

ESL-5

DISPOSITIVO DI RISPARMIO ENERGETICO

MANUALE UTENTE

MAT504 giugno 2021

DICHIARAZIONE CONFORMITA'	3
1 INTRODUZIONE	4
1.1 Proprietà delle informazioni	4
1.2 Riferimenti normativi	4
1.3 Definizioni	4
2 NOTE AMBIENTALI	4
3 SICUREZZA	5
3.1 Note per l'operatore	5
3.2 Note per il manutentore	5
3.3 Regole di comportamento	6
3.4 Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)	6
4 MOVIMENTAZIONE	7
4.1 Imballaggio	7
4.2 Ricevimento	7
4.3 Immagazzinamento	7
4.4 Spostamento	7
5 DESCRIZIONE	8
5.1 Protezioni	8
5.2 Protezione di sovraccarico sul regolatore ("Safe on")	8
6 CALCOLO DEL RISPARMIO ENERGETICO	9
6.1 Generalità	9
6.2 Algoritmo di calcolo	9
7 INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO	11
7.1 Scelta del luogo	11
7.2 Livello di pressione acustica	11
7.3 Collegamento elettrico	11
7.4 Avviamento e verifica funzionamento	12
7.5 Tarature	12
8 MANUTENZIONE	13
8.1 Premessa	13
8.2 Condizioni per poter svolgere manutenzione	13
8.3 Attività di manutenzione	14
9 SCHEDA DI CONTROLLO	15
9.1 Protezioni	15
9.2 Significato dei LED	15
10 RICERCA GUASTI E ASSISTENZA	16
10.1 Ricerca guasti	16
10.2 Trasferimento segnale allarme	17
10.3 Assistenza	17
11 ACCESSORI	18
11.1 Linea di bypass manuale	18
12 DATI TECNICI	18
REGISTRO MANUTENZIONE	19

Allegati:

Schema tecnico

DICHIARAZIONE CONFORMITA'

Il Costruttore,

**ORTEA SpA**

Via dei Chiosi, 21 20873 Cavenago Brianza (MB) – ITALY

Tel.: ++39 02 95917800 Fax: ++39 02 95917801

www.ortea.com - ortea@ortea.com

sotto la propria responsabilità e nella persona del suo Legale Rappresentante

DICHIARA

che i prodotti:

DISPOSITIVI DI RISPARMIO ENERGETICO

realizzati con il nome identificativo:

ESL-5 (CODICE QLLXXXXXXXXXXXX)

a condizione che siano installati, mantenuti e utilizzati per gli scopi per i quale sono stati realizzati nel rispetto delle buone pratiche professionali e in accordo con le istruzioni e procedure fornite dal Costruttore, sono

CONFORMIai requisiti contenuti nelle DIRETTIVE EUROPEE **CE**:

- **2014/30/UE (EMC)**
- **2014/35/UE (BASSA TENSIONE)**
- **2011/65/UE (ROHS RIFUSIONE)**

in quanto conformi alle parti applicabili delle NORME armonizzate:

- **EN 61439-1 (APPARECCHIATURE ASSIEMATE DI PROTEZIONE E DI MANOVRA PER BASSA TENSIONE – QUADRI BT. PARTE 1: REGOLE GENERALI)**
- **EN 61439-2 (APPARECCHIATURE ASSIEMATE DI PROTEZIONE E DI MANOVRA PER BASSA TENSIONE – QUADRI BT. PARTE 2: QUADRI DI POTENZA)**

Il Costruttore inoltre

DICHIARAche i suddetti prodotti sono costruiti con materiali di qualità idonea e che il processo produttivo è costantemente verificato secondo i Piani di Controllo della Qualità dei quali l'Azienda è dotata in ottemperanza alla Norma **ISO 9001:2015**.Il rispetto delle tematiche ambientali e di sicurezza è garantito dalla certificazione del Sistema di Gestione secondo le Norme **ISO 14001:2015** e **OHSAS 18001:2007 (in transizione verso ISO 45001:2018)**.

Le Condizioni Generali di Vendita, che includono i termini di garanzia, sono scaricabili con il codice QR o dal sito www.next.ortea.com



1 INTRODUZIONE

Il presente Manuale contiene le informazioni necessarie ad assicurare il corretto funzionamento, l'organizzazione di un programma di manutenzione ordinaria efficiente, l'uso appropriato dell'unità e la sicurezza del personale coinvolto dal suo funzionamento. Gli apparecchi descritti in questo manuale devono essere utilizzati esclusivamente per gli scopi per i quali sono stati progettati e realizzati. L'installazione deve essere condotta secondo le istruzioni fornite dal presente Manuale. Qualsiasi altro impiego deve essere considerato come improprio e pertanto pericoloso. Il Costruttore non sarà perseguibile per danni di qualsiasi natura a persone o cose dovuti a utilizzo o installazione non corretti. In caso di dubbio o per qualsiasi altra necessità, contattare il Centro Servizi autorizzato più vicino. Il presente Manuale deve essere considerato come parte integrante del dispositivo di risparmio energetico e le istruzioni in esso contenute devono essere seguite scrupolosamente. Il Manuale e tutta la documentazione eventualmente allegata devono essere archiviati per consultazione futura in un luogo che sia accessibile e conosciuto all'utente e al personale di manutenzione. Il presente Manuale deve essere conservato per tutta la vita operativa dell'apparecchiatura.

1.1 PROPRIETÀ DELLE INFORMAZIONI

Il presente Manuale e tutta la documentazione eventualmente allegata sono proprietà del Costruttore, che ne mantiene tutti i diritti riservati. E' obbligatorio informare gli uffici centrali del Costruttore e richiedere autorizzazione prima di procedere con qualsiasi rilascio o riproduzione. Il Costruttore non sarà ritenuto perseguibile o responsabile in alcun modo a seguito di copie, alterazioni od aggiunte non autorizzate apportate al testo o alle parti illustrate del presente documento. Qualsiasi modifica che riguardi il logo della società, i simboli delle certificazioni, denominazioni e dati ufficiali è severamente proibita. Per scopi migliorativi, il Costruttore si riserva la facoltà di modificare il prodotto descritto in questo manuale in qualsiasi momento e senza preavviso.

1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

I dispositivi descritti nel presente Manuale sono progettati e costruiti in conformità con:

- Direttiva Europea Bassa Tensione 2014/35/UE
- Direttiva Europea Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE
- Parti applicabili della Norma armonizzata EN61439-1/2 (Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione – quadri BT)

⚠ ATTENZIONE LE INFORMAZIONI E LE ISTRUZIONI FORNITE DAL PRESENTE MANUALE SI AGGIUNGONO A (E NON SOSTITUISCONO NÉ MODIFICANO), TUTTE LE NORME I REGOLAMENTI, I DECRETI, LE DIRETTIVE O LE LEGGI RELATIVE ALLA CONSAPEVOLEZZA AMBIENTALE E ALLA SICUREZZA SUL LAVORO IN VIGORE INTERNAZIONALMENTE E NEL PAESE DI INSTALLAZIONE.

1.3 DEFINIZIONI

⚠ ATTENZIONE MESSAGGIO RELATIVO A SITUAZIONI POTENZIALMENTE PERICOLOSE CHE POTREBBERO INDURRE DANNI DI MINORE ENTITÀ SE IGNORATE O TRASCURATE. LA STESSA INDICAZIONE PUÒ ESSERE USATA PER SOTTOLINEARE PERICOLI CHE POTREBBERO DANNEGGIARE L'UNITÀ OPPURE PER SOTTOLINEARE INFORMAZIONI IMPORTANTI PER L'UTENTE.

⚠ PERICOLO MESSAGGIO RELATIVO A POSSIBILI O PROBABILI SITUAZIONI PERICOLOSE CHE POTREBBERO INDURRE FERITE O PERSINO FATALI SE IGNORATE O TRASCURATE.

Nota Informazione aggiuntava per comprendere meglio il funzionamento dell'unità.

2 NOTE AMBIENTALI

Nota Le unità di peso superiore ai 2000kg non rientrano nel campo di applicazione della Direttiva 2012/19/UE relativamente allo smaltimento dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) in quanto apparecchiature industriali fissi di grandi dimensioni. Tuttavia, pur non riportando in targa dati il simbolo relativo, si raccomanda di seguire i principi generali circa lo smaltimento responsabile a fine vita.



Ai sensi della D. Lgs. 49/2014 (Direttiva 2012/19/UE), relativamente allo smaltimento dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), si informa che i prodotti descritti nel presente manuale sono stati realizzati dopo il 13 agosto 2005. Se applicabile, il simbolo RAEE (a lato) sul prodotto e/o sulla documentazione di accompagnamento indica il divieto di conferimento dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche all'ordinario servizio di raccolta dei rifiuti urbani. Al termine della loro vita utile, questi prodotti dovranno essere smaltiti mediante i corretti canali. Ortea SpA aderisce al Consorzio Erion, primario Sistema Collettivo che potrà fornire indicazioni per il corretto recupero e smaltimento dei RAEE sul territorio nazionale, ed è iscritta al Registro Nazionale AEE con il numero IT1902000011173.

