

MANUALE ISTRUZIONI



UPS MEDICALI

INDICE

DESCRIZIONE SIMBOLI APPARECCHIATURE.....	3
ATTENZIONE	4
ISTRUZIONI DI SICUREZZA	5
PROCEDURE DI EMERGENZA	7
DISIMBALLAGGIO E CONTROLLO	7
IDENTIFICAZIONE MODELLO APPARECCHIATURA	7
ESEMPIO TEST REPORT	8
CARATTERISTICHE TECNICHE E SCHEMA A BLOCCHI	9
CARATTERISTICHE SEZIONI.....	11
DETTAGLIO PANNELLO FRONTALE.....	13
VISTA PANNELLO POSTERIORE – TUTTE LE VERSIONI DISPONIBILI.....	15
MOVIMENTAZIONE UNITA'	22
PRECAUZIONI PRIMA DELL'INSTALLAZIONE.....	25
ANALISI DI COMPATIBILITA'	26
INSTALLAZIONE E PROCEDURA DI START-UP	27
VERIFICA DOPO L'INSTALLAZIONE E FUNZIONAMENTO.....	27
PROCEDURA DI SPEGNIMENTO E DISINSTALLAZIONE.....	29
PROTEZIONI INGRESSO/USCITA	29
SPECIFICHE CONTROLLORE D'ISOLAMENTO (opzionale).....	30
BY-PASS MANUALE (opzionale).....	31
MANUTENZIONE	34
FUSIBILI BATTERIA.....	35
CONDIZIONI DI GARANZIA	36

DESCRIZIONE SIMBOLI APPARECCHIATURE



PERICOLO GENERALE



SEGUIRE LE ISTRUZIONI



TENSIONE PERICOLOSA



NON TOCCARE



CONNESSIONE EQUIPOTENZIALE



CONNESSIONE DI TERRA



RICICLAGGIO

ATTENZIONE



Respettare tutte le precauzioni e istruzione di sicurezza indicate nel presente manuale.

Non perdere il seguente manuale.

Leggere attentamente le istruzioni seguenti prima di installare l'unità o effettuare qualsiasi altra operazione.

Rispettare tutte le istruzioni di sicurezza durante l'installazione o disinstallazione finchè l'unità lavora con tensioni e correnti pericolose.



ATTENZIONE:

NESSUNA MODIFICA SULL'UNITA' E' PERMESSA' SENZA L'AUTORIZZAZIONE DEL COSTRUTTORE.

Tutte le modifiche non autorizzate comporteranno la decadenza della sicurezza e della garanzia.

Qualsiasi mancanza delle procedure e delle regole di non osservanza sull'impianto dell'unità, qualsiasi danno causato da utilizzo improprio, da errata manutenzione o da interventi non autorizzati, porteranno il costruttore a perdere qualsiasi tipo di responsabilità in caso di danni a persone o cose.

Il costruttore declina ogni responsabilità per uso improprio o per installazione non corretta da parte dell'utente.

ISTRUZIONI DI SICUREZZA



Fare molto attenzione alle istruzioni di sicurezza sotto indicate, prima di utilizzare l'unità:

- L'unità ha passato tutti i test richiesti dalla normativa EN 60601-1-2 per la compatibilità elettromagnetica. In caso di particolari e critiche applicazioni o con carichi sensibili e/o estremi, il gruppo potrebbe generare disturbi e potrebbe provocare interferenze sui dispositivi medici collegati.
- Se l'unità viene disimballata in un luogo fresco, fare attenzione ad eventuali processi di condensazione. Se è presente condensa, prima di utilizzare il gruppo, attendere finché esso non è completamente asciutto.



- Non toccare l'unità con mani o piedi bagnati.



Attenzione: shock elettrico



- Installare l'unità in un ambiente idoneo, non umido (0-70% tolleranza), con temperatura adeguata (0-35°C tolleranza) e non polveroso. Non installare l'unità alla luce diretta del sole o vicino a fonti di calore, che possono compromettere il corretto funzionamento della stessa. Non installare il gruppo ad altitudine superiore di 2000mt.
- Non installare l'unità in ambiente con elevata concentrazione di ossigeno (25% nell'aria a 1atm)



ATTENZIONE:

Per evitare shock elettrici, l'unità deve essere collegata a rete con connessione di terra.



- Posizionare i cavi di connessione facendo attenzione a lasciare libero il passaggio, senza alcuna possibilità di calpestarli o inciampare su di essi. Non tirare, piegare, pressare o attorcigliare i cavi.



Usare cavi omologati per collegare l'unità.

- Prima di collegare la spina alla presa di rete, fare attenzione che i cavi o la presa non siano danneggiati. In questo caso contattare il costruttore per avere le parti di ricambio adeguate per evitare qualsiasi problema. In ogni modo non procedere con l'installazione dell'unità.
- I cavi elettrici vanno controllati periodicamente. Fare attenzione a non tirare il cavo di alimentazione per non disconnettere accidentalmente l'unità.

ATTENZIONE: rischio di rottura cavi e shock elettrico



- Attivare il dispositivo "Emergency Power Off" dove richiesto.
- Non collegare apparecchiature che possono sovraccaricare l'unità.
- Non movimentare l'unità durante il normale funzionamento per evitare la disconnessione dei cavi e/o dei dispositivi collegati.



- Non aprire il coperchio dell'unità.

Qualsiasi intervento sull'unità, effettuato senza autorizzazione, potrebbe compromettere il corretto funzionamento del gruppo con la conseguente decadenza della garanzia.
Il costruttore declina ogni responsabilità.

- Non ostruire i fori della ventola



per evitare danneggiamento all'unità o corti circuiti pericolosi che possono compromettere il funzionamento dell'unità.

- Fare attenzione poiché ermetiche e alcune sezioni



alimentazione o anche se l'unità è spenta.

all'interno dell'unità sono installate batterie al piombo interne lavorano sotto tensione anche senza

- Le unità non devono essere installate se si presentano le seguenti condizioni ambientali:

- Elevato livello di polvere
- poca areazione
- elevate umidità o allagamento
- fumo o sostanze corrosive
- gas bruciatori
- luce diretta del sole o fonti di calore
- alte temperature (normale temperatura ambientale 25°C)
- agenti atmosferici

Pulizia dell'unità



Per pulire l'unità suggeriamo di utilizzare panni asciutti.

Per evitare eccessiva polvere sulla ventola, soffiare di volta in volta sui fori della stessa.

Non versare liquidi all'interno dell'unità.

Non usare spray per pulire l'unità. Se necessario metterlo su un panno asciutto per rimuovere la polvere.

Smaltimento

L'unità non può essere smaltita senza consultare l'Organizzazione Autorizzata definita dalle norme del paese.

Per ulteriori informazioni, contattare il costruttore od il centro assistenza.



PROCEDURE DI EMERGENZA

Grazie a determinate caratteristiche tecniche, le ns. apparecchiature vantano di un elevato livello di sicurezza, ma comunque possono produrre tensioni pericolose anche senza alimentazione. Qualora si verificassero fenomeni di fumo, incendio od altri pericolosi eventi sull' UPS e/o sulle apparecchiature collegate occorrerà tempestivamente spegnere l'unità agendo in questo modo:



- Premere il bottone EPO, se presente oppure
- Spegnere l'unità attraverso il pulsante on/off on sul pannello frontale Oppure
- Rimuovere il fusibile batterie, se presente oppure
- Scollegare il cavo di alimentazione

Se è necessario scollegare l'unità, seguire le istruzioni indicate nella "PROCEDURA DI INSTALLAZIONE".



DISIMBALLAGGIO E CONTROLLO

Il disimballaggio ed il primo controllo dell'unità devono essere eseguiti da personale autorizzato. Effettuare la movimentazione dell'unità con molta attenzione al fine di evitare danni a cose e/o persone. Durante le operazioni di movimentazione degli apparecchi assicurarsi che non vi siano cose e/o persone nell'area circostante in modo da evitare qualsiasi tipo di danneggiamento/ferimento. L'unità è fornita di un proprio imballo studiato per garantire la sicurezza e l'incolumità dell'apparecchiatura durante il trasporto. I materiali costituenti l'imballo vanno riciclati secondo quanto previsto dalla legislazione ambientale vigente. Al momento della ricezione si consiglia di controllare le condizioni esterne dell'imballo. Nel caso in cui l'imballo esterno fosse danneggiato, si consiglia d'accettare la merce con riserva. Dopo aver tolto l'imballaggio assicurarsi dell'integrità dell'apparecchio. In caso di dubbio non utilizzare l'apparecchio e contattare immediatamente il costruttore. Separare le singole parti dell'imballo e conservare l'imballo originale. Il tempo massimo di giacenza a magazzino non deve superare 12 mesi

IDENTIFICAZIONE MODELLO APPARECCHIATURA

Tutte le unità sono munite di un adesivo identificativo posto sul pannello posteriore, sul quale sono riportati i seguenti dati:

- modello
- matricola
- dati elettrici
- data di fabbricazione

Model: NRG-MED04MC
Serial Number: 290-18

ELECTRICAL DATAS:

Input: 230 ~ +/- 10% 50Hz +/- 5%
Output: 230 ~ +/- 3% 50Hz +/- 5%
Nominal power: 900W
Peak power: 1400W
Nominal input current: 7A
Batteries: 48V n°4 12V 9Ah



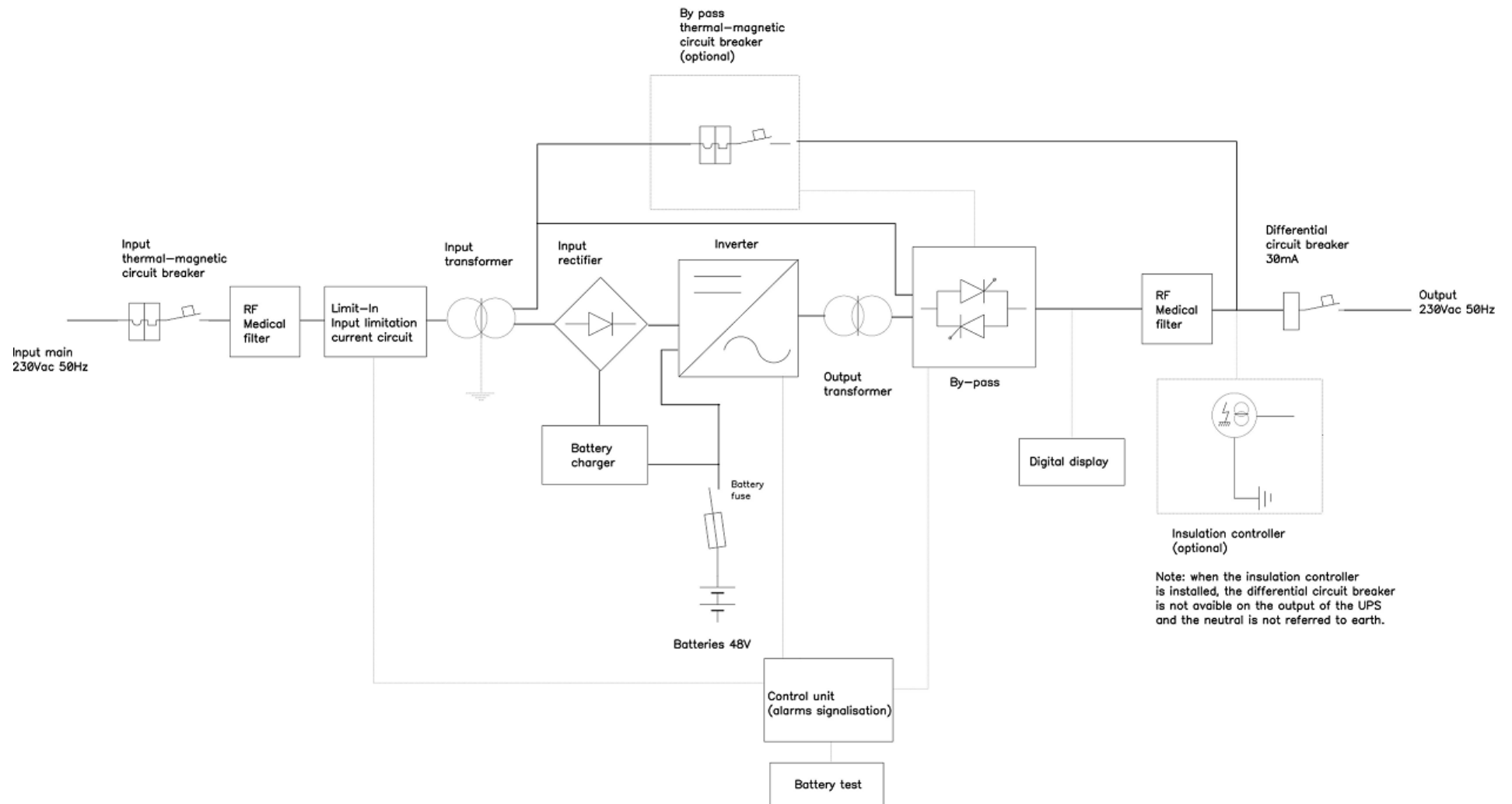
Via Giotto 9
42014 Castellarano (RE)- Italy
Tel. +39 0536261380
www.kfactor.it



