

// ENG

// User Manual

// PFC Controller **PCRL8/14**

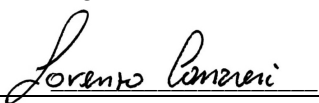




Automatic PFC systems
all Series

REVISION INDEX

REVISION	DATE	DESCRIPTION
01	01/07/2007	REVISION UPDATE
02	17/09/2018	REVISION UPDATE



Identification	Technical editing	Verified by	Approved by
MUM- TL TLF	Ing. Lorenzo Cassaresi 	Ing. Massimo Cassaresi 	Sig. Fabiano Bagnoli 

©2018 Telegroup S.r.l.

The contents of this manual are protected by copyright owned by the publisher; reproduction is forbidden (also partial) without authorization.

The information contained in this manual is accurate, but we accept no responsibility for any errors or errors omissions. The manufacturer also reserves the right to make design changes

INDEX

1. INTRODUCTION 5

1.1. Purpose of the Instruction Manual 5

1.2. Recipients 6

1.3. Storage of the Instruction Manual 6

1.4. Definitions and pictograms 6 ... 7

2. SAFETY INSTRUCTIONS 8

2.1. Transport and storage 9

2.2. Positioning 9

2.3. Installation 9

2.4. Operation and Maintenance 10

3. GENERAL INFORMATION 10

3.1. Manufacturer Identification 10

3.2. Product Identification 10

3.3. Statement 11

3.4. Safety Standards 12

3.5. Warranty 12

4. GENERAL DESCRIPTION OF THE PANEL 13

4.1. Environmental conditions 13

4.2. Electromagnetic environment 13

4.3. Technical data of the equipment 14

4.4. Sound emissions 14

5. INSTALLATION 14

5.1. Inspection of the unit 14

5.2. Connection 14 ... 14

6. ADJUSTMENTS 17

6.1. Operating instructions for the PCRJ8 controller 18 ... 59

7. DISPOSAL 60

8. USE OF THE DEVICE 61

8.1. Intended use 61

8.2. Contraindications for use 61

9. MAINTENANCE 62

9.1 Ordinary and extraordinary maintenance 62..64

9.2 Assistance 65

10. EMERGENCY SITUATIONS 65

ANNEX

Wiring Diagram

Declarations of conformity

Test certificate

Warranty certificate

1. INTRODUCTION

1.1. Purpose of the Instruction Manual

This instruction manual is an integral part of the entire range of automatic power factor correction panels and is intended to provide all the information necessary for:

- ☐ Know the product and its operation
- ☐ Know the expected operating modes and limits of use
- ☐ To sensitize operators correctly to security issues;
- ☐ The correct installation;
- ☐ Its correct and in safety conditions;
- ☐ Perform scheduled maintenance operations correctly and safely;
- ☐ To dismantle the product in safety conditions and in compliance with the regulations in force to protect the health of workers and the environment



The managers of the company departments, where this machine will be installed, have the obligation, according to current regulations, to read carefully the contents of this document and to make it read to the conductors and maintenance workers, for the parts that to them compete. The time spent for this purpose will be largely rewarded by the correct operation of the machine and its use in safety conditions

This document assumes that in the places, where the product has been destined, the current rules of safety and hygiene of the work are observed.

The instructions, drawings and documentation contained in this Manual are of a reserved technical nature, strictly owned by the manufacturer and can not be reproduced in any way, either fully or partially.

The Instruction Manual must accompany the product for its life time in all the passages of property that the same may have therefore must be favored a good conservation handling it with care, avoiding contact with fats, dirt and aggressive substances.

The manual must be kept intact, must not be removed, torn or arbitrarily modified any of its parts, must be stored in an environment protected from moisture and heat, in the vicinity of the product to which it refers.

The first page shows the revision index of the instruction manual with the descriptions of the changes made in the various revisions.

The sequence of the chapters responds to the temporal logic of the product life.

Telegroup S.r.l. having the responsibility to ensure that they are actually present in the points of use, only the updated versions of the Manual make available the updated versions of the manual on the Site www.telegroup.it.

1.2 Recipients

The manual in question is addressed to Installers, Operators, Maintenance Managers and to all personnel who can intervene or interface with the machine at any level.

It is divided into autonomous chapters aimed at specific figures for which the skills have been defined, necessary to operate on the machine in safe conditions.

The machine is an appliance intended for industrial use, and therefore professional and not generalized, so its use can only be entrusted to qualified technical personnel who:

- ☐ has reached the age of majority (18),
- ☐ both physically and mentally fit to perform work of particular technical difficulty,
- ☐ has been adequately instructed on the use and maintenance of the machine,
- ☐ has been judged by the entrepreneur to perform the task assigned to him,
- ☐ be able to understand and interpret the operator's manual and safety instructions,
- ☐ know the emergency procedures and their implementation,
- ☐ possess the ability to operate the specific type of equipment,
- ☐ is familiar with the specific rules of the case,
- ☐ understood the operating procedures outlined by the manufacturer.

1.3 Storage of the instruction manual

The Instruction Manual must be kept with care and must accompany the product in all the steps of ownership.

Storage should be taken care of with dirty care.

They must be removed, torn or arbitrarily modified from the parts.

The Manual should be stored in an environment protected from humidity and heat and in the vicinity of the product to which it refers.

1.4 Definitions and pictograms

To facilitate the immediacy of the comprehension of the text in this paragraph the meaning of terms, abbreviations and pictograms used in the manual is clarified. Their use allows to quickly and univocally provide the information necessary for the correct use of the machine in safety conditions.

INSTALLER: One who mounts and installs a machine and follows the entire process that goes from the arrival to the destination of the components to the subsequent installation at the customer, to final testing and signing of acceptance documents, possibly coordinating a team of men with specializations different.

The figure, in detail, has the task of:

- ☐ assemble the machine following the drawing and using the components at its disposal;
- ☐ provide, during installation at the customer's site, the setting up and adjustment of the machine or system;

OPERATOR: The person in charge of installing, operating, regulating, cleaning, repairing and moving a machine and carrying out its maintenance;

DANGER: A potential source of injury or damage to health;

HAZARDOUS AREA: Any area inside and / or near a machine where the presence of a person constitutes a risk to the safety and health of that person;

EXPOSED PERSON: Any person who is completely or partially in a dangerous area;

RISK: Combination of the likelihood and severity of an injury or damage to health that may arise in a dangerous situation;

PROTECTIVE DEVICE: Device (other than a guard) which reduces the risk, alone or associated with a guard;

INTENDED USE: Use of the machine according to the information provided in the instructions for use;

USE INCORRECTLY REASONABLE FORCE: Use of the machine in a manner different from that indicated in the instructions for use, but which may derive from easily predictable human behavior.

RESIDUAL RISK: Risks that remain, despite the integrated protection measures adopted in the machine design and in spite of the protections and protection measures complementary measures adopted.

SAFETY COMPONENT: Component:

- ☐ intended to perform a security function;
- ☐ whose failure and / or malfunction jeopardizes the safety of persons. (eg lifting gear, fixed, movable, adjustable, etc. protector, electrical, electronic, optical, pneumatic, hydraulic device, which asserts, ie interlock, a protector, etc.).




PICTOGRAMS



The descriptions preceded by this symbol contain very important information / requirements, particularly with regard to safety. Failure to comply may result in dangers for the safety of the operators;

PICTOGRAMS RELATED TO SECURITY

- The pictograms in a triangle indicate DANGER.
- The pictograms contained in a circle impose a PROHIBITION / OBLIGATION.

SYMBOL	DESCRIPTION
	Dangerous electrical voltage
	Generic danger
	Read the instructions first

2. SAFETY INSTRUCTIONS

Before installing and starting the unit, carefully read the following user manual and safety instructions



**To reduce the risk of an electric shock, perform assembly in a controlled temperature and humidity area free of conduction contaminants.
Disconnect all connections before maintenance or repair. Before maintenance, repair or transport, completely unplug the unit and disconnect all plugs or connectors.**

2.1 Transportation and storage

Telegroup S.r.l. assumes no responsibility if the equipment is moved without the appropriate packaging, which however does not ensure impermeability to water, dust and aggressive chemical agents

- ☐ Transport the machine with lifting equipment suitable for the dimensions and weight of the machine.
- ☐ Always keep in vertical position.
- ☐ The appliance must always be stored inside.
- ☐ During transport and storage refers to the following temperature range: -20 to + 50 ° C and, for short periods not exceeding 24 hours, up to + 70 ° C.

2.2 Positioning

- Transferring the panel directly from a cold to a warm environment can cause condensation. Before being installed it must be absolutely dry. Please allow an acclimatization time of at least two hours.
- Do not install near water or in damp environments.
- Do not install in places near heat sources.
- **At least 40 cm must be left to promote heat dissipation. of free space around the walls of the equipment, naturally excluding the rear one. It is also necessary to allow the natural circulation of air inside the cabinets, avoiding carefully placing anything against the cooling openings.**

2.3 Installation

Do not operate the equipment in the presence of flammable gases or fumes. The activation of any electrical equipment in such an environment constitutes a safety risk. Do not place the machine in an unventilated area.

The power factor correction panel must be installed according to the instructions in this manual. Failure to recognize the risks related to electricity could prove fatal. Please keep this instruction manual for future reference.

User operations

The only operations allowed to the user are the following:

- ☐ Activating and deactivating the unit
- ☐ Use of user interfaces
- ☐ Connecting the cables

These operations must be performed according to the instructions provided in this manual.

During any operation, the user must pay the utmost attention and perform only what is indicated in the instructions. Any deviation from the instructions can be dangerous for the operator.

- ☐ Position any cables so that no one can step on them or trip over them.
- ☐ The machine must be operated by experienced personnel.
- ☐ Never intervene on the live device,
- ☐ if you also switch off without tension, use safety gloves.
- ☐ Do not keep accumulated materials of any kind in the vicinity so as not to hinder the cooling of the equipment.
- ☐ In case of maintenance or failure, report with a special sign that prohibits the insertion into the network.

2.4 Operation and Maintenance

- For complete disconnection of the system: if there are batteries or capacitors inserted, proceed with their disconnection, following the instructions of "MAN mode". Open the main switch and wait at least 3 minutes for a complete discharge of the capacitors
- Ensure that no foreign objects or fluids can enter the equipment.
- This equipment operates at dangerous voltages, repairs must only be performed by qualified service personnel
- Disconnect the mains power supply before carrying out any service or repair. Check that there is no dangerous voltage inside.

3. GENERAL INFORMATION

3.1 Identification of the manufacturer

MANUFACTURER




Telegroup S.r.l.
Via L. Da Vinci, 100 - Loc. Sambuca
50028 TAVARNELLE VAL DI PESA (FI) - ITALIA

CONTACTS

Tel. 055-8071267 / 8071118
Fax 055-8071338
e-mail: telegroup@telegroup.it
www.telegroup.it

3.2 Product Identification

The panel is identified by a CE plate on which the reference data are indelibly marked.

TELEGROUP S.r.l. tel 0039 055 8071267 - 8071118 www.telegroup.it info@telegroup.it		
MODELLO <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin: 5px;"></div>	MATRICOLA <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin: 5px;"></div>	
kVAR (415v) <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px; margin: 5px;"></div>	DATA <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px; margin: 5px;"></div>	TENSIONE DI RETE <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px; margin: 5px;"></div>
CORRENTE NOMINALE <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px; margin: 5px;"></div>	TIPO CONDENS. <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin: 5px;"></div>	
TENSIONE CONDENS. <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin: 5px;"></div>		TENSIONE AUSILIARI <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin: 5px;"></div>
BATTERIE (- - - v) <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin: 5px;"></div>		GRADO DI PROTEZIONE <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin: 5px;"></div>
FREQUENZA <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px; margin: 5px;"></div>	TEMP. AMBIENTE <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin: 5px;"></div>	
T.A. (a cura installatore)/SA		
PRIMA DI ACCEDERE ALL'APPARECCHIO TOGLIERE TENSIONE ED ATTENDERE		

3.3 Statement

Telegroup S.r.l. has produced the product in compliance with the relevant Community Directives applicable at the time of its placing on the market / first commissioning, has satisfied the relevant requirements from the applicable directives and has provided the self-certification path for the affixing of the CE marking. Attached is a copy of the Machine Declaration of Conformity.

Commissioning

The product can only be put into service if properly installed, maintained in efficiency and used in accordance with the intended use. It is also forbidden to use it following constructive changes or additions

of other components that do not fall into ordinary or extraordinary maintenance without the product being declared again in compliance with the requirements of the reference directives and the regulations in force.

3.4 Safety Standards

The panel was created taking into account the indications given in the safety technical standards listed below:

Directive 2014/35/UE	Concerning the approximation of the laws of the Member States relating to electrical equipment intended to be used within certain voltage limits
Directive 2014/30/UE	Concerning the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336 / EEC
CEI EN 61921	Power capacitors. Low voltage PFC batteries

3.5 Warranty

The product is covered by warranty, as provided for in the general sales conditions. If during the period of validity malfunctions or faults of parts of the product occur, which fall within the cases indicated by the warranty, the Manufacturer, after the appropriate checks, will repair or replace the defective parts.

In order to take advantage of repairs under warranty, the purchaser must in any case ship the appliance to the manufacturer (Telegroup Srl Loc. Sambuca 50028 Tavarnelle Val di Pesa (FI)). The costs for shipping the product to be repaired or replaced are the responsibility of the purchaser; these products are therefore supplied ex-works of the seller.

The warranty right lapses if the faults claimed result from incorrect behavior and operations that do not comply with the indications given in this manual, caused by the purchaser, by his employees, by third parties or by improper use of the product:

- ☐ incorrect power supply
- ☐ incorrect installation
- ☐ natural events (Lightning etc. ...)

It is recalled that modifications to safety devices and systems and any intervention other than ordinary and extraordinary maintenance, carried out without the express written authorization of the manufacturer, render the warranty void and relieve the manufacturer from any liability for damage caused by the defective product.

For all these reasons we advise our customers to always contact our Customer Service.

For all components not manufactured by the Seller the warranty conditions of the manufacturers are valid. With the repair or replacement of any defective parts, the seller's obligation must be deemed to have been fulfilled, thus remaining exempt from any claim for damages.

4 GENERAL DESCRIPTION OF THE PANEL

Sheet metal cabinet FE P02 epoxy powder coated gray RAL7035 with smooth / textured finish, equipped with slots for forced cooling of the air.

Front door for access to the internal parts interlocked to the main switch by means of a door-locking handle; closing by locks.

Blind flange for cable passage located on the upper / lower part of the equipment.

Fixing of the equipment to the floor / wall.

General switch-disconnector with door lock and (pre-opening microswitch: switches the capacitors off, via contactors, before the isolator contacts open - optional -).

Other features see (APPENDIX).

4.1 Environmental Conditions

The machine is suitable for operating in environments that are:

- altitude not exceeding 1000 m s.l.m. ;
- temperature between 0 ° C and + 40 ° C with relative humidity not higher than 85%

It is forbidden to use the machine in environments that are:

- Excessively dusty;
- in corrosive atmosphere;
- at risk of fire;
- in an explosive atmosphere.

4.2 Electromagnetic environment

The machine is designed to operate correctly in an industrial-type electromagnetic environment, within the limits of Emission and Immunity provided for by the following harmonized standards:

- ☐ CEI EN 61000-6-2 Electromagnetic compatibility (EMC) Generic standards - Immunity for industrial environments
- ☐ CEI EN 61000-6-4 Electromagnetic compatibility (EMC) Generic standards - Emission for industrial environments

4.3 Technical data of the equipment

On the product identification plate, the essential technical data are shown (General characteristics, Characteristics of capacitors Characteristics of power factor correction regulators),

4.4 Sound Emissions

The A-weighted equivalent continuous sound pressure level in the work stations does not exceed 45 db (A) during the working phase;

5 INSTALLATION

5.1 Inspection of the unit

Upon receipt of the equipment it is advisable to remove the product from the packaging and check for any damage caused by transport. If damage is found, inform the carrier responsible for the transport and your dealer. Keep the packing carton in case the product has to be sent back to the factory for repairs.

5.2 Connection

Caution!!! The correct connection and commissioning of an automatic power factor correction device is relatively simple, but must not in any way be entrusted to the case. As a result, the unit will not switch the capacitor banks on or off or it will function abnormally. Since the panels are all tested and tested on site, any operating anomalies will be due to incorrect connection and, in particular, to the incorrect positioning of the current transformer. Please therefore follow the instructions in this manual to be followed strictly in the sequence indicated.

Thanks for your collaboration

Place the panel in a ventilated position away from sources of heat: good air circulation is one of the most important characteristics for a correct and lasting operation. Leave a minimum space of 40 cm around the panel, so that the air can penetrate and exit freely. Do not place the equipment in humid and dusty places unless it has been requested with a particular degree of protection.

To assure the short-circuit withstand, it is necessary to install a three-phase fuse current regulators of the NH-aM type, or other devices with similar characteristics, upstream of the power factor correction boards, both with fixed current and breaking capacity higher than the supposed short-circuit current.



When I_{cc} is not known at the installation point, the short-circuit current at the transformer secondary can be roughly taken.

