I GB

REGOLATORE AUTOMATICO DEL FATTORE DI POTENZA

RPC 8LGA

(Codice A250600006CF025)

I Manuale operativo CE

ATTENZIONE!

● Leggere attentamente il manuale prima dell'utilizzo e dell'installazione.

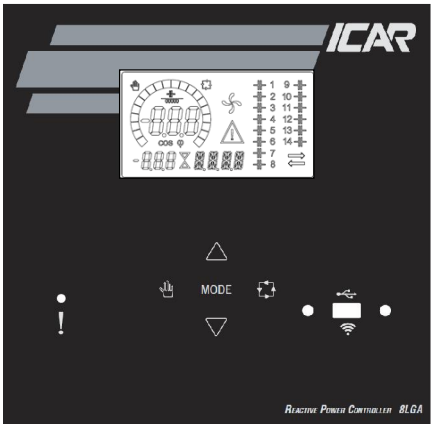
● Questo apparecchio deve essere installato da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche, allo scopo di evitare danni a persone o cose.

● 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 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 sezionatore 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.



Indice

1. Introduzione
2. Descrizione
3. Funzione dei tasti frontali
4. Indicazioni sul display
5. Modi operativi
   5.1. Modo MAN/AUT
   5.2. Modo manuale (MAN)
   5.3. Modo automatico (AUT)
6. Misure
7. Blocco tastiera
8. Espandibilità
9. Porta di programmazione IR
10. Impostazione parametri da PC
11. Impostazione parametri da pannello frontale
12. Impostazione rapida TA
13.Tabella dei parametri
14. Allarmi
   14.1. Descrizione degli allarmi
   14.2. Proprietà di default degli allarmi
15. Menu comandi
16. Utilizzo della chiavetta WIFI CX02
17. Installazione
18. Schemi di collegamento
19. Disposizione morsetti
20. Dimensioni meccaniche e foratura pannello
21. Caratteristiche tecniche

1. Introduzione

Il regolatore RPC 8LGA 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 regolatore RPC 8LGA unisce il moderno design del frontale alla praticità di montaggio e alla possibilità di espansione sul retro, dove è possibile alloggiare un modulo di espansione con funzioni aggiuntive. Il display grafico LCD consente una interfaccia utente chiara ed intuitiva.

2. Descrizione

- Controllore automatico del fattore di potenza.
- Montaggio a pannello, contenitore standard 144x144mm.
- Display LCD a icone retroilluminato.
- Versioni:
  - 8LGA con 8 gradini, espandibile a 14 max.
- 5 tasti di navigazione per funzioni ed impostazioni.
- Messaggi di allarme con testi in 6 lingue.
- Bus di espansione con 2 slot per moduli di espansione:
  - 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 dall'alimentazione, utilizzabile con TV in applicazioni di media tensione.
- Alimentazione ausiliaria ad ampio intervallo di tensione (100-440 VAC).
- Interfaccia di programmazione ottica frontale, isolata galvanicamente, alta velocità, impermeabile, compatibile con chiavetta USB e WIFI.
- Protezione impostazioni via password a 2 livelli.
- Copia di salvataggio delle impostazioni originali.
- Sensore di temperatura incorporato.

3. Funzione dei tasti frontali

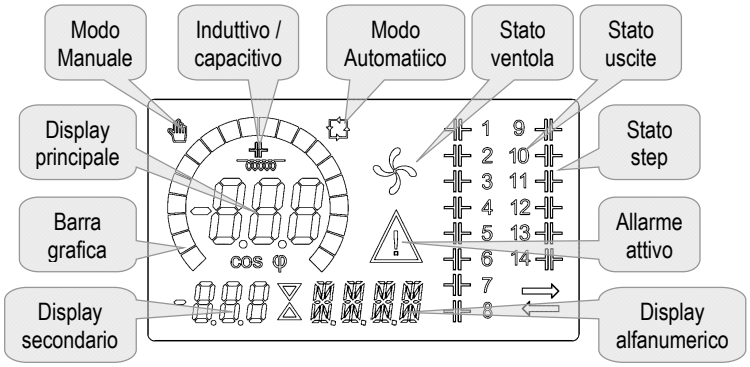
Tasto MODE **–** Selezione a rotazione fra le misure disponibili. Usato anche per l'accesso ai menu di programmazione.

Tasti ▽ △ **-** Servono per impostare valori e selezionare gradini.

Tasto **-** Serve per selezionare la modalità operativa automatica.

Tasto **-** Serve per selezionare la modalità operativa manuale.

4. Indicazioni sul display



5. Modi operativi

5.1. Modi MAN e AUT

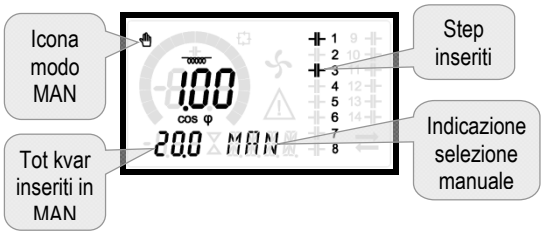
- Le icone AUT e MAN indicano la modalità di funzionamento automatica o manuale.

- Per cambiare le modalità di funzionamento automatico/manuale tenere premuti i tasti o per 1 secondo.

La modalità di funzionamento rimane memorizzata anche in assenza della tensione di alimentazione.

5.2. Modo manuale (MAN)

- Quando l'apparecchio é in modalità manuale, é 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 à 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 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 alimentato nuovamente, lo stato originario dei gradini viene ripristinato.



5.3. Modo automatico (AUT)

- In modalità automatico l'apparecchio calcola la configurazione di gradini ottimale per raggiungere il cosφ target impostato (setpoint).
- 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).
- Affinché l'apparecchio attui una correzione in automatico, deve essere presente una richiesta media di potenza reattiva (ΔkVAR) maggiore del 50% dello step più piccolo.

6. Misure

- Il regolatore RPC 8LGA fornisce una serie di misure visualizzate sul display alfanumerico, in abbinamento al cosφ 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 cosφ, agendo sullo stesso valore impostato con P.19.
- Di seguito viene riportata una tabella con le misure visualizzate.

Misura	Icona	Descrizione
Delta-kvar	Δkvar	Kvar necessari a raggiungere il setpoint. Se Δkvar positivo condensatori da inserire, se negativo da disinserire.
▽	kvar	kvar totali dell'impianto
△	ΔSTEP	Numero di step di taglia uguale necessari a raggiungere il setpoint
MODE		
Tensione	V	Tensione RMS di linea dell'impianto.
▽	V HI	Massima tensione registrata.

		MODE
Corrente	A	Corrente RMS di linea dell'impianto.
▽	A HI	Massima corrente registrata
		MODE
PF medio	WPF	Fattore di potenza medio settimanale.
▽	PF	Fattore di potenza istantaneo
		MODE
THD cond.	THdC	Distorsione armonica totale (THD) della corrente nei condensatori (valore calcolato)
▽	TC HI	Massimo THD registrato.
		MODE
Temperatura	°C °F	Temperatura sensore interno.
▽	°CHI °FHI	Massima temperatura registrata.
		MODE
THD tensione	THDV	Distorsione armonica % totale (THD) della tensione dell'impianto.
▽ △	VH02... ...VH15	Contenuto armonico % di tensione dal 2.0 al 15.mo ordine
		MODE
THD corrente	THDI	Distorsione armonica totale % (THD) della corrente dell'impianto.
▽ △	IH02... ...IH15	Contenuto armonico % di corrente dal 2.0 al 15.mo ordine
		MODE
Setpoint cosfi ▽ △	IND CAP	Impostazione del cosfi desiderato (come P.19).
		MODE
Potenza step ▽ △	%	❶ Potenza residua dello step in percentuale rispetto alla nominale impostata.
		MODE
Manovre step ▽ △	OPC	❶ Contatore delle manovre (numero di commutazioni) degli step.
		MODE
Ore step ▽ △	H	❶ Contaore di inserzione degli step.

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

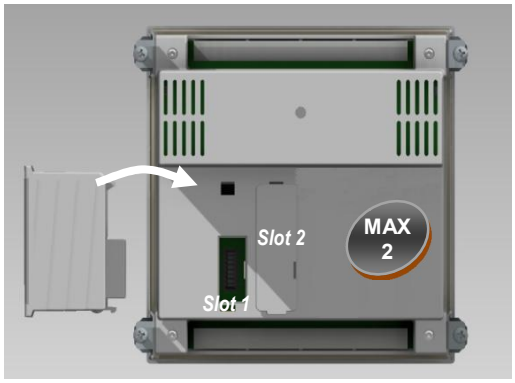
7. Blocco tastiera

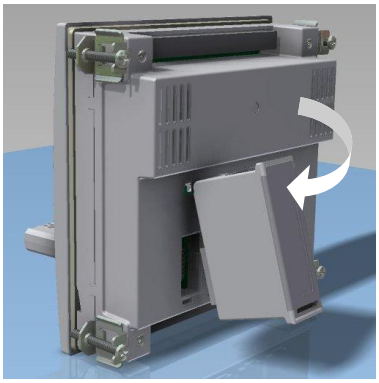
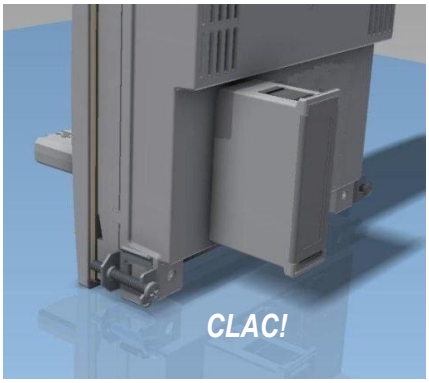
- È possibile attivare una funzione che impedisce la modifica dei parametri di funzionamento, ma che consente di accedere alle misure.
- Per bloccare o sbloccare la tastiera, premere e tenere premuto MODE, premere tre volte ▲ , due volte ▼ e quindi rilasciare MODE
- Il display mostrerà LOC quando la tastiera é bloccata e UNL quando é 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.