MADE IN ITALY
Manufactured: 15/03/2018

CARATTERISTICHE TECNICHE E SCHEMA A BLOCCHI

Caratteristiche tecniche / MODELLO		NRG-MED02	NRG-MED04	NRG-MED06	NRG-MED09	NRG-MED12	NRG-MED15	NRG-MED18
POTENZA	Potenza attiva nominale	400W	900W	1350W	2100W	3000W	3375W	4050W
	Corrente uscita (carico lineare)	1.9A	3.9A	5.8A	9.1A	13A	14.6A	17.6A
	Potenza di spunto per 5"	800W	1400W	2200W	3200W	4000W	5500W	6000W
INGRESSO	Range di tensione	230Vac monofase +/-10%						
	Range di frequenza	50Hz +/-5% (max velocità 0.5Hz per secondo)						
	Trasformatore d'isolamento toroidale	6000V di isolamento galvanico + schermo elettrostatico tra il primario ed il secondario						
	Protezioni	Automatico 6A	Automatico 10A	Automatico 10A	Automatico 16A	Automatico 16A	Automatico 20A	Automatico 25A
	Connessioni	Cavo con Schuko (morsetti opzionali)					Morsetti	
	Limit-in	Limitatore di corrente in ingresso						
USCITA	Tensione (V)	230Vac monofase						
	Frequenza	50Hz +/- 0,01% (con rete al quarzo fasata)						
	Trasformatore d'isolamento toroidale	4000V di isolamento galvanico						
	Forma d'onda	Sinusoidale, generata da microprocessore in fase di rete						
	Soft-start	Seriale						
	Connessioni	Nr. 1 presa multi standard (morsetti opzionali)					Morsetti	
	Protezione elettrica	Differenziale salvavita 30mA (controllore di isolamento con automatico uscita opzionale)						
	Protezione elettronica	Sovraccarico – Corto circuito						
	Distorsione del carico lineare	<5%						
	Distorsione del carico non lineare	<8%						
	Variazione statica della tensione	<1%						
	Variazione dinamica della tensione	+/- 3%						
BY-PASS	Statico automatico	6000V di isolamento galvanico + schermo elettrostatico						
TECNOLOGIA	On-line	Doppia conversione a PWM con microprocessore						
	Inverter	"SELV" bassa tensione						
	Tempo d'intervento	Senza alcun tempo d'intervento						
	Efficienza inverter	>82%						
BATTERIE	Tensione	24V	48V					
	Tipologia	Al piombo ermetiche						
	Numero/Capacità	2x 9Ah	4x 9Ah	4x 9Ah	8x 9Ah	8x 9Ah	4x 24Ah	4x 33Ah
	Vita attesa	10 anni						
	Fusibili	10x38 32AT	10x38 32AT	10x38 32AT	22x58 80AT	22x58 80AT	22x58 100AT	22x58 100AT
	Corrente di ricarica massima	0.5A	1.2A	1.2A	1.8A	1.8A	5A	5A
	Autonomia tipica (70% del carico)	15 min.	15 min.	10 min.	10 min.	7 min.	12 min.	15 min.
SIGNALAZIONI	Ottiche ed acustiche	Rete ON, modalità batterie, batterie basse, temperatura critica, stop temperatura, sovraccarico, modalità by-pass, guasto isolamento, test batterie						
	Contatti remoti	On/Off remoto, mancanza rete, batterie basse, ALLARME GENERALE (temperatura critica, stop temperatura, sovraccarico/corto circuito, guasto isolamento (se presente), test batterie)						
CONDIZIONI AMBIENTALI	Temperatura di stoccaggio	-10°C a +60°C						
	Temperatura di funzionamento	0°C a +40°C						
	Rumorosità	27dB	32db	32db	32db	32db	37db	37db
CABINET	Versione Tower	155x383x316h	243x585x482h	243x585x482h	243x585x482h	243x585x482h	355x782+53x765h	355x782+53x765h
	Peso - Kg.	30	53	56	70	80	70+60	77+70
	Grado di protezione	IP20						



CARATTERISTICHE SEZIONI

SEZIONI	DESCRIZIONE
FILTRO INGRESSO RFI	Filtro a doppio stadio utilizzato per ridurre le armoniche dell'inverter. Conforme ai requisiti medicali con dispersione di corrente verso terra minore di 500µA
AUTOMATICO D'INGRESSO	Automatico magnetotermico bipolare utilizzato per proteggere la linea d'ingresso da sbalzi di corrente dovuti da anomalie. Quando la corrente nominale supera i valori normali, l'automatico scatta togliendo l'alimentazione dell'unità. Curva tipo C.
SCHEDA LIMIT-IN INGRESSO	Questo circuito fornisce la bassa magnetizzazione al nucleo del trasformatore. E' controllato dalla scheda pilotaggio per permettere il test batterie. In questo caso un relè di potenza bloccherà l'alimentazione e l'unità lavorerà in modalità batterie fino al comando della scheda pilot al termine del test batterie.
TRASFORMATORE TOROIDALE D'INGRESSO	Trasformatore toroidale con 6000V di isolamento galvanico e Schermo elettrostatico tra il primario ed il secondario. Ha il compito di fornire bassa tensione al raddrizzatore e Proteggere da eventuali scariche elettriche. Il secondario è completamente dedicato alla sezione di by-pass.
RADDRIZZATORE	Utilizzato per generare la tensione continua per alimentare l'inverter ed il carica batterie.
BATTERIE	Batterie ermetiche con 99% di ricombinazione di gas. Sono selezionate con alta standard di qualità e elevate Performances per poter sostenere alte scariche di corrente. Sono collegate in serie di 4 batterie con una tensione totale di 48V, con connessioni in parallelo consentite. La capacità dipende dall'autonomia richiesta. Sono collegate ad un diodo di potenza il quale lavora con mancanza rete consentendo così il funzionamento dell'inverter.
CARICA BATTERIE	Carica batterie switching con MOS di Potenza ad impulsi PWM. La tensione di ricarica è regolata attraverso un trimmer. Durante i processi di test, il valore impostato è 13.7V per ogni Batteria, per un totale di 55V con un pacco batterie di 48V. La corrente di ricarica è regolata tramite l'aggiunta o la rimozione di resistori di potenza. Il carica batterie è alimentato direttamente dal raddrizzatore ed è sempre funzionante con presenza rete anche se l'inverter è spento(scheda pilot off). Permette alle batterie la ricarica veloce in ogni condizione. Un decimo della capacità della batteria nella ottimale corrente di ricarica.
SCHEDA POTENZA	Converte la tensione continua, proveniente dal raddrizzatore o dalle batterie, in bassa corrente alternata. Questa scheda è caratterizzata da una elevata affidabilità.
SCHEDA PILOTAGGIO	Questa scheda è studiata per avere il totale controllo dell'unità. Attraverso un cavo piatto a 20 poli la scheda pilot comunica con la scheda di potenza con la quale insieme controllano l'alimentazione, il funzionamento dei MOSFET, e le correnti d'uscita. La pilot controlla anche il by-pass ed i contatti remoti. Essa ha due microprocessori: uno dedicato a creare la rete sinusoidale fasata ed a controllare gli allarmi di segnalazione e uno dedicato a controllare il test batterie automatico e manuale.

SEZIONI	DESCRIZIONE
TRASFORMATORE TOROIDALE D'USCITA	Trasformatore toroidale con 4000V di isolamento galvanico. Eleva la bassa tensione alternata dell'inverter, isolandola galvanicamente dal carico.
BY-PASS STATICO	La scheda di by-pass è gestita da un microprocessore che comunica con la scheda pilot e la scheda potenza. La sua principale funzione è quella commutare il carico sulla linea elettrica d'ingresso prelevandola dal trasformatore d'ingresso (secondario collegato alla scheda by-pass). La scheda di by-pass-pass interviene nelle seguenti situazioni: sovraccarico, sovratemperatura, uso by-pass manuale, inverter o scheda potenza guasti.
FILTRO USCITA RFI	Filtro a singolo stadio utilizzato per ridurre le armoniche dell'inverter.
DIFFERENZIALE SALVAVITA	Differenziale salvavita per la protezione in uscita. Esso scatta quando si verifica una dispersione a terra.
CONTATTI REMOTI SU TERMINALI	La scheda di contatti remote è studiata per fornire segnalazioni remote e per accendere/spegnere l'unità. E' controllata direttamente dalla scheda pilot. Tutti i contatti sono Posizionati su una morsettiera.
CONTROLLORE D'ISOLAMENTO (opzionale)	Dispositivo utilizzato per il controllo permanente dell'isolamento di reti monofasi o trifasi, isolate a terra, con o senza neutro. Sul pannello frontale del controllore si trovano le segnalazioni di operatività o guasto, il bottone di test e la regolazione del livello di impostazione. Quando si presenta un guasto d'isolamento, si accenderà un LED rosso sul pannello frontale insieme ad un suono continuo e un controllo remoto. Il controllore d'isolamento è montato, ove richiesto, al posto del differenziale salvavita, prima dell'automatico d'uscita. E' posizionato su una guida DIN ed è alimentato direttamente dall'uscita dell'unità.
BY-PASS MANUALE (opzionale)	Il by-pass manuale è un interruttore automatico posizionato sul pannello posteriore dell'unità e utilizzato per "by-passare" il sistema in caso di problemi sull'unità. E' connesso direttamente al 230Vac d'ingresso del secondario del trasformatore d'isolamento per evitare di avere mancanza d'isolamento durante il funzionamento del by-pass manuale. Con questa soluzione il carico è sempre connesso alla rete attraverso il trasformatore con 6000V d'isolamento.

