

**LOVATO ELECTRIC S.P.A.**

24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA  
VIA DON E. MAZZA, 12  
TEL. 035 4282111  
FAX (Nazionale): 035 4282200  
FAX (International): +39 035 4282400  
E-mail info@LovatoElectric.com  
Web www.LovatoElectric.com


**GB AUTOMATIC POWER FACTOR CONTROLLER**
**Installation manual**
**I REGOLATORE AUTOMATICO DEL FATTORE DI POTENZA**
**Manuale d'installazione**
**DCRL3 - DCRL5**

**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.
- The manufacturer cannot be held responsible for electrical safety in case of improper use of the equipment.
- 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.
- Clean the device with a soft dry cloth; do not use abrasives, liquid detergents or solvents.


**ATTENTION !**

- Lire attentivement le manuel avant toute utilisation et installation.
- Ces appareils doivent être installés par un personnel qualifié, conformément aux normes en vigueur en vigueur en matière d'installations, afin d'éviter de causer des dommages à des personnes ou choses.
- Avant toute intervention sur l'instrument, mettre les entrées de mesure et d'alimentation hors tension et court-circuiter les transformateurs de courant.
- Le constructeur n'assume aucune responsabilité quant à la sécurité électrique en cas d'utilisation impropre du dispositif.
- Les produits décrits dans ce document sont susceptibles d'évoluer ou de subir des modifications à n'importe quel moment. Les descriptions et caractéristiques techniques du catalogue ne peuvent donc avoir aucune valeur contractuelle.
- Un interrupteur ou disjoncteur doit être inclus dans l'installation électrique du bâtiment. Celui-ci doit se trouver tout près de l'appareil et l'opérateur doit pouvoir y accéder facilement. Il doit être marqué comme le dispositif d'interruption de l'appareil : IEC / EN 61010-1 § 6.11.2.
- Nettoyer l'appareil avec un chiffon doux, ne pas utiliser de produits abrasifs, détergents liquides ou solvants.


**ACHTUNG!**

- Dieses Handbuch vor Gebrauch und Installation aufmerksam lesen.
- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen diese Geräte nur von qualifiziertem Fachpersonal und unter Befolgung der einschlägigen Vorschriften installiert werden.
- Vor jedem Eingriff am Instrument die Spannungszufuhr zu den Messeingängen trennen und die Stromwandler kurzschließen.
- Bei zweckwidrigem Gebrauch der Vorrichtung übernimmt der Hersteller keine Haftung für die elektrische Sicherheit.
- Die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte können jederzeit weiterentwickelt und geändert werden. Die im Katalog enthaltenen Beschreibungen und Daten sind daher unverbindlich und ohne Gewähr.
- In die elektrische Anlage des Gebäudes ist ein Ausschalter oder Trennschalter einzubauen. Dieser muss sich in unmittelbarer Nähe des Geräts befinden und vom Bediener leicht zugänglich sein. Er muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein: IEC / EN 61010-1 § 6.11.2.
- Das Gerät mit einem weichen Tuch reinigen, keine Scheuermittel, Flüssigreinerer oder Lösungsmittel verwenden.


**ADVERTENCIA**

- Leer atentamente el manual antes de instalar y utilizar el regulador.
- Este dispositivo debe ser instalado por personal cualificado conforme a la normativa de instalación vigente a fin de evitar daños personales o materiales.
- Antes de realizar cualquier operación en el dispositivo, desconectar la corriente de las entradas de alimentación y medida, y cortocircuitar los transformadores de corriente.
- El fabricante no se responsabilizará de la seguridad eléctrica en caso de que el dispositivo no se utilice de forma adecuada.
- Los productos descritos en este documento se pueden actualizar o modificar en cualquier momento. Por consiguiente, las descripciones y los datos técnicos aquí contenidos no tienen valor contractual.
- La instalación eléctrica del edificio debe disponer de un interruptor o disyuntor. Este debe encontrarse cerca del dispositivo, en un lugar al que el usuario pueda acceder con facilidad. Además, debe llevar el mismo marcado que el interruptor del dispositivo (IEC / EN 61010-1 § 6.11.2).
- Limpiar el dispositivo con un trapo suave; no utilizar productos abrasivos, detergentes líquidos ni disolventes.


**UPOZORNĚNÍ**

- Návod se pozorně pročtěte, než začnete regulátor instalovat a používat.
- Tato zařízení smí instalovat kvalifikovaní pracovníci v souladu s platnými předpisy a normami pro předcházení úrazu osob či poškození věcí.
- Před jakýmkoli zásahem do přístroje odpojte měřicí a napájecí vstupy od napětí a zkratujte transformátory proudu.
- Výrobce nenes odpovědnost za elektrickou bezpečnost v případě nevhodného používání regulátoru.
- Výrobky popsané v tomto dokumentu mohou kdykoli projít úpravami či dalším vývojem. Popisy a údaje uvedené v katalogu nemají proto žádnou smluvní hodnotu.
- Spínač či odpojovač je nutno zabudovat do elektrického rozvodu v budově. Musí být nainstalované v těsné blízkosti přístroje a snadno dostupné pracovníku obsluhy. Je nutno ho označit jako vypínači zařízení přístroje: IEC / EN 61010-1 § 6.11.2.
- Přístroj čistěte měkkou utěrkou, nepoužívejte abrazivní produkty, tekutá čistidla či rozpouštědla.


