EN54-3A28

v.1.1

EN54 27,6V/3A/2x28Ah
alimentatore per sistemi antincendio

IT

Edizione: 4 del 12.01.2016

Sostituisce l'edizione: ----------

VERSIONE A LED

RED POWER

INDICE

1. CARATTERISTICHE DELL'ALIMENTATORE....4

2. CONTENUTO DELLA CONFEZIONE....5

3. REQUISITI FUNZIONALI DELL'ALIMENTATORE....6

4. DESCRIZIONE TECNICA....7

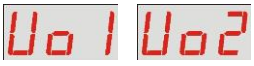
4.1. DESCRIZIONE GENERALE....7
4.2. SCHEMA A BLOCCHI....7
4.3. DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI E DEI GIUNTI DELL'ALIMENTATORE....8

5. INSTALLAZIONE....11

5.1. REQUISITI....11
5.2. PROCEDURA D'INSTALLAZIONE....12

6. FUNZIONI....13

6.1. PANNELLO DI CONTROLLO....13
6.2. MENU PRINCIPALE....14

6.2.1 Indicatori di tensione „Uo1", „Uo2"  *....15*

6.2.2 Indicatore della corrente sommaria dei ricevitori „Io" *....15*

6.2.3 Indicatore della resistenza del circuito degli accumulatori „bre" *....15*

6.2.4 Indicatore della temperatura degli accumulatori „t°C" *....15*

6.2.5 Indicatore della tensione della rete di alimentazione 230V AC „UAC" *....15*

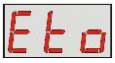
6.2.6 Storico dei guasti "FLh" *....15*

6.2.7 Guasti correnti „FLc" *....16*

6.2.8 Elenco dei codici dei guasti e dei comunicati informativi....17

6.3. CONFIGURAZIONE DELLE IMPOSTAZIONI DELL'ALIMENTATORE....19

6.3.1 Esecuzione del test degli accumulatori „tSt" *....20*

6.3.2 Accensione spegnimento dell'uscita EXTo „Eto"  *....21*

6.3.3 Impostazione del ritardo dell'uscita „EPS" *....21*

6.3.4 Accensione / spegnimento della segnalazione acustica – „bUZ" *....22*

6.3.5 Spegnimento del display a LED „dIS" *....23*

6.3.6 UstawienieImpostazione dell'indirizzo di comunicazione – „Adr" *concerne il funzionamento con PowerSecurity. 24*

6.3.7 Impostazione della velocità di comunicazione „trS" *dconcerne il funzionamento con PowerSecurity. 24*

6.3.8 Impostazione della parità di comunicazione „trP" *concerne il funzionamento con PowerSecurity. 25*

6.4. USCITE TECNICHE....26
6.5. INGRESSO DEL GUASTO COMUNE EXTI. 27
6.6. SEGNALAZIONE DI APERTURA DEL COPERCHIO - TAMPER....28
6.7. AUMENTO DELLA QUANTITÀ DELLE USCITE DELL'ALIMENTATORE TRAMITE I MODULI A RELÈ OPZIONALI EN54-LB4 OPPURE EN54-LB8. 28
6.8. PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI OVP DELL'USCITA DELL'ALIMENTATORE....29
6.9. SOVRACCARICO DELL'ALIMENTATORE. 29
6.10. SEGNALAZIONE DEL SUPERAMENTO DELLA CORRENTE IMAX A....29

6.11. CORTOCIRCUITO DELL'USCITA DELL'ALIMENTATORE. 29

7. CIRCUITO DELL'ALIMENTAZIONE DI RISERVA. 30

7.1. RICONOSCIMENTO DELLA PRESENZA DEGLI ACCUMULATORI. 30
7.2. PROTEZIONE DA CORTOCIRCUITO DEI MORSETTI DELL'ACCUMULATORE. 30
7.3. PROTEZIONE DA COLLEGAMENTO INVERSO DEGLI ACCUMULATORI. 30
7.4. PROTEZIONE DEGLI ACCUMULATORI CONTRO L'ECCESSIVO SCARICO UVP. 30
7.5. TEST DEGLI ACCUMULATORI. 30
7.6. MISURAZIONE DELLA RESISTENZA DEL CIRCUITO DEGLI ACCUMULATORI. 30
7.7. MISURAZIONE DELLA TEMPERATURA DEGLI ACCUMULATORI. 31
7.8. PERIODO DELLA DISPONIBILITÀ. 31

8. MONITORAGGIO REMOTO (OPZIONE: WI-FI, ETHERNET, RS485, USB). 32

8.1. COMUNICAZIONE TRAMITE L'INTERFACCIA USB-TTL. 32
8.2. COMUNICAZIONE NELLA RETE ETHERNET. 32
8.3. COMUNICAZIONE NELLA SENZA CAVI WI-FI. 33
8.4. COMUNICAZIONE NELLA RETE RS485. 34
8.5. PROGRAMMA „POWERSECURITY". 35

9. PARAMETRI TECNICI. 36

Tabella 12. Parametri elettrici. 36
Tabella 13. Parametri meccanici. 37
Tabella 14. Sicurezza d'uso. 37
Tabella 15. Tipo e sezione consigliati dei cavi d'installazione. 37

10. REVISIONI E MANUTENZIONE. 38

1. Caratteristiche dell'alimentatore.

- conformità con i requisiti delle norme EN 54-4, EN12101-10
- alimentazione senza cavo 27,6V DC/ 3A
- vano per accumulatore 2x28Ah/12V
- uscite protette dell'alimentazione dell'alimentatore AUX1 e AUX2
- alta efficienza 84%
- livello basso delle pulsazioni della tensione
- sistema degli automatismi a microprocessore
- protezione intelligente dell'alimentatore in stato di sovraccarico
- misurazione della resistenza del circuito degli accumulatori
- compensazione automatica della temperatura del caricamento degli accumulatori
- test delle batteria
- processo a due fasi di caricamento delle batterie
- funzione del caricamento velocizzato degli accumulatori
- controllo di continuità del circuito degli accumulatori
- controllo della tensione degli accumulatori
- controllo dello stato del fusibile degli accumulatori
- controllo della ricarica e della manutenzione degli accumulatori
- protezione degli accumulatori contro l'eccessivo scarico (UVP)
- protezione degli accumulatori contro il sovraccarico
- protezione dell'uscita degli accumulatori contro il cortocircuito e il collegamento invertito
- controllo della corrente di carico
- controllo della tensione di uscita
- controllo dello stato dei fusibili delle uscite AUX1 e AUX2
- misurazione della tensione della rete di alimentazione 230V AC
- porta di comunicazione „SERIAL" con protocollo implementato MODBUS RTU
- programma gratuito "PowerSecurity" per il monitoraggio dei parametri di funzionamento dell'alimentatore nella versione per PC e mobile per il telefoni con sistema Android
- monitoraggio remoto (opzione: WiFi, Ethernet, RS485, USB)
- test remoto degli accumulatori (richiesti ulteriori moduli)
- funzionamento con moduli a fusibile EN54-LB4 e EN54-LB8 (in opzione)
- segnalazione acustica del sovraccarico dell'alimentatore OVL
- segnalazione acustica dei guasti
- scelta della segnalazione della mancanza di rete 230V AC
- uscita a relè del guasto comune ALARM
- uscita del guasto comune EXTi
- uscita a relè comandata EXTo
- ingressi / uscite tecniche con isolamento galvanico
- uscita tecnica EPS della segnalazione mancanza di rete 230V AC
- uscita tecnica PSU di segnalazione del guasto dell'alimentatore
- uscita tecnica APS di segnalazione del guasto dell'alimentatore
- memoria interna dello stato di funzionamento dell'alimentatore
- segnalazione ottica - pannello a LED
  - indicazione della corrente di uscita
  - indicazione della tensione di uscita AUX1, AUX2
  - indicazione della resistenza del circuito degli accumulatori
  - indicazione della tensione della rete di alimentazione 230V AC
  - codici del guasto unitamente allo storico
- protezioni:
  - contro i cortocircuiti SCP
  - contro i sovraccarichi OLP
  - termiche OHP
  - contro le sovratensioni OVP
  - contro le sovracorrenti
  - antisabotaggio: apertura della custodia - TAMPER
- chiusura della custodia - chiusura
- raffreddamento convettivo
- garanzia - 5 anni dalla data della produzione