Gli utenti professionali nel territorio dell'Unione Europea dovranno contattare il rispettivo distributore o fornitore per maggiori informazioni a riguardo. Il simbolo è valido solo nel territorio dell'Unione Europea. Per lo smaltimento in Paesi al di fuori di essa, contattare le autorità locali o il proprio rivenditore e chiedere informazioni sul corretto metodo di smaltimento. Il corretto smaltimento di questo prodotto contribuirà a risparmiare risorse preziose e a prevenire gli effetti potenzialmente dannosi per la salute umana e l'ambiente che potrebbero altrimenti sorgere a fronte di una gestione del rifiuto inappropriata. Il prodotto non contiene CFC, HCFC, amianto, oli (né refrigeranti, né lubrificanti), combustibili, o sostanze liquide o gassose. Si prega di riciclare i materiali di imballaggio (cartone e legno). Al termine del servizio, prima di smaltire rimuovere la targa dati e rendere l'apparecchiatura inutilizzabile tagliando i cavi interni di alimentazione.

3 SICUREZZA

3.1 NOTE PER L'OPERATORE

⚠ PERICOLO LE TENSIONI PRESENTI ALL'INTERNO DELL'APPARECCHIATURA SONO PERICOLOSE. L'ACCESSO AI COMPONENTI PER INSTALLAZIONE, REGOLAZIONE, ISPEZIONE E MANUTENZIONE DEVE ESSERE CONSENTITO SOLO AL PERSONALE QUALIFICATO, PREPOSTO A TALE SCOPO E INFORMATO DEI RISCHI CONNESSI. PRIMA DI QUALSIASI INTERVENTO, DISCONNETTERE L'APPARECCHIATURA DALL'ALIMENTAZIONE.

Le istruzioni di sicurezza generiche nel seguito, sono basate sull'esperienza e sul buonsenso ma non possono descrivere o prevedere tutte le situazioni possibili. Procedure di sicurezza basilari devono essere continuamente conosciute e applicate da chiunque si trovi a operare sul dispositivo di risparmio energetico. Al fine di assicurare piena conoscenza delle proprietà e delle caratteristiche dell'unità, il presente Manuale deve essere letto e compreso da coloro i quali supervisionano, conducono e mantengono l'apparecchiatura.

- Controllare che l'unità sia sempre adeguatamente messa a terra;
- Chiunque si trovi nelle vicinanze del dispositivo deve essere avvisato prima che venga data tensione all'unità;
- Operare sempre con buone condizioni di luminosità;
- Per nessuna ragione consentire a personale non autorizzato di operare sull'unità;
- Utilizzare sempre attrezzi e dispositivi di sicurezza quali, attrezzi isolati, guanti dielettrici, eccetera;
- Non operare MAI sull'unità in assenza delle protezioni contro il contatto accidentale previste: l'eventuale rimozione delle protezioni sarà sotto la piena responsabilità dell'Utente;
- Non arrampicarsi sulla cabina;
- Non accumulare o accatastare materiale attorno o sopra all'apparecchiatura.

Il dispositivo è alloggiato all'interno di una custodia con pannelli avvitati o chiusi tramite serratura. Nelle normali condizioni di lavoro, l'unità deve funzionare esclusivamente con la custodia completamente chiusa. I componenti possono essere raggiunti solo tramite l'apertura della cabina con mezzi adeguati. La protezione contro il contatto diretto è pertanto implicitamente ottenuta. Qualsiasi anomalia di funzionamento o situazione di allarme deve essere prontamente segnalata.

3.2 NOTE PER IL MANUTENTORE

⚠ PERICOLO PRIMA DI UNA QUALSIASI OPERAZIONE DI RIPARAZIONE O MANUTENZIONE, SCOLLEGARE L'UNITÀ APRENDO L'INTERRUTTORE GENERALE SULL'IMPIANTO A MONTE E BLOCCARE L'INTERRUTTORE CON UN LUCCHETTO LE CUI CHIAVI DEVONO ESSERE TRATTENUTE DAL RESPONSABILE DELLA MANUTENZIONE FINO ALLA FINE DELLE OPERAZIONI.

- Non effettuare manutenzione mentre il dispositivo è in funzione.
- Quando possibile, non utilizzare le mani al posto di attrezzi idonei per intervenire sull'unità.
- Non utilizzare barre, cavi, piastre o componenti interni come supporto o appiglio.
- Controllare che le connessioni meccaniche e i collegamenti elettrici siano adeguatamente serrati al termine dell'operazione di manutenzione.
- Non rimuovere, alterare o danneggiare targhe dati, avvisi o etichette identificative.
- Riposizionare sempre le protezioni che potrebbero essere state rimosse per manutenzione e serrarle adeguatamente prima di dare nuovamente tensione.

In caso di dubbi sulle caratteristiche di funzionamento o sulle procedure di manutenzione, contattare il Costruttore o un Centro Assistenza autorizzato. La manomissione dell'unità solleva il Costruttore da qualsiasi responsabilità e rende l'Utente unico responsabile verso gli organi competenti in materia di prevenzione degli incidenti. Il Costruttore declina ogni responsabilità in caso di:

- mancata osservanza delle istruzioni specificate;
- cambiamento (anche minimo) dell'unità che comporti alterazione del suo funzionamento;
- mancata osservanza delle disposizioni in materia di sicurezza sul lavoro
- uso di ricambi non originali (a meno di specifica autorizzazione da parte del Costruttore).

Durante le operazioni di manutenzione e riparazione, è probabile che la cabina sia aperta. Conseguentemente, persistono alcuni rischi residui a causa dell'impossibilità di eliminare le sorgenti di rischio in quanto implicite nelle procedure lavorative.

RISCHIO	INDICAZIONI
SCHIACCIAMENTO	La movimentazione dell'unità deve essere svolta esclusivamente tramite gli strumenti descritti nel capitolo relativo ("Movimentazione"). Movimentazione e sollevamento devono essere effettuati solo da personale addestrato e istruito.
ELECTROCUZIONE	Durante il funzionamento normale, il pericolo non sussiste. Svolgere le operazioni di manutenzione solo dopo aver scollegato l'unità.
INCENDIO	Aprire il dispositivo di interruzione sulla linea a monte e utilizzare estintori a CO ₂ . Non utilizzare acqua per estinguere il fuoco.
ERRORE UMANO	Le operazioni di installazione, avviamento, regolazione, ispezione, manutenzione e riparazione devono essere effettuate da personale addestrato, qualificato, autorizzato e informato dei rischi connessi. Leggere attentamente e completamente il presente Manuale prima di operare sullo dispositivo di risparmio energetico. Modificare la configurazione dell'apparecchiatura o sostituire una o più parti della stessa senza l'autorizzazione del Costruttore è rigorosamente proibito.

RISCHIO	INDICAZIONI
MANCATA MANUTENZIONE	Effettuare la manutenzione come prescritto nel presente Manuale. Il Costruttore non sarà perseguibile in alcuna maniera a fronte di danni a persone o cose causati da mancata manutenzione sul dispositivo di risparmio energetico.
MANCANZA DI COMUNICAZIONE	Durante lo svolgimento delle operazioni di manutenzione, assicurarsi che l'unità non possa essere alimentata all'insaputa del manutentore. A questo scopo, lucchettare il dispositivo di interruzione sulla linea a monte dell' dispositivo di risparmio energetico e apporre avvisi.

3.3 REGOLE DI COMPORTAMENTO

Il personale che si occupa del dispositivo di risparmio energetico deve operare in rigorosa conformità con i requisiti definiti dalle Norme e dalla legislazione relativa alla sicurezza sul lavoro in vigore nel Paese di installazione. A patto che tutto sia svolto secondo le istruzioni fornite dal presente Manuale, l'apparecchiatura è progettata per funzionare e per essere mantenuta senza rischi per le persone e per l'ambiente. Il dispositivo di risparmio energetico è un'apparecchiatura automatica che non richiede manovre o azionamenti. Tuttavia, il personale coinvolto nella sua gestione deve essere consapevole delle caratteristiche, proprietà di funzionamento, segnalazioni, indicazioni di allarme, procedure di manutenzione e di ricerca guasti. La piena comprensione del presente Manuale è pertanto essenziale.

⚠ PERICOLO MANOMISSIONE E/O SOSTITUZIONE NON AUTORIZZATA DI UNO O PIÙ COMPONENTI, UTILIZZO DI ACCESSORI, ATTREZZI O MATERIALI NON RACCOMANDATI E/O NON AUTORIZZATI DAL COSTRUTTORE POTREBBERO ESSERE PERICOLOSI E PROVOCARE INCIDENTI, SOLLEVANDO IL COSTRUTTORE DA OGNI RESPONSABILITÀ CIVILE O PENALE.