DETTAGLIO PANNELLO FRONTALE



LED	SEGNALAZIONI
RETE PRESENTE	LED BLU: indicazione di rete presente
MODALITA' BATTERIE	LED GIALLO / breve suono intermittente: indicazione modalità batteria
BATTERIE BASSE	LED ROSSO / lungo suono intermittente: indicazione batterie in scarica LED ROSSO / suono fisso: indicazione batterie esauste, stop alimentazione in uscita
TEMPERATURA CRITICA	LED GIALLO / lungo suono intermittente: temperatura critica o indicazione livello critico. Suggeriamo di controllare la ventilazione dell'unità.
STOP TEMPERATURA	LED ROSSO / suono fisso: indicazione temperatura elevata dovuta ad una ventilazione dell'unità scorretta. Il gruppo lavorerà in modalità by-pass, fornendo continuità al carico.
SOVRACCARICO	LED ROSSO / suono fisso: indicazione sovraccarico. L'unità lavorerà in modalità by-pass fornendo continuità al carico.

LED	SEGNALAZIONI
BY-PASS	LED ROSSO / suono fisso: indicazione modalità by-pass
GUASTO ISOLAMENTO (opzione)	LED ROSSO / suono fisso: indicazione guasto isolamento
STATO BATTERIE	LED BICOLORE ROSSO / VERDE Stato controllo batterie: LED VERDE – batterie OK LED ROSSO – batterie ESAUSTE

BOTTONI	SEGNALAZIONI
ON/OFF	Bottone in inox con grado di protezione IP67 con led blu. Esso accende e spegne l'unità: il led blu indica che il gruppo è acceso.
BATTERY TEST	Bottone nero che attiva il led di test batterie e/o il test batterie. PREMENDO PER 2 SECONDI: controllo a led ed acustico PREMENDO PER 5 SECONDI: l'unità passa in modalità a batterie. Il led giallo "battery mode" sarà ON Il led blu "mains on" sarà OFF Il led verde "battery test" lampeggerà con un suono corto intermittente. Quando il test batterie terminerà, il Led bicolore mostrerà il risultato finale: LED VERDE – batterie OK LED ROSSO – batterie ESAUSTE

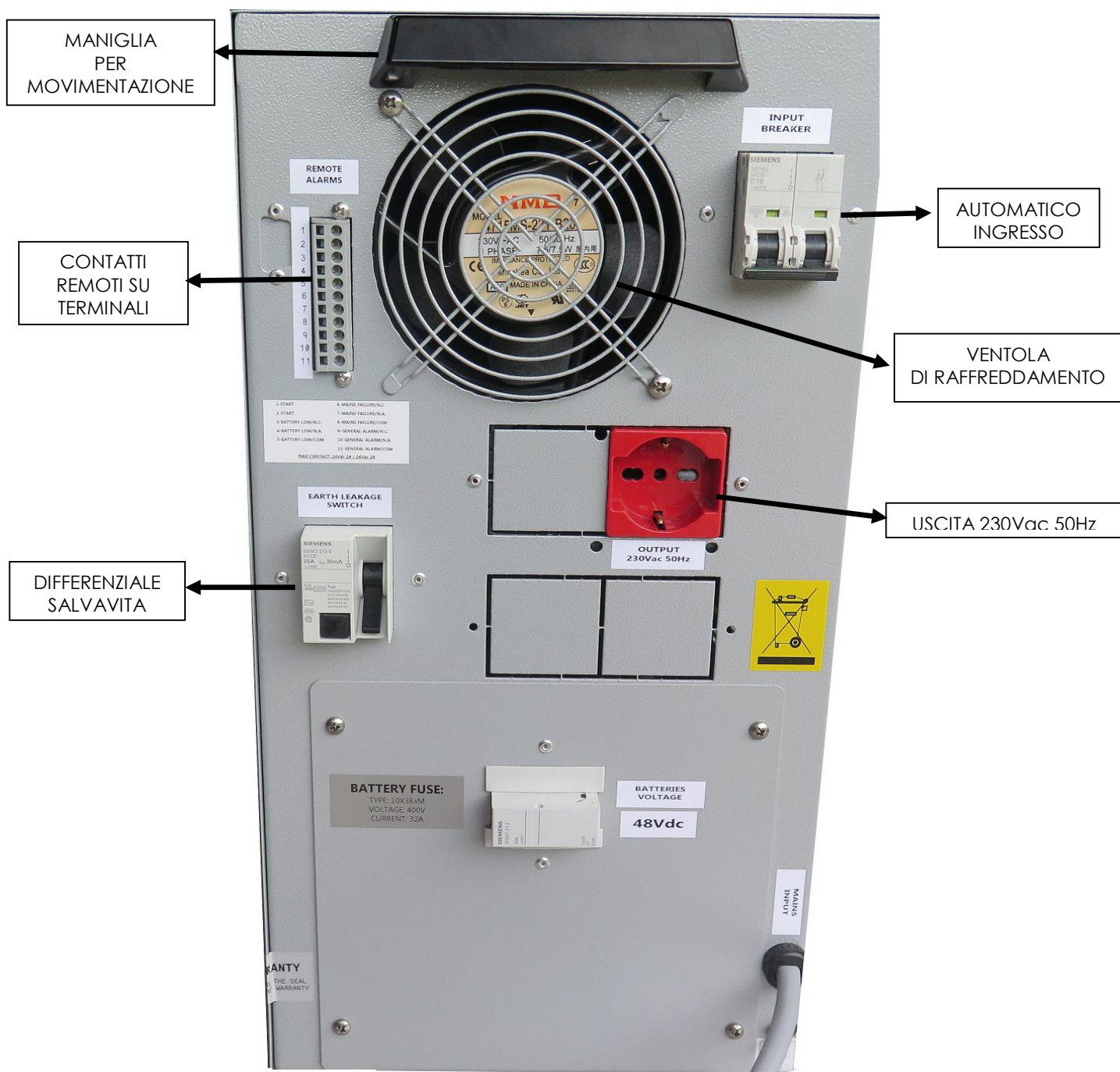
DETTAGLIO DISPLAY: USCITA V+I



VISTA PANNELLO POSTERIORE – TUTTE LE VERSIONI DISPONIBILI

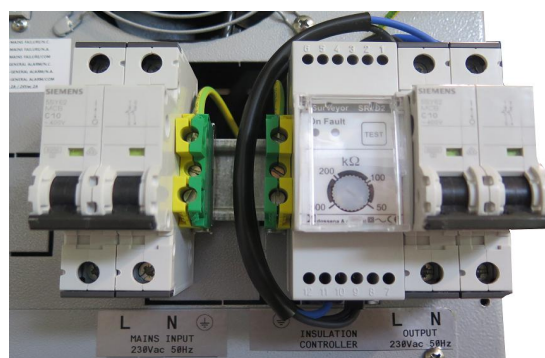
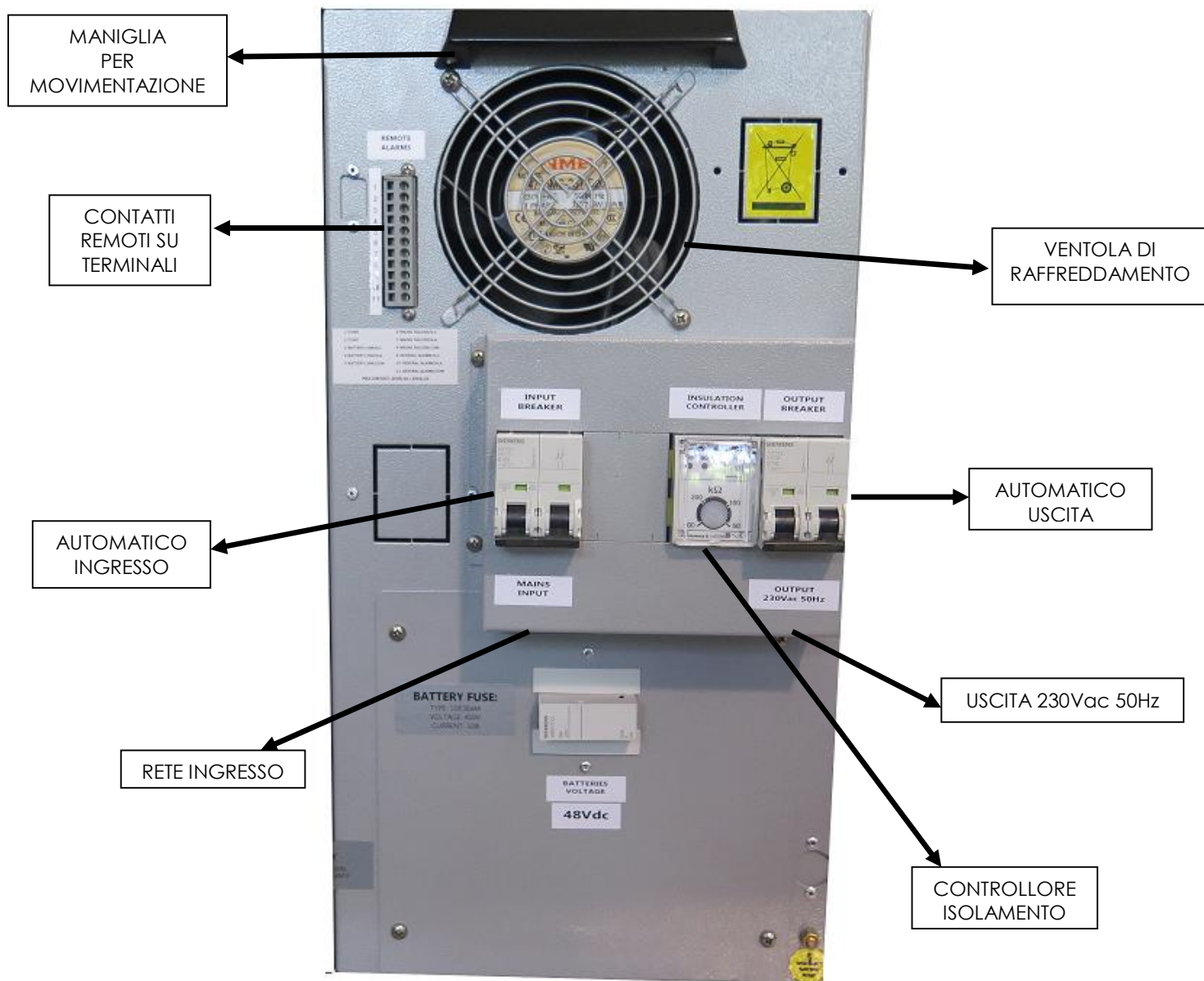
VERSIONE TOWER
DIMENSIONI:
mm. 243x585x482h