2. Contenuto della confezione.

- Alimentatore
- Manuale d’uso
- Distanze di montaggio rosse - 4 pezzi
- Maniglie di montaggio rosse per appendere l’alimentatore - 4 pezzi
- Viti di montaggio M8x16 – 4 coppie
- Pressacavo PG9 - 4 pezzi
- Pressacavo PG1 - 4 pezzi
- Cavo per il collegamento in serie delle batterie
- Chiavi per la serratura dell’alimentatore - 2 pezzi
- Fermacavi 190x4,8 – 12 pezzi

3. Requisiti funzionali dell'alimentatore.

L'alimentatore tampone per i sistemi antincendio è stato progettato in base ai seguenti requisiti delle norme e delle disposizioni legali:
- EN 54-4:2001 e / A2:2007 Sistemi di segnalazione antincendio.
- EN 12101-10:2007, Sistemi di controllo di diffusione del fumo e del calore.

Requisiti Funzionali	Requisiti secondo le norme	Alimentatore EN54-3A28
Segnalazione della mancanza di rete EPS	SÌ	SÌ
Due uscite indipendenti dell'alimentatore protette contro il cortocircuito	SÌ	SÌ
Compensazione della temperatura di tensione di caricamento della batteria	SÌ	SÌ
Misurazione della resistenza del circuito della batteria	SÌ	SÌ
Segnalazione di bassa tensione della batteria	SÌ	SÌ
Protezione della batteria contro lo scaricamento completo	SÌ	SÌ
Protezione dei morsetti della batteria contro il cortocircuito	SÌ	SÌ
Segnalazione di bruciatura del fusibile della batteria	SÌ	SÌ
Segnalazione di danneggiamento del circuito di carico	SÌ	SÌ
Segnalazione di bassa tensione di uscita	SÌ	SÌ
Segnalazione di alta tensione di uscita	SÌ	SÌ
Segnalazione del danneggiamento dell'alimentatore	SÌ	SÌ
Protezione contro le sovratensioni	SÌ	SÌ
Tenuta al cortocircuito	SÌ	SÌ
Protezione per i sovraccarichi	SÌ	SÌ
Uscita del guasto comune ALARM	SÌ	SÌ
Uscita tecnica EPS	SÌ	SÌ
Uscita tecnica APS	SÌ	SÌ
Uscita tecnica PSU	-	SÌ
Ingresso del segnale di guasto esterno EXTi	-	SÌ
Uscita comandata a trasmissione EXTo	-	SÌ
Test remoto degli accumulatori	-	SÌ
Misurazione della tensione della rete di alimentazione 230V AC	-	SÌ
Segnalazione visiva - display a LED	-	SÌ
Tamper di apertura dell'involucro	-	SÌ

4. Descrizione tecnica.

4.1. Descrizione generale.

L'alimentatore tampone è destinato per l'alimentazione senza filo dei dispositivi di segnalazione antincendio, dei sistemi di controllo di diffusione del fumo e del calore e dei dispositivi antincendio e degli automatismi antincendio che richiedono la tensione stabilizzata 24V DC (±15%). L'alimentatore è dotato i due uscite indipendenti protette AUX1 e AUX2 che forniscono la tensione **27,6V DC** con efficienza di corrente sommarica**:**

Funzionamento continuo
Corrente di uscita Imax a=1,5A

Funzionamento temporaneo
Corrente di uscita Imax b=3A

In caso della mancanza della tensione di rete avviene la continua commutazione sulla sorgente di alimentazione di riserva in forma di accumulatori. L'alimentatore è incorporato nell'involucro di metallo (colore RAL 3001 – rosso) con vano per l'accumulatore 2x28Ah/12V. L'alimentatore funziona con la batteria acida al piombo realizzata in tecnologia AGM o a gel.

4.2. Schema a blocchi.

L'alimentatore è stato eseguito in base al trasformatore ad alta efficienza AC/DC. Il sistema impiegato a microprocessore è responsabile della completa diagnostica dei parametri dell'alimentatore e degli accumulatori. Nella seguente figura viene riportato un diagramma a blocchi dunitamente ai blocchi funzionali che hanno una funzione fondamentale nel suo funzionamento corretto.

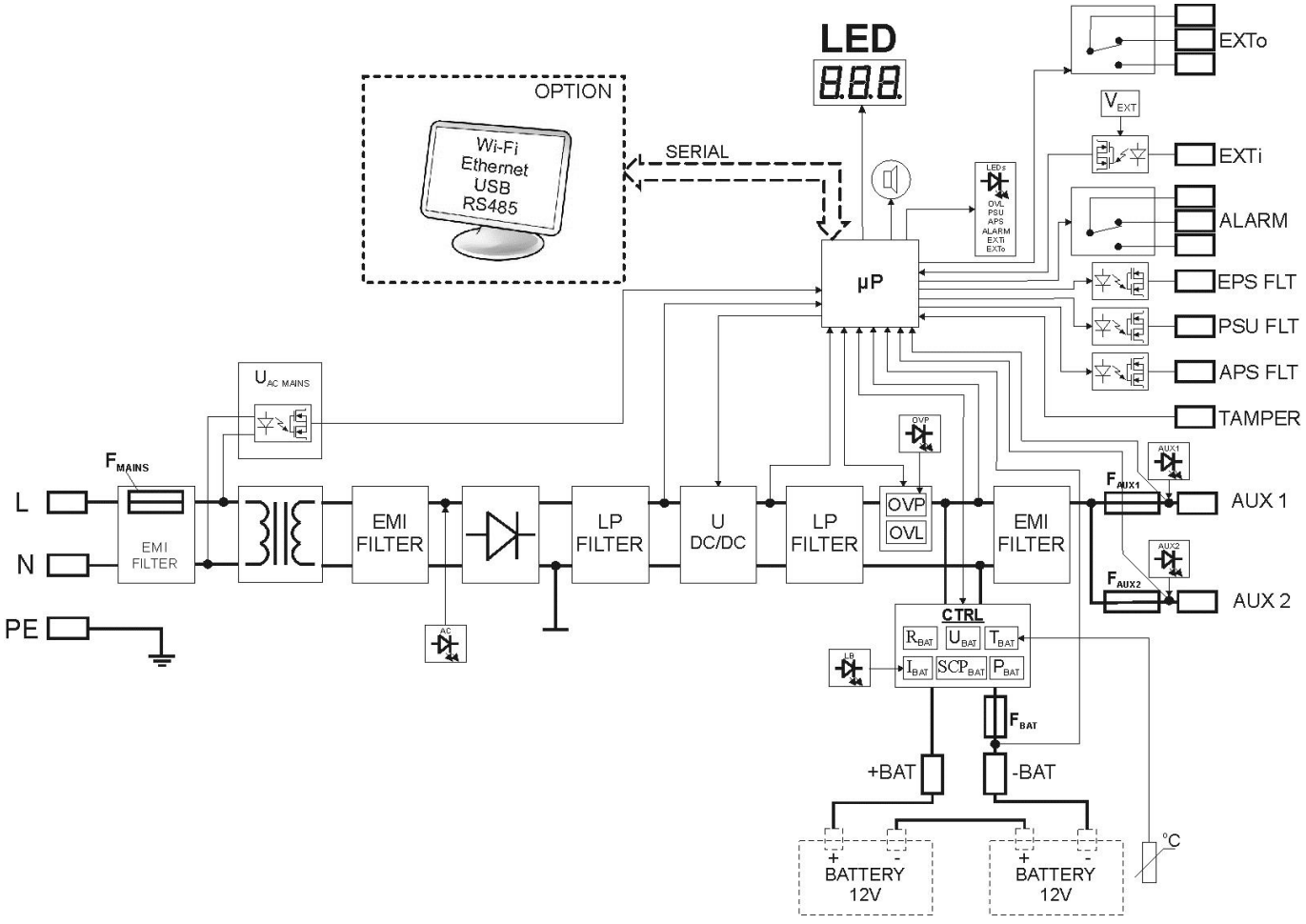


Fig. 1. Schema a blocchi dell'alimentatore.

