

italiano

## GUIDA ALL'INSTALLAZIONE

È strettamente necessario che gli incaricati all'installazione e/o manutenzione, siano professionalmente qualificati, e che si attengano scrupolosamente alle procedure di sicurezza. Una non corretta installazione, potrebbe causare danni a persone o cose, nei confronti delle quali la casa costruttrice non si ritiene responsabile. L'utilizzatore dovrà controllare che i dati di targa (tensione e frequenza), siano adeguati ai valori della rete su cui l'apparecchiatura viene installata. Inoltre l'installazione dovrà essere conforme alle caratteristiche del quadro (Installazione: Esterno / Interno). L'apparecchiatura dovrà essere preservata dall'azione di sostanze chimiche dannose, attacchi da parte della flora e della fauna, o da danneggiamenti meccanici. La temperatura di esercizio è un parametro fondamentale per il funzionamento in condizioni di sicurezza dei condensatori di rifasamento, pertanto è opportuno che vi sia un'adeguata ventilazione negli ambienti, che permettano una corretta dissipazione del calore.

### COLLEGAMENTO APPARECCHIATURA

- 1) Verificare il serraggio dei bulloni di collegamento e dei morsetti, prima di procedere al collegamento.
- 2) Collegare l'apparecchiatura alla rete trifase ed a terra, utilizzando conduttori di sezione adeguata.
- 3) Alimentare i morsetti contrassegnati dalle lettere TA, posizionati sulla piastra di fissaggio dell'interruttore interponendo un trasformatore di corrente dimensionato rispetto alla corrente massima assorbita dal carico (solo per le apparecchiature automatiche).
- 4) Rispettare la sequenza R-S-T (L1-L2-L3) riguardante l'alimentazione del circuito voltmetrico del regolatore.

### INSTALLAZIONE TA (solo per apparecchiature automatiche)

Per un corretto funzionamento dell'apparecchiatura, risulta di fondamentale importanza l'installazione del TA. Il dimensionamento del TA non dipende dalla potenza dei condensatori installati, ma dalla corrente massima prevista sulla linea di alimentazione generale dei carichi. Impiegare un TA con secondario da 5 A e corrente primaria superiore alla massima assorbibile dai carichi stessi.

Pertanto si consiglia caldamente di seguire alcune avvertenze:

1. L'inserimento del TA dovrà avvenire a MONTE di tutti i carichi interessati ed anche dell'apparecchiatura di rifasamento; in questo modo il TA sarà percorso dalla corrente totale dell'impianto da rifasare, e dalla corrente dei condensatori.

2. La fase su cui dovrà essere installato il TA è la stessa che verrà collegata alla fase R dell'apparecchiatura. Accertarsi che la fase R non venga utilizzata in derivazione per l'alimentazione voltmetrica del regolatore (derivare S e T).
3. La corrente secondaria del TA non dovrà essere superiore a 5A, neppure in condizioni di pieno carico.
4. E' necessario scegliere un rapporto di trasformazione del TA, in modo da ottenere un segnale amperometrico al secondario fra 0.5÷5 A, intervallo di valori ottimali per una corretta misura del regolatore.
5. Il TA dovrebbe essere di buona qualità (classe 1) e di potenza adeguata per garantire precisione nelle misure del regolatore, calcolabile tenendo conto dell'auto-consumo amperometrico (2VA circa), della potenza dissipata dai cavetti di collegamento (0,2VA circa per metro di lunghezza su linee bifilari con sezione 2,5 mm<sup>2</sup>) e quella di eventuali strumenti inseriti nel circuito amperometrico.
6. I cavi del secondario del TA dovrebbero essere di sezione di almeno 2,5mm<sup>2</sup>.
7. Prima di eseguire l'operazione di scollegamento del regolatore accertarsi che il secondario del TA sia sempre cortocircuitato, altrimenti al suo interno, potrebbero crearsi tensioni pericolose che potrebbero danneggiarlo.
8. Nell'ipotesi in cui si debbano rifasare due o più linee (trasformatori in parallelo) si dovranno impiegare due o più TA, i cui secondari alimenteranno un trasformatore sommatore un uscita 5 A. In questo caso è di fondamentale importanza che i vari TA siano tutti montati in corrispondenza della fase R, ed in giusta sequenza tra loro (seguendo gli appositi contrassegni K e L).
9. Derivando due o più cavi (per carichi e rifasamento) dallo stesso morsetto (fase R) a valle dell'interruttore generale, occorre far passare fisicamente attraverso il foro del TA, tutti i cavi derivati.