8. Espandibilità

- Grazie al suo bus di espansione, il regolatore RPC 8LGA può essere espanso con due moduli aggiuntivi
- I moduli di espansione supportati dal regolatore RPC 8LGA si dividono nelle seguenti categorie:
    - step aggiuntivi
    - moduli di comunicazione
    - moduli di I/O digitale
- Per inserire un modulo di espansione:
    - togliere l'alimentazione al regolatore RPC 8LGA.
    - 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.



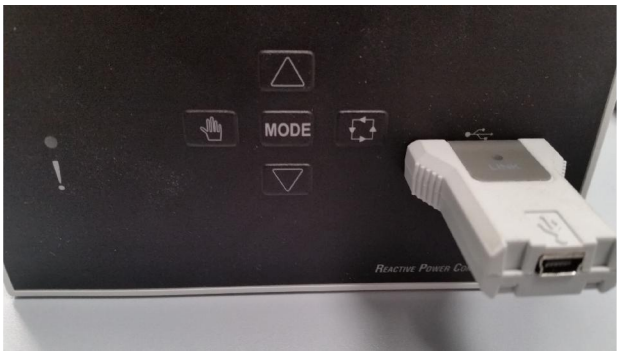



- Quando il regolatore RPC 8LGA viene alimentato, riconosce automaticamente il modulo di espansione ad essa collegato.
- I moduli di espansione forniscono delle risorse aggiuntive che possono essere sfruttate tramite gli opportuni menu di impostazione.
- I menu di impostazione che riguardano le espansioni 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	OUT 2 NO	2 STEP RELE'
	OUT 3 NO	3 STEP RELE'
COMUNICAZIONE	COM USB	USB
	COM 232	RS-232
	COM 485	RS-485
	WEB ETH	ETHERNET

9. Porta di programmazione IR

- La configurazione dei parametri del regolatore RPC 8LGA si può effettuare tramite la porta ottica frontale, attraverso la chiavetta di programmazione USB codice A25060046580008 oppure la chiavetta WIFI codice A25060046580009.
- Questa porta di programmazione ha i seguenti vantaggi:
    - Consente di effettuare la configurazione e la manutenzione del regolatore senza la necessità di accedere al retro dell'apparecchio e quindi di aprire il quadro elettrico.
    - E' galvanicamente isolata dalla circuiteria interna del regolatore, 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 USB o WIFI.
- Semplicemente avvicinando una chiavetta USB o WIFI 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.



Adattatore di programmazione USB cod. A25060046580008

Adattatore di programmazione WIFI cod. A25060046580009

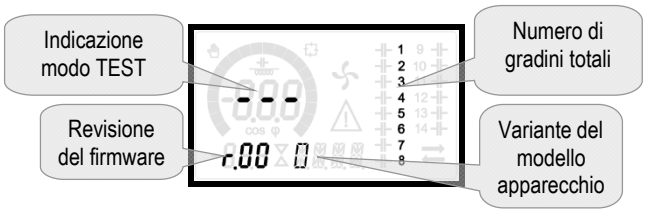
10. Impostazione parametri da PC

- Mediante il software di set-up *PFC Remote Monitoring* è possibile effettuare il trasferimento dei parametri di set-up (precedentemente impostati) dal regolatore RPC 8LGA al disco del PC e viceversa.
- Il trasferimento dei parametri da PC a RPC 8LGA può essere parziale, cioè solo i parametri dei menù specificati.

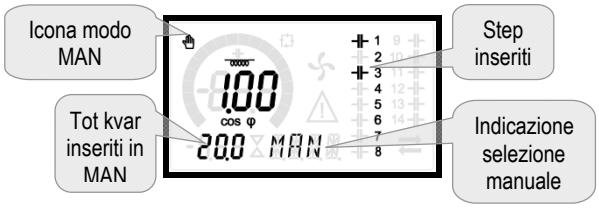
11. Impostazione dei parametri (setup) dal pannello frontale

Per accedere al menu di programmazione (setup):

- Per accedere alla impostazione del regolatore ci si deve trovare in modalità TEST (prima impostazione)



oppure in modalità MAN.



- Dalla normale visualizzazione misure, tenere premuto 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 per spostarsi alla cifra successiva.
- Se la password è corretta verrà visualizzato OKU oppure OKA 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. **La password avanzata 002 non è disponibile se il regolatore è installato su un quadro ICAR.**
- 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 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 per avanzare nella selezione delle voci (ad esempio scorrere fra i parametri **P.01→P.02→ P.03**…), oppure premere per retrocedere.
- Mentre un parametro è selezionato, con ▲ ▼ se ne può impostare il valore.

MODE Indietro ▽ △ Aumenta/Diminuisce Avanti

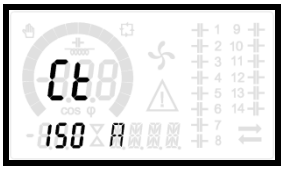
- Una volta raggiunta l'ultimo parametro del menu, premendo ancora si ritorna alla selezione dei sottomenu.
- Con ▲ ▼ selezionare **SAVE** per salvare le modifiche o **EXIT** per annullare.

- In alternativa, dall'interno della programmazione, tenendo premuto 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 del regolatore RPC 8LGA. 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*.

12. 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, 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 per confermare. L'apparecchio memorizza l'impostazione in P.01 e riparte direttamente in modalità automatica.



13. Tabella dei parametri

- Di seguito vengono riportati tutti i parametri di programmazione disponibili in forma tabellare. Per ogni parametro sono indicati l'intervallo 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	PSW	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 / L 2 / 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	1.00	0.10 ... 10000
P.07	Tensione nom. impianto	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…A12
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.18	Funzione step 8	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 richieerà 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.
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 (maggior 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 … P18 – Funzione dei relè di uscita 1…8:

OFF = Non utilizzato.
1..32 = Peso dello step. A questo relè è collegato un banco di condenstaori 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…A12 = 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.

MENU AVANZATO

COD	DESCRIZIONE	PSW	UdM	DEF	RANGE
P.21	Abilitazione password	Adv		OFF	OFF / ON
P.22	Password utente	Usr		001	0-999
P.23	Password avanzata	Adv		002(*)	0-999
P.24	Tipo di collegamento	Usr		3PH	3PH Trifase / 1PH Monofase
P.25	Aggiustamento potenza step	Adv		ON	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 Lineare
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 steps passando in MAN	Usr		OFF	OFF Disabilitato / ON Abilitato
P.32	Soglia allarme sovraccarico corrente condensatori	Adv	%	50	OFF / 0...150
P.33	Soglia sovraccarico per disconnessione immediata step	Adv	%	83	OFF / 0.. 200
P.34	Primario TV	Usr	V	OFF	OFF / 50-50000
P.35	Secondario TV	Usr	V	100	50-500
P.36	Unità di misura temperatura	Usr		°C	°C °Celsius / °F Fahrenheit
P.37	Temperatura di start ventilatore	Adv	°	25	0 .. 100°C / (32...212°F)
P.38	Temperatura di stop ventilatore	Adv	°	20	0 .. 100°C / (32...212°F)
P.39	Soglia di allarme temperatura	Adv	°	55	50 .. 100°C / (122...212°F)
P.41	Soglia allarme tensione massima	Adv	%	110	OFF / 90...150
P.42	Soglia allarme tensione minima	Adv	%	90	OFF / 60..110
P.43	Soglia allarme THD V	Adv	%	6	OFF / 1..250
P.44	Soglia allarme THD I	Adv	%	12	OFF / 1..250
P.45	Intervallo manutenzione	Adv	h	9000 8760(**)	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		TPF sett.	Delta kvar / V / A / TPF settimanale / THDC / Temp / THDV / THDI / ROT
P.48	Lampeggio back light su allarme	Usr		OFF	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 parità / 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
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…A12
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. **(*) Valore disponibile solo se il regolatore non è installato su un quadro ICAR**
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.
P.26 – P.27 – Tolleranza intorno al setpoint. Quando il cosfi 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/ cosφ di segno negativo).
P.30– Sensibilità alla disconnessione. Come parametro P.10 ma riferito alla disconnessione. Se impostata ad OFF la disconnessione ha gli stessi tempi di reazione della connessione regolata con il parametro P.10.
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.
Nota: E' 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 del TV eventualmente utilizzato negli schemi di collegamento.
P.36 – Unità di misura temperatura.
P.37 – P.38 – Temperature di start e stop sistema di ventilazione del quadro, espresse nell'unità di misura impostata con P.36.
P.39 – Soglia di allarme per la generazione dell'allarme *A07 temperatura troppo alta.*
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 Manutenzione ordinaria*. Il conteggio è attivo per tutto il tempo in cui l'apparecchio rimane alimentato. **(**) Se il regolatore è installato su un quadro ICAR**
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 P.11

MENU ALLARMI

COD	DESCRIZIONE	PSW	UdM	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	Unità di misura ritardo A01	Adv		min	Min /Sec
…	….	**…**	**…**	**…**	**…**
P.94	Abilitazione allarme A12	Adv		ALA	OFF / ON / ALA / DISC / A+D
P.95	Ritardo allarme A12	Adv		120	0-240
P.96	Unità di misura ritardo A12	Adv		sec	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
ALA – Allarme abilitato, eccitazione relè di allarme globale (se impostato)
DISC – Allarme abilitato, disconnessione degli step
A + D = Eccitazione relè di allarme e disconnessione degli step.
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.94 – Come P.61, per allarme A12.
P.95 – Come P.62 per allarme A12.
P.96 – Come P.63, per allarme A12.