4.3. Descrizione degli elementi e dei giunti dell'alimentatore.

Tabella 1. Elementi della piastra pcb dell'alimentatore (fig. 2).

Elemento n.	Descrizione
1	**PANEL** – giuntura della segnalazione ottica
2	**BUZZER** – segnalatore acustico (capitolo 6.3.4)
3	**Jumper V_{EXT}** – polarizzazione del circuito EXTi (capitolo 6.5)
4	**F_{BAT}** –– fusibile nel circuito dell'accumulatore, F6,3A / 250V
5	**F_{AUX1}** – fusibile nel circuito di uscita AUX1, F5A / 250V
6	**F_{AUX2}** – fusibile nel circuito di uscita AUX2, F5A / 250V
7	**SERIAL** - giuntura di comunicazione
8	**Jumper Z2** – funzione di blocco temporale dell'accumulatore (capitolo 7.5)
9	**OVP** – segnalazione visiva dell'attivazione del sistema contro le sovratensioni (capitolo 6.8)
10	**Diodi LED** - segnalazione ottica: **AC** – tensione AC **AUX1** – tensione di uscita AUX1 **AUX2** – tensione di uscita AUX2 **OVL** – sovraccarico dell'alimentatore **APS** – guasto degli accumulatori **PSU** – guasto dell'alimentatore **ALARM** – guasto comune **EXTi** – stato ingresso EXTi **EXTo** – stato uscita di trasmissione EXTi **LB** – carica accumulatore
11	**Morsetti:** **~AC~** – ingresso dell'alimentazione AC **EPS FLT**– uscita tecnica della segnalazione della mancanza di rete AC stato aperto = guasto dell'alimentazione AC stato chiuso = alimentazione AC - O.K. **PSU FLT** - uscita della segnalazione del guasto dell'alimentatore stato aperto = guasto stato chiuso = funzionamento dell'alimentatore O.K. **APS FLT** - uscita tecnica del guasto degli accumulatori stato aperto = guasto degli accumulatori stato chiuso = accumulatori O.K. **ALLARM**E – uscita tecnica del guasto comune - a relè **NOTA BENE!** In figura 2 l'impostazione dei contatti presenta lo stato senza tensione del trasmettitore il che corrisponde allo stato che segnala il guasto **EXTo** – uscita a relè comandata **EXTi** – ingresso del guasto comune **+BAT-** – morsetti per collegare l'accumulatore **+AUX1-** – uscita di alimentazione AUX1 (+AUX1= +U, -AUX=GND) **+AUX2-** – uscita di alimentazione AUX2 (+AUX2= +U, -AUX=GND)
12	**TAMPER** – giunto per il microinterruttore di protezione antisabotaggio (capitolo 6.6)
13	**Giunto** – per collegare con la piastra del filtro EMC

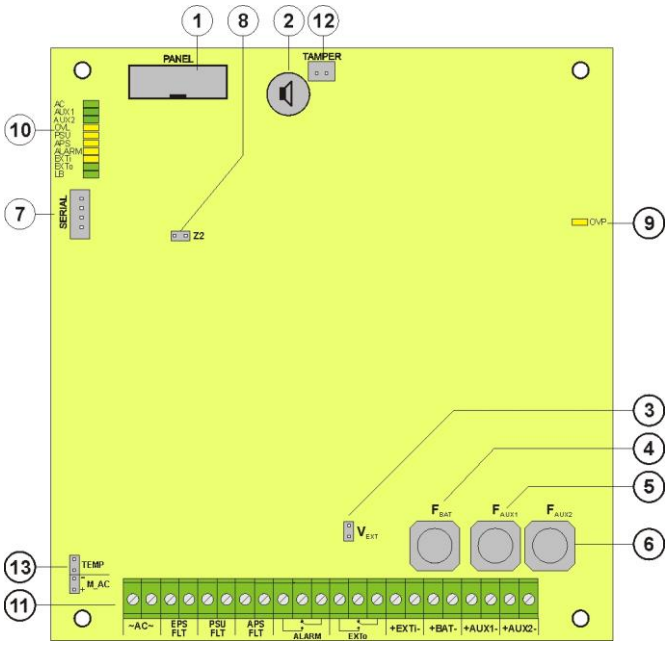


Fig. 2. Vista del circuito stampato dell'alimentatore.

Tabella 2. Elementi della piastra pcb del filtro EMC (fig.3).

Elemento n.	Descrizione
1	F_{MAINS} fusibile nel circuito di alimentazione 230V, T3,15A / 250V
2	**L-N** giunto di alimentazione 230V AC, Giunto di protezione **PE**
3	**Giunto** – per collegare con la piastra dell'alimentatore

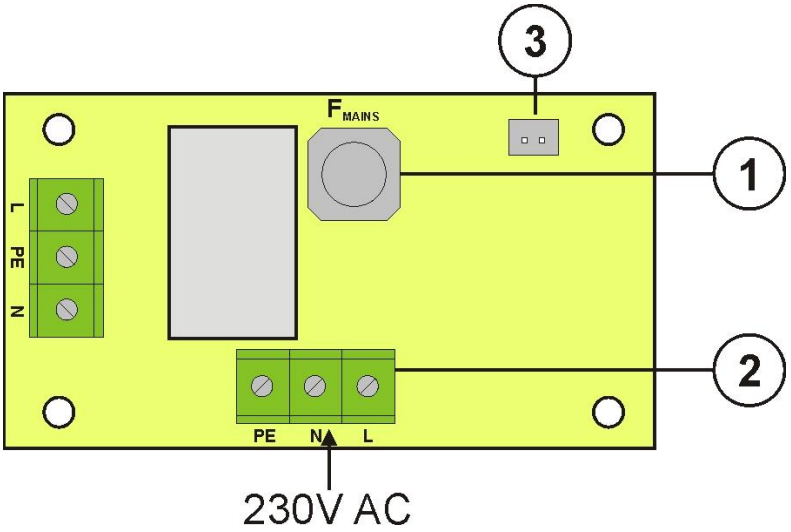


Fig. 3. Vista della piastra del filtro EMC.

Tabella 3. Elementi dell'alimentatore (fig. 4).

