



ATR124

Controller / Regolatore



User manual / Manuale d'uso
Installationsanleitung / Manuel utilisateur

Table of contents

1	Safety guidelines	10
1.1	Organization of safety notices	10
1.2	Safety Precautions	11
1.3	Precautions for safe use	11
1.4	Environmental policy / WEEE	13
2	Model identification	13
3	Technical data	13
3.1	General features	13
3.2	Hardware features	14
3.3	Software features	15
3.4	Programming mode	15
4	Dimensions and installation	16
5	Electrical wirings	16
5.1	Wiring diagram	17
5.1.a	Power supply	18
5.1.b	Analogue input AI1	18
5.1.c	Examples of connection for linear input .. 20	
5.1.d	Serial input (only on ATR124-xxx-T)	20
5.1.e	Digital output	21
5.1.f	Relay output Q1	21
5.1.g	Relay output Q2 (only on ATR124-xxx) ..	21
6	Display and key functions	22
6.2	Meaning of status lights (Led)	22
6.3	Keys	23
7	Controller Functions	23
7.1	Modification of main and alarm setpoint value ..	23
8	Tuning	24
8.1	Automatic Tune	24
8.2	Manual Tune	24
8.3	Tuning performed once	25
8.4	Dual Action (Heating-Cooling)	26
8.5	LATCH ON function	28
9	Dead band function	29
10	Serial communication	30
10.1	Slave	30
10.2	Serial compatibility with ATR121-ADT	37

11	Reading and configuration through NFC.....	39
11.1	Config. through memory card.....	41
11.2	Creation / update memory card	41
11.3	Loading config. from memory card.....	41
12	Loading default values	42
13	Access configuration.....	42
13.1	Parameters list functioning.....	43
14	Table of Configuration Parameters	44
15	Alarm Intervention Modes.....	61
15.a	Absolute or threshold alarm active over (par.50 $ALF = R_uA$).....	61
15.b	Absolute or threshold alarm active below (par. 50 $ALF = R_lA$).....	61
15.c	Band alarm (par. 50 $ALF = bAn$).....	62
15.d	Asymmetric band alarm (par. 50 $ALF = R.bA$).....	63
15.e	Upper deviation alarm (par. 50 $ALF = uP.d$)	63
15.f	Lower deviation alarm (par. 50 $ALF = Lo.d$).....	64
15.g	Absolute or threshold alarm referred to command setpoint active over (par. 50 $ALF = R.c.u$)	65
15.h	Absolute or threshold alarm referred to command setpoint active below (par.50 $ALF=R.c.L$)	65
16	Table of anomaly signals.....	66

Indice degli argomenti

1	Norme di sicurezza.....	72
1.1	Organizzazione delle note di sicurezza	73
1.2	Note di sicurezza	73
1.3	Precauzioni per l'uso sicuro.....	74
1.4	Tutela ambientale e smaltimento dei rifiuti / Direttiva WEEE.....	76
2	Identificazione del modello.....	76
3	Dati tecnici	76
3.1	Caratteristiche generali.....	76
3.2	Caratteristiche Hardware	77
3.3	Modalità di programmazione.....	78
4	Dimensioni e installazione.....	79
5	Collegamenti elettrici.....	79

5.1	Schema di collegamento	80
5.1.a	Alimentazione	81
5.1.b	Ingresso analogico AI1	81
5.1.c	Esempi di collegamento per ingressi normalizzati.....	83
5.1.d	Ingresso seriale (solo ATR124-xxx-T)	83
5.1.e	Uscita digitale	84
5.1.f	Uscita relè Q1.....	84
6	Funzione dei visualizzatori e tasti.....	84
6.1	Significato delle spie di stato (Led)	85
6.2	Tasti.....	85
7	Funzioni del regolatore.....	86
7.1	Modifica valore setpoint principale e di allarme.....	86
8	Tuning.....	86
8.1	Tuning automatico	87
8.2	Tuning manuale	87
8.3	Tuning once	87
8.4	Funzionamento in doppia azione (caldo-freddo)...	88
8.5	Funzione LATCH ON.....	90
9	Funzione Dead band	91
10	Comunicazione Seriale	92
10.1	Slave.....	92
10.2	Compatibilità seriale con ATR121-ADT.....	99
11	Lettura e configurazione via NFC.....	101
11.1	Configurazione con memory card.....	103
11.2	Creazione/aggiornamento memory card.....	103
11.3	Caricamento dati da memory card.....	103
12	Caricamento valori di default	104
13	Accesso alla configurazione	104
13.1	Funzionamento della lista parametri.....	105
14	Tabella parametri di configurazione	106
15	Modi d'intervento allarme.....	123
15.a	Allarme assoluto o allarme di soglia attivo sopra (par. 50 $ALF = ALA$).....	123
15.b	Allarme assoluto o allarme di soglia attivo sotto (par. 50 $ALF = ALA$)	123
15.c	Allarme di Banda (par. 50 $ALF = bAn$)	124

15.d	Allarme di banda asimmetrica (par. 50 $RLF = R.bA$).....	125
15.e	All. di deviazione superiore (par. 50 $RLF = uP.d$)	125
15.f	All. di deviazione inferiore (par. 50 $RLF = Lo.d$)	126
15.g	Allarme assoluto o di soglia riferito al setpoint di comando attivo sopra (par. 50 $RLF = R.c.u$)	127
15.h	Allarme assoluto o di soglia riferito al setpoint di comando attivo sotto (par. 50 $RLF = R.c.L$)	127
16	Tabella segnalazioni anomalie	128

Table of contents

1	Sicherheitsvorschriften	134
1.1	Bedeutung der Sicherheitshinweise	135
1.2	Sicherheitshinweise	135
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	136
1.4	Umweltschutz und Entsorgung / WEEE-Richtlinie ..	138
2	Hinweise zum Modell	138
3	Technische Daten	138
3.1	Allgemeine Spezifikationen	138
3.2	Hardware-Spezifikationen	139
3.3	Software-Spezifikationen	140
3.4	Programmierung	140
4	Abmessungen und Installation	141
5	Elektrischer Anschluss	141
5.1	Schaltplan	142
5.1.a	Spannungsversorgung	143
5.1.b	Analogeingang AI1	143
5.1.c	Anschlussbeispiele für Normeingänge	145
5.1.d	Serieller Eingang (nur für ATR124-xxx-T) ..	145
5.1.e	Digitalausgang	146
5.1.f	Ausgang Relais Q1	146
5.1.g	Ausgang Relais Q2 (nur für ATR124-xxx)...	146
6	Funktion der Anzeigen und Tasten	146
6.1	Statusanzeigen (Led)	146

6.2	Tasten	147
7	Funktionen des Reglers.....	148
7.1	Änderung des Haupt- und Alarm-Sollwertes	148
8	Tuning.....	148
8.1	Automatische Tuning-Funktion.....	149
8.2	Manuelle Tuning-Funktion.....	149
8.3	Tuning once	150
8.4	Doppelfunktion (Heizen-Kühlen)	150
8.5	Funktion LATCH ON.....	152
9	Funktion Totzone.....	153
10	Serielle Kommunikation	154
10.1	Slave.....	154
10.2	Serial compatibility with ATR121-ADT	162
11	Ablesen und Konfiguration über NFC	164
11.1	Konfiguration über die USB-Speicherkarte	166
11.2	Erstellung und Aktualisierung der Speicherkarte....	166
11.3	Laden der Konfiguration von Speicherkarte.....	167
12	Laden der Werkseinstellung	167
13	Zugang zur Konfiguration	168
13.1	Funktionsweise der Parameterliste	168
14	Tabelle der Konfigurationsparameter	169
15	Alarmauslösung	186
15.a	Absolutalarm oder Schwellenalarm, aktiv darüber (par.50 $ALF = A.u.A$).....	186
15.b	Absolutalarm oder Schwellenalarm, aktiv darunter (par. 50 $ALF = A.l.A$)	187
15.c	Bereichsalarm (par. 50 $ALF = b.A.n$).....	188
15.d	Asymmetrischer Bereichsalarm (par. 50 $ALF = A.b.A$)	188
15.e	Oberer Abweichungsalarm (par. 50 $ALF = u.P.d$)	189
15.f	Unterer Abweichungsalarm (par. 50 $ALF = l.o.d$)	190
15.g	Absolutalarm oder Schwellenalarm bezogen auf Regelsollwert, aktiv darüber (par. 50 $ALF = A.c.u$).....	190
15.h	Absolutalarm oder Schwellenalarm bezogen auf Regelsollwert, aktiv darunter (par.50 $ALF=A.c.L$)	191
16	Tabelle der Anomalie-Signale.....	192

Table des contenus

1	Consignes de sécurité	198
1.1	Organisation des avis de sécurité	198
1.2	Avis de sécurité.....	199
1.3	Précautions pour l'usage en toute sécurité	200
1.4	Politique environnementale / DEEE	201
2	Identification du modèle	202
3	Données techniques	202
3.1	Caractéristiques générales	202
3.2	Caractéristiques Hardware.....	203
3.3	Caractéristiques Software	204
3.4	Mode de programmation	204
4	Dimensions et Installation.....	205
5	Raccordements électriques.....	205
5.1	Plan des connexions.....	206
5.1.a	Alimentation	207
5.1.b	Entrée analogique AI1	207
5.1.c	Exemples de connexion pour les entrées standard.....	209
5.1.d	Entrée série (seulement ATR124-AD-T)..	209
5.1.e	Sortie digitale.....	210
5.1.f	Sortie relai Q1.....	210
5.1.g	Sortie relai Q2 (seulement ATR124-AD)	210

1 Safety guidelines

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

Disconnect power supply before proceeding to hardware settings or electrical wirings to avoid risk of electric shock, fire, malfunction.

Do not install/operate the device in environments with flammable/explosive gases.

This device has been designed and conceived for industrial environments and applications that rely on proper safety conditions in accordance with national and international regulations on labour and personal safety. Any application that might lead to serious physical damage/ life risk or involve medical life support devices should be avoided.

Device is not conceived for applications related to nuclear power plants, weapon systems, flight control, mass transportation systems.

Only qualified personnel should be allowed to use device and/or service it and only in accordance to technical data listed in this manual. Do not dismantle/modify/repair any internal component. Device must be installed and can operate only within the allowed environmental conditions. Overheating may lead to risk of fire and can shorten the lifecycle of electronic components.

1.1 Organization of safety notices

Safety notices in this manual are organized as follows:

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

1.2 Safety Precautions

Danger!	CAUTION - Risk of Fire and Electric Shock. This product is UL listed as open type process control equipment. It must be mounted in an enclosure that does not allow fire to escape externally.
Danger!	If the output relays are used past their life expectancy, contact fusing or burning may occasionally occur. Always consider the application conditions and use the output relays within their rated load and electrical life expectancy. The life expectancy of output relays varies considerably with the output load and switching conditions.
Warning!	Loose screws may occasionally result in fire. For screw terminals tighten screws to tightening torque of 0,5 Nm.
Warning!	A malfunction in the Digital Controller may occasionally make control operations impossible or prevent alarm outputs, resulting in property damage. To maintain safety in the event of malfunction of the Digital Controller, take appropriate safety measures, such as installing a monitoring device on a separate line.

1.3 Precautions for safe use

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

- The product is designed for indoor use only. Do not use or store the product outdoors or in any of the following places.
 - Places directly subject to heat radiated from heating equipment.
 - Places subject to splashing liquid or oil atmosphere.

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

- Deformation or discoloration may occur.
- The number of non-volatile memory write operations is limited. Therefore, use EEPROM write mode when frequently overwriting data, e.g.: through communications.

1.4 Environmental policy / WEEE

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

2 Model identification

The ATR124 series includes 4 versions:

Power supply 24..230 VAC/VDC $\pm 15\%$ 50/60 Hz – 5 Watt	
ATR124-ABC	1 analogue input + 2 relays 5 A + 1 DO
ATR124-ABC-T	1 analogue input + 1 relays 5 A + 1 DO + RS485
Power supply 12..24 VAC/VDC $\pm 10\%$ 50/60 Hz – 4.5 Watt	
ATR124-AD	1 analogue input + 2 relays 5 A + 1 DO
ATR124-AD-T	1 analogue input + 1 relays 5 A + 1 DO + RS485

3 Technical data

3.1 General features

Displays	3digits 14.2 mm (0.56 pollici)
Operative conditions	Temperature: 0-45° C -Humidity 35..95 uR% Max. altitude: 2000m
Sealing	IP65 front panel (with gasket) IP20 box and terminals
Materials	Box and front panel: PC UL94V2 self-extinguishing
Weight	Approx. 120 g

3.2 Hardware features

Analogue input	AI1: Configurable via software. Input: Thermocouple type K, S, R, J, T. Automatic compensation of cold junction from -25...85° C. Thermoresistances: PT100, PT500, PT1000, Ni100, Ni120, PTC 1K, NTC 10K (β 3435K and β 3694K), NTC 2252 (β 3976K) Input V/mA: 0-10 V, 0-20 o 4-20 mA, 0-60 mV. Pot. Input: 1...150 K Ω .	Tolerance (25° C) $\pm 0.2\% \pm 1$ digit (on F.s.) for thermocouple, thermoresistance and V/mA. Cold junction accuracy 0.1° C/°C. Impedence: 0-10 V: $R_i > 110$ K Ω 0-20 mA: $R_i < 5$ Ω 0-40 mV: $R_i > 1$ M Ω
Relay outputs	Configurable as command and alarm output.	Contacts: 5 A - 250 VAC Resistive load.
SSR outputs	Configurable as command and alarm output.	12 V, 25 mA. Min. load 1 mA

ATR124-ABC e ATR124-ABC-T

Power supply	Extended power-supply 24..230 VAC/VDC $\pm 15\%$ 50/60 Hz Overvoltage category: II	Consumption: 5 Watt
--------------	---	---------------------

ATR124-AD e ATR124-AD-T

Power supply	Extended power-supply 12..24 VAC/VDC $\pm 10\%$ 50/60 Hz Overvoltage category: II	Consumption: 4.5 Watt
--------------	--	-----------------------

3.3 Software features

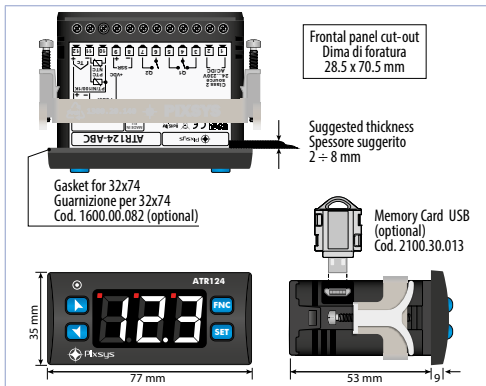
Regulation algorithms	ON-OFF with hysteresis. P, PI, PID, PD with proportional time
Proportional band	0..999°C o °F
Integral time	0,0..999 sec (0 exclude)
Derivative time	0,0..999 sec (0 exclude)
Controller functions	Manual or automatic Tuning, selectable alarm, protection of command and alarm setpoints.

3.4 Programming mode

by keyboard	..see paragraph 13
software LabSoftview	..on "Download section" of official pixsys site: www.pixsys.net
App MyPixsys	..through download the App on Google Play Store®, see paragraph 11 When activated by a reader/interrogator supporting NFC-V protocol, controller ATR124 is to be considered a VICC (Vicinity Inductively Coupled Card) according to ISO/IEC 15693 and it operates at a frequency of 13.56 MHz. The device does not intentionally emit radio waves.

4

Dimensions and installation



5 Electrical wirings

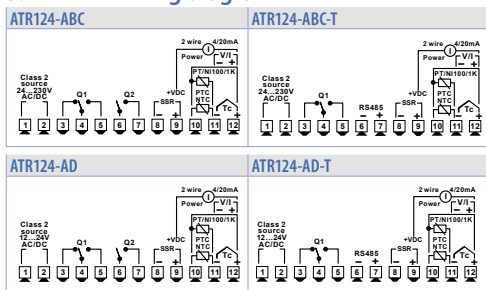
This controller has been designed and manufactured in conformity to Low Voltage Directive 2006/95/EC, 2014/35/EU (LVD) and EMC Directive 2004/108/EC, 2014/30/EU (EMC). For installation in industrial environments please observe following safety guidelines:

- Separate control line from power wires.
- Avoid proximity of remote control switches, electromagnetic contactors, powerful engines.
- 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.

The controller is designed and conceived to be incorporated into other machines, therefore CE marking on the controller does not exempt the manufacturer of machines from safety and conformity requirements applying to the machine itself.

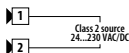
- Wiring ATR124, use crimped tube terminals or flexible/rigid copper wire with diameter 0.14 to 1.5 mm² (min. AWG26, max. AWG16). Cable stripping length is 7 mm.
- It is possible to connect on a single terminal two wires with same diameter comprised between 0.14 and 0.75mm².

5.1 Wiring diagram



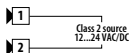
5.1.a Power supply

ATR124-ABC e ATR124-ABC-T



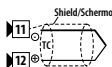
Switching power supply 24..230 VAC/
VDC $\pm 15\%$ 50/60 Hz - 5 Watt.
Galvanic insulation.

ATR124-AD e ATR124-AD-T



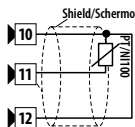
Switching power supply 12..24 VAC/VDC
 $\pm 10\%$ 50/60 Hz - 4.5 Watt.
Galvanic insulation.

5.1.b Analogue input AI1



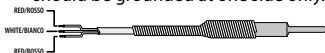
For thermocouples K, S, R, J, T.

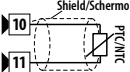
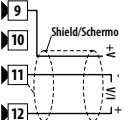
- Comply with polarity
- For possible extensions, use compensated cable and terminals suitable for the thermocouples used (compensated).
- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only.



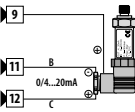
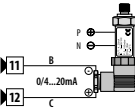
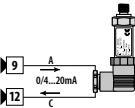
For thermoresistances PT100, Ni100.

- For the three-wire connection use wires with the same section.
- For the two-wire connection short-circuit terminals 10 and 12.
- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only.



 Diagram showing a shielded cable with terminals 10 and 11. The shield is labeled "Shield/Schermo". The cable is connected to a PTC/NTC sensor.	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.
 Diagram showing a shielded cable with terminals 9, 10, 11, and 12. The shield is labeled "Shield/Schermo". The cable is connected to a voltage source (V) and a current source (V/I).	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 linear input

	For signals 0..10V Comply with polarity
	For signals 0/4..20mA with three-wire sensor Comply with polarity C = Sensor output B = Sensor ground A = Sensor power supply (12V/25mA) In the picture: pressure sensor.
	For signals 0/4..20mA with external power of sensor Comply with polarity C = Sensor output B = Sensor ground In the picture: pressure sensor. Connect the external power supply to pins P and N.
	For signals 0/4..20mA with two-wire sensor Comply with polarity C = Sensor output A = Sensor power supply (12V/25mA) In the picture: pressure sensor.

5.1.d Serial input (only on ATR124-xxx-T)

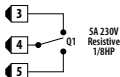
	Modbus RS485 communication. RTU Slave with galvanic insulation. It is recommended to use the twisted and shielded cable for communications.
--	---

5.1.e Digital output



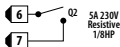
Digital output NPN (including SSR) for command or alarm.
Range 12 VDC/25 mA.

5.1.f Relay output Q1



Capacity 5 A / 250 VAC for resistive loads.

5.1.g Relay output Q2 (only on ATR124-xxx)



Capacity 5 A / 250 VAC for resistive loads.

6 Display and key functions

	1	12.3 Normally displays the process. During the configuration phase, it displays the parameter groups or the parameter being inserted.
--	---	--

6.1

6.2 Meaning of status lights (Led)

2	OUT1	ON when command output is active. When it flashes, display shows the command output setpoint (which can be modified by arrow keys).
3	OUT2	ON when alarm output is active. When it flashes, display shows the alarm output setpoint (which can be modified by arrow keys).
4	L1	ON when the controller communicates through serial.

6.3 Keys

5		- Increases the main setpoint. - During configuration allows to scroll the parameters and to modify them together with SET - Increase the setpoints (command with OUT1 flashing/alarm with OUT2 flashing)
6		- Decreases the main setpoint. - During configuration allows to scroll the parameters and to modify them together with SET - Decrease the setpoints (command with OUT1 flashing/alarm with OUT2 flashing).
7	SET	- If pressed once it allows to visualize the command setpoint. - If pressed twice it allows to visualize the alarm setpoint. - Allows to modify configuration parameters.
8	FNC	- Allows to run the manual Tuning function. - Allows to enter/exit from configuration.

7 Controller Functions

7.1 Modification of main and alarm setpoint value

Setpoint value can be modified from keyboard as follows:

	Press	Display	Do
1	  SET	Display shows the command setpoint and OUT1 flashes.	Increase or decrease the main setpoint value. After 4s display shows the process.
2	Press twice SET	Display shows the alarm setpoint and OUT2 flashes.	Increase or decrease the alarm setpoint value. After 4s display shows the process.

8 Tuning

Tuning procedure allows to calculate PID parameters to obtain a optimal regulation. It means a stable control of temperature/process on setpoint without fluctuations and fast response to deviations from setpoint caused by external noises.

Tuning procedure includes calculation and setting of the following parameters:

- Proportional band (system inertia, in °C for temperature).
- Integral time (system inertia expressed in time).
- Derivative time (defines the intensity of the controller reaction to the variation of the measured value, normally $\frac{1}{4}$ of integral time). During Tuning procedure, it is not possible to change the setpoint.

8.1 Automatic Tune

Automatic tuning procedure allows a precise regulation without detailed knowledge of PID regulation algorithm. Selecting **Auto** on par. 28 **tun**, the controller analyzes the proces oscillations and optimizes the PID parameters.

If the PID parameters are not yet selected, at the device switch-on, the manual tunig procedure described in the next paragraph will be launched described into the next paragraph.

8.2 Manual Tune

Manual procedure allows the user greater flexibility to decide when to update PID algorithm pameters. It can be enabled selecting **Man** on par. 28 **tun**

During the manual tuning, the device generates a step to analyze the system inertia to be regulated and, according to the collected data, modifies PID parameters.

Tuning launch:

Press **FNC** until display shows **t.d** and then press **SET**: display shows **t.En**.

To avoid an overshoot, the threshold where the controller calculates new PID parameters is determined by this operation:
Tune threshold = Setpoint - "*Set Deviation Tune*" (par. 29 5.d.t)
Ex.: if the setpoint is 100 °C and the Par. 29 5.d.t is 20 °C the threshold to calculate PID parameters is $(100.0 - 20.0) = 80.0^{\circ}\text{C}$.
For a greater precision on PID parameters calculation it is suggested to start the manual tuning procedure when the process is not close to setpoint value.

8.3 Tuning performed once

Set **once** on parameter 28 **tun**.

Autotuning procedure is executed only once at next ATR124 restart.

If the procedure doesn't work, it will be executed at next restart.

8.4 Dual Action (Heating-Cooling)

ATR124 is suitable also for systems requiring a combined heating-cooling action. The command output has to be configured as PID for Heating (Par. 17 $A_{c.t} = HEA$, Par. $P.b.$ greater than 0), alarms (Par.50 $ALF = COO$).

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:

$A_{c.t} = HEA$ Command output action type (Heating);

$P.b.$: Heating proportional band;

$i.t.$: Integral time of heating and cooling;

$d.t.$: Derivative time of heating and cooling;

$c.t.$: Heating time cycle.

Parameters to be configured for the cooling PID are:

$ALF = COO$. Alarm 1 selection (Cooling);

$P.b.\Pi$ = Proportional band multiplier;

$o.d.b$: Overlapping / Dead band;

$c.c.t$: Cooling time cycle.

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

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

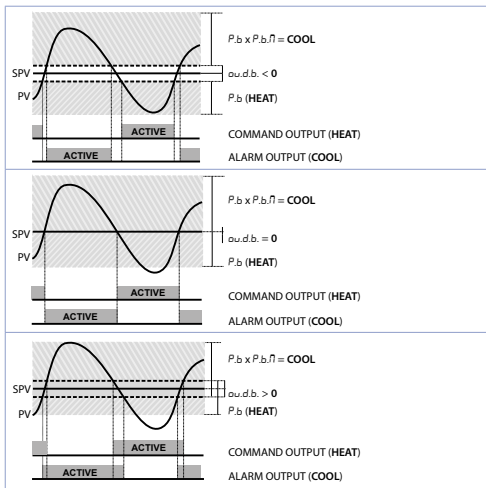
This gives a proportional band for cooling which will be the same as heating band if $P.b.\Pi = 1.00$, or 5 times greater if $P.b.\Pi = 5.00$.

Integral and derivative time are the same for both actions.

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

The following figure shows an example of dual action PID (heating-cooling) with $i.t. = 0$ e $d.t. = 0$.

Parameter $c.c.t$ has the same meaning of cycle time for heating action $c.t.$



Parameter $co.F$ (Cooling Fluid) pre-selects the proportional band multiplier $P.b.\eta$ and the cooling PID cycle time $c.c.t$ according to cooling fluid type:

$co.F$	Cooling fluid type	$P.b.\eta$	$c.c.t$
Air	Air	1.00	10
oil	Oil	1.25	4
H_2O	Water	2.50	2

Once parameter $co.F$ has been selected, the parameters $P.b.\eta$, $au.d.b$ and $c.c.t$ can be however modified.

8.5 LATCH ON function

For use with input P_{0L} and with linear input (0..10 V, 0/4..20 mA), is possible to associate start value of the scale (Par. $L.L.$) to the minimum position of the sensor and (par. $u.L.$) to the maximum position of the sensor (par. 11 $L.L.C = 5t.d$).

It is also possible to fix the point in which the controller will display 0 (however keeping the scale range between $L.L.$ and $u.L.$) using the "virtual zero" option by selecting Par.10 = $u.D.5$ or $u.D.0$.

Selecting $u.D.0$ the virtual zero must be reset at each restart; selecting $u.D.5$ the virtual zero will remain fixed once calibrated.

Then refer to the following table for the calibration procedure:

	Press	Display	Do
1	FNC	Exit parameters configuration. Display visualizes writing $L.R.t$	Place the sensor on minimum operating value (corresponding to $L.L.$)
2	▼	Store value on minimum. Display shows $L.O.U.$	Place sensor on maximum operating value (corresponding to $u.L.$)
3	▲	Store value on max. Display shows $H.I.C$	To exit standard proceeding press SET . For "virtual zero" setting, place the sensor to zero point.
4	FNC	Set virtual zero. Display shows $E.r.0$. If "Virtual zero at start" is selected, point 4 must be repeated at each starting.	To exit procedure press SET .



9 Dead band function

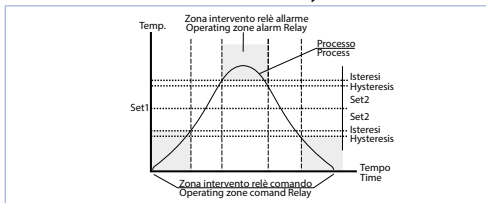
The dead band function (enabled selecting Par.33 = *d.b*) creates a band within which the relays are both open or closed.

In **heating functioning**, the intervention threshold of the alarm relay will be $SET1 - SET2$ while the intervention threshold of the command relay will be $SET1 + SET2$.

The hysteresis selected on Par.18 = *c.HY*

A band is created within which the relays are both open and where the alarm relay operates above while the command relay operates under the band limit.

In cooling functioning (Par.17 *Rc.t = c o o*) the intervention thresholds of the two relays are reversed.



When this function is active, standard alarm operation (band, deviation, etc..) is inhibited.

10 Serial communication

10.1 Slave

ATR124-xxx-T is equipped with RS485 and can receive/broadcast data via serial communication using MODBUS RTU protocol. The device can only be Slave.

This function enables the control of multiple controllers connected to a supervisory system / SCADA.

Each controller responds to a Master query only if the query contains the same address as Par.68 *5.Ad* ("Slave Address").

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.

The baud rate is selected on Par.69 *5.br* ("Slave Baud Rate").

The serial format is set on Par.70 *5.PF* ("Slave Serial Port Format")

ATR124 can introduce a delay (in milliseconds) of the response to the master request.

This delay must be set on Par.71 *5.dE* ("Serial Delay").

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. 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 parameter 69 <i>5.br</i>	
	1200bit/s	28800bit/s
	2400bit/s	38400bit/s
	4800bit/s	57600bit/s
	9600bit/s	115200bit/s
	19200bit/s	
Format	Selectable on parameter 70 <i>5.PF</i>	
	8N1	8N2
	8E1	8E2
	8O1	8O2

Modbus RTU protocol features

Supported functions	WORD READING (max 50 word) (0x03, 0x04) SINGLE WORD WRITING (0x06) MULTIPLE WORDS WRITING (max 50 word) (0x10)
---------------------	--

Here below a list of all available addresses and supported functions:

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

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
0	Device type	RO	62x
1	Software version	RO	Flash
2	Boot version	RO	Flash
3	Slave Address	RO	Eepr/dip
6	Baud rate	RO	Eepr/dip
50	Slave address automatic learning	WO	-
51	System code comparison for slave address automatic learning	WO	-
500	Loading default values (write 999)	RW	0
501	Restart ATR124 (write 999)	RW	0
502	Setpoint storing delay time	RW	10
503	Parameters storing delay time	RW	1
1000	AI1 value (degrees with tenth)	RO	-
1001	Real setpoint (gradient)	RO	0
1002	Alarms status (0=absent, 1=present) Bit0 = Alarm 1 Bit1 = Alarm 2	RO	0

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
1003	Error flags 1 Bit0 = AI1 process error (sensor 1) Bit1 = Cold junction error Bit2 = Safety error Bit3 = Generic error Bit4 = Hardware error Bit5 = Error L.B. Bit6 = Parameters out of range error Bit7= CPU eeprom writing error Bit8= RFid eeprom writing error Bit9= CPU eeprom reading error Bit10= RFid eeprom reading error Bit11= Eeprom calibrations bench corrupted Bit12= Eeprom constants bench corrupted Bit13 = Missing calibrations error Bit14 = Eeprom CPU bench parameters corrupted Bit15 = Eeprom CPU setpoint bench corrupted	RO	0
1004	Error flags 2 Bit0 = RFid memory not formatted Bit1 = Eeprom CPU logo bench corrupted Bit2 = Modbus Master error	RO	0
1006	Outputs status (0=off, 1=on) Bit 0 = Q1 Bit 1 = Q2 Bit 4 = DO1	RO	0
1007	Led status (0=off, 1=on) Bit 0 = Led C Bit 1 = Led A Bit 2 = Led R	RO	0

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
1008	Key status (0=released, 1=pressed) Bit 0 = Key  arrow Bit 1 = Key  arrow Bit 3 = Key SET	RO	0
1009	Cold junction temperature (degrees with tenth)	RO	-
1100	AI1 value with decimal point selection	RO	-
1101	Real setpoint (gradiente) with decimal point selection	RO	0
1200	Setpoint 1 of regulation loop 1 (degrees with tenth)	R/W	EEPROM
1201	Setpoint 2 of regulation loop 1 (degrees with tenth)	R/W	EEPROM
1204	Alarm 1 setpoint (degrees with tenth) Alarm 1 setpoint upper if Par.50 $R_{LF} = R.bR$	R/W	EEPROM
1205	Alarm 1 setpoint lower if Par.50 $R_{LF} = R.bR$ (degrees with tenth)	R/W	EEPROM
1208	Start/Stop 0=controller in STOP 1=controller in START	R/W	0
1209	Hold conversion ON/OFF 0=Hold conversion OFF 1=Hold conversion ON	R/W	0

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
1210	Tune management		
	With automatic Tune (par. 36 $E_{un} = R_{ut}$): 0=autotuning function OFF 1=autotuning ON	RO	0
	With manual Tune (par. 36 $E_{un} = P_{Rn. o. Dnc}$): 0=autotuning function OFF 1=autotuning ON	R/W	0
	With synchronized Tune (par. 36 $E_{un} = S_{yn}$): 0=autotuning function OFF 1=command output OFF (forces the cooling) 2=command output ON (forces the heating) 3=autotuning ON 4=autotuning ended	R/W	0
1211	Automatic/manual selection 0=automatic; 1=manual	R/W	0
1212	Command output percentage (0-10000) Heating output percentage with regulation in double loop (0-10000)	R/W	0
1213	Command output percentage (0-1000) Heating output percentage with regulation in double loop (0-1000)	R/W	0
1214	Command output percentage (0-100) Heating output percentage with regulation in double loop (0-100)	R/W	0

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
1215	Cooling output percentage with regulation in double loop (0-10000)	RO	0
1216	Cooling output percentage with regulation in double loop (0-1000)	RO	0
1217	Cooling output percentage with regulation in double loop (0-100)	RO	0
1218	Command output manual reset: write 0 to reset the command output. In reading 0=reset not allowed, 1=reset allowed	R/W	0
1219	Alarms manual reset: write 0 to reset all alarms. In reading 0=reset not allowed, 1=reset allowed Bit0 = Alarm 1 Bit1 = Alarm 2	R/W	0
1220	Alarm 1 remote status (0=absent, 1=present)	R/W	0
1221	Alarm 2 remote status (0=absent, 1=present)	R/W	0
1222	Tare of zero AI1 (1=tare; 2=reset tare)	R/W	0
1300	Setpoint 1 of regulation loop 1, with decimal point selection	R/W	EEPROM
1301	Setpoint 2 of regulation loop 1, with decimal point selection	R/W	EEPROM
1304	Alarm 1 setpoint, with decimal point selection Alarm 1 upper setpoint if Par. 62 $R_{LF} = R.bR$	R/W	EEPROM
1305	Alarm 1 lower setpoint if Par. 62 $R_{LF} = R.bR$, with decimal point selection	R/W	EEPROM

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
1400	Remote process reset: by writing 1, the ATR124 uses for the process the value measured by the analogue input instead of the one written in the word 1401	W	-
1401	Remote process. The number written in this word will be the process value that the device uses for setting and alarms (ADC disabled)	W	-
2001	Parameter 1	R/W	EEPROM
2002	Parameter 2	R/W	EEPROM
...	Parameter ...	R/W	EEPROM
2095	Parameter 95	R/W	EEPROM

10.2 Serial compatibility with ATR121-ADT

In existing plants where it is necessary to replace an ATR121-AD-T, it is possible to install a new ATR124-xxx-T enabling the Modbus registers' compatibility.