**AVVERTIZARE!**

- Cititi cu atenție manualul înainte de instalare sau utilizare.
- Acest echipament va fi instalat de personal calificat, în conformitate cu standardele actuale, pentru a evita deteriorări sau pericolele.
- Înainte de efectuarea oricărei operațiuni de întreținere asupra dispozitivului, îndepărtați toate tensiunile de la intrările de măsurare și de alimentare și scurtcircuitați bornele de intrare CT.
- Producătorul nu poate fi considerat responsabil pentru siguranța electrică în caz de utilizare incorectă a echipamentului.
- Produsele ilustrate în prezentul sunt supuse modificărilor și schimbărilor fără notificare anterioară. Datele tehnice și descrierile din documentație sunt precise, în măsura cunoștințelor noastre, dar nu se acceptă nicio răspundere pentru erorile, omisiunile sau evenimentele neprevăzute care apar ca urmare a acestora.
- Trebuie inclus un disjunctiv în instalația electrică a clădirii. Acesta trebuie instalat aproape de echipament și într-o zonă ușor accesibilă operatorului. Acesta trebuie marcat ca fiind dispozitivul de deconectare al echipamentului: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Curățați instrumentul cu un material textil moale și uscat; nu utilizați substanțe abrazive, detergenți lichizi sau solvenți.


**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 cortocircuare 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.
- Pulire l'apparecchio con panno morbido, non usare prodotti abrasivi, detergenti liquidi o solventi.


**UWAGA!**

- Przed użyciem i instalacją urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję.
- W celu uniknięcia obrażeń osób lub uszkodzenia mienia tego typu urządzenia muszą być instalowane przez wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac na urządzeniu należy odłączyć napięcie od wejść pomiarowych i zasilania oraz zewrzeć zaciski przekładnika prądowego.
- Producent nie przyjmuje na siebie odpowiedzialności za bezpieczeństwo elektryczne w przypadku niewłaściwego użytkowania urządzenia.
- Produkty opisane w niniejszym dokumencie mogą być w każdej chwili udoskonalone lub zmodyfikowane. Opisy oraz dane katalogowe nie mogą mieć w związku z tym żadnej wartości umownej.
- W instalacji elektrycznej budynku należy uwzględnić przełącznik lub wyłącznik automatyczny. Powinien on znajdować się w bliskim sąsiedztwie urządzenia i być łatwo osiągalny przez operatora. Musi być oznaczony jako urządzenie służące do wyłączania urządzenia: IEC / EN 61010-1 § 6.11.2.
- Urządzenie należy czyścić miękką szmatką, nie stosować środków ściernych, płynnych detergentów lub rozpuszczalników.


**注意！**

- 似需監督安裝。請仔細閱讀本手冊。
- 長設備只能由合格人員根據現行標準進行安裝。否則可能損壞或安全危害。
- 對設備進行任何維護操作前：請斷電並短接測量及電源輸入變壓器CT輸入端子。
- 製造商不負責因設備使用不當導致的電氣安全問題。
- 產品說明如有變動和變化，恕不另行通知。我們竭力確保技術數據和描述是準確的，但對錯誤、遺漏或由此引起的意外事件概不負責。
- 電氣裝置中必須裝有斷路器。斷路器必須安裝在靠近設備且方便操作人員觸及的地方。還必須將斷路器標記為設備的斷開裝置：IEC / EN 61010-1 § 6.11.2。
- 請使用柔軟的干布清潔設備；切勿使用磨料、洗滌液或溶劑。


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

- Прежде чем приступать к монтажу или эксплуатации устройства, внимательно ознакомьтесь с содержанием настоящего руководства.
- Во избежание травм или материального ущерба монтаж должен осуществляться только квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормативами.
- Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию устройства необходимо обесточить все измерительные и питающие входные контакты, а также замкнуть коротко входные контакты трансформатора тока (ТТ).
- Производитель не несет ответственность за обеспечение электробезопасности в случае ненадлежащего использования устройства.
- Издания, описанные в настоящем документе, в любой момент могут подвергнуться изменениям или усовершенствованиям. Поэтому каталожные данные и описания не могут рассматриваться как действительные с точки зрения контрактов.
- Электрическая сеть здания должна быть оснащена автоматическим выключателем, который должен быть расположен вблизи оборудования в пределах доступа оператора. Автоматический выключатель должен быть промаркирован как отключающее устройство оборудования: IEC / EN 61010-1 § 6.11.2.
- Очистку устройства производить с помощью мягкой сухой ткани, без применения абразивных материалов, жидких моющих средств или растворителей.