3.3.1 Comportamento corretto

L'Utente è protetto contro i rischi relativi al funzionamento dell'unità. L'uso corretto dell'apparecchiatura consente lo sfruttamento al meglio e in sicurezza delle sue caratteristiche. Al fine di operare correttamente:

- seguire le istruzioni fornite dal Manuale di uso e manutenzione;
- prestare attenzione alle segnalazioni e agli avvisi di pericolo;
- rispettare la frequenza di manutenzione raccomandata e tenere un registro degli interventi effettuati;
- scollegare l'unità per interventi di ispezione, manutenzione o riparazione;
- utilizzare idonei DPI (Dispositivi di Protezione Individuali) operando sull'unità;
- informare prontamente il responsabile dell'unità circa anomalie funzionali (sospetti malfunzionamenti, funzionamento non corretto o guasto, rumore eccessivo, eccetera) e se necessario mettere l'unità fuori servizio.

3.3.2 Comportamento scorretto

Ogni utilizzo in contrasto con quanto sopra e le operazioni di seguito elencate sono da intendersi come "scorrette":

- modifica arbitraria dei parametri di funzionamento. Nel caso sia necessario apportare dei cambiamenti, contattare il Costruttore o un Centro Assistenza autorizzato;
- uso di sorgenti di energia improprie o non idonee;
- uso dell'unità da parte di personale non sufficientemente addestrato;
- mancata osservanza delle istruzioni relative alla manutenzione o manutenzione effettuata in modo scorretto;
- uso non autorizzato di parti di ricambio non originali o non idonee;
- modifica e/o manomissione dei dispositivi di sicurezza;
- effettuazione di operazioni ispettive, manutentive o di riparazioni senza scollegare l'unità.

⚠ ATTENZIONE IL COSTRUTTORE NON SARÀ PERSEGUIBILE IN ALCUN MODO A CAUSA DI ALCUN DANNO A PERSONE O COSE DERIVANTI DA UN UTILIZZO SCORRETTO COME SOPRA DEFINITO.

⚠ ATTENZIONE E' RIGOROSAMENTE VIETATO ESCLUDERE O BYPASSARE IN ALCUN MODO GLI ALLARMI. IL COSTRUTTORE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ SULLA SICUREZZA DELL'APPARECCHIATURA NEL CASO DI MANCATO RISPETTO DI TALE DIVIETO.

3.4 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

Nella gestione del dispositivo di risparmio energetico, l'utente deve possedere e utilizzare DPI idonei, in conformità con i requisiti posti in vigore nel Paese di installazione e con le relative Direttive Europee 89/556/EEC e 89/686/EEC. Il Costruttore raccomanda fortemente di indossare abiti idonei, evitando abiti che possano impigliarsi, maniche larghe, materiali sintetici, sciarpe e cravatte. Collane, braccialetti, orologi da polso metallici e oggetti simili dovrebbero essere evitati. Nella tabella seguente i DPI suggeriti.

		UTENTE	MANUTENT.	PERICOLO	EFFETTI
	SCARPE DI SICUREZZA	☼	☼	Urto, inciampo, scivolamento, schiacciamento arti	Ematomi, abrasioni, tagli, slogature, lussazioni, fratture
	GUANTI DI SICUREZZA	☼	☼	Contatto della mano con bordi o superfici taglienti	Ematomi, abrasioni, tagli
	GUANTI DIELETTRICI DI SICUREZZA		☼	Contatto con parti in tensione durante il collaudo di una apparecchiatura alimentata	Elettrocuzione
	ELMETTO		☼	Urto al capo nel caso di carico sospeso o durante la lavorazione all'interno della custodia.	Ematomi, abrasioni, tagli, traumi e fratture craniche
	VISIERA/OCCHIALI		☼	Contatto con liquidi o parti proiettate durante la manutenzione	Ferite agli occhi, perdita o limitazione della vista
	VISIERA ANTI-ARCO		☼	Contatto con parti proiettate e radiazione da arco elettrico	Ferite agli occhi, perdita o limitazione della vista
	MASCHERA GENERICA ANTI-POLVERE		☼	Inalazione di polvere e/o particolato	Problemi respiratori

⚠ ATTENZIONE UN VISITATORE PUÒ AVVICINARSI A UN'UNITÀ FUNZIONANTE SOLO SE QUEST'ULTIMA È COMPLETAMENTE CHIUSA. NEL CASO SI DEBBANO MOSTRARE I COMPONENTI INTERNI, A PRESCINDERE DALLE EVENTUALI PROTEZIONI CONTRO IL CONTATTO ACCIDENTALE PRESENTI, L'UNITÀ DOVRÀ ESSERE SPENTA. ALTERNATIVAMENTE, IL VISITATORE DOVRÀ ESSERE MANTENUTO A DISTANZA DI SICUREZZA TRAMITE BARRIERE FISICHE.

4 MOVIMENTAZIONE

4.1 IMBALLAGGIO

I dispositivi di risparmio energetico possono essere imballati in scatole di cartone, fissati a bancale con regge e avvolti con pellicola di plastica oppure all'interno di casse in legno e sacco barriera a vuoto per trasporto marino. Ogni unità è provvista di una targa indicante i dati dell'unità, i dati del destinatario e i riferimenti dell'ordine di acquisto. L'imballo riporta i classici pittogrammi (☼; ☼; ☼) e, nel vaso di imballo in cassa di legno, l'indicazione dei punti di sollevamento tramite catene o carrelli elevatori.

Negli imballi con scatole di cartone sono posizionati anche indicatori anti-urto e anti-ribaltamento.

4.2 RICEVIMENTO

Al ricevimento, controllare che l'imballo sia integro e che l'unità non presenti evidenti danni dovuti al trasporto. Se l'unità non richiede immediata installazione, immagazzinarla nell'imballo originale.

Una volta stabilite le buone condizioni della consegna, sballare l'unità e controllarla.

In caso di presenza di danni, notificare immediatamente il Costruttore per iscritto.

4.3 IMMAGAZZINAMENTO

Nel caso l'unità debba essere posta a magazzino, assicurarsi che sia tenuta al riparo da pioggia o neve, eccessiva umidità, condizioni climatiche avverse (inquinamento atmosferico, atmosfera salina, parassiti) e a una temperatura compresa tra -5°C e +40°C.

4.4 SPOSTAMENTO

⚠ ATTENZIONE L'UNITÀ DEVE ESSERE MANTENUTA IN POSIZIONE VERTICALE, COME INDICATO ANCHE SULL'IMBALLO. ADAGIARE L'APPARECCHIATURA IN POSIZIONE ORIZZONTALE POTREBBE DANNEGGIARE SERIAMENTE I COMPONENTI INTERNI, ALTERARE LA STABILITÀ MECCANICA E COMPROMETTERE LA FUNZIONALITÀ.

Scarico e movimentazione dell'apparecchiatura sono sotto la responsabilità dell'utente. Prestare molta attenzione al fine di evitare danni a chiunque possa trovarsi nelle vicinanze, all'unità stessa e a beni o altri macchinari presenti sul sito di installazione. Le operazioni di scarico e movimentazione possono essere realizzate tramite gru provviste di catene/fasce di sollevamento oppure con carrelli elevatori.

Gli apparecchi di sollevamento devono essere idonei al peso dell'unità da sollevare, in buone condizioni e sottoposte a manutenzione regolare.

Se richiesto dalla distribuzione dei pesi all'interno dell'armadio, i punti di sollevamento sono evidenziati anche sul longerone di sollevamento tramite adesivi (freccia nera in campo giallo).

⚠ PERICOLO LE OPERAZIONI DI MOVIMENTAZIONE DEVONO ESSERE AFFIDATE ESCLUSIVAMENTE A PERSONALE AUTORIZZATO, ADEGUATAMENTE ISTRUITO, DOTATO DEI NECESSARI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI). OPERARE SEMPRE IN CONFORMITÀ CON LE REGOLE E LA LEGISLAZIONE IN VIGORE NEL PAESE DI INSTALLAZIONE CONCERNENTI LA SICUREZZA SUL POSTO DI LAVORO NONCHÉ CON I MANUALI DI ISTRUZIONE DEGLI ATTREZZI UTILIZZATI. IL COSTRUTTORE NON SARÀ PERSEGUIBILE PER ALCUN DANNO CHE POSSA DERIVARE A PERSONE O COSE DOVUTO ALLA MANCATA OSSERVANZA DI QUANTO SOPRA DEFINITO DURANTE LE OPERAZIONI DI SCARICO E MOVIMENTAZIONE.