**VERSIONE
STANDARD**



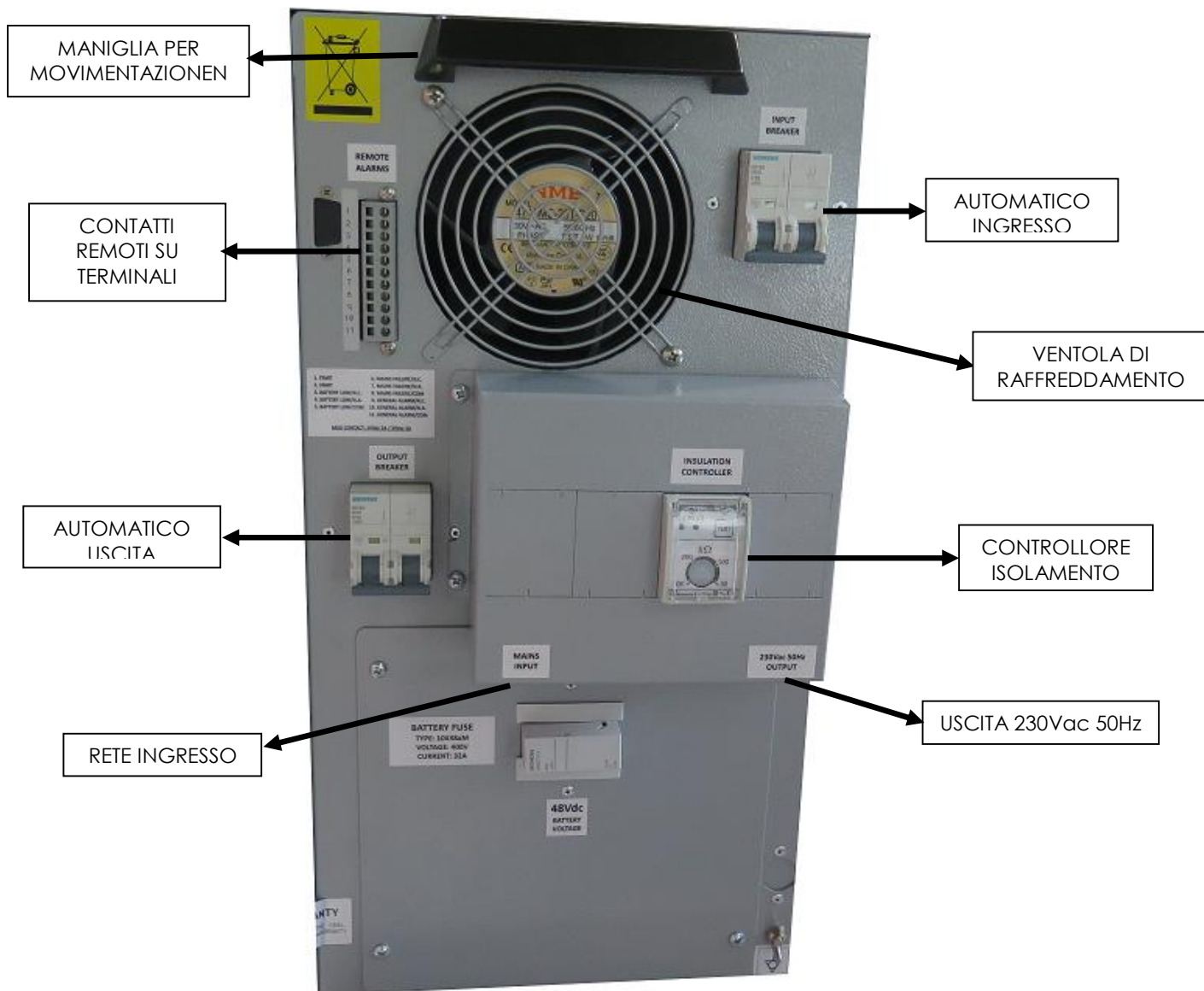
VERSIONE TOWER
DIMENSIONI:
mm. 243x585x482h

VERSIONE CON
CONTROLLORE
D'ISOLAMENTO

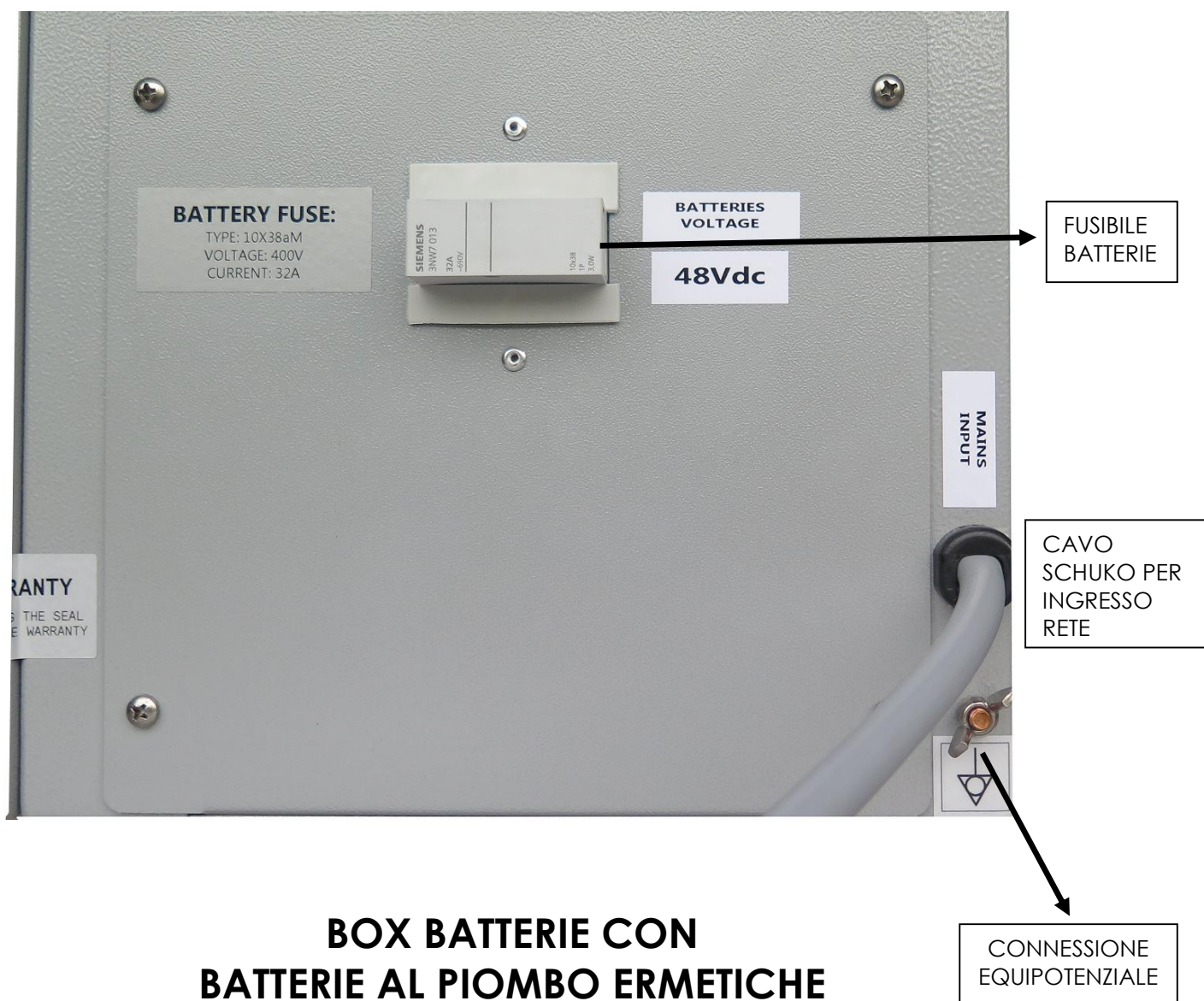


VERSIONE TOWER
DIMENSIONI:
mm. 243x585x482h

VERSIONE CON
CONTROLLORE ISOLAMENTO
e MORSETTI



SEZIONE BATTERIE

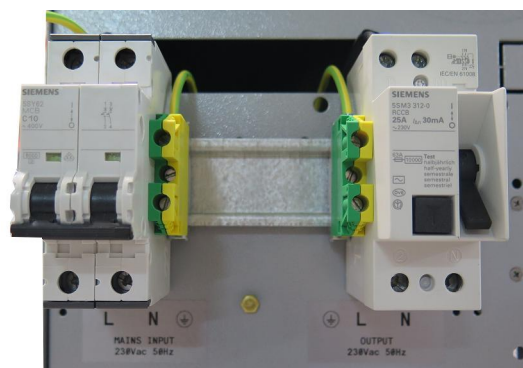
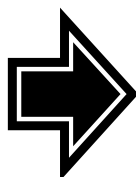
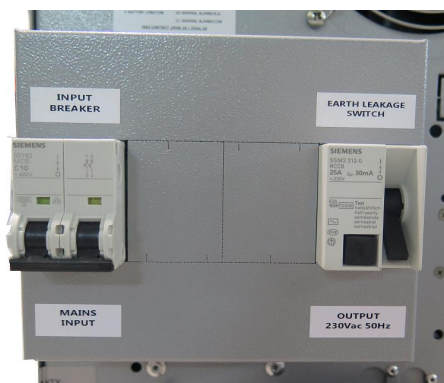
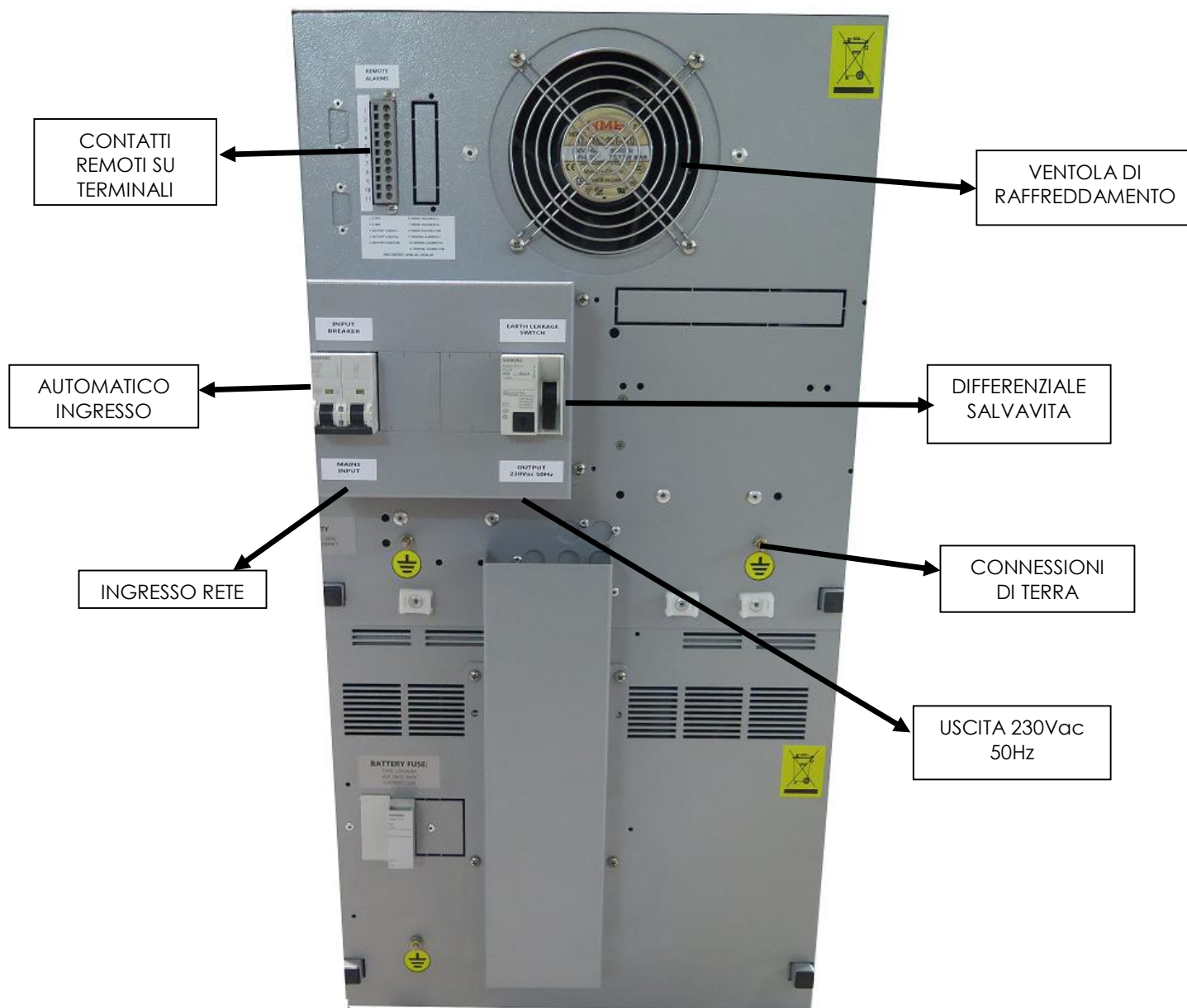


