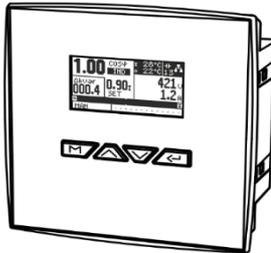


RPC 7MGA
RPC 8MGA



Regolatore automatico del fattore di potenza
Manuale utente

Automatic power factor controller
User Manual

1	DESCRIZIONE.....	3
2	FUNZIONE DEI TASTI FRONTALI.....	3
3	PRIMA ACCENSIONE.....	3
4	INDICAZIONI SUL DISPLAY.....	4
5	MODI OPERATIVI.....	5
6	PAGINE.....	5
7	TABELLA DEI PARAMETRI.....	8
8	AVVISO MANUTENZIONE APPARECCHIATURA.....	11
9	ALLARMI.....	11
10	SETTAGGIO PASSWORD.....	11
11	SETTAGGIO STEPS.....	12
12	RIPRISTINO IMPOSTAZIONI DI DEFAULT.....	12
13	DETTAGLIO SETTAGGIO RS485.....	12
14	DETTAGLIO SETTAGGIO ETHERNET (OPTIONAL).....	12
15	INSTALLAZIONE.....	13
16	INFORMAZIONI E ASSISTENZA TECNICA.....	13
1	DESCRIPTION.....	14
2	FUNCTION OF FRONT BUTTONS.....	14
3	FIRST POWER-UP.....	14
4	DISPLAY INDICATIONS.....	15
5	OPERATING MODES.....	15
6	PAGES.....	16
7	PARAMETERS TABLE.....	19
8	EQUIPMENT MAINTENANCE WARNING.....	22
9	ALARMS.....	22
10	PASSWORD SETTING.....	22
11	SETTING STEPS.....	22
12	RESET DEFAULT SETTING.....	23
13	RS485 SETTING DETAIL.....	23
14	ETHERNET SETTING DETAIL (OPTIONAL).....	23
15	INSTALLATION.....	23
16	INFORMATION & SERVICE.....	24
	SCHEMI DI COLLEGAMENTO / WIRING DIAGRAMS.....	25
	MORSETTI / TERMINALS.....	28
	DIMENSIONI E FORATURA / DIMENSIONS AND CUTOUT.....	29
	CARATTERISTICHE TECNICHE / TECHNICAL CHARACTERISTICS.....	30

ATTENZIONE!

Leggere attentamente il manuale prima dell'installazione o dell'utilizzo.

Questo apparecchio deve essere installato da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative, allo scopo di evitare danni o pericoli per persone o cose. Prima di qualsiasi intervento sullo strumento, togliere tensione dagli ingressi di misura e di alimentazione e cortocircuitare il trasformatore di corrente. Il costruttore non si assume responsabilità in caso di utilizzo improprio del dispositivo. I prodotti descritti in questo documento sono suscettibili di alterazioni o modifiche in qualsiasi momento e senza preavviso. Le descrizioni e i dati riportati non possono pertanto avere alcun valore contrattuale. Un dispositivo di interruzione deve essere installato in stretta vicinanza dell'apparecchio ed essere facilmente raggiungibile da parte dell'operatore. Il dispositivo deve essere marchiato come il dispositivo di interruzione dell'apparecchio (IEC EN 61010-1).

WARNING!

Carefully read the manual before the installation or use.

This device must be installed by qualified personnel, in compliance with current rules and regulations, in order to avoid damages or safety hazards for people and belongings. Before any maintenance operation on the device, cut off the voltage from measuring and supply inputs and short-circuit the Current Transformer input terminals. The Manufacturer shall not be held liable in case of incorrect use of the device.

Products illustrated herein are subject to alteration and changes at any moment and without prior notice. Therefore, technical data and descriptions in the document do not have any contractual value. An interrupting device must be installed close by the equipment and within easy reach of the operator.

The device must be marked as the disconnecting device of the equipment (IEC EN 61010-1).

1 DESCRIZIONE

- Controllore automatico del fattore di potenza.
- Montaggio a pannello, contenitore standard 96x96 (7MGA) e 144x144mm (8MGA).
- Display LCD a icone retroilluminato.
- 7MGA con 7 gradini.
- 8MGA con 8 gradini.
- 4 tasti di navigazione per funzioni ed impostazioni.
- Messaggi di allarme con testi in 5 lingue.
- Interfacce di comunicazione, RS485, Ethernet opzionale solo su 8MGA.
- 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 64° ordine.
- Ingresso di misura tensione separato dall'alimentazione, utilizzabile con TV per impianti con tensione di esercizio superiore a 415V.
- Alimentazione ausiliaria 110Vac o 230Vac.
- Interfaccia di programmazione RS485 posteriore.
- Protezione impostazioni via password a 2 livelli.
- Sensore di temperatura incorporato.

2 FUNZIONE DEI TASTI FRONTALI

-  per tornare al menu ().
-  permette di scorrere tra le pagine del regolatore e per incrementare il valore o modificare il dato ().
-  permette di scorrere tra le pagine del regolatore e per diminuire il valore o modificare il dato ().
-  nelle pagine in cui appare il simbolo  in alto a destra, premendolo si accede al menu o alle pagine aggiuntive e per passare al parametro successivo ().

3 PRIMA ACCENSIONE

ATTENZIONE: Se il regolatore è installato su una apparecchiatura a marchio ICAR al termine della procedura sotto descritta inizierà a funzionare. Nel caso il regolatore non sia installato su una apparecchiatura ICAR dovranno essere impostati i restanti menu (vedere paragrafo 6.6).



Alla prima messa in tensione, lo strumento richiede di specificare la lingua da utilizzare.

Utilizzando   selezionare la lingua desiderata.

Premere  per passare alla pagina successiva.



Impostare il valore del primario del TA utilizzando  .

Premere  per passare alla pagina successiva.

Premere  per tornare alla pagina precedente.



Impostare i dati di riferimento dell'ingresso misure:

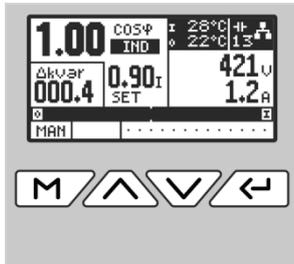
- Utilizzando   selezionare il tipo di connessione.

- Premere  per passare alla tensione.

- Utilizzando   impostare il valore desiderato.

Premere  per uscire e salvare le impostazioni.

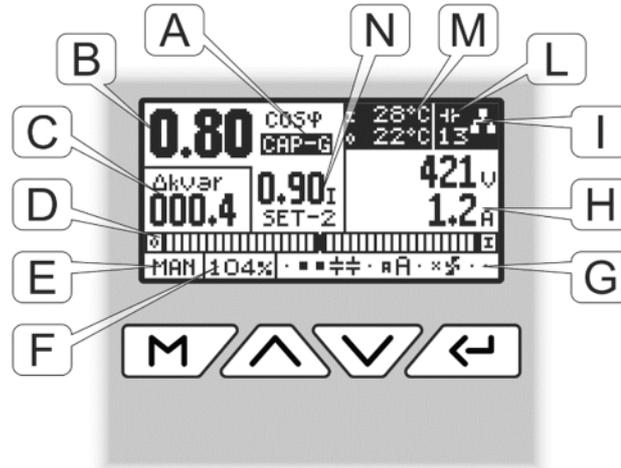
Premere  per tornare alla pagina precedente.



Dopo aver impostato i dati richiesti lo strumento mostra la "pagina principale" contenente le informazioni di sistema, inoltre grazie alla retroilluminazione della tastiera è possibile anche conoscerne costantemente lo stato:

- Rosso: Allarme (pagina "allarmi" per i dettagli).
- Arancione: Inserzione o disinserione step.
- Verde: Funzionamento regolare.

4 INDICAZIONI SUL DISPLAY



A Posizione 4 quadranti:

- IND: carico induttivo
- CAP: carico capacitivo
- IND-G: generatore induttivo
- CAP-G: generatore capacitivo

B Valore del $\cos\phi$ istantaneo.

C kvar necessari per raggiungere il $\cos\phi$ impostato.

Se il parametro A.16 è abilitato verrà mostrato il $\cos\phi$ medio settimanale.

D Barra grafica che indica la quantità di banchi necessaria per raggiungere il $\cos\phi$ desiderato.

Sconnette ( out) / Connette ( in).

E Modi operativi:

MAN: In manuale è possibile selezionare gli step ed inserirli o disinsierli manualmente.

Premendo  per 1s si visualizza una freccia che indica lo step selezionato.

Utilizzare   per scorrere gli step, per inserire o disinsiere premere .

AUTO: In automatico lo strumento calcola la quantità di step ottimale da inserire o disinsiere per avere il valore di $\cos\phi$ impostato.

Per passare da manuale ad automatico e viceversa, premere  per 1s.

IMPORTANTE: è possibile accedere al Menu Base e avanzato solo in manuale.

F Valore di sovraccarico condensatori (%).

G Visualizzazione configurazione step:

- step non configurato o non presente.
- step sconnesso.
- ⊕ step connesso (lampeggia in connessione)
- ✖ step configurato per comando ventola.
- ⚙ step ventola in ON.
- ⊠ step configurato per comando allarme NO.
- ⊡ step configurato per comando allarme NC.

H Valore di corrente e tensione istantanei.

I Identifica la presenza del modulo di connessione ethernet (opzionale), lampeggia quando comunica.

L Numero di step totali disponibili.

M Indicazione temperature:

-  Temperatura interna allo strumento.
-  Temperatura rilevata tramite sonda esterna, parametro da configurare A.13 (utilizzare la sonda opzionale)

N Valore di $\cos\phi$ impostato:

- SET: $\cos\phi$ principale.
- SET-G: $\cos\phi$ principale ma impostato in zona generatore.
- SET-2: $\cos\phi$ secondario, configurare A.13 come comando remoto con contatto esterno.

5 MODI OPERATIVI

5.1 MODI MAN E AUT

Le icone AUT e MAN indicano la modalità di funzionamento automatica o manuale. Per passare da manuale ad automatico e viceversa premere  per 1s.

5.2 MODO MANUALE (MAN)

In manuale è possibile selezionare gli step ed inserirli o disinsierli manualmente. Premendo  per 1s si visualizza una freccia che indica lo step selezionato. Utilizzare   per scorrere gli step, per inserire o disinsierire premere .

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)

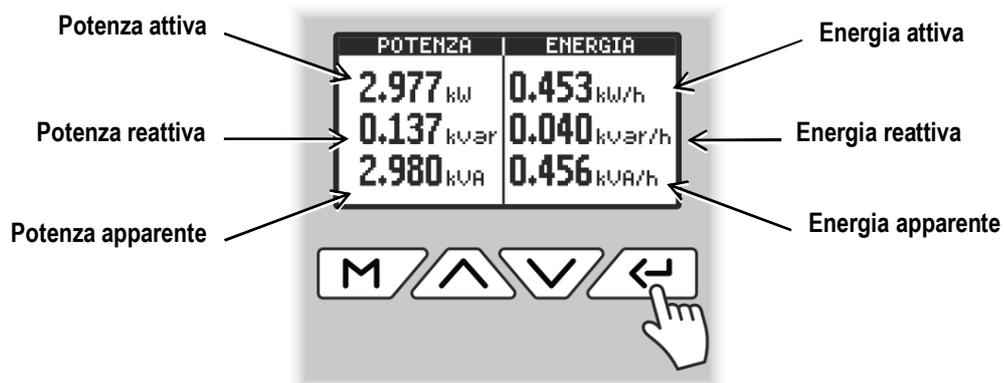
In modalità automatico l'apparecchio calcola la configurazione di gradini ottimale per raggiungere il $\cos\phi$ impostato. Il criterio di selezione tiene in considerazione molte variabili quali: la potenza dei singoli gradini, il numero di manovre, il tempo totale di utilizzo, il tempo di riconnessione, ecc. L'apparecchio evidenzia l'imminenza dell'inserzione o disinsierzione dei gradini con il loro lampeggio. 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).