Power KVAR	Icc max kA
Da 7.5 a 40	1.5
Da 45 a 55	2.5
Da 65 a 75	8
Da 87.5 a 250	15
Da 275 a 400	20
Da 450 a 750	50

KVA	Vcc%	Icc kA
50	4	1,8
63	4	3,6
100	4	5,77
160	4	7,22
200	4	9,02
250	4	11,37
315	4	14,43
400	4	18,04
500	4	22,73
630	4	19,25
800	6	24,06
1000	6	30,07
1250	6	38,49
1600	6	48,11
2000	6	50,14



To connect an automatic PFC panel to the network, it is necessary to have a C.T. (current transformer) having a secondary rated current of 5 or 1 A not supplied with the product but charged to the customer.

The primary rated current of the C.T. must be chosen according to the rated current of the line regardless of the power of the power factor correction bearing in mind that the measuring range of the regulator current ranges from 8% to 110% of the current of the C.T. therefore, this condition must be met.

Eg: there is a circulating current of 200 / A. A T.A. will have to be chosen. whose current ranges from: 2500 A (8% of 2500 = 200 / A) and 180A (110% of 180 A = 200 / A). **It is a good rule to install a C.T. with a double primary current that is actually circulating, therefore, in the case of the example, a C.T. will be selected. with primary current of 400 A.**

To connect the equipment to the network some simple operations are necessary that must be absolutely respected.

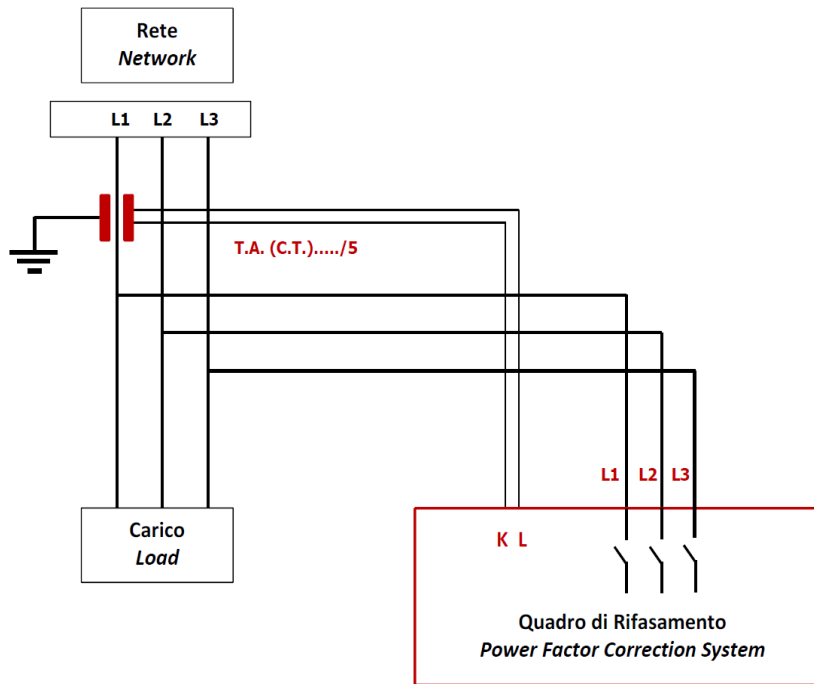
The sequence of the main operations necessary for this purpose can be summarized as follows:

1. Ground the secondary of C.T ..
2. Supply the equipment with cables of adequate cross-section according to the rated power.
3. Power supply: three-phase + Pe (unless otherwise requested)
4. Anchor the power cables to the main switch according to the phase sequence.

If you want to switch off the panel during operation, make sure, before opening the main switch, that you have disconnected all the batteries, following the instructions (see MAN mode)

- The C.T. must be positioned on the **phase (R - L1), upstream of the loads and the line that feeds the power factor correction panel.**

- The phase sequence **(R (L1) - S (L2) -T (L3))** must be respected when connecting the line to the power factor correction panel.
- This condition can be easily checked with the aid of a voltmeter: by measuring, between the phase where the C.T. **(the R)** and the phase anchored on the **R terminal** of the automatic power factor correction switch, the voltage **must be "0"**.



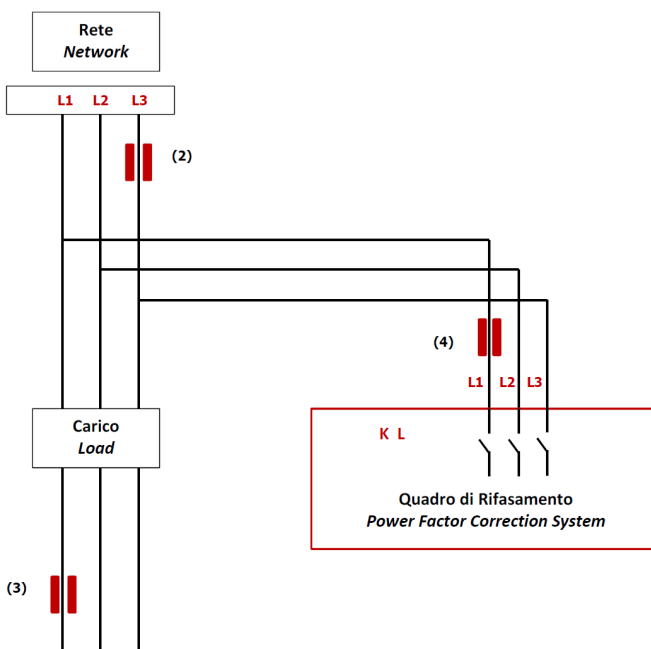
- **The positioning of the C.T.** It is essential for the correct functioning of the appliance. The relative diagram is shown in the figure alongside

The following are some possible positions of the C.T. wrong:

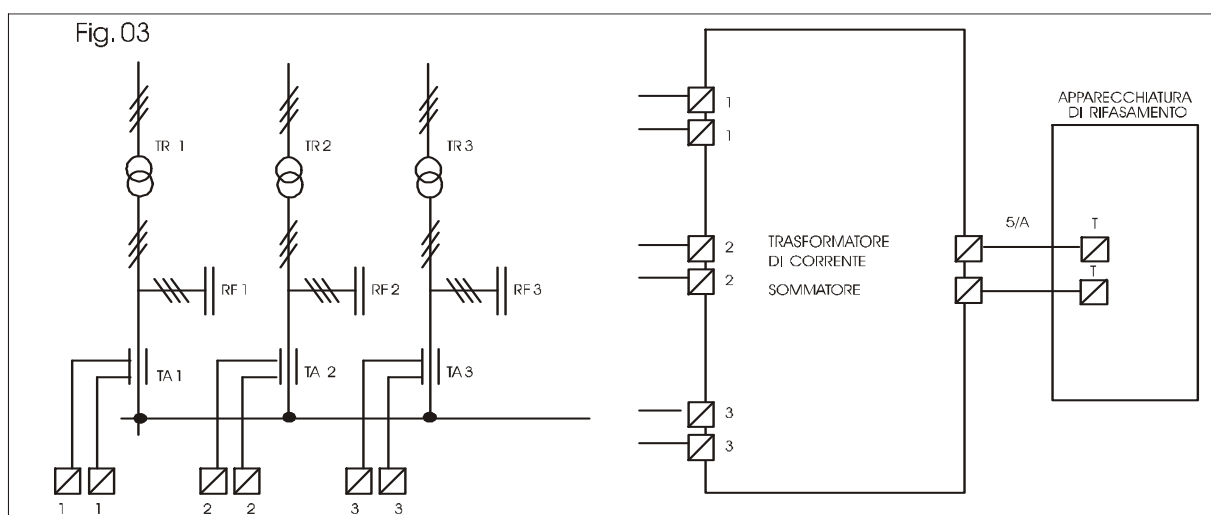
Position 2: despite being the C.T. installed upstream, and installed on phase L3 (T) instead of L1 (R)

Position 3: the C.T. is installed on the load line!

Position 4: the C.T. it is installed on the phases that feed the pfc!



The insertion of an automatic power factor correction device in the presence of MV transformers. If there are batteries of capacitors of the fixed type, on the transformers, the C.T. necessary for the control of the automatic rephasing device to be placed downstream of the fixed capacitors.



The figure shows the connection of a power factor correction equipment in the presence of MV connected transformers in parallel

NOTE. It is necessary to use a C.T. adder with 2 or 3 inputs depending on whether there are 2 or 3 transformers, to which the cables coming from the C.T. .. must be connected. The output of the C.T. adder must be connected to the automatic rephasing.

Set the C.T. (the ways to set this parameter are described in Appendix B) as the sum of the two or three C.T

6 ADJUSTMENTS

6.1 INSTRUCTIONS FOR USE OF THE PCRL5/7 POWER FACTOR REGULATOR

The **PCRL8/14** is an automatic rephasing controller based on a microprocessor control circuit, able to perform the insertion or disconnection of the capacitor banks necessary to reach and maintain the average power factor set. The instrument makes a measurement with RMS value that allows operation and correct display even in the presence of distorted waveforms. The central microprocessor unit manages all the regulation procedures

- Automatic microprocessor power factor regulator.
- LED display, 3-digit 7 segments.
- 4-button membrane keyboard.
- TTL-RS232 serial interface for set-up and automatic test by PC.
- Internal temperature sensor.
- Advanced functions (capacitor overload current measurement, average weekly power factor, maximum value storage).

The appliance is set up to recognize the current direction of the C.T .. In case of cogeneration plants it is necessary to disable this function (see advanced menu chapter) and to ensure the correct connection of the C.T ..

The secondary of C.T. it must be connected to the ground.

A. Attention: the parameters of the PCRL8 controller are already preset and must not be changed.

B. The only parameters to be set by the installer are the language and the value of the primary of the amperometric transformer (C.T). Pay close attention to the setting before pressing the confirmation button.



PCRL8/14

Regolatore automatico
del fattore di potenza

MANUALE OPERATIVO



PCRL8/14

Automatic Power Factor
Controller

INSTRUCTIONS MANUAL



ATTENZIONE!

- Leggere attentamente il manuale prima dell'utilizzo e l'installazione.
- Questi apparecchi devono essere installati da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche, allo scopo di evitare danni a persone o cose.

- Prima di qualsiasi intervento sullo strumento, togliere tensione dagli ingressi di misura e di alimentazione e cortocircuitare i trasformatori di corrente.
- Il costruttore non si assume responsabilità in merito alla sicurezza elettrica in caso di utilizzo improprio del dispositivo.
- I prodotti descritti in questo documento sono suscettibili in qualsiasi momento di evoluzioni o di modifiche. Le descrizioni ed i dati a catalogo non possono pertanto avere alcun valore contrattuale.
- Un interruttore o disgiuntore va compreso nell'impianto elettrico dell'edificio. Esso deve trovarsi in stretta vicinanza dell'apparecchio ed essere facilmente raggiungibile da parte dell'operatore. Deve essere marchiato come il dispositivo di interruzione dell'apparecchio: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.1.
- Pulire lo strumento con panno morbido, non usare prodotti abrasivi, detergenti liquidi o solventi.

Indice

Indice	Pagina
Introduzione	1
Descrizione	2
Funzione dei tasti frontali	2
Indicazioni sul display	2
Modi operativi	3
Misure	4
Blocco tastiera	5
Expandibilità	5
Porta di programmazione IR	6
Impostazione parametri da PC, tablet o smartphone	7
Impostazione parametri da pannello frontale	7
Impostazione rapida TA	8
Tabella dei parametri	9
Allarmi	13
Descrizione degli allarmi	13
Proprietà di default allarmi	14
Menu comandi	15
Utilizzo dongle CX02	16
Installazione	16
Schemi di collegamento	17
Disposizione morsetti	18
Dimensioni meccaniche e foratura pannello	19
Caratteristiche tecniche	19
Cronologia revisioni manuale	20

Introduzione

Il regolatore automatico del fattore di potenza PCRL8/14 è stato progettato incorporando lo stato dell'arte delle funzioni richieste per le applicazioni di rifasamento. Realizzato con un contenitore dedicato, di dimensioni estremamente compatte, il PCRL8/14 unisce il moderno design del frontale alla praticità di montaggio e alla possibilità di espansione sul retro, dove è possibile alloggiare due moduli della serie EXP.... Il display LCD consente una interfaccia utente chiara ed intuitiva.



WARNING!

- Carefully read the manual before the installation or use.
- This equipment is to be installed by qualified personnel, complying to current standards, to avoid damages or safety hazards.

- Before any maintenance operation on the device, remove all the voltages from measuring and supply inputs and short-circuit the CT input terminals.
- Products illustrated herein are subject to alteration and changes without prior notice.
- Technical data and descriptions in the documentation are accurate, to the best of our knowledge, but no liabilities for errors, omissions or contingencies arising there from are accepted.
- A circuit breaker must be included in the electrical installation of the building. It must be installed close by the equipment and within easy reach of the operator. It must be marked as the disconnecting device of the equipment: IEC /EN 61010-1 § 6.11.2.1.
- Clean the instrument with a soft dry cloth; do not use abrasives, liquid detergents or solvents.

Index

Index	Page
Introduction	1
Description	2
Keyboard functions	2
Display indications	2
Operating modes	3
Measures	4
Keypad lock	5
Expandability	5
IR programming port	6
Parameter setting with PC, tablet or smartphone	7
Setting of parameters (setup) from front panel	7
Rapid CT setup	8
Parameter table	9
Alarms	13
Alarm description	13
Default alarm properties	14
Command menu	15
CX02 dongle usage	16
Installation	16
Wiring diagrams	17
Terminal position	18
Mechanical dimensions and panel cutout	19
Technical characteristics	19
Manual revision history	20

Introduction

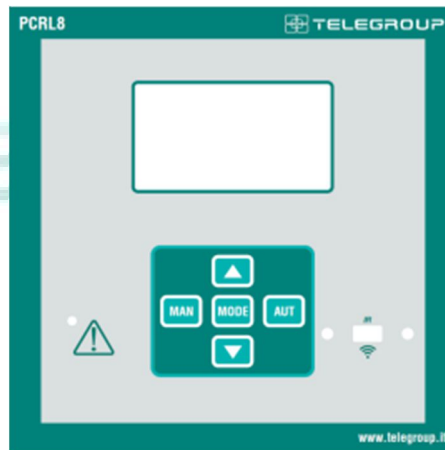
The PCRL8/14 automatic power factor control unit has been designed to offer state-of-the-art functions for power factor compensation applications. Built with dedicated components and extremely compact, the PCRL8/14 combines the modern design of the front panel with practical installation and the possibility of expansion from the rear, where two EXP series modules can be slotted. The LCD screen provides a clear and intuitive user interface.

Descrizione

- Controllore automatico del fattore di potenza.
- Montaggio a pannello, contenitore standard 144x144mm.
- Display LCD a icone retroilluminato.
- Versioni:
 - PCRL8/14 con 8 gradini, espandibile a 14 max.
- 5 tasti di navigazione per funzioni ed impostazioni.
- Messaggi di allarme con testi in 6 lingue (italiano, inglese, francese, spagnolo, portoghese, tedesco).
- Bus di espansione con 2 slot per moduli di espansione serie EXP:
 - Interfacce di comunicazione RS232, RS485, USB, Ethernet.
 - Uscite a relè aggiuntive.
- Elevata accuratezza delle misure in vero valore efficace (TRMS).
- Vasta gamma di misure disponibili, inclusive di THD di tensione e di corrente con analisi delle singole armoniche fino al 15.mo ordine.
- Ingresso di misura tensione separato dalla alimentazione, utilizzabile con TV in applicazioni di media tensione.
- Alimentazione ausiliaria ad ampio range di tensione (100-440 VAC).
- Interfaccia di programmazione ottica frontale, isolata galvanicamente, alta velocità, impermeabile, compatibile con dongle USB e WiFi.
- Programmazione dal fronte, da PC o da tablet/smartphone.
- Protezione impostazioni via password a 2 livelli.
- Copia di salvataggio delle impostazioni originali.
- Sensore di temperatura incorporato.
- Montaggio senza necessità di utensili.

Description

- Automatic power factor controller.
- Flush-mount, standard 144x144mm housing.
- Backlit LCD icon screen.
- Versions:
 - PCRL8/14 with 8 relays, expandable to 14 max.
- 5 navigation keys for function and settings.
- Alarm messages in 6 languages (English, Italian, French, Spanish, Portuguese, German).
- Expansion bus with 2 slot for EXP series expansion modules:
 - RS232, RS485, USB, Ethernet communications interface.
 - Additional relay outputs.
- High accuracy TRMS measurements.
- Wide selection of electrical measures, including voltage and current THD with harmonic analysis up to 15th order.
- Voltage input separated from power supply, suitable for VT connection in medium voltage applications.
- Wide-range power supply (100-440VAC).
- Front optical programming interface: galvanically isolated, high speed, waterproof, USB and WiFi dongle compatible.
- Programming from front panel, from PC or from tablet/smartphone.
- 2-level password protection for settings.
- Backup copy of original commissioning settings.
- Built-in temperature sensor.
- Tool-less panel mount.



Funzione dei tasti frontali

Tasto MODE – Selezione a rotazione fra le misure disponibili. Usato anche per l'accesso ai menu di programmazione.

Tasti ▲ e ▼ – Servono per impostare valori e selezionare gradini.

Tasto MAN – Serve per selezionare la modalità manuale.

Tasto AUT – Serve per selezionare la modalità automatica.