**BOX BATTERIE CON
BATTERIE AL PIOMBO ERMETICHE**

TENSIONE PACCO BATTERIE: 48Vdc

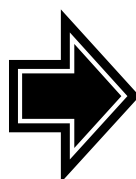
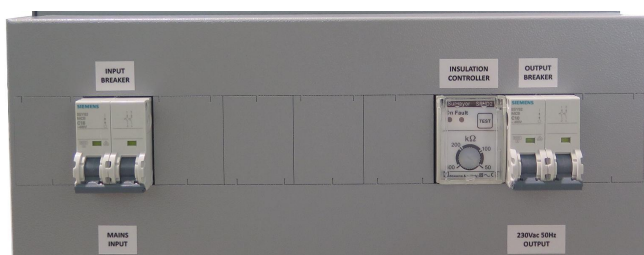
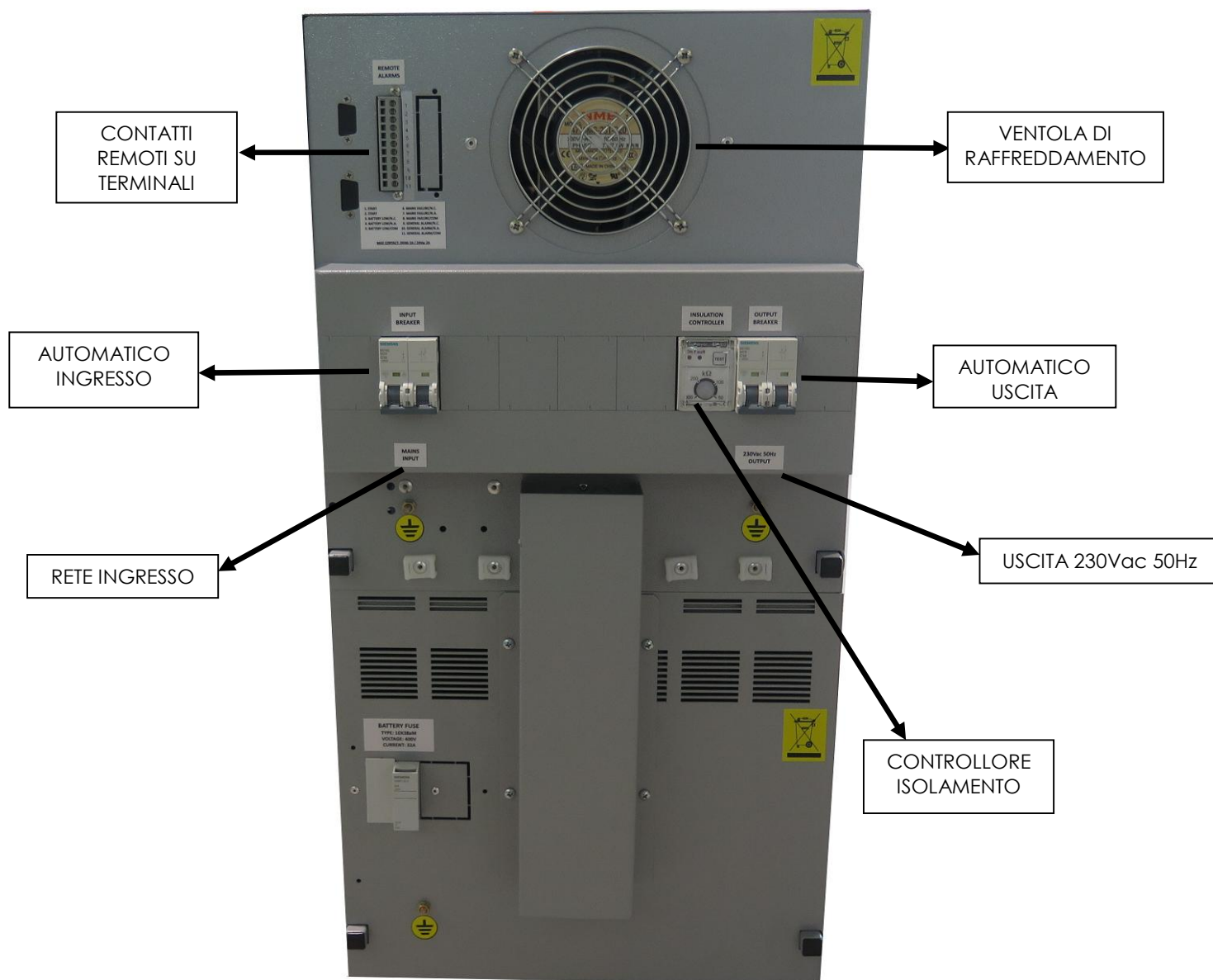
VERSIONE TOWER
DIMENSIONI:
mm. 355x835x765h

VERSIONE
CON DIFFERENZIALE

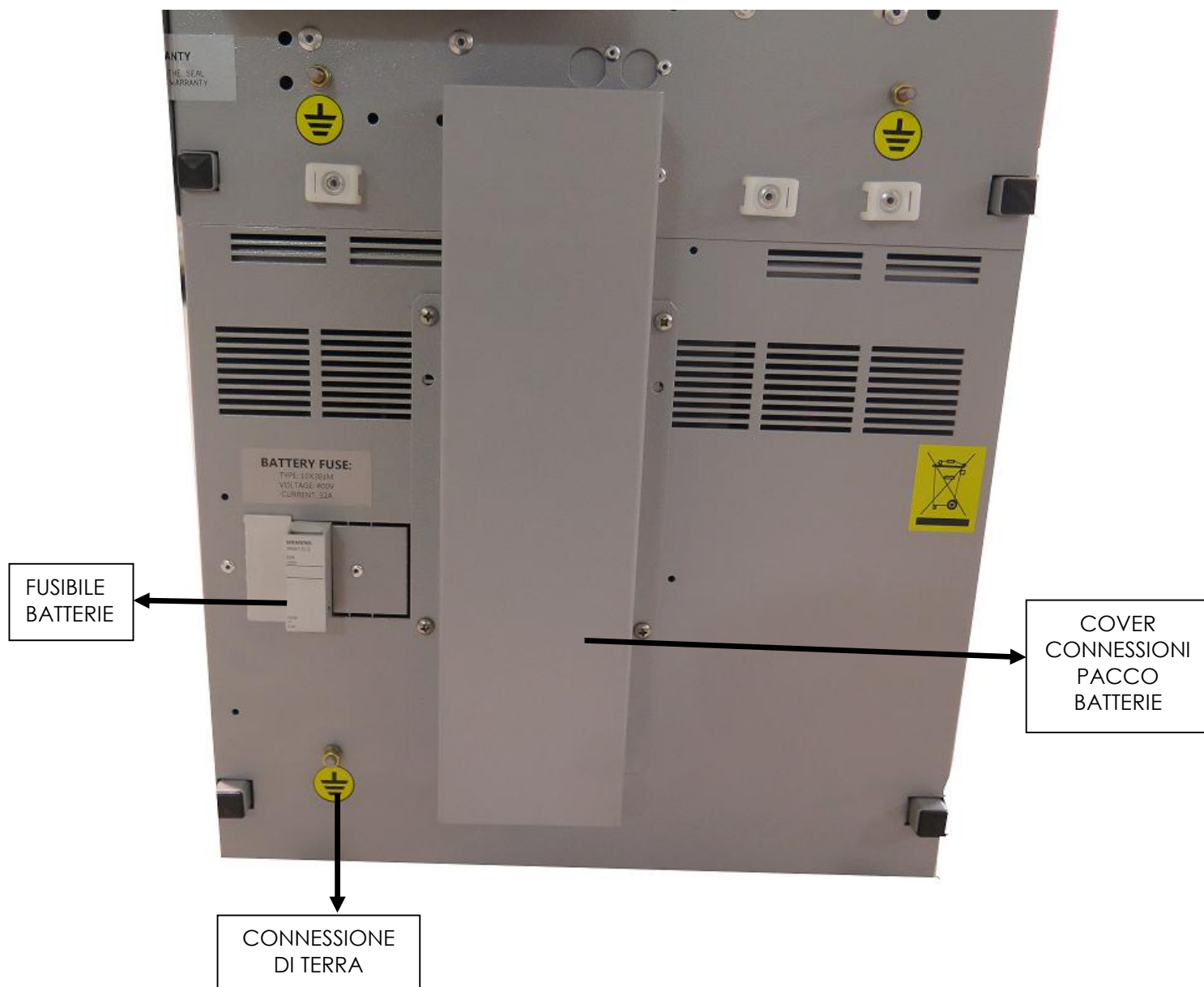


VERSIONE TOWER
DIMENSIONI:
mm. 355x835x765h

VERSIONE CON
CONTROLLORE
ISOLAMENTO



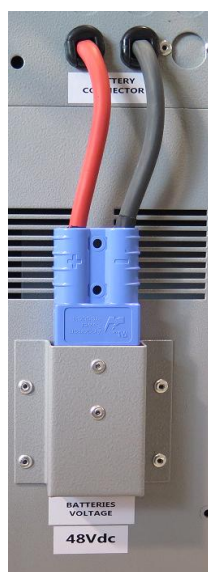
DETTAGLIO SEZIONE BATTERIE



**BOX BATTERIE
CON BATTERIE AL PIOMBO
ERMETICHE**

TENSIONE PACCO BATTERIE: 48Vdc

CONNESSIONI PACCO BATTERIE



1.
Collegare il PACCO BATTERIE
attraverso il CONNETTORE
ANDERSON

2.
Coprire le connessioni con
una COVER dedicata

MOVIMENTAZIONE UNITA'



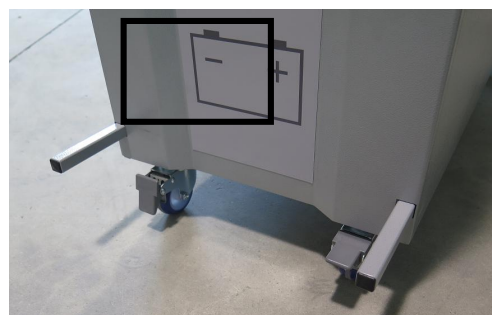
L'unità è equipaggiata con MANIGLIE ESTRAIBILI utili per una facile movimentazione.

