "0" (Par. 58  $R. I.H.Y. > 0$ ).\*\*\*

\*\* a) The example refers to alarm 1; the function can also be enabled for alarm 2 .b) With hysteresis value less than "0" ( $R. I.H.Y. < 0$ ) the dotted line moves over the alarm setpoint.

\*\*\* With hysteresis value less than "0" ( $R. I.H.Y. < 0$ ) the dotted line moves under the alarm setpoint.

11 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 <sup>2</sup> PROM 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

## Table of configuration parameters

1	<a href="#"><u>SEn</u></a>	Sensor (Word modbus 2001)	24
2	<a href="#"><u>dEGr</u></a>	Degree (Word modbus 2002)	24
3	<a href="#"><u>LoL.i</u></a>	Lower Linear Input (Word modbus 2003)	24
4	<a href="#"><u>uPL.i</u></a>	Upper Linear Input (Word modbus 2004)	24
5	<a href="#"><u>Pot.v</u></a>	Potentiometer Value (Word modbus 2005)	24
6	<a href="#"><u>L.i.o.L</u></a>	Linear Input over Limits (Word modbus 2006)	25
7	<a href="#"><u>o.cAL</u></a>	Offset Calibration (Word modbus 2007)	25
8	<a href="#"><u>G.cAL</u></a>	Gain Calibration (Word modbus 2008)	25
9	<a href="#"><u>Ltch</u></a>	Latch-On (Word modbus 2009)	25
10	<a href="#"><u>FLtr</u></a>	Filter (Word modbus 2010)	25
11÷15		Reserved Parameters - Group A	25
16	<a href="#"><u>c.out</u></a>	Command Output (Word modbus 2016)	26
17	<a href="#"><u>in.it.S</u></a>	Initial State (Word modbus 2017)	26
18	<a href="#"><u>Act.t</u></a>	Action type (Word modbus 2018)	26
19	<a href="#"><u>c.HY</u></a>	Command Hysteresis (Word modbus 2019)	26
20	<a href="#"><u>c.S.E</u></a>	Command State Error (Word modbus 2020)	26
21	<a href="#"><u>c.S.S</u></a>	Command State Stop (Word modbus 2021)	27
22	<a href="#"><u>c.rE</u></a>	Command Reset (Word modbus 2022)	27
23	<a href="#"><u>c.dE</u></a>	Command Delay (Word modbus 2023)	27
24	<a href="#"><u>vAL.t</u></a>	Valve Time (Word modbus 2024)	27
25	<a href="#"><u>Auto.MA</u></a>	Automatic / Manual (Word modbus 2025)	27
26÷30		Reserved Parameters - Group B	27
31	<a href="#"><u>tunE</u></a>	Tune (Word modbus 2031)	28
32	<a href="#"><u>S.d.tu</u></a>	Setpoint Deviation Tune (Word modbus 2032)	28
33	<a href="#"><u>P.b</u></a>	Proportional Band (Word modbus 2033)	28
34	<a href="#"><u>i.t</u></a>	Integral Time (Word modbus 2034)	28
35	<a href="#"><u>d.t</u></a>	Derivative Time (Word modbus 2035)	28
36	<a href="#"><u>d.b</u></a>	Dead Band (Word modbus 2036)	28
37	<a href="#"><u>P.b.c</u></a>	Proportional Band Centered (Word modbus 2037)	28
38	<a href="#"><u>o.o.S</u></a>	Off Over Setpoint (Word modbus 2038)	29
39	<a href="#"><u>o.F.d.t</u></a>	Off Deviation Threshold (Word modbus 2039)	29
40	<a href="#"><u>c.t</u></a>	Cycle Time (Word modbus 2040)	29
41	<a href="#"><u>cooF</u></a>	Cooling Fluid (Word modbus 2041)	29
42	<a href="#"><u>P.b.N</u></a>	Proportional Band Multiplier (Word modbus 2042)	29
43	<a href="#"><u>ou.d.b</u></a>	Overlap / Dead Band (Word modbus 2043)	29
44	<a href="#"><u>co.c.t</u></a>	Cooling Cycle Time (Word modbus 2044)	29
45	<a href="#"><u>L.L.o.P</u></a>	Lower Limit Output Percentage (Word modbus 2045)	29