**DİKKAT!**

- Montaj ve kullanımdan önce bu el kitabını dikkatlice okuyunuz.
- Bu aparatlar kişilere veya nesnelere zarar verme ihtimaline karşı yürürlükte olan sistem kurma normlarına göre kalifiye personel tarafından monte edilmelidir.
- Aparatı (cihaz) herhangi bir müdahalede bulunmadan önce ölçüm girişlerindeki genilimi kesip akım transformatorlerinede kısa devre yaptırınız.
- Üretici aparatın hatalı kullanımından kaynaklanan elektriksel güvenliği ait sorumluluk kabul etmez.
- Bu dokümanda tarif edilen ürünler her an evrimlere veya değişimlere açıktır. Bu sebeple katalogdaki tarif ve değerler herhangi bir bağlayıcı değeri haiz değildir.
- Binanın elektrik sisteminde bir anahtar veya şalter bulunmalıdır. Bu anahtar veya şalter operatörün kolaylıkla ulaşabileceği yakın bir yerde olmalıdır. Aparatı (cihaz) devreden çıkartma görevi yapan bu anahtar veya şalterin markası: IEC / EN 61010-1 § 6.11.2.
- Aparatı (cihaz) sıvı deterjan veya solvent kullanılarak yumuşak bir bez ile siliniz aşındırıcı temizlik ürünleri kullanmayınız.



The complete operating manual is downloadable from website [www.lovatoelectric.com](http://www.lovatoelectric.com)

Il manuale operativo completo è scaricabile dal sito [www.lovatoelectric.com](http://www.lovatoelectric.com)

**INTRODUCTION**

The DCRL 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 DCRL combines the modern design of the front panel with practical installation and the possibility of expansion from the rear, where one EXP series module can be slotted. The LCD screen provides a clear and intuitive user interface.

**DESCRIPTION**

- Automatic power factor controller
- Flush-mount, standard 96x96mm housing
- Backlit LCD screen
- Versions:
  - DCRL3 with 3 relays, expandable to 6 max
  - DCRL5 with 5 relays, expandable to 8 max
- 4 navigation keys for function and settings
- Alarm messages in 6 languages
- Expansion bus with 1 slot for EXP series expansion modules:
  - RS232, RS485, USB communications interface
  - Additional relay outputs
- High accuracy TRMS measurements
- Wide selection of electrical measures, including voltage and current THD with harmonic analysis up to 15° 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
- 2-level password protection for settings
- Backup copy of original commissioning settings
- Built-in temperature sensor
- Tool-less panel mount.

**FRONT KEYBOARD**

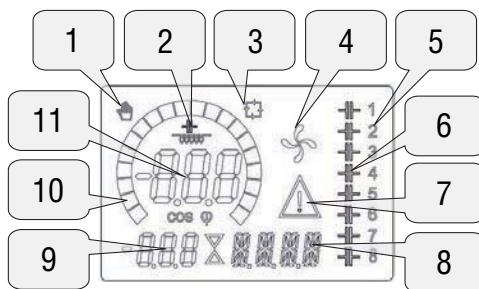
**MODE Key** – Used to select among available measurements. Used also to access programming menus.

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

**MAN-AUT key** – Used to select operating mode between manual and automatic.

**DISPLAY INDICATIONS**

- 1 - Manual mode
- 2 - Inductive / capacitive
- 3 - Automatic mode
- 4 - Cooling fan status
- 5 - Output status
- 6 - Step status
- 7 - Active alarm
- 8 - Alphanumeric display
- 9 - Secondary display
- 10 - Bar graph
- 11 - Main display



- 1 - Modo Manuale
- 2 - Induttivo / capacitivo
- 3 - Modo Automatico
- 4 - Stato ventola di raffreddam.
- 5 - Stato uscite
- 6 - Stato step
- 7 - Allarme attivo
- 8 - Display alfanumerico
- 9 - Display secondario
- 10 - Barra grafica
- 11 - Display principale

**INTRODUZIONE**

Il regolatore automatico del fattore di potenza DCRL 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 DCRL unisce il moderno design del frontale alla praticità di montaggio e alla possibilità di espansione sul retro, dove è possibile alloggiare un modulo della serie EXP... Il display LCD consente una interfaccia utente chiara ed intuitiva.

**DESCRIZIONE**

- Controllore automatico del fattore di potenza.
- Montaggio a pannello, contenitore standard 96x96mm.
- Display LCD retroilluminato.
- Versioni:
  - DCRL3 con 3 gradini, espandibile a 6 max.
  - DCRL5 con 5 gradini, espandibile a 8 max.
- 4 tasti di navigazione per funzioni ed impostazioni.
- Messaggi di allarme con testi in 6 lingue.
- Bus di espansione con 1 slot per moduli di espansione serie EXP:
  - Interfacce di comunicazione RS232, RS485, USB.
  - 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° 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.
- Protezione impostazioni via password a 2 livelli.
- Copia di salvataggio delle impostazioni originali.
- Sensore di temperatura incorporato.
- Montaggio senza necessità di utensili.

**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-AUT** – Serve per selezionare la modalità operativa fra manuale ed automatico.

**INDICAZIONI SUL DISPLAY**

## 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
- To change the mode, press the MAN / AUT button for 1 second 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 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.