To enable the Modbus registers' compatibility with the ATR121, simply enter the password "121".

To return again to the ATR124 Modbus mapping, enter the password "124".

The new register map is the following:

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
0	Device type	R	101/102
1	Software version	R	?
2	Reserved	R	-
3	Reserved	R	-
4	Reserved	R	0
5	Slave Address	R	EEPR
6	Reserved	R	-
50	Indirizzamento automatico	WO	-
51	Confronto codice impianto	WO	-
500	Loading default values (write 999)	R/W	0
1000	Process	R	0
1001	Cold junction	R	0
1002	Setpoint 1	R/W	EEPR
1003	Setpoint 2	R/W	EEPR
1004	Heating output percentage (0-10000)	R	0
1005	Cooling output percentage (0-10000)	R	0

1006	Relays status (0=off, 1=on) Bit 0 = Q1 relay Bit 1 = Q2 relay Bit 2 = SSR	R/W	0
1007	Manual reset. Write 1 to reset all the alarms	R/W	0
1008	Error flags Bit0 = Eeprom writing error Bit1 = Eeprom reading error Bit2 = Cold junction error Bit3 = Process error (sensor) Bit4 = Generic error Bit5 = Missing calibration data	R	0
1009	Start/Stop 0 = controller in STOP 1 = controller in START	R/W	0
1010	OFF LINE * time (milliseconds)	R/W	0
2001	Par. 1 c_{DU}	R/W	EEPR
2002	Par. 2 $5E_n$	R/W	EEPR
2003	Par. 3 $d.P.$	R/W	EEPR
2011	Par. 11 rEG	R/W	EEPR
2012	Par. 12 $5.c.c$	R/W	EEPR
2013	Par. 13 LdI	R/W	EEPR
2015	Par. 15 $P.b.$	R/W	EEPR
2016	Par. 16 $t.r.$	R/W	EEPR
2017	Par. 17 $t.d.$	R/W	EEPR
2018	Par. 18 $t.c.$	R/W	EEPR
2019	Par. 19 RL	R/W	EEPR
2020	Par. 20 $c.r.A$	R/W	EEPR
2021	Par. 21 $5.c.A$	R/W	EEPR
2022	Par. 22 LdC^2	R/W	EEPR
2027	Par. 27 t_{un}	R/W	EEPR

	Android®	iOS®
Scan the Qr-Code to download the App on Google Play Store:		

ATR124 is supported by the App MyPixsys: using an ANDROID smartphone with NFC connection it is possible to program the device without using a dedicated equipment*.

*With iOS App, communication between the smartphone and the device is through the RFID Programmer > Bluetooth (2000.35.099), which must be placed on the device's NFC connection point.

MyPixsys allows to read and view data already on the device, modify its parameters and setpoints, save and send (via email) complete configurations, reload backups and factory settings.

Procedure:

- Make sure that the NFC sensor of the Android® phone is enabled and that there are no metallic materials between the smartphone and the device (e.g., aluminum covers or magnetic stands);
- Place the NFC antenna of the smartphone / RFID Programmer > Bluetooth at the antenna of the device (located on the front);
- Enable system sounds on your phone, as the notification sound confirms that the device has correctly been detected

The App interface is provided with four tabs: SCAN, DATA, WRITE, EXTRA.

Select the first tab "SCAN" to read data stored into the internal memory of the device; place the smartphone in contact with its frontal panel, making sure that the phone's antenna matched with that of the device.

Once detected the device, the App emits a notification sounds and proceeds with the model identification and the reading of the parameters.

The graphic interface shows the advancement and switches to the second tab *"DATA"*. It is now possible to move the smartphone away from the controller to make the required modifications more easily.

The device parameters are divided into collapsible groups and are displayed with name, current value and reference index to the manual.

Click on a row to open the setting screen of the related parameter with the detailed view of available options (in case of multiple choice parameters) or of the minimum/maximum/decimals limits (for numeric parameters). Once selected the chosen value, the related row will be updated and underlined into the tab *"DATA"* (hold down the line to undo changes).

To download the new configuration on your device, select the third tab *"WRITE"*, place again the smartphone in contact with the device and wait for the operation to complete. The device will show a restart request, necessary to update the configuration with the new written modifications; if it does not restart, the STR581 will continue to work with the previous configuration.

In addition to the classic operation of parameters reading->-modification->writing, MyPixsys is provided with additional functions which can be accessed by the tab *"EXTRA"*, as save/upload and email the entire configuration and restore factory values.

11.1 Config. through memory card

The device can be configured through a memory card (2100.30.013). This one is linked to the micro-USB port on the upper side of the device.

11.2 Creation / update memory card



In order to save a parameter configuration in the memory card, connect it to micro-USB port and power the instrument. If the memory has never been configured, the device starts normally, but if its data are considered valid, it is possible to view on the display $n.n.n$. Press **SET** in order to start the product without uploading any data from the memory card. Configure, set the parameters and exit configuration. Now, the device saves the configuration just created also in the memory.

11.3 Loading config. from memory card



In order to charge a configuration previously created and saved in the memory card, connect it to the micro-USB port and power the instrument. Now, if the memory is detected and its data are considered valid, it is possible to view on the display $n.n.n$. By pressing **▲** you see $n.Ld$ and with **SET** you confirm the uploading of parameters from the memory card to the controller. If you press directly **SET**, when viewing $n.n.n$, the product starts without uploading any data from the memory card.

12 Loading default values

This procedure allows to restore factory settings of the device.

	Press	Display	Do
1	FNC for 3 sec	Display shows 000 with the 1st digit flashing.	
2	▲ or ▼	Change the flashing digit and move to the next one by pressing SET .	Enter password 999
3	FNC to confirm	The device loads default settings and restarts.	

13 Access configuration

	Press	Display	Do
1	FNC for 3 sec.	Display shows 000 with the 1st digit flashing.	
2	▲ or ▼	Change the flashing digit and move to the next one by pressing SET .	Enter password 123
3	FNC to confirm	Display shows the first parameters	
4	▲ or ▼	Scroll parameters	
5	SET	The display shows the parameter value flashing	
6	▲ or ▼	Increases or decreases visualized value	Introduce new data
7	SET	Confirms and stores the new value.	Repeat steps 4 to 7 for modify another parameter.
8	FNC	End of configuration. the controller exit from configuration.	

13.1 Parameters list functioning

The controller ATR124 integrates many features that make the configuration parameters list very long. To make it more functional, the parameters list is dynamics and it changes as the user enables / disables the functions. Practically, using a specific function that occupies a given input (or output), the parameters referred to other functions of that resource are hidden to the user making the parameters list more concise. To simplify the reading/interpretation of the parameters, pressing **SET** it is possible to visualize a brief description of the selected parameter.

Finally, keeping pressed **FNC**, it is possible to move from the mnemonic visualization of the parameter to the numeric one, and vice versa.

Ex. The first parameter can be displayed as SE_n .(mnemonic visualization) or as P_{01} (numeric visualization)

Table of Configuration Parameters

GROUP A - Analogue input

1	SEn	Sensor AI1
	Analogue input configuration / sensor AI1 selection	
tc.f	Tc-K	-260° C..1360° C.
	(Default)	
tc.S	Tc-S	-40° C..1760° C
tc.r	Tc-R	-40° C..1760° C
tc.J	Tc-J	-200° C..1200° C
tc.t	Tc-T	-260° C..400° C
Pt	Pt100	-200° C..600° C
ni.1	Ni100	-60° C..180° C
ni.2	Ni120	-60° C..240° C
nt.1	NTC 10K β 3435K	-40° C..125° C
nt.2	NTC 10K β 3694K	-40° C..150° C
nt.3	NTC 2252 β 3976K	-40° C..150° C
Ptc	PTC 1K	-50° C..150° C
Pt5	Pt500	-200° C..600° C
Pt1	Pt1000	-200° C..600° C
0.10	0..10 V	
0.20	0..20 mA	
4.20	4..20 mA	
Pot	Potentiometer (set the value on Par. 7)	

2	d.P	Decimal Point
	Select number of displayed decimal points for AI1	
0	Default	
0.0	1 decimal	
0.00	2 decimals	

3	dEG	Degree
C	Celsius degree (Default)	
F	Fahrenheit degree	
K	Kelvin degree	

- 4** **LLI** **Lower Linear Input AI1**
 AI1 lower limit only for linear signals.
 Ex.: with input 4..20 mA this parameter takes value associated to 4 mA. The value may be greater than the one entered on the next parameter.
 -199..+999 [digit^{1 p. 67}] **Default:** 0.
- 5** **ULI** **Upper Linear Input AI1**
 AI1 upper limit only for linear signals.
 Ex: with input 4..20 mA this parameter takes value associated to 20 mA. The value may be lower than the one entered on the previous parameter.
 Upper limit for termination, in case of process transmission in modbus master.
 -199..+999 [digit^{1 p. 67}] **Default:** 999.
- 6** **L.C.E** **Lower Current Error**
 If AI1 is a 4-20 mA input, it determines the current value below the probe error E-05 is signaled.

20	30	(Default)
22	32	
24	34	
26	36	
28	38	
- 7** **P.A.R** **Potentiometer Value AI1**
 Selects the value of the potentiometer connected on AI1
 1..150 kohm. **Default:** 10kohm
- 8** **L.O.L** **Linear Input over Limits AI1**
 If AI1 is a linear input, allows the process to bypass the limits (Par. 4 and 5).

d 5	Disabled (Default)
En	Enabled

- 9** **o.cA** **Offset Calibration AI1**
 AI1 Offset calibration. Value added/subtracted to the process value (ex: usually correcting the ambient temperature value).
 -199..+999 [digit^{1 p. 67}] (degrees.tenths for temp. sensors).
Default 0.
- 10** **G.cA** **Gain Calibration AI1**
 Value multiplied to the process value to calibrate the working point.
 Ex: to correct the range from 0..1000°C showing 0..1010°C, set the parameter to -1.0
 -19.9%..+99.9%, **Default: 0.0.**
- 11** **LtC** **Latch-On AI1**
 Automatic setting of limits for AI1 linear input.
dS Disabled. (**Default**)
Std Standard
vSt. Virtual Zero Stored
vOn. Virtual Zero at start
- 12** **cFL** **Conversion Filter AI1**
 ADC Filter: Number of sensor readings to calculate mean that defines process value. **NB:** when readings increase, control loop speed slows down.
 1..15. (**Default: 10**)

13 *c.Fr.* Conversion Frequency AI1

Sampling frequency of digital / analogue converter for AI1. Increasing the conversion speed will slow down reading stability (example: for fast transients, as the pressure, it is advisable to increase sampling frequency)

4.17	4.17 Hz (Min. conversion speed)
6.25	6.25 Hz
8.33	8.33 Hz
10.0	10.0 Hz
12.5	12.5 Hz
16.7	16.7 Hz (Default) Ideal for filtering noises
	50/60 Hz
19.6	19.6 Hz
33.2	33.2 Hz
39.0	39.0 Hz
50.0	50.0 Hz
62.0	62.0 Hz
123	123 Hz
242	242 Hz
470	470 Hz (Max. speed conversion)

14÷15 Reserved Parameters - Group A

Reserved parameters - Group A

GROUP B - Outputs and regulation Process

16 *c.OU* Command Output

Selects the command output related to the process and the outputs related to the alarms.

- o.l2* Command on relay output Q1. (**Default**)
- o.l5* Command on relay output Q1.
- SSr* Command on digital output.
- o.2.l* Command on relay output Q2

ATR124-AD	Command	AL. 1
<i>o.l2</i>	Q1	Q2
<i>o.l5</i>	Q1	DO1
<i>SSr</i>	DO1	Q1
<i>o.2.l</i>	Q2	Q1

ATR124-xxx-T	Command	AL. 1
<i>o.l5</i>	Q1	DO1
<i>SSr</i>	DO1	Q1

17 *Ac.t* Action type

Action type to control process.

- d.5* Disable (unhandled command)
- HEA* Heating (N.A.) (**Default**)
- COO* Cooling (N.C.)
- b.l.H* heating dead band
- b.l.c* cooling dead band

18 *c.HJ* Command Hysteresis

Sets the hysteresis value used for process control during ON/OFF functioning

-199..+999 [digit^{1 p. 67}] (degrees.tenths for temp. sensors).

Default 0.2.

- 19** **L.L.S** **Lower Limit Setpoint**
 Lower limit setpoint selectable for command setpoint.
 -199..+999 [digit^{1 p. 67}] (degrees.tenths for temp.sensors)
Default: 0.
- 20** **u.L.S** **Upper Limit Setpoint**
 Lower limit setpoint selectable for command setpoint.
 -199..+999 [digit^{1 p. 67}] (degrees.tenths for temp.sensors)
Default: 999.
- 21** **c.r.E** **Command Reset**
 Type of reset for command contact (always automatic in P.I.D. functioning)
- | | |
|--------------------|--|
| $\overline{A}.r.E$ | Automatic Reset (Default) |
| $\overline{A}.r.E$ | Manual Reset (by keyboard or by digital input). |
| $\overline{A}.r.S$ | Manual Reset Stored (keeps relay status also after an eventual power failure). |
| $\overline{A}.r.t$ | Automatic reset with timed activation. The command remains active for the time set on the Par.24 $c.d.E.$, even if the conditions generating it are missing. To be able to act again, the conditions for activating the command must disappear. |
- 22** **c.S.E** **Command State Error**
 State of contact for command output in case of error.
If Par.c.o.u.=Qn(relay) :
- | | |
|------------------|----------------------------------|
| $\overline{oPn}$ | Contact open. (Default) |
| $\overline{CLS}$ | Contact closed. |
- If Par. c.o.u.=SSr is digital output (SSR):**
- | | |
|------------------|------------------------------------|
| $\overline{oFF}$ | Digital output OFF. Default |
| $\overline{oN}$ | Digital output ON. |

23	<i>c.Ld.</i>	Command Led
Defines led C1 state corresponding to the related output. If the valve command is selected, this parameter is not managed. <i>o.c.</i> ON with open contact or SSR switched off. <i>c.c.</i> ON with closed contact or SSR switched on. (Default)		

24	<i>c.dE</i>	Command Delay
Command delay (only in ON / OFF functioning). Negative: delay when turning off output. Positive: delay when turning on output. -199..+999 seconds. Default: 0		

25	<i>c.S.P</i>	Command Setpoint Protection
Controls access to the command setpoint 1 value <i>FrE</i> Modification allowed (Default) <i>LcP</i> Protected <i>HiP</i> Protected and not displayed		

26÷27	Reserved Parameters - Group B
Reserved parameters - Gruppo B	

GROUP C - Autotuning and PID

- | | | |
|----|------------|--|
| 28 | <i>tun</i> | Tune |
| | <i>dS</i> | Disabled. If proportional band and integral time parameters are to set to zero, the regulation is ON/OFF type.. (Default) |
| | <i>Aut</i> | Automatic P.I.D. parameters calculation |
| | <i>MAN</i> | Manual (launch by keyboards or by digital input) |
| | <i>OnC</i> | P.I.D. parameters calc. only at first start |
-
- | | | |
|----|--------------|---|
| 29 | <i>S.d.t</i> | Setpoint Deviation Tune |
| | | Selects deviation from command setpoint as threshold used by autotuning to calculate P.I.D. parameters.
0..999 [digit ^{1 p. 67}] (degrees for temp.sensors)
Default: 30. |
-
- | | | |
|----|------------|--|
| 30 | <i>P.b</i> | Proportional Band |
| | | Proportional band for process P.I.D. regulation (Process inertia).
0 = ON/OFF if Par.31 <i>i.t</i> equal to 0 (Default)
1..999 [digit ^{1 p. 67}] (degrees for temp. sensors). |
-
- | | | |
|----|------------|--|
| 31 | <i>i.t</i> | Integral Time |
| | | Integral time for process P.I.D. regulation (Process inertia duration).
0...999 sec. (0 = integral disabled)
Default: 0 |
-
- | | | |
|----|------------|---|
| 32 | <i>d.t</i> | Derivative Time |
| | | Derivative time for process P.I.D. regulation (Normally ¼ of integral time).
0...999 sec. (0 = derivative disabled)
Default: 0 |

- 33** *d.b* **Dead Band**
 Dead band of process 1 P.I.D.
 0..999 [digit^{1 p. 67}] (degrees.tenths for temp. sensors),
Default: 0
- 34** *P.b.c* **Proportional Band Centered**
 Defines if the proportional band must be centered or not on the setpoint. In double loop functioning (heating/cooling), always disabled.
d 5 Disabled. Band under (heating) or over (cooling)(**Default**)
En Centered band
- 35** *o.o.s* **Off Over Setpoint**
 In P.I.D. enables the command output switching off, when a certain threshold is exceeded (setpoint + Par. 36)
d 5 Disabled (**Default**)
En Enabled
- 36** *o.d.t* **Off Deviation Threshold**
 Sets deviation from command setpoint, used to calculate the intervention threshold for "Off Over Setpoint" function.
 -199..+999 [digit^{1 p. 67}] (degrees.tenths for temp.sensors)
Default: 0
- 37** *c.t* **Cycle Time**
 Cycle time for P.I.D. regulation of process 1 (for P.I.D. on remote control switch 15 s; for PID on SSR 2s).
 1...300 seconds
Default: 15 sec.

- 38** *co.F* **Cooling Fluid**
 Type of refrigerant fluid for heating/cooling P.I.D. for process. Enable the cooling output on parameter *RL.F*
Air Air (**Default**)
oil Oil
H2O Water
- 39** *P.b.M* **Proportional Band Multiplier**
 Proportional band multiplier for heating/cooling P.I.D. for process. Proportional band for cooling action is given by parameter *P.b* multiplied for this value
 1.00...5.00, **Default:** 1.00
- 40** *o.d.b* **Overlap / Dead Band**
 Dead band combination for heating / cooling P.I.D. (double action) for process 1.
 Negative: Dead band.
 Positive: overlap.
 -19.9%...50.0%, **Default:** 0.0%
- 41** *c.c.t* **Cooling Cycle Time**
 Cycle time for cooling output in heating/cooling P.I.D. mode for process.
 1...300 seconds, **Default:** 10 sec.
- 42** *LLP* **Lower Limit Output Percentage**
 Selects min. value for command output percentage.
 0%...100%, **Default:** 0%.
- 43** *ULP* **Upper Limit Output Percentage**
 Selects max. value for command output percentage.
 0%...100%, **Default:** 100%.
- 44** *M.G.T* **Max Gap Tune**
 Sets the max. process-setpoint allowed gap before the automatic tune recalculates PID par. of the process.
 0...999 [digit^{1 p. 67}] (degrees.tenths for temp. sensors)
Default: 2.0

45 **Π_{n,P}** **Minimum Proportional Band**
Selects the min. proportional band value selectable by the automatic tune for the PID regulation of process.
0...999 [digit^{1 p. 67}] (degrees for temp. sensors)
Default: 2

46 **Π_{h,P}** **Maximum Proportional Band**
Selects the max. proportional band value selectable by the automatic tune for the PID regulation of process.
0...999 [digit^{1 p. 67}] (degrees for temp. sensors)
Default: 100

47 **Π_{n,I}** **Minimum Integral Time**
Selects the min. integral time value selectable by the automatic tune for the P.I.D. regulation of process.
0...999 seconds
Default: 20 sec.

48÷49 **Reserved Parameters - Group C**
Reserved parameters - Group C.

GROUP D - Alarm

50 *ALF* Alarm Function

Alarm selection.

<i>dS</i>	Disabled (Default)
<i>ALU</i>	Absolute Upper Activation. Absolute referred to the process, active over
<i>ALL</i>	Absolute Lower Activation. Absolute referred to the process, active under
<i>bAn</i>	Band alarm (command setpoint $\pm$ alarm setpoint)
<i>A.bA</i>	Asymmetric band alarm (command setpoint + alarm setpointH and command setpoint - alarm setpointL).
<i>uP.d</i>	Upper Deviation alarm
<i>Lo.d</i>	Lower Deviation alarm
<i>ALC.u</i>	Absolute Command Upper Activation. Absolute alarm referred to the command setpoint, active over
<i>ALC.L</i>	Absolute Command Lower Activation. Absolute alarm referred to the command setpoint, active under
<i>COO</i>	Cold actuator auxiliary (Cold action in double loop)
<i>PEr.</i>	Probe error. Alarm active in case of sensor rupture.

51 *AS.o.* Alarm State Output

Alarm output contact and intervention type.

<i>n.o.S</i>	Normally open, active at start (Default)
<i>n.c.S</i>	Normally closed, active at start
<i>n.o.t</i>	Norm.open, active on eaching alarm ^{2 p. 67}
<i>n.c.t</i>	Norm.closed, active on reaching alarm ^{2 p. 67}
<i>n.o.u</i>	(N.O. Threshold Variation) disabled after changing control setpoint ^{3 p. 67}
<i>n.c.u</i>	(N.C. Threshold Variation) disabled after changing control setpoint ^{3 p. 67}

- 52** *A.H.Y.* **Alarm Hysteresis**
 Alarm 1 hysteresis
 -199..+999 [digit^{1 p. 67}] (degrees.tenths for temp.
 sensors). **Default** 0.5.
- 53** *A.L.L.* **Alarm Lower Limit**
 Lower limit selectable for the Alarm setpoint.
 -199..+999 [digit^{1 p. 67}] (degrees for temp.sensors)
Default: 0.
- 54** *A.U.L.* **Alarm Upper Limit**
 Upper limit selectable for the Alarm setpoint
 -199..+999 [digit^{1 p. 67}] (degrees for temp.sensors)
Default: 999.
- 55** *A.r.E.* **Alarm Reset**
 Alarm contact reset type.
A.r.E Automatic reset (**Default**)
ñ.r.E Manual reset (manual reset by SET key or
 by digital input)
ñ.r.S Stored manual reset (keeps the output
 status also after a power failure)
A.r.E. Automatic reset with timed activation.
 The alarm remains active for the time
 set on the parameter *A.d.E.*, even if the
 conditions generating it are missing. To
 be able to act again, the alarm conditions
 must disappear.
- 56** *A.S.E.* **Alarm State Error**
 Alarm output status in case of error.
If the alarm output is a relay:
oPn Contact or valve open. (**Default**)
CL5 Contact or valve closed.
If the alarm output is digital output (SSR):
oFF Digital output OFF. (**Default**)
oN Digital output ON.

57	<i>A.L.d.</i>	Alarm Led
Defines the status of the led A in correspondence of the related output		
	<i>o.c.</i>	ON with open contact or DO switched off.
	<i>c.c.</i>	ON with closed contact or DO switched on. (Default)

58	<i>A.d.E.</i>	Alarm Delay
Alarm Delay.		
-199...999 seconds.		
Default: 0.		
Negative value: delay when leaving alarm status		
Positive value: delay when triggering alarm status.		

59	<i>A.S.P.</i>	Alarm Setpoint Protection
Controls access to the Alarm setpoint		
	<i>FrE</i>	Editable by the user (Default)
	<i>LcP</i>	Protected
	<i>HiD</i>	Protected and hidden

60÷61 Reserved Parameters - Group D

Reserved parameters - Group D.

GROUP E - Display and interface

62	<i>u.FL</i>	Visualization Filter
	<i>d.S</i>	Disabled
	<i>Pt.F</i>	Pitchfork filter (Default)
	<i>F.or</i>	First Order
	<i>F.o.P</i>	First Order with Pitchfork
	<i>2.n</i>	2 Samples Mean
	...	...n Samples Mean
	<i>10.n</i>	10 Samples Mean

63	<i>t.o.d</i>	Timeout Display
		Determines the display timeout
	<i>d.S</i>	Disabled. Display always ON (Default)
	<i>5</i>	15 seconds
	<i>1.n</i>	1 minute
	<i>5.n</i>	5 minutes
	<i>10.n</i>	10 minutes
	<i>30.n</i>	30 minutes
	<i>1.h</i>	1 hour

64	<i>t.o.S</i>	Timeout Selection
		Selects which display is switched off when Display Timeout expires
	<i>ALL</i>	Turn all OFF (display and led)
	<i>dSP</i>	Turn OFF only display (Default)
	<i>n.d.P</i>	Turn all OFF (except decimal point)

65	<i>n.Fc</i>	NFC Lock
		Disables NFC capabilities
	<i>d.S</i>	NFC lock Disabled: behaviour, the device can be programmed via NFC using the MyPixsys smartphone app. (Default)
	<i>En</i>	NFC lock Enabled: NFC protection active, the device will ignore any configuration update written through nfc.

66÷67 Reserved Parameters - Group E

Reserved parameters - Group E.

GROUP F - Serial communication *(only for ATR124-xxx-T)*

68 *S.Ad* **Slave Address**

Select slave address for serial communication.
1.254 **Default: 247**

69 *S.br* **Slave Baud Rate**

Selects baudrate for serial communication

<i>12</i>	1200 bit/s
<i>24</i>	2400 bit/s
<i>48</i>	4800 bit/s
<i>96</i>	9600 bit/s
<i>192</i>	19200 bit/s (Default)
<i>288</i>	28800 bit/s
<i>384</i>	38400 bit/s
<i>576</i>	57600 bit/s
<i>1152</i>	115200 bit/s

70 *S.PF* **Slave Serial Port Format**

Selects the format used by the ATR124 during modbus RTU serial communication.

<i>8n1</i>	8 bit, no parity, 1 stop bit (Default)
<i>8E1</i>	8 bit, even parity, 1 stop bit
<i>8o1</i>	8 bit, odd parity, 1 stop bit
<i>8n2</i>	8 bit, no parity, 2 stop bit
<i>8E2</i>	8 bit, even parity, 2 stop bit
<i>8o2</i>	8 bit, odd parity, 2 stop bit

71 *S.dE* **Serial Delay**

Sets the serial delay
0...100 ms

Default: 5

72 **oF.L.** **Off Line**

Selects the off-line time frame. If there is no serial communication during this period, the controller switches-off the command output

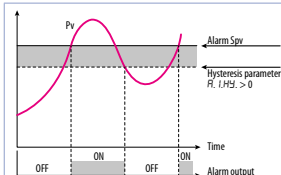
0 Offline disabled (**Default**)
1-600 seconds

73÷74 **Reserved Parameters - Group F**

Reserved parameters - Group F.

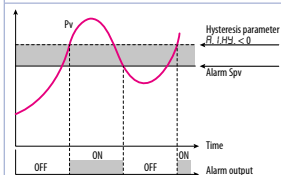
15 Alarm Intervention Modes

15.a Absolute or threshold alarm active over (par.50 $RL.F = R.L.A$)



Absolute alarm active over.

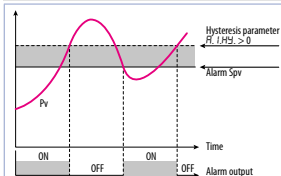
Hysteresis value greater than "0" (Par. 52 $R.HY > 0$).



Absolute alarm active over.

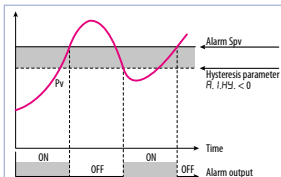
Hysteresis value lower than "0" (Par. 52 $R.HY < 0$).

15.b Absolute or threshold alarm active below (par. 50 $RL.F = R.L.A$)



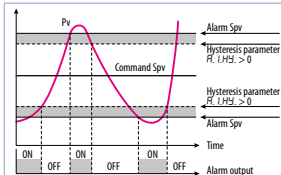
Absolute alarm active below.

Hysteresis value greater than "0" (Par.50 $R.HY > 0$).

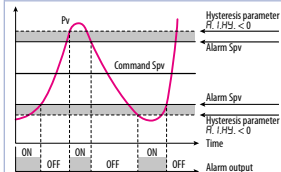


Absolute alarm active below.
Hysteresis value lower than "0"
(Par. 50 $R.L.HY. < 0$).

15.c Band alarm (par. 50 $R.L.F. = bRn$)

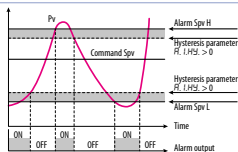


Band alarm hysteresis value greater than "0"
(Par. 50 $R.L.HY. > 0$).

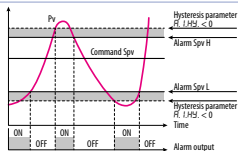


Band alarm hysteresis value lower than "0"
(Par. 50 $R.L.HY. < 0$).

15.d Asymmetric band alarm (par. 50 $ALF = A.bA$)

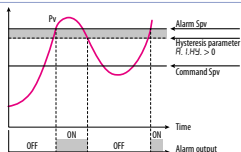


Asymmetric band alarm with hysteresis value greater than "0" (Par. 52 $R.HY > 0$).