14. 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, il regolatore RPC 8LGA ha un comportamento dipendente dalla impostazione delle *proprietà* degli allarmi attivi.

14.1 Descrizione allarmi

COD	ALLARME	DESCRIZIONE
A01	Sottocompensazione	In modo automatico, tutti gli step disponibili sono inseriti, ma il cosfi rimane più induttivo del setpoint.
A02	Sovracompensazione	In modo automatico, tutti gli step sono disinseriti, ed il cosfi 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 bassa	La tensione misurata è inferiore alla 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	Manutenzione ordinaria	L'intervallo di manutenzione impostato con P.45 è scaduto. Per azzerare l'allarme utilizzare il comando C.01 (vedere menu comandi).

14.2 Proprietà di default allarmi

COD.	DESCRIZIONE	ABILITAZIONE	RELE' ALLARME	DISCONNESSIONE	RITARDO RITENTIVO
A01	Sottocompensazione	●	●		15 min
A02	Sovracompensazione				120 s
A03	Corrente impianto troppo bassa	●	●	●	30 s
A04	Corrente impianto troppo alta	●	●		60 s
A05	Tensione impianto troppo bassa	●	●		60 s
A06	Tensione impianto troppo alta	●	●	●	15 min
A07	Sovraccarico corrente condensatori	●	●	●	3 min
A08	Temperatura troppo alta	●	●	●	60 s
A09	Microinterruzione	●	●	●	0 s
A10	THD tensione troppo alto	●	●	●	60 s
A11	THD corrente impianto troppo alto	●	●	●	60 s
A12	Manutenzione ordinaria	●	●		0s

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 remote quando F.04 è impostato su client.

15. Menu comandi

- Il menu comandi permette di eseguire operazioni saltuarie quali azzeramenti di misure, contatori, allarmi, ecc.
- Se è stata immessa la password, 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 per accedere al *Menu comandi*.
- Selezionare il comando desiderato con .
- Premere e tenere premuto ▲ per tre secondi se si vuole eseguire comando.
- Se si tiene premuto ▲ fino alla fine del conto alla rovescia il comando viene eseguito e il display mostra OK , mentre se si rilascia prima il tasto il comando viene annullato.
- Per uscire dal menu comandi premere e tenere premuto .

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

16. Utilizzo della chiavetta WI-FI

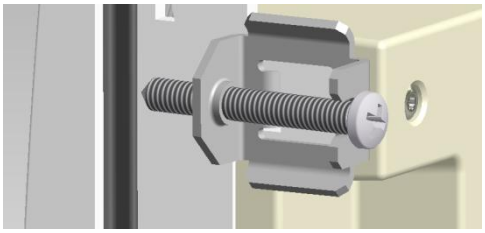
- La chiavetta WI-FI oltre a fornire la funzionalità di collegamento WI-FI con PC, Tablet o Smartphone ha anche la possibilità di poter memorizzare e trasferire un blocco di dati da e per il regolatore RPC 8LGA.
- Inserire la chiavetta WI-FI nell'apposita sede sul fronte del regolatore RPC 8LGA.
- Accendere la chiavetta WI-FI 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 chiavetta WI-FI.
- A questo punto il display del regolatore RPC 8LGA visualizza il primo dei possibili comandi (D1…D6).
- Premere i tasti ▲ ▼ per selezionare il comando voluto.
- Premere per eseguire il comando selezionato. Verrà richiesta una conferma (OK?). Premere di nuovo per confermare, o per annullare.
- Di seguito la lista dei comandi disponibili:

COD	COMANDO	DESCRIZIONE
D1	SETUP DEVICE ➔CXo2	Copia le impostazioni del setup dal regolatore RPC 8LGA alla chiavetta
D2	SETUP CXo2 ➔DEVICE	Copia le impostazioni del setup dalla chiavetta al regolatore RPC 8LGA
D3	CLONE DEVICE ➔CXo2	Copia setup e dati di lavoro (dal regolatore RPC 8LGA alla chiavetta)
D4	CLONE CXo2 ➔DEVICE	Copia setup e dati di lavoro dalla chiavetta al regolatore RPC 8LGA
D5	INFO DATA CXo2	Visualizza informazioni circa i dati contenuti nella chiavetta
D6	EXIT	Esce dal menu della chiavetta

- Per maggiori dettagli vedere il manuale operativo della chiavetta WI-FI.

17. Installazione

- Inserire il sistema nel foro del pannello, accertandosi che la guarnizione sia posizionata correttamente fra il pannello e la cornice dello strumento.
- 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.

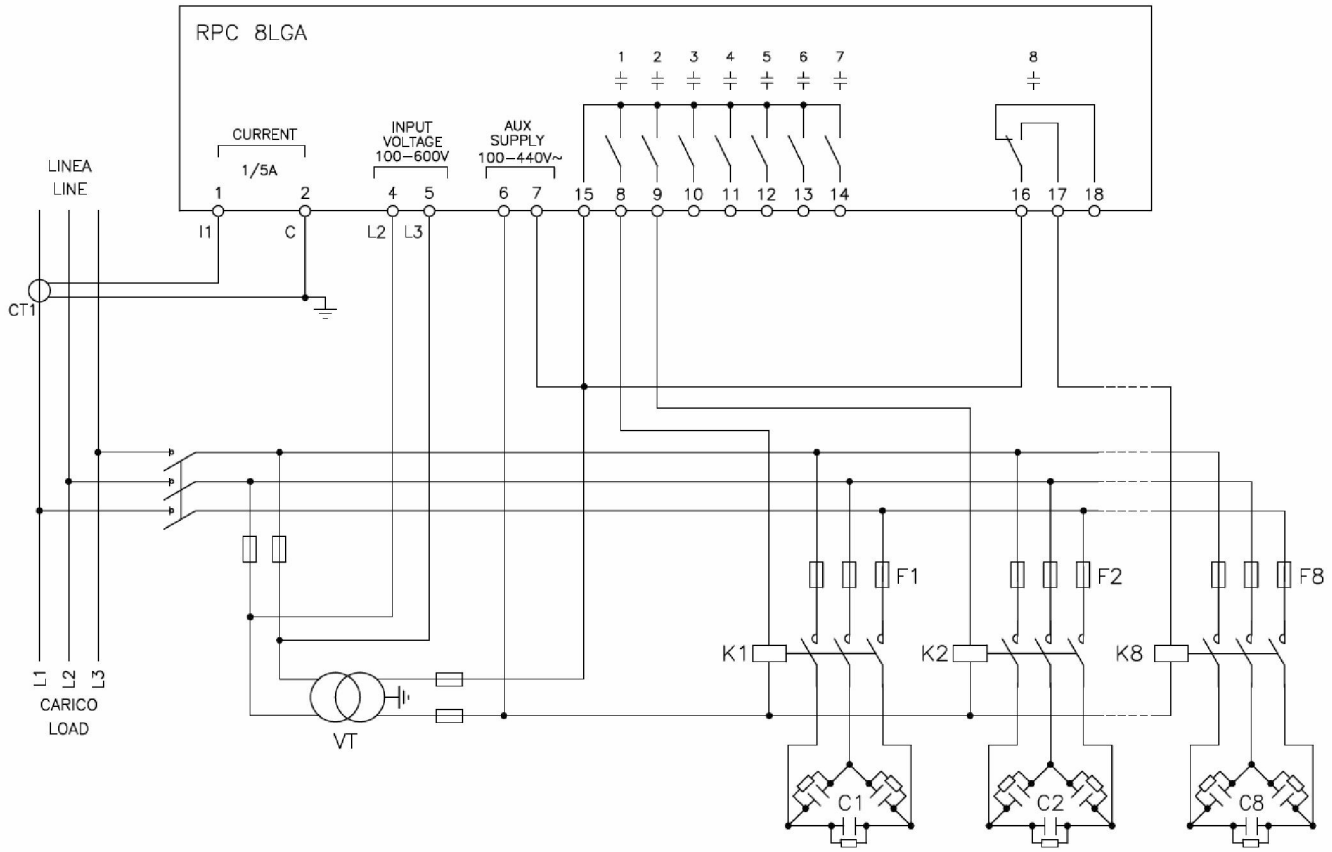


- Ripetere l'operazione per le quattro clips.
- Stringere la vite di fissaggio con una coppia massima di 0,5Nm
- Nel caso si renda necessario smontare l'apparecchio, allentare le quattro viti e procedere in ordine inverso.
- Per i collegamenti elettrici fare riferimento agli schemi di connessione riportati nell'apposito capitolo e alle prescrizioni riportate nella tabella delle caratteristiche tecniche.

17. Schemi di collegamento

	ATTENZIONE!!
⚠	Togliere sempre tensione quando si opera sui morsetti.