Elemento n.	Descrizione
1	Trasformatore di separazione
2	Piastra dell'alimentatore (tab. 1, fig. 2)
3	Fattore di misura della temperatura degli accumulatori
4	Posto per il montaggio di un modulo aggiuntivo: INTR, INTE, INTW
5	Posto per il montaggio di un modulo a relè EN54-LB4 oppure EN54-LB8
6	**TAMPER;** microinterruttore della protezione antisabotaggio (NC)
7	Modulo del filtro EMC (tav. 2, fig. 3)
8	Accumulatori 2x28Ah
9	Sovraggiustamento per montare il pressacavo
10	Sovraggiustamento per montare il pressacavo (antenna WiFi oppure cavo di comunicazione con l'interfaccia)
11	Sovraggiustamento per la posa dei cavi sotto l'intonaco
12	Serratura
13	Connettori dell'accumulatore; positivo: +BAT = rosso, negativo: - BAT = nero

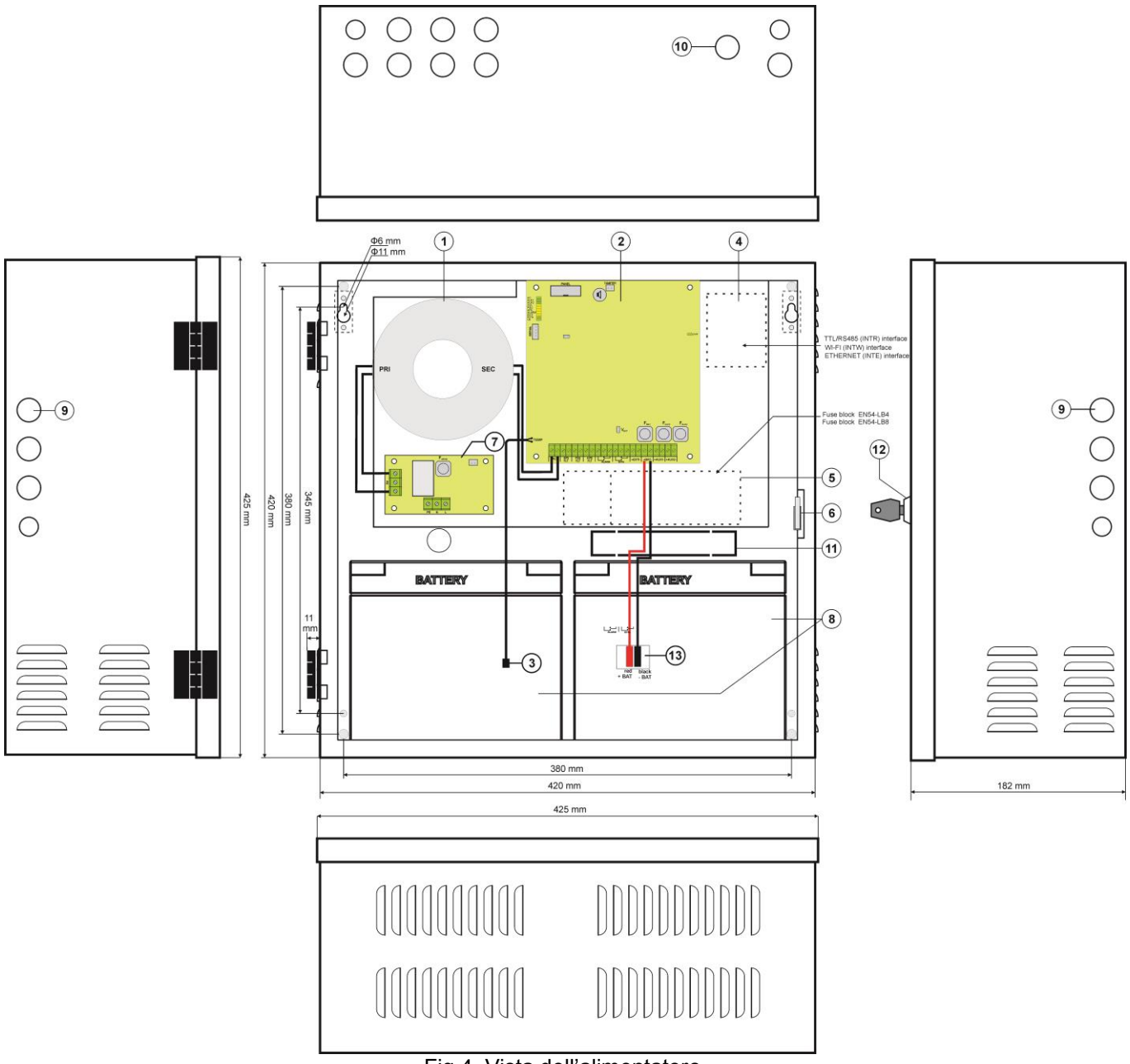


Fig.4. Vista dell'alimentatore.

5. Installazione.

5.1. Requisiti.

L'alimentatore è destinato al montaggio eseguito dall'installatore qualificato, dotato degli adeguati (necessari e richiesti in un dato paese) permessi e concessioni all'allacciamento (interventi) agli impianti 230V AC e agli impianti a bassa tensione.

In quanto l'alimentatore è stato progettato per il funzionamento continuo, non è dotato dell'interruttore di alimentazione per cui è necessario assicurare l'adeguata protezione contro i sovraccarichi nel circuito di alimentazione. Occorre anche informare l'utente delle modalità di scollegamento dell'alimentatore dalla tensione di rete (di solito determinando e identificando il rispettivo fusibile nella scatola fusibili). L'impianto elettrico dovrà essere eseguito secondo le vigenti norme e regole. L'alimentatore dovrebbe funzionare in posizione verticale in modo da garantire un flusso libero e convettivo dell'aria attraverso i fori di ventilazione dell'involucro.

Poiché l'alimentatore esegue ciclicamente il test degli accumulatori durante il quale viene misurata la resistenza dei collegamenti bisogna prestare attenzione al montaggio dei cavi agli accumulatori. Giunti dell'alimentatore dovrebbero essere avvitati sia ai morsetti dal lato degli accumulatori che ai giunti dell'alimentatore.

Nelle pareti laterali dell'involucro si trovano delle canaline che vanno utilizzate per far passare i giunti di montaggio. Le canaline nelle quali sara collocato il pressacavo devono essere realizzate battendo in modo energico un attrezzo dalla parte esterna dell'involucro. In seguito bisogna montare i pressacavo che proteggeranno l'alimentatore contro la penetrazione dell'acqua all'interno.

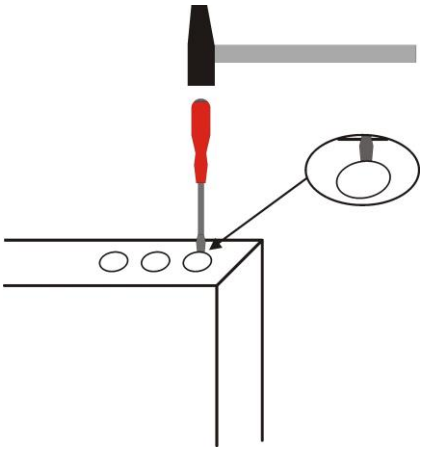


Fig. 5. Modo di esecuzione del formo per il montaggio del pressacavo.

In dotazione all'alimentatore ci sono i pressacavo PG9 e PG11. La grandezza del pressacavo dovrebbe essere scelta in base alla sezione del cavo impiegato. In un pressacavo puo essere posato solamente un cavo.

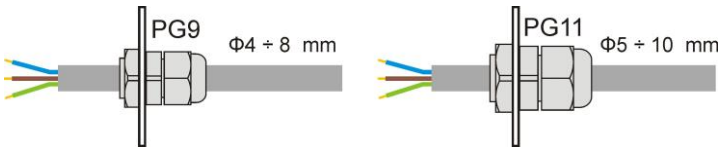


Fig. 6. Le sezioni consigliate dei cavi di montaggio per i pressacavo PG9 e PG11.

5.2. Procedura d'installazione.

NOTA BENE!
Prima di procedere all'installazione, assicurarsi che la tensione nel circuito di alimentazione 230V AC è staccata.
Per disattivare l'alimentazione, utilizzare l'interruttore esterno in cui la distanza tra i contatti di tutti i poli nello stato di scollegamento è almeno di 3mm.