6 PAGINE

I regolatori RPC 7MGA e RPC 8MGA forniscono una serie di parametri visualizzati sul display alfanumerico. Premendo i tasti   è possibile scorrere fra le pagine a rotazione. Trascorso il tempo impostato nel parametro A11 senza premere tasti, la visualizzazione ritorna automaticamente alla pagina principale.

Di seguito le pagine con i parametri visualizzabili:

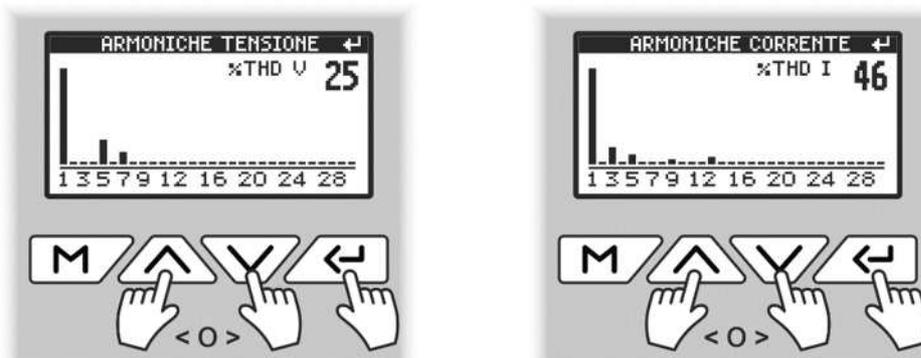
6.1 POTENZA / ENERGIA



Tenendo premuto il tasto  per 10s, è possibile azzerare i contatori d'energia.

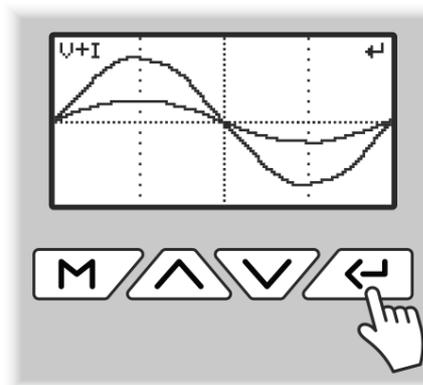
6.2 ARMONICHE DI TENSIONE / CORRENTE

Queste pagine mostrano rispettivamente il valore percentuale totale delle armoniche di tensione e quello di corrente, inoltre mostrano il dato graficamente tramite barre verticali per singola armonica fino alla 30^a.



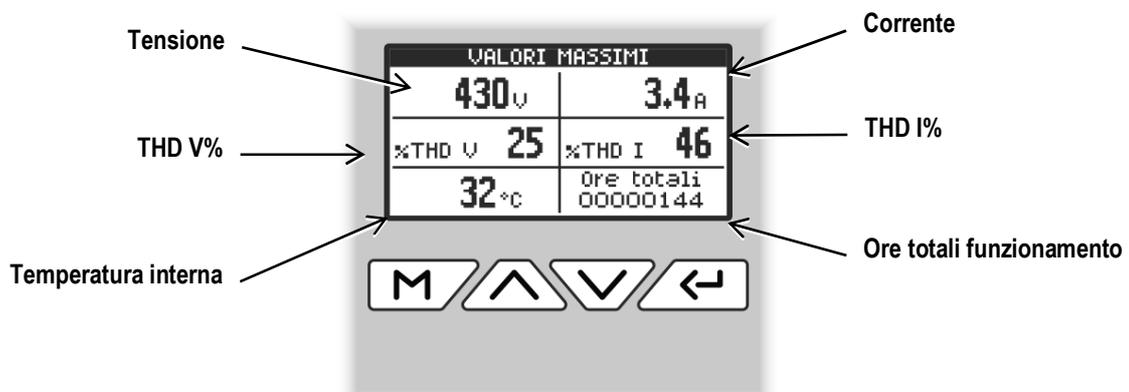
Premere  per visualizzare i dettagli delle singole armoniche, utilizzare   per scorrere la pagina.

6.3 GRAFICI

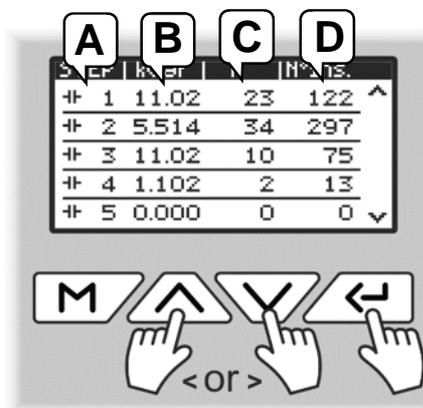


Le pagine dei grafici mostrano una rappresentazione di massima delle forme d'onda in tempo reale. Premendo ripetutamente  scorrono i grafici di tensione, corrente o di entrambe simultaneamente.

6.4 VALORI MASSIMI



6.5 INFORMAZIONI STEP



Questa pagina mostra i dettagli delle impostazioni ed il lavoro di ogni step connesso e configurato.

- A** - Numero step.
- B** - Potenza impostata.
- C** - Ore di lavoro.
- D** - Numero d'inserzioni.

Premere  per accedere, utilizzando   scorrono tutti i valori degli step.

6.6 IMPOSTAZIONI DEI PARAMETRI



Nelle pagine in cui appare il simbolo  in alto a destra, premendo  si accede a menu o alle pagine aggiuntive.



Quando compaiono le frecce di scorrimento, utilizzando   è possibile scorrere le voci dei menu o consultare le pagine aggiuntive.



Per esempio: posizionarsi su "MENU BASE" e premere  per accedere al settaggio dei relativi parametri.



All'interno di ogni Menù, dopo aver selezionato la voce desiderata, premendo  si accede alla configurazione dei relativi parametri.



Nelle pagine iniziali di configurazione sul display è presente una tastiera virtuale che indica il cambio di funzione dei tasti:

-  per tornare al menu (.
-  per incrementare il valore o modificare il dato (.
-  per diminuire il valore o modificare il dato (.
-  per passare al parametro successivo (.



Nelle pagine intermedie premere:

-  per tornare al parametro precedente ( se premuto per 1s torna al menù.
-  per incrementare il valore o modificare il dato (.
-  per diminuire il valore o modificare il dato (.
-  per passare al parametro successivo (.



Nelle pagine finali premere:

per tornare al parametro precedente () se premuto per 1s torna al menù.

per incrementare il valore o modificare il dato ().

per diminuire il valore o modificare il dato ().

per tornare al menu ().



A questo punto premere per ritornare alla selezione del menù impostazioni.



Se sono stati modificati dei valori o delle impostazioni, alla richiesta di salvataggio, premere (SI) per confermare, oppure (NO) per annullare.



Premere nuovamente per tornare alla navigazione delle pagine.

Le azioni illustrate valgono come esempio anche per le altre voci del menu impostazioni.

7 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.

7.1 MENU RAPIDO

DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	UM	PSW
Cosφ desiderato	0.90 CAP...0.85 IND	0.98 IND	Cosφ	USR
Sensibilità	5...600	60	s	USR
Lingua	INGLESE / ITALIANO / SPAGNOLO / RUSSO / FRANCESE	INGLESE	-	USR

Cosφ desiderato: valore del cosφ dell'impianto che si vuole ottenere.

Sensibilità: tempo di inserzione dei singoli gradini. Tale tempo si riduce proporzionalmente all'aumentare della richiesta di potenza reattiva da parte dell'impianto.

Lingua: lingua delle descrizioni dei parametri e degli allarmi.

7.2 MENU BASE

CODICE	DESCRIZIONE		RANGE	DEFAULT	UM	PSW
P.01	Valore TA	Primario	0 / 5...10000	5	A	USR
		Secondario	1 / 5	5	A	
P.02	Valore TV (VLINE / VSET = 500 / 400 = 1.25)	Rapporto	0.40...100.00	1.00	-	USR
P.03	V nomin. condensatori	Volt	80...65000	400	V	ADV
P.04	Tempo riconnessione (scarica condensatori)	Secondi	1...600	60	s	ADV
P.05	Cosφ generatore	Cosφ	DISABILITATO / 0.80 ind...0.80 cap	DISABILITATO	Cosφ	USR

P.01 Valore del primario del trasformatore di corrente. Esempio: con TA 100/5 impostare primario 100 e secondario 5. Se impostato su 0, alla messa in tensione l'apparecchio attiverà la procedura di "Prima accensione".

P.02 Valore del rapporto di trasformazione del trasformatore di tensione (se presente). Esempio: con TV 690/400 impostare 1,72.

P.03 Tensione nominale dei condensatori.

P.04 Tempo di attesa prima di reinserire lo stesso gradino di condensatori.

P.05 Valore del Cosφ obiettivo in caso di funzionamento dell'impianto in cogenerazione.

7.3 MENU AVANZATO

CODICE	DESCRIZIONE		RANGE	DEFAULT	UM	PSW
A.01	Connessione	Tipo	MONOFASE TRIFASE	TRIFASE	-	USR
		Fase	L-N L1-L2 / L2-L3 / L3-L1	L2-L3	-	
		Volt	220...440	400	V	
A.02	Configurazione TA	Fase	L1 - DIRETTO / INVERSO L2 - DIRETTO / INVERSO L3 - DIRETTO / INVERSO	L1 - DIRETTO	-	USR
A.03	Frequenza	Hz	50 / 60	50	Hz	USR
A.04	Comunicazione dati	Tipo	RS485 / ETHERNET	RS485	-	USR
A.05	RS485	Indirizzo	DISABILITATO / 1...199	1	n°	USR
		Protocollo	MODBUS / PROPRIETARIO	PROPRIETARIO	-	
		Bauds	1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200	9600	Bd	
		Parità	PARI / DIPARI / NESSUNA	PARI	-	
		Ritardo (TX<->RX)	0...9999	100	ms	
A.06	Ethernet	Indirizzo IP	000...255	192.168.000.100	-	USR
		Gateway	000...255	192.168.000.001	-	
		Porta	0...65535	502	-	
A.07	Temperatura	Unità di misura	°C / °F	°C	-	USR
		Soglia minima	1...240	20	°C	ADV
		Soglia massima	1...240	50	°C	ADV
A.08	Step fisso	Numero step	DISABILITATO / 1...13	DISABILITATO	n°	USR
		Modalità	NORMALE / CON CALCOLI	NORMALE	-	
A.09	Antihunting	Soglia Cosφ	DISABILITATO / 0.90 ind...0.95 cap	DISABILITATO	Cosφ	USR
A.10	Inserimento steps	Ritardo (s)	1.0...5.0	1.0	s	USR
A.11	Tempo ritorno home	Tempo (s)	DISABILITATO / 5...180	30	s	USR
A.12	Retroilluminazione	Display	TEMPORIZZATA / SEMPRE ON	TEMPORIZZATA	-	USR
		Tastiera	ON / OFF	ON	-	
A.13	Ingresso sonda est.	Modo	DISABILITATO / SONDA TEMPERATURA / ABILITAZIONE 2° Cosφ / SPEGNI STEP FISSO	DISABILITATO	-	USR
		Cosφ desiderato	0.85 ind...0.90 cap	0.95 IND	Cosφ	
A.14	Contrasto	Valore	0...8	7	-	USR
A.15	Intervallo manutenzioni	Tempo (h)	0...8760	8760	h	ADV
A.16	Media Cosφ 7 giorni	Modo	ABILITATO / DISABILITATO	ABILITATO	-	USR

A.01 Tipo: tipologia dell'installazione Monofase/trifase – Fase: fase di lettura delle tensioni – Volt: tensione di esercizio dell'installazione se compresa nel range 220...440V, altrimenti inserire la tensione del secondario del TV di misura collegato.

A.02 Fase lettura corrente dell'installazione.

A.03 Frequenza 50Hz o 60Hz dell'installazione.

A.04 Tipo di dispositivo per la comunicazione dati.

A.05 Parametri di taratura RS485.