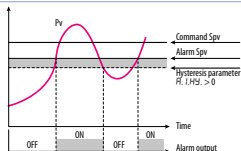


Asymmetric band alarm with hysteresis value lower than "0" (Par. 52 $R.HY < 0$).

15.e Upper deviation alarm (par. 50 $ALF = uP.d$)

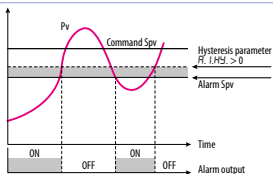


Upper deviation alarm value of alarm setpoint greater than "0" and hysteresis value greater than "0" (Par. 52 $R.HY > 0$). **

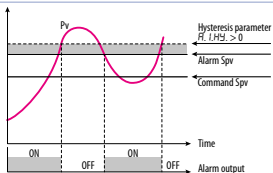


Upper deviation alarm value of alarm setpoint less than "0" and hysteresis value greater than "0" (Par. 52 $R.HY > 0$). **

15.f Lower deviation alarm (par. 50 $RLF = Lo.d$)

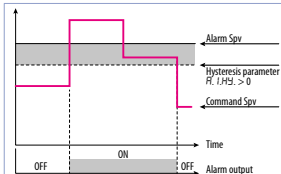


Lower deviation alarm value of alarm setpoint greater than "0" and hysteresis value greater than "0" (Par. 52 $RLHY > 0$). **



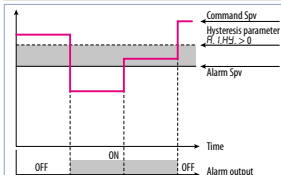
Lower deviation alarm value of alarm setpoint less than "0" and hysteresis value greater than "0" (Par. 52 $RLHY > 0$). **

15.g Absolute or threshold alarm referred to command setpoint active over (par. 50 $R_{L.F} = R_{c.u}$)



Absolute alarm referred to command setpoint active over. Hysteresis value greater than "0" (Par. 52 $R_{L.HY} > 0$).

15.h Absolute or threshold alarm referred to command setpoint active below (par.50 $R_{L.F}=R_{c.l}$)



Absolute alarm referred to command setpoint active below. Hysteresis value greater than "0" (Par. 52 $R_{L.HY} > 0$).

**** With hysteresis value less than "0" ($R_{L.HY} < 0$) the dotted line moves under the alarm setpoint.**

16 Table of anomaly signals

If installation malfunctions, the controller switches off the regulation output and reports the anomaly noticed. For example, controller will report failure of a connected thermocouple visualizing E-05 flashing on display. For other signals see table below.

	Cause	What to do
E.02	Cold junction temperature sensor failure or environment temperature out of range	Call assistance
E.04	Incorrect configuration data. Possible loss of instrument calibration	Verify that configuration parameters are correct.
E.05	Sensor connected to AI1 broken or temperature out of range	Control connection with probes and their integrity.
E.07	Communication error in modbus master	Check the configuration parameters and the RS485 serial connection
E.08	Missing calibration	Call assistance
E.80	RFID tag malfunction	Call assistance

Notes / Updates

- 1 Display of decimal point depends on setting of parameter SEn . and parameter $d.P$.*
- 2 On activation, the output is inhibited if the controller is in alarm mode. Activates only if alarm condition reappears, after that it was restored.*
- 3 Changing the control setpoint, the alarm will be disabled. It will stay disabled as long as the parameters that created it are active. It only works with deviation alarms, band alarms and absolute alarms (referring to the control setpoint).*

Table of Configuration Parameters

GROUP A - Analogue input

1	<i>SEn</i>	Sensor AI1	44
2	<i>dP</i>	Decimal Point	44
3	<i>dEG</i>	Degree	44
4	<i>LLI</i>	Lower Linear Input AI1	45
5	<i>ULI</i>	Upper Linear Input AI1	45
6	<i>LcE</i>	Lower Current Error	45
7	<i>PvA</i>	Potentiometer Value AI1	45
8	<i>LOL</i>	Linear Input over Limits AI1	45
9	<i>o.cA</i>	Offset Calibration AI1	46
10	<i>G.cA</i>	Gain Calibration AI1	46
11	<i>Ltc</i>	Latch-On AI1	46
12	<i>cFL</i>	Conversion Filter AI1	46
13	<i>cFr</i>	Conversion Frequency AI1	47
14÷15		Reserved Parameters - Group A	47

GROUP B - Outputs and regulation Process

16	<i>c.Ou</i>	Command Output	48
17	<i>Act</i>	Action type	48
18	<i>c.Hy</i>	Command Hysteresis	48
19	<i>LLS</i>	Lower Limit Setpoint	49
20	<i>ULS</i>	Upper Limit Setpoint	49
21	<i>c.rE</i>	Command Reset	49
22	<i>c.S.E</i>	Command State Error	49
23	<i>c.Ld</i>	Command Led	50
24	<i>c.dE</i>	Command Delay	50
25	<i>c.S.P</i>	Command Setpoint Protection	50
26÷27		Reserved Parameters - Group B	50

GROUP C - Autotuning and PID

28	<i>tun</i>	Tune	51
29	<i>S.d.t</i>	Setpoint Deviation Tune	51
30	<i>P.b</i>	Proportional Band	51

31	<i>i.t</i>	Integral Time	51
32	<i>d.t</i>	Derivative Time	51
33	<i>d.b</i>	Dead Band	52
34	<i>P.b.c</i>	Proportional Band Centered	52
35	<i>o.o.S</i>	Off Over Setpoint	52
36	<i>o.d.t</i>	Off Deviation Threshold	52
37	<i>c.t</i>	Cycle Time	52
38	<i>co.F</i>	Cooling Fluid	53
39	<i>P.b.Π</i>	Proportional Band Multiplier	53
40	<i>o.d.b</i>	Overlap / Dead Band	53
41	<i>c.c.t</i>	Cooling Cycle Time	53
42	<i>LLP</i>	Lower Limit Output Percentage	53
43	<i>uLP</i>	Upper Limit Output Percentage	53
44	<i>Π.G.t</i>	Max Gap Tune	53
45	<i>Πn.P.</i>	Minimum Proportional Band	54
46	<i>ΠΠ.P.</i>	Maximum Proportional Band	54
47	<i>Πn.i</i>	Minimum Integral Time	54
48÷49		Reserved Parameters - Group C	54

GROUP D - Alarm

50	<i>AL.F</i>	Alarm Function	55
51	<i>AS.o.</i>	Alarm State Output	55
52	<i>AL.HY.</i>	Alarm Hysteresis	56
53	<i>ALL.</i>	Alarm Lower Limit	56
54	<i>AL.U.L.</i>	Alarm Upper Limit	56
55	<i>AL.r.E.</i>	Alarm Reset	56
56	<i>AS.E.</i>	Alarm State Error	56
57	<i>AL.d.</i>	Alarm Led	57
58	<i>AL.d.E.</i>	Alarm Delay	57
59	<i>AS.P.</i>	Alarm Setpoint Protection	57
60÷61		Reserved Parameters - Group D	57

GROUP E - Display and interface

62	<i>uFL</i>	Visualization Filter	58
----	------------	----------------------	----

63	<i>t_{o.d}</i>	Timeout Display	58
64	<i>t_{o.S}</i>	Timeout Selection	58
65	<i>nFc</i>	NFC Lock	58
66÷67		Reserved Parameters - Group E	58
GROUP F - Serial communication <i>(only for ATR124-xxx-T)</i>			
68	<i>S.Ad</i>	Slave Address	59
69	<i>S.br</i>	Slave Baud Rate	59
70	<i>S.PF</i>	Slave Serial Port Format	59
71	<i>S.dE</i>	Serial Delay	59
72	<i>oFL</i>	Off Line	60
73÷74		Reserved Parameters - Group F	60

1 Norme di sicurezza

Prima di utilizzare il dispositivo leggere con attenzione le istruzioni e le misure di sicurezza contenute in questo manuale. Disconnettere l'alimentazione prima di qualsiasi intervento su connessioni elettriche o settaggi hardware al fine di prevenire il rischio di scosse elettriche, incendio o malfunzionamenti.

Non installare e non mettere in funzione lo strumento in ambienti con sostanze infiammabili, gas o esplosivi. Questo strumento è stato progettato e realizzato per l'utilizzo convenzionale in ambienti industriali e per applicazioni che prevedano condizioni di sicurezza in accordo con la normativa nazionale e internazionale sulla tutela della delle persone e la sicurezza dei luoghi di lavoro. Deve essere evitata qualsiasi applicazione che comporti gravi rischi per l'incolumità delle persone o sia correlata a dispositivi medici salvavita. Lo strumento non è progettato e realizzato per installazione in centrali nucleari, armamenti, sistemi di controllo del traffico aereo o della sicurezza in volo, sistemi di trasporto di massa. L'utilizzo/manutenzione è riservato a personale qualificato ed è da intendersi unicamente nel rispetto delle specifiche tecniche dichiarate in questo manuale.

Non smontare, modificare o riparare il prodotto né toccare nessuna delle parti interne.

Lo strumento va installato e utilizzato esclusivamente nei limiti delle condizioni ambientali dichiarate. Un eventuale surriscaldamento può comportare rischi di incendio e abbreviare il ciclo di vita dei componenti elettronici.

1.1 Organizzazione delle note di sicurezza

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

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

1.2 Note di sicurezza

Danger!	ATTENZIONE - Rischio di incendio e scosse elettriche. Questo prodotto è classificato come apparecchiatura di controllo del processo di tipo a fronte quadro. Deve essere montato in un involucro che non permetta al fuoco di fuoriuscire esternamente.
Danger!	Se i relè di uscita vengono utilizzati oltre la loro aspettativa di vita, possono verificarsi occasionalmente fusioni o bruciature dei contatti. Considerare sempre le condizioni di applicazione e utilizzare i relè di uscita entro il loro carico nominale e l'aspettativa di vita elettrica. L'aspettativa di vita dei relè di uscita varia notevolmente con il carico in uscita e le condizioni di commutazione.
Warning!	Per i morsetti a vite stringere le viti ad una coppia di serraggio pari a 0,5 Nm.

Warning!

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

1.3 Precauzioni per l'uso sicuro

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

- Il prodotto è progettato solo per uso interno. Non utilizzare o conservare il prodotto all'aperto o in nessuno dei seguenti posti:
 - Luoghi direttamente soggetti a calore irradiato da apparecchiature di riscaldamento.
 - Luoghi soggetti a spruzzi di liquido o atmosfera di petrolio.
 - Luoghi soggetti alla luce solare diretta.
 - Luoghi soggetti a polvere o gas corrosivi (in particolare gas di solfuro e gas di ammoniaca).
 - Luoghi soggetti a forti sbalzi di temperatura.
 - Luoghi soggetti a formazione di ghiaccio e condensa.
 - Luoghi soggetti a vibrazioni e forti urti.
- L'utilizzo di due o più controller affiancati o uno sopra l'altro possono causare un incremento di calore interno che ne riduce il ciclo di vita. In questo caso si raccomanda l'uso di ventole per il raffreddamento forzato o altri dispositivi di condizionamento della temperatura interno quadro.
- Controllare sempre i nomi dei terminali e la polarità e assicurarsi di effettuare una cablatura corretta. Non

collegare i terminali non utilizzati.

- Per evitare disturbi induttivi, mantenere il cablaggio dello strumento lontano da cavi di potenza con tensioni o correnti elevate. Inoltre, non collegare linee di potenza insieme o in parallelo al cablaggio del controller digitale. Si consiglia l'uso di cavi schermati e condotti separati. Collegare un limitatore di sovratensione o un filtro antirumore ai dispositivi che generano rumore (in particolare motori, trasformatori, solenoidi, bobine o altre apparecchiature con componenti induttivi). Quando si utilizzano filtri antidisturbo sull'alimentazione, controllare tensione e corrente e collegare il filtro il più vicino possibile allo strumento. Lasciare più spazio possibile tra il controller e dispositivi di potenza che generano alte frequenze (saldatrici ad alta frequenza, macchine per cucire ad alta frequenza, ecc.) o sovratensioni.
- Un interruttore o un sezionatore deve essere posizionato vicino al regolatore. L'interruttore o il sezionatore deve essere facilmente raggiungibile dall'operatore e deve essere contrassegnato come mezzo di disconnessione per il controller.
- Lo strumento deve essere protetto con un fusibile da 1A.
- Rimuovere lo sporco dallo strumento con un panno morbido e asciutto. Non usare mai diluenti, benzina, alcool o detergenti che contengano questi o altri solventi organici. Possono verificarsi deformazioni o scolorimento.
- Il numero di operazioni di scrittura della memoria non volatile è limitato. Tenere conto di questo quando si utilizza la modalità di scrittura in EEprom ad esempio nella variazione dei dati durante le comunicazioni seriali.

1.4 Tutela ambientale e smaltimento dei rifiuti / Direttiva WEEE

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

2 Identificazione del modello

La serie di regolatori ATR124 prevede quattro versioni:

Alimentazione 24..230 VAC/VDC $\pm 15\%$ 50/60 Hz – 5 Watt	
ATR124-ABC	1 ingr.analogico + 2 relè 5 A + 1 DO
ATR124-ABC-T	1 ingr.analogico + 1 relè 5 A + 1 DO + RS485
Alimentazione 12..24 VAC/VDC $\pm 10\%$ 50/60 Hz – 4.5 Watt	
ATR124-AD	1 ingr.analogico + 2 relè 5 A + 1 DO
ATR124-AD-T	1 ingr.analogico + 1 relè 5 A + 1 DO + RS485

3 Dati tecnici

3.1 Caratteristiche generali

Visualizzatori	3digits 14.2 mm (0.56 pollici)
Condizioni operative	Temperatura: 0-45 °C -Umidità 35..95 uR% Max. altitudine: 2000m
Protezione	IP65 su frontale (con guarnizione) IP20 contenitore e morsettiere
Materiali	Contenitore e frontale: PC UL94V2 autoestinguente
Peso	Circa 120 g

3.2 Caratteristiche Hardware

Ingresso analogico	AI1: Configurabile via software. Ingresso: Termocoppie tipo K, S, R, J, T. Compensazione automatica del giunto freddo da -25..85 °C. Termoresistenze: PT100, PT500, PT1000, Ni100, Ni120, PTC 1K, NTC 10K (β 3435K e β 3694K), NTC 2252 (β 3976K) Ingresso V/mA: 0-10 V, 0-20 o 4-20 mA. Ingresso Pot: 1..150 K Ω .	Tolleranza (25 °C) $\pm 0.2\% \pm 1$ digit (su F.s.) per termocoppia, termoresistenza e V / mA. Precisione giunto freddo 0.1 °C/°C. Impedenza: 0-10 V: $R_i > 110 \text{ K}\Omega$ 0-20 mA: $R_i < 5 \Omega$ 0-40 mV: $R_i > 1 \text{ M}\Omega$
Uscite relè	Configurabili come uscita comando e allarme.	Contatti: 5 A - 250 VAC per carichi resistivi.
Uscite SSR	Configurabili come uscita comando e allarme.	12 V, 25 mA. Carico minimo 1 mA

ATR124-ABC e ATR124-ABC-T

Alimentazione	Alimentazione a range esteso 24..230 VAC/VDC $\pm 15\%$ 50/60 Hz Categ. di sovratensione: II	Consumo: 5 Watt
---------------	---	-----------------

ATR124-AD e ATR124-AD-T

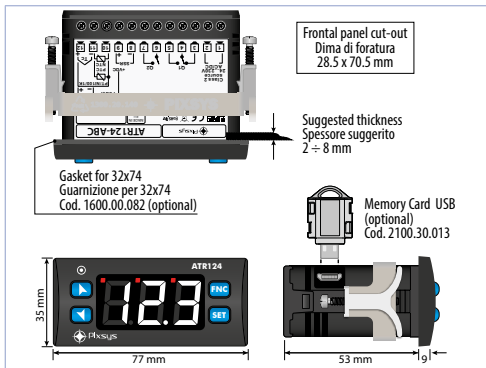
Alimentazione	Alimentazione a range esteso 12..24 VAC/VDC $\pm 10\%$ 50/60 Hz Categ. di sovratensione: II	Consumo: 4.5 Watt
---------------	--	-------------------

Caratteristiche software

Algoritmi regolazione	ON-OFF con isteresi. P, PI, PID, PD a tempo proporzionale
Banda proporzionale	0..999°C o °F
Tempo integrale	0,0..999 sec (0 esclude)
Tempo derivativo	0,0..999 sec (0 esclude)
Funzioni del regolatore	Tuning manuale o automatico allarme selezionabile, protezione set comando e allarme.

3.3 Modalità di programmazione

da tastiera	..vedi paragrafo 13
software LabSoftview	..vedi la sezione "Download" del sito www.pixsys.net
App MyPixsys	..attraverso il download dell'app dal Google Play Store®, vedi paragrafo 11  Quando è interrogato da un lettore che supporta il protocollo NFC-V, il dispositivo è da considerarsi come un VICC (Vicinity Inductively Coupled Card) secondo la norma ISO/IEC 15693 ed opera alla frequenza di 13,56 MHz. Il dispositivo non emette intenzionalmente onde radio.



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:

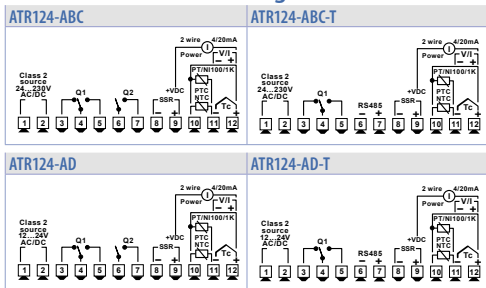
- Distinguere la linea di alimentazioni da quelle di potenza.
- Evitare la vicinanza di gruppi di teleruttori, contattori elettromagnetici, motori di grossa potenza.
- Evitare la vicinanza di gruppi di potenza, in particolare se a controllo di fase.
- È raccomandato l'impiego di appositi filtri di rete sull'alimentazione della macchina in cui lo strumento verrà installato.

Si evidenzia che il regolatore è concepito per essere

assemblato ad altre macchine e dunque la marcatura CE del regolatore non esime il costruttore dell'impianto dagli obblighi di sicurezza e conformità previsti per la macchina nel suo complesso.

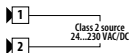
- Per cablare gli ATR124, utilizzare puntalini a tubetto crimpati o filo di rame flessibile o rigido di sezione compresa tra 0.14 e 1.5 mm² (min. AWG26, max. AWG14). La lunghezza di spelatura è 7 mm.
- È possibile collegare su un unico morsetto, due conduttori di uguale diametro compreso tra 0.14 e 0.75 mm².

5.1 Schema di collegamento



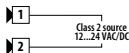
5.1.a Alimentazione

ATR124-ABC e ATR124-ABC-T



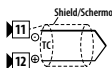
Alimentazione switching a range esteso 24..230 VAC/VDC $\pm 15\%$ 50/60 Hz - 5 Watt con isolamento galvanico.

ATR124-AD e ATR124-AD-T



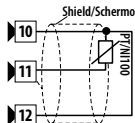
Alimentazione switching a range esteso 12..24 VAC/VDC $\pm 10\%$ 50/60 Hz - 4.5 Watt con isolamento galvanico.

5.1.b Ingresso analogico AI1



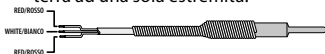
Per termocoppie K, S, R, J, T.

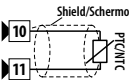
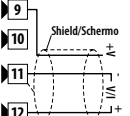
- Rispettare la polarità.
- Per eventuali prolunghe utilizzare cavo compensato e morsetti adatti alla termocoppia utilizzata (compensati).
- Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità.



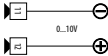
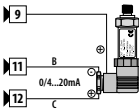
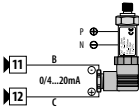
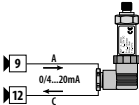
Per termoresistenze PT100, NI100.

- Per il collegamento a tre fili usare cavi della stessa sezione.
- Per il collegamento a **due fili** cortocircuitare i morsetti 10 e 12.
- Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità.



	Per termoresistenze NTC, PTC, PT500, PT1000 e potenziometri lineari. Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità.
	Per segnali normalizzati in corrente e tensione. - Rispettare la polarità. - Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità.

5.1.c Esempi di collegamento per ingressi normalizzati

	Per segnali normalizzati in tensione 0...10V Rispettare le polarità
	Per segnali normalizzati in corrente 0/4...20mA con sensore a tre fili Rispettare le polarità C = Uscita sensore B = Massa sensore A = Alimentazione sensore (12V/30mA) In figura: sensore di pressione.
	Per segnali normalizzati in corrente 0/4...20mA con sensore ad alimentazione esterna Rispettare le polarità C = Uscita sensore B = Massa sensore In figura: sensore di pressione. Collegare l'alimentazione esterna sui contatti P e N.
	Per segnali normalizzati in corrente 0/4...20mA con sensore a due fili Rispettare le polarità C = Uscita sensore A = Alimentazione sensore (12V/30mA) In figura: sensore di pressione.

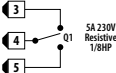
5.1.d Ingresso seriale (solo ATR124-xxx-T)

	Comunicazione RS485 Modbus RTU Slave con isolamento galvanico. Si raccomanda l'utilizzo di un cavo twistato e schermato per comunicazioni.
--	---

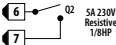
5.1.e Uscita digitale

	Uscita digitale NPN (inclusa la modalità SSR) per comando o allarme. Portata 12 VDC/25 mA
--	--

5.1.f Uscita relè Q1

	Portata contatti 5 A / 250 VAC per carichi resistivi.
--	--

Uscita relè Q2 (solo ATR124-xxx)

	Portata contatti 5 A / 250 VAC per carichi resistivi.
--	--

6 Funzione dei visualizzatori e tasti

	1 123.4 Normalmente visualizza il processo. In fase di configurazione visualizza il gruppo di parametri o il parametro in inserimento.
--	---

6.1 Significato delle spie di stato (Led)

2	OUT1	Acceso quando l'uscita di comando è attiva. Quando lampeggia, il display visualizza il setpoint dell'uscita (che può essere modificato con i tasti freccia)
3	OUT2	Acceso quando l'uscita di allarme è attiva. Quando lampeggia, il display visualizza il setpoint dell'uscita (che può essere modificato con i tasti freccia).
4	L1	Acceso quando il regolatore comunica via seriale.

6.2 Tasti

5		• Incrementa il setpoint principale. • In fase di configurazione consente di scorrere i parametri o i gruppi di parametri. • Incrementa i setpoint.
6		• Decrementa il setpoint principale. • In fase di configurazione consente di scorrere i parametri o i gruppi di parametri. • Decrementa i setpoint.
7		• Se premuto una volta, permette di visualizzare il setpoint del comando • Se premuto due volte, permette di visualizzare il setpoint di allarme • Permette di modificare i parametri di configurazione.
8		• Permette lanciare il Tuning manuale. • In configurazione agisce da tasto di uscita (ESCAPE).

7 Funzioni del regolatore

7.1 Modifica valore setpoint principale e di allarme

Si può impostare il valore dei setpoint da tastiera come segue:

	Tasto	Effetto	Eeguire
1	  	Il display mostra il setpoint del comando e OUT1 lampeggia	Incrementare o diminuire il valore del setpoint principale. Dopo 4s il display mostra il processo
2	Premi 2 volte 	Il display mostra il setpoint di allarme e OUT2 lampeggia	Incrementare o diminuire il valore del setpoint di allarme. Dopo 4s il display mostra il processo

8 Tuning

La procedura di messa a punto consente di calcolare i parametri PID per ottenere una regolazione ottimale.

Ciò significa un controllo stabile della temperatura/processo sul setpoint senza fluttuazioni e risposta rapida alle deviazioni dal setpoint causate da rumori esterni.

La procedura di regolazione comprende il calcolo e l'impostazione dei seguenti parametri:

- Banda proporzionale (inerzia del sistema, in °C per la temperatura).
- Tempo integrale (inerzia del sistema espressa in tempo).
- Tempo derivativo (definisce l'intensità della reazione del regolatore alla variazione del valore misurato).
- Reazione del regolatore alla variazione del valore misurato, normalmente $\frac{1}{4}$ del tempo integrale).

Durante la procedura di regolazione, non è possibile modificare il setpoint.

8.1 Tuning automatico

La procedura di tuning automatico nasce dall'esigenza di avere una regolazione precisa, senza dover necessariamente approfondire il funzionamento dell'algoritmo di regolazione PID. Impostando Auto sul parametro 28 *tun*, il regolatore analizza le oscillazioni del processo e ottimizza i parametri PID. Qualora non siano già impostati i parametri PID, all'accensione dello strumento, viene lanciata in automatico la procedura di Tuning manuale descritta nel paragrafo successivo.

8.2 Tuning manuale

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

Si può attivare selezionando *MAN* sul par.28 *tun*.

Durante il tuning manuale, lo strumento genera un gradino per poter analizzare l'inerzia del sistema da regolare e, in base ai dati raccolti, modifica opportunamente i parametri PID.

Lancio del Tuning:

Premere il tasto FNC finché il display non visualizza la scritta *t.d.* e poi premere SET: il display visualizza *t.En*.

Per evitare overshoot, la soglia di riferimento per il calcolo dei nuovi parametri PID risulta dalla seguente operazione:

Soglia Tune = Setpoint - "Set Deviation Tune" (par. 29 *5.d.t*)

Es.: se il setpoint è 100.0°C e il Par.29 *5.d.t* è 20.0°C la soglia per il calcolo dei parametri PID è $(100.0 - 20.0) = 80.0^{\circ}\text{C}$.

Per una maggior precisione nel calcolo dei parametri PID è consigliabile avviare la procedura di tuning manuale quando il processo si discosta di molto dal setpoint.

8.3 Tuning once

Impostare *once* sul parametro 28 *tun*.

La procedura di autotuning viene eseguita solo una volta alla successiva riaccensione dell'ATR124.

Se per qualsiasi motivo la procedura non dovesse andare a buon fine, verrà eseguita alla successiva riaccensione.

8.4 Funzionamento in doppia azione (caldo-freddo)

L'ATR124 è adatto alla regolazione anche su impianti che prevedano un'azione combinata caldo-freddo.

L'uscita di comando deve essere configurata in PID caldo (Par. 17 $P_c.t = HEA$ e $P.b.$ maggiore di 0), e allarmi (Par. 50 $AL.F = COO$). L'uscita di comando va collegata all'attuatore abilitato all'azione caldo, l'allarme comanderà invece l'azione refrigerante.

I parametri da configurare per il PID caldo sono i seguenti:

$P_c.t = HEA$ Tipo azione uscita di comando (Caldo);

$P.b.$: Banda proporzionale azione caldo;

$i.t.$: Tempo integrale azione caldo ed azione freddo;

$d.t.$: Tempo derivativo azione caldo ed azione freddo;

$c.t.$: Tempo di ciclo azione caldo.

Di seguito sono riportati i parametri di configurazione per il PID freddo associati al loop di regolazione e all'allarme:

$AL.F = COO$. Selezione allarme (Cooling);

$P.b.\Pi$: Moltiplicatore di banda proporzionale;

$\sigma.d.b$: Sovrapposizione / Banda morta;

$c.c.t$: Tempo di ciclo azione freddo.

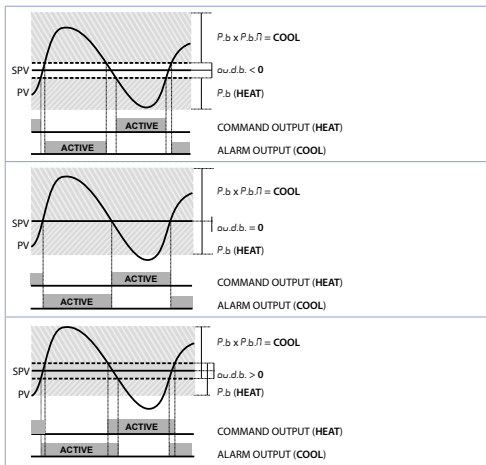
Il parametro $P.b.\Pi$ (con valore da 1.00 a 5.00) determina la banda proporzionale dell'azione refrigerante secondo la formula:

Banda proporzionale azione refrigerante = $P.b. \times P.b.\Pi$.

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

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

Il parametro $\sigma.d.b$ 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 ($\sigma.d.b \leq 0$), viceversa si potrà configurare una sovrapposizione ($\sigma.d.b > 0$). La figura seguente riporta un esempio di PID doppia azione (caldo-freddo) con $i.t. = 0$ e $d.t. = 0$.



Il parametro $c.c.t$ ha lo stesso significato del tempo di ciclo per l'azione caldo $c.t$; il parametro $c.o.F$ (Cooling Fluid) pre-seleziona il moltiplicatore di banda proporzionale $P.b.\eta$ ed il tempo di ciclo $c.c.t$ del PID freddo in base al tipo di fluido refrigerante:

$c.o.F$	Tipo di fluido refrigerante	$P.b.\eta$	$c.c.t$
Air	Aria	1.00	10
Oil	Olio	1.25	4
H ₂ O	Acqua	2.50	2

Una volta selezionato il parametro $c.o.F$, i parametri $P.b.\eta$, $s.d.b.$ e $c.c.t$ possono essere comunque modificati.

8.5 Funzione LATCH ON

Per l'impiego con ingresso P_{0E} e con ingressi normalizzati (0..10 V, 0/4..20 mA) è possibile associare il valore di inizio scala (par.4 $L.L.$) alla posizione di minimo del sensore e quello di fine scala (par.5 $U.L.$) alla posizione di massimo del sensore (parametro 10 $L.E.C$ configurato come $S.t.d$). E' inoltre possibile fissare il punto in cui lo strumento visualizzerà 0 (mantenendo comunque il campo scala compreso tra $L.L.$ e $U.L.$) tramite l'opzione di "zero virtuale" impostando $u.0.5$ oppure $u.0.0$ nel parametro 10. Se si imposta $u.0.0$ lo zero virtuale andrà reimpostato dopo ogni accensione dello strumento; se si imposta $u.0.5$ lo zero virtuale resterà fisso una volta tarato. Per la procedura di taratura fare riferimento alla seguente tabella:

	Tasto	Effetto	Eseguire
1	FNC	Esce dalla configurazione parametri. Il display 2 visualizza la scritta $L.R.E.$	Posizionare il sensore sul valore minimo di funz. (associato a $L.L.$).
2	▼	Fissa il valore sul minimo. Il display visualizza $L.O.U.$	Posizionare il sensore sul valore massimo di funz. (associato a $U.L.$).
3	▲	Fissa il valore sul massimo. Il display visualizza $H.I.G.$	Per uscire dalla procedura premere SET . In caso di "zero virtuale" posizionare il sensore nel punto di zero.
4	FNC	Fissa il valore di zero virtuale. Il display visualizza $E.r.o.$. Nel caso di "0 virtuale" allo start, il punto 4 va eseguito ad ogni riaccensione.	Per uscire dalla procedura premere SET .



9 Funzione Dead band

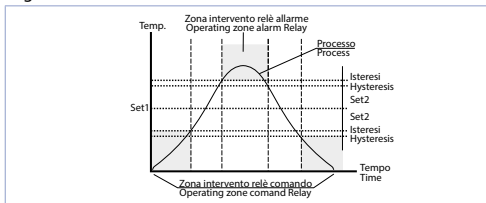
La funzione Dead band (abilitata selezionando $\text{Par.33} = d.b$) crea una banda all'interno della quale i relè sono sia aperti che chiusi.