5 DESCRIZIONE

I dispositivi di risparmio energetico nascono per svolgere le seguenti funzioni:

- miglioramento della qualità dell'energia
- ottimizzazione del rendimento delle utenze elettriche, garantendo al massima efficienza
- concretizzare un risparmio energetico regolando la tensione in uscita
- effettuare il riequilibrio della trasmissione dell'energia reattiva

I dispositivi di risparmio energetico, progettati e costruiti in conformità alle Direttive Europee in materia di marcatura CE (Direttive Bassa Tensione e direttiva Compatibilità Elettromagnetica), possono essere impiegati in ambienti tipo A e B (EN61439-1/-2). L'unità è destinata a interporsi tra rete di alimentazione e carichi. Le caratteristiche principali sono:

- utilizzo con utenze aventi rete di ingresso asimmetrica e carichi monofase o trifase squilibrati;
- funzionamento sul "valore efficace" della tensione e non sul suo valore medio. Questo controllo è in grado di fornire al carico tensione stabilizzata correttamente anche in presenza di onde non sinusoidali, frequentemente riscontrabili nelle applicazioni abituali e dovute per esempio alla presenza di convertitori, carichi non lineari, transitori, ecc.
- regolazione indipendentemente su ciascuna fase riferita al neutro, che deve essere obbligatoriamente presente;
- operatività con un intervallo di variazione del carico da 0 al 100% e con squilibrio di fase del 100%;
- fino a 30% di contenuto armonico ammesso sulla corrente di carico. Per valori maggiori la potenza nominale deve essere declassata;
- indifferenza al fattore di potenza del carico
- assenza di introduzione di distorsioni armoniche apprezzabili sulla tensione di uscita.

Gli elementi costitutivi fondamentali sono:

- circuito di regolazione della tensione (realizzato tramite un trasformatore trifase "buck/boost" e un autotrasformatore trifase a rapporto variabile con continuità detto anche regolatore di tensione)
- circuiti elettronici di controllo

5.1 PROTEZIONI

PROTEZIONI	IN CASO DI	OTTENUTA TRAMITE
BLOCCO ROTAZIONE MOTORE	Sovraccarico motore	Scheda base
BLOCCO ROTAZIONE MOTORE	Corto-circuito motore	Scheda base
SOVRACCARICO SUL REGOLATORE DI TENSIONE	Corrente eccessiva attraverso il regolatore	Scheda base.
ATTIVAZIONE VENTOLE A TETTO (SE PRESENTE)	T ambiente > 35°C	Termostato regolabile
PROTEZIONE SULLE LINEE VOLTMETRICHE E SUI CIRCUITI ALIMENTAZIONE MOTORE	Sovraccarico sui circuiti	Fusibili
PROTEZIONE DELLA SCHEDA BASE	Sovraccarico sulla scheda	Due fusibili 5x20 10A ritardati
PROTEZIONE DEI RELÈ VENTILATORI MONTATI SULLA SCHEDA BASE	Sovraccarico sulla scheda	Quattro fusibili 5x20 10A ritardati

L'intervento di una delle suddette protezioni (esclusi gli interventi dei fusibili) determina una segnalazione acustica disattivata per default e riattivabile tramite dip-switch.

5.2 PROTEZIONE DI SOVRACCARICO SUL REGOLATORE ("SAFE ON")

La protezione è controllata automaticamente dalla scheda base, che interviene quando i rulli del regolatore sono sovraccaricati da corrente eccessiva. Quando questa situazione viene rilevata, la scheda base comanda i rulli verso una posizione sicura. Se la tensione in ingresso è inferiore a quella impostata in uscita, quest'ultima coincide con la tensione di ingresso. Se la tensione in ingresso è superiore a quella impostata in uscita, quest'ultima coincide con la tensione impostata. Quando la condizione di allarme cessa, l'apparecchiatura torna automaticamente al suo funzionamento regolare. In caso di guasto della scheda base, i rulli del regolatore sono portati alla posizione di minima tensione di uscita. La tensione di uscita sarà abbassata (in rapporto a quella di ingresso) della massima percentuale consentita dai dati nominali.

6 CALCOLO DEL RISPARMIO ENERGETICO

6.1 GENERALITÀ

La scheda di controllo gestisce e regola con continuità il flusso energetico di ciascuna fase di alimentazione e ne mantiene il livello al valore più adeguato per l'impianto e per le apparecchiature da esso alimentate. Il microprocessore della scheda di controllo rileva, memorizza e trasmette i valori dei parametri che caratterizzano il funzionamento dell'apparecchiatura e della rete, in particolare i valori di potenza, tensione ed energia. Tali valori vengono resi disponibili per la valutazione del risparmio energetico generato. I dati misurati dalla strumentazione a bordo macchina e i valori del risparmio energetico generato sono resi disponibili sulla piattaforma cloud Enercloud, dove sono sempre visualizzabili e scaricabili dall'utente.

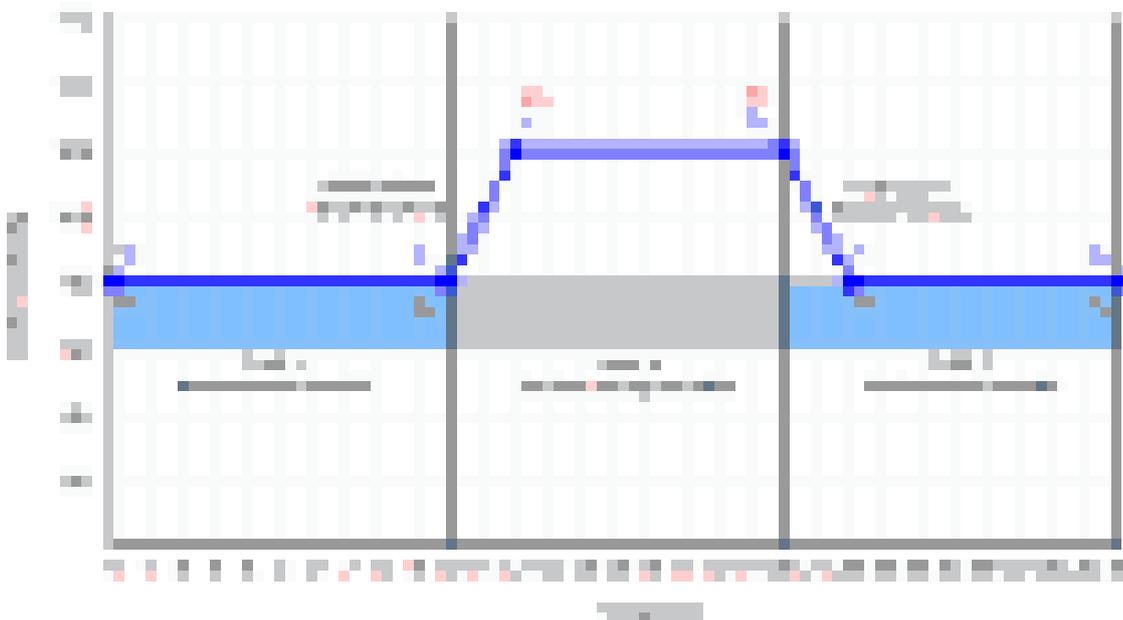
6.2 ALGORITMO DI CALCOLO

Il metodo di valutazione della prestazione dell'unità fornisce il valore del risparmio "**S**%" istantaneo, giornaliero e cumulato. L'algoritmo si basa sui principi del Protocollo Internazionale di Misura e Verifica delle Prestazioni IPMVP e del Protocollo ESPRO di ENEA sia per quanto riguarda il calcolo dei valori di risparmio **S**% istantaneo, sia in merito ai criteri di campionamento dei dati.

Ogni giornata viene suddivisa in 96 intervalli di 15 minuti ciascuno. In ogni intervallo viene eseguito un ciclo di campionamento, ovvero una serie di misurazioni dei parametri.

Il ciclo di campionamento ha una durata di 30 secondi, durante il quale sono rilevati lo stato di funzionamento dell'apparecchiatura e i relativi valori elettrici. Sono previste tre fasi di misura:

FASE MISURA	INTERVALLO	COMPORAMENTO UNITÀ
1	primi 10 secondi ($t_0 - t_{10}$)	L'apparecchiatura funziona in modo normale (<i>funzione saving</i> attivata)
2	10 secondi centrali ($t_{10} - t_{20}$)	L'apparecchiatura disattiva la funzione <i>saving</i> . L'unità serie si posiziona in uno stato di "congelamento", come se non fosse inserita nella rete. Questo cambio di stato avviene senza l'ausilio di organi di manovra come, ad esempio, sezionatori o contattori.
3	ultimi 10 secondi ($t_{20} - t_{30}$)	L'apparecchiatura funziona nuovamente in modo normale (<i>funzione saving</i> attivata)



Durante il campionamento, la tensione, la potenza attiva e l'energia attiva sono misurate complessivamente 6 volte, negli istanti t_0 , t_{10} , t_{12} , t_{20} , t_{22} e t_{30} .

Le misurazioni a t_{12} e t_{22} considerano, in particolare, la tensione in uscita e hanno lo scopo di evidenziare il cambio di stato dell'unità. Sono infatti effettuate 2 secondi dopo la disattivazione e la riattivazione della funzione *saving*.