1. Montare l'alimentatore alla parete in un punto scelto tramite perni di metallo. Per il fissaggio non bisogna impiegare i perni in PVC.
2. Collegare i cavi di alimentazione 230V AC ai morsetti L-N dell'alimentatore. Collegare il cavo di terra al morsetto identificato con il simbolo della messa a terra PE. Eseguire il collegamento utilizzando il cavo a tre fili (con conduttore di protezione PE di colore giallo - verde).

Eseguire con particolare attenzione il circuito di protezione antifolgorazione: il conduttore di protezione di colore giallo - verde del cavo di alimentazione deve essere collegato a un lato al morsetto identificato nell'involucro dell'alimentatore. Il funzionamento dell'alimentatore senza il coretto ed efficace tecnicamente circuito di protezione antifolgorazione È VIETATO! Esiste il rischio del danneggiamento dei dispositivi e della folgorazione elettrica.

3. Collegare i cavi dei ricevitori ai morsetti dell'uscita AUX1 e AUX2 sulla piastra dell'alimentatore.
4. Se necessario, collegare i cavi dai dispositivi alle uscite e agli ingressi tecnici:
   - ALARM; uscita tecnica del guasto comune
   - EPS FLT; uscita tecnica della segnalazione della mancanza di rete AC
   - PSU FLT; uscita della segnalazione del guasto dell'alimentatore.
   - APS FLT; uscita tecnica del guasto degli accumulatori
   - EXTi; ingresso del guasto comune
5. Montare gli accumulatori nell'indicato punto nell'involucro (fig. 4). Eseguire i collegamenti tra gli accumulatori e la piastra dell'alimentatore, prestando particolare attenzione a mantenere l'adeguata polarizzazione. Gli accumulatori vanno collegati a serie utilizzando un cavo particolare in dotazione dell'alimentatore.
6. Attivare l'alimentazione 230V AC. I rispettivi diodi sulla piastra pcb dell'alimentatore dovranno illuminarsi: rossa AC e verde AUX1 e AUX2. Il diodo verde LB dovrebbe accendersi durante il caricamento.
7. Controllare il consumo della corrente da parte dei ricevitori e considerare la tensione di caricamento degli accumulatori in modo da non superare l'efficienza di corrente totale dell'alimentatore (capitolo 4.1).
8. Dopo l'esecuzione dei test e del controllo del funzionamento, chiudere l'accumulatore.

Tabella 4. Parametri di esercizio.

Classe ambientale EN 12101-10:2007	2
Temperatura di esercizio	-5ºC...+75ºC
Temperatura di stoccaggio	-25ºC...+60ºC
Umidità relativa	20%...90%, senza condensa
Vibrazioni sinusoidali durante il funzionamento: 10 ÷ 50Hz 50 ÷ 150Hz	 0,1g 0,5g
Urti durante il funzionamento	0,5J
Insolazione diretta	non sono consentite
Vibrazioni e urti durante il trasporto	Secondo PN-83/T-42106

Tabella 5. Impostazione di fabbrica dell'alimentatore.

Tempo della segnalazione della mancanza di rete EPS	10 sec.	capitolo 6.3.3
Segnalazione acustica	Accesa	capitolo 6.3.4
Spegnimento del display LED	Spenti	capitolo 6.3.5
Uscita EXTo	Spenti	capitolo 6.3.2
Indirizzo di comunicazione	1	capitolo 6.3.6
Trasmissione	115.2k 8E1	capitolo 6.3.7 e 6.3.8

6. Funzioni.

6.1. Pannello di controllo.

L'alimentatore è dotato di un pannello con i pulsanti e con il display a LED che consente la lettura di tutti i parametri elettrici disponibili. I pulsanti del pannello servono per la scelta e la conferma del parametro che deve essere attualmente visualizzato.

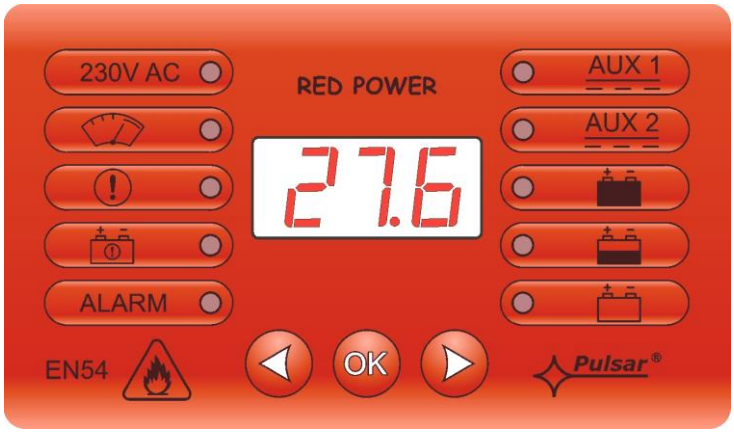
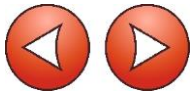
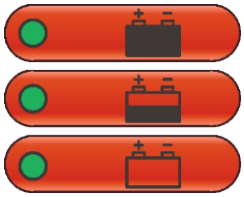


Fig. 7. Pannello di controllo.

Tabella 6. Descrizione dei tasti e dei diodi del pannello a LED.

	Descrizione	Altre informazioni
	- spostamento dell'indicatore sul display - scelta degli schermi successivi sul display	
	- conferma della scelta	
	- diodo a LED verde che segnala la presenza di tensione 230V AC	
	- diodo a LED giallo che segnala il superamento della corrente Imax a oppure il sovraccarico dell'alimentatore	capitolo 6.9, 6.10
	- diodo a LED giallo che segnala il guasto dell'alimentatore	capitolo 6.2.3
	- diodo a LED giallo che segnala il guasto degli accumulatori	
	- diodo a LED ALLARME che segnala il guasto comune dell'alimentatore	
	- diodo a LED AUX1 verde che segnala la presenza di tensione sull'uscita AUX 1 dell'alimentatore	
	- diodo a LED AUX2 verde che segnala la presenza di tensione sull'uscita AUX 2 dell'alimentatore	
	- tre diodi a LED verdi che segnalano il livello orientativo di carica dell'accumulatore	

6.2. Menu principale.

L'alimentatore è dotato di un menu dal cui livello è possibile visualizzare i correnti parametri elettrici. Il diagramma che esplica la struttura del menu è stato presentato in seguito.