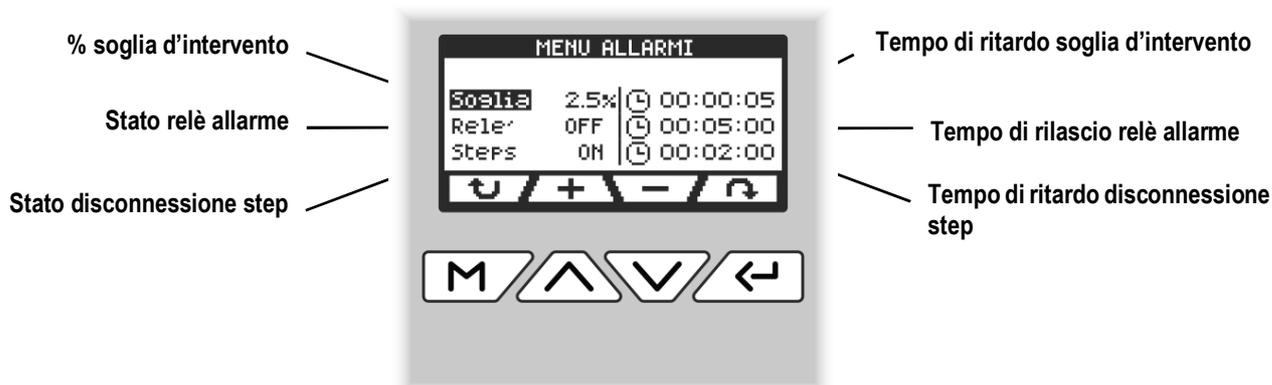
A.06 Parametri di taratura porta Ethernet (se disponibile).

- A.07** Unità di misura della temperatura – Soglia minima: soglia per l'arresto del sistema di ventilazione – Soglia massima: soglia per l'inserimento del sistema di ventilazione.
- A.08** N° step: numero dello step da inserire fisso – Modalità normale: la corrente del gradino fisso è misurata dal trasformatore di corrente collegato al regolatore – Modalità con calcoli: la corrente del gradino fisso NON è misurata dal trasformatore di corrente collegato al regolatore.
- A.09** Valore del $\cos\phi$ nell'intorno del quale il regolatore NON effettua manovre.
- A.10** Tempo di inserzione tra un gradino e il successivo.
- A.11** Tempo di ritorno alla pagina principale se non viene premuto alcun tasto.
- A.12** Scelta retroilluminazione Temporizzata o Sempre attiva – Attivazione illuminazione tastiera.
- A.13** Abilitazione e scelta dell'ingresso esterno.
- A.14** Scelta valore contrasto.
- A.15** Scelta intervallo di tempo per la manutenzione ordinaria.
- A.16** Scelta per la visualizzazione del valore del $\cos\phi$ degli ultimi 7 giorni.

7.4 MENU ALLARMI

DESCRIZIONE	SOGLIA	TEMPO HH:MM:SS	RELÈ	STEPS	PSW
Tensione troppo alta	10%	00:15:00	ON	ON	ADV
Tensione troppo bassa	10%	00:01:00	ON	OFF	ADV
Corrente troppo alta	110%	00:01:00	ON	OFF	ADV
Corrente troppo bassa	2.5%	00:00:30	ON	ON (00:00:10)	ADV
Sovracompensazione	OFF	00:02:00	OFF	OFF	ADV
Sottocompensazione	ON	00:15:00	ON	OFF	ADV
Sovratemperatura	55°C	00:01:00	ON	ON	ADV
THD V	OFF	00:00:00	OFF	OFF	ADV
THD I	OFF	00:00:00	OFF	OFF	ADV
$\cos\phi$ minimo	OFF	00:01:00	OFF	OFF	ADV
Sovratemperatura est.	OFF	00:00:10	OFF	OFF	ADV
Sovraccarico Condensatori ¹	Soglia 1 = 125%	00:03:00	ON (00:01:00)	-	ADV
	Soglia 2 = 150%	-			
Microinterruzioni ²	ON	-	ON	ON	ADV
TA Invertito	ON	-	OFF	OFF	ADV

Esempio di come è composta la pagina degli allarmi. Nell'esempio l'allarme con tutte le opzioni configurabili:



¹ Il tempo di ritardo dell'allarme di sovraccarico condensatori è inversamente proporzionale all'entità di sovraccarico rispetto alle soglie programmate Soglia 1 e Soglia 2.

Quando il sovraccarico è più basso della Soglia 1, l'allarme non verrà generato.

Quando il sovraccarico è uguale alla Soglia 1, il tempo di ritardo rispetta quello impostato.

Quando il sovraccarico aumenta, il tempo di ritardo diventa proporzionalmente minore fino a raggiungere lo zero quando viene raggiunto il valore impostato per la Soglia 2.

Con la Soglia 1 disattivata, non succede nulla fino al superamento del valore della Soglia 2 che genera l'immediata disconnessione degli step.

Con la Soglia 2 disattivata il tempo di ritardo resta costante.

La protezione viene eseguita tramite la disconnessione degli step e viene abilitato il relè d'allarme (se in ON).

L'allarme viene disabilitato solo dopo che il valore scende e rimane sotto la soglia impostata per il tempo di ritardo allarme impostato. Ora gli step vengono riconnessi e il sistema riprende a funzionare normalmente.

Nota:

Questa protezione può essere utilizzata solo se i condensatori non sono dotati di induttanze di blocco delle armoniche.

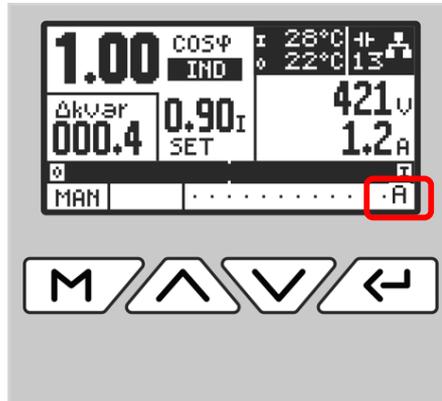
² Sulla linea si sono verificate microinterruzioni maggiori di 9ms.

8 AVVISO MANUTENZIONE APPARECCHIATURA

Al termine dell'intervallo di tempo impostato al parametro A.15 del "Menu Avanzato" la tastiera del regolatore si illuminerà di rosso e nella pagina degli allarmi apparirà la scritta "Avviso di manutenzione". Dopo avere effettuato le operazioni previste, accedere alla pagina degli allarmi e premere  per 10 s per resettare la segnalazione e ripristinare l'intervallo di manutenzione.

9 ALLARMI

Al sorgere di un allarme, l'icona di allarme  presente nella parte inferiore della pagina principale varierà la sua grandezza passando da una dimensione grande  a piccola  (se il contatto di allarme è impostato come NC) oppure da piccola  a grande  (se il contatto di allarme è impostato come NO). Nella pagina degli allarmi comparirà l'indicazione di quale o quali allarmi sono intervenuti. Inoltre, se il parametro A.12 del Menu Avanzato è impostato su ON la tastiera si illuminerà di rosso. Il reset degli allarmi è automatico quando scompaiono le condizioni che li hanno generati.



9.1 DESCRIZIONE ALLARMI

ALLARME	DESCRIZIONE
Tensione troppo alta	La tensione misurata è superiore alla soglia impostata.
Tensione troppo bassa	La tensione misurata è inferiore alla soglia impostata.
Corrente troppo alta	La corrente circolante sull'ingresso amperometrico è superiore alla soglia impostata.
Corrente troppo bassa	La corrente circolante sull'ingresso amperometrico è inferiore alla soglia impostata.
Sovraccensione	In modalità automatica tutti gli step disponibili sono disinseriti, ma il $\cos\phi$ rimane più capacitivo di quello impostato.
Sottocompensazione	In modalità automatica tutti gli step disponibili sono inseriti, ma il $\cos\phi$ rimane più induttivo di quello impostato.
Sovratemperatura	La temperatura interna del quadro è superiore alla soglia impostata.
THD V	Il THD della tensione dell'impianto è superiore alla soglia impostata.
THD I	Il THD della corrente dell'impianto è superiore alla soglia impostata.
Cosφ minimo	Il valore del $\cos\phi$ misurato è inferiore alla soglia impostata.
Sovratemperatura est.	La temperatura interna o esterna al quadro è superiore alla soglia impostata.
Sovraccarico Condensatori	Il sovraccarico dei condensatori è superiore alle soglie impostate. Quando le condizioni di allarme sono cessate, la visualizzazione dell'allarme permane per "il tempo di rilascio relé" impostato.
Microinterruzioni	Si è verificata una microinterruzione sugli ingressi voltmetrici di durata superiore a 9ms.
TA Invertito	I cavi di collegamento del trasformatore di corrente agli ingressi amperometrici del regolatore sono invertiti.

10 SETTAGGIO PASSWORD

Le passwords vengono utilizzate per bloccare l'accesso alle impostazioni. Nei dispositivi nuovi queste sono disattivate per consentire il libero accesso, mentre sono sempre attiva sui regolatori installati sulle apparecchiature a marchio ICAR.

- All'interno del Menu Impostazioni selezionare "SETTAGGIO PASSWORD" premere  per accedere.
- Utilizzare  per selezionare la password utente (USR)
- Utilizzare  per selezionare la password avanzata (ADV)
- Utilizzare   per impostare il valore numerico della password.
- Premere  alla richiesta di salvataggio, premere  (SI) per confermare o  (NO) per annullare.

Con la password utente (USR) attivata sarà possibile accedere solo ad alcuni parametri dei menu e per accedervi bisogna inserire il codice numerico. L'accesso alle voci dei menu resterà attivo per 5m.

Con la password avanzata (ADV) attivata sarà possibile accedere a tutti i parametri dei menu e per accedervi, come nel caso della password utente, bisogna inserire il codice numerico. Anche in questo caso l'accesso alle voci dei menu resterà attivo per 5m.

Per disattivare le passwords inserire il valore scelto in fase di impostazione e confermare. Successivamente inserire 00000 e salvare.

11 SETTAGGIO STEPS

È possibile settare gli steps manualmente o effettuare l'acquisizione automatica.

All'interno del Menu Impostazioni selezionare "SETTAGGIO STEPS" premere  per accedere.

11.1 REGOLAZIONE MANUALE

Accedendo a questa voce è possibile settare per ogni singolo step:

- il valore di targa (in kVAr) della capacità connessa ad esso utilizzando 
- Contatto di allarme normalmente chiuso premendo 1 volta 
- Contatto di allarme normalmente aperto premendo 2 volte 
- Attivazione sistema di ventilazione (ventola) premendo 3 volte 

11.2 ACQUISIZIONE AUTOMATICA

Questa funzione permette il riconoscimento automatico delle capacità connesse agli steps.

Una volta confermata l'acquisizione automatica lo strumento inserisce uno step alla volta, ne rileva il valore e lo imposta automaticamente.

Una volta completata l'acquisizione verificare che i valori rilevati siano corretti.

12 RIPRISTINO IMPOSTAZIONI DI DEFAULT

!!! ATTENZIONE !!!

Lo strumento sarà riportato allo stato iniziale, verranno cancellati tutti i dati e tutte le impostazioni, una volta riavviato si presenterà come alla prima accensione.

Si consiglia di fare un backup dei dati prima di procedere con l'operazione.

- 1) All'interno delle IMPOSTAZIONI selezionare "MENU BASE".
- 2) Premere contemporaneamente  e  per 3s.
- 3) Alla richiesta "Impostare defaults?" premere  (SI) per confermare o  (NO) per annullare.
- 4) A conferma avvenuta lo strumento si riavvierà come se fosse la prima accensione.

13 DETTAGLIO SETTAGGIO RS485

- 1) All'interno del Menu Avanzato selezionare "A.04 Comunicazione dati" premere  per accedere.
- 2) Premere  () per selezionare la scritta "Tipo", ora utilizzare  (+) o  (-) per impostare su RS485 (default), premere nuovamente  () per passare al parametro successivo A.05.
- 3) Utilizzare  () o  () per selezionare il parametro, utilizzare  (+) o  (-) per impostare il valore.
- 4) All'interno di "A.05 RS485" si trovano i seguenti settaggi per la comunicazione:
 - Indirizzo: impostare l'indirizzo dello strumento.
 - Protocollo: *Proprietario: da utilizzare per la comunicazione con nostro software EPFController (default).
 - *Modbus: protocollo di comunicazione standard Modbus RTU.
 - Bauds: impostare la velocità di comunicazione seriale desiderata (default 9600).
 - Parità: impostare il tipo di controllo desiderato (default PARI).
 - Ritardo: tempo tra il termine della chiamata del Master e la risposta dello Slave (default 100ms).
- 5) Premere  () per circa 1s per tornare all'elenco dei parametri del Menu Avanzato.
- 6) Premere e rilasciare  () , alla richiesta di salvataggio, premere  (SI) per confermare o  (NO) per annullare.
- 7) Dopo il riavvio si potrà comunicare in RS485 con i parametri impostati.