### AVVERTENZE

Prevedere una terna di fusibili (per serie RG1) o un interruttore magnetotermico (per serie: RG2, ERA1, ERA2, ERA3, ERAF) alla partenza della linea di alimentazione dell'apparecchiatura per la protezione di quest'ultima; oppure in alternativa prevedere sull'impianto da rifasare una protezione per guasto di terra.

**Enerlux srl, declina ogni responsabilità per eventuali danni a persone e/o cose, di ogni genere e tipo, originati dall'uso improprio o dall'errata installazione di detto prodotto.**

### GUIDA ALLA MANUTENZIONE

Per garantire la massima affidabilità e sicurezza ai Quadri, è opportuno programmare azioni di manutenzione preventiva, onde evitare di dover ricorrere alla

## Enerlux srl

Via Guido Rossa, 8  
46019 - VIADANA - MN  
TEL.0375/785887



manutenzione correttiva: condizione spesso gravosa per gli elevati costi derivanti dalle operazioni e fermata dell'impianto. L'operatore che esegue durante l'esercizio le normali operazioni di manovra e/o lettura degli strumenti, dovrà sempre prestare attenzione alla temperatura dell'ambiente (per rilevarne eventuali anomalie), agli odori (che segnalano surriscaldamento o bruciature), e ai rumori anormali (eventuali sfrigolii, per scariche superficiali, che si possono verificare prevalentemente in presenza d'umidità e preludono spesso scariche distruttive a massa). Un attento controllo visivo può inoltre rilevare eventuali infiltrazioni d'umidità, depositi di polvere e tracce della presenza d'animali, tutte circostanze che possono compromettere la tenuta dell'isolamento. Le eventuali anomalie riscontrate devono essere debitamente annotate e tenute sotto controllo, ed essere rimosse al più presto in funzione anche in funzione della loro potenziale pericolosità. Le operazioni di **manutenzione preventiva** è consigliabile effettuarle seguendo le indicazioni sotto riportate:

### prima dell'installazione ed ogni 3 mesi

1. Verificare il serraggio delle viti di ogni collegamento, dopo aver messo fuori tensione tutti i circuiti.
2. Verificare l'efficienza dell'impianto di ventilazione (ove presente).
3. Verificare l'integrità delle protezioni (fusibili..).
4. Verificare che il blocco dei contatti del contattore sia inserito correttamente.
5. Pulire i canali di aerazione dell'apparecchiatura. Se il grado di protezione esterno è > IP40, provvedere alla pulizia dei filtri.
6. Pulire il quadro da polveri o altro, prestando particolare cura ai componenti che potrebbero creare problemi d'isolamento (piastrine condensatori, supporti sbarre, ...) facendo possibilmente uso di un aspirapolvere elettrico.
7. Verificare l'integrità dell'isolamento relativamente ai cavi di potenza ed ausiliari.
8. Verificare l'assenza di condensa.

### ogni 6 mesi

9. Controllare il corretto funzionamento del regolatore elettronico (ove presente). Procedere all'inserimento Manuale delle batterie e verificare la chiusura dei teleruttori corrispondenti alle singole uscite. Ritornare al funzionamento Automatico ed accertarsi che alla presenza di carichi induttivi inseriti, s'accenda il led induttivo ed avvenga l'inserzione ad intervalli regolati delle batterie. Verificare che la taratura del regolatore non determini la condizione di pendolamento (ripetuta inserzione/disinserzione della prima batteria).
10. Controllare l'assorbimento dei singoli cassettei, effettuando la misura su ognuna delle tre fasi, registrandone i valori. Sostituire eventualmente i condensatori fuori servizio.

### ogni 12 mesi

11. Verificare che non vi sia ossidazione e/o corrosione dei componenti, in particolare del rame crudo.
12. Verificare lo stato delle superfici verniciate.

13. Controllare che non siano presenti deformazioni nell'isolante dei cavi, causate da temperature di lavoro eccessivamente elevate, in particolare sui poli d'uscita delle induttanze di sbarramento.
14. Verificare lo stato dei contatti elettrici dei teleruttori. Tracce di fuliggine nell'alloggiamento delle viti o accanto ai morsetti d'uscita, sono indice d'usura. Prestare particolare attenzione alla batterie 1 e 2, più soggette ad inserzione e disinserzione. Non utilizzare mai materiale abrasivi sui contatti. Nella rimozione dei contatti (es.:sostituzione teleruttore), è necessario contrassegnarli, e rimontarli nella stessa posizione iniziale.