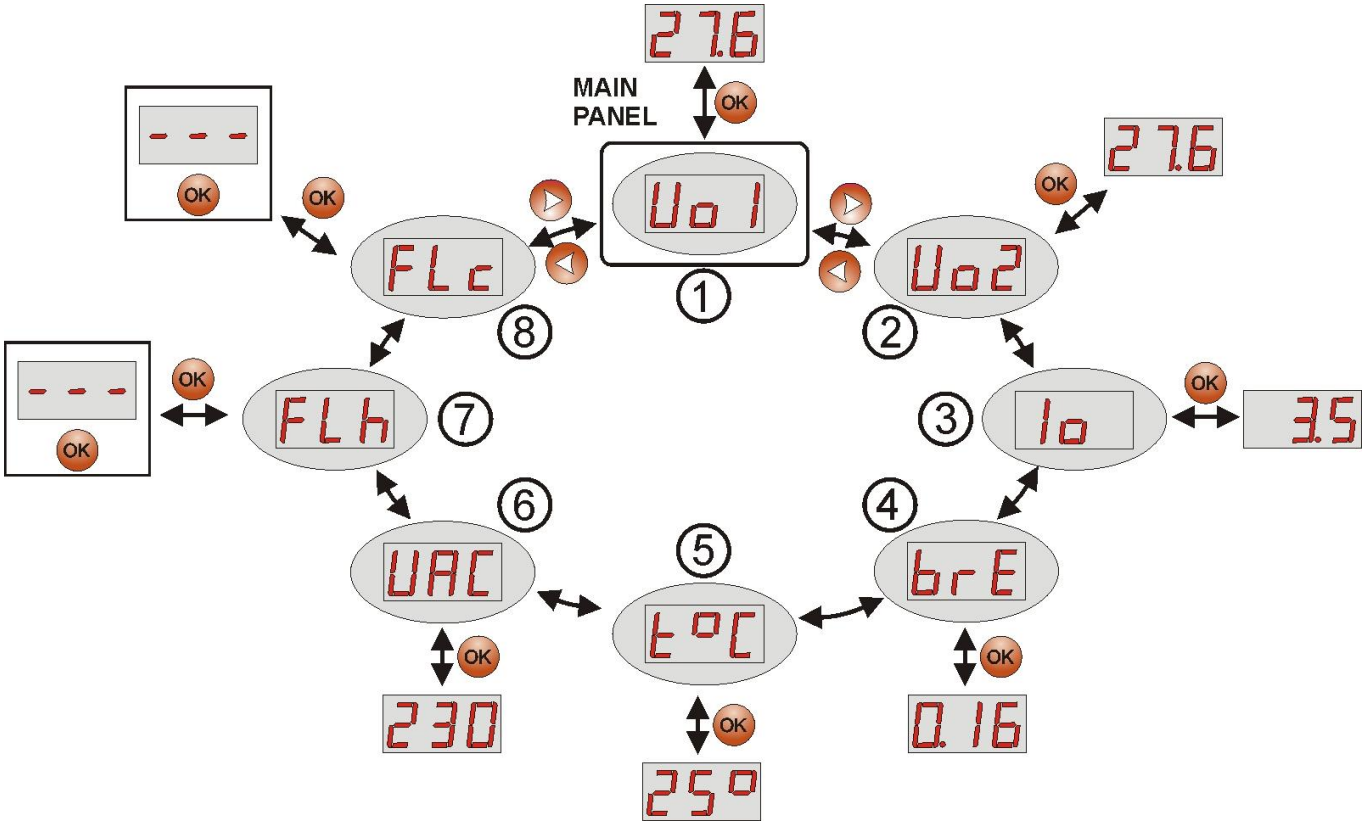


Fig. 8. Menu del display.

Tabella 7. Significato dei simboli del display.

	Simbolo	Descrizione	Altre informazioni
①	Uo1	Tensione di uscita AUX1 [V]	Impostazione di fabbrica 27,6V @ 20°C
②	Uo2	Tensione di uscita AUX2 [V]	Impostazione di fabbrica 27,6V @ 20°C
③	Io	Corrente sommaria dei ricevitori [A]	Io = I_{AUX1} + I_{AUX2}
④	brE	Resistenza del circuito degli accumulatori [Ω]	Capitolo 7.6
⑤	tºC	Temperatura degli accumulatori [°C]	Capitolo 7.7
⑥	UAC	Tensione della rete di alimentazione [V]	Indicazione della tensione di rete 230V
⑦	FLh	Storico dei guasti	Capitolo 6.2.6
⑧	FLc	Guasti correnti	Capitolo 6.2.7

6.2.1 Indicatori di tensione „Uo1”, „Uo2”

L’indicatore di tensione visualizza la tensione di uscita misurata dell’alimentatore sulle uscite AUX1 e AUX2. Qualora il valore della tensione si abbassa al di sotto di 26V oppure supera il valore 29.2V in tal caso l’alimentatore comunica il guasto.

La risoluzione della misurazione è pari a 0.1V e il risultato deve essere considerato come orientativo. Per eseguire una misurazione piu precisa bisogna utilizzare il multimetro.

6.2.2 Indicatore della corrente sommaria dei ricevitori „Io”

L’indicatore della corrente di uscita sommaria visualizza la corrente di uscita misurata dell’alimentatore prelevata dalle uscite AUX1 e AUX2.

$$Io = IAUX1 + IAUX2$$

Qualora il valore della corrente sommaria sara superata, in tal caso l’alimentatore comunica il guasto.

La risoluzione della misurazione è pari a 0.1A e il risultato deve essere considerato come orientativo. Per eseguire una misurazione più precisa bisogna utilizzare il multimetro.

6.2.3 Indicatore della resistenza del circuito degli accumulatori „bre”

L’indicatore della resistenza del circuito degli accumulatori visualizza la resistenza misurata nel circuito degli accumulatori collegati all’alimentatore. Sul valore della resistenza influiscono:
- qualità degli accumulatori
- qualità dei cavi degli accumulatori e delle connessioni eseguite
- qualità del fusibile FBAT impiegato

Qualora il valore della resistenza aumenta oltre 300m ohm in tal caso l’alimentatore comunica il guasto.
Il risultato della misurazione è visualizzato con la risoluzione di 0.01 ohm.

6.2.4 Indicatore della temperatura degli accumulatori „t°C”

L’indicatore della temperatura degli accumulatori visualizza la temperatura degli accumulatori collegati all’alimentatore. La temperatura è utilizzata dal sistema automatico dell’alimentatore per compensare la tensione di carico.

Il risultato della misurazione è visualizzato con la risoluzione di 1°C.

6.2.5 Indicatore della tensione della rete di alimentazione 230V AC „UAC”

L’indicatore di tensione della rete di alimentazione visualizza la tensione di alimentazione misurata sui morsetti di rete 230V AC. Qualora il valore della tensione si abbassa al di sotto di 195V AC oppure supera il valore 254V AC in tal caso l’alimentatore comunica il guasto.

La risoluzione della misurazione è pari a 1V e il risultato deve essere considerato come orientativo. Per eseguire una misurazione più precisa bisogna utilizzare il multimetro.

6.2.6 Storico dei guasti “FLh”

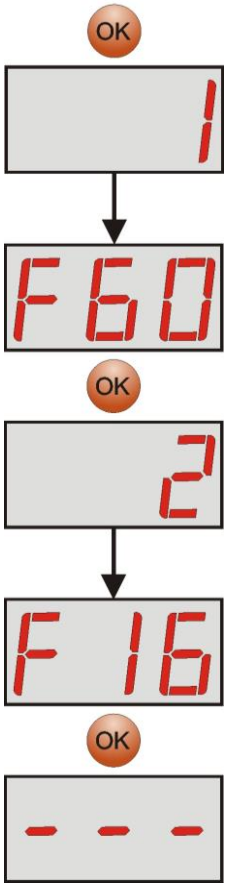
L’alimentatore memorizza i 30 ultimi guasti nella memoria incancellabile, per cui è possibile una successiva visualizzazione.

Per passare alla modalità di visualizzazione dei guasti con i tasti “<” oppure “>” bisogna scegliere la posizione **FLh** e confermare premendo “OK”. Sul display sara visualizzato il numero del guasto in memoria e in seguito il suo codice. Una successiva pressione del tasto “OK” visualizza il guasto successivo presente in memoria.

Nello storico del nuovo alimentatore sono memorizzati gli eventi che sono il risultato dei test di efficienza eseguiti in fase di produzione.