Posizionare la sezione elettronica SOPRA la sezione Box batterie.
Fate attenzione che le due sezioni siano ben fissate insieme.

Gli UPS sono equipaggiati anche con 4 ruote per poterli spostare facilmente.
Fate attenzione a muoverli accuratamente dato il peso elevato.

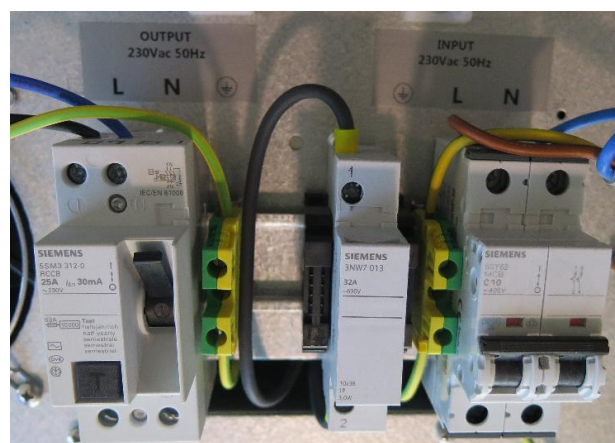
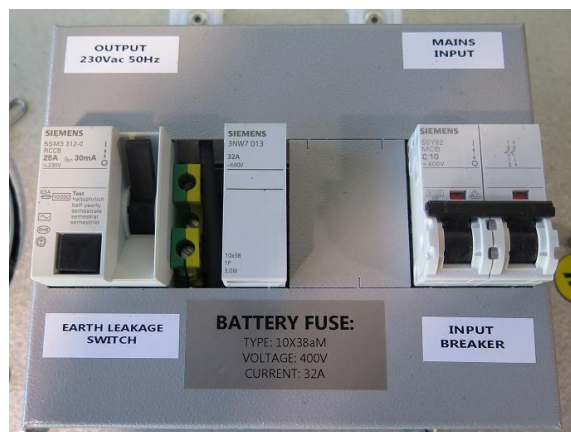
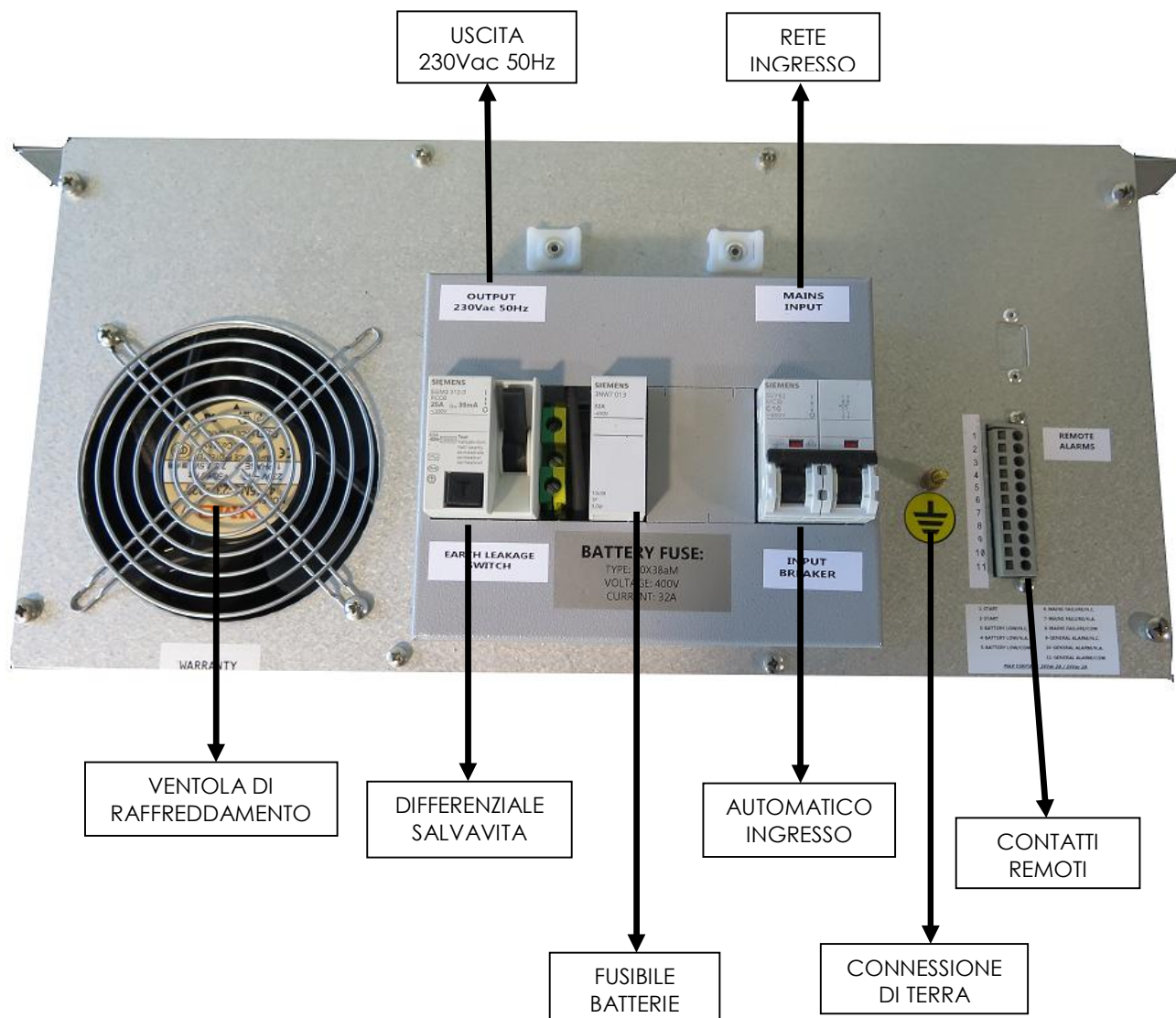
Quando l'unità è posizionata nella collocazione desiderata, bloccare le 4 ruote attraverso i relativi freni:

MANIGLIE
ESTRAIBILI



VERSIONE MURALE
VERSIONE RACK

VERSIONE
STANDARD



CONTATTI REMOTI SU TERMINALI – DETTAGLIO



CONTATTI	DESCRIZIONE
1	START
2	START
3	BATTERY LOW NORMALLY CLOSED
4	BATTERY LOW NORMALLY OPEN
5	BATTERY LOW COMMON
6	MAINS FAILURE NORMALLY CLOSED
7	MAINS FAILURE NORMALLY OPEN
8	MAINS FAILURE COMMON
9	GENERAL ALARM NORMALLY CLOSED
10	GENERAL ALARM NORMALLY OPEN
11	GENERAL ALARM COMMON

CONTATTO MAX:
24Vdc 2A
24Vac 2A

1-START	6-MAINS FAILURE/N.C.
2-START	7-MAINS FAILURE/N.A.
3-BATTERY LOW/N.C.	8-MAINS FAILURE/COM
4-BATTERY LOW/N.A.	9-GENERAL ALARM/N.C.
5-BATTERY LOW/COM	10-GENERAL ALARM/N.A.
	11-GENERAL ALARM/COM
<u>MAX CONTACT: 24Vdc 2A / 24Vac 2A</u>	

PRECAUZIONI PRIMA DELL'INSTALLAZIONE

**ATTENZIONE:**

NON INSTALLARE L'UNITÀ SE PRESENTI DANNEGGIAMENTI VISIBILI.

Inoltre, nelle versioni con cavo di alimentazione separato e comunque in ogni caso di collegamento al carico fare attenzione a effettuare i collegamenti mantenendo le caratteristiche standard per quanto riguarda il colore e la posizione.

E' richiesto di rispettare le precauzioni di sicurezza durante l'installazione dell'impianto in accordo con le norme in vigore.

Prima di procedere con le connessioni, assicurarsi che i dati tecnici indicati sull'etichetta metallica sono abbinati con l'ingresso e l'uscita del sistema.

Per la sicurezza dell'unità è obbligatorio predisporre le connessioni di terra dell'impianto. Questa operazione e l'installazione del gruppo devono essere effettuati da tecnici qualificati.

Quando si verifica una mancanza di messa a terra nell'impianto, il costruttore si considera non responsabile per ogni danno a persone e/o cose.

Personale qualificato, come tecnici/installatori, devono verificare la portata elettrica dell'impianto e devono assicurare un corretto dimensionamento dell'impianto verificando che la sezione dei cavi utilizzati sia idonea rispetto alle caratteristiche dell'apparecchiatura stessa e del carico applicato. Fare attenzione a tenere le caratteristiche standard relative ai colori e alla posizione dei cavi di connessione.

I cablaggi dei ns. UPS seguono le seguenti caratteristiche:

Fase	Nero – Marrone indicata con "L1"
Neutro	Blu indicato con "N"
Terra (PE)	Giallo/Verde con simbolo dedicato
Positivo di batterie	Rosso con simbolo "+"
Negativo di batterie	Nero con simbolo "-"

Per i modelli senza cavo integrato, le indicazioni di ingresso e di uscita, come altre parti (per esempio fusibili, automatici, etc.) sono indicati con un'etichetta posizionata sul pannello posteriore (ad eccezione di versioni specifiche e/o speciali). Mentre la posizione dell'ingresso e dell'uscita è indicata con un'etichetta sotto le connessioni dell'unità.

I contatti remoti sono segnati su etichette posizionate vicino alle connessioni.

**ATTENZIONE:**

LE CONNESSIONI DI FASE E NEUTRO VANNO NECESSARIAMENTE RISPETTATE.

IN CASO CONTRARIO IL SISTEMA POTREBBE FUNZIONARE NON CORRETTAMENTE O CAUSARE DANNI.

ANALISI DI COMPATIBILITA'



Potenza

La connessione alla rete pubblica è normalmente permessa poichè i ns. UPS sono analoghi ad un carico passivo.

La fonte di alimentazione deve fornire una potenza più elevata rispetto alla potenza nominale dell'unità poichè essa deve tener conto delle caratteristiche seguenti:

- Potenza assorbita dal carico posto all'uscita del gruppo di continuità
- Rendimento dell'unità
- Potenza impegnata per la carica delle batterie
- Distorsione armonica

Gruppo elettrogeno

Fare attenzione al dimensionamento di un eventuale gruppo elettrogeno in ingresso.

La potenza del generatore deve essere superiore di almeno il 30% della potenza nominale dell'ups.

La frequenza del gruppo elettrogeno deve avere una variazione massima del +/-5% ed una velocità di oscillazione massima di 0,5Hz al secondo. Tali elementi sono essenziali per il corretto funzionamento dell'ups.

Dimensionamento cavi:

Qui di seguito i principali fattori che influiscono sul dimensionamento dei cavi:

- tensione
- corrente
- sovracorrente
- temperatura
- posizione cavi
- lunghezza cavi

In ogni modo è necessario da norma dimensionare correttamente i cavi in modo che la caduta di tensione sugli stessi sia inferiore al 3% della tensione applicata.