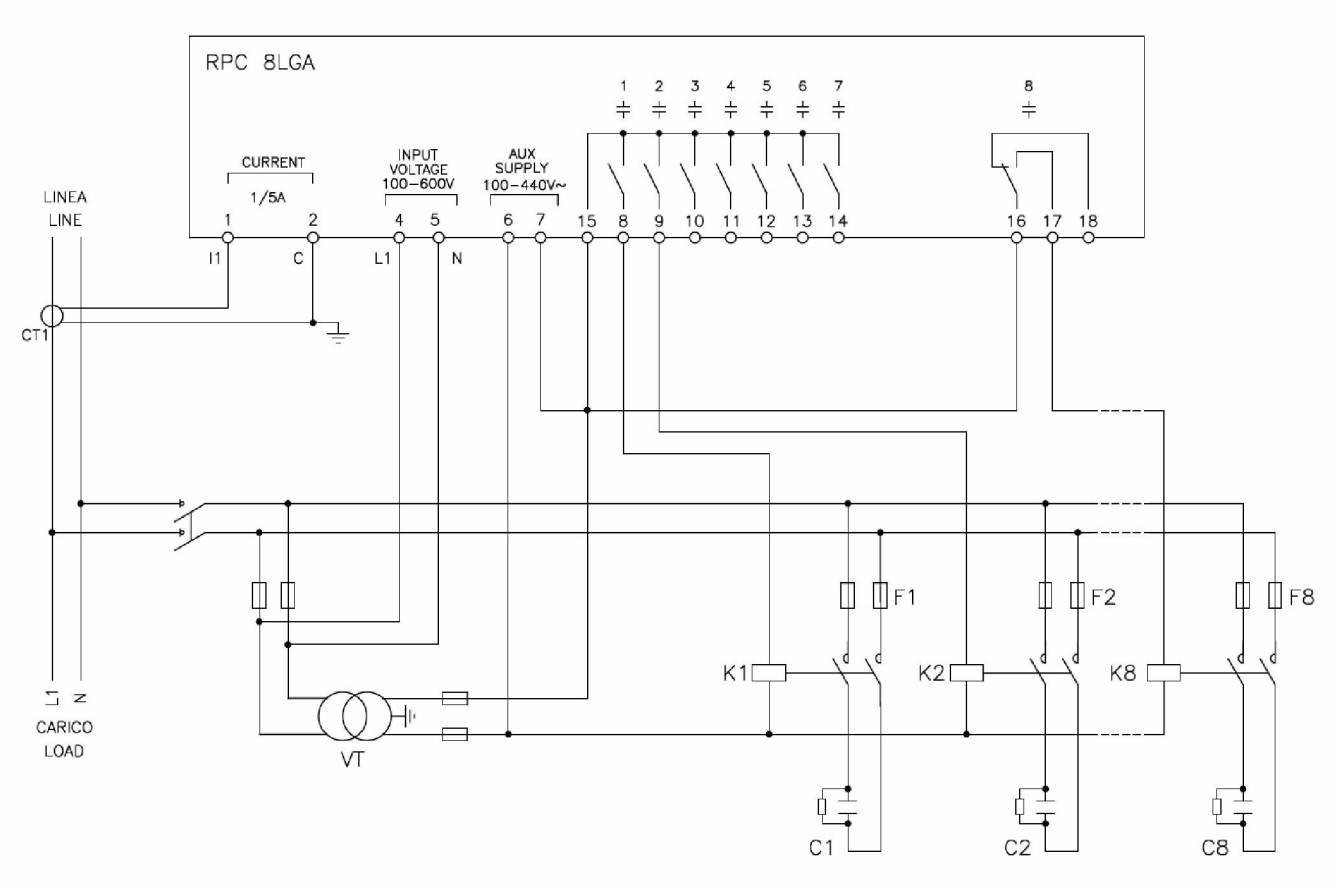
Inserzione trifase standard



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) ⇨ 90°	
Misura sovraccarico condensatori	1 misura calcolata su L2-L3	
Impostazione parametri	P.03 = L1 P.05 = L2-L3 P.24 = 3PH	

NOTE

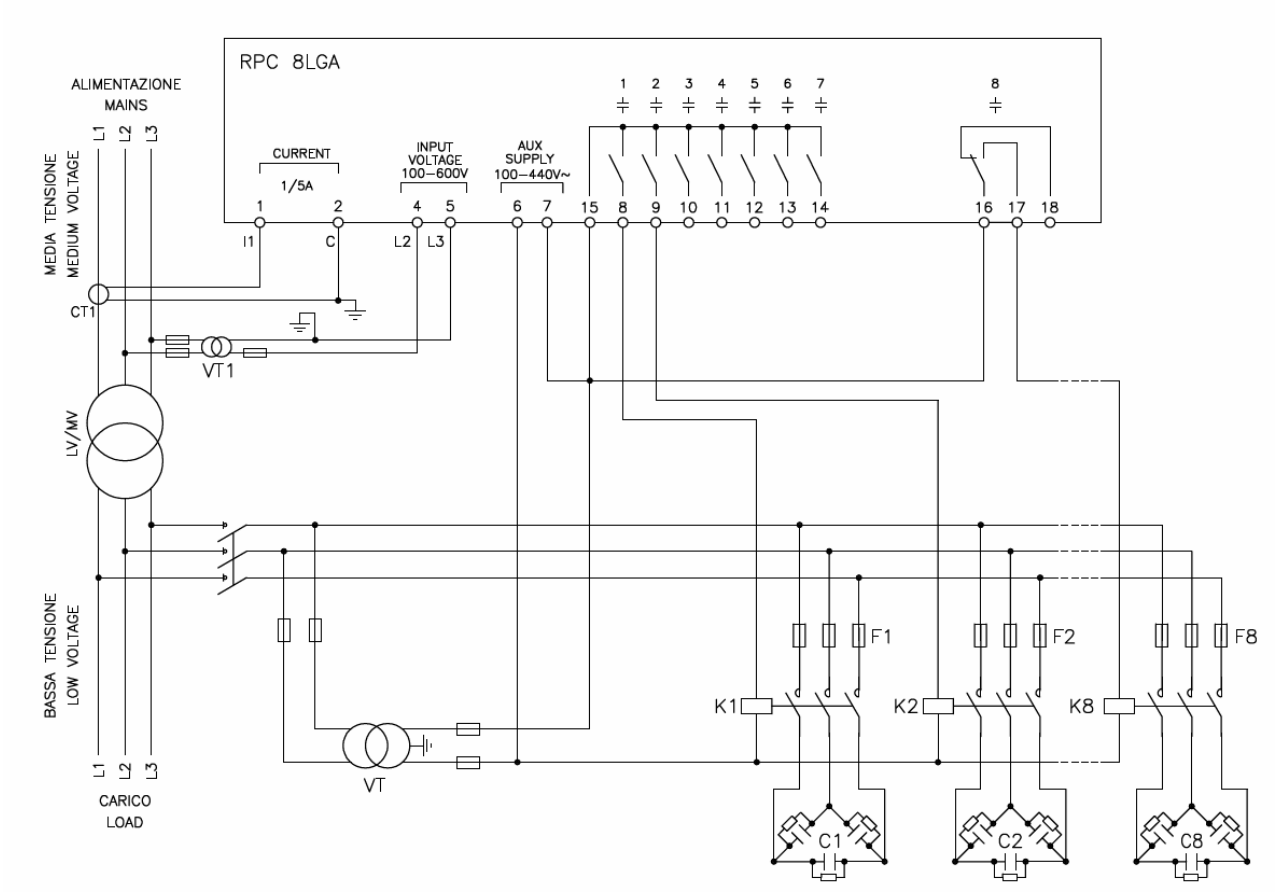
- Per inserzione trifase, l'ingresso voltmetrico deve essere connesso tra due fasi; il T.A. di linea deve essere inserito sulla rimanente fase.
- La polarità dell'ingresso amperometrico è ininfluente.



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) ⇨ 0°	
Sovraccarico condensatori	1 misura calcolata su L1-N	
Impostazione parametri	P.03 = L1 P.05 = L1-N P.24 = 1PH	

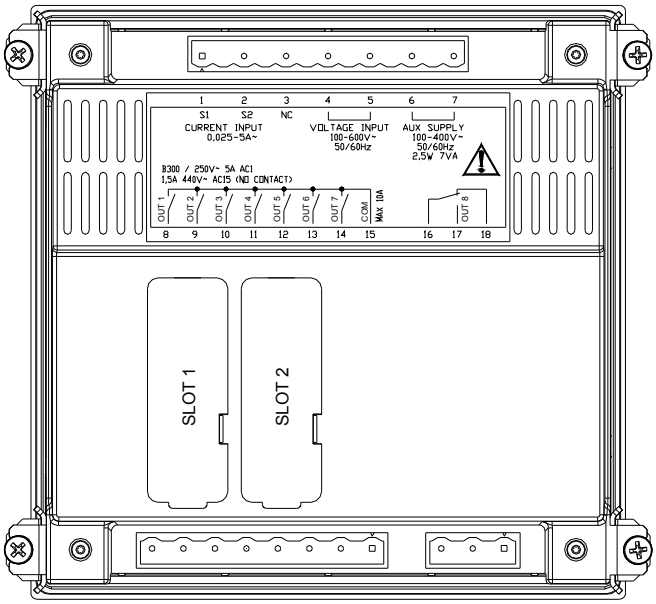
NOTE
IMPORTANTE! ●La polarità dell'ingresso amperometrico è ininfluente.