- con i tasti „<” oppure „>” impostare sul display il parametro „FLh”

- premere „OK”



- sul display appare la cifra 1 che indica il numero del guasto in memoria e in seguito dopo 1 sec. appare la comparizione automatico del codice del guasto

- premere „OK”

- sul display appare la cifra 2 che indica il numero successivo del guasto in memoria e in seguito dopo 1 sec. appare la comparizione automatico del codice del guasto

- qualora in memoria siano registrati più guasti in tal caso la successiva pressione del tasto “OK” causerà la visualizzazioni dei codici successivi

- la comparsa sul display di „- - -„ indica la fine dell’elenco dei guasti

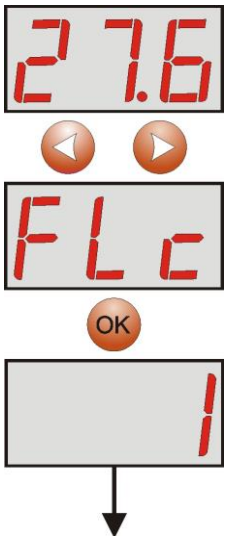
6.2.7 Guasti correnti „FLc”

In caso di parametri anomali durante il funzionamento, l’alimentatore inizierà a segnalare il guasto accendendo un diodo a LED sul pannello e accendendo un segnale acustico (a meno che non sia stato spento).

L’alimentatore in un dato momento può segnalare contemporaneamente più guasti. In tale caso i codici di tutti i guasti e la loro priorità può essere visualizzata sul menu **FLc**. Essendo nel menu ogni pressione del tasto “OK” sul pannello causa la visualizzazione di un codice successivo di errore che ha causato il guasto. Nel caso in cui si verificano contemporaneamente alcuni guasti, la successiva pressione del tasto “OK” visualizzerà un altro codice. La sequenza di visualizzazione dei guasti è stata impostata secondo la priorità della gravità. I guasti visualizzati per primi hanno la priorità più alta.

Nel capitolo 6.2.8 sono stato raccolti tutti i codici dei guasti che possono comparire durante il funzionamento dell’alimentatore. I singoli codici sono accompagnati da un’adeguata segnalazione acustica sul pannello, dalla segnalazione acustica e da un’accensione dell’uscita tecnica dedicata.

- con i tasti „<” oppure „>” impostare sul display il parametro „FLc”



- premere „OK”

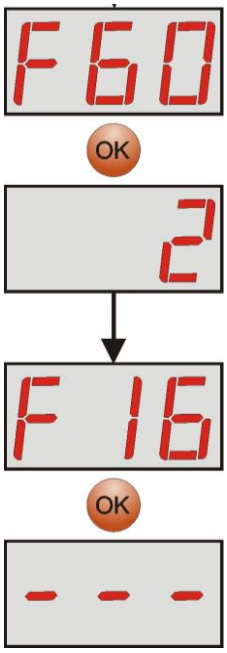
- sul display appare la cifra 1 che indica il numero del guasto (maggiore priorita) in memoria e in seguito dopo 1 sec. appare la comparizione automatica del codice del guasto

- premere „OK”

- sul display appare la cifra 2 che indica il numero successivo del guasto in memoria e in seguito dopo 1 sec. appare la comparizione automatica del codice del guasto

- qualora in memoria siano registrati più guasti in tal caso la successiva pressione del tasto “OK” causerà la visualizzazioni dei codici successivi

- la comparsa sul display di „- - -„ indica la fine del guasto



6.2.8 Elenco dei codici dei guasti e dei comunicati informativi.

L’alimentatore segnala lo stato del proprio funzionamento con un codice adeguato. I codici sono stati divisi in due gruppi: con la lettera iniziale „F” e „I”.

I codici che iniziano con la lettera “F” informano sulla presenza del guasto. I codici che iniziano con la lettera “I” informano sullo stato corretto di lavoro dell’alimentatore o sulla rimozione del guasto legato ad es. alla sostituzione del fusibile „I03 – fusibile BAT sostituito”.

Tabella 8. Elenco dei codici di guasto dell’alimentatore.

Codice del guasto	Avviso	Attivazione delle uscite tecniche	Cause, note	Altre informazioni
F01	Mancanza Alimentazione AC!	EPS FLT ALLARME	- Mancanza di tensione di rete AC - Fusibile di rete danneggiato F_{MAIN}	
F02	Fusibile AUX1!	PSU FLT ALLARME	- Fusibile bruciato F_{AUX1}	
	Fusibile AUX2!		- Fusibile bruciato F_{AUX2}	
F03	Fusibile BAT!	APS FLT ALARM	- Fusibile bruciato F_{BAT} - Cortocircuito nel circuito degli accumulatori - Cortocircuito nel circuito di uscita AUX1 oppure AUX2	
F04	Sovraccarico dell’uscita!	PSU FLT ALLARME	- Sovraccarico dell'alimentatore	Capitolo 6.9
F05	Accumulatore non caricato!	APS FLT ALLARME	- Accumulatori consumati - Accumulatori non caricati	Capitolo 7
F06	Alta tensione AUX1!	PSU FLT ALLARME	- Tensione di uscita maggiore di 29.2V	
	Alta tensione AUX2!			
F08	Guasto del circuito di carico!	PSU FLT ALLARME	- Tensione in uscita dell’alimentatore impostata in modo troppo basso, al di sotto di 26V - Guasto del circuito di carico dell’alimentatore	
F09	Bassa tensione AUX1!	PSU FLT ALLARME	- Tensione di uscita minore di 29.2V	
	Bassa tensione AUX2!			
F10	Bassa tensione dell’accumulatore!	APS FLT ALLARME	- la tensione degli accumulatori è calata fino a 23V (durante il funzionamento a batteria)	
F11	Bassa tensione acc. - spento!	APS FLT ALLARME	- la tensione degli accumulatori è calata fino a 20V (durante il funzionamento a batteria)	Capitolo 7.4
F12	Ingresso esterno EXT!	ALLARME	- Avvio dell’uscita del guasto comune EXTi	Capitolo 6.5

F14	Guasto del sensore di temp.!	PSU FLT ALLARME	- Sensore della temperatura guasto - Sensore della temperatura disconnesso	Capitolo 7.7
F15	Temp. alta dell'accum.!	PSU FLT ALLARME	- Temperatura d'ambiente dell'alimentatore troppo alta. - Accumulatori sovraccarichi. - Accumulatori danneggiati.	Capitolo 7.7
F16	Manca l'accumulatore!	APS FLT ALLARME	- Accumulatori non connessi	Capitolo 7.1
F17	Accumulatore difettoso!	APS FLT ALLARME	- Accumulatori scarichi, tensione inferiore a 20V	Capitolo 7
F18	Alta resist. del circuito dell'accum.!	APS FLT ALLARME	- Accumulatori consumati - Giunti di collegamento degli accumulatori allentati	Capitolo 7.6
F19	Alta tensione AC!	PSU FLT ALLARME	- Tensione di rete maggiore di 254V AC	Capitolo 6.2.5
F20	Bassa Tensione AC!	PSU FLT ALLARME	- Tensione di rete minore di 195V AC	Capitolo 6.2.5
F21	Coperchio dell'alim. aperto	PSU FLT ALLARME		Capitolo 6.6
F50-F54	Guasto int. dell'alim.!	PSU FLT ALLARME	- Codici di servizio	
F60	Mancanza di comunicazione	PSU FLT ALLARME	- mancanza di comunicazione con il pulpito LCD	
F61-F64	Guasto del pulpito LCD	PSU FLT ALLARME	- Codici di servizio	
F65	Accesso sbloccato		- sblocco delle password	

Tabella 9. Elenco dei codici dell'alimentatore.

Codice messaggio	Descrizione
I00	Start alimentatore
I01	Ritorno dell'alimentazione AC
I02	Sicurezza AUX1 sostituito
	Sicurezza AUX2 sostituito
I03	Sicurezza BAT sostituita
I04	Accumulatore connesso
I05	Accumulatore funzionante
I06	Temp. accum. corretta
I07	Tensione AC corretta
I08	Uscita EXTo attivata
I09	Uscita EXTo disattivata
I10	Test dell'accum. - START
I11	Coperchio dell'alim. chiuso
I12	Corrente Imax_a superata
I13	La corrente si è abbassata al di sotto di Imax_a

6.3. Configurazione delle impostazioni dell'alimentatore.

L'alimentatore è dotato di un menu di configurazione dal livello da cui è possibile eseguire la configurazione delle impostazioni tramite la modifica o lattivazione di alcuni parametri. Il diagramma che esplica la struttura del menu della configurazione è stato presentato in seguito.