46	<a href="#"><u>u.L.o.P</u></a>	Upper Limit Output Percentage (Word modbus 2046)	30
47	<a href="#"><u>h.G.tu</u></a>	Max Gap Tune (Word modbus 2047)	30
48	<a href="#"><u>h.n.P.b</u></a>	Minimum Proportional Band (Word modbus 2048)	30
49	<a href="#"><u>h.n.P.b</u></a>	Maximum Proportional Band (Word modbus 2049)	30
50	<a href="#"><u>h.n.i.t</u></a>	Minimum Integral Time (Word modbus 2050)	30
51÷55		Reserved Parameters - Group C	30
56	<a href="#"><u>AL.1</u></a>	Alarm 1 (Word modbus 2056)	31
57	<a href="#"><u>AL.5.o</u></a>	Alarm 1 State Output (Word modbus 2057)	31
58	<a href="#"><u>AL.1.HY</u></a>	Alarm 1 Hysteresis (Word modbus 2058)	31
59	<a href="#"><u>AL.1.S.E</u></a>	Alarm 1 State Error (Word modbus 2059)	31
60	<a href="#"><u>AL.1.S.S</u></a>	Alarm 1 State Stop (Word modbus 2060)	32
61	<a href="#"><u>AL.1.rE</u></a>	Alarm 1 Reset (Word modbus 2061)	32
62	<a href="#"><u>AL.1.dE</u></a>	Alarm 1 Delay (Word modbus 2062)	32
63÷67		Reserved Parameters - Group D	32
68	<a href="#"><u>AL.2</u></a>	Alarm 2 (Word modbus 2068)	33
69	<a href="#"><u>AL.2.S.o</u></a>	Alarm 2 State Output (Word modbus 2069)	33
70	<a href="#"><u>AL.2.HY</u></a>	Alarm 2 Hysteresis (Word modbus 2070)	33
71	<a href="#"><u>AL.2.S.E</u></a>	Alarm 2 State Error (Word modbus 2071)	33
72	<a href="#"><u>AL.2.S.S</u></a>	Alarm 2 State Stop (Word modbus 2072)	34
73	<a href="#"><u>AL.2.rE</u></a>	Alarm 2 Reset (Word modbus 2073)	34
74	<a href="#"><u>AL.2.dE</u></a>	Alarm 2 Delay (Word modbus 2074)	34
75÷79		Reserved Parameters - Group E	34
80	<a href="#"><u>SS.tY</u></a>	Soft-Start Type (Word modbus 2080)	35
81	<a href="#"><u>SS.Gr</u></a>	Soft-Start gradient (Word modbus 2081)	35
82	<a href="#"><u>SS.PE</u></a>	Soft-Start Percentage (Word modbus 2082)	35
83	<a href="#"><u>SS.tH</u></a>	Soft-Start Threshold (Word modbus 2083)	35
84	<a href="#"><u>SS.t.i</u></a>	Soft-Start Time (Word modbus 2084)	35
85÷89		Reserved Parameters - Group F	35
90	<a href="#"><u>c.t</u></a>	Current Transformer (Word modbus 2090)	36
91	<a href="#"><u>c.t.v</u></a>	Current Transformer Value (Word modbus 2091)	36
92	<a href="#"><u>H.b.AL.t</u></a>	Heater Break Alarm Threshold (Word modbus 2092)	36
93	<a href="#"><u>ocv.t</u></a>	Overcurrent Alarm Threshold (Word modbus 2093)	36
94	<a href="#"><u>H.b.AL.d</u></a>	Heater Break Alarm Delay (Word modbus 2094)	36
95÷99		Reserved Parameters - Group G	36
100	<a href="#"><u>rEtr</u></a>	Retransmission (Word modbus 2100)	37
101	<a href="#"><u>rE.tY</u></a>	Retransmission Type (Word modbus 2101)	37
102	<a href="#"><u>LoL.r</u></a>	Lower Limit Retransmission (Word modbus 2102)	37
103	<a href="#"><u>uPL.r</u></a>	Upper Limit Retransmission (Word modbus 2103)	37

104	<a href="#">rE.S.E.</a>	Retransmission State Error (Word modbus 2104)	37
105	<a href="#">rE.S.S.</a>	Retransmission State Stop (Word modbus 2105)	37
106÷110		Reserved Parameters - Group H	37
111	<a href="#">S.L.Ad.</a>	Slave Address (Word modbus 2111)	38
112	<a href="#">b.d.r.t.</a>	Baud Rate (Word modbus 2112)	38
113	<a href="#">S.P.P.</a>	Serial Port Parameters (Word modbus 2113)	38
114	<a href="#">S.E.d.E.</a>	Serial Delay (Word modbus 2114)	38
115	<a href="#">oFF.L.</a>	Off Line (Word modbus 2115)	38
116÷120		Reserved Parameters - Group I	38
121	<a href="#">E.No.d.</a>	Expansion Module (Word modbus 2121)	39
122	<a href="#">i.u.A.o.</a>	Initial Value Output (Word modbus 2122)	39
123	<a href="#">E.No.o.</a>	Error Mode Output (Word modbus 2123)	39
124	<a href="#">E.u.A.o.</a>	Error Value Output (Word modbus 2124)	39
125	<a href="#">A.o.t.Y.</a>	Analogue Output Type (Word modbus 2125)	39
126	<a href="#">L.L.A.o.</a>	Lower Limit Analogue Output (Word modbus 2126)	39
127	<a href="#">u.L.A.o.</a>	Upper Limit Analogue Output (Word modbus 2127)	39
128	<a href="#">i.u.A.o.</a>	Initial Value Analogue Output (Word modbus 2128)	39
129	<a href="#">E.N.A.o.</a>	Error Mode Analogue Output (Word modbus 2129)	40
130	<a href="#">E.u.A.o.</a>	Error Value Analogue Output (Word modbus 2130)	40
131	<a href="#">C.t.o.u.</a>	Current Transformer Output (Word modbus 2131)	40
132÷136		Reserved Parameters - Group J	40

# 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 sulle connessioni elettriche o settaggi hardware.

L'utilizzo/manutenzione è riservato a personale qualificato ed è da intendersi esclusivamente nel rispetto dei dati tecnici e delle condizioni ambientali dichiarate. Non gettare le apparecchiature elettriche tra i rifiuti domestici.

Secondo la Direttiva Europea 2002/96/CE, le apparecchiature elettriche esauste devono essere raccolte separatamente al fine di essere reimpiegate o riciclate in modo eco-compatibile.