## 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).

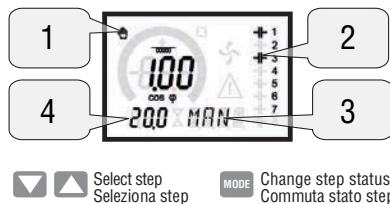
## Modi MAN e AUT

- Le icone AUT e MAN indicano il modo di funzionamento automatico o manuale.
- Per cambiare modalità, premere il tasto MAN/AUT per 1 secondo 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.

- 1 - MAN mode icon
- 2 - Connected steps
- 3 - Manual step selection enabled
- 4 - Tot kvar inserited in MAN



- 1 - Icona modo MAN
- 2 - Step inseriti
- 3 - Indicazione selezione manuale
- 4 - Tot kvar inseriti in MAN

## AUT Mode

- In automatic mode, the controller calculates the optimum configuration of capacitor steps in order to reach the set  $\cos\phi$
- 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).

## Modo AUT

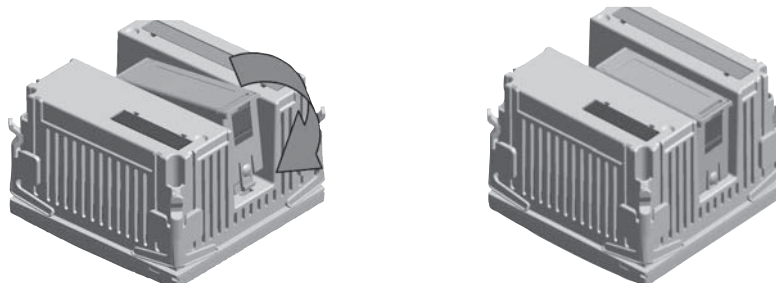
- In modalità automatico l'apparecchio calcola la configurazione di gradini ottimale per raggiungere il  $\cos\phi$  impostato.
- Il criterio di selezione tiene in considerazione molte variabili quali: la potenza dei singoli gradini, il numero di manovre, il tempo totale di utilizzo, il tempo di riconnessione, 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).

## EXPANDABILITY

- Thanks to expansion bus, the DCRL can be expanded with one EXP... series module.
- To insert an expansion module:
  - Remove the power supply to DCRL.
  - 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.

## ESPANDIBILITÀ

- Grazie al suo bus di espansione, la DCRL può essere espansa con un modulo aggiuntivo della serie EXP....
- Per inserire un modulo di espansione:
  - togliere l'alimentazione alla DCRL.
  - 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.



- When the DCRL 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 10 06	2 STEP RELAYS
	EXP 10 07	3 STEP RELAYS
DIGITAL I/O	EXP 10 03	2 RELAY C/O
COMMUNICATION	EXP 10 10	USB
	EXP 10 11	RS-232
	EXP 10 12	RS-485

#### IR PROGRAMMING PORT

- The parameters of the DCRL can be configured through the front optical port, using the IR-USB code CX01 programming dongle, or with the IR-WiFi code CX02 dongle
- 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.



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



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

#### PARAMETER SETTING WITH PC

- You can use the DCRG Remote control software to transfer (previously programmed) setup parameters from the DCRL 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 MAN-AUT to confirm
- If the password is correct the unit will show OK U or OK A depending on the entered password is user or 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.



- Quando una DCRL 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 10 06	2 STEP RELE'
	EXP 10 07	3 STEP RELE'
I/O DIGITALI	EXP 10 03	2 RELE' IN SCAMBIO
COMUNICAZIONE	EXP 10 10	USB
	EXP 10 11	RS-232
	EXP 10 12	RS-485

#### PORTA DI PROGRAMMAZIONE IR

- La configurazione dei parametri della DCRL si può effettuare tramite la porta ottica frontale, attraverso la chiavetta di programmazione IR-USB codice CX01 oppure la chiavetta IR-WiFi codice 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.

#### IMPOSTAZIONE PARAMETRI DA PC

- Mediante il software di setup DCRG Remote control è possibile effettuare il trasferimento dei parametri di setup (precedentemente impostati) da DCRL 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 MAN-AUT per confermare.
- 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.

– The following table lists the available submenus:

Code	Description
BAS	Access to Base menu
ADV	Access to Advanced menu
ALA	Access to Alarms menu
CMD	Access to Commands menu
CUS	Access to Custom menu
SAVE	Exits saving modifications
EXIT	Exits without saving (cancel)

– Press MAN- 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 MAN- AUT to advance in the selection of items (such as scroll through parameters P.01 → P.02 → P.03... ), or press MODE to go back to the previous parameter

– While a parameter is selected, with ▲ ▼ you can increase/decrease its value.

– 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
CMD	Accesso al menu Comandi
CUS	Accesso al menu Custom
SAVE	Uscita con salvataggio delle modifiche
EXIT	Uscita senza salvataggio (annulla)

– Premere MAN-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 MAN-AUT per avanzare nella selezione delle voci (ad esempio scorrere fra i parametri P.01 → P.02 → P.03...), oppure premere MODE per retrocedere.