Nel **funzionamento in riscaldamento**, la soglia di intervento dei relè in allarme sarà SET1 - SET2 mentre la soglia di intervento dei relè di comando sarà SET1 + SET2.

L'isteresi selezionata al $\text{Par.18} = c.H$

Si crea una fascia all'interno della quale i relè sono entrambi aperti e dove il relè di allarme opera al di sopra e il relè di comando al di sotto del limite della banda.

Nel **funzionamento in raffreddamento** ($\text{Par.17} R_{c.t} = c.o.o$) le soglie di intervento dei due relè sono invertite.



Quando questa funzione è attivata, il funzionamento standard degli allarmi (banda, deviazione, ecc) è inibito.

10 Comunicazione Seriale

10.1 Slave

L'ATR124-xxx-T 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.

Ogni strumento risponderà ad un'interrogazione del Master solo se contiene l'indirizzo uguale a quello del par.68 *5.Ad* ("Slave Address"). Gli indirizzi permessi sono 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.

Il baud rate viene selezionato dal par.69 *5.b.r* ("Slave Baud Rate"). Il formato seriale è selezionato nel par.70 *5.P.F* ("Serial Port Format").

L'ATR124 può introdurre un ritardo (in millisecondi) della risposta alla richiesta del Master. Tale ritardo deve essere impostato sul parametro 71 *5.dE* ("Serial Delay").

Ad ogni variazione dei parametri lo strumento salva il valore in memoria EEPROM (100000 cicli di scrittura), mentre il salvataggio dei setpoint avviene dopo di 10 secondi dall'ultima modifica.

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 69 <i>5.b.r</i>	
	1200bit/s	28800bit/s
	2400bit/s	38400bit/s
	4800bit/s	57600bit/s
	9600bit/s	115200bit/s
	19200bit/s	
Formato	Selezionabile da parametro 70 <i>5.P.F</i>	
	8N1	8N2
	8E1	8E2
	8O1	8O2

Modbus RTU protocol features

Funzioni supportate	WORD READING (max 50 word) (0x03, 0x04)
	SINGLE WORD WRITING (0x06)
	MULTIP. WORDS WRITING (max 50 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	62x
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 999)	RW	0
501	Riavvio ATR124 (scrivere 999)	RW	0
502	Tempo ritardo salvataggio setpoint	RW	10
503	Tempo ritardo salvataggio parametri	RW	1
1000	Valore AI1 (gradi con decimo)	RO	-
1001	Setpoint reale (gradiente)	RO	0
1002	Stato allarmi (0=assente, 1=presente) Bit0 = Allarme 1	RO	0

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1003	Flags errori 1 Bit0 = Errore processo AI1 (sonda 1) Bit1 = Errore giunto freddo Bit2 = Errore sicurezza Bit3 = Errore generico Bit4 = Errore hardware Bit5 = Errore L.B. Bit6 = Errore parametri fuori range Bit7= Errore scrittura eeprom CPU Bit8= Errore scrittura eeprom RFid Bit9= Errore lettura eeprom CPU Bit10= Errore lettura eeprom RFid Bit11= Banco tarature corrotto Bit12= Banco costanti eeprom corrotto Bit13 = Errore tarature mancanti Bit14 = Banco parametri eeprom CPU corrotto Bit15 = Banco setpoint eeprom CPU corrotto	RO	0
1004	Flags errori 2 Bit0 = Memoria RFid non formattata Bit1 = Banco logo eeprom CPU corrotto Bit2 = Errore Modbus Master	RO	0
1006	Stato uscite (0=off, 1=on) Bit 0 = Q1 Bit 1 = Q2 Bit 4 = DO1	RO	0
1007	Stato led (0=spento, 1=acceso) Bit 0 = Led C Bit 1 = Led A Bit 2 = Led R	RO	0

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1008	Stato tasti (0=rilasciato, 1=premuto) Bit 0 =  Tasto freccia su Bit 1 =  Tasto freccia giù Bit 2 = Tasto FNC Bit 3 = Tasto SET	RO	0
1009	Temperatura giunto freddo (gradi con decimo)	RO	-
1100	Valore AI1 con selezione del punto decimale	RO	-
1101	Setpoint reale (gradiente) con selezione del punto decimale	RO	0
1200	Setpoint 1 del loop di regolazione 1 (gradi con decimo)	R/W	EEPROM
1201	Setpoint 2 del loop di regolazione 1 (gradi con decimo)	R/W	EEPROM
1204	Setpoint Allarme 1 (gradi con decimo) Setpoint superiore Allarme 1 se Par. 50 $RLF = R.bA$	R/W	EEPROM
1205	Setpoint inferiore Allarme 1 se Par. 50 $RLF = R.bA$ (gradi con decimo)	R/W	EEPROM
1208	Start/Stop 0=regolatore in STOP 1=regolatore in START	R/W	0
1209	Hold conversion ON/OFF 0=Hold conversion OFF 1=Hold conversion ON	R/W	0

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1210	Gestione Tune		
	Con Tune automatico (par. 36 $t_{un} = P_{ut}$): 0=funzione autotuning OFF 1=autotuning in corso	RO	0
	Con Tune manuale (par. 36 $t_{un} = P_{An. o Dnc}$): 0=funzione autotuning OFF 1=autotuning ON	R/W	0
	Con Tune sincronizzato (par. 36 $t_{un} = S_{yn}$): 0=funzione autotuning OFF 1=uscita di comando spenta (forza il raffreddamento) 2=uscita di comando accesa (forza il riscaldamento) 3=autotuning ON 4=autotuning terminato	R/W	0
1211	Selezione automatico/manuale 0=automatico; 1=manuale	R/W	0
1212	Percentuale uscita comando (0-10000) Percentuale uscita caldo con regolazione doppio loop (0-10000)	R/W	0
1213	Percentuale uscita comando (0-1000) Percentuale uscita caldo con regolazione doppio loop (0-1000)	R/W	0
1214	Percentuale uscita comando (0-100) Percentuale uscita caldo con regolazione doppio loop (0-100)	R/W	0

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1215	Percentuale uscita freddo con regol. in doppio loop (0-10000)	RO	0
1216	Percentuale uscita freddo con regol. in doppio loop (0-1000)	RO	0
1217	Percentuale uscita freddo con regolazione in doppio loop (0-100)	RO	0
1218	Riarmo manuale uscita di comando: scrivere 0 per riarmare l'uscita di comando. In lettura 0=non riarmabile, 1=riarmabile	R/W	0
1219	Riarmo manuale allarmi: scrivere 0 per riarmare tutti gli allarmi. In lettura 0=non riarmabile, 1=riarmabile Bit0 = Allarme 1 Bit1 = Allarme 2	R/W	0
1220	Stato allarme 1 remoto (0=assente, 1=presente)	R/W	0
1221	Stato allarme 2 remoto (0=assente, 1=presente)	R/W	0
1222	Tara di zero AI1 (1=tara; 2=reset tara)	R/W	0
1300	Setpoint 1 del loop di regolazione 1, con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1301	Setpoint 2 del loop di regolazione 1, con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1304	Setpoint Allarme 1, con selezione del punto decimale Setpoint superiore Allarme 1 se Par. 62 $R_{L,F} = R_{bA}$	R/W	EEPROM

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1305	Setpoint inferiore Allarme 1 se Par. 62 $RL.F. = R.bA$, con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1400	Reset processo remoto: scrivendo 1 l'ATR124 usa come processo il valore misurato dall'ingresso analogico e non più quello scritto sulla word 1401	W	-
1401	Processo remoto. Il numero scritto in questa word diventa il processo che lo strumento usa per la regolazione e gli allarmi (ADC disabilitato)	W	-
2001	Parametro 1	R/W	EEPROM
2002	Parametro 2	R/W	EEPROM
...	Parametro ...	R/W	EEPROM
2095	Parametro 95	R/W	EEPROM

10.2 Compatibilità seriale con ATR121-ADT

Negli impianti esistenti dove è necessaria la sostituzione di un ATR121-ADT, è possibile installare un nuovo ATR124-xxx-T abilitando la compatibilità dei registri Modbus.

Per abilitare la compatibilità dei registri Modbus con l'ATR121 è sufficiente inserire la password "121".

Per tornare nuovamente alla mappatura Modbus riferita all'ATR124, inserire la password "124".

La nuova mappa dei registri è la seguente:

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
0	Tipo dispositivo	R	101/102
1	Versione software	R	?
2	Riservato	R	-
3	Riservato	R	-
4	Riservato	R	0
5	Address slave	R	EEPR
6	Riservato	R	-
50	Indirizzamento automatico	WO	-
51	Confronto codice impianto	WO	-
500	Caricamento valori di default (scrivere 999)	R/W	0
1000	Processo	R	0
1001	Giunto freddo	R	0
1002	Setpoint 1	R/W	EEPR
1003	Setpoint 2	R/W	EEPR
1004	Percentuale uscita caldo (0-10000)	R	0
1005	Percentuale uscita freddo (0-10000)	R	0

1006	Stato uscite (0=off, 1=on) Bit 0 = relè Q1 Bit 1 = relè Q2 Bit 2 = SSR	R/W	0
1007	Riarmo manuale: scrivere 1 per riarmare tutti gli allarmi.	R/W	0
1008	Flags errori Bit0 = Errore scrittura eeprom Bit1 = Errore lettura eeprom Bit2 = Errore giunto freddo Bit3 = Errore processo (sonda) Bit4 = Errore generico Bit5 = Taratura mancante	R	0
1009	Start/Stop 0 = controller in STOP 1 = controller in START	R/W	0
1010	OFF LINE * time (millisecondi)	R/W	0
2001	Par. 1 c_{OUT}	R/W	EEPR
2002	Par. 2 $5E_n$	R/W	EEPR
2003	Par. 3 $d.P.$	R/W	EEPR
2011	Par. 11 rEG	R/W	EEPR
2012	Par. 12 $5.c.c.$	R/W	EEPR
2013	Par. 13 LdI	R/W	EEPR
2015	Par. 15 $P.b.$	R/W	EEPR
2016	Par. 16 $t.i.$	R/W	EEPR
2017	Par. 17 $t.d.$	R/W	EEPR
2018	Par. 18 $t.c.$	R/W	EEPR
2019	Par. 19 R_L	R/W	EEPR
2020	Par. 20 $c.r.A$	R/W	EEPR
2021	Par. 21 $5.c.A$	R/W	EEPR
2022	Par. 22 LdC	R/W	EEPR
2027	Par. 27 t_{ON}	R/W	EEPR

	Android®	iOS®
Inquadra il Qr-Code per scaricare l'app:		

Tramite smartphone dotato di antenna NFC è possibile programmare lo strumento senza necessità di cablaggi e senza ausilio di hardware dedicati*.

*Con l'app iOS la comunicazione tra smartphone e strumento avviene attraverso l'RFID Programmer > Bluetooth (2000.35.099) il quale deve essere posizionato sul punto di connessione NFC dello strumento.

MyPixsys prevede la possibilità di leggere e visualizzare i dati già presenti sul regolatore, modificarne i parametri e setpoints, salvare e inviare (via email) configurazioni complete, ricaricare i backup e le impostazioni di fabbrica.

Procedura:

- Assicurarsi che il sensore NFC del telefono Android® sia abilitato e che non ci siano materiali metallici fra lo smartphone e lo strumento (es. cover di alluminio o stand magnetici);
- Posizionare l'antenna NFC dello smartphone / RFID Programmer > Bluetooth in corrispondenza dell'antenna dello strumento (posizionata sul frontale);
- Abilitare i suoni di sistema sul proprio telefono, in quanto lo smartphone emette un suono di conferma quando rileva lo strumento.

La schermata iniziale dell'App presenta una barra con quattro schede: SCAN, DATA, WRITE, EXTRA.

Posizionarsi sulla prima (SCAN) per effettuare la lettura dei dati già presenti sullo strumento; il telefono va posto a contatto con il frontale del regolatore avendo cura di far coincidere il più possibile la posizione dell'antenna del telefono con quella del regolatore.

L'App emette un suono di notifica appena rilevata la presenza dello strumento e procede all'identificazione del modello e alla lettura del banco parametri.

L'interfaccia grafica mostra l'avanzamento della procedura e passa alla seconda scheda (DATA). Ora è possibile allontanare lo smartphone dal regolatore per effettuare più agevolmente le modifiche richieste.

I parametri dello strumento sono suddivisi in gruppi collassabili e vengono visualizzati con nome, valore corrente e indice di riferimento al manuale.

Cliccando la riga in corrispondenza del parametro si aprirà la relativa schermata di settaggio con il dettaglio delle opzioni disponibili (in caso di parametri a scelta multipla) o dei limiti di min. / max. / decimali (per parametri numerici). Una volta impostato il valore desiderato, la relativa riga verrà aggiornata ed evidenziata nella scheda DATA (tener premuto sopra la riga per annullare le modifiche).

Per scaricare nel device la configurazione modificata portarsi nella terza scheda (WRITE), posizionare il telefono nuovamente a contatto con lo strumento e attendere che l'operazione sia completata. Lo strumento visualizzerà una richiesta di riavvio necessaria per aggiornare la configurazione con le modifiche appena scritte. Se non verrà riavviato, continuerà a funzionare con la precedente configurazione.

Oltre al funzionamento classico di lettura->modifica->scrittura parametri l'app MyPixsys prevede delle funzionalità aggiuntive accessibili dalla scheda EXTRA, come il salvataggio / caricamento ed invio via email dell'intera configurazione ed il ripristino dei valori di fabbrica.

11.1 Configurazione con memory card

Lo strumento prevede la configurazione rapida tramite una memory card (2100.30.013). La memory viene connessa al connettore micro-USB presente nella parte inferiore dello strumento.

11.2 Creazione/aggiornamento memory card



Collegare la memory-card al connettore micro-USB ed alimentare lo strumento. Se la memory non è mai stata configurata, lo strumento parte normalmente, ma se la i dati in essa contenuti sono considerati validi, sul display viene visualizzato **n.n.d.**. Premere **SET** per avviare lo strumento senza caricare alcun dato dalla mem.card. Entrare in configurazione, impostare i parametri come necessario ed uscire. A questo punto lo strumento salva la nuova configurazione nella memory card.

11.3 Caricamento dati da memory card



Per caricare una configurazione precedentemente realizzata e salvata su memory card, collegare la stessa al connettore micro-USB ed alimentare lo strumento. A questo punto, se la memory viene rilevata e i dati in essa contenuti sono considerati validi, sul display viene visualizzato **n.n.d.**. Premendo il tasto **▲** viene visualizzato **n.Ld** e con **SET** si conferma il caricamento dei parametri dalla memory card al regolatore. Se visualizzando **n.n.d.**, invece, si preme direttamente **SET** il prodotto si avvia senza caricare alcun dato dalla memory card.

12 Caricamento valori di default

Procedura che permette di ripristinare le impostazioni di fabbrica dello strumento.

	Premere	Effetto	Eseguire
1	FNC per 3 s.	Il display mostra 000 con la 1 ^a cifra lampeggiante.	
2	▲ o ▼	Modifica la cifra lampegg. Si passa alla successiva con il tasto SET .	Inserire la password 999.
3	FNC	Carica le impostazioni di fabbrica e si riavvia.	

13 Accesso alla configurazione

	Premere	Effetto	Eseguire
1	FNC per 3 s.	Il display mostra 000 con la 1 ^a cifra lampeggiante.	
2	▲ o ▼	Modifica la cifra lampegg. Si passa alla successiva con il tasto SET .	Inserire la password 123.
3	FNC per conferma	Su display compare il primo parametro.	
4	▲ o ▼	Scorre i parametri	
5	SET	Il display mostra il valore del parametro lampegg.	
6	▲ o ▼	Si incrementa o decrementa il valore visualizzato	Inserire il nuovo dato
7	SET	Conferma e salva il nuovo valore.	Ripetere i passi da 4 a 7 per modificare un altro parametro
8	FNC	Fine della configurazione.	

13.1 Funzionamento della lista parametri

Il regolatore ATR124 integra molte funzionalità che rendono di fatto la lista dei parametri di configurazione molto lunga. Per renderla più funzionale, la lista parametri è dinamica, cioè si adatta man mano che l'utente va ad abilitare/ disabilitare le funzioni necessarie. In pratica, utilizzando una specifica funzione che va ad occupare un determinato ingresso (o un'uscita), i parametri che fanno riferimento ad altre funzioni di tale risorsa vengono nascosti all'utente rendendo la lista parametri più concisa.

Per rendere la lettura e l'interpretazione dei parametri più semplice, con la pressione del tasto **SET** è possibile inoltre visualizzare una breve descrizione del parametro selezionato. Infine, tenendo premuto il tasto **FNC**, si passa dalla visualizzazione mnemonica del parametro a quella numerica e viceversa. Ad esempio, il primo parametro si può visualizzare come *SEN* (visualizzazione mnemonica) oppure come *P01* (visualizzazione numerica).

GRUPPO A - Ingresso analogico

1	SEn	Sensor AI1
		Config. ingresso analogico / selezione sensore AI1
	<i>tc.f</i>	Tc-K -260° C..1360° C. (Default)
	<i>tc.S</i>	Tc-S -40° C..1760° C
	<i>tc.r</i>	Tc-R -40° C..1760° C
	<i>tc.J</i>	Tc-J -200° C..1200° C
	<i>tc.t</i>	Tc-T -260° C..400° C
	<i>Pt</i>	Pt100 -200° C..600° C
	<i>ni.1</i>	Ni100 -60° C..180° C
	<i>ni.2</i>	Ni120 -60° C..240° C
	<i>nt.1</i>	NTC 10K β 3435K -40° C..125° C
	<i>nt.2</i>	NTC 10K β 3694K -40° C..150° C
	<i>nt.3</i>	NTC 2252 β 3976K -40° C..150° C
	<i>Ptc</i>	PTC 1K -50° C..150° C
	<i>Pt.5</i>	Pt500 -200° C..600° C
	<i>Pt.1k</i>	Pt1000 -200° C..600° C
	<i>0..10</i>	0..10 V
	<i>0..20</i>	0..20 mA
	<i>4..20</i>	4..20 mA
	<i>Pot.</i>	Potenzimetro (valore nel par. 7)

2	dP	Decimal Point
		Seleziona il tipo di decimale visualizzato per AI1
	<i>0</i>	Default
	<i>0.0</i>	1 decimale
	<i>0.00</i>	2 decimali

3	dEG	Degree
	<i>C</i>	Gradi Centigradi (Default)
	<i>F</i>	Gradi Fahrenheit
	<i>K</i>	Kelvin

- 4** **LLI** **Lower Linear Input AI1**
 Limite inferiore dell'ingresso analogico AI1 solo per normalizzati.
 Es: con ingresso 4..20 mA questo parametro assume il valore associato a 4 mA. Il valore può essere superiore a quello inserito nel parametro seguente.
-199..+999 [digit^{1 p. 129}], **Default: 0.**
- 5** **ULI** **Upper Linear Input AI1**
 Limite superiore dell'ingresso analogico AI1 solo per normalizzati.
 Es: con ingresso 4..20 mA questo parametro assume il valore associato a 20 mA. Il valore può essere inferiore a quello inserito nel parametro precedente.
 Limite superiore per la rescalatura, in caso di trasmissione del processo in modbus master
-199..+999 [digit^{1 p. 129}], **Default: 999**
- 6** **L.C.E** **Lower Current Error**
 Se AI1 è un ingresso 4-20 mA, determina il valore di corrente al di sotto del quale viene segnalato **E-05**

20	30	(Default)
22	32	
24	34	
26	36	
28	38	
- 7** **P.AI** **Potentiometer Value AI1**
 Selezione il valore del potenziometro collegato su AI1
1..150 kohm, Default: 10kohm
- 8** **LOL** **Linear Input over Limits AI1**
 Se AI1 è un ingresso lineare, permette al processo di superare i limiti (Par. 4 e 5).

d5	Disabilitato (Default)
En	Abilitato

- 9** **o.cA** **Offset Calibration AI1**
 Calibrazione offset AI1.
 Valore che si somma o sottrae al processo visualizzato (es: normalmente corregge il valore di temperatura ambiente).
 -199..+999 [digit^{1 p. 129}] (gradi.decimi per sens. di temp.)
Default: 0.
- 10** **G.cA** **Gain Calibration AI1**
 Calibrazione guadagno AI1. 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
 -19.9%..+99.9%, **Default:** 0.0.
- 11** **Lt.c** **Latch-On AI1**
 Impostazione automatica dei limiti per ingresso lineare AI1
- | | |
|-------|----------------------------------|
| d.f. | Disabilitato. (Default) |
| Std | Standard |
| v.f. | Zero virtuale memorizzato |
| v.on. | Zero virtuale allo start |
- 12** **c.FL** **Conversion Filter AI1**
 Filtro ADC: numero di letture del sensore collegato ad AI1 per il calcolo della media che definisce il valore del processo. Con l'aumento delle medie rallenta la velocità del loop di controllo.
 1..15., **Default:** 10

13 c_{Fr} Conversion Frequency AI1

Frequenza di campionamento del convertitore analogico/digitale per AI1. Aumentando la velocità di conversione diminuisce la stabilità di lettura (es: per transitori veloci come la pressione è consigliabile aumentare la frequenza di campionamento).

4.17	4.17 Hz (Minima velocità di conversione)
6.25	6.25 Hz
8.33	8.33 Hz
10.0	10.0 Hz
12.5	12.5 Hz
16.7	16.7 Hz (Default) Ideale per filtraggio disturbi 50 / 60 Hz
19.6	19.6 Hz
33.2	33.2 Hz
39.0	39.0 Hz
50.0	50.0 Hz
62.0	62.0 Hz
123	123 Hz
242	242 Hz
470	470 Hz (Massima velocità di conversione)

14÷15 Reserved Parameters - Group A

Parametri riservati - Gruppo A

GRUPPO B - Uscite e regolaz. Processo

16 *c.o.u* Command Output

Seleziona l'uscita di comando relativa al processo e le uscite correlate agli allarmi.

- o.l2* Comando su uscita relè Q1. (**Default**)
- o.l5* Comando su uscita relè Q1.
- 55r* Comando su uscita digitale.
- o.2.l* Comando su uscita relè Q2.

ATR124-AD	Comando	AL. 1
<i>o.l2</i>	Q2	Q2
<i>o.l5</i>	Q1	DO1
<i>55r</i>	DO1	Q1
<i>o.2.l</i>	Q2	Q1

ATR124-xxx-T	Comando	AL. 1
<i>o.l5</i>	Q1	DO1
<i>55r</i>	DO1	Q1

17 *A.c.t* Action type

Tipo di azione per il controllo del processo.

- d.5* disabilita (comando non gestito)
- HEA* Caldo (N.A.) (**Default**)
- c.o.o* Freddo (N.C.)
- b.l.H* Caldo dead band
- b.l.c* Freddo dead band

18 *c.H* Command Hysteresis

Isteresi per il controllo del processo in funzionamento ON/OFF.

-199..+999 [digit^{1 p. 129}] (gradi.decimi per sens. di temp.)

Default: 0.2.

19 **L.L.S** **Lower Limit Setpoint**
 Limite inferiore impostabile per il setpoint di comando.
 -199..+999 [digit^{1 p. 129}] (gradi per sensori di temperatur.).
Default: 0.

20 **u.L.S** **Upper Limit Setpoint**
 Limite superiore impostabile per il setpoint di comando.
 -199..+999 [digit^{1 p. 129}] (gradi per sensori di temperatur.).
Default: 999.

21 **c.r.E** **Command Reset**
 Tipo di riarmo del contatto di comando (sempre automatico in funzionamento PID)

$\overline{A}.r.E$	Riarmo automatico (Default)
$\overline{A}.r.E$	Reset manuale (riarmo/reset manuale da tastiera o ingresso digitale)
$\overline{A}.r.S.$	Reset manuale memorizzato (mantiene lo stato dell'uscita anche dopo un eventuale mancanza di alimentazione)
$\overline{A}.r.t.$	Riarmo automatico con attivazione a tempo. Il comando resta attivo per il tempo impostato sul paramentro c.de.1., anche se le condizioni che l'hanno generato vengono a mancare. Per poter intervenire nuovamente devono annullarsi le condizioni di attivazione del comando

22 **c.S.E** **Command State Error**
 Stato dell'uscita di comando in caso di errore.
Se l'uscita di comando è relè (Par.18 c.o.u = 0.1.5) :

$\overline{oPn}$	Contatto o valvola aperta (Default)
$\overline{CLS}$	Contatto o valvola chiusa.

Se l'uscita di comando è uscita digitale (SSR):

$\overline{oFF}$	Uscita digitale spenta (Default)
on	Uscita digitale accesa.

23	<i>c.Ld</i>	Command Led
Definisce lo stato del led C1 in corrispondenza della relativa uscita. Se è impostato il comando per la valvola, questo parametro non viene gestito.		
<i>o.c.</i> Acceso a contatto aperto o SSR spento.		
<i>c.c.</i> Acceso a contatto chiuso o SSR acceso. (Default)		

24	<i>c.dE</i>	Command Delay
Ritardo comando (solo in funzionamento ON / OFF). -199..+999 secondi, Default: 0.		

25	<i>c.S.P</i>	Command Setpoint Protection
Consente o meno di variare il valore del setpoint di comando		
<i>FrE</i> Modificabile dall'utente (Default)		
<i>LcP</i> Protetto		
<i>HiD</i> Protetto e non visualizzato		

26÷27	Reserved Parameters - Group B
Parametri riservati - Gruppo B	

GRUPPO C - Autotuning e PID

28	<i>tun</i>	Tune
	Seleziona il tipo di autotuning per il comando	
	<i>d5</i>	Disabilitato. Se i parametri banda proporzionale e tempo integrale sono a zero, la regolazione è di tipo ON/OFF. (Default)
	<i>Aut</i>	PID con calcolo dei parametri automatico
	<i>Man.</i>	PID con calcolo parametri manuale lanciato da tastiera.
	<i>OnC</i>	Once (PID con calcolo dei parametri solo una volta alla riaccensione)

29	<i>S.d.t</i>	Setpoint Deviation Tune
	Imposta deviazione dal setpoint di comando come soglia usata dall'autotuning, per calcolo dei parametri PID	
	0-999 [digit ^{1 p. 129}] (gradi per sensori di temperatura)	
	Default: 30.	

30	<i>P.b.</i>	Proportional Band
	Banda proporzionale per la regolazione PID del processo (inerzia del processo).	
	0 ON / OFF se Par.31 <i>i.t</i> uguale a 0 (Default)	
	1..999 [digit ^{1 p. 129}] (gradi per sensori di temperatura)	

31	<i>i.t</i>	Integral Time
	Tempo integrale per la regolazione PID del processo (durata dell'inerzia del processo).	
	0.0..999 secondi (0 = integrale disab.)	
	Default 0	

32	<i>d.t</i>	Derivative Time
	Tempo derivativo per la regolazione PID del processo (normalmente ¼ del tempo integrale).	
	0.0..999 secondi (0 = derivativo disabilitato), Default: 0	

- 33** **d.b** **Dead Band**
 Banda morta relativa al PID del processo
 0..999 [digit¹ p. 129] (gradi.decimi per sensori di temperatura), **Default: 0**
- 34** **P.b.c** **Proportional Band Centered**
 Definisce se la banda proporzionale dev'essere centrata o meno sul setpoint. In funzionamento doppio loop (caldo/freddo) è sempre disabilitata (non centrata).
 d5 Disabilitata. Banda sotto (caldo) o sopra (freddo) (**Default**)
 En Banda centrata
- 35** **o.o.s** **Off Over Setpoint**
 In funzionamento PID abilita lo spegnimento dell'uscita di comando, quando si supera una determinata soglia (setpoint + Par. 36)
 d5 Disabilitato (**Default**)
 En Abilitato
- 36** **o.d.t** **Off Deviation Threshold**
 Imposta la deviazione rispetto al setpoint di comando, per il calcolo della soglia di intervento della funzione "Off Over Setpoint".
 -199..+999 [digit¹ p. 129] (gradi.decimi per sens. di temp.)
 , **Default: 0**
- 37** **c.t** **Cycle Time**
 Tempo di ciclo per la regolazione PID del processo (per PID su teleruttore 15 s; per PID su SSR 2s).
 1-300 secondi, **Default: 15 sec.**

- 38** **co.F** **Cooling Fluid**
 Tipo di fluido refrigerante in mod. PID caldo/freddo.
 Abilitare l'uscita freddo nel par.50 $RL.F = coo$
 Air Aria (**Default**)
 oil Olio
 H2O Acqua
- 39** **P.b.1** **Proportional Band Multiplier**
 Moltiplicatore di banda proporzionale in modalità PID
 caldo / freddo. La banda proporzionale per l'azione
 freddo è il par.30 *P.b* moltiplicato per questo valore.
 1.00..5.00, **Default:** 1.00
- 40** **o.d.b** **Overlap / Dead Band**
 Definisce la combinazione di banda morta per l'azione
 di riscaldamento/raffreddamento PID (doppia azione).
 -20.0%..50.0%
 Negativo: banda morta.
 Positivo: sovrapposizione, **Default:** 0.0%
- 41** **c.c.t** **Cooling Cycle Time**
 Tempo di ciclo per uscita refrigerante in modalità PID
 caldo / freddo per il processo
 1-300 secondi (**Default:**10 s)
- 42** **LLP** **Lower Limit Output Percentage**
 Sel. il valore min. per la percentuale dell'uscita di
 comando 0%..100%, **Default:** 0%.
- 43** **u.L.P** **Upper Limit Output Percentage**
 Seleziona il valore massimo per la percentuale
 dell'uscita di comando 0%..100%, **Default:** 100%.
- 44** **11.G.t** **Max Gap Tune**
 Scostamento massimo processo-setpoint oltre il quale il
 tune automatico ricalcola i parametri PID del processo
 0...999 [digit^{1 p. 129}] (gradi per sensori di temp.)
Default: 2

45 $\Pi n.P$ **Minimum Proportional Band**
Seleziona il valore minimo di banda proporzionale impostabile dal tune automatico per la regolazione PID del processo
0...999 [digit^{1 p. 129}] (gradi per sensori di temperatura)
Default: 2

46 $\Pi P.P$ **Maximum Proportional Band**
Seleziona il valore massimo di banda proporzionale impostabile dal tune automatico per la regolazione PID del processo
0...999 [digit^{1 p. 129}] (gradi per sensori di temperatura)
Default: 100

47 $\Pi n. i.$ **Minimum Integral Time**
Seleziona il valore minimo di tempo integrale impostabile dal tune automatico per la regolazione PID del processo
0.0..999 secondi, **Default:** 20 secondi.

48÷49Reserved Parameters - Group C
Parametri riservati - Gruppo C.

GRUPPO D - Allarme

50	ALF	Alarm Function
		Seleziona il tipo di allarme.
	dS	Disabled (Default)
	AuA	Absolute Upper Activation. Assoluto riferito al processo; attivo sopra
	AL.A	Absolute Lower Activation. Assoluto riferito al processo; attivo sotto
	bAn	Allarme di banda (setpoint di comando $\pm$ setpoint di allarme)
	A.bA	Allarme di banda asimmetrico (setpoint di comando + setpoint di allarmeH e setpoint di comando - setpoint di allarmeL)
	uP.d	Allarme di deviazione superiore
	Lo.d	Allarme di deviazione inferiore
	A.c.u	Allarme assoluto riferito al setpoint di comando, attivo sopra
	A.c.L	Allarme assoluto riferito al setpoint di comando, attivo sotto
	coo	Ausiliario attuatore freddo (Azione freddo in doppio loop)
	PEr	Probe error. Allarme attivo in caso di rottura del sensore.