14 DETTAGLIO SETTAGGIO ETHERNET (OPTIONAL)

- 1) All'interno del Menu Avanzato selezionare "A.04 Comunicazione dati" premere  per accedere.
- 2) Premere  () per selezionare la scritta "Tipo", ora utilizzare  (+) o  (-) per impostare su ETHERNET (protocollo Modbus TCP).
- 3) Premere  () per circa 1s per tornare all'elenco dei parametri del Menu Avanzato.
- 4) Selezionare "A.06 Ethernet" e premere  per accedervi.
- 5) Utilizzare  () o  () per selezionare il parametro, utilizzare  (+) o  (-) per impostare il valore selezionato.
- 6) All'interno di "A.06 Ethernet" si trovano i seguenti settaggi per la comunicazione:
 - Indirizzo IP: impostare un indirizzo IP della rete (default 192.168.000.100).
 - Gateway: impostare l'indirizzo IP del Gateway della rete (default 192.168.000.001).
 - Porta: impostare TCP per Modbus TCP (default 502).
- 7) Premere  () per circa 1s per tornare all'elenco dei parametri del Menu Avanzato.
- 8) Premere e rilasciare  () , alla richiesta di salvataggio, premere  (SI) per confermare o  (NO) per annullare.
- 9) Dopo il riavvio si potrà comunicare in ETHERNET con i parametri impostati.

15 INSTALLAZIONE

Il regolatore **7MGA** è destinato al montaggio da incasso verticale.

La corretta installazione garantisce una protezione frontale IP41.

Dall'interno del quadro inserire i ganci di fissaggio (contenuti nella confezione) nelle sedi laterali, poi avvitare le viti fino a quando premono al massimo possibile contro la superficie interna.

Per i collegamenti elettrici fare riferimento agli schemi di connessione e alle prescrizioni riportate nella tabella dei dati tecnici.

In caso di caduta accidentale si consiglia di non utilizzarlo e di rimandarlo al costruttore per una verifica.

Il regolatore **8MGA** è destinato al montaggio da incasso verticale.

La corretta installazione garantisce una protezione frontale IP41.

Dall'interno del quadro inserire le clip di fissaggio (contenuti nella confezione) nelle guide laterali, poi spingerle in avanti facendole scorrere sulle guide a scatto fino a che le apposite alette deformabili premano al massimo possibile contro la superficie interna.

Per i collegamenti elettrici fare riferimento agli schemi di connessione (pg.2) e alle prescrizioni riportate nella tabella dei dati tecnici.

In caso di caduta accidentale si consiglia di non utilizzarlo e di rimandarlo al costruttore per una verifica.

16 INFORMAZIONI E ASSISTENZA TECNICA

ICAR by ORTEA NEXT

ORTEA S.p.A

Via dei Chiosi 21 20873 Cavenago B.za (MB)

Tel. +39 02 9591 7800

www.orteanext.com

Assistenza tecnica: **ortea@ortea.com**

1 DESCRIPTION

- Automatic power factor controller.
- Panel mount, standard 96x96mm (7MGA) and 144x144mm (8MGA) housing.
- Backlit icon LCD display.
- 7MGA with 7 steps.
- 8MGA with 8 steps.
- 4 navigation keys for functions and settings.
- Alarm messages with texts in 5 languages.
- Communication interfaces, RS485, Ethernet optional on 8MGA only.
- High accuracy of true rms measurements (TRMS).
- Wide range of measurements available, including voltage and current THD with analysis of individual harmonics up to the 64th order.
- Voltage measurement input separate from power supply, can be used with TV for systems with operating voltage above 415V.
- Auxiliary power supply 110Vac or 230Vac.
- Rear RS485 programming interface.
- Password protection via 2 levels.
- Built-in temperature sensor.

2 FUNCTION OF FRONT BUTTONS

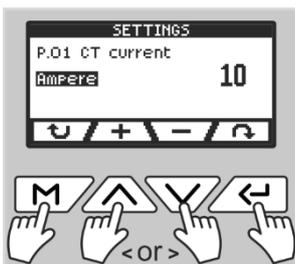
-  to return to the menu (.
-  allows you to scroll through the controller pages and to increase the value or change the data (.
-  allows you to scroll through the controller pages and to decrease the value or change (.
-  on pages where the symbol  appears in the top right-hand corner, pressing it takes you to the menu or additional pages and to the next parameter (.

3 FIRST POWER-UP

CAUTION: If the regulator is installed on an ICAR-branded equipment, it will start to operate at the end of the procedure described below. If the controller is not installed on ICAR equipment, the remaining menus must be set (see section 6.6).

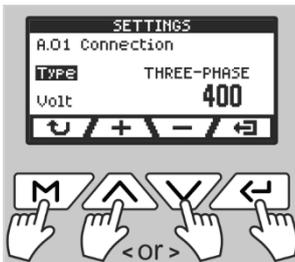


At the first power-up, the controller will ask which language must be used.
Use   to select.
Press  to go to next config step.



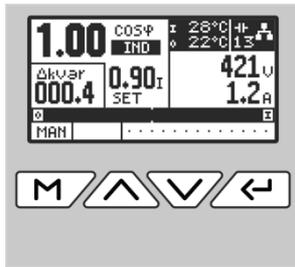
Set the value of the CT primary using  .

Press  to move to the next page.
Press  to return to the previous page.



Set measurement input reference data:

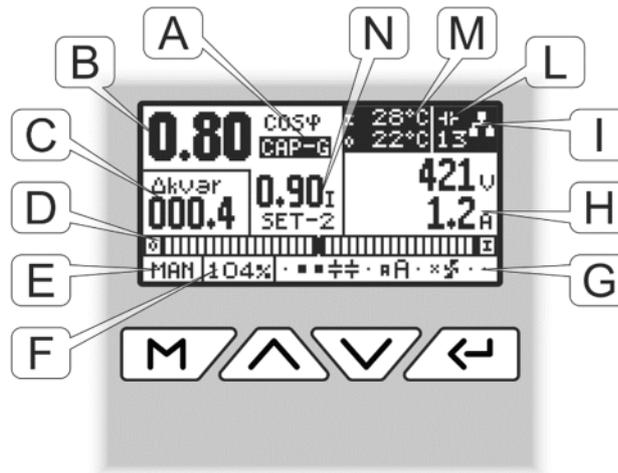
- Use   to select the type of connection.
- Press  to switch to voltage.
- Use   to set the desired value.
- Press  to exit and save settings.
- Press  to return to the previous page.



After setting the required data, the instrument shows the 'main page' containing system information, and thanks to the backlighting of the keypad, it is also possible to know its status at all times:

- Red: Alarm (page 'alarms' for details).
- Orange: Switching on or off step.
- Green: Smooth operation.

4 DISPLAY INDICATIONS



- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A 4 -quadrant position:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IND: inductive load - CAP: capacitive load - IND-G: inductive generator - CAP-G: capacitive generator <p>B Instantaneous $\cos\phi$ value.</p> <p>C kvar needed to reach the set $\cos\phi$. If parameter A.16 is enabled, the weekly average $\cos\phi$ will be displayed.</p> <p>D Bar graph indicating the number of banks needed to reach the desired $\cos\phi$
(Disconnect <input type="checkbox"/> out) / Connects (<input type="checkbox"/> in).</p> <p>E Operating modes:
 MAN: In manual mode it is possible to select steps and switch them on or off manually.
 Pressing <input type="button" value="←"/> for 1s displays an arrow indicating the selected step.
 Use <input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/> to scroll through the steps; for switching on or off, press <input type="button" value="←"/>.</p> <p>AUTO: In automatic mode, the instrument calculates the optimal number of steps to be switched on or off to achieve the set $\cos\phi$ value.
 To switch from manual to automatic and vice versa press <input type="button" value="M"/> for 1s.</p> <p>IMPORTANT: The Basic and Advanced Menu can only be accessed in manual mode.</p> | <p>F Capacitor overload value (%).</p> <p>G Step configuration display:</p> <ul style="list-style-type: none"> • step not configured or not present. ■ disconnected step. ⊕ step connected (flashes in connection) ⊗ step configured for fan control. ⚡ fan step in ON. ■ step configured for NO alarm command ⊖ step configured for NC alarm command. <p>H Instantaneous current and voltage values.</p> <p>I Identifies the presence of the connection module ethernet (optional), flashes when communicating.</p> <p>L Total number of steps available.</p> <p>M Temperature indication:
 <input type="checkbox"/> Temperature inside the instrument.
 <input checked="" type="checkbox"/> Temperature measured via external probe, parameter to be configured A.13 (use optional probe)</p> <p>N Cosφ set value:
 SET: Main $\cos\phi$
 SET-G: Main $\cos\phi$ but set in zone generator.
 SET-2: Cosφ secondary, configure A.13 as remote control with external contact.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

5 OPERATING MODES

5.1 MAN AND AUT MODE

The AUT and MAN icons indicate automatic or manual operating mode. To switch from manual to automatic and vice versa, press for 1s.

5.2 MANUAL MODE (MAN)

In manual mode it is possible to select steps and switch them on or off manually. Pressing for 1s displays an arrow indicating the selected step. Use to scroll through the steps, to switch on or off press . If the selected step has not yet run out of reconnection time, the icon will flash to indicate that the operation has been accepted and will be executed as soon as possible. Manual step configuration is maintained even in the absence of supply voltage. When the device is powered up again, the original state of the steps is restored.

5.3 AUTOMATIC MODE (AUT)

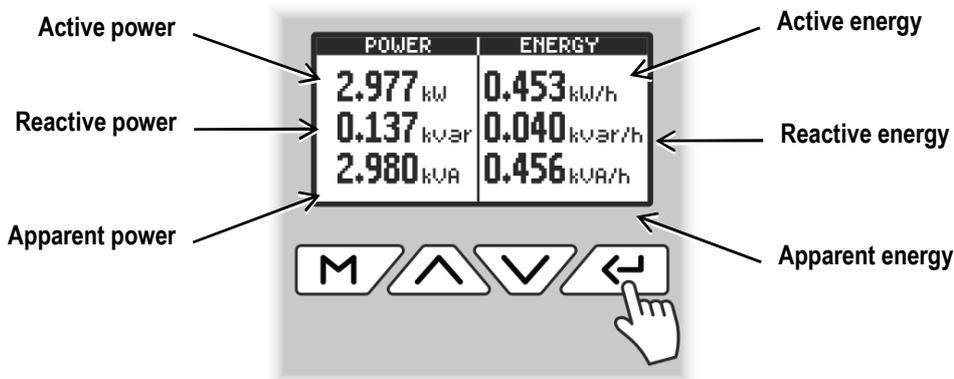
In automatic mode, the device calculates the optimal step configuration to achieve the set Cosφ. The selection criterion takes into account many variables such as the power of the individual steps, the number of manoeuvres, the total time of use, the reconnection time, etc. The device indicates the imminence of switching the steps on or off by flashing. The flashing may continue in cases where switching on a step is not possible due to the reconnection time (capacitor discharge time).

6 PAGES

The RPC 7MGA and RPC 8MGA controllers provide a range of parameters shown on the alphanumeric display. By pressing the keys it is possible to scroll through the pages in turn. After the time set in parameter A11 has elapsed without pressing any keys, the display automatically returns to the main page.