– Mentre una parametro è selezionato, con ▲ ▼ se ne può impostare il valore.



– Once you reach the last parameter of the menu, by pressing MAN- AUT once more you return to the submenu selection

– Using ▲ ▼ select SAVE to save the changes or EXIT to cancel.

– Una volta raggiunto l'ultimo parametro del menu, premendo ancora MAN-AUT si ritorna alla selezione del sottomenu.

– Con ▲ ▼ selezionare SAVE per salvare le modifiche o EXIT per annullare.



– Alternatively, from within the programming, holding MAN- 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)

– Take into account a backup copy of the setup data (settings that can be modified using the keyboard) can be saved in the eeprom memory of the DCRL. 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.

– In alternativa, dall'interno della programmazione, tenendo premuto MAN-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 setup modificabili da tastiera, è possibile fare una copia di sicurezza (backup) nella memoria eeprom della DCRL. 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.

## 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

CODE	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		L3	L1 L2 L3
P.04	CT wiring polarity	Usr		Aut	Aut Dir Inv
P.05	Voltage read phase	Usr		L1-L2	L1-L2 L2-L3 L3-L1 L1-N L2-N L3-N
P.06	Smallest step power	Usr	Kvar	1.00	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.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/A 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/A, set 5 are supported.
- P.03** – It defines on which phase the device reads the current signal. The wiring of current inputs must match the value set by this parameter. All possible combinations of parameter P.05.
- P.04** – Reading the connection polarity of the CT.  
**AUT** = Polarity is automatically detected at power up. It can be used when working with only one CT and when the system has no generating device  
**Dir** = Automatic detection disabled. Direct connection  
**Inv** = Automatic detection disabled. Reverse wiring (inverted).
- 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. All possible combinations of parameter P.03 are supported.
- 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.

## 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.

## BASE MENU

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		L3	L1 L2 L3
P.04	Verso collegamento TA	Usr		Aut	Aut Dir Inv
P.05	Fase lettura tensioni	Usr		L1-L2	L1-L2 L2-L3 L3-L1 L1-N L2-N L3-N
P.06	Potenza step più piccolo	Usr	Kvar	1,00	0,10 ... 10000
P.07	Tensione nom. 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 step 1	Usr		OFF	OFF 1...32 ON NOA NCA FAN MAN AUT A01...A13
P.12	Funzione step 2	Usr		OFF	=
P.13	Funzione step 3	Usr		OFF	=
P.14	Funzione step 4	Usr		OFF	=
P.15	Funzione step 5	Usr		OFF	=
P.16	Funzione step 6	Usr		OFF	=
P.17	Funzione step 7	Usr		OFF	=
P.19	Setpoint cosfi	Usr		0,95 IND	0,50 Ind – 0,50 Cap
P.20	Lingua messaggi di allarme	Usr		ENG	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. 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 un 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  
**50Hz** = fissa a 50 Hz  
**60Hz** = fissa a 60 Hz  
**Var** = variabile, misurata continuamente ed adattata.

**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 operations). With high values instead there are slower reactions of the regulation, with fewer operations 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, a request to insert a step of weight 1 time will be 60s (60/1 = 60). If instead a total of 4 steps are needed, the time is 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-energised. The relay is energised when any alarm with the Global alarm property arises

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

**FAN** = The relay controls the cooling fan

**MAN** = Relay is energised when device is in MAN mode

**AUT** = Relay is energised when device is in AUT mode

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

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

**P.20** – Language of scrolling alarm messages.

**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) del cosfi. Utilizzato in applicazioni standard.

**P.20** – Lingua dei messaggi di allarme scorrevoli.

**NOTE: For the other menus, refer to the complete instructions manual available on the website.**

**NOTE: Per i successivi menù vedi manuale completo scaricabile dal sito.**

#### 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 resetted as soon as the alarm conditions that have generated them disappear
- In the case of one or more alarms, the behaviour of the DCRL depends on the properties settings of the active alarms.

#### 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 i tasti di navigazione delle pagine, la scritta scorrevole con le indicazioni di allarme scompare 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 DCRL ha un comportamento dipendente dalla impostazione delle proprietà degli allarmi attivi.

#### DEFAULT ALARM PROPERTIES

Code	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	●	●		5 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	●	●		15 min

#### PROPRIETÀ DI DEFAULT ALLARMI

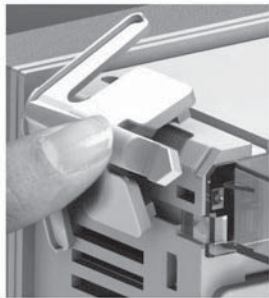
Cod.	Descrizione	Abilitazione	Relè allarme	Disconness.	Ritardo interv.
A01	Sottocompensazione	●	●		15 min
A02	Sovracompensazione	●			120 s
A03	Corrente impianto troppo bassa	●		●	5 s
A04	Corrente impianto troppo alta	●			120 s
A05	Tensione impianto troppo bassa	●	●		5 s
A06	Tensione impianto troppo alta	●	●		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	Step difettoso	●	●		15 min

## INSTALLATION

- DCRL is designed for flush-mount installation. With proper mounting, 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
- Push the clip forward pressing on its side and making it slide on the guides until it presses completely on the internal surface of the panel.