SEZIONE NOMINALE DEI CONDUTTORI DI UN CAVO DI ALIMENTAZIONE	
CORRENTE NOMINALE (I) DELL'APPARECCHIO EM (A)	SEZIONE NOMINALE
$I \leq 6$	1,5 mm ²
$6 < I \leq 10$	2,5 mm ²
$10 < I \leq 16$	4 mm ²
$16 < I \leq 25$	6 mm ²
$25 < I \leq 32$	10 mm ²
$32 < I \leq 40$	16 mm ²

INSTALLAZIONE E PROCEDURA DI START-UP



ATTENZIONE: QUESTA OPERAZIONE DEVE ESSERE ESCLUSIVAMENTE EFFETTUATA DA PERSONALE TECNICO AVENTE CONOSCENZE E COMPETENZE SPECIFICHE NEL RAMO DELL'INSTALLAZIONE DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE.

L'UPS PUO' ESSERE INSTALLATO ESCLUSIVAMENTE RISPETTANDO LE PRESCRIZIONI DELLA IEC 60364-4-42

- predisporre una linea d'alimentazione con protezione magnetotermica adeguata alla potenza dell'UPS. Il dispositivo di sezionamento dovrà avere una distanza fra i contatti non inferiore a 3 mm e dovrà essere facilmente accessibile.
- Verificare che la connessione a terra dell'impianto sia adeguata.
- Collegare il cavo d'ingresso schuko alla rete; con la versione con morsetti, collegare attraverso i morsetti d'ingresso il cavo di rete
- Collegare il carico attraverso la presa d'uscita o il morsetto d'uscita
ATTENZIONE: suggeriamo di collegare un carico non più elevato del 70% della potenza nominale del gruppo. 
- Attivare l'interruttore automatico dell'impianto (precedentemente installato)
Attivare l'automatico d'ingresso posizionato sul pannello posteriore dell'unità
- Premere il pulsante ON/OFF posizionato sul pannello anteriore della macchina
- Controllare che il LED blu "main on" sia ACCESO
Se questo LED non è acceso, non procedere con altre operazioni e dopo aver controllato la presenza rete, contattare il costruttore
- Collegare il fusibile batterie
- Attivare il differenziale salvavita o l'automatico d'uscita posizionati sul pannello posteriore dell'unità per alimentare il carico.

VERIFICA DOPO L'INSTALLAZIONE E FUNZIONAMENTO



Verifica funzionamento

Per verificare il corretto funzionamento dell'unità dopo l'installazione, suggeriamo alcuni controlli:

- Verificare la tensione e corrente d'uscita dell'unità attraverso il display LCD
- verificare che la corrente assorbita dal carico non sia superiore al valore nominale (controllare i dati elettrici dell'unità sull'etichetta identificativa)
- Attivare il test batterie premendo per 5 secondi il pulsante nero "test batterie" posizionato sul pannello frontale UPS. Durante questa operazione il gruppo lavorerà in modalità batterie (LED blu "mains on" SPENTO, LED giallo "battery mode" ACCESO con un suono corto intermittente). Durante il test batterie, il LED bicolore "battery ok/fault" lampeggerà; dopo qualche minuto, quando sarà terminato il test batterie, il LED bicolore mostrerà i seguenti risultati:
Batterie ok – LED VERDE

Batterie esauste – LED ROSSO

Se il risultato del test porta all'accensione del LED rosso "battery fault", suggeriamo di ricaricare il gruppo per almeno 24 ore e ripetere la procedura di test batterie.

Questa anomalia potrebbe verificarsi in caso di stoccaggio, funzionamento della batteria precedentemente e/o durata mancanza d'uso dell'unità.

Se l'anomalia persiste, contattare il costruttore.

Test batterie automatico e manuale::

L'unità è munita del test batterie automatico e manuale.

Attraverso il pulsante nero posizionato sul pannello anteriore del gruppo è possibile attivare il test dei LED o il test batterie:

PREMENDO PER 2 SECONDI → controllo acustico e dei led

PREMENDO PER 5 SECONDI → l'unità passerà in modalità batterie

LED giallo "battery mode" ON

LED blu "mains on" OFF

LED verde "battery test" lampeggia con un suono corto intermittente

Alla fine del test batterie, il led bicolore mostrerà il risultato finale:

LED VERDE – batterie OK

LED ROSSO – batterie ESAUSTE

Il test batterie automatico viene effettuato ogni 4 mesi direttamente dall'unità.

Fare attenzione che il periodo di 4 mesi è calcolato tutte le volte che viene effettuato il test manuale.

Tempo minimo del test: 2,5 minuti.

Dipende comunque dal modello e dall'autonomia.

Funzionamento unità

■ MODALITA' RETE PRESENTE:

con rete presente, il carico viene alimentato dall'ups che effettua la doppia conversione (da alternata a continua e viceversa) eliminando i disturbi e garantendo una uscita stabilizzata.

Contemporaneamente il sistema assicura il mantenimento della carica delle batterie in modo che siano sempre efficienti.

Durante tale modalità il LED BLU "rete presente" è acceso.

■ MODALITA' BATTERIE:

in caso di mancanza rete le batterie intervengono alimentando la sezione inverter dell'ups in modo da garantire la continuità al carico, senza alcuna interruzione.

Durante tale modalità il LED giallo "funzionamento a batterie" è acceso e l'ups emette un suono corto intermittente.

L'autonomia dell'ups può variare a seconda del carico connesso e dallo stato delle batterie.

Quando le batterie sono quasi scariche, il LED rosso "batterie basse" si accende e l'ups emette un lungo suono intermittente. ATTENZIONE: l'autonomia sta per terminare!

A batterie completamente scariche, l'unità interrompe l'erogazione al carico ed il LED rosso "batterie basse" resta acceso con suono fisso.

- Al ritorno della rete elettrica, l'ups riparte automaticamente alimentando il carico e ricaricando le batterie. Il tempo minimo di ricarica dipende dalla capacità delle batterie e dalla potenza del caricatore.

Il carica batterie funziona con la rete di alimentazione presente (fare attenzione che l'automatico di batterie è ON).

PROCEDURA DI SPEGNIMENTO E DISINSTALLAZIONE



ATTENZIONE: QUESTA OPERAZIONE DEVE ESSERE ESCLUSIVAMENTE EFFETTUATA DA PERSONALE TECNICO AVENTE CONOSCENZE E COMPETENZE SPECIFICHE NEL RAMO DELL'INSTALLAZIONE DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE.

Spegnimento unità

- Spegnere tutti i dispositivi collegati al gruppo
- Premere il pulsante ON/OFF sul pannello frontale del gruppo per spegnere l'unità.



ATTENZIONE:

**In questo modo l'unità è ancora alimentata dalla rete elettrica e dalle batterie!
Sono in questo modo presenti pericolose tensioni elettriche! Rischio shock elettrico!**

Disinstallazione unità

- Spegnere tutte le apparecchiature collegate all'UPS
- Disattivare il differenziale salvavita o l'automatico d'uscita
- Disattivare l'automatico d'ingresso; l'unità lavorerà in modalità batteria con un suono breve e intermittente
- Disconnettere il fusibile batterie e attendere 30 secondi prima della scarica completa
- Spegnere l'unità premendo il pulsante ON/OFF posizionato sul pannello frontale
- Disattivare l'interruttore dell'impianto (precedentemente installato)
- Disconnettere i cavi



ATTENZIONE: verificare che la linea dell'impianto elettrico che alimenta l'ups, sia esente da tensione.

PROTEZIONI INGRESSO/USCITA

Protezione ingresso

Automatico magnetotermico

Protezione uscita

Automatico magnetotermico + differenziale salvavita o controllore isolamento

Sovraccarico temporaneo

L'energia viene fornita dall'inverter per un massimo di 5 secondi.

Sovraccarico fisso

L'energia viene fornita dall'inverter per 5 secondi trascorso tale tempo se il sovraccarico rimane il gruppo passerà in modalità by-pass.

Il LED rosso "by-pass mode" ed il LED rosso "overload" si accenderanno.

Per resettare questa condizione, spegnere il gruppo attraverso il pulsante frontale ON/OFF, rimuovere il sovraccarico e accendere nuovamente l'unità.

Corto circuito

L'unità si auto-protegge elettronicamente. La richiesta d'energia dopo 5 secondi viene trasferita al by-pass e gli interruttori automatici magnetotermici di protezione ingresso ed uscita si spengono immediatamente.

Il LED rosso "by-pass mode" ed il LED rosso "overload" si accenderanno.

Per resettare questa condizione, spegnere l'unità attraverso il pulsante frontale ON/OFF e rimuovere il corto circuito.

Riarmare l'automatico magnetotermico d'ingresso e d'uscita e premere il pulsante ON/OFF per accendere nuovamente il gruppo.

Se l'operazione è stata eseguita correttamente il led blu "Presenza Rete" sarà acceso e l'unità riprenderà ad alimentare l'uscita.

Protezione interna di sovratemperatura

In caso di surriscaldamento interno quando la scheda di potenza raggiunge i 62°C segnala un pre-allarme. Si accende il led giallo "Temperatura Critica" con suono acustico intermittente.

Verificare la corretta ventilazione.

Se l'allarme persiste prestare attenzione perché l'unità a 67°C trasferirà l'erogazione al by-pass.

IL LED rosso "by-pass mode" ed il LED rosso "stop temperature" si accenderanno con un suono fisso.

Per resettare questa condizione spegnere il gruppo attraverso il pulsante frontale ON/OFF, controllare la corretta ventilazione ed accendere nuovamente l'unità

Batterie scariche

Un pre-allarme visivo ed acustico è attivo quando l'energia delle batterie sta per terminare.

Se l'energia della batteria termina, l'unità interrompe automaticamente l'erogazione in uscita.

Il led rosso "Riserva Batterie" è acceso e un suono continuo è attivato. L'unità ritorna in funzione immediatamente al ritorno della rete elettrica.

SPECIFICHE CONTROLLORE D'ISOLAMENTO (opzionale)

DISPOSITIVO PER IL CONTROLLO PERMANENTE DELL'ISOLAMENTO

Descrizione generale

Il controllore d'isolamento è un dispositivo impiegato per il controllo permanente dell'isolamento di reti monofase e trifase con neutro isolato da terra, oppure senza neutro. Il dispositivo funziona sul principio dell'applicazione di una tensione continua di misura tra rete sotto controllo e terra. Il dispositivo misurerà la corrente che l'impianto assorbe in seguito all'applicazione di tale tensione. Il rapporto tensione applicata/corrente rilevata determina l'effettivo valore della resistenza d'isolamento dell'impianto.

Sul pannello frontale sono riportate le segnalazioni di apparecchio in servizio e di guasto, il pulsante di prova e la segnalazione della soglia d'intervento.

Norme di riferimento:

CEI EN 50081-2

CEI EN 50082-2

CEI EN 60529

CEI EN 61010-1

Caratteristiche tecniche:

TENSIONE D'ALIMENTAZIONE AUSILIARIA	115-230-440Vac +15%, -20%	MORSETTI A VITE	IP 20
CONSUMO MASSIMO	2,5VA	PROVA D'ISOLAMENTO	2,5KV per 60 sec.
FREQUENZA FUNZIONAMENTO	50/60Hz	MAX CORRENTE DI MISURA	< 25µA
TENSIONE MAX RETE DA CONTROLLARE	<400V	RESISTENZA INTERNA	>1 Mohm
FREQUENZA RETE DA CONTROLLARE	50/60Hz	TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	-10° / +55° C
TENSIONE DI MISURA	<24Vcc/dc	PESO	Gr. 180
PRECISIONE D'INTERVENTO	+/-10% sul valore impostato	VALORE D'INTERVENTO REGOLABILE	50 / 300 Kohm

Attenzione:

la sensibilità del controllore di isolamento è tarata dal costruttore a 50Kohm.