Front keyboard

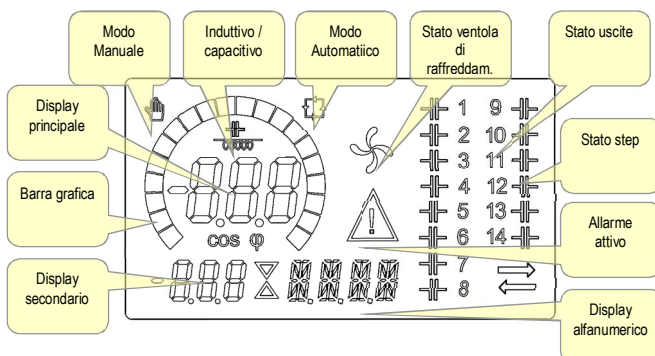
MODE Key – Used to select among available measurements. Used also to access programming menus.

▲ and ▼ keys – Used to set values and to select steps.

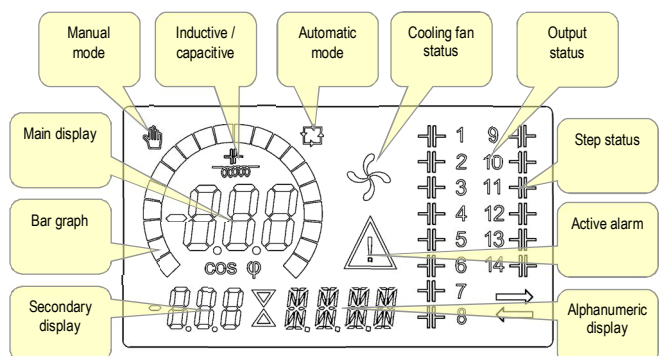
MAN key – Used to select operating manual mode.

AUT key – Used to select operating automatic mode.

Indicazioni sul display



Display indications

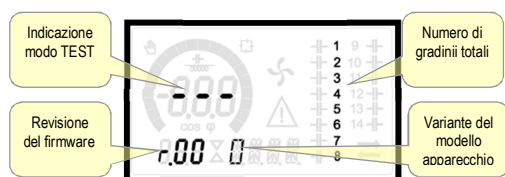


Modi operativi

Esistono tre possibili modi operativi, elencati di seguito:

Modo TEST

- Quando l'apparecchio è nuovo di fabbrica e non è mai stato programmato, entra automaticamente nel modo TEST che consente all'installatore di attivare manualmente le singole uscite a relè, in modo da poter verificare la correttezza del cablaggio del quadro.
- Il modo TEST è evidenziato dalla presenza di tre trattini --- sul display principale.
- L'attivazione e la disattivazione delle uscite avviene direttamente premendo i tasti ▲ e ▼, ma senza considerare il tempo di riconnessione.
- La modalità TEST viene abbandonata automaticamente dopo aver effettuato la programmazione dei parametri (vedere capitolo *Impostazione dei parametri*).

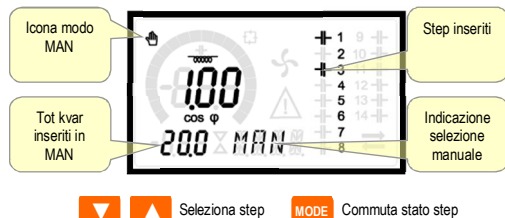


Modi MAN e AUT

- Le icone AUT e MAN indicano la modalità di funzionamento automatica o manuale.
- Per la modalità manuale, premere il tasto **MAN** per 1 s consecutivo.
- Per la modalità automatica, premere il tasto **AUT** per 1 s consecutivo.
- La modalità di funzionamento rimane memorizzata anche in assenza della tensione di alimentazione.

Modo MAN

- Quando l'apparecchio è in modalità manuale, è possibile selezionare uno degli step ed inserirlo o disinserirlo manualmente.
- Oltre alla apposita icona, il display alfanumerico visualizza **MAN** per evidenziare la modalità manuale. Premendo **MODE** è possibile scorrere le altre misure come di consueto.
- Mentre il display alfanumerico è posizionato su **MAN**, è possibile attivare/disattivare manualmente gli step. Per selezionare uno step utilizzare i tasti ▲ o ▼. Lo step selezionato lampeggia velocemente.
- Premere **MODE** per inserire o disinserire lo step selezionato.
- Se lo step selezionato non ha ancora esaurito il tempo di riconnessione, l'icona **MAN** lampeggerà ad indicare che l'operazione è stata accettata e che verrà eseguita non appena possibile.
- La configurazione manuale degli step viene mantenuta anche in assenza della tensione di alimentazione. Quando l'apparecchio viene rialimentato, lo stato originario dei gradini viene ripristinato.



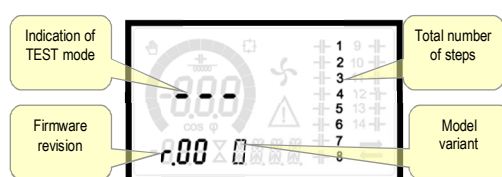
Seleziona step Commuta stato step

Operating modes

There are three possible operating modes, listed below:

TEST Mode

- When the unit is brand new and has never been programmed, it automatically enters in TEST mode that allows the installer to manually activate the individual relay outputs, so you can verify the correct wiring of the panel.
- The TEST mode is indicated by three dashes --- shown on the main display.
- The activation and deactivation of the outputs is done directly by pushing ▲ and ▼ buttons, but without considering the reconnection time.
- The TEST mode is automatically left after the parameter programming is done (see *Parameter setting* chapter).

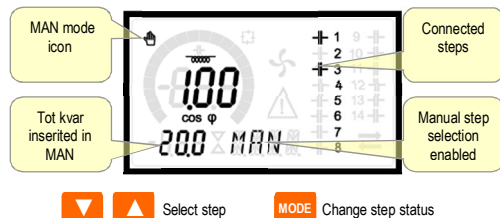


MAN and AUT Modes

- The icons AUT and MAN indicate the operating mode automatic or manual.
- For manual mode, press the **MAN** button for 1 sec in a row.
- For automatic mode, press the **AUT** button for 1 sec in a row.
- The operating mode remains stored even after removing and reapplying the power supply voltage.

MAN Mode

- When the unit is in manual mode, you can select one of the steps and manually connected or disconnect it.
- In addition to the specific icon, the alphanumeric display shows **MAN** in order to highlight the manual mode condition. Press **MODE** to view the other measurements as usual.
- While the display shows **MAN**, it is possible to select the step to be switched on or off. To select a step, use the ▲ or ▼ buttons. The selected step will flash quickly.
- Press **MODE** to activate or deactivate the selected step.
- If the selected step has not yet exhausted the reconnection time, the **MAN** icon will flash to indicate that the transaction has been accepted and will be conducted as soon as possible.
- Manual configuration of the steps is maintained even when the power supply voltage is removed. When the power returns, the original state of the steps is restored.



Select step Change step status










Modo AUT

- In modalità automatico l'apparecchio calcola la configurazione di gradini ottimale per raggiungere il cos ϕ impostato.
- Il criterio di selezione tiene in considerazione molte variabili quali: la potenza dei singoli gradini, il numero di manovre, il tempo totale di utilizzo, il tempo di riconnessione, ecc.
- L'apparecchio evidenzia l'imminenza dell'inserzione o disinserzione dei gradini con il lampeggio del loro numero identificativo. Il lampeggio potrebbe protrarsi nei casi in cui l'inserimento di un gradino non è possibile a causa del tempo di riconnessione (tempo di scarica del condensatore).
- Affinchè l'apparecchio attui una correzione in automatico, deve essere presente una richiesta media di potenza reattiva (delta-kvar) maggiore del 50% dello step più piccolo, ed il cos ϕ misurato deve essere diverso dal quello impostato come setpoint.

Misure

- La PCRL8/14 fornisce una serie di misure visualizzate sul display alfanumerico, in abbinamento al cos ϕ attuale che rimane sempre visualizzato sul display principale.
- Premendo il tasto **MODE** è possibile scorrere fra le misure a rotazione.
- Dopo 30 secondi senza premere tasti, la visualizzazione ritorna automaticamente alla misura di default definita con il parametro P.47.
- Se P.47 è impostato su ROT, allora le misure ruotano automaticamente ogni 5 secondi.
- In fondo alla lista delle misure è possibile impostare il setpoint del cos ϕ , agendo sullo stesso valore impostato con P.19.

Di seguito viene riportata una tabella con le misure visualizzate.

Misura	Icona	Descrizione
Delta-kvar	Δk_{var}	Kvar necessari a raggiungere il setpoint. Se delta-kvar positivo condensatori da inserire, se negativo da disinserire.
	k_{var}	kvar totali dell'impianto.
	$\Delta STEP$	Numero di step equivalenti necessari a raggiungere setpoint.
MODE		
Tensione	V	Tensione RMS di linea dell'impianto.
	V _{HI}	Picco massimo della misura.
MODE		
Corrente	A	Corrente RMS di linea dell'impianto.
	A _{HI}	Massima corrente registrata.
MODE		
PF medio	WPF	Power factor medio settimanale.
	PF	Power factor istantaneo.
MODE		
Corr. Cond.	%C _{CU}	Corrente calcolata nei condensatori, in % della nominale.
	%C _{HI}	Picco massimo della misura.
MODE		
Temperatura	°C °F	Temperatura sensore interno.
	°C _{HI} °F _{HI}	Picco massimo della misura.
MODE		
THD tensione	THDV	Distorsione armonica % totale (THD) della tensione dell'impianto.
 	V _{Ho2...} ...V _{H5}	Contenuto armonico % dal 2.0 al 15.mo ordine.
MODE		










AUT Mode

- In automatic mode, the controller calculates the optimum configuration of capacitor steps in order to reach the set cos ϕ .
- The selection criteria takes into account many variables such as: the power of each step, the number of operations, the total time of use, the reconnection time, etc.
- The controller displays the imminent connection or disconnection of the steps with the flashing of their identification number (left). The flashing can last in cases in which the insertion of a step is not possible due to the reconnection time (discharge time of the capacitor).
- The device initiates automatic corrections when there is an average reactive power request (delta-kvar) higher than 50% of the smallest step, and the measured cos ϕ is different from the setpoint.

Measures

- The PCRL8/14 provides a set of measurements displayed on the alphanumeric display, in conjunction with the current cos ϕ that is always displayed on the main display.
- Press the **MODE** key to scroll through the measures in rotation.
- After 30 seconds without pressing any buttons, the display automatically returns to the default measurement defined by P.47.
- If P.47 is set on the ROT, then the measures rotate automatically every 5 seconds.
- At the bottom of the list of measures it is possible to set the setpoint of the cos ϕ , acting on the same value set with P.19.

Below is a table with the measurements displayed.

Measure	Icon	Description
Delta-kvar	Δk_{var}	Kvars needed to reach the cos ϕ setpoint. If delta-kvar is positive capacitors need to be inserted, if negative to be disconnected.
	k_{var}	Total kvar of the plant.
	$\Delta STEP$	Number of equivalent steps.
MODE		
Voltage	V	RMS voltage of the plant current.
	V _{HI}	Maximum peak of measure.
MODE		
Current	A	RMS current of the plant voltage.
	A _{HI}	Maximum peak of measure.
MODE		
Weekly PF	WPF	Weekly average power factor.
	PF	Instantaneous total power factor.
MODE		
Cap. current	%C _{CU}	Calculated capacitor current, in % of their nominal.
	%C _{HI}	Maximum peak of measure.
MODE		
Temperature	°C °F	Temperature of internal sensor.
	°C _{HI} °F _{HI}	Maximum peak of measure.
MODE		
Voltage THD	THDV	Total harmonic distortion % (THD) of plant voltage.
 	V _{Ho2...} ...V _{H5}	% voltage harmonic content from 2.nd up to 15.th order.
MODE		

THD corrente	THDI	Distorsione armonica totale % (THD) della corrente dell'impianto.
	THo2... ...IH15	Contenuto armonico % di corrente dal 2.0 al 15.mo ordine.
MODE		
Setpoint cosfi	IND	Impostazione del cosfi desiderato (come P.19).
	CAP	
MODE		
Potenza step	%	① Potenza residua dello step in percentuale rispetto alla nominale impostata.
MODE		
Manovre step	OPC	① Contatore delle manovre (numero di commutazioni) degli step.
MODE		
Ore step	H	① Contatore di inserzione degli step.

① Queste misure sono visualizzate solo se la funzione *Aggiustamento potenza step* è abilitata (P.25=ON) e la password avanzata è abilitata ed inserita.

Blocco tastiera

- È possibile attivare una funzione che impedisce la modifica dei parametri di funzionamento, ma che consente di accedere alle misure.
- Per bloccare o sbloccare la tastiera, premere e tenere premuto **MODE**, premere tre volte , due volte e quindi rilasciare **MODE**.
- Il display mostrerà **LOC** quando la tastiera è bloccata e **UNL** quando è sbloccata.
- Quando è attivo il blocco impostazioni non sono possibili le seguenti operazioni:
 - Passaggio da automatico a manuale
 - Accesso ai menu di impostazione
 - Modifica setpoint cosφ
- Tentando di eseguire le suddette operazioni, il display visualizzerà **LOC** per indicare la condizione di blocco.

Espandibilità

- Grazie al suo bus di espansione, la PCRL8/14 può essere espansa con due moduli aggiuntivi della serie EXP....
- I moduli EXP... supportati dal PCRL8/14 si dividono nelle seguenti categorie:
 - step aggiuntivi
 - moduli di comunicazione
 - moduli di I/O digitale
- Per inserire un modulo di espansione:
 - togliere l'alimentazione alla PCRL8/14.
 - rimuovere il coperchio protettivo dello slot di espansione.
 - inserire il gancio superiore del modulo nella apposita feritoia in alto nello slot.
 - ruotare il modulo verso il basso inserendo il connettore sul bus.
 - premere fino a che l'apposita clip sul lato inferiore del modulo si aggancia a scatto.

Current THD	THDI	Total harmonic distortion % (THD) of plant current.
	THo2... ...IH15	% Current harmonic content from 2.nd up to 15.th order.
MODE		
Cosphi setpoint	IND	Setting of desired cosphi setpoint (same as P.19).
	CAP	
MODE		
Step power	%	① Step residual power, as a percentage of the set rated power.
MODE		
Step counter	OPC	① Operation counter of the step.
MODE		
Step hours	H	① Hour meter of the step insertion.

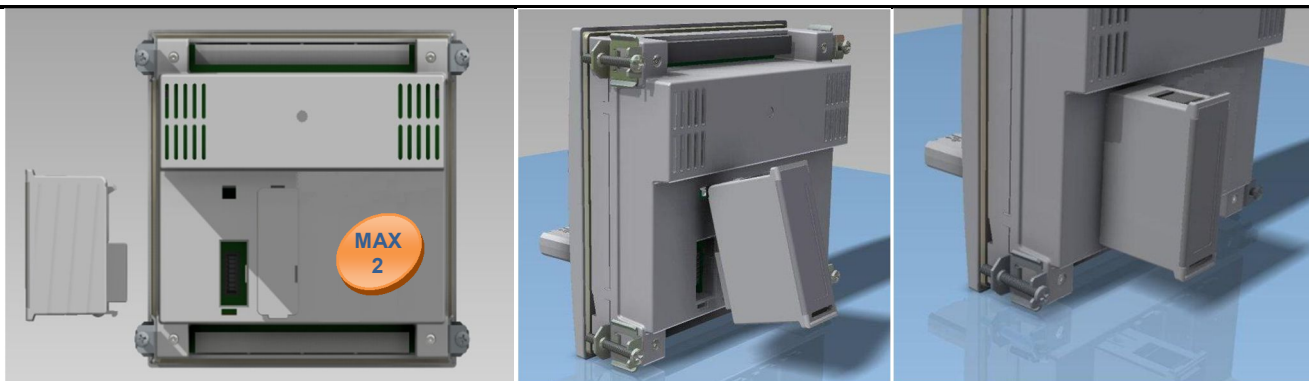
① These measures are shown only if the *Step trimming* function is enabled (P.25=ON) and the advanced password is enabled and entered.

Keypad lock

- A function to exclude all modification to operating parameters can be enabled; measurement viewing is still provided in any case.
- To lock and unlock the keypad, press and keep **MODE** key pressed. Then press the key three times and the key twice and after that release **MODE**.
- The display will show **LOC** when the keypad is locked and **UNL** when it is unlocked.
- When the lock is enabled, it is not possible to make the following operations:
 - Operation between automatic and manual mode
 - Access to set-up menus
 - Change of cosphi set-point
- By attempting to conduct the above operations, the display will view **LOC** to indicate the locked keypad state.

Expandability

- Thanks to expansion bus, the PCRL8/14 can be expanded with two EXP... series modules.
- The supported EXP modules can be grouped in the following categories:
 - additional steps
 - communication modules
 - digital I/O modules
- To insert an expansion module:
 - remove the power supply to PCRL8/14.
 - remove the protecting cover of the expansion slot.
 - insert the upper hook of the module into the fixing hole on the top of the expansion slot.
 - rotate down the module body, inserting the connector on the bus.
 - push until the bottom clip snaps into its housing.