## INSTALLAZIONE

- DCRL è destinata al montaggio da incasso. Con il corretto montaggio 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.
- Spingere la clip in avanti facendo pressione sulle sue pareti laterali e facendole scorrere sulle guide fino che le apposite alette deformabili premono al massimo possibile contro la superficie interna del pannello.



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

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

## WIRING DIAGRAMS



## WARNING!

Disconnect the line and the supply when servicing on terminals.

Three-phase standard wiring

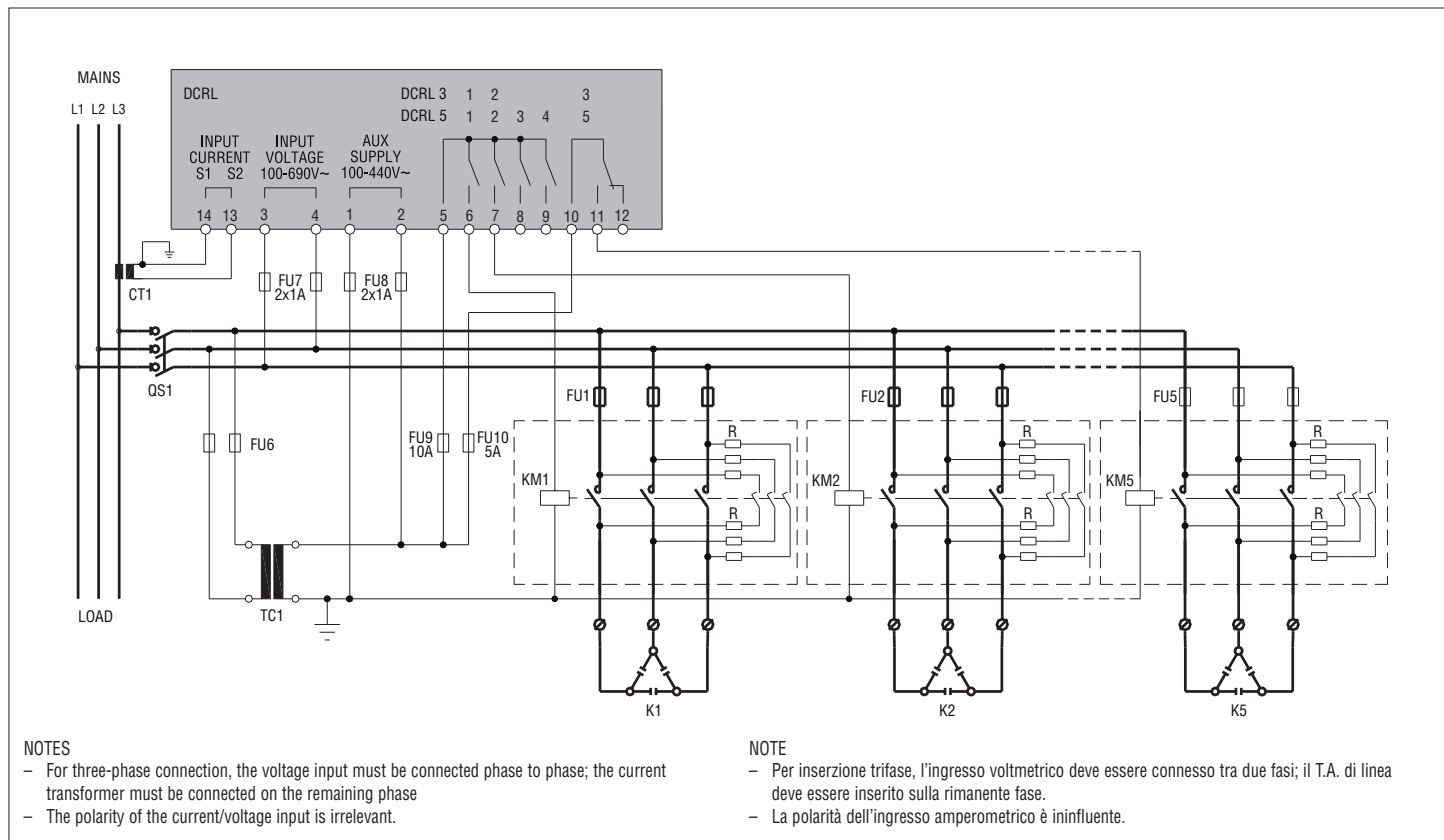
## SCHEMI DI COLLEGAMENTO



## ATTENZIONE!!

Togliere sempre tensione quando si opera sui morsetti.