Inserzione su MT

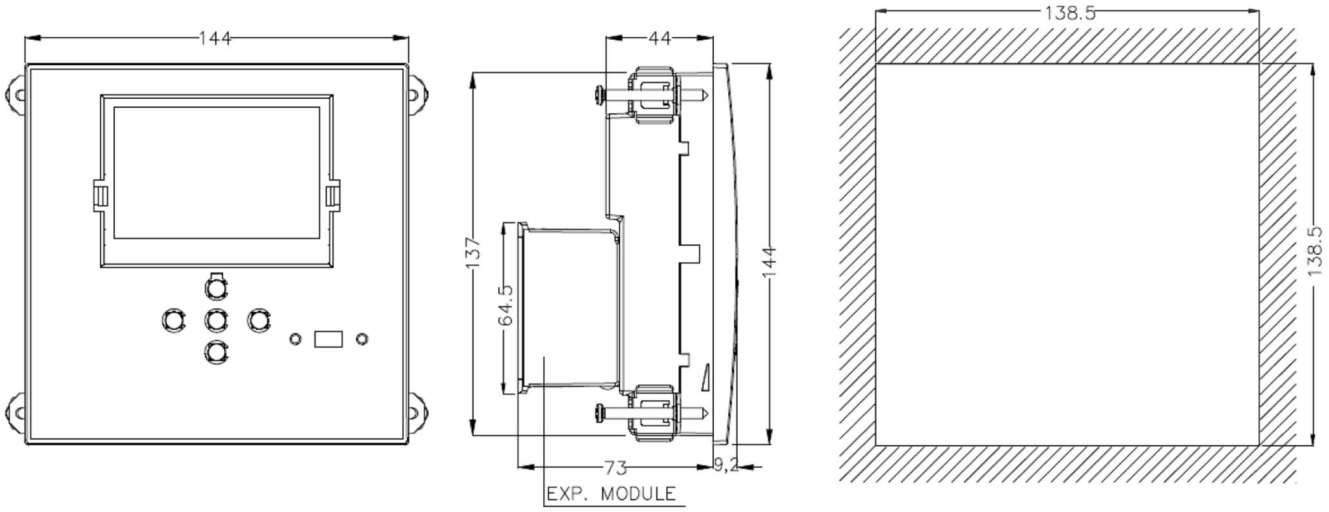


INSERZIONE CON MISURE SU MT E RIFASAMENTO IN BT		
Misura tensione	1 misura di tensione concatenata L2-L3 su media tensione	
Misura corrente	Fase L1 su media tensione	
Angolo di sfasamento	90°	
Sovraccarico condensatori	disabilitato	
Impostazione parametri	P.03 = L1 P.05 = L2-L3 P.24 = 3PH	P34 = Primario VT1 P35 = Secondario VT1

9. Disposizione morsetti



20. Dimensioni meccaniche e foratura pannello (mm)



21. 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
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 Sezione conduttori (min e max)	0,75...2.5 mm² (18-12 AWG)
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 »	Utilizzare solo conduttori in rame (Cu) con temperatura 60°C/75°C Sezione cavi: 0,2mm² – 1,5mm² flessibile o rigido Coppia di serraggio morsetti: 0,18Nm
❶ *Alimentazione ausiliaria prelevata da un sistema con tensione fase-neutro ≤300V*	
INFORMAZIONI ED ASSISTENZA TECNICA	
Ufficio Vendite: sales@icar.com Assistenza Tecnica: tech.cv@icar.com	
Documento: 8LGA operating manual (cod. 10098512); Rev.:1; Data: 15/07/2015	

AUTOMATIC POWER FACTOR CONTROLLER

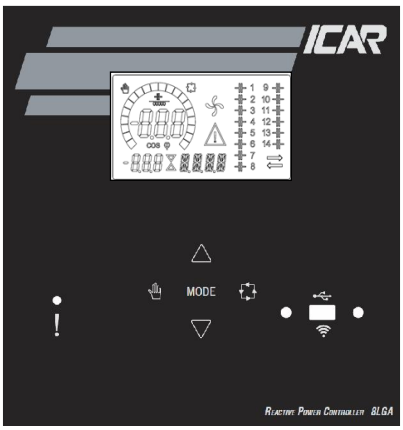
RPC 8LGA

(Code A250600006CF025)

GB Operating manual CE

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, 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.



Index

1. Introduction
2. Description
3. Front keyboard
4. Display indications
5. Operating modes
   5.1. MAN and AUT mode
   5.2. MAN mode (MAN)
   5.3. AUT mode (AUT)
6. Measures
7. Keypad lock
8. Expandability
9. IR programming port
10. Parameter setting with PC
11. Parameter setting (setup) from front panel
12. Rapid CT set-up
13. Parameter table
14. Alarms
   14.1. Alarm description
   14.2. Default alarm properties
15. Commands menu
16. WI-FI dongle usage
17. Installation
18. Wiring diagrams
19. Terminals position
20. Mechanical dimensions and front panel cutout (mm)
21. Technical characteristics

1. Introduction

The RPC 8LGA automatic power factor regulator has been designed to offer state-of-the-art functions for power factor compensation applications. Built with dedicated components and extremely compact, the RPC 8LGA combines the modern design of the front panel with practical installation and the possibility of expansion from the rear, where one expansion module can be slotted. The LCD screen provides a clear and intuitive user interface.

2. Description

- Automatic power factor controller.
- Flush-mount, standard 144x144mm housing.
- Backlit LCD screen.
- Version:
  - 8LGA with 8 relays, expandable to 14 max.
- 5 navigation keys for function and settings.
- Alarm messages in 6 languages.
- Expansion bus with 2 slot 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 or from PC.
- 2-level password protection for settings.
- Backup copy of original commissioning settings.
- Built-in temperature sensor.

3. Front keyboard

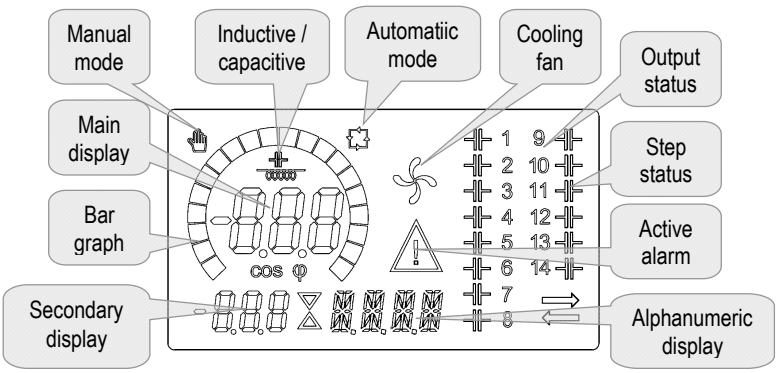
MODE **Key** - Used to select among available measurements. Used also to access programming menus.

▽ △ **keys** - Used to set values and to select steps.

key - Used to select automatic operating mode.

key - Used to select manual operating mode.

4. Display indications



5. Operating modes

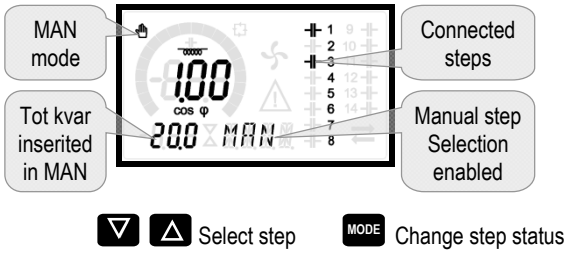
There are two possible operating modes, listed below:

5.1. MAN and AUT Modes

- The icons AUT and MAN indicate the operating mode automatic or manual.
- To change the mode, press and hold the or button for 1 sec.
- The operating mode remains stored even after removing and reapplying the power supply voltage.

5.2. 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 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.



5.3. AUT Mode

- In automatic mode, the controller calculates the optimum configuration of capacitor steps in order to reach the set cosφ.
- 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 cosφ is different from the setpoint.

6. Measures

- The RPC 8LGA controller provides a set of measurements displayed on the alphanumeric display, in conjunction with the current cosφ 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 cosφ, acting on the same value set with P.19.
- Below is a table with the measurements displayed.

Measure	Icon	Description
Delta-kvar	Δkvar	Kvars needed to reach the cosphi setpoint. If delta-kvar is positive capacitors need to be inserted, if negative to be disconnected.
▽	kvar	Total kvar of the plant.

△	ΔSTEP	Number of equal steps to achieve the target power factor.
	MODE	
Voltage	V	RMS voltage of the plant current.
▽	V HI	Maximum voltage value measured.
	MODE	
Current	A	RMS current of the plant voltage.
▽	A HI	Maximum current value masured.
	MODE	
Weekly PF	WPF	Weekly average power factor.
▽	PF	Instantaneous total power factor.
	MODE	
THD cap.	THDC	Capacitors total harmonic distortion (THD) in current.
▽	TC.HI	Maximum THD value measured.
	MODE	
Temperature	°C °F	Temperature of internal sensor.
▽	°CHI °FHI	Maximum temperature value measured.
	MODE	
Voltage THD	THDV	Total harmonic distortion % (THD) of plant voltage.
▽ △	VH02... ...VH15	% voltage harmonic content from 2.nd up to 15.th order
	MODE	
Current THD	THDI	Total harmonic distortion % (THD) of plant current.
▽ △	IH02... ...IH15	% Current harmonic content from 2.nd up to 15.th order
	MODE	
Cosphi setpoint ▽ △	IND CAP	Setting of desired cosφ setpoint (same as P.19).
	MODE	
Step power ▽ △	%	❶ Step residual power, as a percentage of the set rated power.
	MODE	
Step counter ▽ △	OPC	❶ Operation counter of the step.
	MODE	
Step hours ▽ △	H	❶ Hour meter of the step insertion.