Below are the pages with the parameters that can be displayed:

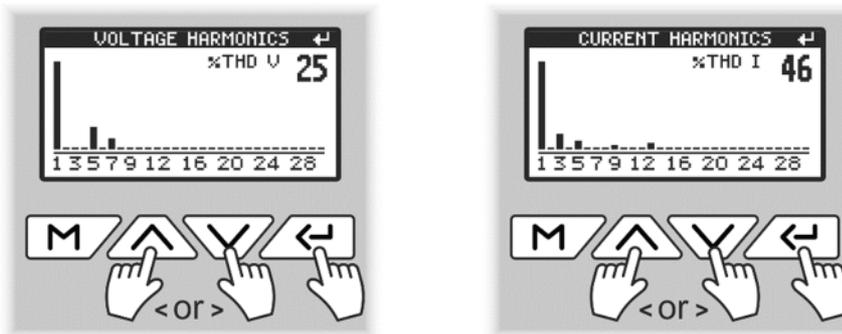
6.1 POWER / ENERGY



By pressing and holding the button for 10s, the energy counters can be reset

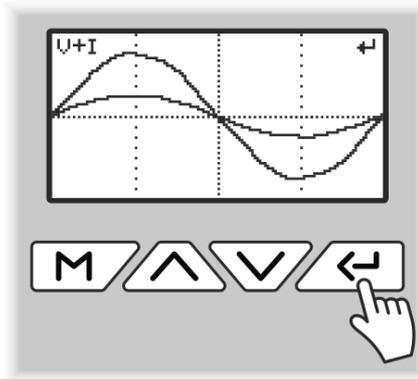
6.2 VOLTAGE / CURRENT HARMONICS

These pages show the total percentage value of voltage and current harmonics, respectively, and also display the data graphically by means of vertical bars per harmonic up to 30th.



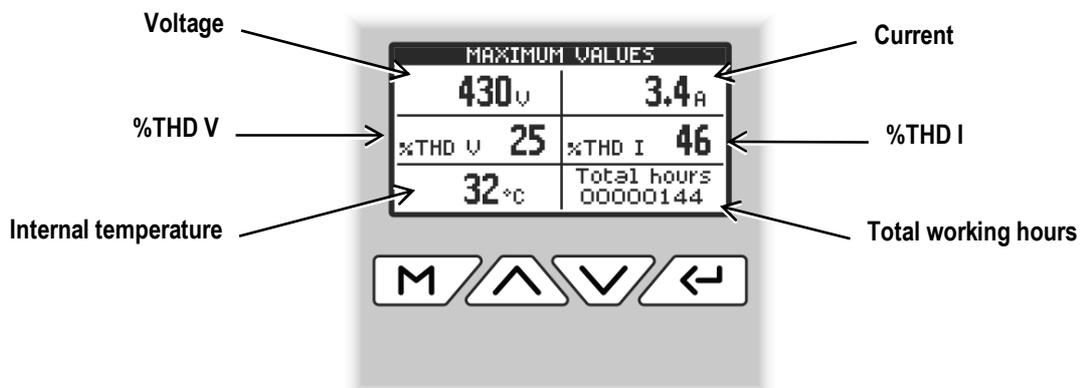
Press to view details of individual harmonics, use to scroll down the page.

6.3 GRAPHS

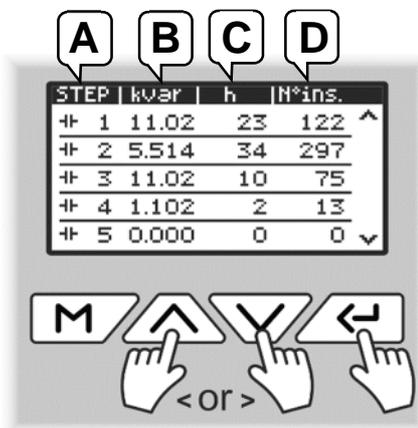


The graph pages show a rough representation of the waveforms in real time. Repeatedly pressing  scrolls the graphs of voltage, current or both simultaneously.

6.4 MAXIMUM VALUES



6.5 STEPS INFORMATION



This page shows the details of the settings and work of each connected and configured step.

- A** Step number.
- B** Power setting.
- C** Working hours.
- D** Number of advertisements.

Press  to access, using   scroll through all step values.

6.6 PARAMETERS SETTING



On pages where the symbol  appears in the top right-hand corner, pressing  takes to additional menus or pages.



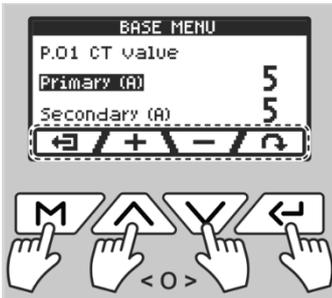
When the scroll arrows appear, by using   menu items can be scrolled through or additional pages browsed.



For example: go to 'BASE MENU' and press  to access the setting of the relevant parameters.



Within each menu, after selecting the desired item, press  to access the configuration of the relevant parameters.



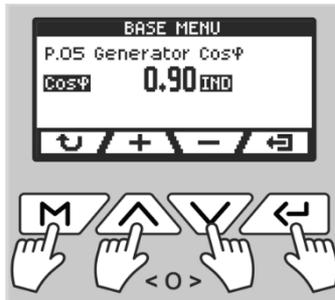
In the initial configuration pages, the display shows a virtual keyboard indicating the change of function of the keys:

-  to return to the menu (.
-  to increase the value or change the data (.
-  to decrease the value or change the data (.
-  to move on to the next parameter (.



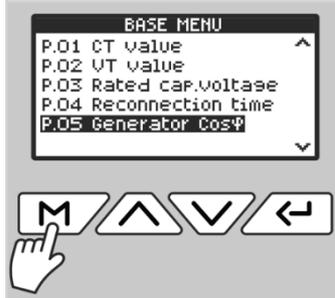
On intermediate pages, press:

-  to return to the previous parameter ( if pressed for 1s it returns to the menu.
-  to increase the value or change the data (.
-  to decrease the value or change the data (.
-  to move on to the next parameter (.

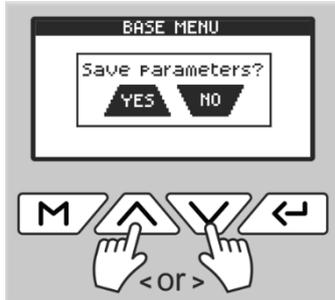


In the final pages press:

- to return to the previous parameter () if pressed for **1s** it returns to the menu.
- to increase the value or change the data (**+**).
- to decrease the value or change the data (**-**).
- to return to the menu (**↩**).



Now press to return to the settings menu selection.



If values or settings have been changed, when asked to save, press (YES) to confirm, or (NO) to cancel.



Press again to return to page navigation.

The actions illustrated also apply to the other items in the settings menu.

7 PARAMETERS TABLE

All available programming parameters are listed below in tabular form. For each parameter, the possible setting range and the factory default are indicated, as well as an explanation of the parameter's functionality. The description of the parameter visible on the display may in some cases differ from that shown in the table due to the reduced number of characters available. The parameter code is nevertheless valid as a reference.

7.1 QUICK MENU

DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	UM	PSW
Desired Cosφ	0.90 CAP...0.85 IND	0.98 IND	Cosφ	USR
Sensitivity	5...600	60	s	USR
Language	English / Italian / Spanish / Russian	ENGLISH	-	USR

Desired cosφ: desired cosφ value of the installation

Sensitivity: time taken to switch on the individual steps. This time decreases proportionally as the system reactive power demand increases.

Language: language of parameter descriptions and alarms.

7.2 BASE MENU

CODE	DESCRIPTION		RANGE	DEFAULT	UM	PSW
P.01	CT value	Primary	0 / 5...10000	5	USR	A
		Secondary	1 / 5	5		A
P.02	VT value (VLINE / VSET = 500 / 400 = 1.25)	Ratio	0.40...100.00	1.00	USR	-
P.03	Rated cap. voltage	Volt	80...65000	400	ADV	V
P.04	Reconnection time (capacitors discharge)	Seconds	1...600	180	ADV	s
P.05	Generator Cosφ	Cosφ	DISABLED / 0.80 ind...0.80 cap	DISABLED	USR	Cosφ

P.01 Current transformer primary value. Example: With CT 100/5 set primary 100 and secondary 5. If set to 0, the device will activate the "First power-up" procedure when switched on.

P.02 Value of the voltage transformer ratio (if fitted). Example: With TV 690/400 set 1.72.

P.03 Rated capacitor voltage.

P.04 Waiting time before reinserting the same capacitor step.

P.05 Value of the Cosφ target when the plant is operated in cogeneration.

7.3 ADVANCED MENU

CODE	DESCRIPTION		RANGE	DEFAULT	UM	PSW
A.01	Connection	Type	SINGLE-PHASE THREE-PHASE	THREE-PHASE	-	USR
		Phase	L-N L1-L2 / L2-L3 / L3-L1	L2-L3	-	
		Volt	220...440	400	V	
A.02	CT configuration	Phase	L1 - DIRECT / REVERSE L2 - DIRECT / REVERSE L3 - DIRECT / REVERSE	L1 - DIRECT	-	USR
A.03	Frequency	Hz	50 / 60	50	Hz	USR
A.04	Data communication	Type	RS485 / ETHERNET	RS485	-	USR
A.05	RS485	Address	DISABLED / 1...199	1	n°	USR
		Protocol	MODBUS / PROPRIETARY	PROPRIETARY	-	
		Bauds	1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200	9600	Bd	
		Parity	EVEN / ODD / NONE	EVEN	-	
		Delay (TX<->RX)	0...9999	100	ms	
A.06	Ethernet	IP address	000...255	192.168.000.100	-	USR
		Gateway	000...255	192.168.000.001	-	
		Port	0...65535	502	-	
A.07	Temperature	Measure unit	°C / °F	°C	-	USR
		Min threshold	1...240	30	°C	ADV
		Max threshold	1...240	50	°C	ADV
A.08	Fixed step	Step number	DISABLED / 1...13	DISABLED	n°	USR
		Mode	NORMAL / WITH CALCULATIONS	NORMAL	-	
A.09	Antihunting	Cosφ threshold	DISABLED / 0.90 ind...0.95 cap	DISABLED	Cosφ	USR
A.10	Steps insertion	Delay (s)	1.0...5.0	1.0	s	USR
A.11	Home return time	Delay (s)	DISABLED / 5...180	30	s	USR
A.12	Backlight	Display	Timed / Always ON	Timed	-	USR
		Keyboard	ON / OFF	ON	-	
A.13	External probe input	Mode	DISABLED / TEMPERATURE PROBE / ENABLE 2nd Cosφ / OFF fixed step	DISABLED	-	USR
		Desired Cosφ	0.85 ind...0.90 cap	0.90 IND	Cosφ	
A.14	Contrast	Value	0...8	7	-	
A.15	Maintenance interval	Time (h)	0...8760	0	h	ADV
A.16	Average Cosφ 7 days	Mode	ENABLED / DISABLED	DISABLED	-	USR

A.01 **Type:** Type of installation: Single-phase/three-phase - **Phase:** voltage reading phase - **Volts:** operating voltage of the installation if within the range 220...440V, otherwise enter the secondary voltage of the connected measuring VT.

A.02 Current reading phase of the installation.

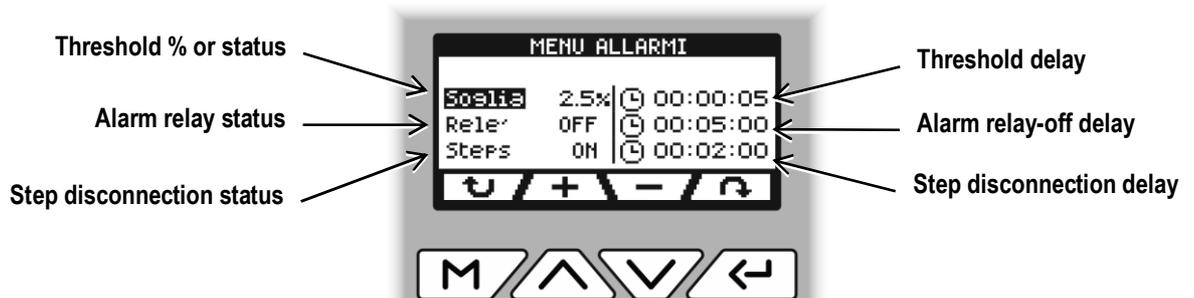
A.03 50Hz or 60Hz frequency of installation.