Il confronto tra le potenze attive misurate mentre l'unità è in modalità *saving ON* (quindi durante la fase 1 e la fase 3) e le potenze attive misurate quando l'unità è in modalità *saving OFF* (quindi durante la fase 2), consente il calcolo del risparmio associato **S**%. Dalle 6 potenze istantanee rilevate (P_0 , P_{10} , P_{12} , P_{20} , P_{22} , P_{30}) si ottengono:

$P_{\text{saving ON}} = \text{Media}(P_0, P_{10}, P_{22}, P_{30})$ Media delle quattro potenze misurate mentre l'unità è in funzione

$P_{\text{saving OFF}} = \text{Media}(P_{12}, P_{20})$ Media delle due potenze misurate mentre l'unità ha la funzione *saving* disattivata

È quindi possibile esprimere il risparmio energetico percentuale:

$$S_{\%} = 1 - \frac{P_{\text{savingON}}}{P_{\text{savingOFF}}}$$

Tutti i valori calcolati di $S_{\%}$ vengono validati tramite controlli successivi.

- verifica che il ciclo di misura non sia avvenuto contestualmente a un cambiamento di stato dell'impianto. (Tale concomitanza viene intercettata e identificata tramite il confronto dei valori delle potenze misurate durante il ciclo di campionamento, come previsto da ESPRO).
- Verifica che siano esclusi campionamenti avvenuti in momenti di basso assorbimento dell'impianto, dove possono verificarsi incertezze nelle misure tali da invalidare il valore di $S_{\%}$ (come previsto da ESPRO, il criterio considera soglie minime di potenza assorbita).

Noti i valori di $S_{\%}$, vengono determinati i parametri aggregati, ovvero i risparmi giornalieri, settimanali e cumulativi, sia in valore percentuale che assoluto.

La media quadratica dei valori di $S_{\%}$, della giornata ritenuti validi dai criteri di validazione ESPRO esprime il risparmio percentuale giornaliero.

La piattaforma Enercloud pubblica il dato di risparmio giornaliero e settimanale, disponibili in memoria fino a 18 mesi.



7 INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO

 **PERICOLO NON COLLEGARE IN PARALLELO TRA DI LORO LE USCITE DI PIÙ DISPOSITIVI DI EFFICIENZA ENERGETICA.**

7.1 SCELTA DEL LUOGO

L'installazione deve soddisfare i requisiti base di seguito elencati:

- se non concordato diversamente, la temperatura ambiente deve ricadere nell'intervallo -25/+45°C;
- se non concordato diversamente, l'altitudine massima è pari a 1000m slm;
- il pavimento o la superficie di appoggio sia in piano e possa sopportare il peso dell'apparecchiatura;
- dimensioni e aerazione del locale di installazione siano tali per cui il calore generato possa essere smaltito. In caso contrario, dovrà essere previsto un sistema di raffreddamento.
- il sistema di illuminazione sia adatto alle normali operazioni legate al funzionamento e alla manutenzione;
- il circuito di terra sia conforme a norme, regolamenti e legislazione applicabili;

Se non precedentemente concordato in fase contrattuale, l'apparecchiatura non dovrà operare in caso di:

- atmosfera corrosiva, esplosiva o infiammabile;
- presenza di polvere conduttrice nell'ambiente;
- prossimità a sorgenti radioattive;
- possibilità di inondazione.

Evitare fonti di calore dirette e il contatto con materiali liquidi, infiammabili e corrosivi.

Non ostruire le aperture di aerazione e lasciare uno spazio libero di 150-200mm per permettere la circolazione di aria.

Controllare che nell'area siano presenti dispositivi antincendio.

7.2 LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA

Il dispositivo di risparmio energetico non costituisce sorgente significativa di rumore durante il normale funzionamento. L'apparecchiatura è stata progettata al fine di contenere il livello di pressione acustica continuo equivalente ponderato A (dB). Indicativamente, si può ritenere il valore tipico compreso tra 60 e 65dBA. Occorre inoltre sottolineare che spesso le caratteristiche del luogo di installazione e la presenza di altre macchine o sorgenti rumorose sono preponderanti rispetto al rumore proprio dell'apparecchiatura.

7.3 COLLEGAMENTO ELETTRICO

 **PERICOLO IL DISPOSITIVO DI RISPARMIO ENERGETICO NON È E NON DEVE ESSERE USATO COME DISPOSITIVO DI PROTEZIONE NÉ PER L'IMPIANTO NÉ PER IL CARICO. IL COLLEGAMENTO ELETTRICO DEVE ESSERE EFFETTUATO DA PERSONALE ADDESTRATO, QUALIFICATO E CONSAPEVOLE DEI RISCHI CONNESSI. UTILIZZARE IDONEI ATTREZZI E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI). QUALSIASI INTERVENTO DEVE ESSERE SVOLTO IN CONFORMITÀ CON LE NORMATIVE E LA LEGISLAZIONE VIGENTI NEL PAESE DI INSTALLAZIONE.**

7.3.1 Alimentazione

I parametri di alimentazione devono essere conformi ai dati riportati sulla targa dati. L'apparecchiatura non è protetta contro cortocircuiti o sovraccarico: in ottemperanza alle vigenti disposizioni relative alla sicurezza, l'installazione deve avvenire in un sistema dotato di:

- dispositivo di interruzione a monte con portata riferita alla corrente di ingresso massima
- dispositivo di interruzione a valle con portata riferita alla corrente di uscita

I suddetti interruttori non sono inclusi nell'unità standard, ma possono essere forniti come accessori a richiesta.

Nota L'installazione di interruttori differenziali coordinati a monte e/o a valle può essere svolta sotto la responsabilità del gestore del sito. **Tali interruttori differenziali non sono inclusi nell'unità.**

Nota Se la continuità di alimentazione al carico è di importanza critica, è raccomandabile l'installazione di un circuito di bypass per permettere al carico di essere alimentato direttamente dalla rete nel caso l'apparecchiatura sia spenta per manutenzione o per guasto.

7.3.2 Connessioni

Nota I valori delle sezioni dei cavi o delle barre di collegamento alla rete e al carico ricadono esclusivamente sotto la responsabilità dell'installatore. Il Fabbricante non sarà perseguibile per alcun danno possa accadere a persone o cose a causa di una scelta errata.

Aprire l'armadio e individuare componenti e punti d'allacciamento. Rimuovere le protezioni contro il contatto diretto. Predisporre cavi di connessione adeguati alle correnti circolanti facendoli passare attraverso le aperture previste allo scopo. Il primo collegamento da effettuare è quello tra conduttore di terra e il morsetto siglato PE, GRD o ⊕.

 **PERICOLO IL CONDUTTORE DI TERRA NON DEVE MAI ESSERE ELETTRICAMENTE INTERROTTO NÉ ALL'INTERNO NÉ ALL'ESTERNO DELL'UNITÀ.**

La sezione del conduttore di terra deve essere scelta in conformità ai regolamenti in vigore. In funzione della sezione dei conduttori di fase, la sezione del conduttore di terra dovrà quindi rispettare la tabella seguente:

SEZIONE S DEL CONDUTTORE DI FASE [mm ²]	SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI TERRA [mm ²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
35 < S ≤ 400	S/2
400 < S ≤ 800	200
S > 800	S/4

NOTA Se applicando questi dati si trova una sezione non standardizzata, scegliere quello vicina più alta.

⚠ ATTENZIONE PER IL CORRETTO FUNZIONAMENTO, IL CAVO DI NEUTRO DEVE ESSERE DISPONIBILE E COLLEGATO AL TERMINALE CORRISPONDENTE.

Collegare l'apparecchiatura alla rete e al carico evitando attorcigliamenti e contatto accidentale tra cavi e componenti elettrici. Effettuare i collegamenti rispettando le indicazioni riportate sui terminali.

⚠ ATTENZIONE ASSICURARSI CHE I CONDUTTORI DI FASE E DI NEUTRO SIANO COLLEGATI AI RISPETTIVI TERMINALI. L'INVERSIONE DEL COLLEGAMENTO DI INGRESSO CON QUELLO DI USCITA POTREBBE DANNEGGIARE SERIAMENTE L'APPARECCHIATURA.

Al termine, controllare i serraggi e chiudere accuratamente la custodia.

7.4 AVVIAMENTO E VERIFICA FUNZIONAMENTO

Prima di avviare è consigliabile verificare se il trasporto e un lungo immagazzinamento possano aver influito sull'apparecchiatura. Se dovessero essere rilevati chiari segni di polvere, sporcizia o ruggine, seguire le istruzioni fornite nel capitolo relativo alla manutenzione circa la pulizia. Fornire tensione nominale all'apparecchiatura. Circuito di potenza, circuiti ausiliari e scheda di controllo sono così alimentati.