51	AS.o.	Alarm State Output
		Contatto uscita allarme e tipo intervento.
	n.oS	Norm. aperto, operativo dallo start (Default)
	n.cS	Norm. chiuso, operativo dallo start
	n.o.t	Norm. aperto, operativo al raggiungimento dell'allarme ^{2 p. 129}
	n.c.t	Norm. chiuso, operativo al raggiungimento dell'allarme ^{2 p. 129}
	n.o.v	(N.O. Threshold Variation) inibito dopo variazione set di comando ^{3 p. 129}
	n.c.v	(N.C. Threshold Variation) inibito dopo variazione set di comando ^{3 p. 129}

- 52** *A.H.Y.* **Alarm Hysteresis**
 Isteresi allarme
 -199..+999 [digit^{1 p. 129}] (gradi.decimi per sensori di temp.)
Default: 0.5.
- 53** *A.L.L.* **Alarm Lower Limit**
 Limite inferiore impostabile per il setpoint di allarme.
 -199..+999 [digit^{1 p. 129}] (gradi per sensori di temp.),
Default: 0.
- 54** *A.U.L.* **Alarm Upper Limit**
 Limite superiore impostabile per il setpoint di allarme.
 -199..+999 [digit^{1 p. 129}] (gradi per sensori di temp.),
Default: 999.
- 55** *A.r.E.* **Alarm Reset**
 Tipo di reset del contatto dell'allarme.
A.r.E Riarmo automatico (**Default**)
Al.r.E Riarmo/reset manuale con tasto SET
Al.r.S. Mantiene lo stato dell'uscita anche dopo un eventuale mancanza di alimentazione
A.r.E. Riarmo automatico con attivazione a tempo. L'allarme resta attivo per il tempo impostato sul par.*A.d.E.*, anche se le condizioni che l'hanno generato vengono a mancare. Per poter intervenire nuovamente devono annullarsi le condizioni di allarme.
- 56** *A.S.E.* **Alarm State Error**
 Stato dell'uscita dell'allarme in caso di errore.
Se l'uscita dell'allarme è relè
aPn Contatto o valvola aperta (**Default**)
CLS Contatto o valvola chiusa.
Se l'uscita dell'allarme è digitale (SSR):
aFF Uscita digitale spenta (**Default**)
aOn Uscita digitale accesa.

57 *A.L.d.* **Alarm Led**
 Definisce lo stato del led A1 in corrispondenza della relativa uscita.
o.c. Acceso a contatto aperto o DO spento.
c.c. Acceso a contatto chiuso o DO acceso.
 (Default)

58 *A.d.E.* **Alarm Delay**
 Ritardo allarme.
 -199..999 secondi, **Default: 0.**
 Valore negativo: ritardo in fase di uscita dallo stato di allarme.
 Valore positivo: ritardo in fase di entrata nello stato di allarme.

59 *A.S.P.* **Alarm Setpoint Protection**
 Consente o meno di variare il valore del setpoint dell'allarme.
FrE Modificabile dall'utente **(Default)**
LcP Protetto
HiD Protetto e non visualizzato

60÷61 **Reserved Parameters - Group D**
 Parametri riservati - Gruppo D.

GRUPPO E - Display e interfaccia

62 *u.FL* Visualization Filter

<i>d.S.</i>	Disabilitato
<i>PtF</i>	Pitchfork filter (Default)
<i>F.or</i>	First Order
<i>F.o.P</i>	First Order with Pitchfork
<i>2 n</i>	2 Samples Mean ...
<i>...</i>	...n Samples Mean
<i>10.n</i>	10 Samples Mean

63 *to.d.* Timeout Display

	Determina il tempo di accensione del display
<i>d.S.</i>	Disabled. Display sempre acceso (Default)
<i>15</i>	15 secondi
<i>1 n</i>	1 minuto
<i>5 n</i>	5 minuti
<i>10n</i>	10 minuti
<i>30n</i>	30 minuti
<i>1 h</i>	1 ora

64 *to.S.* Timeout Selection

	Selezione quale display viene spento allo scadere del Timeout Display
<i>ALL</i>	Spegne tutto (display e led)
<i>dSP</i>	Spegne solo display(Default)
<i>n.d.P</i>	Spegne tutto (esclusi punti decimali)

65 *nFc* NFC Lock

<i>d.S.</i>	Blocco NFC disabilitato: NFC accessibile. (Default)
<i>En</i>	Blocco NFC abilitato: NFC non accessibile.

66÷67 Reserved Parameters - Group I

Parametri riservati - Gruppo I.

GRUPPO F - Porta Seriale Slave *(solo su ATR124-xxx-T)*

68 S.Ad Slave Address

Seleziona l'indirizzo dell'ATR124 in modalità slave, per la comunicazione seriale.

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

69 S.b.r Slave Baud Rate

Seleziona il baud rate dell'ATR124 in modalità slave, per la comunicazione seriale.

12	1200 bit/s
24	2400 bit/s
48	4800 bit/s
96	9600 bit/s
192	19200 bit/s (Default)
288	28800 bit/s
384	38400 bit/s
576	57600 bit/s
1152	115200 bit/s

70 S.P.F. Slave Serial Port Format

Seleziona il formato dell'ATR124 in modalità slave, per la comunicazione seriale modbus RTU.

8n1	8 bit, no parity, 1 stop bit (Default)
8E1	8 bit, even parity, 1 stop bit
8o1	8 bit, odd parity, 1 stop bit
8n2	8 bit, no parity, 2 stop bit
8E2	8 bit, even parity, 2 stop bit
8o2	8 bit, odd parity, 2 stop bit

71 S.d.E. Serial Delay

Seleziona il ritardo seriale.

0...100 ms, **Default: 5**

72 **oF.L** **Off Line**

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

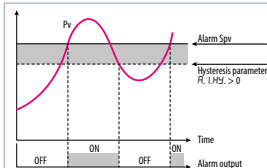
0 Offline disabilitato (**Default**)
1-600 secondi.

73÷74 **Reserved Parameters - Group F**

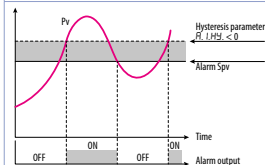
Parametri riservati - Gruppo F.

15 Modi d'intervento allarme

15.a Allarme assoluto o allarme di soglia attivo sopra (par. 50 $ALF = ALA$)

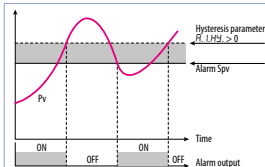


Allarme assoluto attivo sopra. Valore di isteresi maggiore di "0"
(Par. 52 $ALH > 0$).

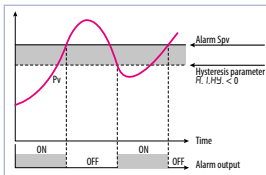


Allarme assoluto attivo sopra. Valore di isteresi minore di "0"
(Par. 52 $ALH < 0$).

15.b Allarme assoluto o allarme di soglia attivo sotto (par. 50 $ALF = ALA$)

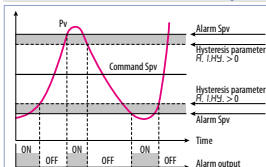


Allarme assoluto attivo sotto. Valore di isteresi maggiore di "0"
(Par. 50 $ALH > 0$).

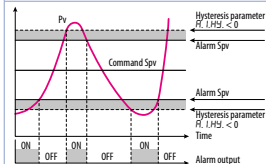


Allarme assoluto attivo sotto. Valore di isteresi minore di "0"
(Par. 50 $R.L.H.Y. < 0$).

15.c Allarme di Banda (par. 50 $R.L.F. = b R.N$)

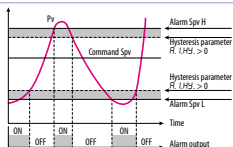


Allarme di banda valore di isteresi maggiore di "0"
(Par. 50 $R.L.H.Y. > 0$).

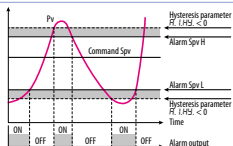


Allarme di banda valore di isteresi minore di "0"
(Par. 50 $R.L.H.Y. < 0$).

15.d Allarme di banda asimmetrica (par. 50 $RL.F. = A.bA$)

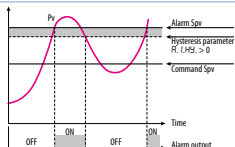


Allarme di banda
asimmetrica valore di
isteresi maggiore di "0"
(Par. 52 $R.H.Y. > 0$).

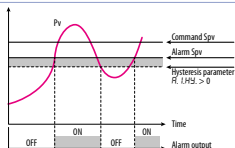


Allarme di banda
asimmetrica valore di
isteresi minore di "0"
(Par. 52 $R.H.Y. < 0$).

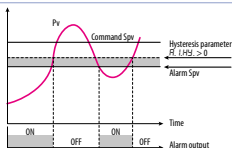
15.e All. di deviazione superiore (par. 50 $RL.F. = uP.d$)



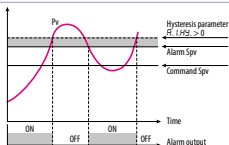
Allarme di deviazione
superiore valore di
setpoint allarme
maggiore di "0" e valore
di isteresi maggiore di "0"
(Par. 52 $R.H.Y. > 0$). **



Allarme di deviazione
superiore valore di
setpoint allarme minore
di "0" e valore di isteresi
maggiore di "0"
(Par. 52 $R.H.Y. > 0$).

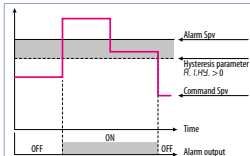


Allarme di deviazione inferiore valore di setpoint allarme maggiore di "0" e valore di isteresi maggiore di "0" (Par. 52 $R_{L.HY} > 0$). **



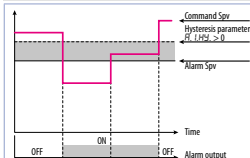
Allarme di deviazione inferiore valore di setpoint allarme minore di "0" e valore di isteresi maggiore di "0" (Par. 52 $R_{L.HY} > 0$). **

15.g Allarme assoluto o di soglia riferito al setpoint di comando attivo sopra (par. 50 $R_{L.F} = R_{c.u}$)



Allarme assoluto riferito al setpoint di comando attivo sopra. Valore di isteresi maggiore di "0" (Par. 52 $R_{HY} > 0$).

15.h Allarme assoluto o di soglia riferito al setpoint di comando attivo sotto (par.50 $R_{L.F}=R_{c.l}$)



Allarme assoluto riferito al setpoint di comando attivo sotto. Hysteresis value greater than "0" (Par. 52 $R_{HY} > 0$).

**** Con isteresi minore di "0" ($R_{HY} < 0$) la linea tratteggiata si sposta sopra il Setpoint di allarme.**

16 Tabella segnalazioni anomalie

In caso di mal funzionamento dell'impianto, il controllore spegne l'uscita di regolazione e segnala il tipo di anomalia riscontrata. Per esempio il regolatore segnalerà la rottura di un'eventuale termocoppia collegata visualizzando *E-05* (lampeggiante) sul display. Per altre segnalazioni vedi la tabella sottostante.

	Causa	Cosa fare
<i>E.02</i>	Guasto sensore temperatura giunto freddo o temperatura ambiente al di fuori dei limiti ammessi	Contattare assistenza
<i>E.04</i>	Dati di configurazione errati. Possibile perdita della tarature dello strumento	Verificare che i parametri di configurazione siano corretti
<i>E.05</i>	Sensore collegato ad AI1 rotto o temperatura fuori limite	Controllare il collegamento con le sonde e la loro integrità
<i>E.07</i>	Errore di comunicazione in modbus master	Controllare i parametri di configurazione e il collegamento della seriale RS485
<i>E.08</i>	Taratura mancante	Contattare assistenza
<i>E.80</i>	Malfunzionamento del tag rfid	Contattare assistenza

Note / Aggiornamenti

- 1 La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione dei parametri SE_n e d.P.*
- 2 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.*
- 3 In caso di variazione del setpoint di comando, l'allarme viene inibito finchè non rientra dalle condizioni che eventualmente l'hanno generato. Funziona solo con allarmi di deviazione, banda e assoluto riferito al setpoint di comando.*

Tabella parametri di configurazione

GRUPPO A - Ingresso analogico

1	<i>SEn</i>	Sensor AI1	104
2	<i>dP</i>	Decimal Point	104
3	<i>dEG</i>	Degree	104
4	<i>LLI</i>	Lower Linear Input AI1	105
5	<i>ULI</i>	Upper Linear Input AI1	105
6	<i>LcE</i>	Lower Current Error	105
7	<i>PvA</i>	Potentiometer Value AI1	105
8	<i>LOL</i>	Linear Input over Limits AI1	105
9	<i>o.cA</i>	Offset Calibration AI1	106
10	<i>G.cA</i>	Gain Calibration AI1	106
11	<i>Ltc</i>	Latch-On AI1	106
12	<i>cFL</i>	Conversion Filter AI1	106
13	<i>cFr</i>	Conversion Frequency AI1	107
14÷15		Reserved Parameters - Group A	107

GRUPPO B - Uscite e regolaz. Processo

16	<i>c.OU</i>	Command Output	108
17	<i>Act</i>	Action type	108
18	<i>c.HY</i>	Command Hysteresis	108
19	<i>LLS</i>	Lower Limit Setpoint	109
20	<i>ULS</i>	Upper Limit Setpoint	109
21	<i>c.rE</i>	Command Reset	109
22	<i>c.S.E</i>	Command State Error	109
23	<i>c.Ld</i>	Command Led	110
24	<i>c.dE</i>	Command Delay	110
25	<i>c.S.P</i>	Command Setpoint Protection	110
26÷27		Reserved Parameters - Group B	110

GRUPPO C - Autotuning e PID

28	<i>tun</i>	Tune	111
29	<i>S.d.t</i>	Setpoint Deviation Tune	111
30	<i>P.b.</i>	Proportional Band	111

31	<i>i.t</i>	Integral Time	111
32	<i>d.t</i>	Derivative Time	111
33	<i>d.b</i>	Dead Band	112
34	<i>P.b.c</i>	Proportional Band Centered	112
35	<i>o.o.s</i>	Off Over Setpoint	112
36	<i>o.d.t</i>	Off Deviation Threshold	112
37	<i>c.t</i>	Cycle Time	112
38	<i>co.F</i>	Cooling Fluid	113
39	<i>P.b.Π</i>	Proportional Band Multiplier	113
40	<i>o.d.b</i>	Overlap / Dead Band	113
41	<i>c.c.t</i>	Cooling Cycle Time	113
42	<i>LLP</i>	Lower Limit Output Percentage	113
43	<i>uLP</i>	Upper Limit Output Percentage	113
44	<i>Π.G.t</i>	Max Gap Tune	113
45	<i>Πn.P</i>	Minimum Proportional Band	114
46	<i>ΠΠ.P</i>	Maximum Proportional Band	114
47	<i>Πn.i</i>	Minimum Integral Time	114
48÷49		Reserved Parameters - Group C	114

GRUPPO D - Allarme

50	<i>AL.F</i>	Alarm Function	115
51	<i>AS.o.</i>	Alarm State Output	115
52	<i>AL.HY.</i>	Alarm Hysteresis	116
53	<i>ALL.</i>	Alarm Lower Limit	116
54	<i>AL.u.L.</i>	Alarm Upper Limit	116
55	<i>AL.r.E.</i>	Alarm Reset	116
56	<i>AS.E.</i>	Alarm State Error	116
57	<i>AL.d.</i>	Alarm Led	117
58	<i>AL.d.E.</i>	Alarm Delay	117
59	<i>AS.P.</i>	Alarm Setpoint Protection	117
60÷61		Reserved Parameters - Group D	117

GRUPPO E - Display e interfaccia

62	<i>u.FL</i>	Visualization Filter	118
----	-------------	----------------------	-----

63	<i>t.o.d.</i>	Timeout Display	118
64	<i>t.o.S.</i>	Timeout Selection	118
65	<i>nFc</i>	NFC Lock	118
66÷67		Reserved Parameters - Group I	118
GRUPPO F - Porta Seriale Slave <i>(solo su ATR124-xxx-T)</i>			
68	<i>S.Ad</i>	Slave Address	119
69	<i>S.b.r</i>	Slave Baud Rate	119
70	<i>S.P.F.</i>	Slave Serial Port Format	119
71	<i>S.dE.</i>	Serial Delay	119
72	<i>oF.L</i>	Off Line	120
73÷74		Reserved Parameters - Group F	120

1 Sicherheitsvorschriften

Lesen Sie vor der Verwendung des Gerätes die Anleitungen und Sicherheitsanweisungen dieses Handbuches sorgfältig durch. Unterbrechen Sie die Stromversorgung, bevor Sie Eingriffe an den elektrischen Anschlüssen oder an der Hardware-Konfiguration vornehmen, um Stromschlag-/Brandgefahren bzw. Fehlfunktionen zu vermeiden.

Installieren und verwenden Sie das Gerät nicht in Umgebungen mit entflammaren, gasförmigen oder explosiven Substanzen. Dieses Gerät wurde für den konventionellen Einsatz in Industrieumgebungen sowie für Anwendungen entwickelt, die Sicherheitsbedingungen gemäß den nationalen und internationalen Gesetzen über den Personenschutz und Sicherheit am Arbeitsplatz erfordern. Jede Anwendung, welche die Sicherheit von Personen gefährdet oder mit lebensrettenden medizinischen Geräten verbunden ist, ist zu vermeiden. Das Gerät ist nicht für den Einbau in Kernkraftwerken, Rüstungsgütern oder Flugsicherungs- oder Flugverkehrskontrollsystemen oder Massentransportsystemen ausgelegt und gebaut.

Die Verwendung/Wartung ist qualifiziertem Fachpersonal vorbehalten und darf nur gemäß den in diesem Handbuch angegebenen technischen Vorgaben ausgeführt werden.

Zerlegen, verändern oder reparieren Sie das Produkt nicht und berühren Sie nicht die inneren Teile.

Das Gerät darf nur im Rahmen der erklärten Umgebungsbedingungen installiert und verwendet werden. Überhitzung kann zu Brandgefahr führen und die Lebensdauer der elektronischen Komponenten beeinträchtigen.

1.1 Bedeutung der Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch sind wie folgt zu verstehen:

Hinweis	Beschreibung
Danger!	Die Nichtbeachtung dieser Richtlinien und Sicherheitshinweise kann lebensgefährlich sein.
Warning!	Die Nichtbeachtung dieser Richtlinien und Sicherheitshinweise kann zu schweren Verletzungen oder erheblichen Sachschäden führen.
Information!	Diese Informationen sind wichtig, um Fehlern vorzubeugen.

1.2 Sicherheitshinweise

Danger!	VORSICHT - Brand- und Stromschlaggefahr. Dieses Produkt ist UL-gelistet als Prozesssteuergerät vom Schaltschranktyp und muss in ein feuerfestes Gehäuse eingebaut werden.
Danger!	Werden die Ausgangsrelais über ihre Lebensdauer hinaus verwendet, kann es gelegentlich zu Kontaktverschmelzungen oder Kontaktverbrennungen kommen. Beachten Sie immer die Einsatzbedingungen und verwenden Sie die Ausgangsrelais im Rahmen ihrer Nennlast und elektrischen Lebensdauer. Die Lebensdauer von Ausgangsrelais kann je nach Ausgangslast und Schaltbedingungen sehr unterschiedlich sein.
Warning!	Ziehen Sie die Schrauben für die Schraubklemmen der Relais und der Spannungsversorgung mit einem Anzugsdrehmoment von 0,51 Nm an.

Warning!

Eine Fehlfunktion des Digitalreglers könnte gelegentlich den Regelbetrieb unmöglich machen oder Alarmausgänge sperren, was zu Sachschäden führen kann. Um die Sicherheit bei einer Fehlfunktion zu gewährleisten, treffen Sie geeignete Sicherheitsmaßnahmen, wie z.B. die Installation einer Überwachungseinrichtung auf einer separaten Leitung.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Beachten Sie unbedingt die folgenden Vorsichtsmaßnahmen, um Fehler, Fehlfunktionen oder negative Auswirkungen auf die Leistung und Funktionen des Produktes zu vermeiden. Andernfalls kann es gelegentlich zu unvorhergesehenen Ereignissen kommen. Verwenden Sie den Digitalregler nicht über die Nennwerte hinaus.

- Das Gerät ist nur für den Gebrauch in Innenräumen bestimmt. Es darf nicht im Freien oder an folgenden Orten verwendet bzw. aufbewahrt werden:
 - in der Nähe von Heizgeräten
 - in der Nähe von spritzenden Flüssigkeiten oder Öl-Atmosphären
 - an Orten, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind
 - an Orten, die Staub oder ätzenden Gasen ausgesetzt sind (insbesondere Sulfid- und Ammoniakgas)
 - an Orten mit starken Temperaturschwankungen
 - an Orten, die Eisbildung und Kondenswasser ausgesetzt sind
 - an Orten mit Vibrationen und starken Erschütterungen.
- Die Verwendung zweier oder mehrerer Regler nebeneinander kann zu Überhitzung führen, was die Lebensdauer verkürzt. In diesem Fall wird empfohlen, Lüfter zur Zwangskühlung oder andere Geräte zur Konditionierung der Innentemperatur des Digitalreglers zu verwenden.

- Überprüfen Sie immer die Namen der Klemmen und die Polarität. Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung korrekt ausgeführt ist. Schließen Sie keine Klemmen an, die nicht verwendet werden.
- Um induktive Störungen zu vermeiden, halten Sie die Verdrahtung des Gerätes von Hochspannungs- oder Hochstromleitungen fern. Schließen Sie keine Starkstromleitungen zusammen oder parallel zur Verdrahtung des Digitalreglers an. Wir empfehlen die Verwendung von geschirmten Kabeln und separaten Leitungen. Schließen Sie einen Überspannungsschutz oder Netzfilter an - besonders bei Geräten mit hohem Geräuschpegel (insbesondere Motoren, Trafos, Magnete, Spulen und andere Geräte mit induktiven Bauteilen). Bei Verwendung von Netzfiltern an der Spannungsversorgung überprüfen Sie die Spannung und den Strom und schließen Sie den Filter so nah wie möglich am Gerät an. Lassen Sie so viel Platz wie möglich zwischen dem Regler und Leistungsgeräten, die Hochfrequenzen (Hochfrequenz-Schweißgeräte, Hochfrequenz-Nähmaschinen usw.) oder Überspannungen erzeugen.
- Ein Schalter oder Trennschalter muss in der Nähe des Reglers positioniert werden. Dieser Schalter oder Trennschalter muss für den Bediener leicht zugänglich und als Trennmittel für den Regler gekennzeichnet sein.
- Das Gerät muss durch eine 1A-Sicherung abgesichert sein (Kl. 9.6.2).
- Reinigen Sie das Gerät mit einem weichen, trockenen Tuch. Verwenden Sie niemals Verdünnungsmittel, Benzin, Alkohol oder Reinigungsmittel, welche diese Substanzen oder andere organische Lösungsmittel enthalten. Es könnte zu Verformungen oder Verfärbungen kommen.
- Die Anzahl der Schreibvorgänge im nichtflüchtigen Speicher ist begrenzt. Dies ist zu berücksichtigen, wenn Sie den Eeprom-Schreibmodus verwenden, z.B. bei der Änderung von Daten bei seriellen Kommunikationen.
- Verwenden Sie keine Chemikalien/Lösungsmittel, Reini-

- gungsmittel oder andere Flüssigkeiten.
- Die Nichtbeachtung dieser Hinweise kann die Leistung und Sicherheit der Geräte beeinträchtigen und Gefahren für Personen und Sachen verursachen.

1.4 Umweltschutz und Entsorgung / WEEE-Richtlinie

Entsorgen Sie Elektro- und Elektronik-Altgeräte nicht im Hausmüll. Im Sinne der europäischen Richtlinie 2012/19/EU müssen Altgeräte getrennt gesammelt werden, um umweltfreundlich wiederverwendet oder recycelt zu werden.

2 Hinweise zum Modell

Die ATR124-Serie umfasst 4 Versionen:

Spannungsversorgung 24..230 VAC/VDC $\pm 15\%$ 50/60 Hz – 5 Watt	
ATR124-ABC	1 Analogeingang + 2 relais 5 A + 1 DO
ATR124-ABC-T	1 Analogeingang + 1 relais 5 A + 1 DO + RS485
Spannungsversorgung 12..24 VAC/VDC $\pm 10\%$ 50/60 Hz – 4.5 Watt	
ATR124-AD	1 Analogeingang + 2 relais 5 A + 1 DO
ATR124-AD-T	1 Analogeingang + 1 relais 5 A + 1 DO + RS485

3 Technische Daten

3.1 Allgemeine Spezifikationen

Anzeige	3digits 14.2 mm (0.56 pollici)
Betriebsbedingungen	Temperatur: 0-45° C -Feuchte 35..95 uR% Max. Höhe: 2000m
Schutzart	Offener Typ, IP65 von der Front (mit Dichtung), IP20
Material	PC ABS UL94V2 selbstlöschend
Gewicht	Ca. 120 g

3.2 Hardware-Spezifikationen

Analogeingang	AI1 Konfigurierbar über Software Eingang: Thermoelemente Typ K, S, R, J, T. Automatische Vergleichstellenkompensation von -25 bis 85 °C Widerstandsthermometer: PT100, PT500, PT1000, Ni100, Ni120, PTC 1K, NTC 10K (β 3435K und β3694K), NTC 2252 (β3976K) V/mA-Eingang: 0-10 V, 0-20 o 4-20 mA, 0-60 mV. Potentiometer-Eingang: 1...150 KΩ.	Toleranz (25 °C) $\pm 0.2\% \pm 1$ Ziffer (des Endwertes) für Thermoelement Widerstandsthermometer und V/mA. Genauigkeit Vergleichsstelle 0.1 °C/°C Impedanz: 0-10 V: $R_i > 110$ KΩ 0-20 mA: $R_i < 5$ Ω 0-40 mV: $R_i > 1$ MΩ
Relaisausgänge	Konfigurierbar als Regel- und Alarmausgang	Kontakte: 5 A - 250 VAC ohmsche Last
SSR-Ausgänge	Konfigurierbar als Regel- und Alarmausgang.	12 V, 25 mA. Mindestlast 1 mA

ATR124-ABC und ATR124-ABC-T

Spannungsversorgung	Spannungsversorgung mit erweitertem Spannungsbereich 24..230 VAC/VDC $\pm 15\%$ 50/60 Hz Überspannungsklasse: II	Konfigurierbar: 5 Watt
---------------------	---	------------------------

ATR124-AD und ATR124-AD-T

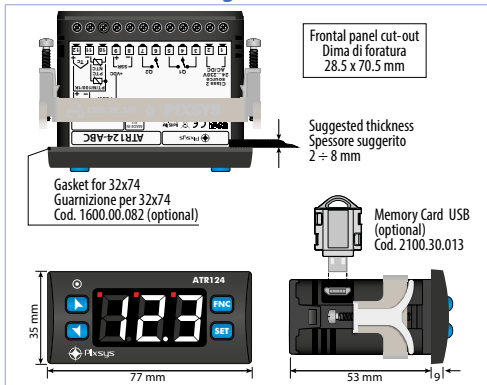
Spannungsversorgung	Spannungsversorgung mit erweitertem Spannungsbereich 12..24 VAC/VDC $\pm 10\%$ 50/60 Hz Überspannungsklasse: II	Konfigurierbar: 4.5 Watt
---------------------	--	--------------------------

3.3 Software-Spezifikationen

Regelalgorithmen	Zweipunkt (EIN/AUS) mit Hysterese P, PI, PID, PD mit Proportionalzeit
Proportionalbereich	0..999°C oder °F
Integralzeit	0,0..999 Sek (0 deaktiviert die Funktion)
Differentialzeit	0,0..999 Sek (0 deaktiviert die Funktion)
Funktionen des Reglers	Manuelles oder automatisches Tuning, Alarmkonfiguration, Sperre des Regel- und Alarmsollwertes

3.4 Programmierung

Über Tasten	..siehe Absatz 13
Software LabSoftview	..siehe Sektion „Download“ auf www.pixsys.net
App MyPixsys	..durch Herunterladen der App, siehe Abschnitt 11 Bei der Abfrage durch ein Lesegerät, welches das NFC-V-Protokoll unterstützt, ist das Gerät gemäß der Norm ISO/IEC 15693 als VICC (Vicinity Inductively Coupled Card) zu betrachten. Es arbeitet bei einer Frequenz von 13,56 MHz. Das Gerät sendet an sich keine Funkwellen aus.



5 Elektrischer Anschluss

Dieser Regler wurde in Übereinstimmung mit den Niederspannungsrichtlinien 2006/95/EG, 2014/35/EU (LVD) und EMV-Richtlinie 2004/108/EG und 2014/30/EU (EMC) entwickelt und hergestellt. Für die Installation in industrieller Umgebung beachten Sie bitte die folgenden Sicherheitshinweise:

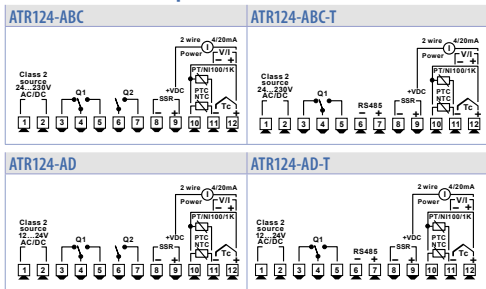
- Verlegen Sie Netzkabel und Starkstromkabel getrennt.
- Vermeiden Sie den Einbau in der Nähe von Leistungsschaltern, Schützen und Hochleistungsmotoren.
- Sichern Sie eine ausreichende Entfernung von Leistungsgruppen, insbesondere solcher mit Phasenanschnitt.
- Es empfiehlt der Einsatz von Netzfiltern für die Stromversorgung des Gerätes, in welches das Produkt eingebaut

wird, insbesondere bei 230-VAC-Versorgung.

Der Regler ist für den Einbau in andere Geräte ausgelegt. Daher befreit die CE-Kennzeichnung des Reglers den Anlagenbauer nicht von den Sicherheits- und Konformitätsvorgaben, die für das Gesamtsystem vorgeschrieben sind.

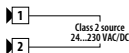
- Verwenden Sie zum Verdrahten der Klemmen 1...8, gecrimpte oder feindrähtige Kabelschuhe oder massiven Kupferdraht mit einem Querschnitt von 0,14 bis 2,5 mm² (min. AWG26, max. AWG14; Mindesttemperatur des an die Feldverdrahtungsklemmen anzuschließenden Kabels 70 °C). Die Abisolierlänge liegt zwischen 7 mm.
- Es ist möglich, an derselben Klemme zwei Leiter mit gleichem Durchmesser zwischen 0.14 und 0.75 mm² anzuschliessen.
- Verwenden Sie nur Kupfer- oder kupferkaschierte Aluminium- oder AL-CU- oder CU-AL-Leiter.

5.1 Schaltplan



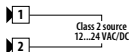
5.1.a Spannungsversorgung

ATR124-ABC und ATR124-ABC-T



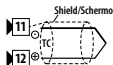
Schaltnetzteil mit großem Spannungsbereich 24..230 VAC/VDC $\pm 15\%$ 50/60 Hz - 5 Watt.
Galvanische Trennung (2500V)

ATR124-AD und ATR124-AD-T



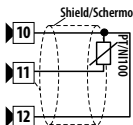
Schaltnetzteil mit großem Spannungsbereich 12..24 VAC/VDC $\pm 10\%$ 50/60 Hz - 4.5 Watt.
Galvanische Trennung (2500V)

5.1.b Analogeingang AI1



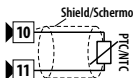
Für Thermoelemente K, S, R, J, T.