- A.04 Type of data communication device.
- A.05 RS485 calibration parameters.
- A.06 Ethernet port calibration parameters (if available).
- A.07 **Temperature unit:** °C/°F - **Minimum threshold:** threshold for stopping the ventilation system - **Maximum threshold:** threshold for switching on the ventilation system.
- A.08 **Step No.:** number of the step to be entered fixed - **Normal mode:** the fixed step current is measured by the current transformer connected to the controller - **Mode with calculations:** the fixed step current is NOT measured by the current transformer connected to the controller.
- A.09 Value of $\cos\phi$ around which the controller does NOT manoeuvre.
- A.10 Insertion time between one step and the next.
- A.11 Time to return to the main page if no key is pressed.
- A.12 Choice of backlighting: Timed or Always on - Activating keyboard illumination.
- A.13 Enabling and selection of external input.
- A.14 Contrast value selection.
- A.15 Choice of time interval for routine maintenance.
- A.16 Choice for displaying the $\cos\phi$ value for the last 7 days.

7.4 ALARMS MENU

DESCRIPTION	THRESHOLD	TIME HH:MM:SS	RELAY	STEPS	PSW
Too high voltage	10%	00:15:00	ON	ON	ADV
Too low voltage	10%	00:01:00	ON	OFF	ADV
Too high current	110%	00:01:00	ON	OFF	ADV
Too low current	2.5%	00:00:30	ON	ON (00:00:10)	ADV
Overcompensation	OFF	00:02:00	OFF	OFF	ADV
Undercompensation	ON	00:15:00	ON	OFF	ADV
Over-temperature	55°C	00:01:00	ON	ON	ADV
THD V	OFF	00:00:00	OFF	OFF	ADV
THD I	OFF	00:00:00	OFF	OFF	ADV
Too low $\cos\phi$	OFF	00:01:00	OFF	OFF	ADV
External overtemperature	OFF	00:00:10	OFF	OFF	ADV
Capacitors overload ¹	Threshold 1 = 125%.	00:03:00	ON (00:01:00)	-	ADV
	Threshold 2 = 150%.	-			
No-Voltage release ²	ON	-	ON	ON	ADV
Inverted TA	ON	-	OFF	OFF	ADV

Example of how the alarm page is composed. In the example the alarm with all configurable options:



¹ The delay time of the capacitor overload alarm is inversely proportional to the magnitude of overload with respect to the programmed thresholds Threshold 1 and Threshold 2.

When the overload is lower than Threshold 1, the alarm will not be generated. When the overload is equal to Threshold 1, the delay time respects the set time.

As the overload increases, the delay time becomes proportionally shorter until it reaches zero when the set value for Threshold 2 is reached.

With Threshold 1 deactivated, nothing happens until the value of Threshold 2 is exceeded, which generates the immediate disconnection of the steps.

With Threshold 2 deactivated, the delay time remains constant.

Protection is performed by disconnecting the steps and the alarm relay is enabled (if ON).

The alarm is only disabled after the value falls and remains below the set threshold for the set alarm delay time. The steps are now reconnected and the system resumes normal operation.

Note:

This protection can only be used if the capacitors are not equipped with harmonic blocking inductances.

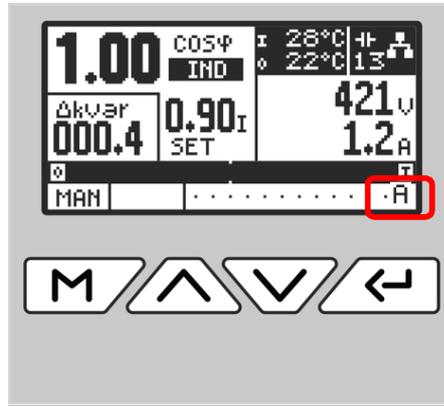
² Micro-interruptions greater than 9ms occurred on the line.

8 EQUIPMENT MAINTENANCE WARNING

At the end of the time interval set in parameter A.15 of the "Advanced Menu", the controller keypad will light up red and "Maintenance alert" will appear on the alarm page. After carrying out the required operations, access the alarm page and press  for 10 s to reset the warning and reset the maintenance interval.

9 ALARMS

When an alarm occurs, the alarm icon  or  at the bottom of the main page will change its size from large  to small  (if the alarm contact is set as NC) or from small  to large  (if the alarm contact is set as NO). An indication of which alarms have occurred will appear on the alarm page. In addition, if parameter A.12 of the Advanced Menu is set to ON, the keyboard will light up red. The alarms are automatically reset when the conditions that generated them disappear.



9.1 ALARMS DESCRIPTION

ALARM	DESCRIPTION
Too high voltage	The measured voltage is higher than the set threshold.
Too low voltage	The measured voltage is lower than the set threshold.
Too high current	The current flowing at the ammeter input is higher than the set threshold.
Too low current	The current flowing at the ammeter input is lower than the set threshold.
Overcompensation	In automatic mode all available steps are switched off, but the cosφ remains more capacitive than set.
Undercompensation	In automatic mode all available steps are switched on, but the cosφ remains more inductive than set.
Over-temperature	The internal cabinet temperature is above the set threshold.
THD V	The THD of the system voltage is higher than the set threshold.
THD I	The THD of the system current is higher than the set threshold.
Too low Cosφ	The Cosφ value measured is lower than the set threshold.
External overtemperat.	The temperature inside or outside the cabinet is above the set threshold.
Capacitors overload ⁽¹⁾	The capacitor overload is higher than the set thresholds. When alarm conditions have ceased, the alarm display remains for the set 'relay release time'.
No-Voltage release ⁽²⁾	A micro-interruption occurred on the voltmeter inputs lasting longer than 9ms.
Inverted TA	The connection cables of the current transformer to the amperometric inputs of the controller are reversed.

10 PASSWORD SETTING

Passwords are used to block access to settings. On new devices these are deactivated to allow free access, whereas they are always active on controllers installed on ICAR-branded equipment.

- Within the Settings Menu select "SET PASSWORD" press  to access.
- Use  to select the user password (USR)
- Use  to select the advanced password (ADV)
- Use   to set the numeric value of the password.
- Press  when asked to save, press  (YES) to confirm or  (NO) to cancel.

With the user password (USR) activated, it will only be possible to access certain menu parameters and the numeric code must be entered to access them. Access to menu items will remain active for 5m.

With the advanced password (ADV) activated, it will be possible to access all menu parameters, and to access them, as with the user password, the numeric code must be entered. Even in this case, access to menu items will remain active for 5m.

To deactivate passwords, enter the value chosen during setting and confirm. Then enter 00000 and save.

11 SETTING STEPS

The steps can be set manually or via automatic acquisition. Within the Settings Menu select 'STEPS SETTING' press  to enter.

11.1 MANUAL ADJUSTMENT

This can be set for each individual step:

- the nameplate value (in kVAr) of the capacity connected to it by using 
- Alarm contact normally closed by pressing 1 time 
- Normally open alarm contact by pressing 2 times 
- Activation of ventilation system (fan) by pressing 3 times 

11.2 AUTOMATIC ACQUISITION

This function enables automatic recognition of step-related capabilities. Once the automatic acquisition is confirmed, the instrument inserts one step at a time, detects the value and sets it automatically.

Once the acquisition is complete, check that the measured values are correct.

12 RESET DEFAULT SETTING

!!! WARNING !!!

The instrument will be returned to its initial state, all data and settings will be erased, and once restarted it will appear as when it was first switched on.

It is recommended to make a backup of your data before proceeding.

- 1) Within the SETTINGS select 'BASIC MENU'.
- 2) Press  and  simultaneously for 3s.
- 3) When asked "Set defaults?" press  (YES) to confirm or  (NO) to cancel.
- 4) After confirmation, the instrument will reboot as if for the first time.

13 RS485 SETTING DETAIL

- 1) Within the Advanced Menu select "A.04 Data Communication" press  to access.
- 2) Press  () to select "Type", now use  (+) or  (-) to set to RS485 (default), press  () again to switch to the next parameter A.05.
- 3) Use  () or  () to select the parameter, use  (+) or  (-) to set value.
- 4) Within 'A.05 RS485' are the following settings for communication:
 - Address: set the address of the instrument.
 - Protocol: ***Proprietary**: to be used for communication with our EPFController software (default), ***Modbus**: standard Modbus RTU communication protocol.
 - Bauds: set the desired serial communication speed (default 9600).
 - Parity: Set the desired control type (default PARI).
 - Delay: time between the end of the Master's call and the response of the Slave (default 100ms).
- 5) Press  () for about **1s** to return to the Advanced Menu parameter list.
- 6) Press and release  () , when asked to save, press  (YES) to confirm or  (NO) to cancel.
- 7) After restarting, RS485 communication is possible with the set parameters.

14 ETHERNET SETTING DETAIL (OPTIONAL)

- 1) Within the Advanced Menu select "A.04 Data Communication" press  to access.
- 2) Press  () to select 'Type', now use  (+) or  (-) to set to ETHERNET (Modbus TCP protocol).
- 3) Press  () for about 1s to return to the Advanced Menu parameter list.
- 4) Select "A.06 Ethernet" and press  to access.
- 5) Use  () or  () to select the parameter, use  (+) or  (-) to set the selected value.
- 6) Within "A.06 Ethernet" the following settings for communication are available:
 - IP Address: Set an IP address of the network (default 192.168.000.100).
 - Gateway: Set the IP address of the network gateway (default 192.168.000.001).
 - Port: Set TCP for Modbus TCP (default 502).
- 7) Press  () for about 1s to return to the Advanced Menu parameter list.
- 8) Press and release  () , when asked to save, press  (YES) to confirm or  (NO) to cancel.
- 9) After restarting, you can communicate in ETHERNET with the set parameters.

15 INSTALLATION

The **7MGA** controller is intended for vertical flush-mounting.

Correct installation guarantees IP41 frontal protection.

From the inside of the panel, insert the fixing hooks (contained in the package) into the side seats, then screw in the screws until they press against the inner surface as far as possible.

For electrical connections, please refer to the connection diagrams and requirements in the technical data table.

In the event of an accidental fall, we recommend not using it and returning it to the manufacturer for inspection.

The **8MGA** controller is intended for vertical flush-mounting.

Correct installation guarantees IP41 frontal protection.

From the inside of the cabinet, insert the retaining clips (contained in the package) into the side rails, then push them forward by sliding them over the snap-on rails until the deformable fins press against the inner surface as far as possible.

For electrical connections, please refer to the connection diagrams (pg.2) and the requirements in the technical data table.

In the event of an accidental fall, we recommend not using it and returning it to the manufacturer for inspection.