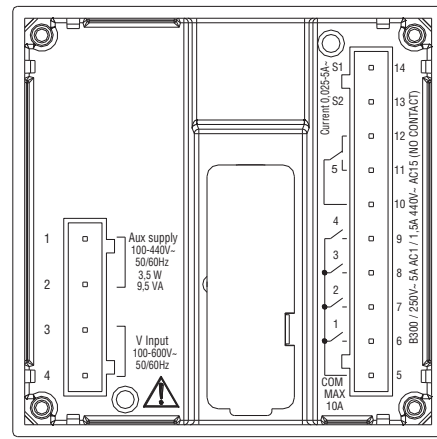
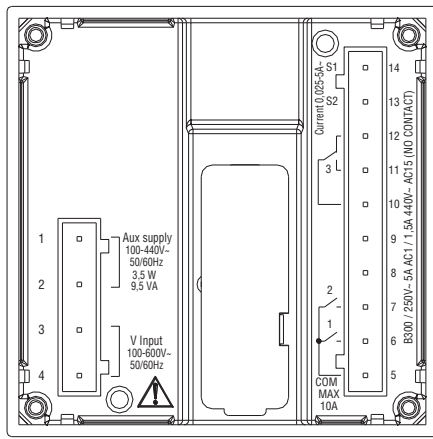
Inserzione trifase standard





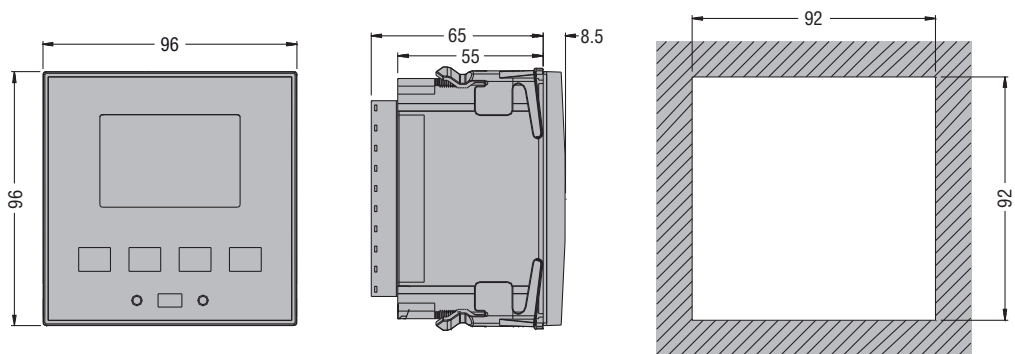
## TERMINAL ARRANGEMENT

## DISPOSIZIONE MORSETTI



## MECHANICAL DIMENSIONS AND FRONT PANEL CUTOUT (mm)

## DIMENSIONI MECCANICHE E FORATURA PANNELLO (mm)





## TECHNICAL CHARACTERISTICS

Supply	
Rated voltage Us	100 - 440V~ 110 - 250V~
Operating voltage range	90 - 484V~ 93.5 - 300V~
Frequency	45 - 66Hz
Power consumption/dissipation	3.5W - 9.5VA
No-voltage release	>= 8ms
Immunity time for microbreakings	<= 25ms
Recommended fuses	F1A (fast)
Voltage inputs	
Maximum rated voltage Ue	600VAC L-L (346VAC L-N)
Measuring range	50...720V L-L (415VAC L-N)
Frequency range	45...65Hz
Measuring method	True RMS
Measuring input impedance	> 0.55MΩ L-N > 1.10MΩ L-L
Wiring mode	Single-phase, two-phase, three-phase with or without neutral or balanced three-phase system.
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
Relay output: DCRL3 OUT 1 - 2 / DCRL5 OUT 1 - 4	
Contact type	DCRL3 2 x 1 NO + contact common DCRL5 4 x 1 NO + contact common
UL Rating	B300 30V= 1A Pilot Duty
Max rated voltage	440V~
Rated current	AC1-5A 250V~ AC15-1.5A 440V~ (NO only)
Maximum current at contact common	10A
Mechanical / electrical endurance	1x10 <sup>7</sup> / 1x10 <sup>5</sup> ops

Relay output: DCRL3 OUT 3 / DCRL5 OUT 5	
Contact type	1 changeover
UL Rating	B300 / 30V= 1A pilot duty
Max rated voltage	440V~
Rated current	AC1-5A 250V~ AC15-1.5A 440V~ (NO only)
Mechanical / electrical endurance	1x10 <sup>7</sup> / 1x10 <sup>5</sup> ops
Insulation voltage	
Rated insulation voltage Ui	600V~
Rated impulse withstand voltage Uimp	9.5kV
Power frequency withstand voltage	5.2kV
Ambient 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
Conductor cross section (min... max)	0.2...2.5 mm <sup>2</sup> (24...12 AWG)
UL Rating	0.75...2.5 mm <sup>2</sup> (18...12 AWG)
Conductor cross section (min... max)	
Tightening torque	0.56 Nm (5lbin / 4-5lbin per UL)
Housing	
Version	Flush mount
Material	Polycarbonate
Degree of protection	IP54 on front with gasket, if mounted in class IP54 panel or better. IP20 terminals
Weight	340g
Certifications and compliance	
Certifications obtained	cULus/EAC
UL Marking	For Use on a Flat Surface of a Type 1 Enclosure. For use in pollution degree 2 environments only. Use with 60 or 75°C copper conductor. AWG Range: 18-12 AWG stranded or solid. Terminal tightening torque: 4.5lb.in.
Comply with standards	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-30, IEC/EN 61000-6-2 IEC/EN 61000-6-4, UL508, CSA C22.2 n°14