Montaggio espansioni - Expansion mounting

- Quando una PCRL8/14 viene alimentata, riconosce automaticamente il modulo EXP ad essa collegato.
- I moduli di espansione forniscono delle risorse aggiuntive che possono essere sfruttate tramite gli opportuni menu di impostazione.
- I menu di impostazione che riguardano le espansioni sono disponibili anche se i moduli non sono fisicamente presenti.
- La seguente tabella riassume i modelli di moduli di espansione supportati:

TIPO MODULO	CODICE	FUNZIONE
STEP AGGIUNTIVI	EXP 1002/PCRL	2 STEP RELE'
	EXP 1003/PCRL	3 STEP RELE'
COMUNICAZIONE	EXP1020	USB
	EXP1030	RS-232
	EXP1040	RS-485
	EXP1050	ETHERNET

Porta di programmazione IR

- La configurazione dei parametri della PCRL8/14 si può effettuare tramite la porta ottica frontale, attraverso la chiavetta di programmazione IR-USB codice CX01 oppure la chiavetta IR-WiFi codice CX02.
- Questa porta di programmazione ha i seguenti vantaggi:
 - Consente di effettuare la configurazione e la manutenzione della PCRL8/14 senza la necessità di accedere al retro dell' apparecchio e quindi di aprire il quadro elettrico.
 - E' galvanicamente isolata dalla circuiteria interna della PCRL8/14, garantendo la massima sicurezza per l'operatore.
 - Consente una elevata velocità di trasferimento dei dati.
 - Consente una protezione frontale IP54.
 - Restringe la possibilità di accessi non autorizzati alla configurazione del dispositivo, in quanto richiede la presenza delle chiavette CX01 o CX02.
- Semplicemente avvicinando una chiavetta CX.. alla porta frontale ed inserendo le spine negli appositi fori, si otterrà il vicendevole riconoscimento dei dispositivi evidenziato dal colore verde del LED LINK sulla chiavetta di programmazione.

- When the PCRL8/14 is powered on, it automatically recognises the EXP module that have been mounted.
- The expansion modules provide additional resources that can be used through the dedicated setup menus.
- The setup menus related to the expansions are always accessible, even if the expansion modules are not physically fitted.
- The following table indicates which models of expansion modules are supported:

MODULE TYPE	CODE	FUNCTION
ADDITIONAL STEPS	EXP 1002/PCRL	2 STEP RELAYS
	EXP 1003/PCRL	3 STEP RELAYS
COMMUNICATION	EXP1020	USB
	EXP1030	RS-232
	EXP1040	RS-485
	EXP1050	ETHERNET

IR programming port

- The parameters of the PCRL8/14 can be configured through the front optical port, using the IR-USB code CX01 programming dongle, or with the IR-WiFi code CX02 dongle.
- This programming port has the following advantages:
 - You can configure and service the PCRL8/14 without access to the rear of the device or having to open the electrical panel.
 - It is galvanically isolated from the internal circuits of the PCRL8/14, guaranteeing the greatest safety for the operator.
 - High speed data transfer.
 - IP54 front panel protection.
 - Limits the possibility of unauthorized access with device config, since it is necessary to have the CX01 or CX02 dongles.
- Simply hold the CX.. dongle up to the front panel, connecting the plugs to the relevant connectors, and the device will be acknowledged as shown by the LINK LED on the programming dongle flashing green.



Adattatore di programmazione USB cod. CX01 Adattatore di programmazione WiFi cod. CX02
 USB programming dongle code CX01 WiFi programming dongle code CX02

Impostazione parametri da PC o tablet

- **PC:** Mediante i software *Xpress* o *Synergy* è possibile effettuare il trasferimento dei parametri di set-up (precedentemente impostati) da PCRL8/14 al disco del PC e viceversa.

Impostazione dei parametri (setup) dal pannello frontale

Per accedere al menu di programmazione (setup):

- Per accedere alla impostazione la centralina si deve trovare in modalità **TEST** (prima impostazione) oppure in modalità **MAN**.
- Dalla normale visualizzazione misure, premere **MODE** per 3 secondi per richiamare il menu principale. Compare **SET** sul display principale.
- Se è stata impostata la password (P.21=ON), invece di **SET** compare **PAS** (richiesta immissione password). Impostare la password numerica con **▲ ▼** e poi premere **AUT** per spostarsi alla cifra successiva.
- Se la password è corretta verrà visualizzato **OK U** oppure **OK A** a seconda se la password è di livello utente o avanzato. Le password si definiscono con P.22 e P.23. Di default sono impostate a 001 e 002.
- Se si inserisce una password errata verrà visualizzato **ERR**.
- Dopo l'inserimento della password l'accesso è consentito fino a che l'apparecchio non viene resettato o fino a che non trascorrono 2 minuti senza pressioni sui tasti.
- Una volta inserita la password, ripetere la procedura di accesso alle impostazioni.
- Premere **▲ ▼** per selezionare il sottomenu desiderato (**BAS** → **ADV** → **ALA**...) che viene visualizzato sul display alfanumerico.



- Nella seguente tabella sono elencati i sottomenu disponibili:

Cod	Descrizione
BAS	Accesso al menu Base
ADV	Accesso al menu Avanzato
ALA	Accesso al menu Allarmi
FUN	Accesso al menu Ethernet
CMD	Accesso al menu Comandi
CUS	Accesso al menu Custom
SAVE	Uscita con salvataggio delle modifiche
EXIT	Uscita senza salvataggio (annulla)

- Premere **AUT** per accedere al sottomenu selezionato.
- Quando si è all'interno di un sottomenu, sul display principale viene visualizzato il codice del parametro selezionato (es. **P.01**), mentre sui display numerico ed alfanumerico in basso vengono visualizzati i valori del parametro e/o la descrizione.
- Premere **AUT** per avanzare nella selezione delle voci (ad esempio scorrere fra i parametri **P.01** → **P.02** → **P.03**...), oppure premere **MAN** per retrocedere.
- Mentre una parametro è selezionato, con **▲ ▼** se ne può impostare il valore.

Parameter setting with PC or tablet

- **PC:** You can use the *Xpress* or *Synergy* software to transfer (previously programmed) set-up parameters from the PCRL8/14 to the hard drive of the PC and vice versa.

Parameter setting (setup) from front panel

To access the programming menu (setup) :

- To enter parameter programming the unit must be in **TEST** mode (first programming) or in **MAN** mode.
- From the normal measurement display, press **MODE** for 3 seconds to recall the main menu. **SET** is displayed on the main display.
- If you have set the password (P.21 = ON) instead of **SET** the display shows **PAS** (password entry request). Set the numeric password using **▲ ▼** and then press **AUT** to move to next digit.
- If the password is correct the unit will show **OK U** or **OK A** depending on the entered password is user or the advanced level. The password can be defined with parameters P.22 and P.23. Factory default is 001 and 002 respectively.
- If the entered password is wrong the unit will show **ERR**.
- After having entered the password, the access is enabled until the unit is re-initialized or for 2 minutes without pressing any key.
- After having entered the password, repeat the procedure to access the parameter setting.
- Press **▲ ▼** to select the desired submenu (**BAS** → **ADV** → **ALA** ...) that is shown on the alphanumeric display.



- The following table lists the available submenus:

Cod	Description
BAS	Access to Base menu
ADV	Access to Advanced menu
ALA	Access to Alarm menu
FUN	Access to Ethernet menu
CMD	Access to Command menu
CUS	Access to Custom menu
SAVE	Exits saving modifications
EXIT	Exits without saving (cancel)

- Press **AUT** to access the submenu.
- When you are in a submenu, the main display shows the code of the selected parameter (eg **P.01**), while the numeric/alphanumeric displays at the bottom of the screen show the parameter value and / or description.
- Press **AUT** to advance in the selection of items (such as scroll through parameters **P.01** → **P.02** → **P.03**...), or press **MAN** to go back to the previous parameter.
- While a parameter is selected, with **▲ ▼** you can increase/decrease its value.



- Una volta raggiunta l'ultimo parametro del menu, premendo ancora **AUT** si ritorna alla selezione dei sottomenu.
- Con ▲ ▼ selezionare **SAVE** per salvare le modifiche o **EXIT** per annullare.



- In alternativa, dall'interno della programmazione, tenendo premuto **AUT** per tre secondi, si salvano le modifiche e si esce direttamente.
- Se non vengono premuti tasti per 2 minuti consecutivi, il menu setup viene abbandonato automaticamente e il sistema torna alla visualizzazione normale senza salvare i parametri (come con EXIT).
- Rammentiamo che, per i soli dati di set-up modificabili da tastiera, è possibile fare una copia di sicurezza (backup) nella memoria eeprom della PCRL8/14. Questi stessi dati all'occorrenza possono essere ripristinati (restore) nella memoria di lavoro. I comandi di copia di sicurezza e ripristino dei dati sono disponibili nel Menu comandi.

Impostazione rapida TA

- Nei casi in cui non è noto il TA che verrà utilizzato al momento dell'installazione, è possibile lasciare il parametro P.01 Primario TA impostato su OFF ed impostare tutti i rimanenti parametri.
- In questo caso, al momento dell'installazione dell'impianto, una volta alimentato l'apparecchio, il display visualizzerà CT (Current Transformer) lampeggiante. Premendo ▲ ▼ si imposterà, direttamente il valore del primario del TA.
Ad impostazione avvenuta, premere **AUT** per confermare. L'apparecchio memorizza l'impostazione in P.01 e riparte direttamente in modalità automatica.



- Once you reach the last parameter of the menu, by pressing **AUT** once more will return you to the submenu selection.
- Using ▲ ▼ select **SAVE** to save the changes or **EXIT** to cancel.



- Alternatively, from within the programming, holding **AUT** for three seconds will save the changes and exit directly.
- If the user does not press any key for more than 2 minutes, the system leaves the setup automatically and goes back to normal viewing without saving the changes done on parameters (like EXIT).
- N.B.: a backup copy of the setup data (settings that can be modified using the keyboard) can be saved in the eeprom memory of the PCRL8/14. This data can be restored when necessary in the work memory. The data backup 'copy' and 'restore' commands can be found in the Commands menu.

Rapid CT set-up

- When the CT value is not known and only used at the moment of the installation, the P.01 parameter for CT primary can remain set at OFF while all the others can be programmed.
- In this case, during the system installation and once the controller is powered up, the display will show a flashing CT (Current Transformer). By pressing ▲ ▼ the CT primary can be set directly.
- Once programmed, press **AUT** to confirm. The unit will store the setting into P.01, and directly restart in automatic mode.



Tabella dei parametri

- Di seguito vengono riportati tutti i parametri di programmazione disponibili in forma tabellare. Per ogni parametro sono indicati il range di impostazione possibile ed il default di fabbrica, oltre ad una spiegazione della funzionalità del parametro. La descrizione del parametro visibile sul display può in qualche caso differire da quanto riportato in tabella a causa del ridotto numero di caratteri disponibile. Il codice del parametro vale comunque come riferimento.
- Nota:** i parametri evidenziati nella tabella con uno sfondo ombreggiato sono *essenziali* al funzionamento dell'impianto, rappresentano quindi la programmazione minima indispensabile per la messa in funzione.

MENU BASE

COD	DESCRIZIONE	ACC	UdM	DEF	RANGE
P.01	Primario TA	Usr	A	OFF	OFF / 1...10.000
P.02	Secondario TA	Usr	A	5	1 / 5
P.03	Fase lettura correnti TA	Usr		L1	L1 L2 L3
P.04	Verso collegamento TA	Usr		Aut	Aut Dir Inv
P.05	Fase lettura tensioni	Usr		L2-L3	L1-L2 L2-L3 L3-L1 L1-N L2-N L3-N
P.06	Potenza step più piccolo	Usr	Kvar	0.10	0.10 ... 10000
P.07	Tensione nominale condensatori	Usr	V	400V	50 ... 50000
P.08	Frequenza nominale	Usr	Hz	Aut	Aut 50Hz 60Hz Var
P.09	Tempo di riconnessione	Adv	sec	60	1 ... 30000
P.10	Sensibilità	Usr	sec	60	1 ... 1000
P.11	Funzione gradino 1	Usr		OFF	OFF 1...32 ON NOA NCA FAN MAN AUT A01...A13
P.12	Funzione gradino 2	Usr		OFF	=
P.13	Funzione gradino 3	Usr		OFF	=
P.14	Funzione gradino 4	Usr		OFF	=
P.15	Funzione gradino 5	Usr		OFF	=
P.16	Funzione gradino 6	Usr		OFF	=
P.17	Funzione gradino 7	Usr		OFF	=
P.18	Funzione gradino 8	Usr		OFF	=
P.19	Setpoint cosfi	Usr		0.98 IND	0.50 Ind – 0.50 Cap
P.20	Lingua messaggi di allarme	Usr		ITA	ENG ITA FRA SPA POR DEU

P.01 – Valore del primario dei trasformatori di corrente. Esempio: con TA 800/5 impostare 800. Se impostato su OFF, alla messa in tensione l'apparecchio richiederà di impostare il TA e permetterà l'accesso diretto a questo parametro.

P.02 – Valore del secondario dei trasformatori di corrente. Esempio: con TA 800/5 impostare 5.

P.03 – Definisce su quale fase l'apparecchio legge il segnale di corrente. Il collegamento degli ingressi amperometrici deve coincidere con quanto impostato in questo parametro. Sono supportate tutte le combinazioni con il parametro P.05.

P.04 – Lettura della polarità di collegamento dei TA.

AUT = La polarità è riconosciuta automaticamente alla messa in tensione.

Parameter table

- Below are listed all the programming parameters in tabular form. For each parameter are indicated the possible setting range and factory default, as well as a brief explanation of the function of the parameter. The description of the parameter shown on the display can in some cases be different from what is reported in the table because of the reduced number of characters available. The parameter code can be used however as a reference.
- Note:** the parameters shown in the table with a shaded background are essential to the operation of the system, thus they represent the minimum programming required for operation.

BASE MENU

COD	DESCRIPTION	ACC	UoM	DEF	RANGE
P.01	CT primary	Usr	A	OFF	OFF / 1...10.000
P.02	CT secondary	Usr	A	5	1 / 5
P.03	CT read phase	Usr		L1	L1 L2 L3
P.04	CT wiring polarity	Usr		Aut	Aut Dir Inv
P.05	Voltage read phase	Usr		L2-L3	L1-L2 L2-L3 L3-L1 L1-N L2-N L3-N
P.06	Smallest step power	Usr	Kvar	0.10	0.10 ... 10000
P.07	Rated capacitor voltage	Usr	V	400V	50 ... 50000
P.08	Nominal frequency	Usr	Hz	Aut	Aut 50Hz 60Hz Var
P.09	Reconnection time	Adv	sec	60	1 ... 30000
P.10	Sensitivity	Usr	sec	60	1 ... 1000
P.11	Step 1 function	Usr		OFF	OFF 1...32 ON NOA NCA FAN MAN AUT A01...A13
P.12	Step 2 function	Usr		OFF	=
P.13	Step 3 function	Usr		OFF	=
P.14	Step 4 function	Usr		OFF	=
P.15	Step 5 function	Usr		OFF	=
P.16	Step 6 function	Usr		OFF	=
P.17	Step 7 function	Usr		OFF	=
P.18	Step 8 function	Usr		OFF	=
P.19	Cos-phi setpoint	Usr		0.95 IND	0.50 Ind – 0.50 Cap
P.20	Alarm messages language	Usr		ENG	ENG ITA FRA SPA POR DEU

P.01 – The value of the primary current transformer. Example: with CT 800/5 set 800. If set to OFF, after the power-up the device will prompt you to set the CT and allow direct access to this parameter.

P.02 – Value of the secondary of the current transformers. Example: with CT 800/5 set 5.

P.03 – It defines on which phase the device reads the current signal. The wiring of current inputs must match the value set for this parameter. Supports all possible combinations of parameter P.05.

P.04 – Reading the connection polarity of the CT.

AUT = Polarity is automatically detected at power up. Can only be used when

Utilizzabile solo quando l'impianto non ha alcun dispositivo generatore.

Dir = Riconoscimento automatico disabilitato. Collegamento diretto.

Inv = Riconoscimento automatico disabilitato. Collegamento inverso (incrociato).

P.05 – Definisce su quali fasi l'apparecchio legge il segnale di tensione. Il collegamento degli ingressi voltmetrici deve coincidere con quanto impostato in questo parametro. Sono supportate tutte le combinazioni con il parametro P.03.

P.06 – Valore in kvar dello step più piccolo installato (equivalente al peso 1). Potenza di targa del banco di condensatori erogato alla tensione di targa specificata in P.07 e riferito al totale dei tre condensatori se in applicazione trifase.

P.07 – Tensione nominale di targa dei condensatori, alla quale viene erogata la potenza specificata in P.06. Se i condensatori sono utilizzati ad una tensione diversa (inferiore) rispetto a quella nominale, la potenza risultante viene ricalcolata automaticamente dall'apparecchio.

P.08 – Frequenza di lavoro dell'impianto:

Aut = selezione automatica fra 50 e 60 Hz alla messa in tensione.

50 Hz = fissa a 50 Hz.

60 Hz = fissa a 60 Hz.

Var = variabile, misurata continuamente ed adattata.

P.09 – Tempo minimo che deve trascorrere fra la disconnessione di uno step e la successiva riconnessione sia in MAN che in AUT. Durante questo tempo il numero dello step sulla pagina principale lampeggia.

P.10 – Sensibilità alla connessione. Parametro che imposta la velocità di reazione della centralina. Con valori bassi di P.10 la regolazione è veloce (maggiore precisione intorno al setpoint ma maggior numero di manovre). Con valori alti invece si hanno reazioni più lente della regolazione, con minor numero di manovre degli step. Il tempo di ritardo alla reazione è inversamente proporzionale alla richiesta di step per raggiungere il setpoint: tempo attesa = (sensibilità / numero di step richiesti).