## 2 Identificazione del modello

<b>DRR460-12A-T128</b>	Alim. 24Vdc $\pm 15\%$ + 1 ingr. analogico + 2 uscite logiche 24Vdc/50ma + 1 uscita 0/4...20mA + Rs485 +C.T.
<b>DRR460-12A-CAN</b>	Alim. 24Vdc $\pm 15\%$ + 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



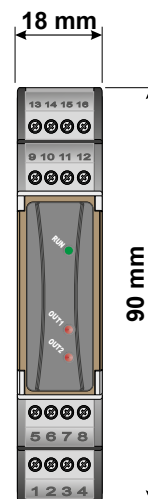
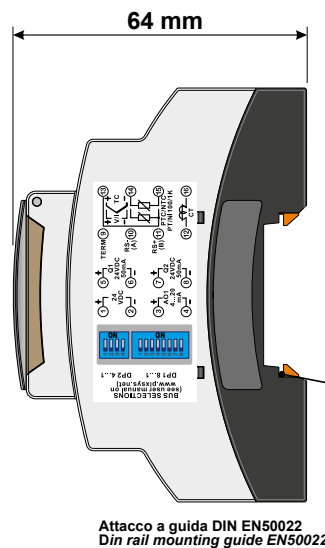
## 3.2 Caratteristiche hardware

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

## 3.3 Caratteristiche software

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

## 4 Dimensioni ed installazione

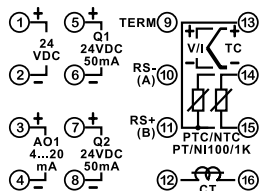


## 5 Collegamenti elettrici

Questo regolatore è stato progettato e costruito in conformità alle Direttive Bassa Tensione 2006/95/CE , 2014/35/UE (LVD) e Compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE e 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.

### 5.1 Schema di collegamento



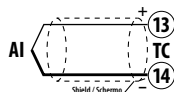
DRR460-12A-T128

#### 5.1.a Alimentazione



Alimentazione 24 VDC  $\pm 15\%$  – 3 VA

#### 5.1.b Ingresso analogico

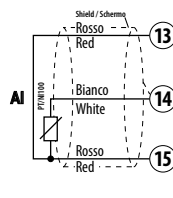


Per termocoppie K, S, R, J, T, E, N, B.

- 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

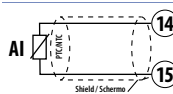
Per termoresistenze PT100, Ni100.

- 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



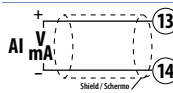
Per termoresistenze NTC, PTC, PT500, PT1000 e potenziometri lineari.

Quando si usa il cavo schermato, la schermatura va collegata a terra ad una sola estremità



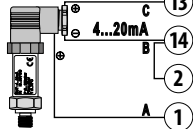
Per segnali normalizzati in corrente e tensione. Rispettare la polarità.

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

PRESSURE TRANSMITTER /  
SENSORE DI PRESSIONE

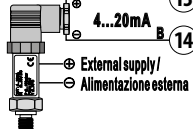


Per segnali normalizzati in corrente 0/4...20 mA con sensore a tre fili.

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

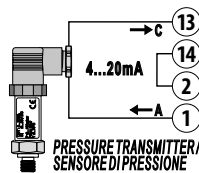
Cortocircuitare morsetti 2 e 14.

PRESSURE TRANSMITTER /  
SENSORE DI PRESSIONE



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.

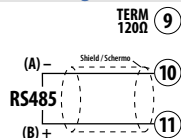
Rispettare le polarità:

A= Uscita sensore

C= Alimentazione sensore (24VDC)

Cortocircuitare morsetti 2 e 14.

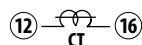
### 5.1.d Ingresso seriale



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

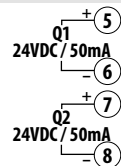


Ingresso per trasformatore amperometrico 50mA.

Tempo di campionamento 100 μs.

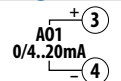
Misura corrente true RMS per funzioni di Heater Break Alarm e allarme di sovracorrente.

### 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.O.U.T.*) o ritrasmissione del processo-setpoint (par. 100 *r.E.t.r.*)

## 6 Funzione dei led e del tasto

### 6.1 Significato delle spie di stato (led)

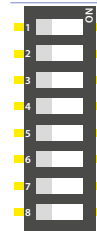
<b>RUN</b> ●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indica la presenza di comunicazione seriale</li> <li>Normalmente indica lo stato dell'uscita OUT1.</li> <li>In fase di test (pressione del tasto), se l'uscita di comando è OUT1, lampeggia con frequenza 50ms.</li> <li>Al termine della funzione di apprendimento 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.</li> <li>Lampeggia in alternanza con il led OUT 2 in caso di errore (es. rottura sonda).</li> </ul>
<b>OUT1</b> ●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Normalmente indica lo stato dell'uscita OUT2.</li> <li>In fase di test (pressione del tasto), se l'uscita di comando è OUT2, lampeggia con frequenza 50ms.</li> <li>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.</li> <li>Lampeggia in alternanza con il led OUT 2 in caso di errore (es. rottura sonda).</li> </ul>
<b>OUT2</b> ●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Normalmente indica lo stato dell'uscita OUT2.</li> <li>In fase di test (pressione del tasto), se l'uscita di comando è OUT2, lampeggia con frequenza 50ms.</li> <li>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.</li> <li>Lampeggia in alternanza con il led OUT 2 in caso di errore (es. rottura sonda).</li> </ul>

### 6.2 Tasto



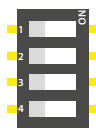
- Se premuto attiva l'uscita di comando: mantenendo la pressione per un tempo superiore a 3 secondi, gestisce l'apprendimento della corrente di soglia per il controllo heater break alarm.
- Se premuto durante la funzione di assegnazione dell'indirizzo modbus, memorizza il valore assegnato dal master (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 *S.L.A.d.*
- 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.rate*.
- 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 *start*. (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 *max gap tune*. (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'algoritmo 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 5.d.t.u.** (word 2032)

Es.: se il setpoint è 100.0°C e il Par.32 5.d.t.u. 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 *man. %* (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 secondi il tasto  $\odot$ .
- 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  $o.c.u.t.$  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) =  $c.o.d.$  (valore 9) attuatore freddo.