- Beachten Sie die Polarität.
- Verwenden Sie für etwaige Verlängerungen ein kompensiertes Kabel sowie Klemmen, die für das entsprechende Thermoelement geeignet sind.
- Verbinden Sie bei Verwendung eines geschirmten Kabels nur eine Seite mit der Masse..



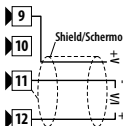
Für Widerstandsthermometer PT100, Ni100.

- Verwenden Sie für den Dreidraht-Anschluss Kabel mit demselben Querschnitt.
- Überbrücken Sie für den Zweidraht-Anschluss die Klemmen 10 und 12.
- Verbinden Sie bei Verwendung eines geschirmten Kabels nur eine Seite mit der Masse.



Für Widerstandsthermometer NTC, PTC, PT500, PT1000 und Linearpotentiometer.

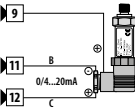
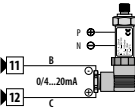
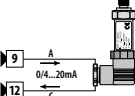
Verbinden Sie bei Verwendung eines geschirmten Kabels nur eine Seite mit der Masse.



Für standardisierte Strom- und Spannungssignale.

- Beachten Sie die Polarität.
- Verbinden Sie bei Verwendung eines geschirmten Kabels nur eine Seite mit der Masse.

5.1.c Anschlussbeispiele für Normeingänge

	Für Normsignale bei Spannung 0-10V • Polarität einhalten
	Für Normsignale bei Strom 0/4-20mA mit Drei-Draht-Sensor • Polarität einhalten. C = Sensorausgang B = Sensormasse A = Sensorversorgung (12V/30mA) Abbildung: Drucksensor.
	Für Normsignale bei Strom 0/4-20mA, Sensor mit externer Stromversorgung • Polarität einhalten C = Sensorausgang B = Sensormasse Abbildung: Drucksensor. Die externe Stromversorgung an die Kontakte P und N anschliessen.
	Für Normsignale bei Strom 0/4-20mA mit Zwei-Draht-Sensor • Polarität einhalten C = Sensorausgang A = Sensorversorgung (12V/30mA) Abbildung: Drucksensor.

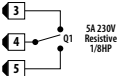
5.1.d Serieller Eingang (nur für ATR124-xxx-T)

	Kommunikation RS485 Modbus RTU Slave mit galvanischer Trennung. Es wird empfohlen, für die Kommunikation ein verdrehtes und geschirmtes Kabel zu verwenden.
--	---

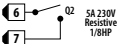
5.1.e Digitalausgang

	Digitalausgang NPN (einschliesslich Modus SSR) als Regel- oder Alarmausgang. Bereich 12 VDC/25 mA.
--	--

5.1.f Ausgang Relais Q1

	Schaltleistung 5A/250 VAC (ohmsche Last)
--	--

5.1.g Ausgang Relais Q2 (nur für ATR124-xxx)

	Schaltleistung 5A/250 VAC (ohmsche Last)
--	--

6 Funktion der Anzeigen und Tasten

	1 123	Normalerweise Istwertanzeige. Während der Konfiguration wird der jeweilige Parameter bzw. die Parametergruppe angezeigt.
--	-------	--

6.1 Statusanzeigen (Led)

2	OUT1	Eingeschaltet, wenn der Regelausgang aktiv ist. Wenn es blinkt, zeigt das Display den Befehlsausgang Sollwert (der mit den Pfeiltasten geändert werden kann).
---	------	---

3	OUT2	Eingeschaltet, wenn der Regelausgang aktiv ist. Wenn es blinkt, zeigt das Display den Alarmausgang Sollwert (der mit den Pfeiltasten geändert werden kann).
4	L1	Eingeschaltet, wenn der Regler über serielle Schnittstelle kommuniziert.

6.2 Tasten

5		• Erhöhung des Hauptsollwertes. • Während der Konfiguration kann man durch die Parameter blättern und sie zusammen mit SET ändern. • Wenn nach SET gedrückt, können die Sollwerte erhöht werden (Befehl mit blinkendem OUT1/Alarm mit blinkendem OUT2)
6		• Reduzierung des Hauptsollwertes. • Während der Konfiguration können die Parameter gescrollt und zusammen mit SET geändert werden. • Wenn nach SET gedrückt, können die Sollwerte verringert werden (Befehl mit blinkendem OUT1/Alarm mit blinkendem OUT2).
7	SET	• Einmaliges Drücken ermöglicht die Anzeige des Befehlssollwerts. • Zweimaliges Drücken ermöglicht die Anzeige des Alarmsollwerts. • Ermöglicht die Änderung der Konfigurationsparameter.
8	FNC	• Ermöglicht die Ausführung der manuellen Abstimmungsfunktion. • Ermöglicht das Aufrufen/Verlassen der Konfiguration.

7 Funktionen des Reglers

7.1 Änderung des Haupt- und Alarm-Sollwertes

Die Sollwerte können über die Tastatur wie folgt geändert werden:

	Taste	Wirkung	Vorgang
1	  	Das Display zeigt den Befehlssollwert und OUT1 blinkt.	Erhöhen oder Verringern den Hauptsollwert Wert. Nach 4sek zeigt das Display wird der Prozess angezeigt.
2	Press twice 	Das Display zeigt den Alarmsollwert an und OUT2 blinkt.	Erhöhen oder Verringern den Hauptsollwert Wert. Nach 4sek zeigt das Display wird der Prozess angezeigt.

8 Tuning

Das Abstimmungsverfahren ermöglicht die Berechnung der PID-Parameter, um eine optimale Regelung zu erreichen. Dies bedeutet eine stabile Regelung von Temperatur/Prozess auf den Sollwert ohne Schwankungen und schnelle Reaktion auf Abweichungen vom Sollwert, die durch externe Geräusche. Das Abstimmungsverfahren umfasst die Berechnung und Einstellung der folgenden Parameter:

- Proportionalband (Systemträgheit, in °C für Temperatur).
- Integralzeit (Trägheit des Systems, ausgedrückt in Zeit).
- Vorhaltezeit (definiert die Intensität der Reaktion des Reglers auf die Änderung des Messwertes, normalerweise $\frac{1}{4}$ der Integralzeit).

Während des Tuning-Vorgangs ist es nicht möglich, den Sollwert zu ändern.

8.1 Automatische Tuning-Funktion

Der automatische Tuning-Vorgang ergibt sich aus der Notwendigkeit einer genauen Regelung, ohne sich vorher mit der Funktionsweise des PID-Regelalgorithmus befassen zu müssen. Durch Einstellen von P_{Auto} am par. 28 E.ON , analysiert der Regler die Istwert-Schwingungen und optimiert die PID-Parameter.

Falls die PID-Parameter noch nicht eingestellt sind, wird bei Einschalten des Gerätes automatisch das manuelle Tuning-Verfahren gestartet, das im folgenden Kapitel beschrieben ist.

8.2 Manuelle Tuning-Funktion

Das manuelle Verfahren bietet dem Benutzer eine grössere Flexibilität bei der Entscheidung, wann die Parameter für die Einstellung des PID-Algorithmus aktualisiert werden sollen. Sie kann aktiviert werden, indem P_{Man} auf par. 28 E.ON abstimmen. Während der manuellen Abstimmung erzeugt das Gerät einen Schritt zur Analyse der zu regelnden Trägheit des Systems und ändert die PID-Parameter entsprechend den erfassten Daten.

• Start der Tuning-Funktion über die Tastatur::

Die Taste **FNC** olange drücken, bis auf dem Display die Meldung E.d. erscheint, danach **SET** drücken: auf dem Display erscheint E.E.N.

Um ein Überspringen zu vermeiden, wird der Schwellenwert, bei dem der Regler neue PID-Parameter berechnet, durch diesen Vorgang bestimmt:

Abstimmungsschwelle = Sollwert - "Sollwertabweichung Abstimmen" (par. 29 S.d.E.)

Beispiel: Wenn der Sollwert 100 °C beträgt und der Par. 29 S.d.E. 20 °C ist, ist der Schwellenwert für die Berechnung der PID-Parameter $(100.0 - 20.0) = 80.0^\circ\text{C}$. Um eine höhere Genauigkeit bei der Berechnung der PID-Parameter zu erreichen, wird empfohlen, das manuelle Einstellverfahren zu starten, wenn sich der Prozess nicht in der Nähe des Sollwerts befindet.

8.3 Tuning once

Den Parameter 28 *tun* auf *once* stellen

Das Autotuning-Verfahren wird beim nächsten Wiedereinschalten des ATR124 nur einmal ausgeführt. Sollte der Vorgang aus irgendeinem Grund nicht ordnungsgemäss ablaufen, wird er beim darauffolgenden Wiedereinschalten ausgeführt.

8.4 Doppelfunktion (Heizen-Kühlen)

ATR124 ist auch für die Regelung bei Anlagen geeignet, die eine kombinierte Funktionsweise Heizen-Kühlen vorsehen.

Der Regelausgang muss auf PID Heizen konfiguriert werden (Par. 17 *P.c.t* = *HEA*. Par. *P.b.* greater than 0), und einer der Alarme (Par.50 *ALF*) ist als *cool* zu konfigurieren.

Der Regelausgang wird an den Treiber angeschlossen, der für die Funktion "Heizen" zuständig ist, während der Alarm die Kühlfunktion steuert. Für PID Heizen sind folgende Parameter zu konfigurieren:

P.c.t = *HEA* Funktionstyp Regelausgang (Heizen);

P.b. : Proportionalband Heizfunktion;

i.t. : Integralzeit Heiz- und Kühlfunktion;

d.t. : Differentialzeit Heiz- und Kühlfunktion;

c.t. : Zykluszeit Heizfunktion.

Es folgen die Konfigurationsparameter für PID Kühlen, die dem Regelkreis und dem Alarm zugeordnet werden:

ALF = *cool*. Wahl Alarm 1 (Cooling);

P.b.ñ = Multiplikator für Proportionalband;

o.d.b : Überlappung/Totband;

c.c.t : Zykluszeit Kühlfunktion.

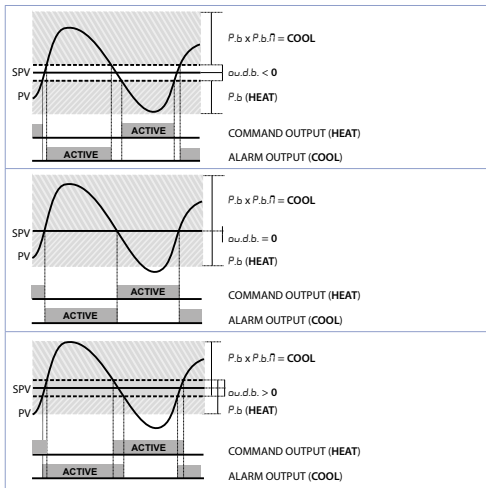
Der Parameter *P.b.ñ* (Wert zwischen 1.00 und 5.00) bestimmt das Proportionalband der Kühlfunktion gemäss der Formel:

Proportionalband Kühlfunktion = *P.b.* $\times$ *P.b.ñ*.

Somit erhält man ein Proportionalband für die Kühlfunktion, welches das gleiche ist wie bei der Heizfunktion, wenn *P.b.ñ* = 1.00, bzw. 5 mal grösser bei *P.b.ñ* = 5.00.

Integralzeit und Differentialzeit sind für beide Funktionen gleich.

Der Parameter $\sigma.d.b$ bestimmt den Prozentsatz der Überlappung zwischen den beiden Funktionen. Bei Anlagen, an denen der Heizausgang und der Kühlausgang niemals gleichzeitig aktiv sein dürfen, konfiguriert man ein Totband ($\sigma.d.b \leq 0$), andernfalls kann man eine Überlappung konfigurieren ($\sigma.d.b > 0$). Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein PID mit Doppelfunktion (Heizen-Kühlen) mit $i.t. = 0$ und $d.t. = 0$.



Der Parameter $c.c.t$ hat die gleiche Bedeutung wie die Zykluszeit bei der Heizfunktion $c.t$.

Der Parameter $co.F$ (Cooling Fluid) dient zur Vorwahl des

Multiplikators für Proportionalband $P.b.\bar{n}$ und Zykluszeit $c.c.t$ bei PID Kühlen, je nach Art des Kühlmittels:

$c.o.F$	Kühlmittel	$P.b.\bar{n}$	$c.c.t$
P_{ir}	Aria	1.00	10
o_{il}	Öl	1.25	4
H_2O	Wasser	2.50	2

Nach Wahl des Parameters $c.o.F$ können die Parameter $P.b.\bar{n}$, $o.d.b$ und $c.c.t$ jederzeit geändert werden.

8.5 Funktion LATCH ON

Bei Verwendung mit Eingang $P.o.k.$ und Normeingängen (0..10 V, 0/4..20 mA) ist es möglich, den Anfangswert der Skala (Parameter $L.L.i$) der Mindestposition des Fühlers zuzuordnen, und den Endwert der Skala (Parameter $5.u.L.i.\bar{n}$) der Höchstposition des Fühlers (Parameter 11 $L.t.c$ konfiguriert als $5.t.d$). Es ist ausserdem möglich, die Stelle festzulegen, an der das Gerät 0 anzeigt (wobei der Skalenbereich jedoch zwischen $L.L.i$ und $u.L.i$ liegen muss). Dies erfolgt mithilfe der Option "virtueller Nullpunkt" durch Ansetzen von $u.D.5$ bzw. $u.D.o$ am Parameter 10 $L.t.c.l$. Im Fall $u.D.t.o.n$ muss der virtuelle Nullpunkt nach jedem Einschalten des Gerätes neu eingestellt werden; im Fall $u.D.5$ bleibt der virtuelle Nullpunkt nach einmaliger Einstellung fest. Zur Verwendung der Funktion LATCH ON konfiguriert man den Parameter $L.t.c$ nach Wunsch. Für den Eichvorgang gilt die folgende Tabelle:

	Taste	Wirkung	Vorgehensweise
1		Ausgang aus der Parameter-Konfiguration. Auf dem Display 2 erscheint die Meldung LAt	Den Fühler auf dem Mindestwert positionieren (Wert des Par. $L.L.i$).
2		Der Mindestwert wird festgelegt. Auf dem Display erscheint LoU	Den Fühler auf dem Höchstwert positionieren (Wert des Par. $u.L.i$).

	Taste	Wirkung	Vorgehensweise
3		Der Höchstwert wird festgelegt. Auf dem Display erscheint H_{H}	Um den Vorgang zu beenden, SET drücken. Bei Einstellung mit "virtuellem Nullpunkt" den Fühler auf dem Nullpunkt positionieren.
4		Der virtuelle Nullpunkt wird festgelegt. Auf dem Display erscheint Z_{Er} Bei Start mit "virtuellem Nullpunkt" muss Punkt 4 bei jedem Wiedereinschalten ausgeführt werden.	Um den Vorgang zu beenden, SET drücken



9 Funktion Totzone

Die Funktion Totzone (aktiviert durch Auswahl von Par.33 = d.b) schafft einen Bereich, in dem die Relais sowohl geöffnet als auch geschlossen sind.

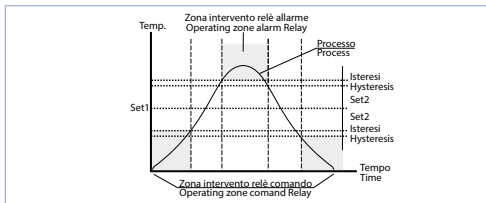
Im **Heizbetrieb** beträgt die Auslöseschwelle der Alarmrelais SET1 - SET2, während die Auslöseschwelle der Steuerrelais SET1 + SET2 beträgt.

Die in Par.18 gewählte Hysterese = c.HY

Dadurch wird ein Bereich geschaffen, in dem die Relais beide offen sind und in dem das Alarmrelais oberhalb und das Steuerrelais unterhalb der Bandgrenze arbeitet.

Im **Kühlbetrieb** (Par.17 Ac.t = coo) sind die Auslöseschwellen

der beiden Relais vertauscht.



Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird der Standardalarmbetrieb (Band, Abweichung usw.) gesperrt.

10 Serielle Kommunikation

10.1 Slave

Der ATR124-xxx-T besitzt eine serielle Schnittstelle RS485 und kann über Protokoll MODBUS RTU Daten empfangen/übertragen. Das Gerät kann als Slave konfiguriert werden.

Diese Funktion ermöglicht die Kontrolle mehrerer Regler, die an ein Überwachungssystem/SCADA angeschlossen sind.

Jedes Gerät antwortet nur dann auf eine Anfrage des Masters, wenn diese die gleiche Adresse enthält wie die des Parameters Par.68 5.*Ad* ("Slave Address").

Die zulässigen Adressen gehen von 1 bis 254, und es darf keinen Regler mit der gleichen Adresse auf der gleichen Linie geben.

Die Adresse 255 kann vom Master verwendet werden, um mit allen angeschlossenen Geräten zu kommunizieren (Broadcast), während bei dem Wert 0 sämtliche Geräte den Befehl empfangen, aber es wird keine Antwort erwartet.

Die Baud Rate wird über den Parameter Par.69 5.*br* ("Slave Baud Rate") gewählt. Das serielle Format wird über den Parameter 70 5.*PF* ("Slave Serial Port Format") eingestellt.

Der ATR124 ermöglicht die Eingabe einer Verzögerung (in

Millisekunden) der Antwort auf die Anfrage des Masters. Diese Verzögerung wird über den Parameter Par.71 5.dE. ("Serial Delay") eingestellt.

Bei jeder Änderung der Parameter speichert das Gerät den Wert im EEPROM-Speicher (100000 Schreibzyklen), während die Speicherung der Sollwerte mit einer Verzögerung von 10 Sekunden nach der letzten Änderung erfolgt.

Änderungen am Word, die nicht der folgenden Tabelle entsprechen, können zu einer Fehlfunktion des Gerätes führen.

Modbus RTU protocol features	
Baud-Rate	Wird über den Parameter 151 5L.b.r. gewählt. 1200bit/s 28800bit/s 2400bit/s 38400bit/s 4800bit/s 57600bit/s 9600bit/s 115200bit/s 19200bit/s
Format	Wird über den Parameter 152 5S.P.F. gewählt. 8N1 8N2 8E1 8E2 8O1 8O2
Funktionen	WORD READING (max 50 words) (0x03, 0x04) SINGLE WORD WRITING (0x06) MULTIPLE WORDS WRITING (max 50 words) (0x10)

Es folgt die Liste aller verfügbaren Adressen mit den entsprechenden Funktionen:

RO = Read Only		R/W = Read/Write	WO = Write Only	
Modbus address	Beschreibung	Read Write	Reset value	
0	Gerätetyp	RO	53x	
1	Software version	RO	Flash	
2	Boot version	RO	Flash	
3	Slave-Adresse	RO	Eepr/dip	

Modbus address	Beschreibung	Read Write	Reset value
6	Datenrate	RO	Eepr/dip
50	Automatisches Anhängen der Slave-Adresse	WO	-
51	Systemcode-Vergleich für automatisches Anhängen der Slave-Adresse	WO	-
500	Laden der Werkseinstellung (9999 schreiben)	RW	0
501	Neustart ATR144 (9999 schreiben)	RW	0
502	Verzögerung der Sollwertspeicherung	RW	10
503	Verzögerung der Parameterspeicherung	RW	1
701	Erstes Zeichen der benutzerdefinierten Meldung von Alarm 1	RW	"u"
...		RW	-
723	Letztes Zeichen der benutzerdefinierten Meldung von Alarm 1	RW	0
751	Erstes Zeichen der benutzerdefinierten Meldung von Alarm 2	RW	"u"
...		RW	-
773	Ultimo carattere del messaggio personalizzato dell'allarme 2	RW	0
1000	Wert AI1 (Grad mit Zehntelgrad)	RO	-
1001	Effektiver Sollwert (Gradient) des Regelkreises 1	RO	0
1002	Alarmstatus (0=nicht vorhanden, 1=vorhanden) Bit0 = Alarm 1 Bit1 = Alarm 2	RO	0

Modbus address	Beschreibung	Read Write	Reset value
1003	Flags errori 1 Bit0 = Fehler Prozesswert AI1 (Fühler 1) Bit1 = Fehler Vergleichsstelle Bit2 = Fehler Sicherheit Bit3 = Allgemeiner Fehler Bit4 = Fehler Hardware Bit5 = Fehler L.B. Bit6 = Fehler Parameter außerhalb Bereich Bit7 = Schreibfehler Eeprom CPU Bit8 = Schreibfehler Eeprom RFid Bit9 = Lesefehler Eeprom CPU Bit10 = Lesefehler Eeprom RFid Bit11 = Kalibrierungs-Set Eeprom beschädigt Bit12 = Konstanten-Set Eeprom beschädigt Bit13 = Fehler keine Kalibrierungen Bit14 = Parameter-Set Eeprom CPU beschädigt Bit15 = Sollwert-Set Eeprom CPU beschädigt	RO	0
1004	Flags errori 2 Bit0 = RFid-Speicher nicht formatiert Bit1 = Logo-Bank Eeprom CPU beschädigt Bit2 = Fehler Modbus Master	RO	0
1006	Outputs status (0=off, 1=on) Bit 0 = Q1 Bit 1 = Q2 Bit 4 = DO1	RO	0

Modbus address	Beschreibung	Read Write	Reset value
1007	Status der Leds (0=ausgeschaltet, 1=eingeschaltet) Bit 0 = Led C Bit 1 = Led A Bit 2 = Led R	RO	0
1008	Status der Tasten (0=frei, 1=gedrückt) Bit 0 = Key  arrow Bit 1 = Key  arrow Bit 3 = Key 	RO	0
1009	Temperatur Kaltstelle (Grad mit Dezimalstelle)	RO	-
1100	Wert AI1 mit Wahl der Dezimalstelle	RO	-
1101	Effektiver Sollwert (Gradient) mit Wahl der Dezimalstelle	RO	0
1200	Sollwert 1 des Regelkreises 1 (Grad mit Dezimalstelle)	R/W	EEPROM
1201	Sollwert 2 des Regelkreises 1 (Grad mit Dezimalstelle)	R/W	EEPROM
1204	Sollwert Alarm 1 (Grad mit Dezimalstelle) Sollwert oben Alarm 1 bei Par. 50 $RL.F. = R.bA$	R/W	EEPROM
1205	Sollwert unten Alarm 1 bei Par. 50 $RL.F. = R.bA$ (Grad mit Dezimalstelle)	R/W	EEPROM
1208	Start/Stop 0=Regler auf STOP 1=Regler auf START	R/W	0
1209	Hold conversion ON/OFF 0=Hold conversion OFF 1=Hold conversion ON	R/W	0

Modbus address	Beschreibung	Read Write	Reset value
1210	Verwaltung Tuning		
	Bei Tuning automatisch (par. 36 $t_{un} = t_{ut}$): 0=Funktion Autotuning OFF 1=Autotuning ON	RO	0
	Bei Tuning manuell (par. 36 $t_{un} = t_{An. o. OnC}$): 0=Funktion autotuning OFF 1=autotuning ON	R/W	0
	Bei Tuning synchronisiert (par. 36 $t_{un} = t_{Syn}$): 0=Funktion autotuning OFF 1=Regelausgang ausgeschaltet (erzwingt die Kühlung) 2=Regelausgang eigenschaltet (erzwingt das Heizen) 3=autotuning ON 4=autotuning beendet	R/W	0
1211	Wahl automatisch/manuell 0=automatisch; 1=manuell	R/W	0
1212	Prozentsatz Regelausgang (0-10000) Ausgangs-Prozentsatz Heizen mit doppeltem Regelkreis (0-10000)	R/W	0
1213	Prozentsatz Regelausgang (0-1000) Ausgangs-Prozentsatz Heizen mit doppeltem Regelkreis (0-1000)	R/W	0
1214	Prozentsatz Regelausgang (0-100) Ausgangs-Prozentsatz Heizen mit doppeltem Regelkreis (0-100)	R/W	0
1215	Ausgangs-Prozentsatz Kühlen mit doppeltem Regelkreis (0-10000)	RO	0

Modbus address	Beschreibung	Read Write	Reset value
1216	Ausgangs-Prozentsatz Kühlen mit doppeltem Regelkreis (0-1000)	RO	0
1217	Ausgangs-Prozentsatz Kühlen mit doppeltem Regelkreis (0-100)	RO	0
1218	Manuelles Rücksetzen Regelausgang: 0 eingeben zum Rücksetzen des Regelausgangs. Beim Ablesen: 0=nicht rücksetzbar, 1=rücksetzbar	R/W	0
1219	Manuelles Rücksetzen der Alarme: 0 eingeben zum Rücksetzen sämtlicher Alarme. Beim Ablesen: 0=nicht rücksetzbar, 1=rücksetzbar Bit0 = Alarm 1 Bit1 = Alarm 2	R/W	0
1220	Status des Fernalarms 1 (0=nicht vorhanden, 1=vorhanden)	R/W	0
1221	Status des Fernalarms 2 (0=nicht vorhanden, 1=vorhanden)	R/W	0
1222	Null-Tara AI1 (1=Tara; 2=Reset Tara)	R/W	0
1300	Sollwert 1 des Regelkreises 1, mit Wahl der Dezimalstelle	R/W	EEPROM
1301	Sollwert 2 des Regelkreises 1, mit Wahl der Dezimalstelle	R/W	EEPROM
1302	Sollwert 3 des Regelkreises 1, mit Wahl der Dezimalstelle	R/W	EEPROM
1303	Sollwert 4 des Regelkreises 1, mit Wahl der Dezimalstelle	R/W	EEPROM

Modbus address	Beschreibung	Read Write	Reset value
1304	Sollwert Alarm 1, mit Wahl der Dezimalstelle Sollwert oben Alarm 1 bei Par. 62 $RL.F = A.bA$	R/W	EEPROM
1305	Sollwert unten Alarm 1 bei Par. 62 $RL.F = A.bA$, mit Wahl der Dezimalstelle	R/W	EEPROM
1306	Sollwert Alarm 2, mit Wahl der Dezimalstelle Sollwert oben Alarm 2 bei Par. 78 $RL.F = A.bA_{nd}$	R/W	EEPROM
1307	Sollwert unten Alarm 2 bei Par. 78 $RL.F = A.bA$, mit Wahl der Dezimalstelle	R/W	EEPROM
1400	Reset Remote Istwert: bei Eingabe von 1 verwendet der ATR124 als Istwert nicht mehr den auf Word 1401 geschriebenen Wert, sondern den vom Analogeingang gemessenen Wert.	W	-
1401	Remote Istwert. Die hier eingegebene Zahl wird von dem Gerät als Istwert für die Regelung und die Alarmer verwendet (ADC ausgeschaltet)	W	-
2001	Parameter 1	R/W	EEPROM
2002	Parameter 2	R/W	EEPROM
...	Parameter ...	R/W	EEPROM
2223	Parameter 223	R/W	EEPROM

10.2 Serial compatibility with ATR121-ADT

In bestehenden Anlagen, wo ein ATR121-ADT ersetzt werden muss, ist es möglich, einen neuen ATR124-ABC-T zu installieren. Die Kompatibilität der Modbus Register wird somit ermöglicht.

Um die Kompatibilität der Modbus-Register mit dem ATR121 zu aktivieren, geben Sie das Passwort "121" ein.

Um zum Modbus-Mapping des ATR124 zurückzukehren, geben Sie das Passwort "144" ein.

Die neue Registerkarte ist wie folgt:

Modbus address	Beschreibung	Read Write	Reset value
0	Gerätetyp	R	101/102
1	Software-Version	R	?
2	Reserved	R	-
3	Reserved	R	-
4	Reserved	R	0
5	Slave-Adresse	R	EEPR
6	Reserved	R	-
50	Automatische Adressierung	WO	-
51	Systemcode-Vergleich	WO	-
500	Laden der Werkseinstellung -Werte (9999 schreiben)	R/W	0
1000	Process	R	0
1001	Vergleichsstellentemperatur (in Zehntel Grad)	R	0
1002	Sollwert 1	R/W	EEPR
1003	Sollwert 2	R/W	EEPR
1004	Heizausgangsprozentsatz (0-10000)	R	0

1005	Kühlausgangsprozensatz (0-10000)	R	0
1006	Status Relais (0 = OFF, 1 = ON): Bit 0 = Relais Q1 Bit 1 = Relais Q2 Bit 2 = SSR	R/W	0
1007	Manual reset. Schreiben Sie 1, um alle Alarime zurückzusetzen.	R/W	0
1008	Flags Fehler Bit 0 = EEPROM Schreibfehler Bit 1 = EEPROM Lesefehler Bit 2 = Vergleichsstellenfehler Bit 3 = Messwertfehler (Sensor) Bit 4 = Allgemeiner Fehler Bit 5 = Fehlende Kalibrierung	R	0
1009	Start / Stop 0 = Regler auf STOP 1 = Regler auf START	R/W	0
1010	OFF LINE* Zeit (Millisekunden)	R/W	0
2001	Par. 1 c_{ou}	R/W	EEPR
2002	Par. 2 $5E_n$	R/W	EEPR
2003	Par. 3 $d.P.$	R/W	EEPR
2011	Par. 11 rEG	R/W	EEPR
2012	Par. 12 $5.c.c$	R/W	EEPR
2013	Par. 13 LdI	R/W	EEPR
2015	Par. 15 $P.b.$	R/W	EEPR
2016	Par. 16 $t. r.$	R/W	EEPR
2017	Par. 17 $t.d.$	R/W	EEPR
2018	Par. 18 $t.c.$	R/W	EEPR
2019	Par. 19 R_L	R/W	EEPR
2020	Par. 20 $c.r.A$	R/W	EEPR
2021	Par. 21 $5.c.A$	R/W	EEPR

2022	Par. 22 Ld ²	R/W	EEPR
2027	Par. 27 L _{un}	R/W	EEPR

* Ist der Wert "0", wird die Steuerung deaktiviert. Wenn ungleich 0, "ist es die Zeit, die zwischen zwei Pollings vergehen kann, bevor der Regler Off-line geht". Geht der Regler "Off-line", kehrt er zum Stop-Modus zurück. Der Regelausgang ist deaktiviert, aber die Alarmer sind aktiv.

11 Ablesen und Konfiguration über NFC

	Android®	iOS®
Scannen Sie den Qr-Code um die App herunterzuladen:		

Der Regler kann über die MyPixsys-App auf einem Android-Smartphone mit NFC-Antenne verdrahtungsfrei und ohne spezielle Hardware programmiert werden.

*Bei iOS-Geräte kommunizieren das Smartphone und den Regler durch RFID Programmer > Bluetooth (2000.35.099), der am NFC-Anschlusspunkt des Gerät positioniert werden muss.

Die App bietet folgende Möglichkeiten:

Lesen und Anzeigen der im Regler vorhandenen Daten,
Ändern der Parameter und Sollwerte,
Speichern und Mailen der Konfigurationen und Einspielen von Backups und **Werkseinstellungen**.

Verfahren:

- Ermitteln Sie die NFC-Schnittstelle auf dem Smartphone (befindet sich üblicherweise mittig hinter dem rückseitigen Cover oder seitlich bei Metallcovern). Der NFC-Sensor des Reglers befindet sich an der Frontseite zwischen den Up- und Down-Tasten.
- Stellen Sie sicher, dass der NFC-Sensor des Mobiltelefons aktiviert ist, und dass keine Metallteile zwischen

Smartphone und Regler liegen (z. B. Aluminiumcover oder mit Magnetfüße).