Esempio: impostando la sensibilità a 60s, se viene richiesta l'inserzione di uno step di peso 1 vengono attesi 60s (60/1 = 60). Se invece servono un totale di 4 step verranno attesi 15s (60 / 4 = 15).

P.11 ... P.18 – Funzione dei relè di uscita 1...8:

OFF = Non utilizzato.

1..32 = Peso dello step. A questo relè è collegato un banco di condensatori di potenza n volte (n=1...32) quella del più piccolo, definita con P.06.

ON = Sempre attivato.

NOA = Allarme normalmente diseccitato. Il relè si eccita in presenza di un qualsiasi allarme con la proprietà Allarme globale attiva.

NCA = Allarme normalmente eccitato. Il relè si diseccita in presenza di un qualsiasi allarme con la proprietà Allarme globale attiva.

FAN = Relè controlla la ventola di raffreddamento.

MAN = Relè eccitato quando centralina è in MAN.

AUT = Relè eccitato quando centralina è in AUT.

A01...A13 = Il relè si eccita in presenza dell'allarme specificato.

P.19 – Setpoint (valore da raggiungere) dei cosφ. Utilizzato in applicazioni standard.

P.20 – Lingua dei messaggi di allarme scorrevoli.

working with only one CT and when the system has no generator device.

Dir = Automatic detection disabled. Direct connection.

Inv = Automatic detection disabled. Reverse wiring (crossover).

P.05 – Defines on which and on how many phases the device reads the voltage signal. The wiring of voltage inputs must match the setting for this parameter. Supports all possible combinations of parameter P.03.

P.06 – Value in kvar of the smallest step installed (equivalent to the step weight 1). Rated power of the capacitor bank provided at the rated voltage specified in P.07 and referred to the total of the three capacitors for three-phase applications.

P.07 – Rated plate capacitor, which is delivered in specified power P.06. If the capacitors are used to a voltage different (lower) than nominal, the resulting power is automatically recalculated by the device.

P.08 - Working frequency of the system:

Aut = automatic selection between 50 and 60 Hz at power on.

50Hz = fixed to 50 Hz.

60Hz = fixed to 60 Hz.

Var = variable, measured continuously and adjusted.

P.09 - Minimum time that must elapse between the disconnection of one step and the subsequent reconnection both in MAN or AUT mode. During this time the number of the step on the main page is blinking.

P.10 – Connection sensitivity. This parameter sets the speed of reaction of the controller. With small values of P.10 the regulation is fast (more accurate around the setpoint but with more step switchings). With high values instead we'll have slower reactions of the regulation, with fewer switchings of the steps. The delay time of the reaction is inversely proportional to the request of steps to reach the setpoint: waiting time = (sensitivity / number of steps required).

Example: setting the sensitivity to 60s, if you request the insertion of one step of weight 1 are expected 60s (60/1 = 60). If instead serve a total of 4 steps will be expected 15s (60/4 = 15).

P.11 ... P.18 – Function of output relays 1 ... 8:

OFF = Not used.

1 ... 32 = Weight of the step. This relay drives a bank of capacitors which power is n times (n = 1...32) the smallest power defined with parameter P.06.

ON = Always on.

NOA = Alarm normally de-energized. The relay is energized when any alarm with the *Global alarm* property arises.

NCA = Alarm normally energized. The relay is de-energized when any alarm with the *Global alarm* property arises.

FAN = The relay controls the cooling fan.

MAN = Relay is energized when device is in MAN mode.

AUT = Relay is energized when device is in AUT mode.

A01 ... A13 = The relay is energized when the alarm specified is active.

P.19 – Setpoint (target value) of the cosφ. Used for standard applications.

P.20 – Language of scrolling alarm messages.

MENU AVANZATO

COD	DESCRIZIONE	ACC	UdM	DEF	RANGE
P.21	Abilitazione password	Adv		OFF	OFF ON
P.22	Password utente	Usr		100	0-999
P.23	Password avanzata	Adv		200	0-999
P.24	Tipo di collegamento	Usr		3PH	3PH Trifase 1PH Monofase
P.25	Aggiustamento potenza step	Usr		OFF	ON Abilitato OFF Disabilitato
P.26	Tolleranza + su setpoint	Usr		0.00	0 – 0.10
P.27	Tolleranza – su setpoint	Usr		0.00	0 – 0.10
P.28	Modo inserzione step	Usr		STD	STD Standard Lin Linear
P.29	Setpoint cosφ cogenerazione	Usr		OFF	OFF / 0.50 IND – 0.50 CAP
P.30	Sensibilità alla disconnessione	Usr	sec	OFF	OFF / 1 – 600
P.31	Disconnessione gradini passando in MAN	Usr		ON	OFF Disabilitato ON Abilitato
P.32	Soglia allarme sovraccarico corrente condensatori	Adv	%	125	OFF / 100...150
P.33	Soglia sovraccarico per disconnessione immediata step	Adv	%	150	OFF / 100.. 200
P.34	Primario TV	Usr	V	OFF	OFF / 50-50000
P.35	Secondario TV	Usr	V	100	50-500

ADVANCED MENU

COD	DESCRIPTION	ACC	UoM	DEF	RANGE
P.21	Password enable	Adv		OFF	OFF ON
P.22	User password	Usr		100	0-999
P.23	Advanced password	Adv		200	0-999
P.24	Wiring type	Usr		3PH	3PH three-phase 1PH single-phase
P.25	Step trimming	Usr		OFF	ON Enabled OFF Disabled
P.26	Setpoint clearance +	Usr		0.00	0 – 0.10
P.27	Setpoint clearance -	Usr		0.00	0 – 0.10
P.28	Step insertion mode	Usr		STD	STD Standard Lin Linear
P.29	Cogeneration cosφ setpoint	Usr		OFF	OFF / 0.50 IND – 0.50 CAP
P.30	Disconnection sensitivity	Usr	sec	OFF	OFF / 1 – 600
P.31	Step disconnection passing in MAN	Usr		ON	OFF Disabled ON Enabled
P.32	Capacitor current overload alarm threshold	Adv	%	125	OFF / 100...150
P.33	Capacitor overload immediate disconnection threshold	Adv	%	150	OFF / 100.. 200
P.34	VT primary	Usr	V	OFF	OFF / 50-50000
P.35	VT secondary	Usr	V	100	50-500

P.36	Unità di misura temperatura	Usr		°C	°C °Celsius °F °Fahrenheit
P.37	Temperatura di start ventilatore	Adv	°	30	0...212
P.38	Temperatura di stop ventilatore	Adv	°	25	0...212
P.39	Soglia di allarme temperatura	Adv	°	50	0...212
P.40	Soglia allarme step difettoso	Adv	%	50	OFF / 25...100
P.41	Soglia allarme tensione massima	Adv	%	120	OFF / 90...150
P.42	Soglia allarme tensione minima	Adv	%	OFF	OFF / 60...110
P.43	Soglia allarme THD V	Adv	%	OFF	OFF / 1...250
P.44	Soglia allarme THD I	Adv	%	OFF	OFF / 1...250
P.45	Intervallo manutenzione ore	Adv	h	9000	OFF/1...30000
P.46	Funzione barra grafica	Usr		Kvar ins/tot	Kvar ins/tot Corr att/nom Delta kvar att/tot
P.47	Misura ausiliaria di default	Usr		Delta kvar	Deltakvar V A TPF settimanale % Corr Cond. Temp THDV THDI ROT
P.48	Lampeggio back light su allarme	Usr		ON	OFF ON
P.49	Indirizzo seriale nodo	Usr		01	01-255
P.50	Velocità seriale	Usr	bps	9.6k	1.2k 2.4k 4.8k 9.6k 19.2k 38.4k
P.51	Formato dati	Usr		8 bit – n	8 bit, no parity 8 bit, dispari 8bit, pari 7 bit, dispari 7 bit, pari
P.52	Bit di stop	Usr		1	1-2
P.53	Protocollo	Usr		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII Modbus TCP
P.54	Numero inserzioni manutenzione	Adv	kcnt	OFF	OFF / 1-60
P.55	Funzione gradino 9	Usr		OFF	OFF 1...32 ON NOA NCA FAN MAN AUT A01...A13
P.56	Funzione gradino 10	Usr		OFF	=
P.57	Funzione gradino 11	Usr		OFF	=
P.58	Funzione gradino 12	Usr		OFF	=
P.59	Funzione gradino 13	Usr		OFF	=
P.60	Funzione gradino 14	Usr		OFF	=

P.21 – Se impostato ad OFF, la gestione delle password è disabilitata e l'accesso alle impostazioni e al menu comandi è libero.

P.22 – Con P.21 attivo, valore da specificare per attivare l'accesso a livello utente. Vedere capitolo Accesso tramite password.

P.23 – Come P.22, riferito all'accesso livello Avanzato.

P.24 – Numero di fasi dell'impianto di rifasamento.

P.25 – Abilita la misurazione della potenza effettiva degli step, effettuata in occasione della loro inserzione. La misura viene dedotta, essendo la corrente prelevata sulla totale dell'impianto. La potenza misurata degli step viene 'aggiustata' dopo ogni manovra ed è visualizzata sulla pagina 'statistiche vita step'.

Quando questa funzione è abilitata, viene inserita una pausa di 15sec fra l'inserzione di uno step ed il successivo, necessaria a misurare la variazione di potenza.

P.36	Temperature unit of measure	Usr		°C	°C °Celsius °F °Fahrenheit
P.37	Fan start temperature	Adv	°	30	0...212
P.38	Fan stop temperature	Adv	°	25	0...212
P.39	Temperature alarm threshold	Adv	°	50	0...212
P.40	Step failure alarm threshold	Adv	%	50	OFF / 25...100
P.41	Maximum voltage alarm threshold	Adv	%	120	OFF / 90...150
P.42	Minimum voltage alarm threshold	Adv	%	OFF	OFF / 60...110
P.43	THD V alarm threshold	Adv	%	OFF	OFF / 1...250
P.44	THD I alarm threshold	Adv	%	OFF	OFF / 1...250
P.45	Hours maintenance interval	Adv	h	9000	OFF/1...30000
P.46	Bar-graph function	Usr		Kvar ins/tot	Kvar ins/tot Corr att/nom Delta kvar att/tot
P.47	Default auxiliary measure	Usr		Delta kvar	Deltakvar V A Week TPF Cap. Current Temp THDV THDI ROT
P.48	Backlight flashing on alarm	Usr		ON	OFF ON
P.49	Serial node address	Usr		01	01-255
P.50	Serial speed	Usr	bps	9.6k	1.2k 2.4k 4.8k 9.6k 19.2k 38.4k
P.51	Data format	Usr		8 bit – n	8 bit, no parity 8 bit, odd 8bit, even 7 bit, odd 7 bit, even
P.52	Stop bits	Usr		1	1-2
P.53	Protocol	Usr		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII Modbus TCP
P.54	Number of switchings for maintenance	Adv	kcnt	OFF	OFF / 1-60
P.55	Step 9 function	Usr		OFF	OFF 1...32 ON NOA NCA FAN MAN AUT A01...A13
P.56	Step 10 function	Usr		OFF	=
P.57	Step 11 function	Usr		OFF	=
P.58	Step 12 function	Usr		OFF	=
P.59	Step 13 function	Usr		OFF	=
P.60	Step 14 function	Usr		OFF	=

P.21 – If set to OFF, password management is disabled and anyone has access to the settings and commands menu.

P.22 – With P.21 enabled, this is the value to specify for activating user level access. See Password access chapter.

P.23 – As for P.22, with reference to Advanced level access.

P.24 – Number of phases of the power correction panel.

P.25 - Enables the measurement of the actual power of the step, performed each time they are switched in. The measure is calculated, as the current measurement is referred to the whole load of the plant. The measured power of the steps is adjusted (trimmed) after each switching and is displayed on the step life statistic page. When this function is enabled, a 15 sec pause is inserted between the switching of one step and the following, necessary to measure the reactive power

P.26 – P.27 – Tolleranza intorno al setpoint. Quando il cosphi si trova all'interno della fascia delimitata da questi parametri, in AUT non vengono fatte inserzioni / disinserzioni di step anche se il delta-kvar è maggiore dello step più piccolo. Nota: + significa "verso induttivo", - significa "verso capacitivo".

P.28 – Selezione modalità inserzione step.

Standard – Funzionamento normale con selezione libera degli step

Lineare – i gradini vengono inseriti solo in progressione da sinistra verso destra seguendo il numero di step, per poi essere disconnessi in modo inverso, secondo una logica LIFO (Last In, First Out). In caso di gradini di potenza diversa, se l'inserzione di un ulteriore gradino comporta il superamento del setpoint, il regolatore non lo inserisce.

P.29 – Setpoint utilizzato quando l'impianto sta generando potenza attiva verso il fornitore (con potenza attiva/ cosphi di segno negativo).

P.30 – Sensibilità alla disconnessione. Come parametro precedente ma riferita alla disconnessione. Se impostata ad OFF la disconnessione ha gli stessi tempi di reazione della connessione regolata con il parametro precedente.

P.31 – Se impostato ad ON, quando si passa da modalità AUT a modalità MAN gli step vengono disconnessi in sequenza.

P.32 – Soglia oltre la quale interviene la protezione di sovraccarico condensatori (allarme A08), dopo un tempo di ritardo integrale, inversamente proporzionale all'entità del sovraccarico.

È possibile utilizzare questa protezione solo se i condensatori non hanno dispositivi di filtro quali induttanze o altro.

P.33 – Soglia oltre la quale il ritardo integrale di intervento del sovraccarico viene azzerato, provocando l'intervento immediato dell'allarme.

P.34 – P.35 – Dati dei TV eventualmente utilizzati negli schemi di collegamento.

P.36 – Unità di misura temperatura.

P.37 – P.38 – Temperature di start e stop ventola di raffreddamento del quadro, espresse nell'unità di misura impostata con P.36. La ventola viene avviata quando la temperatura è \geq a P.37, e viene arrestata quando è $<$ di P.38.

P.39 – Soglia di allarme per la generazione dell'allarme A08 *temperatura troppo alta*.

P.40 – Soglia percentuale della potenza residua degli step, confrontata con quella originale programmata. Sotto questa soglia viene generato l'allarme A10 *step difettoso*.

P.41 – Soglia di allarme di massima tensione, riferita alla tensione nominale impostata con P.07, oltre la quale viene generato l'allarme A06 *Tensione troppo alta*.

P.42 – Soglia di allarme di minima tensione, riferita alla tensione nominale impostata con P.07, oltre la quale viene generato l'allarme A05 *Tensione troppo bassa*.

P.43 – Soglia di allarme di massimo THD di tensione impianto, oltre la quale viene generato l'allarme A10 *THDV troppo alto*.

P.44 – Soglia di allarme di massimo THD di corrente impianto, oltre la quale viene generato l'allarme A11 *THDI troppo alto*.

P.45 – Intervallo di manutenzione in ore esaurito il quale viene generato l'allarme A12 *Richiesta manutenzione*. Il conteggio è attivo per tutto il tempo in cui l'apparecchio rimane alimentato.

P.46 – Funzione della barra grafica semicircolare.

Kvar ins/tot : la barra rappresenta quanta potenza rifasante è attualmente inserita in rapporto alla totale installata nel quadro.

Corr att/nom: Percentuale di corrente attuale rispetto alla nominale del TA.

Delta kvar: Barra con zero centrale. Rappresenta il delta-kvar positivo/negativo necessario a raggiungere il setpoint riferito alla potenza totale installata.

P.47 – Misura di default visualizzata sul display secondario. Impostando ROT le misure vengono visualizzate a rotazione.

P.48 – Se impostato ad ON, la retroilluminazione del display lampeggia in presenza di un allarme.

P.49 – Indirizzo seriale (nodo) del protocollo di comunicazione.

P.50 – Velocità di trasmissione della porta di comunicazione.

P.51 – Formato dati. Impostazioni a 7 bit possibili solo per protocollo ASCII.

P.52 – Numero bit di stop.

P.53 – Scelta del protocollo di comunicazione.

P.54 – Definisce il numero di manovre degli step (considerando lo step che ha il conteggio più alto) oltre il quale viene generato l'allarme di manutenzione A12. Questo parametro va usato in alternativa a P.45. Se sia P.45 che P.54 sono impostati ad un valore diverso da OFF, ha priorità P.45.

P.55 ... P60 – Funzione dei relè di uscita 9...14. Vedere descrizione P11.

variation.

P.26 – P.27 – Tolerance around the setpoint. When the cosphi is within the range delimited by these parameters, in AUT mode the device does not connect / disconnect steps even if the delta-kvar is greater than the smallest step.

Note: + means 'towards inductive', while - means 'towards capacitive'.

- Selecting mode of steps insertion.

Standard mode – Normal operation with free selection of the steps

Linear mode – the steps are connected in progression from left towards right only following the step number and according to the LIFO (Last In First Out) logic. The controller will not connect a step when the system steps are of different ratings and by connecting the next step, the set-point value would be exceeded.

P.29 – Setpoint used when the system is generating active power to the supplier (with negative active power / power factor).

P.30 – Disconnection sensitivity. Same as the previous parameter but related to disconnection. If set to OFF the disconnection has the same reaction time of connection set with the previous parameter.

P.31 – If set to ON, when switching from AUT mode to MAN mode, steps are disconnected in sequence.