$P.b.\bar{n}$  (word 2042): Moltiplicatore di banda proporzionale

$o.u.d.b.$  (word 2043): Sovrapposizione / Banda morta

$c.o.c.t.$  (word 2044): Tempo di ciclo azione freddo

Il parametro  $P.b.\bar{n}$  (che varia da 1.00 a 5.00) determina la banda proporzionale dell'azione refrigerante secondo la formula:

**Banda proporzionale azione refrigerante** =  $P.b. * P.b.\bar{n}$ .

Si avrà così una banda proporzionale per l'azione refrigerante che sarà uguale a quella dell'azione caldo se  $P.b.\bar{n} = 1.00$ , o 5 volte più grande se  $P.b.\bar{n} = 5.00$ .

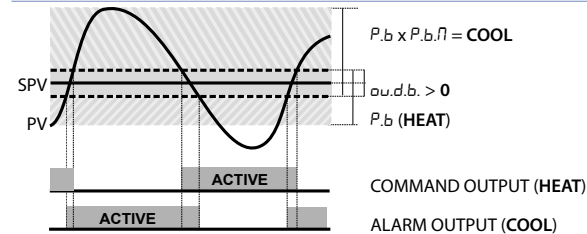
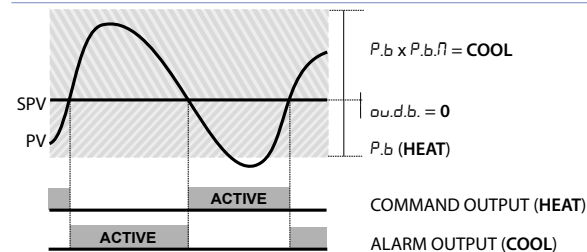
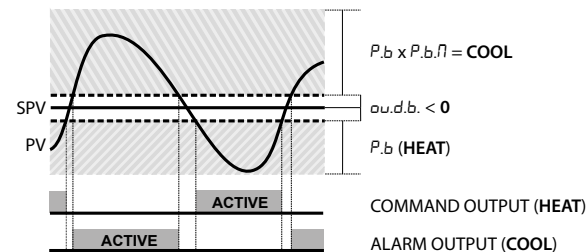
**Tempo integrale e Tempo derivativo** sono gli stessi per entrambe le azioni.

Il parametro  $o.u.d.b.$  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 ( $o.u.d.b. \leq 0$ ), viceversa si potrà configurare una sovrapposizione ( $o.u.d.b. > 0$ ).

La figura seguente riporta un esempio di PID doppia azione (caldo-freddo) con  $t.i. = 0$  e  $t.d. = 0$ .



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

<i>co.c.F.</i>	Tipo di fluido refrigerante	<i>P.b.ñ.</i>	<i>co.c.t.</i>
<i>Air</i>	Air	1.00	10
<i>oil</i>	Oil	1.25	4
<i>H2o</i>	Water	2.50	2

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

7.10 Funzione Soft-Start

Il DRR460 implementa due tipologie di softstart selezionabili sul parametro 80 *55.t.Y.* ("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 *55.Gr.* ("Softstart Gradient" word 2081) in Unità/ora (es. °C/h). Se il parametro 84 *55.t.i.* ("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 percentuale dell'uscita. Nel parametro 83 *55.t.H.* ("Softstart Threshold" word 2083) si imposta la soglia sotto la quale, all'accensione, parte il softstart. Nel parametro 82 *55.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 *55.t.i.* ("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 *r.E.t.r.* ("Retransmission" word 2100) la grandezza che si vuole ritrasmettere e sul parametro 101 *r.E.t.Y.* ("Retransmission Type" word 2101) il tipo di uscita. È possibile inoltre impostare sui parametri 102 e 103 i limiti di riscalatura 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 *Lo.L.i.* "Lower Linear Input" word 2003) alla posizione di minimo del sensore e quello di fine scala (parametro 4 *uPL.i.* "Upper Linear Input" word 2004) alla posizione di massimo del sensore (impostare 1 sul parametro 9 *Lt.c.h* "Latch On" word 2009).

E' inoltre possibile fissare il punto in cui lo strumento indicherà 0 (mantenendo comunque il campo scala compreso tra *Lo.L.i.* e *uPL.i.*) tramite l'opzione di "zero virtuale" impostando 2 o 3 nel parametro 9 *Lt.c.h*. 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 <i>Lo.L.i.</i> ).
2 1301	Scrivere 1 per fissare il valore sul minimo.	Posizionare il sensore sul valore massimo di funzionamento (associato a <i>uPL.i.</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 *E.ñod.* ("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 (vedi paragrafo 9). In questa modalità, fare riferimento alle word modbus 1500..1508 (vedi paragrafo 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 *SlAd* ("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 *BdRt* ("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 *SEdE*. ("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 <i>BdRt</i> .	
	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	
Formato	Selezionabile da parametro 113 <i>SpP</i> .	
	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	R/W	0
	1=regolatore in START		
1004	Con Tune automatico (word 2005 = 1):		
	0=funzione autotuning OFF	RO	0
	1=autotuning in corso		
	Con Tune manuale (word 2005 = 2):		
	0=funzione autotuning OFF	R/W	0
	1=autotuning ON		
	Con Tune sincronizzato (word 2005 = 3):		
	0=funzione autotuning OFF		
	1=uscita di comando spenta (forza il raffreddamento)	R/W	0
	2=uscita di comando accesa (forza il riscaldamento)		
1005	Selezione automatico/manuale	R/W	0
	0=automatico; 1=manuale		
1006	Stato uscite (0=off, 1=on)		
	Bit 0 = OUT1	RO	0
1007	Bit 1 = OUT2		
	Stato led (0=spento, 1=acceso)		
	Bit0 = Led verde	RO	0
	Bit1 = Led rosso OUT1		
	Bit2 = Led rosso OUT2		
1008	Stato allarmi (0=assente, 1=presente)		
	Bit0 = Allarme 1	RO	0
	Bit1 = Allarme 2		