7.5 TARATURE

⚠ PERICOLO ALL'INTERNO DELL'APPARECCHIATURA E DELLA SCHEDA DI CONTROLLO SONO PRESENTI TENSIONI PERICOLOSE. PER TALE MOTIVO, LE OPERAZIONI DI SEGUITO DESCRITTE DEVONO ESSERE ESEGUITE SOLO DA PERSONALE ADDESTRATO, QUALIFICATO E PERTANTO CONSAPEVOLE DEI RISCHI CONNESSI. LE OPERAZIONI DI TARATURA DEVONO ESSERE SVOLTE SOLO SE ASSOLUTAMENTE NECESSARIE. DURANTE L'EFFETTUAZIONE DELLE OPERAZIONI DESCRITTE, DEVONO ESSERE UTILIZZATI ADEGUATI STRUMENTI E MEZZI DI PROTEZIONE. LEGGERE IL PRESENTE MANUALE COMPLETAMENTE PRIMA DI INIZIARE QUALSIASI INTERVENTO.

Nota Per un completo reset, l'apparecchiatura deve essere spenta per almeno cinque minuti.

7.5.1 Dip switch

RIF.	PARAMETRO	POSIZIONE	DEFAULT
SWA DIP1 SWA DIP2	Selezione tensione da stabilizzare. Questi dip sono esclusi se il valore è impostato da software	DIP1 DIP2 TARGET Vac OFF OFF 210 ON OFF 220 OFF ON 230 ON ON 240	DIP1=ON DIP2=OFF
SWA DIP4	Esclusione segnalazioni acustiche. Sono esclusi buzzer interno e sirena	ON= Esclusione OFF= segnali acustici attivi	ON
SWB DIP1	non modificare il settaggio di default	-	OFF
SWB DIP2	Abilitazione allarmi di min / max tensione. Inserisce la generazione di un allarme nel caso la tensione di uscita sia fuori range per almeno 10 secondi. La soglia è determinata dal trimmer R130 e da un parametro software.	ON= abilitato OFF= non abilitato	ON
SWB DIP4	Reset automatico dell'allarme dopo 180 sec senza alcuna allarme attivo	ON= abilitato OFF= non abilitato	OFF

8 MANUTENZIONE

8.1 PREMESSA

⚠ PERICOLO L'ACCESSO AI COMPONENTI INTERNI PER INSTALLAZIONE, REGOLAZIONE, ISPEZIONE E MANUTENZIONE DEVE ESSERE CONSENTITO SOLO AL PERSONALE QUALIFICATO, PREPOSTO A TALE SCOPO ED CONSAPEVOLE DEI RISCHI CONNESSI. QUALSIASI INTERVENTO DEVE ESSERE SVOLTO IN CONFORMITÀ CON LE NORMATIVE IN USO CONCERNENTI LA SICUREZZA PERSONALE E L'UTILIZZO DI MEZZI DI PROTEZIONE ADEGUATI.

Per assicurare le prestazioni nel tempo, l'apparecchiatura deve sottostare a un semplice ma regolare programma di manutenzione. La frequenza raccomandata è di 12 mesi, ma in caso altri fattori quali ambiente inquinato o ciclo di lavoro pesante lo richiedano, la frequenza di manutenzione deve essere aumentata. Il rispetto del programma di manutenzione assicura un funzionamento corretto e previene guasti pericolosi.

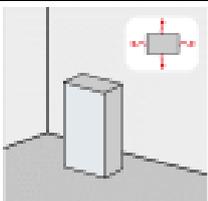
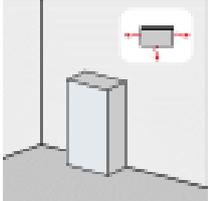
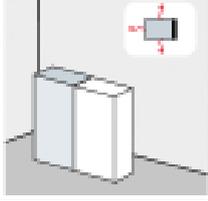
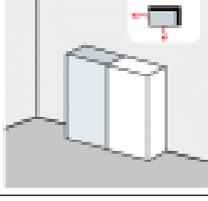
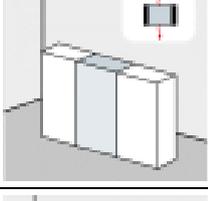
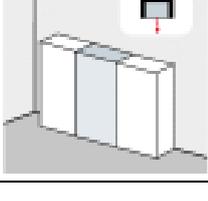
⚠ PERICOLO QUALSIASI OPERAZIONE MANUTENTIVA DEVE ESSERE SVOLTA MENTRE L'UNITÀ È DISCONNESSA DALLA RETE.

Prima di procedere con le operazioni di manutenzione, controllare che il dispositivo di interruzione (interruttore o sezionatore) a monte dell'apparecchiatura sia aperto. Affiggere sull'unità un segnale che indichi la situazione di "fuori servizio". Assicurarsi che solo il personale necessario alla manutenzione stia operando sull'unità.

8.2 CONDIZIONI PER POTER SVOLGERE MANUTENZIONE

Le attività manutentive possono essere svolte solo se sono garantiti spazi adeguati intorno all'unità.

Oltre al fronte (che si presume essere libero), occorre che almeno un altro lato sia disponibile. I casi possono essere:

	4 lati liberi. Situazione ideale per svolgere manutenzione.
	Fronte e lati liberi. Manutenzione possibile a condizione che sui lati ci siano almeno 800mm disponibili
	Fronte, retro e 1 lato liberi. Manutenzione possibile a condizione che ci siano almeno 800mm disponibili su ogni lato.
	Fronte e un lato libero. Manutenzione possibile a condizione che: 1. sul lato ci siano almeno 800mm disponibili 2. la configurazione interna consenta l'accesso dai lati liberi. Per maggiori informazioni a riguardo, contattare il Servizio Assistenza.
	Fronte e retro libero. Manutenzione possibile (ma potenzialmente difficoltosa) a condizione che sul retro ci siano almeno 800mm disponibili.
	Solo fronte libero. Manutenzione non possibile. L'unità deve essere spostata. Contattare il Servizio Assistenza per concordare la modalità di movimentazione.

8.3 ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE

8.3.1 Generalità

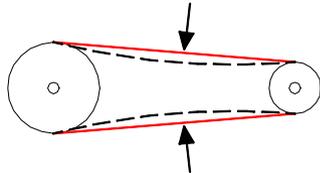
COSA FARE	COME	PERCHÉ
Ripulire il trasformatore e tutte le parti in generale da polvere, sporcizia e ossidazione	Aria compressa asciutta Stracci asciutti	Accumuli di polvere possono limitare la circolazione del fluido di raffreddamento e causare surriscaldamento. L'ossidazione può compromettere le proprietà dielettriche di materiali e componenti.
Controllare il corretto serraggio dei collegamenti degli organi di trasmissione	Strumenti di serraggio NON USARE lubrificanti sui contatti del regolatore	Un'incorretta connessione degli organi di trasmissione può causare il funzionamento irregolare e un anomalo consumo dei componenti
Controllare il corretto serraggio delle connessioni elettriche	Strumenti di serraggio	Un'incorretta connessione elettrica può causare surriscaldamenti localizzati e conseguente un grave guasto dell'apparecchiatura.
Pulire le aperture di aerazione presenti alla base dell'armadio	Aria compressa asciutta	Accumuli di polvere possono limitare la circolazione del fluido di raffreddamento e causare surriscaldamento.

8.3.2 Ventole a tetto (se presenti)

COSA FARE	COME	PERCHÉ
Controllare che il flusso d'aria in uscita dalle torrette sia regolare. Mantenere pulite aperture e ventole.	Aria compressa asciutta Stracci asciutti	Accumuli di polvere possono limitare il flusso d'aria e causare surriscaldamento
Se necessario, sostituire la ventola difettosa. Nota – le ventole sono controllate dal termostato ambiente. Prima di procedere con la sostituzione, controllare la soglia di temperatura che ne determina l'attivazione.	- scollegare la spina della ventola; - svitare e rimuovere la torretta dal tetto; - rimuovere la ventola difettosa e sostituirla con un ricambio originale; - collegare la spina della ventola; - riposizionare la torretta sul tetto	Il guasto di una o più ventole può compromettere la circolazione d'aria all'interno della cabina.

8.3.3 Regolatore di tensione

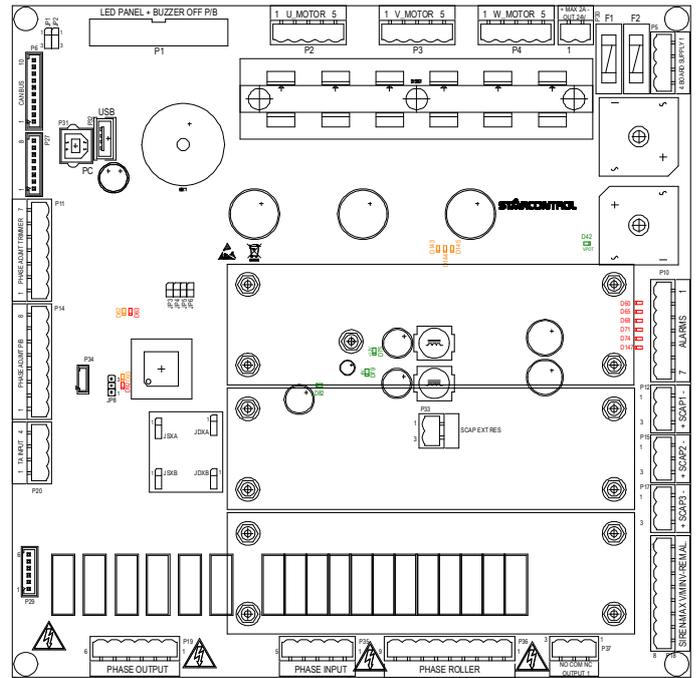
In un regolatore toroidale, l'avvolgimento in rame è avvolto su un nucleo magnetico toroidale. I contatti mobili sono montati su un supporto a L fissato sull'asse del regolatore e si muovono attorno all'avvolgimento.