P.32 – Trip threshold for the capacitors overload protection (alarm A08), that will arise after a integral delay time, inversely proportional to the value of the overload.

Note: You can use this protection only if the capacitors are not equipped with filtering devices such as inductors or similar.

P.33 – Threshold beyond which the integral delay for tripping of the overload alarm is zeroed, causing the immediate intervention of the A08 alarm.

P.34 – P.35 – Data of VTs eventually used in the wiring diagrams.

P.36 – Unit of measure for temperature.

P.37 – P.38 – Start and stop temperature for the cooling fan of the panel, expressed in the unit set by P.36. The cooling fan is started when the temperature is \geq to P.37 and it is stopped when it is $<$ than P.38.

P.39 – Threshold for generation of alarm A08 *Panel temperature too high*.

P.40 – Percentage threshold of the residual power of the steps, compared with the original power programmed in general menu. Below this threshold the alarm A10 *step failure* is generated.

P.41 – Maximum voltage alarm threshold, referred to the rated voltage set with P.07, beyond which the alarm A06 *Voltage too high* is generated.

P.42 – Undervoltage alarm threshold, referred to the rated voltage set with P.07, below which the alarm A05 *voltage too low* is generated.

P.43 – Maximum plant voltage THD alarm threshold, beyond which the alarm A10 *THDV too high* is generated.

P.44 – Maximum plant current THD alarm threshold beyond which the alarm A05 *voltage too low* is generated.

P.45 – Maintenance interval in hours. When it is elapsed, the alarm A12 *maintenance interval* will be generated. The hour count increments as long as the device is powered.

P.46 – Function of the semi-circular bar-graph.

Kvar ins/tot: The bar graph represents the amount of kvar actually inserted, with reference to the total reactive power installed in the panel.

Corr act/nom: Percentage of actual plant current with reference to the maximum current of the CT.

Delta kvar: bar graph with central zero. It represents the positive/negative delta-kvar needed to reach the setpoint, compared to the total kvar installed.

P.47 – Default measure shown on the secondary display. Setting the parameter to ROT, the different measures will be shown with a sequential rotation.

P.48 – If set to ON, the display backlight flashes in presence of one or more active alarms.

P.49 – Serial (node) address of the communication protocol.

P.50 – Communication port transmission speed.

P.51 – Data format. 7 bit settings can only be used for ASCII protocol.

P.52 – Stop bit number.

P.53 – Select communication protocol.

P.54 – Defines the number of step switchings (considering the step that has the highest count) beyond which the maintenance alarm A12 is generated. This parameter should be used as an alternative to P.45. If both P.45 and P.54 are set to a value other than OFF, then P.45 has priority.

P.55 ... P60 – Function of output relays 9...14. See description of parameter

MENU ALLARMI

COD	DESCRIZIONE	AC C	Ud M	DEF	RANGE
P.61	Abilitazione allarme A01	Adv		ALA	OFF ON ALA DISC A+D
P.62	Ritardo allarme A01	Adv		15	0-240
P.63	Udm ritardo A01	Adv		min	Min Sec
...
P.97	Abilitazione allarme A13	Adv		ALA	OFF ON ALA DISC A+D
P.98	Ritardo allarme A13	Adv		15	0-240
P.99	Udm ritardo A13	Adv		min	Min Sec

P.61 – Abilita l'allarme A01 e definisce il comportamento della centralina quando l'allarme è attivo:

OFF – Allarme disabilitato

ON – Allarme abilitato, solo visivo

ALA – Allarme abilitato, attivazione relè di allarme globale (se impostato)

DISC – Allarme abilitato, disconnessione degli step se il regolatore è in modalità automatica

A + D = Eccitazione relè di allarme e disconnessione degli step se la centralina è in modalità automatica.

Nota: quando si accede ai parametri P61, P.64, P67 ecc, il display ausiliario indica il codice dell'allarme relativo.

P.62 – Tempo di ritardo allarme A01.

P.63 – Unità di misura ritardo allarme A01.

P.64 – Come P.61, per allarme A02.

P.65 – Come P.62, per allarme A02.

P.66 – Come P.63, per allarme A02.

...

P.97 – Come P.61, per allarme A13.

P.98 – Come P.62, per allarme A13.

P.99 – Come P.63, per allarme A13.

Allarmi

- Al sorgere di un allarme, il display mostra una icona di allarme, un codice identificativo e la descrizione dell'allarme nella lingua selezionata.
- Se vengono premuti dei tasti di navigazione delle pagine, la scritta scorrevole con le indicazioni di allarme scompare momentaneamente per poi ricomparire dopo 30 secondi.
- Il reset degli allarmi è automatico quando scompaiono le condizioni che li hanno generati.
- In seguito al verificarsi di uno o più allarmi, la PCRL8/14 ha un comportamento dipendente dalla impostazione delle *proprietà* degli allarmi attivi.

Descrizione allarmi

COD	ALLARME	DESCRIZIONE
A01	Sottocompensazione	In modo automatico, tutti gli step disponibili sono inseriti, ma il cosphi rimane più induttivo del setpoint.
A02	Sovracompensazione	In modo automatico, tutti gli step sono disinseriti, ed il cosphi misurato è più capacitivo del setpoint.
A03	Corrente impianto troppo bassa	La corrente circolante sugli ingressi amperometrici è inferiore alla minima consentita dal range di misura. Condizione che si può verificare normalmente se l'impianto non ha carico.
A04	Corrente impianto troppo alta	La corrente circolante sugli ingressi amperometrici è superiore alla massima consentita dal range di misura.
A05	Tensione impianto troppo	La tensione misurata è inferiore alla

ALARM MENU

COD	DESCRIPTION	AC C	Uo M	DEF	RANGE
P.61	A01 Alarm enable	Adv		ALA	OFF ON ALA DISC A+D
P.62	A01 alarm delay	Adv		15	0-240
P.63	A01 delay uom	Adv		min	Min Sec
...
P.97	A13 Alarm enable	Adv		ALA	OFF ON ALA DISC A+D
P.98	A13 alarm delay	Adv		120	0-240
P.99	A13 delay uom	Adv		sec	Min Sec

P.61 – Enable alarm A01 and defines the behavior of the controller when the alarm is active:

OFF – Alarm disabled

ON – Alarm enabled, only visual

ALA – Alarm enabled, global alarm relay energized (if set)

DISC – Alarm enabled, logoff step if the controller is in automatic mode

A + D = Alarm relay energized and disconnection of the steps if the controller is in automatic mode.

Note: when you access the parameters P61, P.64, P67, etc., the auxiliary display shows the relative alarm code.

P.62 – Delay alarm A01.

P.63 – Unit of delay alarm A01.

P.64 – Like P.61 for alarm A02.

P.65 – Like P.62 for alarm A02.

P.66 – Like P.63 for alarm A02.

...

P.97 – Like P.61 for alarm A13.

P.98 – Like P.62 for alarm A13.

P.99 – Like P.63 for alarm A13.

Alarms

- When an alarm is generated, the display will show an alarm icon, the code and the description of the alarm in the language selected.
- If the navigation keys in the pages are pressed, the scrolling message showing the alarm indications will disappear momentarily, to reappear again after 30 seconds.
- Alarms are automatically reset as soon as the alarm conditions that have generated them disappear.
- In the case of one or more alarms, the behaviour of the PCRL8/14 depends on the *properties* settings of the active alarms.

Alarm description

COD	ALARM	DESCRIPTION
A01	Undercompensation	In automatic mode, all the available steps are connected but the cosphi is still more inductive than the setpoint.
A02	Overcompensation	In automatic mode, all the steps are disconnected but the cosphi is still more capacitive than the setpoint.
A03	Current too low	The current flowing in the current inputs is lower than minimum measuring range. This condition can occur normally if the plant has no load.
A04	Current too high	The current flowing in the current inputs is higher than maximum measuring range.
A05	Voltage too low	The measured voltage is lower than the threshold set with P.42.
A06	Voltage too high	The measured voltage is higher than the threshold set with P.41.
A07	Capacitor current	The calculated capacitor current

	bassa	soglia impostata con P.42.
A06	Tensione impianto troppo alta	La tensione misurata è superiore alla soglia impostata con P.41.
A07	Sovraccarico corrente condensatori	Il sovraccarico dei condensatori calcolato è superiore alle soglie impostate con P.32 e P.33. Quando le condizioni sono cessate, la visualizzazione dell'allarme permane per i successivi 5min oppure fino a che si preme un tasto.
A08	Temperatura troppo alta	La temperatura del quadro è superiore alla soglia impostata con P.39.
A09	Microinterruzione	Si è verificata una microinterruzione sugli ingressi voltmetrici di durata superiore a 8ms.
A10	THD tensione troppo alto	Il THD della tensione dell'impianto è superiore alla soglia impostata con P.43
A11	THD corrente impianto troppo alto	Il THD della corrente dell'impianto è superiore alla soglia impostata con P.44
A12	Richiesta manutenzione	L'intervallo di manutenzione impostato con P.45 oppure con P.54 è scaduto. Per azzerare vedere menu comandi.
A13	Gradino difettoso	La potenza residua percentuale di uno o più step è inferiore alla soglia minima impostata con P.40.

Proprietà di default allarmi

Cod.	Descrizione	Abilitazione	Relé allarme	Disconness.	Ritardo interv.
A01	Sottocompensazione	●	●		15 min
A02	Sovracompensazione	●			120 s
A03	Corrente impianto troppo bassa	●		●	5 s
A04	Corrente impianto troppo alta	●			120 s
A05	Tensione impianto troppo bassa	●	●		5 s
A06	Tensione impianto troppo alta	●	●		15 min
A07	Sovraccarico corrente condensatori	●	●	●	180 s
A08	Temperatura troppo alta	●	●	●	30 s
A09	Microinterruzione	●		●	0 s
A10	THD tensione troppo alto	●	●	●	120 s
A11	THD corrente impianto troppo alto	●	●	●	120 s
A12	Richiesta manutenzione	●			0s
A13	Gradino difettoso	●	●		0s

Note: L'allarme A12 è generato dalle soglie impostate ai parametri P.45 e P.54. Se l'allarme di manutenzione è generato dal superamento del numero di ore nella descrizione dell'allarme sarà presente l'indicazione HR, se generato dal superamento del numero di manovre sarà presente l'indicazione CN.

	overload	overload is higher than threshold set with P.32 and P.33. After the alarm conditions have disappeared, the alarm message remains shown for the following 5 min or until the user presses a key on the front.
A08	Temperature too high	The panel temperature is higher than threshold set with P.39.
A09	No-Voltage release	A no-voltage release has occurred on the line voltage inputs, lasting more than 8ms.
A10	Voltage THD too high	The THD of the plant voltage is higher than the threshold set with P.43.
A11	Current THD too high	The THD of the plant current is higher than the threshold set with P.44.
A12	Maintenance requested	The maintenance interval set with either P.45 or P.54 has elapsed. To reset the alarm see command menu.
A13	Step failure	The residual power of one or more steps is lower than minimum threshold set with P.40.

Default alarm properties

Cod.	Description	Enable	Alarm relay	Disconnection	Delay
A01	Undercompensation	●	●		15 min
A02	Overcompensation	●			120 s
A03	Current too low	●		●	5 s
A04	Current too high	●			120 s
A05	Voltage too low	●	●		s
A06	Voltage too high	●	●		15 min
A07	Capacitor current overload	●	●	●	180 s
A08	Temperature too high	●	●	●	30 s
A09	No-Voltage release	●		●	0 s
A10	Voltage THD too high	●	●	●	120 s
A11	Current THD too high	●	●	●	120 s
A12	Maintenance requested	●			0s
A13	Step failure	●	●		0s

Notes: The A12 alarm is generated by the thresholds defined in P.45 and P.54 parameters. If the maintenance alarm is generated by exceeding the number of hours in the description will be present the indication HR, if it's generated by exceeding the number of operations will be present the indication CN.

MENU FUNZIONI

COD	DESCRIZIONE	ACC	UdM	DEF	RANGE
F.01	Indirizzo IP	Usr		192.168.1.1	IP1.IP2.IP3.IP4 IP1 0...255 IP2 0...255 IP3 0...255 IP4 0...255
F.02	Subnet mask	Usr		0.0.0.0	SUB1.SUB2.SUB3.SUB4 SUB1 0...255 SUB2 0...255 SUB3 0...255 SUB4 0...255
F.03	Porta IP	Usr		1001	0...9999
F.04	Client/server	Usr		Server	Client/server
F.05	Indirizzo IP remoto	Usr		0.0.0.0	IP1.IP2.IP3.IP4 IP1 0...255 IP2 0...255 IP3 0...255 IP4 0...255
F.06	Porta IP remota	Usr		1001	0...9999
F.07	Indirizzo IP gateway	Usr		0.0.0.0	GW1.GW2.GW3.GW4 GW1 0...255 GW2 0...255 GW3 0...255 GW4 0...255

F.01...F.03 – Coordinate TCP-IP per applicazioni con interfaccia Ethernet.

F.04 – Attivazione della connessione TCP-IP. **Server** = Attende connessione da un client remoto. **Client** = Stabilisce connessione verso server remoto

F.05...F.07 – Coordinate per la connessione al server remoto quando F.04 è impostato su client.

Menu comandi

- Il menu comandi permette di eseguire operazioni saltuarie quali azzeramenti di misure, contatori, allarmi, ecc.
- Se è stata immessa la password per accesso avanzato, allora tramite il menu comandi è anche possibile effettuare delle operazioni automatiche utili ai fini della configurazione dello strumento.
- Con centralina in modalità MAN, premere **MODE** per 5s.
- Premere **▲** fino a selezionare **CMD**.
- Premere **AUT** per accedere al *Menu comandi*.
- Selezionare comando desiderato con **MAN** o **AUT**.
- Premere e tenere premuto **▲** per tre secondi se si vuole eseguire comando. PCRL8/14 mostra **OK?** con countdown.
- Se si tiene premuto **▲** fino alla fine del countdown il comando viene eseguito, mentre se si rilascia prima il tasto il comando viene annullato.
- Per uscire dal menu comandi premere e tenere premuto **AUT**.

COD	COMANDO	LIVELLO ACCESSO	DESCRIZIONE
C01	AZZ. MANUTENZIONE	Avanzato	Azzeramento intervallo di manutenzione.
C02	AZZ. MANOVRE STEP	Avanzato	Azzeramento contatore di manovre step.
C03	AZZ. STEP TRIMMING	Avanzato	Ripristina le potenze originali nell'aggiustamento step.
C04	AZZ. ORE STEP	Avanzato	Azzeramento contatore di funzionamento step.
C05	AZZ. VALORI MASSIMI	Avanzato	Azzeramento picchi massimi registrati delle misure.
C06	AZZ. TPF SETTIMANALE	Avanzato	Azzeramento memoria TPF settimanale.
C07	SETUP a DEFAULT	Avanzato	Ripristina i parametri al default di fabbrica.
C08	SALVA COPIA SETUP	Avanzato	Salva una copia di backup delle impostazioni di setup dell'utente.
C09	RIPRIS. COPIA SETUP	Avanzato	Ripristina i parametri al valore della copia utente.

FUNCTION MENU

COD	DESCRIPTION	ACC	UoM	DEF	RANGE
F.01	Indirizzo IP	Usr		192.168.1.1	IP1.IP2.IP3.IP4 IP1 0...255 IP2 0...255 IP3 0...255 IP4 0...255
F.02	Subnet mask	Usr		0.0.0.0	SUB1.SUB2.SUB3.SUB4 SUB1 0...255 SUB2 0...255 SUB3 0...255 SUB4 0...255
F.03	Porta IP	Usr		1001	0...9999
F.04	Client/server	Usr		Server	Client/server
F.05	Indirizzo IP remoto	Usr		0.0.0.0	IP1.IP2.IP3.IP4 IP1 0...255 IP2 0...255 IP3 0...255 IP4 0...255
F.06	Porta IP remota	Usr		1001	0...9999
F.07	Indirizzo IP gateway	Usr		0.0.0.0	GW1.GW2.GW3.GW4 GW1 GW2 GW3 GW4

F.01...F.03 – TCP-IP coordinates for Ethernet interface application.

F.04 – Enabling TCP-IP connection. **Server** = Awaits connections from a remote client. **Client** = Establishes a connection to the remote server

F.05...F.07 – Coordinates for the connection to the remote server when F.04 is set to client.

Commands menu

- The commands menu allows executing some occasional operations like reading peaks resetting, counters clearing, alarms reset, etc.
- If the Advanced level password has been entered, then the commands menu allows executing the automatic operations useful for the device configuration.
- The following table lists the functions available in the commands menu, divided by the access level required.
- With controller in MAN mode, press the **MODE** button for 5 seconds.
- Press **▲** to select **CMD**.
- Press **AUT** to access the *Commands menu*.
- Select the desired command with **MAN** or **AUT**.
- Press and hold for three seconds **▲** if you want to execute the selected command. PCRL8/14 shows **OK?** with a countdown.
- If you press and hold **▲** until the end of the countdown the command is executed, while if you release the key before the end, the command is canceled.
- To quit command menu press and hold **AUT** button.