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1009	Flags errori 1		
	Bit0 = Errore giunto freddo		
	Bit1 = Errore processo (sonda)		
	Bit2 = Errore scrittura eeprom		
	Bit3 = Errore lettura eeprom		
	Bit4 = Errore tarature mancanti	RO	0
	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		
1010	Temperatura giunto freddo (gradi con decimo)	RO	-
1011	Percentuale uscita comando (0-10000)	R/W	0
	Percentuale uscita caldo in doppio loop		
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=premuta)	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)	R/W	0
	Percentuale uscita caldo in doppio loop		
1104	Percentuale uscita comando (0-100)	R/W	0
	Percentuale uscita caldo in doppio loop		
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	RO	0
	Bit 1 = OUT2		
1108	Percentuale uscita comando (0-10000)	R/W	0
	Percentuale uscita caldo in doppio loop		
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

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1204	Start/Stop		
	0=regolatore in STOP 1=regolatore in START	R/W	0
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)	R/W	0
	2=uscita di comando accesa (forza il riscaldamento)		
	3=autotuning ON 4=autotuning terminato		
	Selezione automatico/manuale	R/W	0
	0=automatico; 1=manuale		
1206			
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.	R/W	0
	In lettura 0=non riarmabile, 1=riarmabile		
1210	Riarmo manuale allarmi: scrivere 0 per riarmare tutti gli allarmi.		
	In lettura 0=non riarmabile, 1=riarmabile	R/W	0
	Bit0 = Allarme 1 Bit1 = Allarme 2		
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



Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1214	Flags errori 1	RO	0
	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)		
1215	Bit9 = Errore H.B.A. (rottura parziale del carico )	RO	0
	Bit10= Errore sovracorrente		
	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		
1216	Bit4 = Errore banco eeprom dati scorta A	R/W	0
	Bit5 = Errore banco eeprom dati scorta B		
1217	Bit6 = Errore banco eeprom dati scorta C	RO	0
	Percentuale uscita comando (0-10000)		
1218	Percentuale uscita caldo in doppio loop	R/W	0
	Percentuale uscita freddo in doppio loop (0-10000)		
1219	Percentuale uscita comando (0-1000)	RO	0
	Percentuale uscita caldo in doppio loop		
1220	Percentuale uscita freddo in doppio loop (0-1000)	R/W	0
	Percentuale uscita comando (0-100)		
1221	Percentuale uscita caldo in doppio loop	RO	0
	Percentuale uscita freddo in doppio loop (0-100)		
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)	RO	0
	Bit 0 = OUT1		
	Bit 1 = OUT2		
1228	Stato led (0=spento, 1=acceso)	RO	0
	Bit0 = Led verde		
	Bit1 = Led rosso OUT1		
	Bit2 = Led rosso OUT2		

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
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
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)	R/W	0
	Bit 0 = OUT1		
	Bit 1 = OUT2		
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 Tabella parametri di configurazione

### 9.1 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 $LoLi$ 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 $uPLi$ 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 $PotE.v$ Potentiometer Value (Word modbus 2005)

Selezione il valore del potenziometro  
1..150 kohm. Default: 10kohm

#### 6 $LiLoLi$ 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)

Impostazione 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

## 9.2 GRUPPO B - USCITE E REGOLAZIONE

### 16 **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 **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 **Action type (Word modbus 2018)**

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

### 19 **Command Hysteresis (Word modbus 2019)**

Isteresi in ON/OFF

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

### 20 **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 **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 **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 **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 **Valve Time (Word modbus 2024)**

Tempo valvola

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

### 25 **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

### 9.3 GRUPPO C - AUTOTUNING E P.I.D.

#### 31 **E.u.n.E.** **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 **S.d.t.u.** **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 **P.b.** **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 **i.t.** **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 **d.t.** **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 **d.b.** **Dead Band (Word modbus 2036)**

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

#### 37 **P.b.c.** **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 **o.o.S.** **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 **o.F.d.t.** **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 **c.t.** **Cycle Time (Word modbus 2040)**

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

#### 41 **c.o.o.F** **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 **P.b.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 **o.v.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 raffreddamento.  
-200(-20.0%)...500(50.0%)  
Negativo: banda morta.  
Positivo: sovrapposizione. **Default:** 0(0.0%)

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

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

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

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

- 46** *U.L.O.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.T.u.* **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:** 30
- 48** *M.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:** 50
- 49** *M.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:** 500
- 50** *M.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÷55** **Reserved Parameters - Group C**  
Parametri riservati - Gruppo C

## 9.4 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** *AL.1.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<sup>1</sup>  
3 (N.C. Threshold) operativo al raggiungimento dell'allarme<sup>1</sup>
- 58** *AL.1.HY.* **Alarm 1 Hysteresis (Word modbus 2058)**  
Isteresi allarme 1  
-10000..+10000 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default** 0.5.
- 59** *AL.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.

<sup>1</sup> 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.

- 60 R.1.5.5. 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 R.1.7.E. 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 R.1.d.E. 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

## 9.5 GRUPPO E - ALLARME 2

- 68 R.L.2 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 R.2.5.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<sup>2</sup>  
 3 (N.C. Threshold) operativo al raggiungimento dell'allarme<sup>2</sup>
- 70 R.2.H.Y. Alarm 2 Hysteresis (Word modbus 2070)**  
 Isteresi allarme 2  
 -10000..+10000 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default** 0.5.
- 71 R.2.5.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

<sup>2</sup> 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.