16 INFORMATION & SERVICE

ICAR by ORTEA NEXT
ORTEA S.p.A
Via dei Chiosi 21 20873 Cavenago B.za (MB) – Italy
Tel. +39 02 9591 7800
www.orteanext.com
Technical service: ortea@ortea.com

SCHEMI DI COLLEGAMENTO / WIRING DIAGRAMS



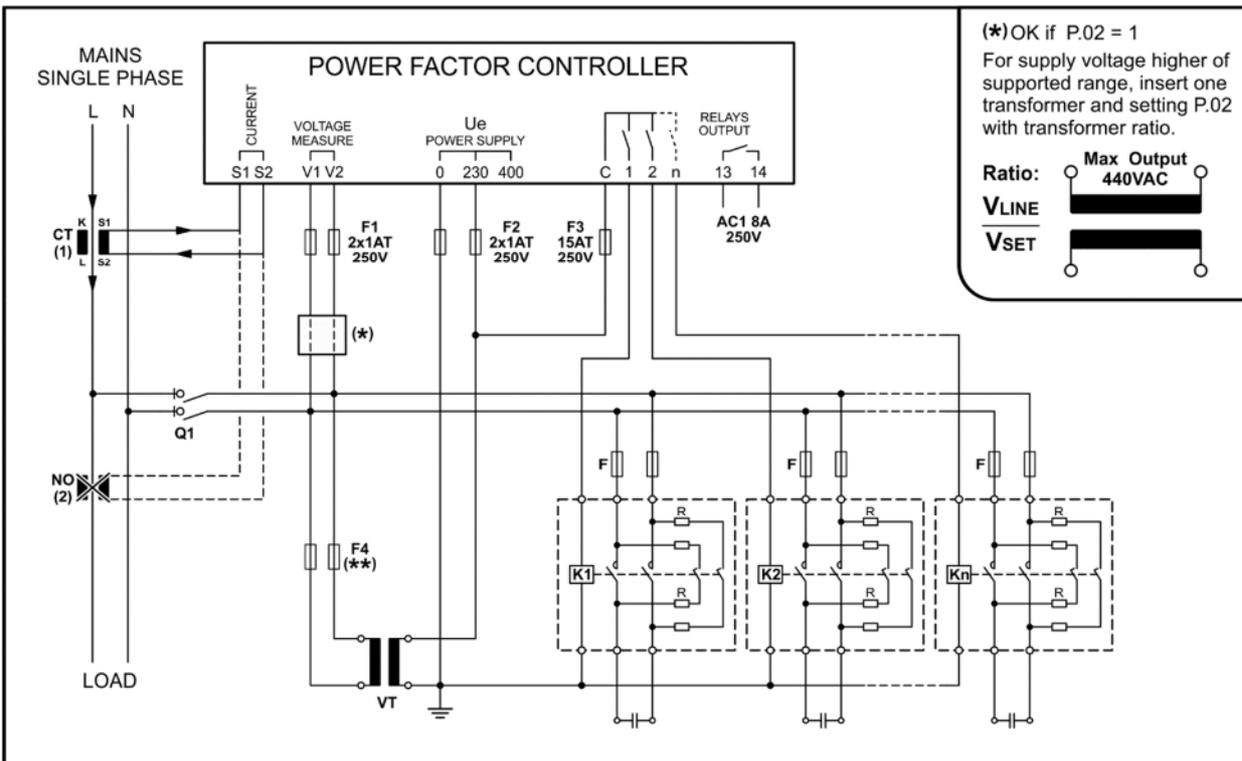
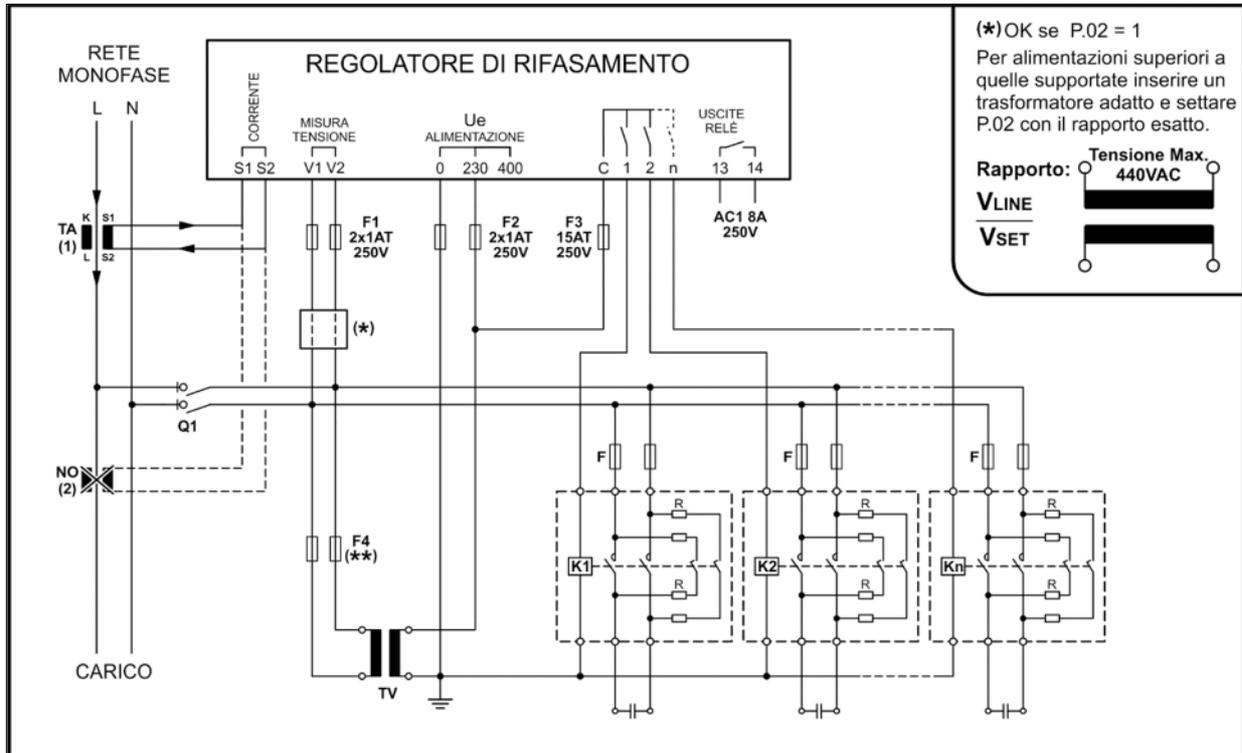
!!! ATTENZIONE !!!

- Togliere sempre tensione quando si opera sui morsetti.

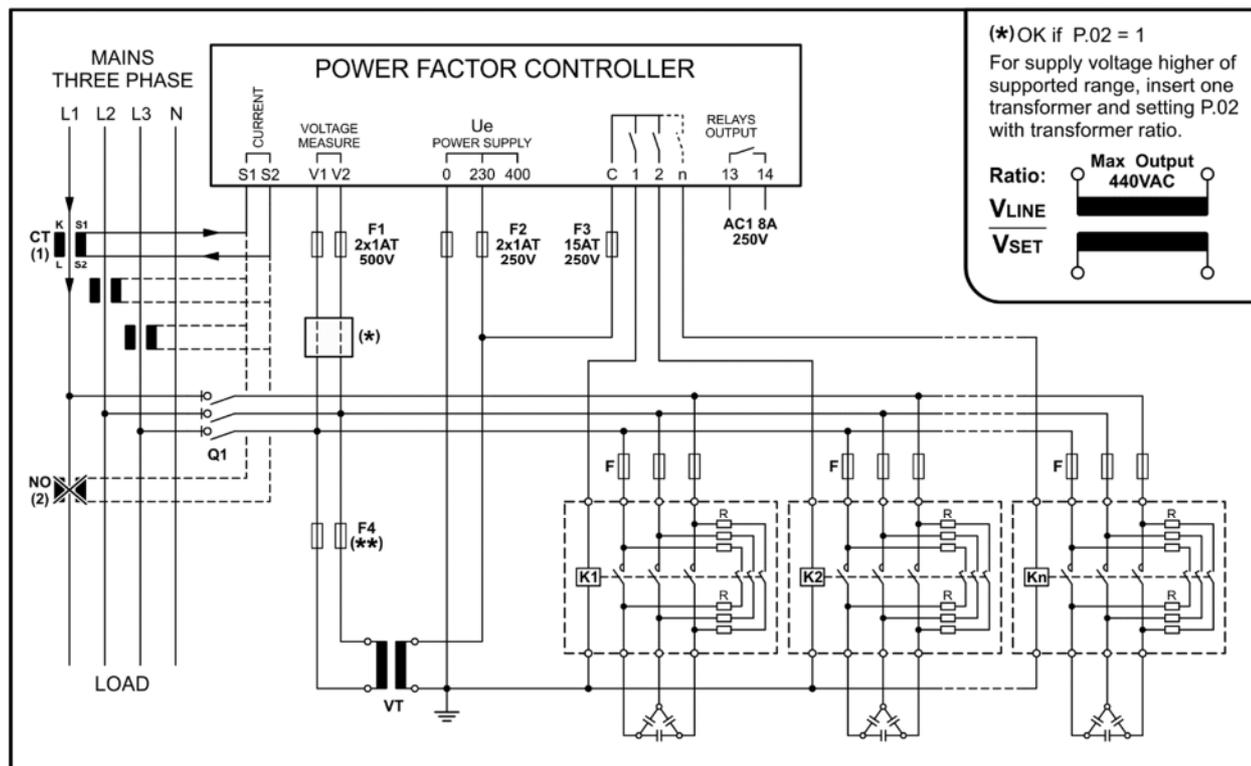
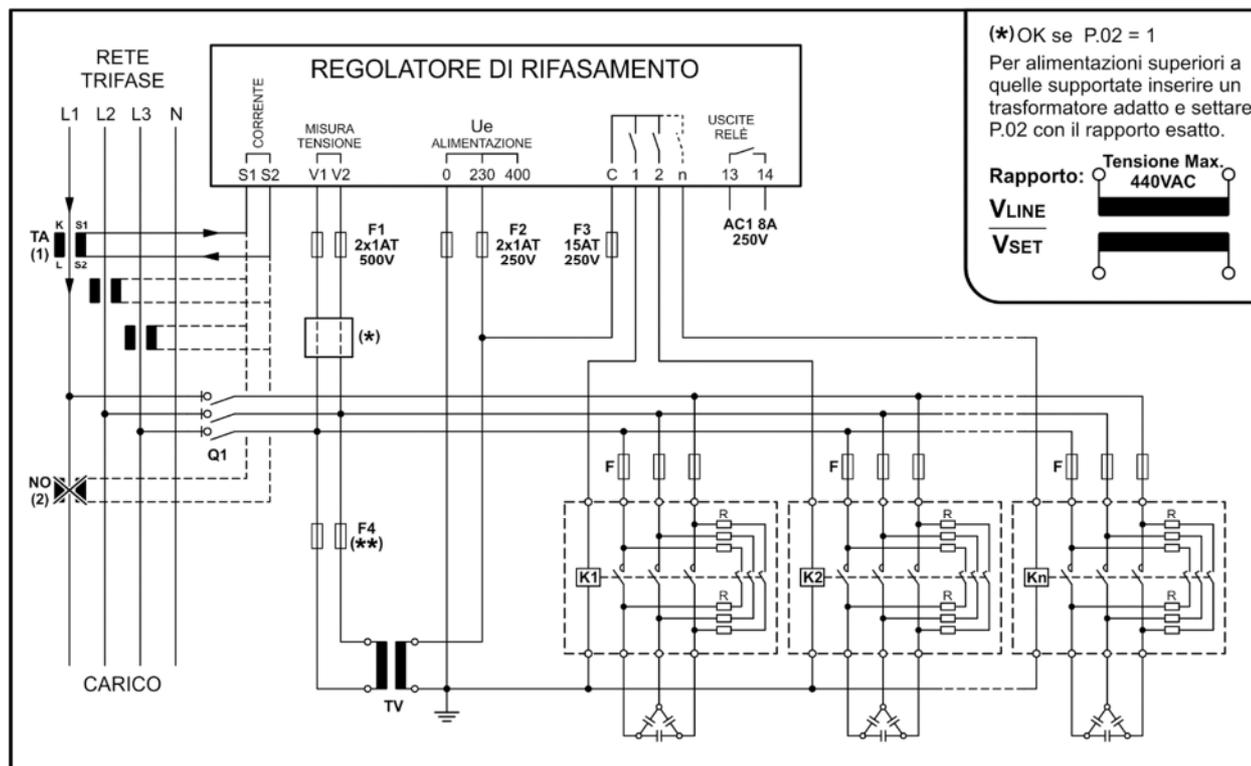
!!! WARNING !!!

- Always disconnect the voltage when working on the terminal blocks.

COLLEGAMENTO MONOFASE STANDARD / STANDARD SINGLE-PHASE CONNECTION



COLLEGAMENTO TRIFASE STANDARD / STANDARD THREE-PHASE CONNECTION



NOTA / NOTE

Q1 - L'impianto deve prevedere un dispositivo di disconnessione esterna; questo interruttore deve essere di facile accesso e identificato come "dispositivo di disconnessione", per le relative caratteristiche fare riferimento all'impianto sul quale il regolatore verrà montato.

F* - Come riportato sullo schema di collegamento, inserire dei fusibili sezionatori con le caratteristiche indicate.

* Vedi nota nella casella nell'angolo in alto a destra degli schemi di collegamento.

** Il valore deve essere calcolato in base al TV utilizzato.

NOTA: Il TV viene utilizzato:

- Per disaccoppiare il circuito ausiliario del rifasatore dal circuito principale.
- Quando la tensione della bobina dei contattori è diversa dalla tensione principale.

(1) Impostare la polarità della corrente del TA nel Menu Avanzato A.02

(2) In caso di collegamenti sbagliati, il $\text{Cos}\phi$ misurato rimane costante quanto colleghiamo i condensatori.