Auxiliary supply connected to a line with a phase-neutral voltage ≤300V

Manual revision history		
REV	DATE	NOTES
00	30/10/2012	First release
01	28/01/2013	Added Tanphi (P02.30 + P02.31) parameters and cULus certification
02	10/07/2013	Adaptation of manual to device firmware rev.05; changes in tables of harmonic protections and additional resources; addition of details at first power-up, new parameters for communications (P16...09 to P16...13) and for 3 maintenance intervals (P19.02 to P19.07) with relevant alarms A20 to A22 and commands C15 to C18
03	01/07/2014	Technical data changes
04	25/02/2015	Technical data changes



## TECHNICAL CHARACTERISTICS

Alimentazione	
Tensione nominale Us	100 - 440V~ 110 - 250V~
Limiti di funzionamento	90 - 484V~ 93,5 - 300V~
Frequenza	45 - 66Hz
Potenza assorbita/dissipata	3,5W - 9,5VA
Rilascio relè alla microrottura	>= 8ms
Tempo di immunità alla microinterruzione	<= 25ms
Fusibili raccomandati	F1A (rapidi)
Ingresso voltmetrico	
Tensione nominale Ue max	600VAC L-L (346VAC L-N)
Campo di misura	50...720V L-L (415VAC L-N)
Campo di frequenza	45...65Hz
Tipo di misura	Vero valore efficace (TRMS)
Impedenza dell'ingresso di misura	> 0,5MΩ L-N > 1,10MΩ L-L
Modalità di collegamento	Linea monofase, bifase, trifase con o senza neutro e trifase bilanciato
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
Uscite a relè: DCRL3 OUT 1 - 2 / DCRL5 OUT 1 - 4	
Tipo di contatto	DCRL3 2 x 1 NO + comune contatti DCRL5 4 x 1 NO + comune contatti
Dati d'impiego UL	B300 30V= 1A Servizio ausiliario
Massima tensione d'impiego	440V~
Portata nominale	AC1-5A 250V~ AC15-1,5A 440V~ (solo NO)
Corrente massima al terminale comune dei contatti	10A
Durata meccanica / elettrica	1x10 <sup>7</sup> / 1x10 <sup>5</sup> operazioni

Uscite a relè: DCRL3 OUT 3 / DCRL5 OUT 5	
Tipo di contatto	1 contatto scambio
Dati d'impiego UL	B300 / 30V= 1A servizio ausiliario
Massima tensione d'impiego	440Vdei contatti
Portata nominale	AC1-5A 250V~ AC15-1,5A 440V~ (solo NO)
Durata meccanica / elettrica	1x10 <sup>7</sup> / 1x10 <sup>5</sup> 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	
Temperatura d'impiego	-20 - +60°C
Temperatura di stoccaggio	-30 - +80°C
Umidità relativa	<80% (IEC/EN 60068-2-78)
Grado di inquinamento ambiente massimo	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)
Conessioni	
Tipo di morsetti	Estraibili
Sezione conduttori (min e max)	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (24÷12 AWG)
Dati d'impiego UL	
Sezione conduttori (min e max)	0,75...2,5 mm <sup>2</sup> (18-12 AWG)
Coppia di serraggio	0,56 Nm (5lbin / 4-5lbin per UL)
Contenitore	
Esecuzione	Da incasso
Materiale	Polycarbonato
Grado di protezione	IP54 sul fronte con guarnizione, se installato in un quadro di pari protezione IP - IP20 sui morsetti
Peso	340g
Omologazioni e conformità	
Omologazioni ottenute	cULus/EAC
UL Marking	For Use on a Flat Surface of a Type 1 Enclosure. For use in pollution degree 2 environments only. Use with 60 or 75°C copper conductor. AWG Range: 18-12 AWG stranded or solid. Terminal tightening torque: 4.5lbin.
Conformi alle norme	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-30, IEC/EN 61000-6-2 IEC/EN 61000-6-4, UL508, CSA C22.2 n°14

Auxiliary supply connected to a line with a phase-neutral voltage ≤300V

Manual revision history		
REV	DATE	NOTES
00	30/10/2012	Prima versione
01	28/01/2013	Introdotta parametri Tanfi (P02.30 + P02.31) e certificazione cULus
02	10/07/2013	Adeguamento per firmware apparecchio rev. 05; modifiche parametri protezioni armoniche e tabella risorse aggiuntive; aggiunte dettagli alla prima accensione, nuovi parametri comunicazione (P16...09 a P16...13) e per 3 intervalli di manutenzione (P19.02 a P19.07) con corrispondenti alarmi A20 a A22 e comandi C15 a C18
03	01/07/2014	Modifiche dati tecnici
04	25/02/2015	Modifiche dati tecnici