- Außerdem ist es hilfreich, die Systemtöne des Smartphones zu aktivieren: Der Signalton bestätigt, dass das Smartphone den Regler erkannt hat.

Die App-Startseite zeigt eine Leiste mit vier Tabs: SCAN, DATA, WRITE, EXTRA.

Im ersten Tab SCAN können bereits vorhandene Daten gelesen werden. Führen Sie das Smartphone an die Frontseite des Reglers heran. Achten Sie darauf, dass sich die NFC-Schnittstellen des Smartphones und des Reglers so weit wie möglich decken.

Die App gibt einen Signalton aus, sobald der Regler erkannt wird. Sie identifiziert das Modell und liest das Parameter-Set aus. Die Grafik zeigt den Fortschritt des Verfahrens und geht zum zweiten Tab DATA über. Nun kann das Smartphone vom Regler entfernt werden. Dadurch können Änderungen bequemer vorgenommen werden.

Die Geräteparameter sind in reduzierbare Gruppen gegliedert. Sie werden mit Namen, aktuellem Wert und Handbuch-Referenzindex visualisiert.

Klicken Sie die Zeile des gewünschten Parameters an, um das Konfigurationsfenster mit der Detailanzeige der verfügbaren Optionen (bei Multiple-Choice-Parametern) oder der unteren/oberen Grenzwerte/Dezimalkommastellen (bei numerischen Parametern) mit dem Beschreibungstext zu öffnen (siehe Abschnitt 11 des Handbuches). Nach Einstellung des gewünschten Wertes wird die Zeile aktualisiert und im DATA-Tab markiert (halten Sie die Zeile gedrückt, um die Änderungen rückgängig zu machen).

Zum Einspielen der geänderten Konfiguration in das Gerät öffnen Sie den dritten Tab WRITE. Bringen Sie den Regler wieder in Reichweite der NFC-Schnittstelle (wie beim Auslesen) und warten Sie auf die Meldung, dass das Verfahren abgeschlossen ist. Für die Übernahme der geänderten Konfiguration muss der Regler neu gestartet werden. Solange kein Neustart erfolgt, arbeitet der Regler mit der alten

Konfiguration weiter.

Neben dem Lesen -> Ändern -> Schreiben der Parameter sieht MyPixsys auch Zusatzfunktionen vor.

Diese werden im Tab EXTRA aktiviert und betreffen das Speichern / Laden / Mailen der vollständigen Konfiguration oder das Wiederherstellen der werkseitigen Parameter.

11.1 Konfiguration über die USB-Speicherkarte

Das Gerät ermöglicht eine schnelle Konfiguration über eine USB-Speicherkarte (2100.30.013).

Die Speicherkarte wird an dem Micro-USB-Anschluss an der Unterseite des Geräts angeschlossen.

11.2 Erstellung und Aktualisierung der Speicherkarte



Um eine Parameterkonfiguration über die Speicherkarte zu speichern, schließen Sie sie an den Micro-USB-Anschluss an und schalten Sie das Gerät ein. Wenn der Speicher noch nie konfiguriert wurde, startet das Gerät normal. Wenn die darin enthaltenen Daten als gültig betrachtet werden, wird Memo Skip auf dem Display angezeigt. Drücken Sie SET, um das Produkt zu starten, ohne Daten von der Speicherkarte zu laden. Geben Sie Konfiguration ein, stellen Sie die erforderlichen Parameter ein und gehen Sie aus der Konfiguration raus. Jetzt speichert das Gerät die gerade erstellte Konfiguration auch im Speicher.

11.3 Laden der Konfiguration von Speicherkarte



Um eine zuvor erstellte und auf der Speicherkarte gespeicherte Konfiguration zu laden, schließen Sie sie an den Micro-USB-Anschluss an und schalten Sie das Gerät ein. Wenn jetzt der Speicher erkannt wird und die darin enthaltenen Daten als gültig betrachtet werden, wird **0.00** auf dem Display angezeigt. Drücken Sie **▲** um **0.00** zu sehen und bestätigen Sie mit **SET** das Laden der Parameter von der Speicherkarte in dem Regler. Wenn Sie, hingegen, beim Ansehen von **0.00** direkt **SET** drücken, startet das Produkt, ohne dass Daten von der Speicherkarte geladen werden.

12 Laden der Werkseinstellung

Mit diesem Verfahren kann der Regler auf seine **Werkseinstellung** zurückgesetzt werden.

	Tastendruck	Wirkung	Auszuführende Aktion
1	FNC für 3 sek.	Display wird 000 eingezeigt, wobei die erste Ziffer blinkt.	
2	▲ oder ▼	Die blinkende Ziffer wird geändert. Mit der Taste SET erfolgt der Übergang zur nächsten Ziffer.	Geben Sie das Passwort 999 ein.
3	FNC zur Bestät	Das Gerät lädt die Werkseinstellung und startet neu.	

13 Zugang zur Konfiguration

	Tastendruck	Wirkung	Auszuführende Aktion
1	FNC für 3 sek.	Displayzeile erscheint 000 erste Ziffer blinkt.	
2	 oder 	Die blinkende Ziffer wird geändert. Mit der Taste SET erfolgt der Übergang zur nächsten Ziffer.	Geben Sie das Passwort 123 ein
3	FNC zur Bestät	Displayzeile erscheint die erste Parameter.	
4	 or 	Läuft die Parameter ab.	
5	SET zur Bestät	Das Display zeigt den Parameterwert blinkend an	
6	 or 	Erhöht oder vermindert visualisierter Wert	Geben Sie den neuen Wert ein.
7	SET	Der neue Wert wird bestätigt und gespeichert.	Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 7, um einen weiteren Parameter zu ändern.
8	FNC	Ende der Konfiguration. Der Controller verlässt die Konfiguration.	

13.1 Funktionsweise der Parameterliste

Der Regler bietet unzählige Funktionen, weshalb die Liste der Konfigurationsparameter sehr lang ist. Für eine praktische Handhabung ist die Parameterliste dynamisch, das heißt, sie passt sich automatisch an die benutzerseitige Aktivierung/Deaktivierung der Funktionen an. Bei Verwendung einer bestimmten Funktion, die einen bestimmten Eingang (oder

Ausgang) belegt, werden die dazugehörigen Parameter für den Benutzer vorübergehend sichtbar gemacht und die Parameter anderer Funktionen ausgeblendet, wodurch die Parameterliste übersichtlicher wird.

Um das Lesen und Auslegen der Parameter zu vereinfachen, kann durch Drücken **SET** eine Kurzbeschreibung des gewählten Parameters angezeigt werden.

Durch Gedrückthalten **FNC** erfolgt der Übergang von der mnemonischen Parameteranzeige zur numerischen Anzeige und umgekehrt. Beispiel: Der erste Parameter kann als *SEn* (mnemonische Anzeige) oder als *PDI* (numerische Anzeige) visualisiert werden.

Stellen Sie die Produktparameter so ein, dass sie sich für das zu regelnde System eignen. Ungeeignete Parameter können unerwartete Vorgänge oder Sachschäden und Unfälle verursachen.

14 Tabelle der Konfigurationsparameter

GRUPPE A - Analogeingang 1

1	SEn	Sensor AI1 (Sensor Analogeingang 1)	
	Konfiguration Analogeingang / Sensorwahl AI1		
tc.f	Tc-K	-260° C..1360° C. (Werkseinstellung)	
tc.S	Tc-S	-40° C..1760° C	
tc.r	Tc-R	-40° C..1760° C	
tc.J	Tc-J	-200° C..1200° C	
tc.t	Tc-T	-260° C..400° C	
Pt	Pt100	-200° C..600° C	
ni.1	Ni100	-60° C..180° C	
ni.2	Ni120	-60° C..240° C	
nt.1	NTC 10K β 3435K	-40° C..125° C	
nt.2	NTC 10K β 3694K	-40° C..150° C	
nt.3	NTC 2252 β 3976K	-40° C..150° C	
Ptc	PTC 1K	-50° C..150° C	
Pt5	Pt500	-200° C..600° C	
Pt1	Pt1000	-200° C..600° C	

0.10	0..10 V
0.20	0..20 mA
4.20	4..20 mA
Pot	Potentiometer (Werteinstellung in Par. 7)

2 dP **Decimal Point 1** (*Dezimalkommastelle 1*)

Select number of displayed decimal points for AI1

0	Werkseinstellung
0.0	1 Dezimalkommastelle
0.00	2 Dezimalkommastellen

3 dEG **Degree** (*Grad*)

C	Grad Celsius (Werkseinstellung)
F	Grad Fahrenheit
K	Grad Kelvin

4 LLI **Lower Linear Input AI1** (*Unterer Lineareingang AI1*)

Unterer Grenzwert des Analogeinganges AI1, wenn normiert. Bsp.: Bei einem 4..20-mA-Eingang gibt dieser Parameter den Wert an, der an 4 mA gebunden ist. Der Wert kann größer sein als der im folgenden Parameter eingegebene Wert.

-199..+999 [digit^{1 p. 193}] **Werkseinstellung:** 0.

5 ULI **Upper Linear Input AI1** (*Oberer Lineareingang AI1*)

Oberer Grenzwert des Analogeinganges AI1, wenn normiert.

Bsp.: Bei einem 4..20-mA-Eingang gibt dieser Parameter den Wert an, der an 20 mA gebunden ist. Der Wert kann kleiner sein als der im vorherigen Parameter eingegebene Wert.

-199..+999 [digit^{1 p. 193}] **Werkseinstellung:** 999.

6	<i>L.c.E</i>	Lower Current Error (<i>Unterer Stromfehler</i>)
	Ist der Analogeingang 1 ein 4-20-mA-Stromeingang, bestimmt er den Stromwert, unter welchem der Fühlerfehler E-05 gemeldet wird.	
	20	30 (*)
	22	32
	24	34
	26	36
	28	38

*** Werkseinstellung**

7	<i>P.wA</i>	Potentiometer Value A11 (<i>Potentiometerwert A11</i>)
	Selects the value of the potentiometer connected on A11	
	1..150 kohm. Werkseinstellung: 10kohm	

8	<i>i.o.L</i>	Linear Input over Limits A11 (<i>Lineareingang über Grenzwerten A11</i>)
	Ist A11 ein Lineareingang, kann der Prozesswert die Grenzwerte (Parameter 4 und 5) überschreiten.	
	d 5	Deaktiviert (Werkseinstellung)
	En	Freigegeben

9	<i>o.cA</i>	Offset Calibration A11 (<i>Offset-Kalibrierung A11</i>)
	Kalibrierung des Offset-Wertes A11. Wert, der zum visualisierten Prozesswert summiert oder von diesem abgezogen wird (korrigiert allgemein den Umgebungstemperaturwert).	
	-199..+999 [digit ^{1 p. 193}] (Grad.Zehntelgrad für Temperatursensoren). Werkseinstellung: 0.	

10	<i>G.cA</i>	Gain Calibration A11 (<i>Proportionalbeiwert-Kalibrierung A11</i>)
	Kalibrierung des Proportionalbeiwertes A11. Wert, der mit dem Prozesswert multipliziert wird, um die	

Kalibrierung am Arbeitspunkt durchzuführen.
 Bsp.: Um die Arbeitsskala von 0..1000 °C zu korrigieren, die 0.. 1010 °C anzeigt, muss der Parameter auf -1.0 eingestellt werden.
 -19.9%..+99.9%, **Werkseinstellung: 0.0.**

- | | | |
|--|------------|--|
| 11 | LtC | Latch-On AI1 (Sensorabgleich AI1) |
| Automatische Einstellung der Grenzwerte für den Lineareingang AI1. | | |
| | dS | Deaktiviert (Werkseinstellung) |
| | Std | Standard |
| | u.St. | Gespeicherter virtueller Nullpunkt |
| | u.on. | Virtueller Nullpunkt beim Start |
-
- | | | |
|---|------------|---|
| 12 | cFL | Conversion Filter AI1 (Konvertierungsfilter AI1) |
| ADC-Filter: Anzahl der Lesevorgänge des an AI1 angeschlossenen Sensors zur Berechnung des Durchschnitts, welcher den Prozesswert definiert. | | |
| Bei zunehmenden Durchschnittswerten reduziert sich die Geschwindigkeit des Regelkreises. | | |
| 1..15. (Werkseinstellung: 10) | | |
-
- | | | |
|---|-------------|--|
| 13 | cFr. | Conversion Frequency AI1 (Konvertierungsfrequenz AI1) |
| Abtastfrequenz des Analog-/Digitalwandlers für AI1. | | |
| Hinweis: Die Erhöhung der Konvertierungsgeschwindigkeit verringert die Anzeigestabilität (z.B. bei schnellen Transienten wie Druck empfiehlt es sich, die Abtastrate zu erhöhen). | | |
| | 4.17 | 4.17 Hz (Minimale Konvertierungsgeschwindigkeit) |
| | 6.25 | 6.25 Hz |
| | 8.33 | 8.33 Hz |
| | 10.0 | 10.0 Hz |
| | 12.5 | 12.5 Hz |
| | 16.7 | 16.7 Hz (Werkseinstellung) Ideal für Stör- |

	signalunterdrückung 50 / 60 Hz
19.6	19.6 Hz
33.2	33.2 Hz
39.0	39.0 Hz
50.0	50.0 Hz
62.0	62.0 Hz
123	123 Hz
242	242 Hz
470	470 Hz (Maximale Konvertierungsgeschwindigkeit)

14÷15 Reserved Parameters - Group A

* Reservierte Parameter - Gruppe A

GRUPPE B - Ausgänge und Regelung Prozesswert

16 C.O.U. Command Output (Regelausgang)

Wahl des Regelausgangs für den Prozesswert und der Alarmausgänge.

- o.12 Regelung an Relaisausgang Q1 (**Werkseinstellung**)
- o.15 Regelung an Relaisausgang Q1
- 55r Regelung an Digitalausgang
- o.21 Regelung an Relaisausgang Q2

ATR124-AD	Command	AL. 1
o.12	Q1	Q2
o.15	Q1	DO1
55r	DO1	Q1
o.21	Q2	Q1

ATR124-xxx-T	Command	AL. 1
o.15	Q1	DO1
55r	DO1	Q1

17	<i>Ас.т</i>	Action type (<i>Regelverhalten 1</i>)	
		Regelverhalten für Prozesswert 1.	
	<i>d.5</i>	Deaktiviert (unhandled command)	
	<i>HEA</i>	Heizbetrieb (N.A.) (Werkseinstellung)	
	<i>coo</i>	Kühlbetrieb (N.C.)	
	<i>b.ΠH</i>	Heizung totzone	
	<i>b.Πc</i>	Kühlung totzone	
18	<i>c.HJ</i>	Command	Hysteresis (<i>Hysterese</i>)
		<i>Regelausgang 1)</i>	
		Hysterese für die Regelung des Prozesswertes 1 bei Zweipunktregelung (EIN/AUS).	
		-199..+999 [digit ^{1 p. 193}] (Grad.Zehntelgrad für Temperatursensoren), Werkseinstellung: 0.2.	
19	<i>LLS</i>	Lower Limit Setpoint (<i>Unterer Grenzwert Sollwert</i>)	
		Unterer Grenzwert einstellbar für Regelsollwert.	
		-199..+999 [digit ^{1 p. 193}] (Grad für Temperatursensoren)	
		Werkseinstellung: 0.	
20	<i>u.LS</i>	Upper Limit Setpoint (<i>Oberer Grenzwert Sollwert</i>)	
		Oberer Grenzwert einstellbar für Regelsollwert.	
		-199..+999 [digit ^{1 p. 193}] (Grad für Temperatursensoren)	
		Werkseinstellung: 999.	
21	<i>c.rE</i>	Command Reset (<i>Reset Regelausgang</i>)	
		Reset des Regelkontaktes (immer automatisch bei PID-Regelung)	
	<i>A.rE</i>	Automatisches Reset (Werkseinstellung)	
	<i>Π.rE</i>	Manuelles Reset (Reset manuell über Tastatur oder Digitaleingang).	
	<i>Π.rS</i>	Gespeichertes manuelles Reset (erhält den Ausgangsstatus auch nach Stromausfall)	
	<i>A.r.t</i>	Automatisches Reset mit zeitgesteuerter Aktivierung. Der Regelausgang bleibt	

aktiv für die im Parameter 24 c.dE. eingestellte Zeit, auch wenn die verursachenden Bedingungen nicht mehr bestehen. Für ein erneutes Auslösen müssen die Aktivierungsbedingungen des Befehls aufgehoben werden.

22 c.5E **Command State Error** (Regelausgangsstatus bei Fehler)

Status des Regelausganges im Falle eines Fehlers.

Wenn der Regelausgang c.OU = Qn(relay) :

oPn Kontakt offen. (**Werkseinstellung**)

LS Kontakt geschlossen.

Wenn der Regelausgang c.OU ein Digitalausgang (SSR) ist:

oFF Digitalausgang ausgeschaltet. **Werkseinstellung**

on Digitalausgang eingeschaltet.

23 c.Ld. **Command Led**

Definiert den Status der LED C1 des entsprechenden Ausgangs. Wenn der Regelausgang für das Ventil eingestellt wurde, wird dieser Parameter nicht verwaltet.

o.c. Eingeschaltet bei offenem Kontakt oder ausgeschaltetem SSR.

c.c. Eingeschaltet bei geschlossenem Kontakt oder eingeschaltetem SSR. (**Werkseinstellung**)

24 c.dE **Command Delay** (Verzögerung Regelausgang)

Verzögerung des Regelausganges 1 (nur bei Zweipunktregelung (EIN/AUS)).

-199..+999 seconds.

Werkseinstellung: 0

Negativer Wert: Verzögerung in Ausschaltphase des Ausgangs

Positiver Wert: Verzögerung in Einschaltphase des Ausganges

25	<i>cS.P</i>	Command Setpoint Protection
	Freigabe oder Sperre der Regelsollwertänderung	
	<i>FrE</i>	Benutzerseitig änderbar (Werkseinstellung)
	<i>Lct</i>	Gesperrt
	<i>Hid</i>	Geschützt und nicht angezeigt.

26÷27 Reserved Parameters - Group B

Reservierte Parameter - Gruppe B.

GRUPPE C - Autotuning und PID 1

28	<i>tun</i>	Tune (Tuning)
	Wahl des Autotunings für Regelausgang	
	<i>dS</i>	Deaktiviert. Betragen die Parameter Proportionalbereich und Integralzeit Null, handelt es sich um eine Zweipunktregelung (EIN/AUS) (Werkseinstellung)
	<i>Aut</i>	Automatisch (PID mit automatischer Berechnung der Parameter)
	<i>Man</i>	Manuell (PID mit automatischer Berechnung der Parameter, über Tastatur gestartet)
	<i>Onc</i>	Einmalig (PID mit Berechnung der Parameter nur ein Mal beim Wiedereinschalten)

29	<i>S.d.t</i>	Setpoint Deviation Tune (Sollwertabweichung Tuning)
	Einstellung der Abweichung vom Regelsollwert 1 als Autotuning-Schwelle für die Berechnung der PID-Parameter.	
	0..999 [digit ^{1 p. 193}] (Grad für Temperatursensoren)	
	Werkseinstellung: 30.	

- 30** *P.b* **Proportional Band**
 Proportionalbereich für die PID-Regelung des Prozesswertes 1 (Trägheitsmoment des Prozesswertes).
 0 = ON/OFF bei Par.31 *i.t* gleich 0 (**Werkseinstellung**)
 1..999 [digit^{1 p. 193}] (Grad für Temperatursensoren).
- 31** *i.t* **Integral Time (Integralzeit)**
 Integralzeit für die PID-Regelung des Prozesswertes 1 (Trägheitsmoment des Prozesswertes).
 0...999 sek. (0 = Integralzeit deaktiviert)
Werkseinstellung: 0
- 32** *d.t* **Derivative Time (Differentialzeit)**
 Differentialzeit für die PID-Regelung des Prozesswertes (allgemein $\frac{1}{4}$ der Integralzeit).
 0...999 sek. (0 = Differentialzeit deaktiviert)
Werkseinstellung: 0
- 33** *d.b* **Dead Band (Totzone)**
 Totzone der PID-Regelung des Prozesswertes.
 0..999 [digit^{1 p. 193}] (Grad.Zehntelgrad für Temperatursensoren), **Werkseinstellung: 0**
- 34** *P.b.c* **Proportional Band Centered (Proportionalbereich zentriert)**
 Legt fest, ob der Proportionalbereich auf den Sollwert zentriert werden soll oder nicht. Im doppelten Regelkreis (Heizbetrieb/Kühlbetrieb) ist diese Funktion immer deaktiviert (nicht zentriert).
d.5 Deaktiviert. Bereich darunter (Heizen) oder Bereich darüber (Kühlen) (**Werkseinstellung**)
En Bereich zentriert

- 35** **o.o.5** **Off Over Setpoint** (*OFF oberhalb Sollwert*)
 ei PID-Regelung aktiviert dieser Parameter das Ausschalten des Regelausganges, sobald ein bestimmter Schwellenwert überschritten ist (Sollwert + Par. 36)
 d.5 Deaktiviert (**Werkseinstellung**)
 En Freigegeben
- 36** **o.d.t** **Off Deviation Threshold** (*OFF-Abweichungsschwelle*)
 Stellt die Abweichung vom Regelsollwert für die Berechnung der Ansprechschwelle der Funktion "Off Over Setpoint" ein
 -199..+999 [digit^{1 p. 193}] (Grad.Zehntelgrad für Temperatursensoren), **Werkseinstellung: 0**
- 37** **c.t** **Cycle Time** (*Zykluszeit*)
 Zykluszeit für die PID-Regelung des Prozesswertes (für PID bei Schaltschütz 15 s; für PID bei SSR 2s).
 1...300 Sekunden
Werkseinstellung: 15 sec.
- 38** **co.F** **Cooling Fluid** (*Kühlmedium*)
 yp des Kühlmediums bei PID-Kühl-/Heizregelung für Prozesswert. Der Kühlausgang wird im Parameter *AL.F* freigegeben.
 Air Luft (**Werkseinstellung**)
 o.IL Öl
 H2O Wasser
- 39** **P.b.Π** **Proportional Band Multiplier**(*Multiplikator Proportionalbereich*)
 Multiplikator des Proportionalbereichs bei PID-Kühl-/Heizregelung für Prozesswert. Der Proportionalbereich für den Kühlbetrieb ergibt sich aus dem Parameter *P.b* multipliziert mit diesem Wert.
 1.00...5.00, **Werkseinstellung: 1.00**

- 40** *a.d.b* **Overlap / Dead Band** (*Überlappung / Totzone*)
 Überlappung / Totzone bei PID-Kühl-/Heizregelung (Doppelbetrieb) für Prozesswert. Definiert die Totzonen-Kombination für den Heiz- und Kühlbetrieb.
 Negative: Totzone.
 Positive: Überlappung.
 -19.9%...50.0%, **Werkseinstellung:** 0.0%
- 41** *c.c.t* **Cooling Cycle Time** (*Kühlzykluszeit*)
 Zykluszeit für den Kühlausgang bei PID-Kühl-/Heizregelung für Prozesswert.
 1...300 Sekunden, **Werkseinstellung:** 10 sek.
- 42** *L.L.P* **Lower Limit Output Percentage** (*Unterer Grenzwert Ausgangsprozensatz*)
 Wahl des prozentuellen Minimalwertes für den Regelausgang.
 0%...100%, **Werkseinstellung:** 0%.
- 43** *u.L.P* **Upper Limit Output Percentage** (*Oberer Grenzwert Ausgangsprozensatz*)
 Wahl des prozentuellen Maximalwertes für den Regelausgang.
 0%...100%, **Werkseinstellung:** 100%.
- 44** *π.G.t* **Max Gap Tune** (*Max. Tuningabweichung*)
 Einstellung der maximalen Prozesswert-Sollwert-Abweichung, oberhalb welcher die automatische Auto-tuning-Funktion die PID-Parameter des Prozesswertes neu berechnet.
 0...999 [digit^{1 p. 193}] (Grad für Temperatursensoren)
Werkseinstellung: 2.0

45	$\Pi n.P.$	Minimum <i>(Minimalwert Proportionalbereich)</i>	Proportional	Band
----	------------	--	---------------------	-------------

Wahl des Minimalwertes des Proportionalbereichs 1, der vom automatischen Tuning für die PID-Regelung des Prozesswertes eingestellt werden kann.

0...999 [digit^{1 p. 193}] (Grad für Temperatursensoren)

Werkseinstellung: 2

46	$\Pi P.P$	Maximum <i>(Maximalwert Proportionalbereich)</i>	Proportional	Band
----	-----------	--	---------------------	-------------

Wahl des Maximalwertes des Proportionalbereichs, der vom automatischen Tuning für die PID-Regelung des Prozesswertes eingestellt werden kann.

0...999 [digit^{1 p. 193}] (Grad für Temperatursensoren)

Werkseinstellung: 100

47	$\Pi n.i$	Minimum Integral Time <i>(Minimalwert Integralzeit)</i>		
----	-----------	---	--	--

Wahl des Minimalwertes der Integralzeit, die vom automatischen Tuning für die PID-Regelung des Prozesswertes eingestellt werden kann.

0...999 Sekunden

Werkseinstellung: 20 Sek.

48÷49 Reserved Parameters - Group C

Reservierte Parameter - Gruppe C.

GRUPPE D - Alarm 1

50	$AL.F$	Alarm Function <i>(Alarmtyp)</i>		
----	--------	--	--	--

Auswahl Alarm.

$d S$ Deaktiviert (**Werkseinstellung**)

$A.U.A$ Absolute Upper Activation. Absolutalarm, bezogen auf den Prozesswert; aktiv darüber

$A.L.A$ Absolute Lower Activation. Absolutalarm, bezogen auf den Prozesswert; aktiv darunter

<i>bA_n</i>	Bereichsalarm (Regelsollwert $\pm$ Alarmsollwert)
<i>A.bA</i>	Asymmetrischer Bereichsalarm (Regelsollwert + Alarmsollwert H und Regelsollwert - Alarmsollwert L)
<i>uP.d</i>	Upper Deviation. Oberer Abweichungsalarm
<i>Lo.d</i>	Lower Deviation. Unterer Abweichungsalarm
<i>A.c.u</i>	Absolute Command Upper Activation. Absolutalarm, bezogen auf den Regelsollwert, aktiv darüber
<i>A.c.L</i>	Absolute Command Lower Activation. Absolutalarm, bezogen auf den Regelsollwert, aktiv darunter
<i>coo</i>	Hilfsalarm Kühlstellglied (Kühlbetrieb in doppeltem Regelkreis)
<i>P.Er.</i>	Probe error. Alarm aktiv bei Fühlerfehler.

51 *A5.o.* **Alarm State Output** (*Ausgangskontakt Alarm*)

Ausgangskontakt und Ansprechverhalten Alarm.

<i>n.o.S</i>	(N.O. Start) Normalerweise offen, einsatzbereit ab Start (Werkseinstellung)
<i>n.c.S</i>	(N.C. Start) Normalerweise geschlossen, einsatzbetrieb ab Start
<i>n.o.t</i>	(N.O. Threshold) Einsatzbereit bei Erreichen des Alarms ^{2 p. 193}
<i>n.c.t</i>	(N.C. Threshold) Einsatzbereit bei Erreichen des Alarms ^{2 p. 193}
<i>n.o.v</i>	(N.O. Threshold Variation) Gesperrt nach Änderung des Regelsollwertes ^{3 p. 193}
<i>n.c.v</i>	(N.C. Threshold Variation) Gesperrt nach Änderung des Regelsollwertes ^{3 p. 193}

- 52** *A.H.Y.* **Alarm Hysteresis (Hysterese Alarm)**
 Hysterese Alarm.
 -199..+999 [digit^{1 p. 193}] (Grad.Zehntelgrad für Temperatursensoren), **Werkseinstellung** 0.5.
- 53** *A.L.L.* **Alarm Lower Limit (Unterer Grenzwert Alarm)**
 Unterer Grenzwert einstellbar für Alarmsollwert.
 -199..+999 [digit^{1 p. 193}] (Grad für Temperatursensoren)
Werkseinstellung: 0.
- 54** *A.U.L.* **Alarm Upper Limit (Oberer Grenzwert Alarm)**
 Oberer Grenzwert einstellbar für Alarmsollwert.
 -199..+999 [digit^{1 p. 193}] (Grad für Temperatursensoren)
Werkseinstellung: 999.
- 55** *A.r.E.* **Alarm Reset (Reset Alarm)**
 Art des Resets für Alarmkontakt.
A.r.E Automatisches Reset (**Werkseinstellung**)
ñ.r.E Manuelles Reset (manuelles Reset mit SET-Taste oder über Digitaleingang)
ñ.r.S Gespeichertes manuelles Reset (erhält den Ausgangsstatus auch nach Stromausfall)
A.r.E. Automatisches Reset mit zeitgesteuerter Aktivierung. Der Alarm bleibt aktiv für die im Parameter *A.d.E.*eingestellte Zeit, auch wenn die verursachenden Bedingungen nicht mehr bestehen. Für ein erneutes Auslösen müssen die Alarmbedingungen aufgehoben sein.
- 56** *A.S.E.* **Alarm State Error (Fehlerstatus Alarm)**
 Status des Alarmausganges im Falle eines Fehlers.
Wenn der Alarmausgang ein Relais ist:
oPn Kontakt offen. (**Werkseinstellung**)
CLS Kontakt geschlossen.

Wenn der Alarmausgang ein Digitalausgang (SSR) ist:

oFF	Digitalausgang ausgeschaltet (Werkseinstellung)
on	Digitalausgang eingeschaltet

57 *A.L.d.* **Alarm Led (LED Alarm)**

Definiert den Zustand der LED A1 für den entsprechenden Ausgang

o.c.	Eingeschaltet bei offenem Kontakt oder bei ausgeschaltetem DO.
c.c.	Eingeschaltet bei geschlossenem Kontakt oder bei eingeschaltetem DO. (Werkseinstellung)

58 *A.d.E.* **Alarm Delay (Verzögerung Alarm)**

Alarmverzögerung.

-199...999 Sekunden , **Werkseinstellung: 0.**

Negativer Wert: Verzögerung beim Verlassen des Alarmstatus

Positiver Wert: Verzögerung beim Betreten des Alarmstatus.

59 *A.S.P.* **Alarm Setpoint Protection (Sollwert Sperre Alarm)**

Freigabe oder Sperre der Alarmsollwertänderung

FrE Benutzerseitig änderbar (**Werkseinstellung**)

Lc† Gesperrt

Hid Gesperrt und nicht visualisiert

60÷61 **Reserved Parameters - Group D**

Reservierte Parameter - Gruppe D.