È necessario cambiare la connessione del TA prima di applicare tensione sulla fase.

Q1 - The installer must provide an external disconnection device; this breaker has to be easily reachable and identified as "disconnection device". For the relevant characteristics, refer to the system on which the regulator will be mounted.

F* - As shown on the wiring diagram, insert disconnecting fuses with the indicated characteristics.

* - See note in the box in the upper right corner of the wiring diagrams.

** The value has to be calculated according to the VT used.

NOTE: The VT transformer is used:

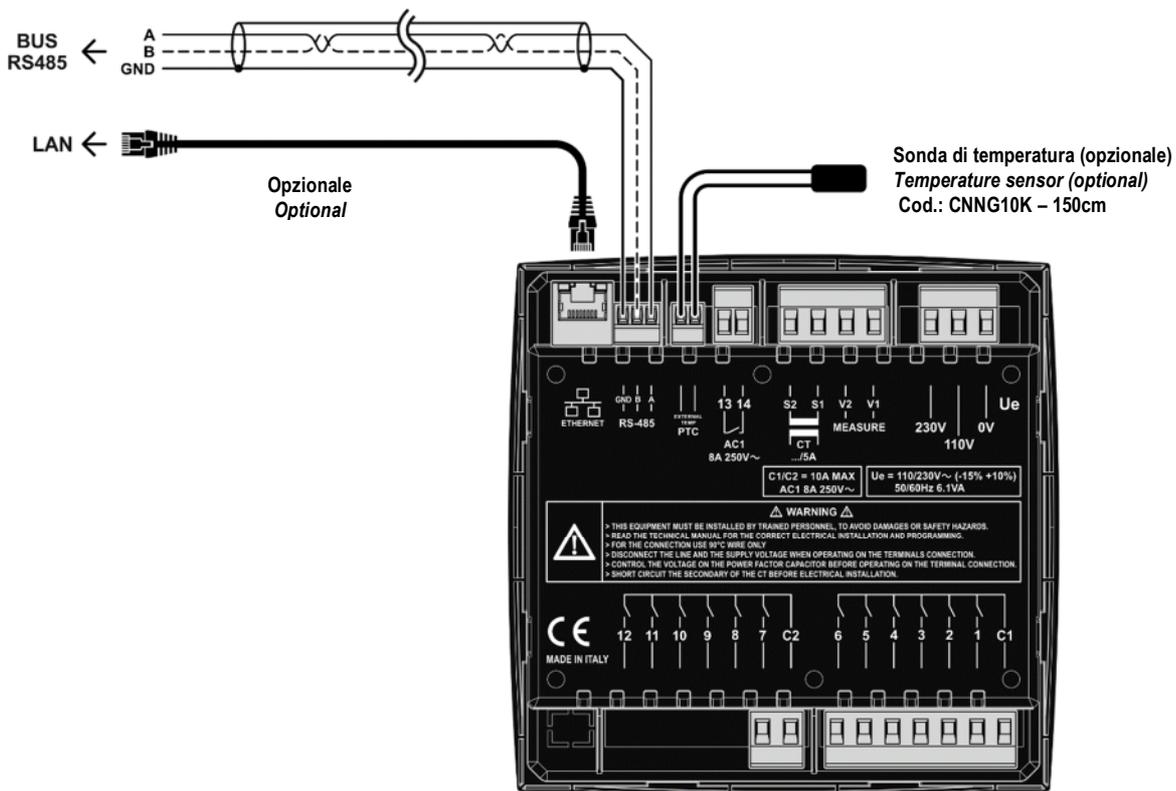
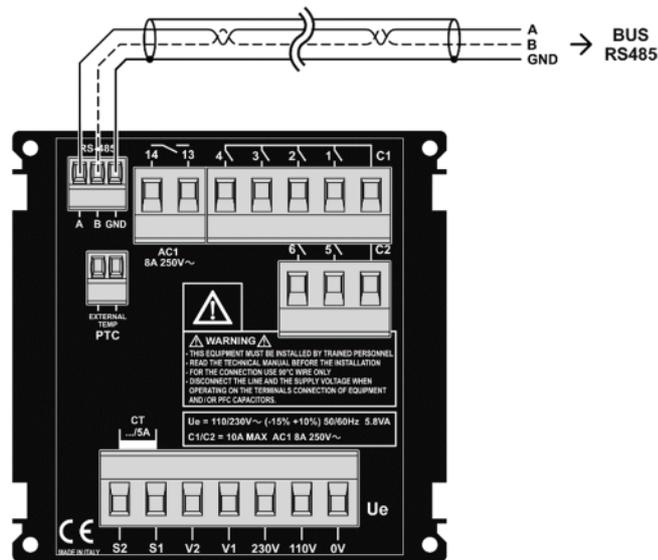
- To isolate the controller aux circuit from the main circuit.
- When the coil voltage of the contactors is different from the main voltage network.

(1) Setting polarity of CT current in Advanced Menu A.02

(2) On wrong connection, the measured $\text{Cos}\phi$ remain constant when we switch on the banks.

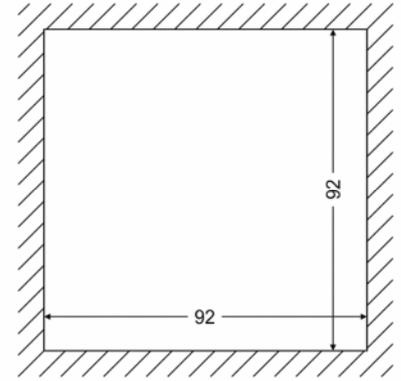
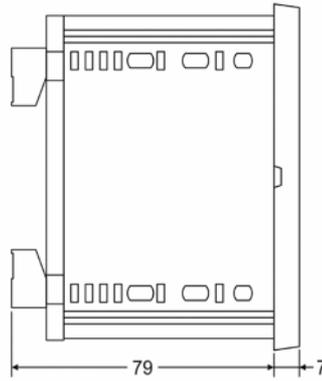
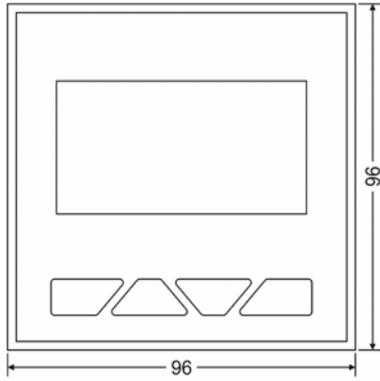
It is necessary to change the connection of CT before to connect it to a phase or a signal.

MORSETTI / TERMINALS

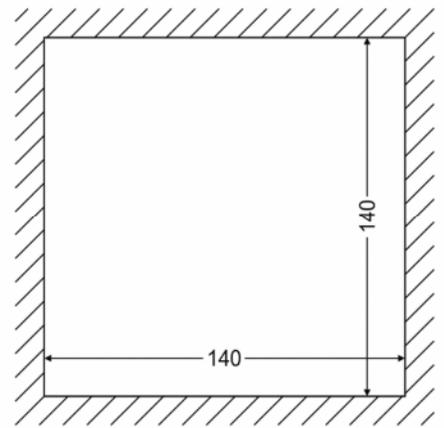
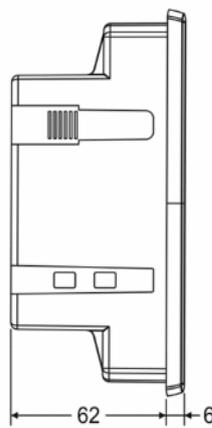
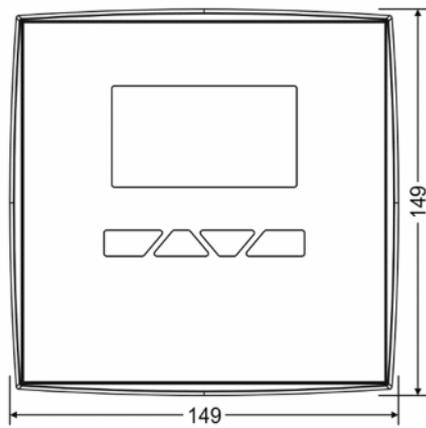


DIMENSIONI E FORATURA / DIMENSIONS AND CUTOUT

RPC 7MGA



RPC 8MGA



CARATTERISTICHE TECNICHE / TECHNICAL CHARACTERISTICS

ALIMENTAZIONE	SUPPLY	7MGA	8MGA
Tensione nominale	Rated voltage	230 / 400V~	
Limiti di funzionamento	Operating limits	-15% +10% Ue	
Frequenza	Frequency	50 / 60Hz	
Potenza assorbita/dissipata L/N - 230V~	Power Consumption L/N - 230V~	5.8VA	6.1VA
Tempo di immunità alla microinterruzione	Immunity time for microbreakings	< 30ms	
Misure/Categoria sovratensione	Measurement/Overvoltage category	Class II	
INGRESSI	INPUTS		
Campo di misura tensione	Measuring voltage range	10 - 460V~	
Campo di misura corrente	Measure current range	0.020 - 5.5A	
Tipo di misura	Measuring method	TRMS	
Capacità di sovraccarico	Overload capacity	1.1Ie	
Misure/Categoria sovratensione	Measurement/Overvoltage category	Class II	
FFT - Spettro armonico	FFT - Harmonic Spectrum	THD% - 64a	
USCITE A RELÈ	RELAY OUTPUT		
Numero di contatti	Number of contacts	7	8
Tipo di contatto	Contact type	1 NO	
Corrente nominale	Rated current	8A 250V~ AC1	
Massima tensione nominale	Maximum rated voltage	250V~	
Massima corrente su contatto comune	Maximum current at contact common	10A (C1/C2) / 8A (13/14)	
Categoria d'isolamento/Tensione nominale - VDE0110	Insulating category/Rated voltage - VDE0110	C/250 / B/400	
Vita contatto elettrico	Electrical contact life	20 x 1006 ops	
Vita contatto meccanico	Mechanical contact life	100 x 103 ops	
CONDIZIONI AMBIENTALI	AMBIENT CONDITIONS		
Temperatura di funzionamento	Operating temperature	-20 / +60 °C	
Temperatura di stoccaggio	Storage temperature	-30 / +70 °C	
Altitudine operativa	Operating altitude	fino a 2000m / up to 2000m	
Grado massimo d'inquinamento	Maximum pollution degree	2	
Isolamento elettrico - rete/contatti	Electrical insulation - mains/contact	4 kV	
Umidità relativa senza condensa	Relative humidity w/o condensation	95 RH%	
CONNESSIONI	CONNECTIONS		
Tipo di morsetti	Type of terminal	Estraibili / Removable	
Tipo di cavo e sezione conduttori	Conductor cable type	1.5 - 2.5mm ² (16...14 AWG) solo 105°C / 1.5 - 2.5mm ² (16...14 AWG) only 105°C	
Coppia di serraggio	Tightening torque	0.5Nm	
CONTENITORE	HOUSING		
Versione	Enclosure version	Incasso / Montaggio a pannello Flush mount	
Materiale	Material	Policarbonato / Polycarbonate	
Grado di protezione	Protection degree	IP41 Frontale / IP20 Morsetti IP41 Front / IP20 Terminals	
Dimensioni	Dimensions	96 x 96 x 86mm	149 x 149 x 68mm
Peso	Weight	520g	650g / 730g
INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE (NON OPTOISOLATE)	COMMUNICATION INTERFACE (NOT OPTO-ISOLATED)		
RS485 protocollo	RS485 protocol	Proprietario / Modbus RTU Proprietary / Modbus RTU	
Ethernet	Ethernet	Non disponibile Not available	Opzionale su richiesta Optional on request



ORTEA SpA
Via dei Chiosi, 21
20873 Cavenago Brianza – Milan – ITALY
Tel.: ++39 02 95917800
www.next.ortea.com

IL SISTEMA INTEGRATO DI GESTIONE DI ORTEA SpA È
CERTIFICATO DA LRQA SECONDO

ORTEA SpA INTEGRATED MANAGING SYSTEM IS
APPROVED BY **LRQA** ACCORDING TO:

ISO9001 ISO14001 ISO45001