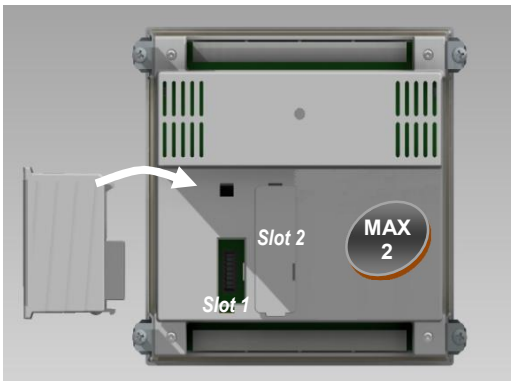
❶ These measures are shown only if the S*tep trimming* function is enabled (P.25=ON) and the advanced password is enabled and entered.

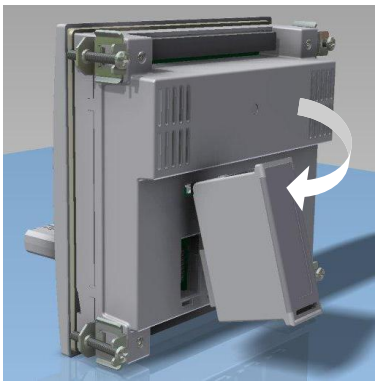
7. Keypad lock

- 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 cosφ set-point
- By attempting to conduct the above operations, the display will view LOC to indicate the locked keypad state.

8. Expandability

- Thanks to expansion bus, the RPC 8LGA can be expanded with two expansion series module.
- The supported expansion 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 RPC 8LGA regulator.
  - remove the protecting cover of the expansion slot.
  - insert the upper hook of the expansion 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.





- When the RPC 8LGA regulator is powered on, it automatically recognises the expansion 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:

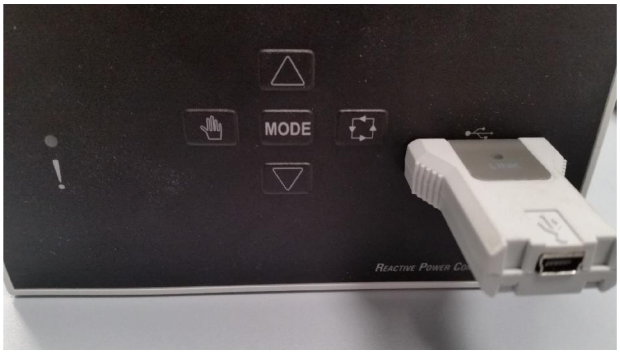
MODULE TYPE	CODE	FUNCTION
ADDITIONAL STEPS	OUT 2 NO	2 STEP RELAYS
	OUT 3 NO	3 STEP RELAYS'
COMMUNICATION	COM USB	USB
	COM 232	RS-232
	COM 485	RS-485
	WEB ETH	ETHERNET

9. IR programming port

- The parameters of the RPC 8LGA controller can be configured through the front optical port, using the IR-USB code A25060046580008 programming dongle, or with the IR-WiFi code A25060046580009 dongle.
- This programming port has the following advantages:
  - You can configure and service the RPC 8LGA regulator 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 RPC 8LGA regulator, guaranteeing the greatest safety for the operator.
- High speed data transfer.
- IP54 front panel protection.
- Limits the possibility of unauthorized access with device configuration since it is necessary to have the IR-USB or IR-WI-FI dongles.

- Simply hold the 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 A25060046580008

WIFI programming dongle code A25060046580009

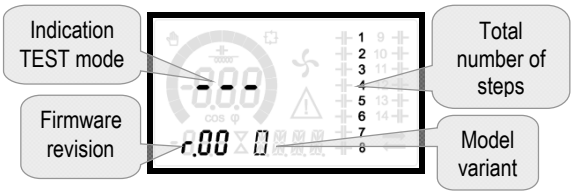
10. Parameter setting with PC

- You can use the *PFC Remote monitoring* software to transfer (previously programmed) set-up parameters from the RPC 8LGA controller to the hard drive of the PC and vice versa.
- The parameter may be partially transferred from the PC to the RPC 8LGA controller, transferring only the parameters of the specified menus.

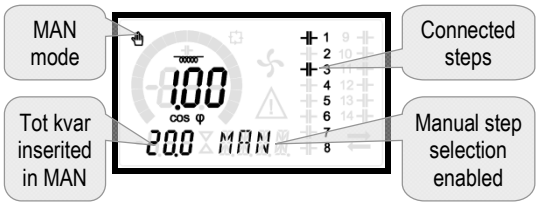
11. Parameter setting (setup) from front panel

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 and hold 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 ⊞ to move to next digit.
- If the password is correct, the unit will show OKU or OKA 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	Accesso to Advanced menu
ALA	Accesso 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 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 shows the parameter value and / or description.
- Press to advance in the selection of items (such as scroll through parameters **P.01** → **P02** → **P03**…), or press MODE to go back to the previous parameter.
- While a parameter is selected, with ▲ ▼ you can increase/decrease its value.

MODE Backward ▽ △ Decrement/increment Forward

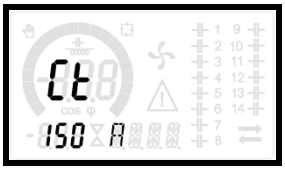
Once you reach the last parameter of the menu, by pressing once more will return you to the submenu selection.
- Using ▲ ▼ select **SAVE** to save the changes or **EXIT** to cancel.

- Alternatively, from within the programming, holding 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 RPC 8LGA controller. 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.***

12. 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 to confirm. The unit will store the setting into P.01, and directly restart in automatic mode.



13. 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	1.00	0.10 ... 10000
P.07	Rated installation 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…A12
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 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.

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 (exemple: step 10kvar-460V supplied 400V → 10 x $(400)^2/(460)^2$ → set 7,5kvar).
P.07 - Installation rated voltage, which is delivered in specified power P.06.
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 swithchings). 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).
P11 ... P18 - Function of output relays 1 ... 8:
OFF = Not used .
1 .. 32 = Weight of the step. This relay drives a bank of cpacitors 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 ... A12= 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.

ADVANCED MENU

COD	DESCRIPTION	PSW	UoM	DEF	RANGE
P.21	Password enable	Adv		OFF	OFF ON
P.22	User password	Usr		001	0-999
P.23	Advanced password	Adv		002 **(*)**	0-999
P.24	Wiring type	Usr		3PH	3PH three-phase 1PH single-phase
P.25	Step trimming	Usr		ON	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		OFF	OFF Disabled ; ON Enabled
P.32	Capacitor current overload alarm threshold	Adv	%	50	OFF / 0...150
P.33	Capacitor overload immediate disconnection threshold	Adv	%	83	OFF / 0.. 200
P.34	VT primary	Usr	V	OFF	OFF / 50-50000
P.35	VT secondary	Usr	V	100	50-500
P.36	Temperature UoM	Usr		°C	°C °Celsius ; °F °Fahrenheit

P.37	Fan start temperature	Adv	°	25	0 … 212
P.38	Fan stop temperature	Adv	°	20	0 … 212
P.39	Temperature alarm threshold	Adv	°	55	0 … 212
P.41	Maximum voltage alarm threshold	Adv	%	110	OFF / 90...150
P.42	Minimum voltage alarm threshold	Adv	%	90	OFF / 60…110
P.43	THD V alarm threshold	Adv	%	6	OFF / 1...250
P.44	THD I alarm threshold	Adv	%	12	OFF / 1…250
P.45	Maintenance interval	Adv	h	9000 8760(**)	1 - 30000
P.46	Bar-graph function	Usr		Kvar ins/tot	Kvar ins/tot / Corr att/nom / Delta kvar ins/tot
P.47 P.48	Default auxiliary measure Backlight flashing on alarm	Usr Usr		Week TPF OFF	Deltakvar / V / A / Week TPF / Cap. Current / Temp / THDV / THDI / ROT 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
P.54	Number of insertions for maintenance	Adv	kcnt	OFF	OFF /1…60
P.55	Step 9 function	Usr		OFF	=
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. **(*) Available value only if the controller is not installed on the ICAR cabinet**
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 variation.
P.26 – P.27 - Tolerance around the setpoint. When the cosφ 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.
P.28 - 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 >= 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.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 installation voltage THD alarm threshold, beyond which the alarm *A10 THDV too high* is generated.
P.44 – Maximum installation 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 Ordinary maintenance* will be generated. The hour count increments as long as the device is powered. **(**) If the controller is installed on the ICAR cabinet**
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.
Curr act/nom: Percentage of actual plant current with reference to the maximum current of the CT.
Delta kvar: bar graph with central zero. It represts 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 the step (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

ALARM MENU

COD	DESCRIPTION	ACC	UoM	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.94	A12 Alarm enable	Adv		ALA	OFF ON ALA DISC A+D
P.95	A12 alarm delay	Adv		120	0-240
P.96	A12 delay uom	Adv		sec	Min Sec

14. 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 RPC 8LGA regulator depends on the ***properties*** settings of the active alarms.

14.1 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 occour normally if the plant has no load.
A04	Current too high	The current flowing in the current inputs is lower than minimum 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 overload	The calculated capacitor current 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 occoured 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.

14.2. Default alarm properties

CODE	DESCRIPTION	ENABLE	ALARM RELAY	DISCONNECTION	DELAY
A01	Undercompensation	●	●		15 min
A02	Overcompensation				120 s
A03	Current too low	●	●	●	30 s
A04	Current too high	●	●		60 s
A05	Voltage too low	●	●		60 s
A06	Voltage too high	●	●	●	15 min
A07	Capacitor current overload	●	●	●	3 min
A08	Temperature too high	●	●	●	60 s
A09	No-Voltage release	●	●	●	0 s
A10	Voltage THD too high	●	●	●	60 s
A11	Current THD too high	●	●	●	60 s
A12	Maintenance requested	●	●		0s

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 gatway	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** = Estabilishes 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.