COSA FARE	COME	PERCHÉ
Controllare che i rulli del regolatore non siano rotti, scheggiati, graffiati o irregolarmente consumati (aree appiattite)	I rulli devono ruotare liberamente durante lo spostamento dei carrelli. Effettuando il movimento lentamente per non provocare danneggiamenti, verificare che la loro superficie di contatto scorra uniformemente sulle spire di rame e che la larghezza della superficie di contatto con le spire non sia superiore alla larghezza di una spira.	L'arresto della rotazione dei rulli e l'irregolarità della superficie provocano un contatto inadeguato con l'avvolgimento in rame. Ciò causa la circolazione di correnti di dispersione locali e un rapido surriscaldamento dell'area. Il fenomeno si autoalimenta per cui col passare del tempo il regolatore può subire guasti notevoli.
Controllare e se necessario regolare la tensione della cinghia (quando applicabile).	Allentare le viti di fissaggio della piastra che sostiene il motore. Le sedi di tali viti sono asolate in modo da consentire piccoli spostamenti. Manovrare la piastra in modo da regolare la tensione della cinghia e stringere le viti di fissaggio. La tensione corretta consente la flessione della cinghia verso l'interno pari a 4 o 5 volte lo spessore della cinghia stessa. 	Se la cinghia è troppo tesa, l'eccessivo attrito porterebbe al danneggiamento del motore che aziona la puleggia. Se la cinghia è troppo lasca, questa potrebbe cadere e quindi interrompere la trasmissione e pertanto la regolazione.

9 SCHEDA DI CONTROLLO

La centralina di gestione controlla completamente il dispositivo di risparmio energetico e prevede anche il monitoraggio delle correnti di uscita, generando un allarme in caso di sovracorrenti. Le caratteristiche di funzionamento fanno sì che in condizioni normali di lavoro, la tensione di uscita sia stabilizzata con una precisione pari al $\pm 0,5\%$ della tensione nominale. Il controllo avviene tramite software digitalizzando tutte le grandezze. Il controllo è pertanto di tipo "full digital". La scheda è dotata di microprocessore DSP (DIGITAL SIGNAL PROCESSOR) che funziona come CPU di controllo e di misura. Tramite questo dispositivo, la scheda legge tensione di rete, impostazioni, correnti dei motori e ingressi, comandando direttamente il motore imponendo direzione e velocità. Sulla base della lettura della corrente motore è elaborata anche la protezione del medesimo da sovraccarico e cortocircuito.

Data la presenza di componenti miniaturizzati, la flessione della scheda (con conseguente possibilità di microfratture) deve essere assolutamente evitata.



9.1 PROTEZIONI

9.1.1 Blocco motore o sovraccarico

Il controllo valuta se il motore (e la relativa catena cinematica) è in condizioni di sovraccarico o bloccato. L'energia termica (cioè la corrente) rilasciata in un certo tempo viene misurata e se il valore supera una soglia prefissata, viene generato un allarme.

9.1.2 Cortocircuito

La scheda è dotata di allarme di cortocircuito fase-fase per ciascun motore. Opportuni filtri operano al fine di evitare interventi inopportuni. La sopravvivenza della scheda a un cortocircuito, dipende dalla natura del fenomeno

9.2 SIGNIFICATO DEI LED

RIF.	COLORE	PARAMETRO	ON	OFF	LAMPEGG.
D62	Giallo	Attività CPU	Programma "bloccato"	Programma "bloccato" o non presente	Programma in funzione
D63	Rosso	Segnalazione presenza allarme	uno o più allarmi attivi	nessun allarme attivo	scheda in avvio
D93	Giallo	Programmazione CPU (ad uso del Costruttore)	-	stato normale	-
D92	Rosso	Programmazione CPU (ad uso del Costruttore)	-	stato normale	-
D60	Rosso	Input scorta 1	attivo	non attivo	-
D65	Rosso	Input scorta 2	attivo	non attivo	-
D68	Rosso	Input allarme corrente	attivo	non attivo	-
D71	Rosso	Input allarme temperatura	attivo	non attivo	-
D74	Rosso	Input allarme ventilatore	attivo	non attivo	-
D147	Rosso	Input scorta 3 (non gestito)	attivo	non attivo	-
D143	Giallo	Intervento limitazione corrente motore canale U	Limitazione attiva	Limitazione non attiva	-
D144	Giallo	Intervento limitazione corrente motore canale V	Limitazione attiva	Limitazione non attiva	-
D145	Giallo	Intervento limitazione corrente motore canale W	Limitazione attiva	Limitazione non attiva	-
D42	Verde	Presenza alimentazione scheda	28VDC presente	28VDC assente	-
D75	Verde	Presenza alimentazione +12VDC	12VDC presente	12VDC assente	-
D79	Verde	Presenza alimentazione +5VDC	5VDC presente	5VDC assente	-
D82	Verde	Presenza alimentazione logica +3,3VDC	Presente	Assente	-

10 RICERCA GUASTI E ASSISTENZA

⚠ PERICOLO L'ACCESSO AI COMPONENTI INTERNI DEVE ESSERE CONSENTITO SOLO AL PERSONALE QUALIFICATO, ADDESTRATO E INCARICATO. LE VERIFICHE DA SVOLGERSI IN PRESENZA DI TENSIONE DEVONO ESSERE EFFETTUATE RISPETTANDO LE NORMALI REGOLE DI SICUREZZA PERSONALE E CON MEZZI ADEGUATI DI PROTEZIONE.

In caso di anomalia o guasto di un qualsiasi componente, controllare che tutte le istruzioni fornite dal presente manuale siano state seguite. Richiedere l'intervento prontamente al sorgere de problema al fine di evitare un aggravamento della situazione e il coinvolgimento di altri componenti.

10.1 RICERCA GUASTI

Nota Con riferimento alla tabella di seguito, il relè REM1 è collegato alla morsettiera P37; il relè REM2 è collegato alla morsettiera P18.

PROBLEMA	RELÈ ATTIVI	POSSIBILE CAUSA	AZIONI
RISCALDAMENTO ECESSIVO DEI RULLI	REM1 REM2	Sovraccarico sul regolatore	Controllare la superficie del regolatore (colore). Ricerare ed eliminare la fonte del sovraccarico.
		Guasto sonda termica sul rullo centrale di ciascun gruppo	Scollegare l'unità e controllare se la connessione delle sonde è interrotta. Le sonde sono collegate in serie.
		Presenza di sporcizia o polvere sulla superficie del regolatore (contatto del rullo irregolare)	Scollegare l'unità e pulire il regolatore seguendo la procedura di manutenzione.
MINIMA TENSIONE	MIN-MAX REM1	V_{out} inferiore a V_{target} oltre la soglia di tolleranza impostata (default: 6%)	Controllare la tensione in ingresso. Attendere finché la condizione nominale si è ristabilita.
		Motoriduttore bloccato	Scollegare l'unità e provare a muovere manualmente il carrello e quindi il motore. Se necessario, sostituire con uno di ricambio.
MANCANZA DI UNA O PIÙ FASI	MIN-MAX REM1	Segnale alla scheda difettoso (P30) o mancanza sulla rete di alimentazione	L'unità potrebbe essere correttamente funzionante. Controllare i parametri di tensione sullo strumento e/o tramite misura sui terminali ingresso/uscita dell'unità. Controllare che il terminale P30 sia collegato correttamente. Se necessario, sostituire la scheda con una di ricambio.
MASSIMA TENSIONE	MIN-MAX REM1	Come per minima tensione ma in senso opposto	Controllare la tensione in ingresso. Attendere finché la condizione nominale si è ristabilita.
MASSIMA CORRENTE	MIN-MAX REM1	I_{out} oltre la soglia (sovraccarico unità)	Regolare il carico in modo che l'unità non sia sovraccaricata.
		Errata lettura della scheda di controllo (connettore dello strumento in uscita non serrato)	Controllare il collegamento amperometrico dello strumento di uscita.
MANCANZA SEGNALE TENSIONE DI INGRESSO	MIN-MAX REM1	Problema sulla scheda di controllo (terminale P27) o intervento fusibili (se presenti)	Controllare che il terminale P27 sia correttamente inserito e che nessun fusibile sia bruciato. Se necessario, sostituire la scheda con una di ricambio.
MANCANZA SEGNALE TENSIONE DI USCITA	MIN-MAX REM1	Problema sulla scheda di controllo (terminale P30) o intervento fusibili (se presenti)	Controllare che il terminale P30 sia correttamente inserito e che nessun fusibile sia bruciato. Se necessario, sostituire la scheda con una di ricambio.
FUNZIONE SAVING DISATTIVATA	REM1	Sovraccarico sul circuito di regolazione e intervento della protezione elettronica $V_{in} < V_{target} \Rightarrow V_{out} = V_{in}$; $V_{in} > V_{target} \Rightarrow V_{out} = V_{target}$	Ricerare ed eliminare la fonte di sovraccarico.
SURRISCALDAMENTO	REM1 REM2	Temperatura misurata sulla scheda > 65°C. Il sistema opera come nel caso di saving disattivato	Controllare che la circolazione d'aria all'interno della custodia non sia ostacolata. Se necessario, sostituire una ventola difettosa seguendo la procedura illustrata nel capitolo manutenzione.
MOTORIDUTTORE BLOCCATO	REM1 REM2	Componente difettoso o danneggiato Il sistema prova per 13 minuti il riavvio del motore (con LED che torna momentaneamente verde). Oltre questo limite, l'allarme arresta la regolazione.	Scollegare l'unità e provare a muovere manualmente il carrello e quindi il motore. Se necessario, sostituire con uno di ricambio.
MOTORIDUTTORE IN CORTO-CIRCUITO		Componente difettoso o danneggiato. L'allarme causa l'arresto della regolazione senza tentativi di ripristino.	Sostituire con uno di ricambio.
SEQUENZA FASI ERRATA	MIN-MAX REM1	Configurazione del sistema di alimentazione Il sistema opera come nel caso di saving disattivato	In fase di installazione, collegare la scheda a un PC e cambiare il parametro di riferimento.
			Durante il funzionamento, l'errore è sulla linea di alimentazione.