<b>72</b>	<b>A2.S5.</b>	<b>Alarm 2 State Stop (Word modbus 2072)</b>
		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. <b>Default</b>
	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

<b>73</b>	<b>A2.rE.</b>	<b>Alarm 2 Reset (Word modbus 2073)</b>
		Tipo di reset del contatto dell'allarme 2
	0	Riarmo automatico ( <b>Default</b> )
	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)

<b>74</b>	<b>A2.dE.</b>	<b>Alarm 2 Delay (Word modbus 2074)</b>
		Ritardo allarme 1. -3600..+9360 secondi. <b>Default:</b> 0.
		Negativo: ritardo in fase di uscita dall'allarme.
		Positivo: ritardo in fase di entrata dell'allarme.

<b>75÷79</b>	<b>Reserved Parameters - Group E</b>	
	Parametri riservati - Gruppo E	

<b>9.6</b>	<b>GRUPPO F - SOFT-START</b>	
<b>80</b>	<b>S5.E9.</b>	<b>Soft-Start Type (Word modbus 2080)</b>
		Abilita e seleziona il tipo di soft-start
	0	Disabilitato ( <b>Default</b> )
	1	Gradiente
	2	Percentuale

<b>81</b>	<b>S5.Gr.</b>	<b>Soft-Start gradient (Word modbus 2081)</b>
		Gradiente di salita/discesa per soft-start
		1..10000 Digit/ora (decimi di grado/ora se temperatura). ( <b>Default:</b> 1000)

<b>82</b>	<b>S5.PE.</b>	<b>Soft-Start Percentage (Word modbus 2082)</b>
		Percentuale dell'uscita durante la funzione di soft-start
		0..100%. ( <b>Default:</b> 50%)

<b>83</b>	<b>S5.EH.</b>	<b>Soft-Start Threshold (Word modbus 2083)</b>
		Soglia sotto la quale lo strumento attiva la funzione di soft-start percentuale, in accensione.
		-10000...10000 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura) ( <b>Default:</b> 1000)

<b>84</b>	<b>S5.t.r.</b>	<b>Soft-Start Time (Word modbus 2084)</b>
		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. ( <b>Default:</b> 15 minuti)

<b>85÷89</b>	<b>Reserved Parameters - Group F</b>	
	Parametri riservati - Gruppo F	

## 9.7 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. V.** Current Transformer Value (Word modbus 2091)

Seleziona il fondo-scala del trasformatore amperometrico

- 1...200 Ampere (**Default**: 50)

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

Soglia di intervento del Heater Break Alarm

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

### 93 **O.C.U.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 **H.b.R.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**: 60 s)

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

Parametri riservati - Gruppo G

## 9.8 GRUPPO H - RETRANSMISSION

### 100 **R.E.T.R.** 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 **R.E.T.Y.** Retransmission Type (Word modbus 2101)

Seleziona il tipo di ritrasmissione

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

### 102 **L.O.L.R.** 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 **U.P.L.R.** 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 **R.E.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 **R.E.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



## 9.9 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.r.t.** 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 ( <b>Default</b> )
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 ( <b>Default</b> )
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 ( <b>Default</b> )
1...6000	decimi di secondo. (Es. 100 = 10.0 s)

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

Parametri riservati - Gruppo I

## 9.10 GRUPPO J - ESPANSIONE

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

Abilita la modalità "Modulo di espansione".

0	Disabled ( <b>Default</b> )
1	Enabled

### 122 **iuR.o.** Initial Value Output (Word modbus 2122)

Seleziona lo stato delle uscite all'accensione.

Bit 0	Q1 (0 = off; 1 = on) <b>Default:</b> 0
Bit 1	Q2 (0 = off; 1 = on) <b>Default:</b> 0

### 123 **EMod.o.** 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) <b>Default:</b> 0
Bit 1	Q2 (0 = invariata; 1 = commuta) <b>Default:</b> 0

### 124 **E.uR.o.** 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) <b>Default:</b> 0
Bit 1	Q2 (0 = off; 1 = on) <b>Default:</b> 0

### 125 **R.o.t.Y.** Analogue Output Type (Word modbus 2125)

Seleziona il tipo di uscita analogica

0	0...20 mA
1	4...20 mA ( <b>Default</b> )

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

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

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

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

### 128 **iuR.o.** Initial Value Analogue Output (Word modbus 2128)

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

### 129 *E.A.O.* 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 *E.V.A.O.* 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 *C.T.O.U.* Current Transformer Output (Word modbus 2131)

Definisce l'uscita digitale collegata al trasformatore di corrente.

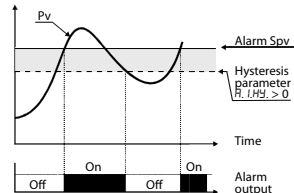
- 0 Q1 (**Default**)
- 1 Q2

## 132÷136 Reserved Parameters - Group J

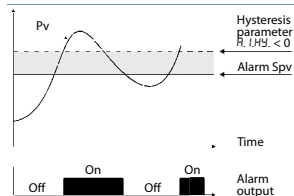
Parametri riservati - Gruppo J

## 10 Modi d'intervento allarme

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

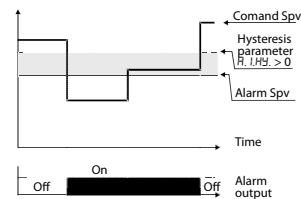


Allarme assoluto. Valore di isteresi maggiore di "0" (Par. 58  $R.I.H.Y. > 0$ ).



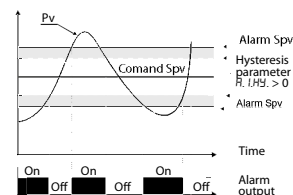
Allarme assoluto. Valore di isteresi minore di "0" (Par. 58  $R.I.H.Y. < 0$ ).

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

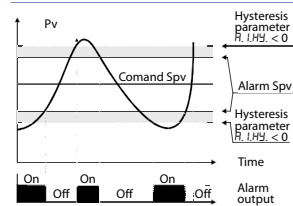


Allarme assoluto riferito al setpoint di comando. Valore di isteresi maggiore di "0" (Par. 58  $R.I.H.Y. > 0$ ).  
Il set di comando può essere variato con comandi su porta seriale RS485 (word 1201).