COD	COMMAND	ACCESS LEVEL	DESCRIPTION
C01	RESET MAINTENANCE	Advanced	Reset maintenance service interval.
C02	RESET STEP COUNT	Advanced	Reset step operation counters.
C03	RESET STEP TRIMMING	Advanced	Reload originally programmed power into step trimming.
C04	RESET STEP HOURS	Advanced	Reset step operation hour meters.
C05	RESET MAX VALUES	Advanced	Reset maximum peak values.
C06	RESET WEEKLY TPF	Advanced	Resets weekly total power factor history.
C07	SETUP TO DEFAULT	Advanced	Resets setup programming to factory default.
C08	SETUP BACKUP	Advanced	Makes a backup copy of user setup parameters settings.
C09	SETUP RESTORE	Advanced	Reloads setup parameters with the backup of user settings.

Notes:

- L'allarme di manutenzione A12 (allarme manutenzione ore) generato dal parametro P.45 viene resettato con il comando C01.
- L'allarme di manutenzione A12 (allarme manutenzione manovre), generato dal parametro P.54, viene resettato eseguendo prima il comando C01 e successivamente il comando C02.

Utilizzo dongle CX02

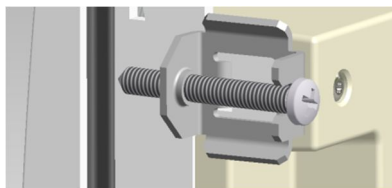
- La chiavetta (dongle) CX02 oltre a fornire la funzionalità di collegamento WiFi con PC, tablet o smartphone ha anche la possibilità di poter memorizzare e trasferire un blocco di dati da e per la PCRL8/14.
- Inserire l'interfaccia CX02 nell'apposita sede sul fronte della PCRL8/14.
- Accendere CX02 premendo il pulsante per 2 sec.
- Attendere che il led *LINK* diventi di colore arancio lampeggiante.
- Premere per 3 volte consecutivamente e velocemente il tasto della CX02.
- A questo punto il display della PCRL8/14 visualizza il primo dei possibili comandi (D1...D6).
- Premere i tasti ▲ ▼ per selezionare il comando voluto.
- Premere **AUT** per eseguire il comando selezionato. Verrà richiesta una conferma (OK?). Premere di nuovo **AUT** per confermare, o **MODE** per annullare.
- Di seguito la lista dei comandi disponibili:

COD	COMANDO	DESCRIZIONE
1	SETUP DEVICE → CX02	Copia le impostazioni del setup dalla PCRL8/14 alla CX02
D2	SETUP CX02 → DEVICE	Copia le impostazioni del setup dalla CX02 alla PCRL8/14
D3	CLONE DEVICE → CX02	Copia setup e dati di lavoro (dalla PCRL8/14 alla CX02)
D4	CLONE CX02 → DEVICE	Copia setup e dati di lavoro dalla CX02 alla PCRL8/14
D5	INFO DATA CX02	Visualizza informazioni circa i dati contenuti nella CX02
D6	EXIT	Esce dal menu dongle.

- Per maggiori dettagli vedere il manuale operativo del dongle CX02.

Installazione

- PCRL8/14 è destinata al montaggio da incasso. Con il corretto montaggio e l'utilizzo di una guarnizione garantisce una protezione frontale IP54.
- Dall'interno del quadro, per ciascuna delle quattro clips di fissaggio, posizionare la clip in una delle due guide laterali, premendo successivamente sullo spigolo della clip in modo da agganciare a scatto anche la seconda guida.
- Dall'interno del quadro, per ciascuna delle quattro clips di fissaggio, posizionare la clip metallica nell'apposito foro sui fianchi del contenitore, quindi spostarla indietro per inserire il gancio nella sede.
- Ripetere l'operazione per le quattro clips.
- Stringere la vite di fissaggio con una coppia massima di 0,5Nm
- Nel caso si renda necessario smontare l'apparecchio, allentare le quattro viti e procedere in ordine inverso.



- Per i collegamenti elettrici fare riferimento agli schemi di connessione riportati nell'apposito capitolo e alle prescrizioni riportate nella tabella delle caratteristiche tecniche.

Notes:

- The maintenance alarm A12 (maintenance hours alarm) generated by the parameter P.45 is reset with C01 command.
- The maintenance alarm A12 (maintenance operations alarm), generated by the parameter P.54, is reset before executing the C01 command and then the C02 command.

CX02 dongle usage

- The CX02 dongle offers WiFi Access point capability for connection to PC, tablet or smartphones. In addition to this function it also offer the possibility to store and transfer a block of data from/to the PCRL8/14.
- Insert the interface CX02 into the IR port of PCRL8/14 on the front plate.
- Switch CX02 on by pressing the button for 2 sec.
- Wait until the *LINK* LED becomes orange flashing.
- Press 3 times consecutively and fast the dongle button.
- At this point the display of the PCRL8/14 shows the first of the 6 possible commands (D1...D6).
- Press ▲ ▼ to select the desired command.
- Press **AUT** to execute the selected command. The unit will prompt for a confirmation (OK?). Press once again **AUT** to confirm or **MODE** to cancel.
- The following table lists the possible commands:

COD	COMANDO	DESCRIZIONE
D1	SETUP DEVICE → CX02	Copies Setup settings from PCRL8/14 to CX02.
D2	SETUP CX02 → DEVICE	Copies Setup settings from CX02 to PCRL8/14.
D3	CLONE DEVICE → CX02	Copies Setup settings and working data from PCRL8/14 to CX02.
D4	CLONE CX02 → DEVICE	Copies Setup settings and working data from CX02 to PCRL8/14.
D5	INFO DATA CX02	Shows information about data stored into CX02.
D6	EXIT	Exits from dongle menu.

- For additional details see CX02 operating manual.

Installation

- PCRL8/14 is designed for flush-mount installation. With proper mounting and using dedicated gasket, it guarantees IP54 front protection.
- From inside the panel, for each four of the fixing clips, position the clip in one of the two sliding guide, then press on the clip corner until the second guide snaps in.
- From inside the panel, for each four of the fixing clips, position the clip in its square hole on the housing side, then move it backwards in order to position the hook.
- Repeat the same operation for the four clips.
- Tighten the fixing screw with a maximum torque of 0,5Nm.
- In case it is necessary to dismount the system, repeat the steps in opposite order.

- For the electrical connection see the wiring diagrams in the dedicated chapter and the requirements reported in the technical characteristics table.

Schema di collegamento

Wiring diagrams



ATTENZIONE!!

Togliere sempre tensione quando si opera sui morsetti.

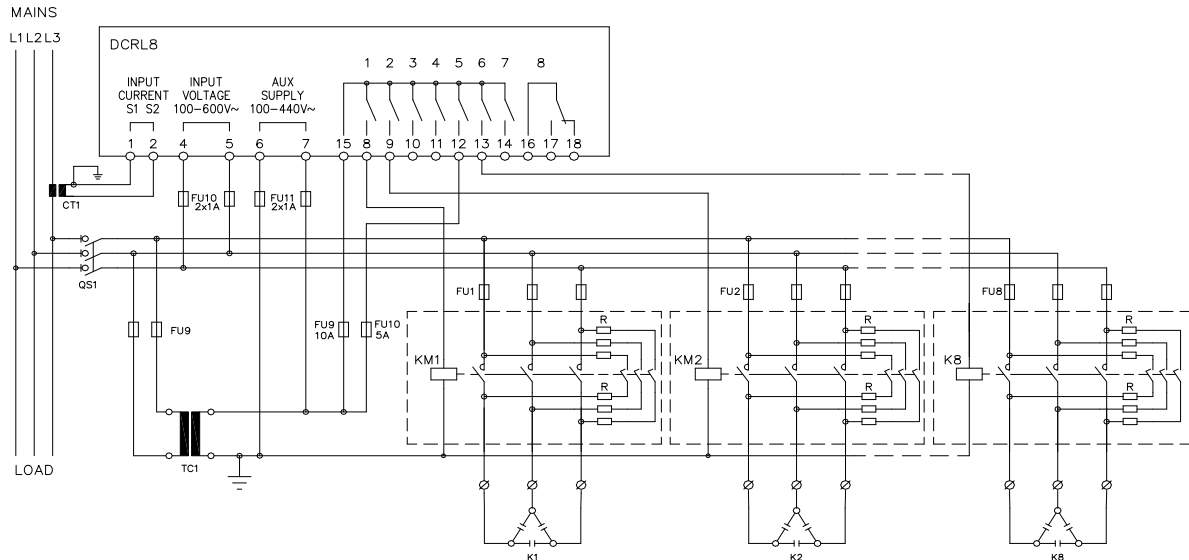


WARNING!

Disconnect the line and the supply when operating on terminals.

Inserzione trifase standard

Standard Three-phase wiring



INSERZIONE TRIFASE STANDARD (default)

Configurazione di default per applicazioni standard

Misura tensione	1 misura di tensione concatenata L2-L3
Misura corrente	Fase L1
Angolo di sfasamento	Fra V (L2-L3) e I (L1) $\Rightarrow 90^\circ$
Misura sovraccarico condensatori	1 misura calcolata su L2-L3
Impostazione parametri	P.03 = L1 P.05 = L2-L3 P.24 = 3PH

THREE-PHASE STANDARD CONNECTION (default)

Default wiring configuration for standard applications.

Voltage measure	1 ph-to-ph voltage reading L2-L3
Current measure	L1 phase
Phase angle offset	Between V (L2-L3) and I (L1) $\Rightarrow 90^\circ$
Capacitor overload current measure	1 reading calculated on L2-L3
Parameter setting	P.03 = L1 P.05 = L2-L3 P.24 = 3PH

NOTE



- Per inserzione trifase, l'ingresso voltmetrico deve essere connesso tra due fasi; il T.A. di linea deve essere inserito sulla rimanente fase.
- La polarità dell'ingresso amperometrico è ininfluente.

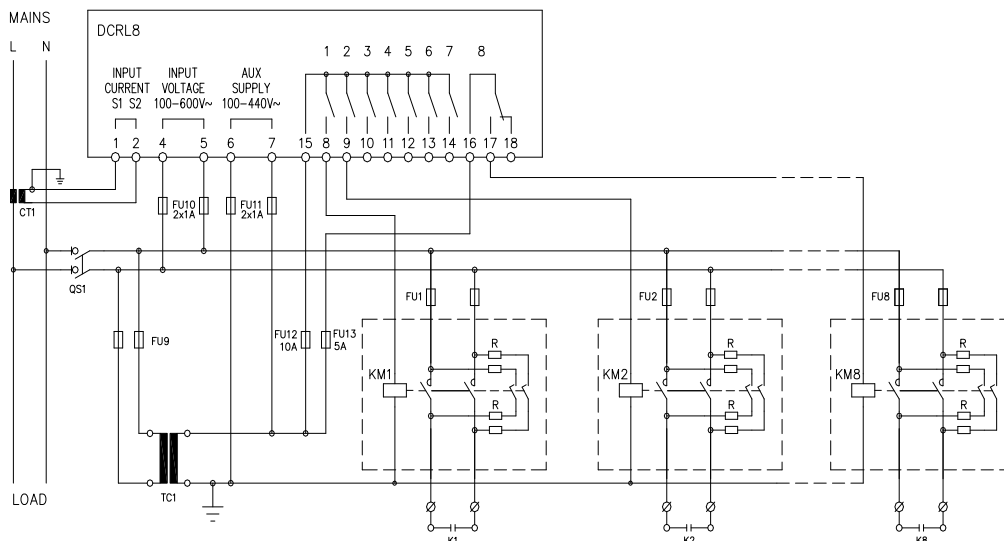
NOTES



- The polarity of the current/voltage input is indifferent.
- For three-phase connection, the voltage input must be connected phase to phase; the current transformer must be connected on the remaining phase.

Inserzione monofase

Single-phase wiring



INSERZIONE MONOFASE

Configurazione per applicazioni con rifasamento monofase

Misura tensione	1 misura di tensione di fase L1-N
Misura corrente	Fase L1
Angolo di sfasamento	Fra V (L1-N) e I (L1) $\Rightarrow 0^\circ$

SINGLE-PHASE CONNECTION

Wiring configuration for single-phase applications

Voltage measure	1 phase voltage reading L1-N
Current measure	L1 phase
Phase angle offset	Between V (L1-N) and I (L1) $\Rightarrow 0^\circ$

Sovraccarico condensatori	1 misura calcolata su L1-N
Impostazione parametri	P.03 = L1 P.05 = L1-N P.24 = 1PH

Capacitor overload current measure	1 reading calculated on L1-N
Parameter setting	P.03 = L1 P.05 = L1-N P.24 = 1PH

NOTE



IMPORTANTE!
 La polarità dell'ingresso amperometrico è ininfluente.

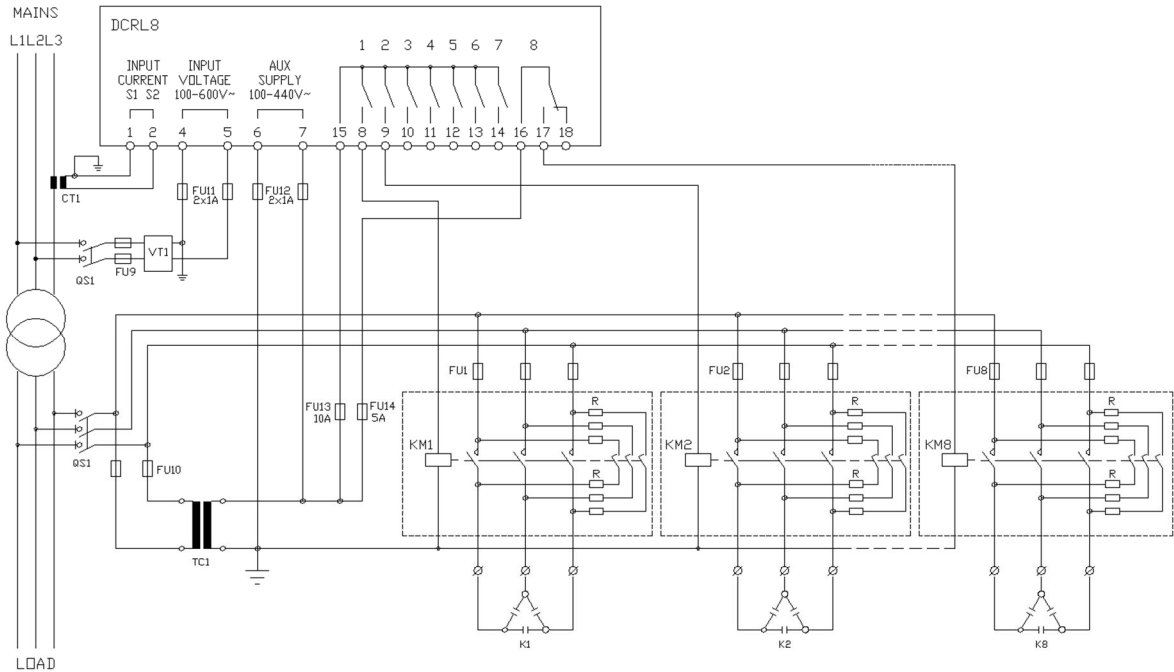
NOTES



IMPORTANT!
 The polarity of the current/voltage input is irrelevant.