In condizioni ambientali particolari, come elevata umidità relativa (attorno al 90% come media annuale), rapida formazione di muffe, atmosfera corrosiva o salina, alta concentrazione di polveri, presenza di materiali esplosivi o infiammabili, elevato inquinamento atmosferico, vibrazioni, si consiglia caldamente di intensificare i controlli di manutenzione.

## STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE

Lo spostamento dell'apparecchiatura di rifasamento deve essere effettuato impiegando un carrello con forche di sollevamento, evitando il più possibile sollecitazioni meccaniche. Il quadro in attesa di montaggio, dovrà rimanere nell'imballaggio d'origine. Tale deposito dovrà essere in un locale coperto, al riparo dalle aggressioni precedentemente citate.

## GARANZIA

La Enerlux srl garantisce i propri prodotti per un periodo di 24 mesi dalla data di acquisto, rilevabile da un documento. La garanzia è relativa alle parti riconosciute difettose, e sarà effettuata la riparazione solo se saranno individuati dalla Enerlux srl difetti di costruzione. La garanzia non copre il costo della manodopera, i materiali di consumo, e le eventuali spese di trasporto. La garanzia viene a decadere se il difetto riscontrato è dovuto a:

- errore di alimentazione elettrica;
- modifica, riparazione e/o manomissione senza preventivo permesso della Enerlux srl;
- utilizzo diverso dalle condizioni previste nella guida all'installazione;
- urti.

Eventuali danni provocati a cose o persone non verranno riconosciuti. I prodotti difettosi potranno essere resi in Porto Franco, solo dopo aver ottenuto dalla Enerlux srl l'autorizzazione scritta a tale restituzione.

english

## INSTALLATION GUIDE

Is strictly necessary that the person in charge for installation and/or maintenance, would be professionally qualified and must follow meticulously the safety procedures. A non correct installation, could cause damage to people and things, towards which the manufacturing firm will not be responsible. The user must check that the rating data (voltage and frequency), are suitable for network values to which the equipment will be connected. Further the installation must comply with equipment characteristics (Installation: Outdoor/Indoor). The equipment must be preserved against the action of chemical harmful substances, flora and fauna attack, or mechanical damages. The operating voltage is a fundamental parameter for operation of power factor correction capacitors in safety conditions, thus a suitable ventilation in the ambient is needed to permit a correct heat dissipation.

### EQUIPMENT CONNECTION

- 1) Check the tightening of the connecting bolts and the terminals before connection of the equipment.
- 2) Connect the equipment to the three-phase network and to earth using conductors of a suitable section.
- 3) Feed the terminals marked by the letters TA located on the circuit breaker fixing plate middling a current transformer rated in relation to the maximum current absorbed from the load (only for automatic equipments).

Observe the sequence R-S-T regarding the feeding of the regulator volt-metric circuit.

### CT INSTALLATION

For equipment correct operation, the CT installation is of a fundamental importance. The rating of the CT doesn't depend on the power of installed capacitors, but on the maximum current foreseen on the general feeding line of loads. Using a CT that has a 5A secondary and a primary current higher than the maximum value absorbed by the loads.

Thus, it is severly suggested to follow some advises:

- 1) The CT insertion must be made UPSTREAM of all the interested loads also of the power factor correction equipment itself, in this way the total current of the plant to be power factor corrected and the capacitor currents will go through the CT.
- 2) The phase where the CT must be installed is the same where the phase R of the equipment will be connected. Be sure that phase R will not be used in shunt for regulator volt-metric feeding (shunt S and T)

- 3) The secondary current of the CT must **not** be higher than 5A, not even in full load.
- 4) A certain CT transforming ratio must be chose to obtain an ampere-metric signal to the secondary equal to 0.5÷5 A, range of optimal values for a correct regulator measurement.
- 5) The CT must be of good quality (class 1) and have a power suitable to guarantee a certain precision to regulator measurements, that can be calculated considering the self- ampere-metric use (about 2 VA) of the power dissipated by the connection cable (about 0,2 VA for 1 meter long on the two wire lines with 2,5 mm<sup>2</sup> section) and by the devices eventually connected to the ampere-metric circuit..
- 6) The cables of the CT secondary should have a section of at least 2,5mm<sup>2</sup>.
- 7) Before disconnecting the regulator, be sure that the CT secondary is always short-circuited, differently within it, some dangerous voltages could rise within it damaging itself.
- 8) In case that you should power factor correct two or more lines (paralleled transformers) you have to use two or more CTs, which secondaries will feed an adder transformer with 5 A outgoing. In this case a very important thing is to install all the various CTs on the R phase, and put them in the right sequence (following the markings K and L)
- 9) Shunting two or more cables (for loads and PFC) from the same terminal (phase R) downstream of the general switch, you have to pass all the shunted cable through the CT hole..