Sarà compito del cliente o chi per esso provvedere a regolare il valore d'intervento in base alle specifiche necessità del carico applicato.

BY-PASS MANUALE (opzionale)



L'operazione di by-pass manuale deve essere effettuata solo da personale qualificato e solo in caso di emergenza.



Il by-pass manuale è un interruttore automatico posizionato sulla parte posteriore dell'unità usato per "by-passare" il sistema in caso di problemi sul gruppo.

E' collegato direttamente al secondario 230Vac del trasformatore d'ingresso per evitare perdite di isolamento durante il funzionamento del by-pass manuale. Grazie a questa soluzione il carico è sempre collegato alla rete attraverso il trasformatore toroidale con 6000V di isolamento.

ATTENZIONE:

Fare attenzione perché all'interno dell'unità e sui morsetti ingresso/uscita sono presenti TENSIONI PERICOLOSE.



Rischio di Shock elettrico!

Il BY-PASS MANUALE è usato principalmente per "resettare" le funzioni dell'unità in caso di SOVRACCARICO o SOVRATEMPERATURA e in caso di guasto generale.

NORMALE FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ – POSIZIONI AUTOMATICI



Automatico ingresso ON

Automatico By-pass manuale OFF

Differenziale salvavita / Automatico uscita ON

Pulsante frontale on/off: ON

PROCEDURA BY-PASS MANUALE CON CONDIZIONI DI SOVRACCARICO E SOVRATEMPERATURA

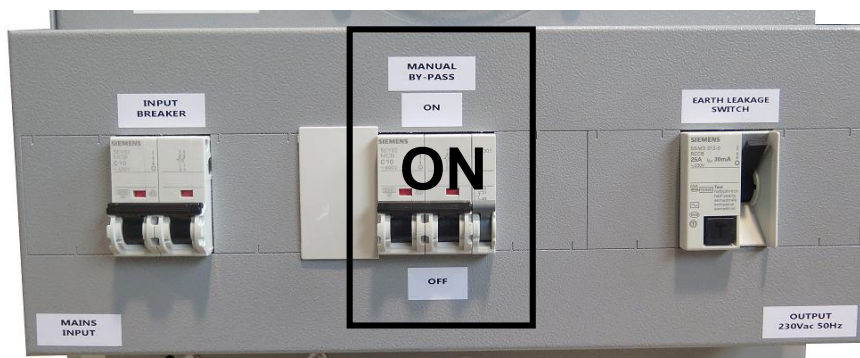
Quando si verificano condizioni di sovraccarico o sovratemperatura, l'unità rimane in modalità by-pass con carico connesso alla rete attraverso il trasformatore toroidale d'ingresso.

Per resettare questa condizione senza disconnettere il carico, è necessario seguire la seguente procedura:

1. Attivare l'interruttore automatico di by-pass manuale (**OFF → ON**)
2. In caso di sovraccarico, rimuovere il carico eccessivo; in caso di sovratemperatura, controllare i fori di areazione e la ventola
3. Spegnerne l'unità premendo il pulsante sul pannello frontale dell'unità e successivamente riaccendere il gruppo
4. Verificare che il LED rosso By-pass sia acceso e che sia presente un suono fisso
5. Verificare che il LED blu Presenza rete sia acceso
6. Disattivare l'interruttore automatico di By-pass manuale (**ON → OFF**)
7. Verificare che il LED rosso By-pass sia spento e che non si senta più il suono fisso
8. L'unità riprenderà il suo normale funzionamento

PROCEDURA BY-PASS MANUALE CON GUASTO GENERALE

FUNZIONAMENTO NORMALE → FUNZIONAMENTO BY-PASS MANUALE



1. AUTOMATICO BY-PASS MANUALE → ON
Led rosso by-pass acceso con suono fisso
2. ATTENZIONE: DIFFERENZIALE SALVAVITA/AUTOMATICO USCITA RIMANE → ON
3. ATTENTION: AUTOMATICO INGRESSO RIMANE → ON
4. PULSANTE FRONTALE ON/OFF → OFF
5. RIMUOVERE IL FUSIBILE BATTERIE O SPEGNERE L'AUTOMATICO BATTERIE



ATTENZIONE:

Fate attenzione poichè sono presenti TENSIONI PERICOLOSE all'interno dell'unità e sui morsetti ingresso/uscita. Rischio shock elettrico!

FUNZIONAMENTO BY-PASS MANUALE → FUNZIONAMENTO NORMALE



1. ATTENZIONE: AUTOMATICO INGRESSO RIMANE → ON
Led blu "presenza rete" ON
2. ATTENZIONE: DIFFERENZIALE SALVAVITA/AUTOMATICO USCITA RIMANE → ON
3. PULSANTE FRONTALE ON/OFF → ON
4. ATTENDERE 20 SECONDI FINCHE' L'INTERRUTTORE DI BY-PASS SIA FASATO A RETE
Led rosso "by-pass" ON con suono fisso
5. INSERIRE IL FUSIBILE BATTERIE O ATTIVARE L'AUTOMATICO BATTERIE
6. AUTOMATICO BY-PASS MANUALE → OFF
Led rosso "by-pass" OFF senza alcun suono
7. UNITA' A' IN NORMALE FUNZIONAMENTO

MANUTENZIONE



ATTENZIONE:

LA MANUTENZIONE E/O IL CAMBIO DELLE BATTERIE DEVE ESSERE EFFETTUATA ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE AUTORIZZATO E QUALIFICATO DOPO AVER EFFETTUATO UN CORSO DEDICATO PRESSO IL COSTRUTTORE O PRESSO I CENTRI ASSISTENZA AUTORIZZATO DAL COSTRUTTORE.

IL MANCATO RISPETTO DI QUESTE INDICAZIONI FA IMMEDIATAMENTE DECADERE LA GARANZIA E SOLLEVA L'AZIENDA PRODUTTRICE DA QUALSIASI RESPONSABILITA'.



WARNING:

Il funzionamento dell'unità indica la presenza di tensioni pericolose sul carico.

Al fine d'evitare shock elettrici, ogni operazione di manutenzione può essere condotta e portata a termine esclusivamente da personale qualificato autorizzato dal costruttore.

CONTATTARE IL NOSTRO CUSTOMER SERVICE:

Nel caso vi siano problemi o occorra aiuto durante l'installazione o l'uso, contattare l'azienda e comunicare le seguenti informazioni:

- Modello e tipo apparecchiatura
 - Numero di serie del modello
 - Completa descrizione del problema, compresi tutti gli allarmi presenti sull'unità
- Per manutenzione ordinaria (suggerita ogni 3 anni) e/o eventuali informazioni su contratti di assistenza
- Per eventuali consigli sui tempi di manutenzione/riparazione, che dipenderà dall'applicazione

CONTROLLI PERMESSI DA PERSONALE TECNICO QUALIFICATO:

- Controllo efficienza batterie:
il gruppo è equipaggiato da un TEST BATTERIE AUTOMATICO calibrato ogni 4 mesi.
Verificare il LED "batterie ok/guaste" sul pannello frontale:
LED VERDE: batterie OK
LED ROSSO: batterie ESAUSTE (contattare il costruttore per l'assistenza)

Se è necessario il test manuale, premere il pulsante nero "BATTERY TEST" posizionato sul pannello frontale per attivare la procedura di test batterie.
Attendere fino alla fine del test e procedere al controllo del LED "batterie ok/guaste".
- Ogni anno: verificare il differenziale salvavita o il controllore d'isolamento premendo il pulsante dedicato. Prima di effettuare la seguente operazione suggeriamo di disconnetter il carico.
- Ogni 6 mesi: verificare i fori di ventilazione controllando se oggetti o eccessiva polvere stanno riducendo l'aerazione interna dell'unità.

FUSIBILI BATTERIA



La protezione batterie è assicurata da un fusibile dedicato.
 In caso di sostituzione è necessario installarne uno nuovo della stessa capacità e tipologia.
 Fare attenzione alla tabella seguente:

2 / 4 / 6	
DIMENSIONI	10x38
CORRENTE	32A
TENSIONE	400V
TIPOLOGIA	aM

9 / 12	
DIMENSIONI	22X58
CORRENTE	80A
TENSIONE	500V
TIPOLOGIA	aM

15 / 18	
DIMENSIONI	22X58
CORRENTE	100A
TENSIONE	500V
TIPOLOGIA	aM

SOSTITUZIONE FUSIBILE BATTERIA

Aprire la scatola del fusibile posizionata sulla parte posteriore dell'unità
 Estrarre il fusibile batteria guasto
 Verificare i dati originali del fusibile prima di sostituirlo. Sostituirlo con uno nuovo della stessa tipologia, dimensioni e caratteristiche.
 Chiudere la scatola del fusibile e verificare la presenza della rete (LED blu "RETE ON")

Controllare il funzionamento a batterie dell'unità per capire se l'operazione è andata a buon fine, disattivando l'automatico d'ingresso (led blu "rete on" OFF; led giallo "modalità batteria" ON con suono corto intermittente)

ATTENZIONE: QUESTE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE SONO SUGGERITE DOPO AVER DISCONNESSO IL CARICO. SOLO QUANDO L'INTERRUTTORE D'INGRESSO E' ATTIVO, L'UNITA' FORNIRA' IL CARICO.

CONDIZIONI DI GARANZIA

L'apparecchiatura come ogni sua parte è stata sottoposta ad accurati test.
Un TEST REPORT dedicato viene rilasciato con ogni apparecchiatura venduta.
La garanzia è di **36 mesi**, batterie escluse, dalla data del giorno di spedizione.
La garanzia delle batterie è di 12 mesi.

Tutti i ns. prodotti sono garantiti per difetti di materiale o di lavorazione a noi imputabili.

La garanzia decade nei seguenti casi:

- Mancanza del sigillo
- Qualunque intervento di manutenzione o assistenza non autorizzato
- Guasti imputabili ad installazioni inadeguate e/o uso negligente e/o uso improprio
- Manomissione, sottrazione o mancanza di parti di fabbricazione

La garanzia s'intende **franco fabbrica**.

Per la riparazione in garanzia, l'apparecchiatura deve essere consegnata o inviata tramite corriere in franco di porto all'azienda, allegando lettera/bolla di reso per riparazione contenente i dati dell'apparecchiatura (modello, numero di serie, descrizione del problema). I rischi correlati al trasporto sono sempre a carico del cliente. L'apparecchio riparato in garanzia sarà restituito all'acquirente con spese di trasporto ed i relativi rischi a suo carico.

THE PRESENT MANUAL IS EDITED IN AN EASY AND COMPLETE WAY.

THIS MANUAL CAN BE MODIFIED OR UPDATED ALL TIME IS NEEDED WITHOUT ANY NOTICE FROM THE MANUFACTURER AND WITHOUT ANY OBLIGATION TO UPDATE THE MANUALS IN CIRCULATION