PROBLEMA	RELÈ ATTIVI	POSSIBILE CAUSA	AZIONI
NECESSITÀ DI MANUTENZIONE	N.A.	Superamento della soglia impostata di ore lavorate totali e/o di movimenti di ciascun motore.	Contattare il Servizio Assistenza

10.2 TRASFERIMENTO SEGNALE ALLARME

10.2.1 Relè REM1 (terminale P18)

Il segnale di allarme generico può essere trasferito a una postazione remota utilizzando i morsetti inseriti nella morsettiera ausiliaria J2 accessibile sotto la scheda elettronica e collegata alla stessa tramite il terminale P18 (cavi 017, 018, 019). I contatti di uscita sono dimensionati per una corrente massima pari a 3A (a 230Vac e 50Hz oppure 24Vdc) e sono isolati tra di loro.

Nota Il relè di Allarme Remoto REM1 sulla scheda di controllo si attiva se si verifica **almeno una** delle situazioni di allarme riportate nella tabella. Il segnale remoto potrebbe quindi indicare la presenza di più allarmi contemporaneamente.

10.2.2 Relè REM2 (terminale P37)

A bordo della scheda di controllo il relè REM2 gestisce cumulativamente quattro degli allarmi già descritti in precedenza:

- blocco motore per corto-circuito
- blocco meccanico del motore
- surriscaldamento dei rulli del regolatore
- surriscaldamento interno

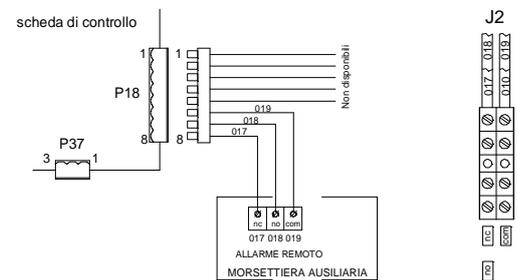
Collegandosi con un terminale idoneo direttamente al terminale P37, tali segnali di allarme possono essere remotati separatamente.

Nota Il relè di Allarme Remoto REM2 sulla scheda di controllo si attiva se si verifica **almeno una** delle situazioni di allarme sopra elencate. Il segnale remoto potrebbe quindi indicare la presenza di più allarmi contemporaneamente.

10.3 ASSISTENZA

Per qualsiasi esigenza (inclusa la richiesta di parti di ricambio), interpellare il centro assistenza più vicino o il Servizio Assistenza del produttore citando sempre:

- tipo di unità e codice di fabbrica
- numero di matricola
- numero dell'ordine di acquisto o di fattura



11 ACCESSORI

11.1 LINEA DI BYPASS MANUALE

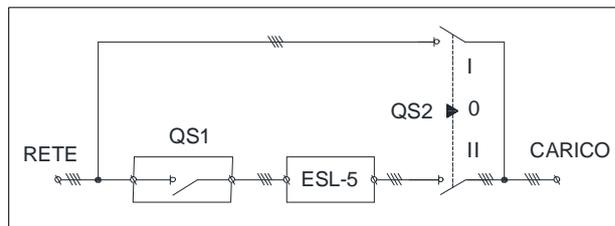
⚠ PERICOLO L'ACCESSO AI COMPONENTI INTERNI PER INSTALLAZIONE, REGOLAZIONE, ISPEZIONE E MANUTENZIONE DEVE ESSERE CONSENTITO SOLO AL PERSONALE QUALIFICATO PREPOSTO A TALE SCOPO. QUALSIASI INTERVENTO DEVE ESSERE SVOLTO IN CONFORMITÀ CON LE NORMATIVE IN USO CONCERNENTI LA SICUREZZA PERSONALE E L'UTILIZZO DI MEZZI DI PROTEZIONE ADEGUATI.

Il circuito di by-pass consente la segregazione dell'unità dalla linea che alimenta il carico; è quindi possibile operare sull'apparecchiatura per manutenzione o riparazione senza togliere alimentazione al carico. Per la durata della condizione di bypass, il carico è alimentato direttamente dalla rete: la tensione di uscita non è pertanto stabilizzata. In funzione del valore di corrente nominale, il bypass può essere ospitato in una custodia affiancata all'apparecchiatura oppure all'interno della cabina principale. Il passaggio attraverso la posizione "0" del commutatore determina una breve disconnessione.

La linea di by-pass è ottenuta tramite:

- un sezionatore in ingresso (QS1)
- un commutatore interbloccato a tre posizioni I-0-II in uscita (QS2)

Questa configurazione consente diverse possibilità di funzionamento:



QS2	QS1	STATO
I aperto – II chiuso	chiuso	Il carico è alimentato attraverso l'apparecchiatura e la linea di bypass è aperta
I chiuso - (II aperto)	chiuso	Il carico è alimentato attraverso la linea di bypass. L'apparecchiatura è alimentata, ma la sua linea di uscita è interrotta.
I chiuso - II aperto	aperto	Il carico è alimentato attraverso la linea di bypass e l'apparecchiatura non è alimentata.
0	aperto	Il carico non è alimentato

12 DATI TECNICI

REGOLAZIONE DEI PARAMETRI ENERGETICI	A fasi indipendenti
TENSIONE TARGET SELEZIONABILE	da 210V a 240V (L-N) 364V a 416V (L-L)
VARIAZIONE PARAMETRI ENERGETICI AMMESSA	+10/-0%
RANGE TENSIONE DI INGRESSO	Vout +10%
PRECISIONE DELLA TENSIONE DI USCITA	±0,5%
FREQUENZA	50Hz o 60Hz (±5%)
VARIAZIONE DI CARICO AMMISSIBILE	Fino a 100%
RENDIMENTO	>98%
RAFFREDDAMENTO	Ventilazione naturale (da 100kVA, assistita con ventole sopra i 35°C)
TEMPERATURA AMBIENTE	-25/+45°C
TEMPERATURA DI IMMAGAZZINAMENTO	-25/+60°C
MASSIMA UMIDITÀ RELATIVA	<95% (non condensante)
CARICO MASSIMO AMMISSIBILE	200% 2min.
DISTORSIONE ARMONICA	Nessuna introdotta
COLORE	RAL 7035
GRADO DI PROTEZIONE	IP 21
STRUMENTAZIONE	Piattaforma cloud EnerCloud
INSTALLAZIONE	Interno
SISTEMI DI BYPASS	"Safe on" elettronico automatico

ESL-5 Valori riferiti alla tensione nominale di uscita pari a 400V

TIPO	POTENZA [kVA]	MAX CORRENTE ENTRATA [A]	CORRENTE USCITA [A]	DIMENSIONI [mm]	PESO [kg]
45-5	45	72	65	410 x 690 x 1140	160
63-5	63	101	91	410 x 690 x 1140	200
100-5	100	160	144	600 x 600 x 1600	315
125-5	125	200	180	600 x 600 x 1600	320
160-5	160	257	231	600 x 800 x 1600	425
200-5	200	321	289	600 x 800 x 1800	460
250-5	250	401	361	600 x 800 x 1800	520

ENERSOLVE

www.enersolve.it – info@enersolve.it

ORTEA ^{NE}_{XT}
IMPROVE YOUR POWER QUALITY

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

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



ISO9001 ISO14001 OHSAS18001