GRUPPE E - Anzeige und Schnittstelle

62	uFL	Visualization Filter
	dS	Deaktiviert
	PtF	Pitchfork (Werkseinstellung)
	F.or	Einfachfilter
	F.o.P	Einfachfilter mit Pitchfork
	2 n	2 Messungen Mittelwert
	...	...n Messungen Mittelwert
	10 n	10 Messungen Mittelwert
63	to.d	Timeout Display (Display-Einschaltzeit)
	Einstellung der Zeit, für welche das Display eingeschaltet bleibt	
	dS	Deaktiviert. Display immer eingeschaltet (Werkseinstellung)
	S	15 Sekunden
	1 n	1 Minute
	5 n	5 Minuten
	10 n	10 Minuten
	30 n	30 Minuten
	1 h	1 Stunde
64	to.S	Timeout Selection (Ausschalt-Auswahl)
	Einstellung der Displayzeile, die nach Verstreichen der Display-Einschaltzeit ausgeschaltet wird	
	ALL	Alles ausschalten(display und led)
	dSP	Nur display ausschalten (Werkseinstellung)
	n.d.P	Alles ausschalten (außer dem Dezimalpunkt)
65	nFc	NFC Lock (NFC-Sperre)
	Disables NFC capabilities	
	dS	NFC-Sperre Deaktiviert: Verhalten, das Gerät kann über NFC mit der MyPixsys Smartphone-App programmiert werden. (Werkseinstellung)
	En	NFC-Sperre Aktiviert: NFC-Schutz aktiv,

das Gerät ignoriert jede Konfigurationsaktualisierung, die über NFC geschrieben wird.

66÷67 Reserved Parameters - Group E

Reservierte Parameter - Gruppe E.

GRUPPE F - Serieller Slave-Anschluss *(nur für ATR124-xxx-T)*

68 *5.Ad* Slave Address *(Slave-Adresse)*

Wählt die Adresse für die serielle Kommunikation.

1.254

Werkseinstellung: 247

69 *5.br* Slave Baud Rate *(Slave-Datenrate)*

Wählt die Baudrate für die serielle Kommunikation

1.2

1200 bit/s

2.4

2400 bit/s

4.8

4800 bit/s

9.6

9600 bit/s

19.2

19200 bit/s (**Werkseinstellung**)

28.8

28800 bit/s

38.4

38400 bit/s

57.6

57600 bit/s

115

115200 bit/s

70 *5.PF* Slave Serial Port Format *(Slave Serielle Schnittstelle Format)*

Wählt das Format des ATR124 im Slave-Modus für die serielle Kommunikation.

8n1

8 bit, keine Parität, 1 Stoppbit (**Werkseinstellung**)

8E1

8 bit, gerade Parität, 1 Stoppbit

8o1

8 bit, ungerade Parität, 1 Stoppbits

8n2

8 bit, keine Parität, 2 Stoppbits

8E2

8 bit, gerade Parität, 2 Stoppbit

8o2

8 bit, ungerade Parität, 2 Stoppbits

71 *S.dE* Serial Delay ((Serielle Verzögerung))

Wählt die serielle Verzögerung
0...100 ms, **Werkseinstellung:** 5ms

72 *oF.L.* Off Line (Offline-Zeit)

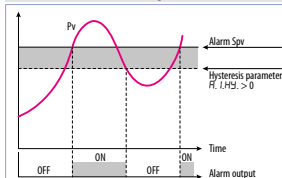
Wählt die Offline-Zeit. Findet innerhalb der eingestellten Zeit keine serielle Kommunikation statt, schaltet der Regler den Regelausgang ab
0 Offline deaktiviert (**Werkseinstellung**)
1-600 Sekunden

73÷74 Reserved Parameters - Group F

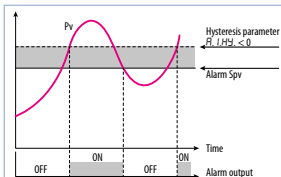
Reservierte Parameter - Gruppe F.

15 Alarmauslösung

15.a Absolutalarm oder Schwellenalarm, aktiv darüber (par.50 *RL.F* = *RL.U*)

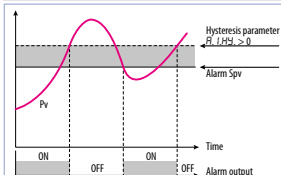


Absolutalarm aktiv darüber. Hysterese größer als "0" (Par. 52 *RL.HY* > 0).

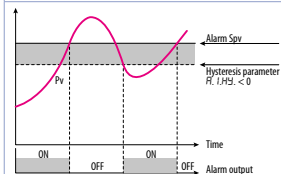


Absolutalarm aktiv darüber. Hysteresse kleiner als "0"
(Par. 52 $A.L.H.Y. < 0$).

15.b Absolutalarm oder Schwellenalarm, aktiv darunter (par. 50 $A.L.F = A.L.A$)

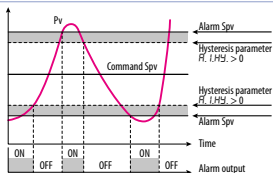


Absolutalarm aktiv darunter. Hysteresse größer als "0"
(Par.50 $A.L.H.Y. > 0$).

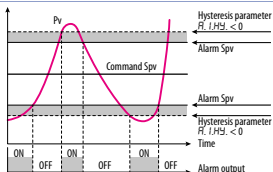


Absolutalarm aktiv darunter. Hysteresse kleiner als "0"
(Par. 50 $A.L.H.Y. < 0$).

15.c Bereichsalarm (par. 50 $ALF = bA_n$)

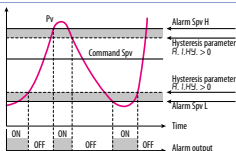


Bereichsalarm.
Hysteresewert größer
als "0" (Par. 50 $R.I.H.Y. > 0$).

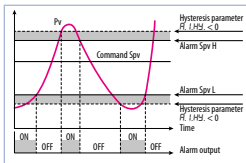


Bereichsalarm.
Hysteresewert kleiner
als "0" (Par. 50 $R.I.H.Y. < 0$).

15.d Asymmetrischer Bereichsalarm (par. 50 $ALF = A.bA$)

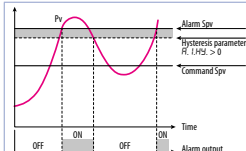


Asymmetrischer
Bereichsalarm.
Hysteresewert größer
als "0" (Par. 52 $R.I.H.Y. > 0$).

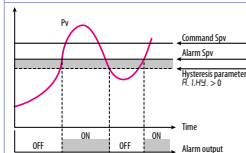


Asymmetrischer Bereichsalarm.
Hysteresewert kleiner als "0" (Par. 52 $R.L.H.Y. < 0$).

15.e Oberer Abweichungsalarm (par. 50 $R.L.F = uP.d$)

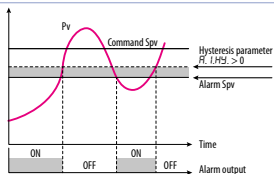


Oberer Abweichungsalarm. Alarmsollwert größer als "0" und Hysteresewert größer als "0" (Par. 52 $R.L.H.Y. > 0$). **

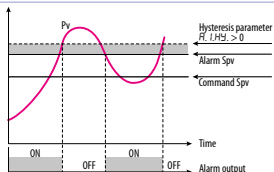


Oberer Abweichungsalarm. Alarmsollwert kleiner als "0" und Hysteresewert größer als "0" (Par. 52 $R.L.H.Y. > 0$). **

15.f Unterer Abweichungsalarm (par. 50 $R_{LF} = L_o.d$)

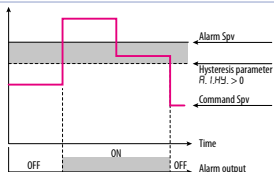


Unterer Abweichungsalarm. Alarmsollwert größer als "0" und Hysteresewert größer als "0"
(Par. 52 $R_{LHY} > 0$). **



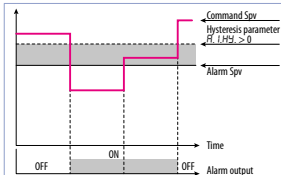
Unterer Abweichungsalarm. Alarmsollwert kleiner als "0" und Hysteresewert größer als "0"
(Par. 52 $R_{LHY} > 0$). **

15.g Absolutalarm oder Schwellenalarm bezogen auf Regelsollwert, aktiv darüber (par. 50 $R_{LF} = R_{c.u}$)



Absolutalarm bezogen auf Regelsollwert, aktiv darüber. Hysterese größer als "0"
(Par. 52 $R_{LHY} > 0$).

15.h Absolutalarm oder Schwellenalarm bezogen auf Regelsollwert, aktiv darunter (par.50 $R_{L.F}=R_{c.L}$)



Absolutalarm bezogen auf Regelsollwert, aktiv darunter. Hysterese größer als "0" (Par. 52 $R_{L.HY} > 0$).

****** Bei einem Hysteresewert kleiner als "0" ($R_{L.HY} < 0$) bewegt sich die gestrichelte Linie unter den Alarmsollwert.

16 Tabelle der Anomalie-Signale

Bei einer Störung der Anlage schaltet der Regler den Regelausgang ab und meldet die festgestellte Anomalie. Zum Beispiel meldet der Regler den Ausfall eines angeschlossenen Thermoelementes durch Blinken von *E-05* auf dem Display. Für andere Signale siehe Tabelle unten.

	Cause	What to do
<i>E-2</i>	Cold junction temperature sensor failure or environment temperature out of range	Call assistance
<i>E-4</i>	Incorrect configuration data. Possible loss of instrument calibration	Verify that configuration parameters are correct.
<i>E-5</i>	Sensor connected to AI1 broken or temperature out of range	Control connection with probes and their integrity.
<i>E-7</i>	Communication error in modbus master	Check the configuration parameters and the RS485 serial connection
<i>E-8</i>	Missing calibration	Call assistance
<i>EB0</i>	RFID tag malfunction	Call assistance

Anmerkungen / Aktualisierungen

- 1 Die Anzeige des Dezimalpunktes hängt von der Einstellung des Parameters SE_n und des Parameters $d.P.$ ab.
- 2 Bei Aktivierung wird der Ausgang gesperrt, wenn sich der Regler im Alarmzustand befindet. Wird nur aktiviert, wenn die Alarmbedingung erneut auftritt, danach wurde sie wiederhergestellt..
- 3 Wird der Regelungssollwert geändert, wird der Alarm deaktiviert. Er bleibt so lange deaktiviert, wie die Parameter, die ihn ausgelöst haben, aktiv sind. Er funktioniert nur bei Abweichungsalarmen, Bandalarmen und absoluten Alarmen (bezogen auf den Regelsollwert).

Tabelle der Konfigurationsparameter

GRUPPE A - Analogeingang 1

1	<i>SEn</i>	Sensor AI1 (Sensor Analogeingang 1)	166
2	<i>dP</i>	Decimal Point 1 (Dezimalkommastelle 1)	167
3	<i>dEG</i>	Degree (Grad)	167
4	<i>LLI</i>	Lower Linear Input AI1 (Unterer Lineareingang AI1)	167
5	<i>ULI</i>	Upper Linear Input AI1 (Oberer Lineareingang AI1)	167
6	<i>LcE</i>	Lower Current Error (Unterer Stromfehler)	168
7	<i>PvA</i>	Potentiometer Value AI1 (Potentiometerwert AI1)	168
8	<i>LOL</i>	Linear Input over Limits AI1 (Lineareingang über Grenzwerten AI1)	168
9	<i>o.cA</i>	Offset Calibration AI1 (Offset-Kalibrierung AI1)	168
10	<i>G.cA</i>	Gain Calibration AI1 (Proportionalbeiwert-Kalibrierung AI1)	168
11	<i>Ltc</i>	Latch-On AI1 (Sensorabgleich AI1)	169
12	<i>cFL</i>	Conversion Filter AI1 (Konvertierungsfilter AI1)	169
13	<i>cFr</i>	Conversion Frequency AI1 (Konvertierungsfrequenz AI1)	169
14÷15		Reserved Parameters - Group A	170

GRUPPE B - Ausgänge und Regelung Prozesswert

16	<i>c.Ou</i>	Command Output (Regelausgang)	170
17	<i>Act</i>	Action type (Regelverhalten 1)	171
18	<i>c.Hy</i>	Command Hysteresis (Hysterese Regelausgang 1)	171
19	<i>LLS</i>	Lower Limit Setpoint (Unterer Grenzwert Sollwert)	171
20	<i>ULS</i>	Upper Limit Setpoint (Oberer Grenzwert Sollwert)	171
21	<i>c.rE</i>	Command Reset (Reset Regelausgang)	171
22	<i>c.S.E</i>	Command State Error (Regelausgangsstatus bei	

	Fehler)	172
23	<i>c.Ld.</i> Command Led	172
24	<i>c.dE</i> Command Delay (Verzögerung Regelausgang)	172
25	<i>c.S.P</i> Command Setpoint Protection	173
26÷27	Reserved Parameters - Group B	173

GRUPPE C - Autotuning und PID 1

28	<i>t.un</i> Tune (Tuning)	173
29	<i>S.d.t</i> Setpoint Deviation Tune (Sollwertabweichung Tuning)	173
30	<i>P.b</i> Proportional Band	174
31	<i>i.t</i> Integral Time (Integralzeit)	174
32	<i>d.t</i> Derivative Time (Differentialzeit)	174
33	<i>d.b</i> Dead Band (Totzone)	174
34	<i>P.b.c</i> Proportional Band Centered (Proportionalbereich zentriert)	174
35	<i>o.o.S</i> Off Over Setpoint (OFF oberhalb Sollwert)	175
36	<i>o.d.t</i> Off Deviation Threshold (OFF-Abweichungsschwelle)	175
37	<i>c.t</i> Cycle Time (Zykluszeit)	175
38	<i>co.F</i> Cooling Fluid (Kühlmedium)	175
39	<i>P.b.Π</i> Proportional Band Multiplier (Multiplikator Proportionalbereich)	175
40	<i>o.d.b</i> Overlap / Dead Band (Überlappung / Totzone)	176
41	<i>c.c.t</i> Cooling Cycle Time (Kühlzykluszeit)	176
42	<i>LLP</i> Lower Limit Output Percentage (Unterer Grenzwert Ausgangsprozentsatz)	176
43	<i>u.L.P</i> Upper Limit Output Percentage (Oberer Grenzwert Ausgangsprozentsatz)	176
44	<i>Π.G.t</i> Max Gap Tune (Max. Tuningabweichung)	176
45	<i>Π.n.P.</i> Minimum Proportional Band (Minimalwert Proportionalbereich)	177
46	<i>ΠA.P</i> Maximum Proportional Band (Maximalwert	

	Proportionalbereich)	177
47	<i>n_i</i> Minimum Integral Time (Minimalwert Integralzeit)	177
48÷49	Reserved Parameters - Group C	177

GRUPPE D - Alarm 1

50	<i>ALF</i> Alarm Function (Alarmtyp)	177
51	<i>AS.o.</i> Alarm State Output (Ausgangskontakt Alarm)	178
52	<i>AHY.</i> Alarm Hysteresis (Hysteresis Alarm)	179
53	<i>ALL.</i> Alarm Lower Limit (Unterer Grenzwert Alarm)	179
54	<i>AUL.</i> Alarm Upper Limit (Oberer Grenzwert Alarm)	179
55	<i>ARE.</i> Alarm Reset (Reset Alarm)	179
56	<i>ASE.</i> Alarm State Error (Fehlerstatus Alarm)	179
57	<i>ALd.</i> Alarm Led (LED Alarm)	180
58	<i>ADe.</i> Alarm Delay (Verzögerung Alarm)	180
59	<i>ASP.</i> Alarm Setpoint Protection (Sollwertsperre Alarm)	180
60÷61	Reserved Parameters - Group D	180

GRUPPE E - Anzeige und Schnittstelle

62	<i>vFL</i> Visualization Filter	181
63	<i>to.d</i> Timeout Display (Display-Einschaltzeit)	181
64	<i>to.S</i> Timeout Selection (Ausschalt-Auswahl)	181
65	<i>nFc</i> NFC Lock (NFC-Sperre)	181
66÷67	Reserved Parameters - Group E	182

GRUPPE F - Serieller Slave-Anschluss (nur für ATR124-xxx-T)

68	<i>SAd</i> Slave Address (Slave-Adresse)	182
69	<i>S.br</i> Slave Baud Rate (Slave-Datenrate)	182
70	<i>S.PF</i> Slave Serial Port Format (Slave Serielle Schnittstelle Format)	182
71	<i>S.dE</i> Serial Delay ((Serielle Verzögerung))	183
72	<i>oFL.</i> Off Line (Offline-Zeit)	183
73÷74	Reserved Parameters - Group F	183

1 Consignes de sécurité

Lisez attentivement les consignes de sécurité et les instructions de programmation contenues dans ce manuel avant de connecter / utiliser le périphérique. Débranchez l'alimentation électrique avant de procéder aux réglages du matériel ou aux câblages électriques afin d'éviter tout risque d'électrocution, d'incendie ou de dysfonctionnement. Ne pas installer / utiliser l'appareil dans des environnements contenant des gaz inflammables / explosifs. Cet appareil a été conçu et développé pour les environnements et les applications industriels et est basé sur les réglementations nationales et internationales de sécurité du travail et des personnes. Toute application pouvant entraîner de graves dommages physiques / un risque pour la vie ou impliquer des dispositifs médicaux pour les personnes doit être évitée. L'appareil n'est pas conçu pour les applications liées aux centrales nucléaires, aux systèmes d'armes, aux commandes de vol et aux systèmes de transport en commun. Seul un personnel qualifié peut être autorisé à utiliser l'appareil et / ou à le réparer, uniquement en conformité avec les données techniques énumérées dans ce manuel. Ne démontez / modifiez / réparez aucun composant interne. L'appareil doit être installé et utilisé dans les conditions environnementales indiqués. Une surchauffe peut entraîner un risque d'incendie et de perte de durée de vie des composants électroniques.

1.1 Organisation des avis de sécurité

Les avis de sécurité dans ce manuel sont organisés comme suit:

Avis de sécurité	Description
Danger!	Le non-respect de ces notes et avis de sécurité pourrait être fatal.
Warning!	Le non-respect de ces instructions et avis de sécurité pourrait causer de graves blessures ou des dommages matériels importants.
Information!	Ces informations sont importantes pour éviter des défauts.

1.2 Avis de sécurité

Danger!	ATTENTION - Risque d'incendie et de choc électrique. Ce produit est classé comme équipement de contrôle du processus « type ouvert » Il doit être monté dans un boîtier empêchant le feu de s'échapper de l'extérieur.
Danger!	Si les relais de sortie sont utilisés au-delà de leur durée de vie, il pourrait y avoir des fusions ou des brûlures de contacts. Tenez toujours compte des conditions d'application et utilisez les relais de sortie dans les limites de leur charge nominale et de leur durée de vie électrique. La durée de vie des relais de sortie change considérablement en fonction de la charge de sortie et des conditions de commutation.
Warning!	Pour les bornes à vis serrez les vis à un couple de 0,5 Nm.
Warning!	Il y a des cas où un mauvais fonctionnement du régulateur digital pourrait rendre les opérations de contrôle impossibles ou bloquer les sorties d'alarme, en causant des dommages matériels. Pour maintenir la sécurité en cas de mauvais fonctionnement, prenez des mesures de sécurité appropriées, par exemple en installant un dispositif de contrôle indépendant et sur une ligne séparée.

1.3 Précautions pour l'usage en toute sécurité

Il faut faire attention à respecter les précautions suivantes pour éviter des défauts, de mauvais fonctionnements ou des effets négatifs sur les performances et les fonctions du produit. Autrement, il pourrait y avoir des événements inattendus. Ne pas utiliser le régulateur digital au-delà des valeurs nominales.

- Le produit a été conçu uniquement pour l'usage à l'intérieur. Ne pas utiliser ou stocker le produit à l'extérieur ou dans les environnements suivants:
 - Environnements directement exposés à la chaleur émise par des appareils de chauffage.
 - Environnements soumis à des projections de liquide ou d'huile.
 - Environnements soumis au soleil.
 - Environnements exposés à la poussière ou aux gaz corrosifs (en particulier les gaz de sulfure et d'ammoniac).
 - Environnements soumis à de fortes fluctuations de température.
 - Environnements soumis au givrage et à la condensation.
 - Environnements soumis à des vibrations et des impacts violents.
- L'utilisation de deux ou plus régulateurs côté à côté ou superposés pourrait causer une augmentation de la chaleur intérieure, en réduisant le cycle de vie. Dans ce cas, il est recommandé d'utiliser des ventilateurs pour le refroidissement forcé ou d'autres dispositifs pour conditionner la température intérieure du panneau.
- Vérifier toujours les noms des bornes ainsi que la polarité. Assurez-vous que le câblage est correct. Ne connectez pas les bornes inutilisées.
- Pour éviter les troubles inductifs, gardez le câblage de l'appareil loin des câbles d'alimentation sous haute tension ou à courant élevé. En outre, ne pas connecter

les lignes électriques ensemble ou en parallèle avec le câblage du régulateur digital. Nous recommandons d'utiliser des câbles blindés et des conduits séparés. Connectez un limiteur de surcharge ou un filtre de bruit aux dispositifs générant du bruit (notamment les moteurs, les transformateurs, les solénoïdes, les bobines ou tout autre équipement doté de composants inductifs). Quand on utilise des filtres de bruit sur l'alimentation électrique, il faut vérifier la tension et le courant et connecter le filtre le plus proche possible à l'appareil. Laisser le plus d'espace possible entre le régulateur et les dispositifs d'alimentation générant des fréquences élevées (soudeuses à haute fréquence, machines à coudre à haute fréquence, etc.) ou des surcharges.

- Un interrupteur ou un sectionneur doit être placé à proximité du régulateur. L'interrupteur ou le sectionneur doit être facilement accessible pour l'opérateur et il doit être marqué comme moyen de déconnexion du régulateur.
- L'appareil doit être protégé par un fusible 1A (cl. 9.6.2).
- Prenez un chiffon doux et sec pour enlever la saleté de l'appareil. N'utilisez jamais de diluants, essence, alcool ou détergents contenant ces substances, ou d'autres solvants organiques, car une déformation ou décoloration pourrait se vérifier.
- Le nombre d'opérations d'écriture sur la mémoire non volatile est limité. Tenez compte de ce fait lorsque vous utilisez le mode d'écriture EEprom, par exemple pour modifier les données pendant les communications en série.

1.4 Politique environnementale / DEEE

Ne pas jeter d'outils électriques avec les déchets ménagers. Conformément à la directive européenne 2012/19/EU concernant les déchets d'équipements électriques et électroniques ainsi que leur mise en œuvre conformément au droit national, les outils électriques arrivés en fin de vie doivent être collectés séparément et renvoyés à un centre de recyclage respectueux de l'environnement.

2 Identification du modèle

La série ATR124 prévoit quatre versions:

Alimentation 24..230 VAC/VDC $\pm 15\%$ 50/60 Hz – 5 Watt

ATR124-ABC	1 entrée analogique + 2 relais 5 A + 1 DO
ATR124-ABC-T	1 entrée analogique + 1 relais 5 A + 1 DO + RS485

Alimentation 12..24 VAC/VDC $\pm 10\%$ 50/60 Hz – 4.5

ATR124-AD	1 entrée analogique + 2 relais 5 A + 1 DO
ATR124-AD-T	1 entrée analogique + 1 relais 5 A + 1 DO + RS485

3 Données techniques

3.1 Caractéristiques générales

Visualisateurs	4 affichage 0,52", 5 affichage 0,30"
Conditions de fonctionnement	Température: 0-45 °C - Humidité: 35..95 uR% Altitude max: 2000m
Protection	IP65 panneau frontal (avec joint) - IP20 boîtier et bornes
Matériel	Boîtier : PC UL94V2 auto-extinguible - Panneau frontal: PC UL94V2 auto-extinguible
Poids	Environ 120 g

3.2

Caractéristiques Hardware

Entrées analogiques	AI1: Configurable via software. Entrée: thermocouples de type K, S, R, J, T. Compens. automatique de la jonction froide de -25..85 °C. Thermorésistances: PT100, PT500, PT1000, Ni100, Ni120, PTC 1K, NTC 10K (β 3435K et β3694K), NTC 2252 (β3976K) Entrée V/mA: 0-10 V, 0-20 o 4-20 mA. Entrée Puis.: 1..150 KΩ.	Tolérance (25 °C) +/-0.2% $\pm$1 digit (su F.s.) pour thermocouple, thermorésistance et V / mA. Précision jonction froide 0.1 °C/°C. Impedance: 0-10 V: Ri>110 KΩ 0-20 mA: Ri<5 Ω 0-40 mV: Ri>1 MΩ
Sorties relais	Configurables comme sortie commande et alarme.	Contacts: 5 A - 250 VAC pour charges résistives.
Sorties SSR	Configurables comme sortie commande et alarme.	12 V, 25 mA. Charge min. 1 mA

ATR124-ABC e ATR124-ABC-T

Alimenta- tion	Alimentation à range étendue 24..230 VAC/VDC $\pm$ 15% 50/60 Hz Catégorie de surtension:: II	Consommation: 5 Watt
-------------------	--	-------------------------

ATR124-AD e ATR124-AD-T

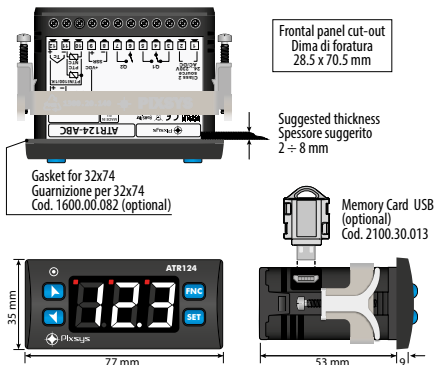
Alimenta- tion	Alimentation à range étendue 12..24 VAC/VDC $\pm$ 10% 50/60 Hz Catégorie de surtension:: II	Consommation: 4.5 Watt
-------------------	---	---------------------------

3.3 Caractéristiques Software

Algorithmes régulation	ON-OFF avec hystérésis. P, PI, PID, PD à durée proportionnelle.
Bande proportionnelle	0..999°C o °F
Temps intégral	0..999 sec (0 exclus)
Temps dérivatif	0..999 sec (0 exclus)
Fonctions du régulateur	Tuning manual ou automatique, alarme programmable, protection set commande et alarme.

3.4 Mode de programmation

du clavier	..voir le paragraphe 11
software LabSoftview	..voir la section "Download" du site www.pixsys.net
App MyPixsys	..à travers le download de l'application de Google Play Store®, voir le paragraphe 10 Lorsqu'il est interrogé par un lecteur qui supporte le protocole NFC-V, l'appareil doit être considéré comme un VICC (Vicinity Inductively Coupled Card) conformément à la directive ISO / IEC 15693 et fonctionne à une fréquence de 13,56 MHz. L'appareil n'émet pas intentionnellement d'ondes radio.



5 Raccordements électriques

Ce régulateur a été conçu et fabriqué conformément aux directives sur les basses tensions 2006/95/CE, 2014/35/UE (LVD) et Compatibilité électromagnétique 2004/108/CE et 2014/30/UE (EMC) pour l'installation dans des environnements industriels, il est recommandé de prendre les précautions suivantes:

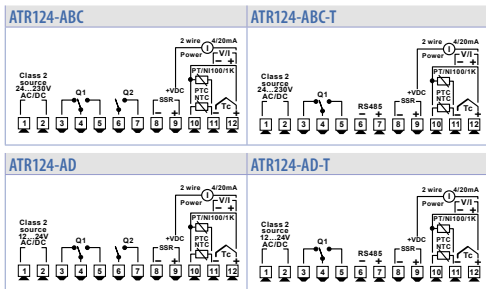
- Distinguer la ligne des alimentations de celles de puissance.
- Eviter la proximité de groupes de télérupteurs, compteurs électromagnétiques, moteurs de grosse puissance.
- Eviter la proximité de groupes de puissance, en particulier si à contrôle de phase
- Il est recommandé d'utiliser des filtres de réseau spéciaux

sur l'alimentation de la machine où l'instrument sera installé, en particulier dans le cas d'une alimentation électrique 230VAC.

Il faut noter que le régulateur est conçu pour être assemblé à d'autres machines et que le marquage CE du régulateur n'exonère donc pas le fabricant du système des obligations de sécurité et de conformité prévues pour la machine dans son ensemble.

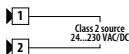
- Pour câbler l'ATR144, utilisez des embouts tubulaires sertis ou un fil de cuivre souple ou rigide avec une section comprise entre 0.14 et 2.5 mm² (min. AWG28, max. AWG12). La longueur de dénudage est 7 mm.
- Il est possible de connecter, sur une seule borne, deux conducteurs de même diamètre compris entre 0,14 et 0,75 mm².

5.1 Plan des connexions



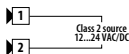
5.1.a Alimentation

ATR124-ABC e ATR124-ABC-T



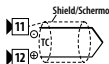
Alimentation switching à range étendu
12..24 VAC/VDC $\pm 10\%$ 50/60 Hz - 5 Watt
avec isolation galvanique.

ATR124-AD e ATR124-AD-T



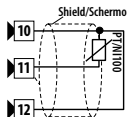
Alimentation switching à range étendu
12..24 VAC/VDC $\pm 10\%$ 50/60 Hz - 4.5 Watt
avec isolation galvanique.

5.1.b Entrée analogique AI1



Pour thermocouples K, S, R, J, T.

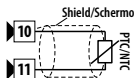
- Respecter la polarité.
- Pour d'éventuelles rallonges, utiliser un câble compensé et des bornes adaptées au thermocouple utilisé (compensées).
- Quand on utilise un câble blindé, le blindage doit être raccordé à la terre à une seule extrémité.



Pour thermorésistances PT100, NI100.

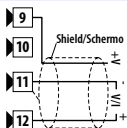
- Pour le raccordement à trois fils, utiliser des câbles de la même section.
- Pour le raccordement à deux fils, court-circuiter les bornes 10 et 12.
- Quand on utilise un câble blindé, le blindage doit être raccordé à la terre à une seule extrémité.





Pour thermorésistances NTC, PTC, PT500, PT1000 et potentiomètres linéaires.

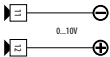
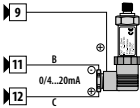
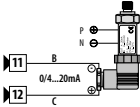
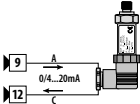
- Quand on utilise un câble blindé, le blindage doit être raccordé à la terre à une seule extrémité.



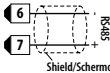
Pour signaux normalisés en courant et tension.

- Respecter la polarité.
- Quand on utilise un câble blindé, le blindage doit être raccordé à la terre à une seule extrémité.

5.1.c Exemples de connexion pour les entrées standard

	Pour des signaux standard en tension 0..10V Respecter les polarités
	Pour des signaux standard en courant 0/4..20mA avec capteur à trois fils Respecter les polarités C = Sortie capteur B = Masse capteur A = Alimentation capteur (12V/30mA) Image: capteur de pression.
	Pour des signaux standard en courant 0/4..20mA avec capteur alimentation externe Respecter les polarités C = Sortie capteur B = Masse capteur Image: capteur de pression. Connectez l'alimentation externe aux contacts P et N.
	Pour des signaux standard en courant 0/4..20mA avec capteur à deux fils Respecter les polarités C = Sortie capteur A = Alimentation capteur (12V/30mA) Image: capteur de pression.

5.1.d Entrée sériele (seulement ATR124-AD-T)

	Communication RS485 Modbus RTU Slave avec isolation galvanique. Il est recommandée d'utiliser un câble de communication torsadé et blindé.
--	--

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.

Vor Verwendung des Gerätes sind die hier enthaltenen Informationen bezüglich Sicherheit und Einstellung aufmerksam zu lesen.

Avant d'utiliser le dispositif lire avec attention les renseignements de sûreté et installation contenus dans ce manuel.



RoHS
Compliant



UL US
LISTED
Proc. Cont. Eq.
E469441

PIXSYS s.r.l.

www.pixsys.net

sales@pixsys.net - support@pixsys.net

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

via Po, 16 I-30030

Mellaredo di Pianiga, VENEZIA (IT)

Tel +39 041 5190518



2300.10.344-RevA
200723