### 10.c Allarme di Banda (word 2056 = 3)

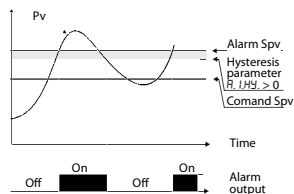


Allarme di banda valore di isteresi maggiore di "0" (Par. 58  $R.I.H.Y. > 0$ ).

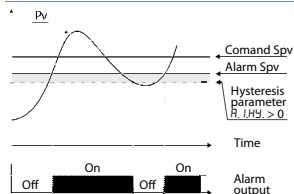


Allarme di banda valore di isteresi minore di "0" (Par. 58  $R.I.H.Y. < 0$ ).

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

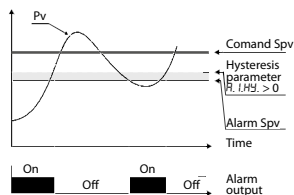


Allarme di deviazione superiore valore di setpoint allarme maggiore di "0" e valore di isteresi maggiore di "0" (Par. 58 R.L.H.Y. > 0). N.B.: con isteresi minore di "0" (R.L.H.Y. < 0) la linea tratteggiata si sposta sopra il Setpoint di allarme.

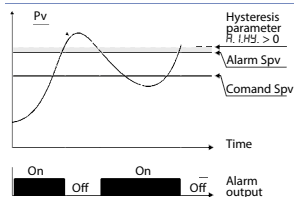


Allarme di deviazione superiore valore di setpoint allarme minore di "0" e valore di isteresi maggiore di "0" (Par. 58 R.L.H.Y. > 0). N.B.: con isteresi minore di "0" (R.L.H.Y. < 0) la linea tratteggiata si sposta sopra il Setpoint di allarme.

## 10.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 R.L.H.Y. > 0). N.B.: con isteresi minore di "0" (R.L.H.Y. < 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 R.L.H.Y. > 0). NB: con isteresi minore di "0" (R.L.H.Y. < 0) la linea tratteggiata si sposta sotto il Setpoint di allarme.

## 11 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 error). Ad esempio il regolatore segnerà 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 <sup>2</sup> PROM	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

## Tabella delle configurazioni dei parametri

1	<a href="#">SEn</a>	Sensor (Word modbus 2001)	20
2	<a href="#">dEGr</a>	Degree (Word modbus 2002)	20
3	<a href="#">LoL.i</a>	Lower Linear Input (Word modbus 2003)	20
4	<a href="#">uPL.i</a>	Upper Linear Input (Word modbus 2004)	20
5	<a href="#">Pot.u</a>	Potentiometer Value (Word modbus 2005)	20
6	<a href="#">L.i.o.L</a>	Linear Input over Limits (Word modbus 2006)	21
7	<a href="#">o.cAL</a>	Offset Calibration (Word modbus 2007)	21
8	<a href="#">G.cAL</a>	Gain Calibration (Word modbus 2008)	21
9	<a href="#">LtcH</a>	Latch-On (Word modbus 2009)	21
10	<a href="#">FLtr</a>	Filter (Word modbus 2010)	21
11÷15		Reserved Parameters - Group A	21
16	<a href="#">c.out</a>	Command Output (Word modbus 2016)	22
17	<a href="#">in.it.S</a>	Initial State (Word modbus 2017)	22
18	<a href="#">Act.t</a>	Action type (Word modbus 2018)	22
19	<a href="#">c.HY</a>	Command Hysteresis (Word modbus 2019)	22
20	<a href="#">c.S.E</a>	Command State Error (Word modbus 2020)	22
21	<a href="#">c.S.S</a>	Command State Stop (Word modbus 2021)	23
22	<a href="#">c.r.E</a>	Command Reset (Word modbus 2022)	23
23	<a href="#">c.d.E</a>	Command Delay (Word modbus 2023)	23
24	<a href="#">uAL.t</a>	Valve Time (Word modbus 2024)	23
25	<a href="#">Au.MA</a>	Automatic / Manual (Word modbus 2025)	23
26÷30		Reserved Parameters - Group B	23
31	<a href="#">t.unE</a>	Tune (Word modbus 2031)	24
32	<a href="#">S.d.tu</a>	Setpoint Deviation Tune (Word modbus 2032)	24
33	<a href="#">P.b</a>	Proportional Band (Word modbus 2033)	24
34	<a href="#">i.t</a>	Integral Time (Word modbus 2034)	24
35	<a href="#">d.t</a>	Derivative Time (Word modbus 2035)	24
36	<a href="#">d.b</a>	Dead Band (Word modbus 2036)	24
37	<a href="#">P.b.c</a>	Proportional Band Centered (Word modbus 2037)	24
38	<a href="#">o.o.S</a>	Off Over Setpoint (Word modbus 2038)	25
39	<a href="#">o.F.d.t</a>	Off Deviation Threshold (Word modbus 2039)	25
40	<a href="#">c.t</a>	Cycle Time (Word modbus 2040)	25
41	<a href="#">cooF</a>	Cooling Fluid (Word modbus 2041)	25
42	<a href="#">P.b.N</a>	Proportional Band Multiplier (Word modbus 2042)	25
43	<a href="#">ou.d.b</a>	Overlap / Dead Band (Word modbus 2043)	25
44	<a href="#">co.c.t</a>	Cooling Cycle Time (Word modbus 2044)	25
45	<a href="#">L.L.o.P</a>	Lower Limit Output Percentage (Word modbus 2045)	25