15. 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 MODE button for 5 seconds.
- Press ▲ to select CMD.
- Press to access the ***Commands menu***.
- Select the desired command with .
- Press and hold for three seconds ▲ if you want to execute the selected command.
- If you press and hold ▲ until the end of the countdown the command is executed and the display shows OK , while if you release the key before the end, the command is canceled.
- To quit command menu press and hold button.

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

16. WI-FI dongle usage

- The WI-FI dongle offers WI-FI access point capability for connection to PC, Tablet or Smartphone. In addition to this function it also offer the possibility to store and transfer a block of data from/to the RPC 8LGA regulator.
- Insert the interface WI-FI into the IR port of RPC 8LGA regulator on the front plate.
- Switch WI-FI dongle 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.

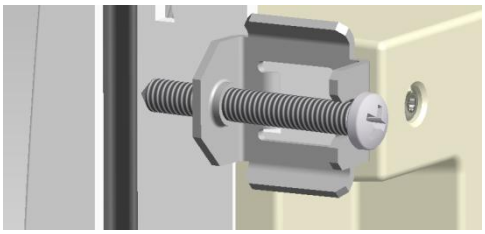
- At this point the display of the RPC 8LGA regulator shows the first of the 6 possible commands (D1…D6).
- Press ▲ ▼ to select the desired command.
- Press to execute the selected command. The unit will prompt for a confirmation (OK?). Press once again to confirm or MODE to cancel.
- The following table lists the possible commands:

COD	COMMAND	DESCRIPTION
D1	SETUP DEVICE ➔CX02	Copies Setup settings from RPC 8LGA controller to WI-FI dongle.
D2	SETUP CX02 ➔DEVICE	Copies Setup settings from WI-FI dongle to RPC 8LGA controller.
D3	CLONE DEVICE ➔CX02	Copies Setup settings and working data from RPC 8LGA controller to WI-FI dongle.
D4	CLONE CX02 ➔DEVICE	Copies Setup settings and working data from WI-FI dongle to RPC 8LGA controller.
D5	INFO DATA CX02	Shows information about data stored into WI-FI dongle.
D6	EXIT	Exits from dongle menu.

- For additional details, see WI-FI dongle operating manual.

17. Installation

- 8LGA controller is designed for flush-mount installation. With proper mounting, it guarantees IP54 front protection.
- Insert the device into the panel hole, making sure that the gasket is properly positioned between the panel and the device front frame.
- 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.

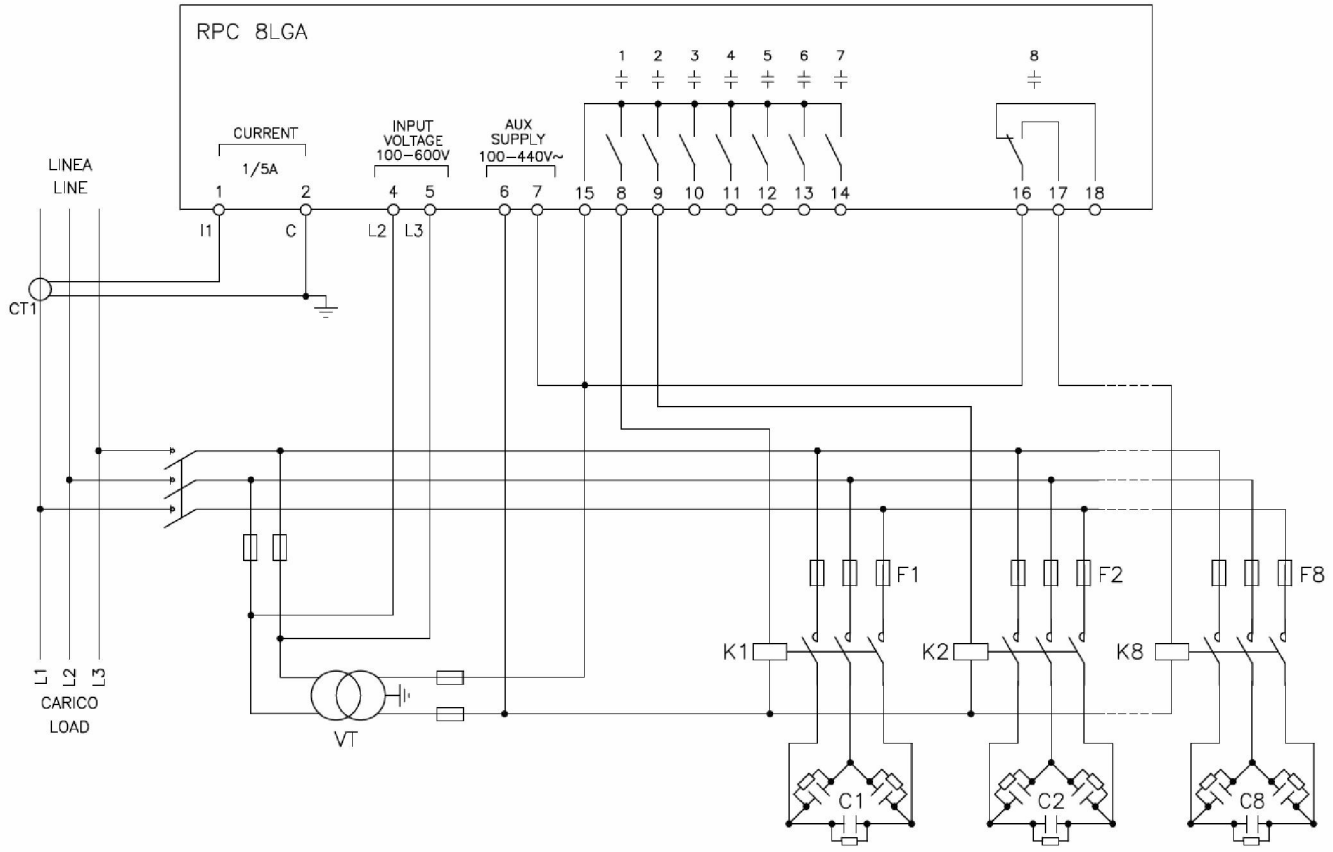


- Repeat the same operation for the four clips.
- Tighten the fixing screw with a maximum torque of 0,5Nm.
- In case it is necessary to dismount the system, repeat the steps in opposite order.
- For the electrical connection see the wiring diagrams in the dedicated chapter and the requirements reported in the technical characteristics table.

18. Wiring diagrams

	WARNING!
⚠	Disconnect the line and the supply when operating on terminals.

Standard Three-phase wiring

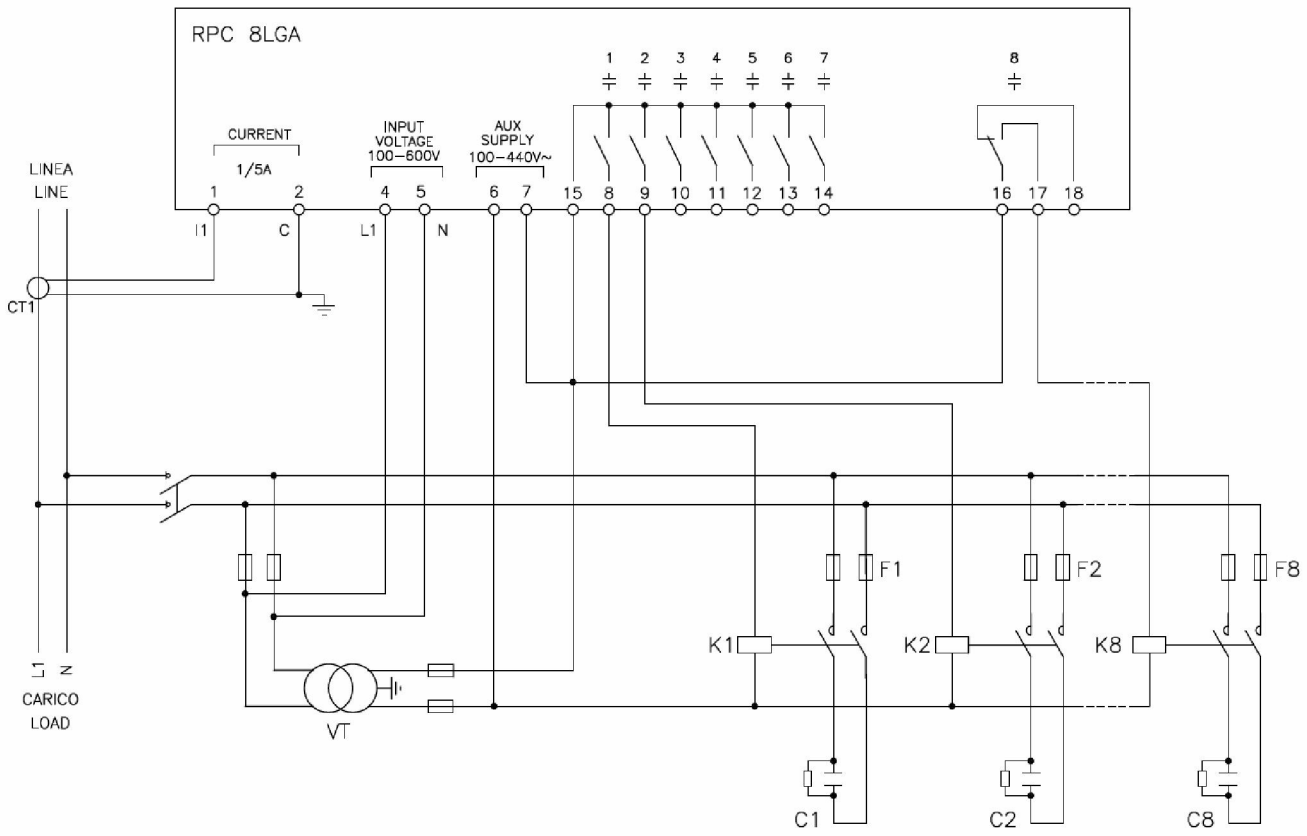


THREE-PHASE STANDARD CONNECTION (default) Default wiring configuration for standard applications.		
Voltage measure	1 ph-to-ph voltage reading L2-L3	
Current measure	L1 phase	
Phase angle offset	Between V (L2-L3) and I (L1) ⇨ 90°	
Capacitor overload current measure	1 reading calculated on L2-L3	
Parameter setting	P.03 = L1 P.05 = L2-L3 P.24 = 3PH	