### WARNING

Foresee a fuse trial (For RG1 series) or only a magnetic-thermal circuit breaker (for RG2, ERA1, ERA2, ERA3, ERAF) at the incoming of the equipment feeder line for equipment protection; as alternative you can foresee an earth fault protection on the installation that must be power factor correct.

**Enerlux srl assumes no liability for any damage to people or things of any kind and type originating from improper use or incorrect installation of said product.**

### MAINTENANCE GUIDE

In order to guarantee the maximum reliability and security of the equipment, schedule of preventive maintenance actions is strictly needed to avoid a corrective maintenance that is often a hard condition due to the elevated costs of these operations and a standstill plant. The operator must always pay attention to the ambient temperature (to detect eventual anomalies), to smells (as signal of overheating or burns) and to anomalous noises (eventual sizzlings due to superficial discharges, that could happen with humidity and could bring also to destructive

## Enerlux srl

Via Guido Rossa, 8  
46019 - VIADANA - MN  
TEL.0375/785887

discharges to earth). With a careful visual check you can also detect eventual humidity infiltrations, dust sediments and spoors of animal presence; all these circumstances can compromise the insulation sealing. Anomalies eventually detected must be suitably noted, checked and removed as soon as possible due to their dangerous consequences. We advise to carry out the **preventive maintenance** operations as follows:

### before installation and every 3 months

1. Check the tightening of the screws on each connection, after having de-energized all the circuits.
2. Check the ventilation plant efficiency (in the equipments that have this system).
3. Check protection integrity (fuses...)
4. Check that block of contacts on contactors is properly located on it.
5. Clean the aeration channels of the equipment. If the external degree of protection is > IP40, clean the filters.
6. Clean the equipment from the dust or other, that could give problems to insulation (capacitors, supports, bus bars) possibly using an electrical aspirator and having particular care of the components.
7. Check the integrity of the insulation related to power and auxiliary cables.
8. Check the absence of condense.

### every 6 months

9. Check the correct operation of electronic regulator (where you have it). Continue with Manual switch-in of the batteries and check the closing of the electromagnetic switches of the single outputs. Return to Automatic operation and be sure that at the presence of inductive loads, the inductive led will be kindled and that the switching-in of the batteries at set intervals. Verify that the setting of regulator doesn't cause the hunting condition (repeated switch-in/off of the first battery)
10. Check the absorption of each modular unit, making the measurement on each of the three phases, recording the values. Replace the capacitors eventually out of service.

### every 12 months

11. Check that there is no oxidation and/or corrosion of the components, in particular on the raw copper.
12. Check the status of painted surfaces.
13. Check that any deformation happened on cable insulation, that could have been caused from elevated operation temperatures, in particular on output pole of blocking reactors.
14. Check the status of electromagnetic switches electrical contacts. Soot tracks in the screws housing or near output terminals, identify the usury. Give particular attention to the batteries 1 and 2, that are more subjected to switch-in/off. Never use abrasive material on contacts. At removal of contacts (i.e.: electromagnetic switch replacement), you must mark them and re-mount them in the same initial position.



In particular ambient conditions, as elevated related humidity (about 90% as annual average), fast mould formation, corrosive and salty atmosphere, high dust concentration, presence of explosive or inflammable materials, elevated ambient pollution, vibrations, please intensify the maintenance checks.

## STORAGE AND HANDLING

The handling of the PFC equipment must be carried out using a truck with lifting forks, trying to have very few mechanical solicitations. The equipment that must be installed, must be left in the original packing. It should be left also in a covered space, repaired from the conditions mentioned above.

## WARRANTY

Enerlux srl guarantees its products for a period of 12 month (+1 months of bonus), from the documented purchase date. The warranty covers only those parts recognised as faulty. It does not cover labour costs, expendable materials, or transport costs. The guarantee shall not covers faults due to:

- wrong electrical supply;
- tampering, repairs or alterations carried out without the prior consent of Enerlux;
- failure to abide by the conditions of use specified in the user manual;
- mechanical-shock.

Eventual damages to things or to the persons will not be recognized. Faulty products must be returned Carriage Paid, after receipt of written authorization issued by Enerlux srl.

Data - Date	Manutenzione - Maintenance

Data - Date	Manutenzione - Maintenance

Data - Date	Manutenzione - Maintenance

Data - Date	Manutenzione - Maintenance