46	<a href="#">u.L.o.P</a>	Upper Limit Output Percentage (Word modbus 2046)	26
47	<a href="#">M.G.tu</a>	Max Gap Tune (Word modbus 2047)	26
48	<a href="#">Mn.P.b</a>	Minimum Proportional Band (Word modbus 2048)	26
49	<a href="#">Mn.P.b</a>	Maximum Proportional Band (Word modbus 2049)	26
50	<a href="#">Mn.i.t</a>	Minimum Integral Time (Word modbus 2050)	26
51÷55		Reserved Parameters - Group C	26
56	<a href="#">AL.1</a>	Alarm 1 (Word modbus 2056)	27
57	<a href="#">A1.S.o</a>	Alarm 1 State Output (Word modbus 2057)	27
58	<a href="#">A1.HY</a>	Alarm 1 Hysteresis (Word modbus 2058)	27
59	<a href="#">A1.S.E</a>	Alarm 1 State Error (Word modbus 2059)	27
60	<a href="#">A1.S.S</a>	Alarm 1 State Stop (Word modbus 2060)	28
61	<a href="#">A1.r.E</a>	Alarm 1 Reset (Word modbus 2061)	28
62	<a href="#">A1.d.E</a>	Alarm 1 Delay (Word modbus 2062)	28
63÷67		Reserved Parameters - Group D	28
68	<a href="#">AL.2</a>	Alarm 2 (Word modbus 2068)	29
69	<a href="#">A2.S.o</a>	Alarm 2 State Output (Word modbus 2069)	29
70	<a href="#">A2.HY</a>	Alarm 2 Hysteresis (Word modbus 2070)	29
71	<a href="#">A2.S.E</a>	Alarm 2 State Error (Word modbus 2071)	29
72	<a href="#">A2.S.S</a>	Alarm 2 State Stop (Word modbus 2072)	30
73	<a href="#">A2.r.E</a>	Alarm 2 Reset (Word modbus 2073)	30
74	<a href="#">A2.d.E</a>	Alarm 2 Delay (Word modbus 2074)	30
75÷79		Reserved Parameters - Group E	30
80	<a href="#">SS.tY</a>	Soft-Start Type (Word modbus 2080)	31
81	<a href="#">SS.Gr</a>	Soft-Start gradient (Word modbus 2081)	31
82	<a href="#">SS.PE</a>	Soft-Start Percentage (Word modbus 2082)	31
83	<a href="#">SS.tH</a>	Soft-Start Threshold (Word modbus 2083)	31
84	<a href="#">SS.t.i</a>	Soft-Start Time (Word modbus 2084)	31
85÷89		Reserved Parameters - Group F	31
90	<a href="#">c.t</a>	Current Transformer (Word modbus 2090)	32
91	<a href="#">c.t. u</a>	Current Transformer Value (Word modbus 2091)	32
92	<a href="#">H.b.A.t</a>	Heater Break Alarm Threshold (Word modbus 2092)	32
93	<a href="#">ocu.t</a>	Overcurrent Alarm Threshold (Word modbus 2093)	32
94	<a href="#">H.b.A.d</a>	Heater Break Alarm Delay (Word modbus 2094)	32
95÷99		Reserved Parameters - Group G	32
100	<a href="#">r.Etr</a>	Retransmission (Word modbus 2100)	33
101	<a href="#">r.E.tY</a>	Retransmission Type (Word modbus 2101)	33
102	<a href="#">LoL.r</a>	Lower Limit Retransmission (Word modbus 2102)	33
103	<a href="#">uPL.r</a>	Upper Limit Retransmission (Word modbus 2103)	33

104	<a href="#">rE.S.E.</a>	Retransmission State Error (Word modbus 2104)	33
105	<a href="#">rE.S.S.</a>	Retransmission State Stop (Word modbus 2105)	33
106÷110		Reserved Parameters - Group H	33
111	<a href="#">S.L.A.d.</a>	Slave Address (Word modbus 2111)	34
112	<a href="#">b.d.r.t.</a>	Baud Rate (Word modbus 2112)	34
113	<a href="#">S.P.P.</a>	Serial Port Parameters (Word modbus 2113)	34
114	<a href="#">S.E.d.E.</a>	Serial Delay (Word modbus 2114)	34
115	<a href="#">oFF.L.</a>	Off Line (Word modbus 2115)	34
116÷120		Reserved Parameters - Group I	34
121	<a href="#">E.N.o.d.</a>	Expansion Module (Word modbus 2121)	35
122	<a href="#">i.v.R.o.</a>	Initial Value Output (Word modbus 2122)	35
123	<a href="#">E.N.o.o.</a>	Error Mode Output (Word modbus 2123)	35
124	<a href="#">E.v.R.o.</a>	Error Value Output (Word modbus 2124)	35
125	<a href="#">R.o.t.Y.</a>	Analogue Output Type (Word modbus 2125)	35
126	<a href="#">L.L.R.o.</a>	Lower Limit Analogue Output (Word modbus 2126)	35
127	<a href="#">u.L.R.o.</a>	Upper Limit Analogue Output (Word modbus 2127)	35
128	<a href="#">i.v.R.o.</a>	Initial Value Analogue Output (Word modbus 2128)	35
129	<a href="#">E.N.R.o.</a>	Error Mode Analogue Output (Word modbus 2129)	36
130	<a href="#">E.v.R.o.</a>	Error Value Analogue Output (Word modbus 2130)	36
131	<a href="#">C.t.o.u.</a>	Current Transformer Output (Word modbus 2131)	36
132÷136		Reserved Parameters - Group J	36



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



**PIXSYS s.r.l.**

[www.pixsys.net](http://www.pixsys.net)

[sales@pixsys.net](mailto:sales@pixsys.net) - [support@pixsys.net](mailto:support@pixsys.net)

online assistance: <http://forum.pixsys.net>



**2300.10.252-RevA**

Software Rev. 1.00

161007