NOTES

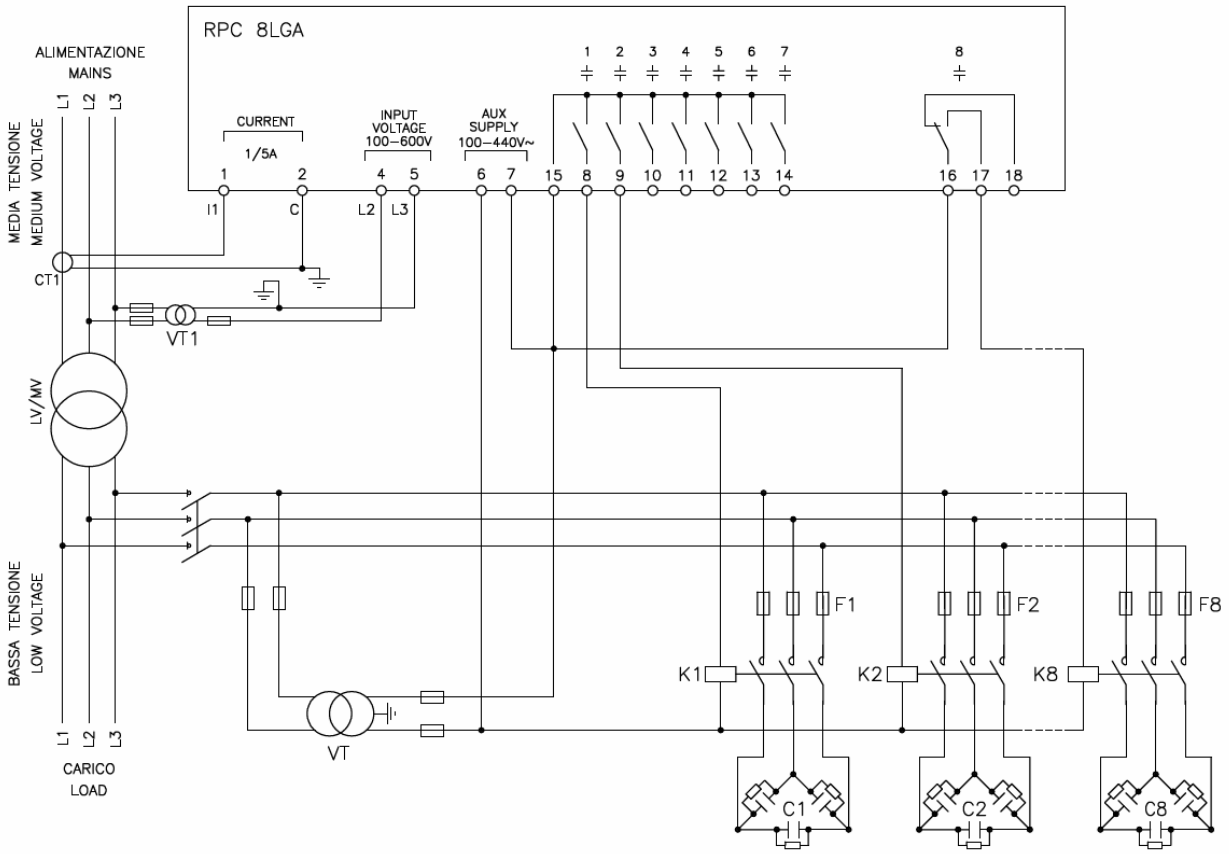
- For three-phase connection, the voltage input must be connected phase to phase; the current transformer must be connected on the remaining phase.
- The polarity of the current/voltage input is indifferent.

Single-phase wiring



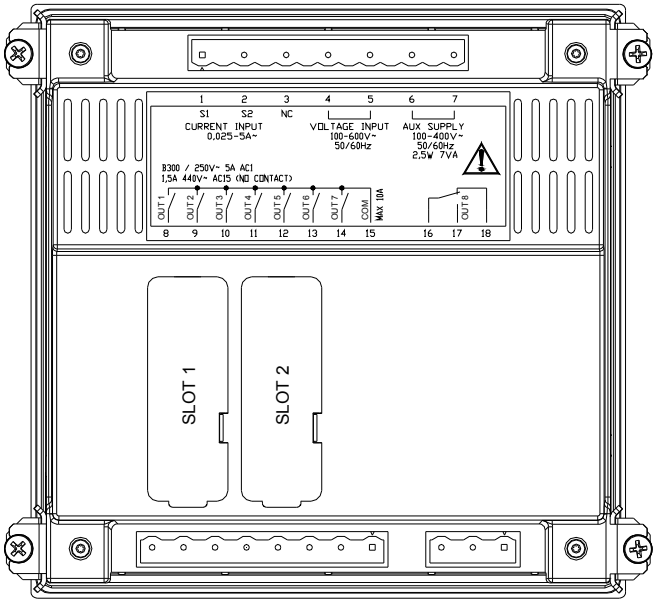
SINGLE-PHASE CONNECTION Wiring configuration for single-phase applications		
Voltage measure	1 phase voltage reading L1-N	
Current measure	L1 phase	
Phase angle offset	Between V (L1-N) and I (L1) ⇨ 0°	
Capacitor overload current measure	1 reading calculated on L1-N	
Parameter setting	P.03 = L1 P.05 = L1-N P.24 = 1PH	
NOTES		
IMPORTANT! ● The polarity of the current/voltage input is indifferent.		

MV wiring

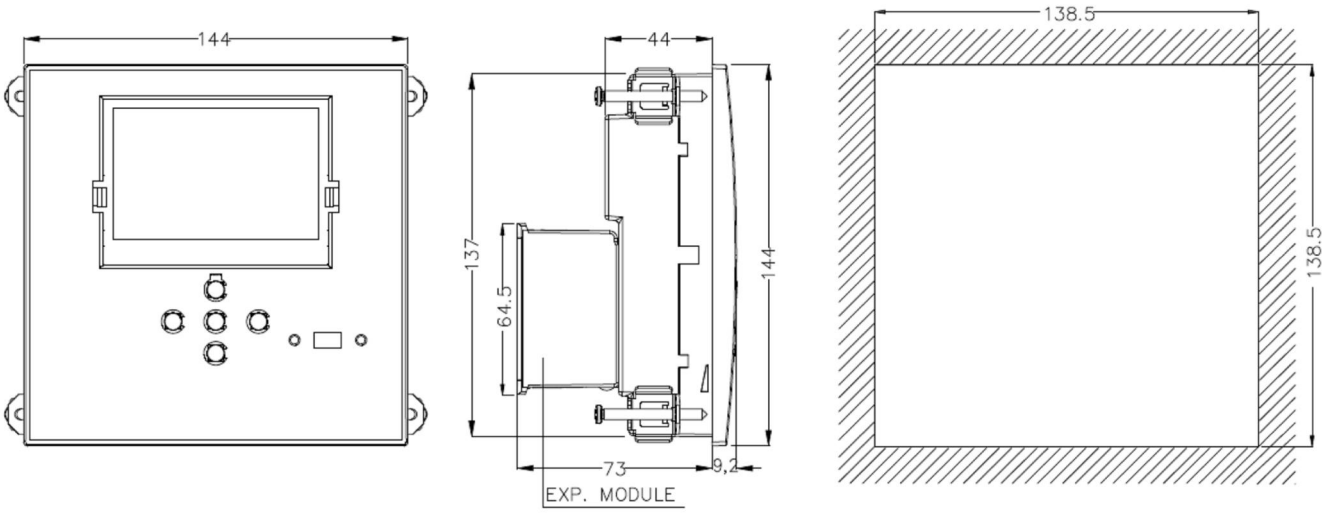


Configuration with MV measurement and correction		
Voltage measure	1 ph-to-ph voltage reading L2-L3 on MV side	
Current measure	L1 phase on MV side	
Phase angle offset	90°	
Capacitor overload current measure	disabled	
Parameter setting	P.03 = L1 P.05 = L2-L3 P.24 = 3PH	P.34 = VT1 primary P.35 = VT1 secondary

19. Terminals position



20. Mechanical dimensions and front panel cutout (mm)



21. 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
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 mm² (24…12 AWG)
UL Rating Cable cross section (min… max)	0,75…2.5 mm² (18…12 AWG)
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
Sales Department: sales@icar.com Technical Service: tech.cv@icar.com	
❶ *Auxiliary supply connected to a line with a phase-neutral voltage ≤300V*	
Document: 8LGA operating manual (cod. 10098512); Rev.:1; Date: 15/07/2015	