Inserzione su MT

MV wiring



Inserzione con misure e rifasamento su MT

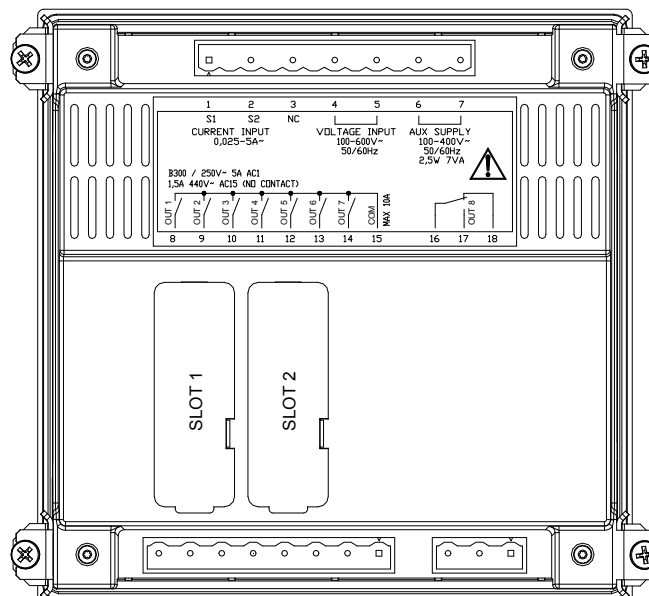
Misura tensione	3 misure di tensione concatenata L1-L2, L2-L3, L3-L1 su media tensione	
Misura corrente	Fasi L1-L2-L3 su media tensione	
Angolo di sfasamento	90°	
Sovraccarico condensatori	disabilitato	
Impostazione parametri	P.03 = L1 P.05 = L2-L3 P.24 = 3PH	P34 = Primario TV P35 = Secondario TV

Configuration with MV measurement and correction

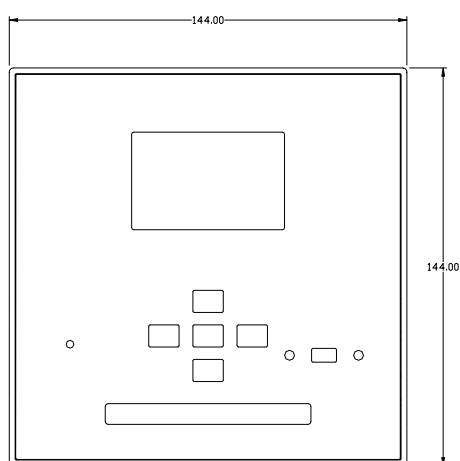
Voltage measure	3 ph-to-ph voltage reading L1-L2, L2-L3, L3-L1 on MV side	
Current measure	L1-L2-L3 phase	
Phase angle offset	90°	
Capacitor overload current measure	disabilitato	
Parameter setting	P.03 = L1 P.05 = L2-L3 P.24 = 3PH	P.34 = VT primary P35 = VT secondary

Disposizione morsetti

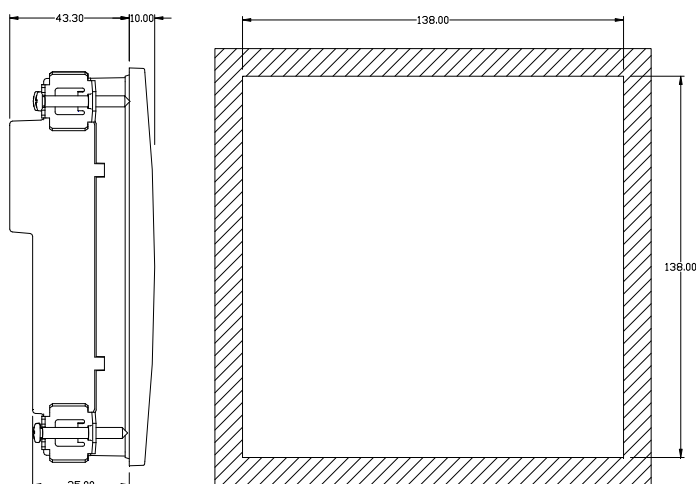
Terminals position



Dimensioni meccaniche e foratura pannello (mm)



Mechanical dimensions and panel cutout (mm)





Caratteristiche tecniche

Alimentazione	
Tensione nominale Us ❶	100 - 440V~ 110 - 250V=
Limiti di funzionamento	90 - 484V~ 93,5 - 300V=
Frequenza	45 - 66Hz
Potenza assorbita/dissipata	2,5W - 7VA
Rilascio relè alla microinterruzione	≥ 8ms
Tempo di immunità alla microinterruzione	≤ 25ms
Fusibili raccomandati	F1A (rapidi)
Ingresso voltmetrico	
Tensione nominale Ue max	600V~
Campo di misura	50...720V
Campo di frequenza	45...65Hz
Tipo di misura	Vero valore efficace (TRMS)
Impedenza dell'ingresso di misura	> 15MΩ
Accuratezza misura	±1% ±0,5 digit
Fusibili raccomandati	F1A (rapidi)
Ingressi amperometrici	
Corrente nominale Ie	1A~ o 5A~
Campo di misura	Per scala 5A: 0,025 - 6A~ Per scala 1A: 0,025 - 1,2A~
Tipo di ingresso	Shunt alimentati mediante trasformatore di corrente esterno (bassa tensione) 5A max.
Tipo di misura	Vero valore efficace (RMS)
Limite termico permanente	+20% Ie
Limite termico di breve durata	50A per 1 secondo
Accuratezza misura	± 1% (0,1...1,2In) ±0,5 digit
Autoconsumo	<0,6VA
Precisione misure	
Tensione di linea	±0,5% f.s. ±1digit
Uscite a relè OUT 1 - 7	
Tipo di contatto	7 x 1 NO + comune contatti
Dati d'impiego UL	B300, 5A 250V~ 30V= 1A Pilot Duty, 1,5A 440V~ Pilot Duty
Massima tensione d'impiego	440V~
Portata nominale	AC1-5A 250V~ AC15-1,5A 440V~
Corrente massima al terminale comune dei contatti	10A
Durata meccanica / elettrica	1x10 ⁷ / 1x10 ⁵ operazioni

Technical characteristics

Supply	
Rated voltage Us ❶	100 - 440V~ 110 - 250V=
Operating voltage range	90 - 484V~ 93,5 - 300V=
Frequency	45 - 66Hz
Power consumption/dissipation	2,5W - 7VA
No-voltage release	≥ 8ms
Immunity time for microbreakings	≤ 25ms
Recommended fuses	F1A (fast)
Voltage inputs	
Maximum rated voltage Ue	600V~
Measuring range	50...720V
Frequency range	45...65Hz
Measuring method	True RMS
Measuring input impedance	> 15MΩ
Accuracy of measurement	1% ±0,5 digit
Recommended fuses	F1A (fast)
Current inputs	
Rated current Ie	1A~ or 5A~
Measuring range	For 5A scale: 0,025 - 6A~ For 1A scale: 0,025 - 1,2A~
Type of input	Shunt supplied by an external current transformer (low voltage). Max. 5A
Measuring method	True RMS
Overload capacity	+20% Ie
Overload peak	50A for 1 second
Accuracy of measurement	± 1% (0,1...1,2In) ±0,5 digit
Power consumption	<0,6VA
Measuring accuracy	
Line voltage	±0,5% f.s. ±1digit
Relay output OUT 1 - 7	
Contact type	7 x 1 NO + contact common
UL Rating	B300, 5A 250V~ 30V= 1A Pilot Duty, 1,5A 440V~ Pilot Duty
Max rated voltage	440V~
Rated current	AC1-5A 250V~ AC15-1,5A 440V~
Maximum current at contact common	10A
Mechanical / electrical endurance	1x10 ⁷ / 1x10 ⁵ ops

Uscite a relè OUT 8		
Tipo di contatto	1 contatto scambio	
Dati d'impiego UL	B300, 5A 250V~ 30V= 1A Pilot Duty, 1.5A 440V~ Pilot Duty	
Massima tensione d'impiego	440V~	
Portata nominale	AC1-5A 250V~ AC15-1.5A 440V~	
Durata meccanica / elettrica	1x10 ⁷ / 1x10 ⁵ operazioni	
Tensione di isolamento		
Tensione nominale d'isolamento Ui	600V~	
Tensione nomi. di tenuta a impulso Uimp	9,5kV	
Tensione di tenuta a frequenza d'esercizio	5,2kV	
Condizioni ambientali di funzionamento		
Temperatura d'impiego	-20 - +60°C	
Temperatura di stoccaggio	-30 - +80°C	
Umidità relativa	<80% (IEC/EN 60068-2-78)	
Inquinamento ambiente massimo	Grado 2	
Categoria di sovratensione	3	
Categoria di misura	III	
Sequenza climatica	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)	
Resistenza agli urti	15g (IEC/EN 60068-2-27)	
Resistenza alle vibrazioni	0.7g (IEC/EN 60068-2-6)	
Connessioni		
Tipo di morsetti	Estraibili	
Sezione conduttori (min e max)	0,2...2,5 mmq (24÷12 AWG)	
Dati d'impiego UL	0,75...2,5 mm ² (18-12 AWG)	
Sezione conduttori (min e max)		
Coppia di serraggio	0,56 Nm (5 LBin)	
Contenitore		
Esecuzione	Da incasso	
Materiale	Policarbonato	
Grado di protezione frontale	IP65 sul fronte con guarnizione – IP20 sui morsetti	
Peso	640g	
Omologazioni e conformità		
cULus	In corso	
Conformità a norme	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2 IEC/ EN 61000-6-4 UL508 e CSA C22.2-N°14	
UL « Marking »	Use 60°C/75°C copper (CU) conductor only AWG Range: 18 - 12 AWG stranded or solid Field Wiring Terminals Tightening Torque: 4.5lb.in Flat panel mounting on a Type 1 enclosure	
 Alimentazione ausiliaria prelevata da un sistema con tensione fase-neutro ≤300V		
Cronologia revisioni manuale		
Rev	Data	Note
00	18/12/2014	Prima versione

Relay output OUT 8		
Contact type	1 changeover	
UL Rating	B300, 5A 250V~ 30V= 1A Pilot Duty, 1.5A 440V~ Pilot Duty	
Max rated voltage	440V~	
Rated current	AC1-5A 250V~ AC15-1.5A 440V~	
Mechanical / electrical endurance	1x10 ⁷ / 1x10 ⁵ ops	
Insulation voltage		
Rated insulation voltage Ui	600V~	
Rated impulse withstand voltage Uimp	9.5kV	
Power frequency withstand voltage	5.2kV	
Ambient operating conditions		
Operating temperature	-20 - +60°C	
Storage temperature	-30 - +80°C	
Relative humidity	<80% (IEC/EN 60068-2-78)	
Maximum pollution degree	2	
Overvoltage category	3	
Measurement category	III	
Climatic sequence	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)	
Shock resistance	15g (IEC/EN 60068-2-27)	
Vibration resistance	0.7g (IEC/EN 60068-2-6)	
Connections		
Terminal type	Plug-in / removable	
Cable cross section (min... max)	0.2...2.5 mm ² (24...12 AWG)	
UL Rating	0.75...2.5 mm ² (18...12 AWG)	
Cable cross section (min... max)		
Tightening torque	0.56 Nm (5 LBin)	
Housing		
Version	Flush mount	
Material	Polycarbonate	
Degree of protection	IP54 on front with gasket - IP20 terminals	
Weight	640g	
Certifications and compliance		
cULus	Pending	
Reference standards	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2 IEC/ EN 61000-6-4 UL508 and CSA C22.2-N°14	
UL Marking	Use 60°C/75°C copper (CU) conductor only AWG Range: 18 - 12 AWG stranded or solid Field Wiring Terminals Tightening Torque: 4.5lb.in Flat panel mounting on a Type 1 enclosure	
 Auxiliary supply connected to a line with a phase-neutral voltage ≤300V		
Manual revision history		
Rev	Date	Notes
00	12/18/2014	First release





 TELEGROUP







7 DISPOSAL

Do not dispose of electrical or electronic equipment in household waste.

For proper disposal, contact the local center for collection / recycling / reuse, or handling of hazardous waste, and act in accordance with local laws.

The following symbols on the product indicate:



The treatment of waste from electrical and electronic equipment must take place at appropriate local collection centers that comply with local laws.



TELEGROUP capacitors are made without PCBs, in compliance with decree n. 216 of 24.05.88. Capacitors not in use and out of service must be disposed of according to the local laws and regulations in force in each country and in accordance with the European Directives. The condensers must be disposed of in compliance with the European Waste Identification Code (CER 2002).

8. USE OF THE DEVICE

8.1 Intended use



Any use of the equipment of parts different from that described above must be considered an incorrect or improper use of the same.



The use of products / materials other than those specified by the Manufacturer, which may cause damage to the product and dangerous situations for the user, is considered incorrect or improper.

Power factor correction of three-phase, symmetrical and balanced electrical systems, with voltages and currents (almost sinusoidal, therefore with a very modest content of harmonious currents and voltages OR with a high content of currents and harmonic voltages) and with a correct short-circuit coordination between the network Electrical and the Equipment

For the choice of the most suitable type of equipment for your system contact Telegroup TECHNICAL ASSISTANCE. S.r.l ..

The Equipment must be used correctly in order to ensure the initial degree of safety.

After use, at the end of its life, the equipment must be disposed of, taking into account the laws, of the place, which regulate the disposal of this type of waste.

8.2 Contraindications of use

The equipment must not be used for purposes other than those shown in this manual;

- ☐ In an explosive, corrosive or high concentration of combustible dust or gas;
- ☐ In a flammable atmosphere;
- ☐ Exposed to the weather;
- ☐ With safety devices excluded or not working;

9. MAINTENANCE

9.1 Ordinary and extraordinary maintenance

Premise

The information in this paragraph is given in compliance with CEI EN 61439-1 prf. 6.2.2.

Maintenance and repair must be carried out by SPECIALIZED personnel and "TRAINED PERSONS". Maintenance and repair that are not carried out properly can be a source of serious danger to the user.

Before starting maintenance and repair operations, carefully read the instructions in this Technical Manual to avoid damage to people, pets and property.

Regular maintenance ensures the equipment level of safety and perfect initial operation.

Operator safety

It is essential that the persons in charge of maintenance are professionally qualified and follow normal safety procedures.

Incorrect maintenance can cause damage to persons or property, for which the manufacturer can not be held responsible.

The automatic rephasing device is equipped with an operating element, so it is necessary to disconnect all the capacitor batteries before disconnecting the panel from the mains.

WARNING! Before accessing the appliance, wait at least three minutes after having disconnected the voltage, then short-circuiting and grounding all the capacitors (CEI EN 60831-1 / prf.22 standard).

Avoid disconnecting a battery and re-insert it manually, in a shorter time than 30 s necessary for the discharge of the capacitors

Maintenance notes

The standardization of the components and the circuit part, as well as the rational arrangement of the elements used, facilitate at any time the operations of maintenance and control of the efficiency of the panel.

Automatic power factor correction equipment is designed and implemented with the aim of minimizing maintenance interventions, however it is necessary to carry out some periodic checks every year:

- ☐ check the tightening of the screws of all power connections (operation to be carried out also during commissioning).
- ☐ check the efficiency of the ventilation system. It is advisable to use a heater and blow hot air on the control thermostats: at a temperature of about 35 ° C the fans must become operative, then at about 50 ° C, the interruption of the auxiliary circuits that determine the block must be detected of the rephaser. Wait for the protections to cool down for a few minutes and check for normal operation.
- ☐ check the integrity of the protections (fuses, etc.).
- ☐ clean the ventilation ducts of the panel. In the rephasing units with external protection class IP 40 - 54, clean or replace the filters.

- ☐ clean the panel from dust or other, taking particular care of all those components that could create insulation problems (busbar supports, capacitor plates, etc.).
- ☐ check the absence of condensation on the live components.
- ☐ check the integrity of the insulation relative to the power and auxiliary cables.
- ☐ ascertain the correct functioning of the electronic regulator, by performing the manual insertion of the batteries and checking the closing of the contactors corresponding to the individual outputs. Return the regulator to Automatic mode and make sure that the inductive LED lights up and the appropriate batteries are inserted at regular intervals when inductive loads (motors, transformers, discharge lamps, etc.) are present. Make sure that the controller calibration does not determine a "rolling" condition (repeated switching on / off of the batteries).
- ☐ check that the discharge resistors mounted on the individual capacitors are not interrupted or burned.
- ☐ check that the condenser overpressure devices have not intervened.
- ☐ control the current absorption of the individual drawers, by performing the measurement on each of the three phases, recording the values and comparing them with the nominal ones. In case of variation greater than 20% check each individual capacitor and replace it if out of service. We recommend consulting the Ns. Technical Office if the currents absorbed by the single groups exceed, due to the network harmonics, the nominal values.

It is good practice to note on a "MAINTENANCE CARD" any actions taken with the DATE of execution and relative observations.

- ☐ check the efficiency of the pre-insertion resistors mounted on the single contactors (if present). If interruptions are found, it will be necessary to replace the entire contactor since the operation in the absence of resistances, causes a deterioration on the corresponding power contacts.
- ☐ check the status of the electrical contacts of the contactors, in order to avoid damage to the capacitors as a result of the operation of contactors with completely worn contacts. Traces of soot in the screw housing or near the output terminals (power cables) indicate wear. Pay particular attention to the contactors of batteries 1 and 2, as they are more susceptible to on / off. Never work on the contacts with abrasive materials.
- ☐ removing the power contacts from their housing (eg contactor replacement), mark them and reassemble them in exactly the same position.
- ☐ check that there is no oxidation and / or corrosion of the components, in particular of raw copper.
- ☐ check that there are no deformations in the insulation of the power cables, caused by excessively high working temperatures, in particular on the output poles of the blocking inductances and on the connections of the fuse bases.
- ☐ check the condition of surfaces: painting or other treatments.

Before proceeding, in the search for the fault that determines the total or partial non-functioning, remember to check that the connections, related to the wiring of the current circuit and power, have been performed as we indicated.

In fact, by not respecting the phase of the voltage and / or of the current, the apparatus does not work properly and can even stop after a certain period of apparently regular function

a) Replacing the fuses.

- Before replacing a power fuse or auxiliary fuse remove the causes that caused the event.
- Replace them with types congruent with the original

b) replacement of contactors.

- The contactors have a useful life of around 100,000 operations and must therefore be replaced after reaching this number. If you are not able to evaluate the number of maneuvers reached, you must periodically inspect the contacts and take the necessary measures.
- Replace them with types that are completely congruent with the originals.

c) Replacing the capacitors

The capacitors must be replaced, with others of the same SERIES, whenever the following anomalies are found:

- ☐ Loss of liquid.
- ☐ Case throat raised.
- ☐ Absorbed fundamental current of less than 20% of the rated voltage at the rated voltage.

Perform accurate maintenance whenever the equipment is subject to unusual and unpredictable phenomena. (Eg Intervention of fuses, accidental bumps, exceptional presence of powders or liquids).

9.2 Assistance

For questions and / or problems, call the After Sales assistance office at one of the following telephone numbers, asking for a technical representative:

Tel. 055-8071267

Tel. 055-8071118

Or send an email to the following address: service@telegroup.it

Please keep the following information at hand:

- Model number and serial number
- Date of the Fault or the Problem
- Symptoms of the failure or problem
- Customer contact information

For more information, visit our website www.telegroup.it

10. EMERGENCY SITUATIONS

To switch off the equipment quickly, use the circuit breaker located on the distribution board never the main switch-off of the power factor correction equipment.

In the event of a fire in the environment where the appliance is installed, do not use water or any means that could compromise the integrity of the appliance (such as dust extinguishers).

In case of fire of the appliance the use of water is strictly prohibited.

[illegible]

[illegible]