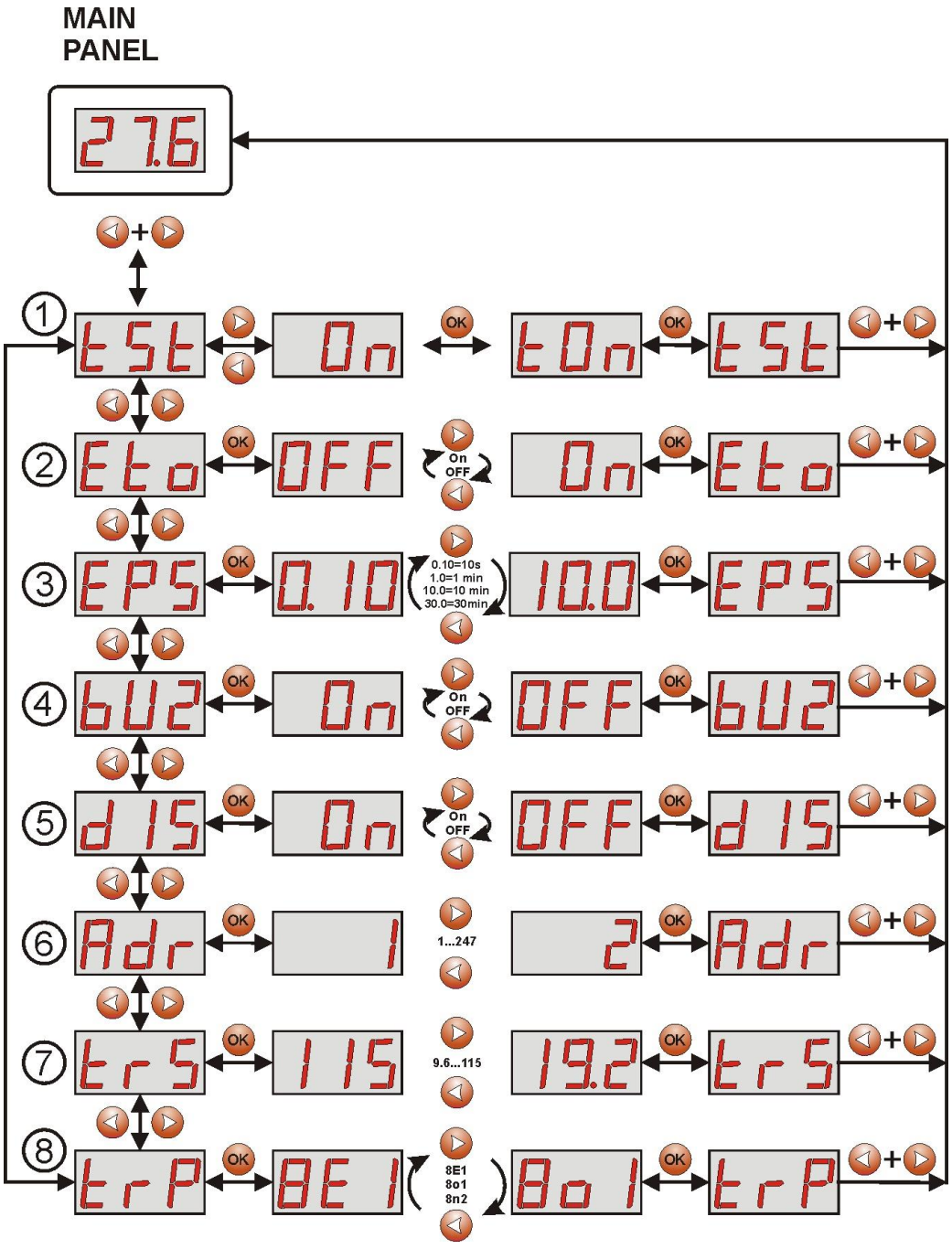


Fig. 9. Menu della configurazione dell'alimentatore.

Tabella 10. Descrizione della segnaletica.

	Simbolo	Descrizione	Altre informazioni
1	tSt	**Test degli accumulatori – „tSt”** **On** – esecuzione dei test degli accumulatori	Capitolo 6.3.1 e 7.5
2	Eto	**Uscita EXTo – „Eto”** **On** – trasmettitore inserito **OFF** – trasmettitore spento	Capitolo 6.3.2
3	EPS	**Ritardo dell’uscita EPS – „EPS”** Configurazione del tempo di ritardo della segnalazione della mancanza di rete AC: **0.10 - 10s** (impostazione di fabbrica) **1.0 - 1min** **10.0 - 10min** **30.0 - 30min**	Capitolo 6.3.3
4	bUZ	**Segnalazione acustica – „bUZ”** **On** – segnalazione acustica accesa **OFF** – segnalazione acustica spenta	Capitolo 6.3.4
5	dIS	**Spegnimento del display LED** **On** – spegnimento inserito **OFF** – spegnimento spento	Capitolo 6.3.5
6	Adr	**Indirizzo di comunicazione – „Adr”** **1÷ 247** indirizzo dell’alimentatore richiesto durante la comunicazione con il PC **1** - Impostazione di fabbrica	Capitolo 6.3.6
7	trS	**Trasmissione – „trS”** Definisce la velocità della comunicazione **9.6k** **:** **115.2k** (impostazione di fabbrica)	Capitolo 6.3.7
8	trP	**Parità della trasmissione – „trP”** Definisce la modalità della comunicazione **8N2** **8E1** (impostazione di fabbrica) **8O1**	Capitolo 6.3.8

6.3.1 Esecuzione del test degli accumulatori „tSt”

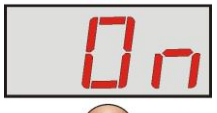
La funzione „tSt” causa l’esecuzione del test degli accumulatori (capitolo 7.5) collegati all’alimentatore. Qualora il risultato del test sara negativo in tal caso il fatto sara segnalato tramite l’alimentatore con un comunicato adeguato, con l’accensione della segnalazione acustica e con la modifica dello stato delle uscite APS FLT e ALARM.

- premendo contemporaneamente i 2 tasti „<,>”

- sul display compare l’abbreviazione „tSt”

- premere „OK”

- sul display compare l’abbreviazione „On”



- premere „OK”

- sul display compare l’informazione sull’accensione del test degli accumulatori

- dopo l;esecuzione del test sul display compare l’abbreviazione „tSt”

- per ritornare al menu principale della console, premere CANCELLA. bisogna premere contemporaneamente i 2 tasti „<,>”

6.3.2 Accensione spegnimento dell'uscita EXTo „Eto"

L'uscita comandata a trasmissione EXTo (external output) è un'uscita che non è collegata con il funzionamento dell'alimentatore e può essere commutata in modo indipendente al suo funzionamento.

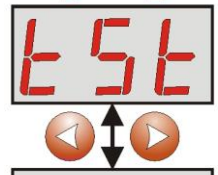
L'uscita EXTo puo essere utilizzata per commutare gli ingressi/le uscite di comando, di reset oppure di alimentazione nei circuiti di impianti elettrici a bassa tensione.

La modifica dello stato di reset EXTo si puo eseguire localmente dal livello del pannello del pulpito (cap. 6.3.2) o in remoto dal livello di app PowerSecurity.

L'informazione sul cambiamento dello stato di uscita EXTo è visualizzata nella memoria degli eventi dell; alimentatore.

- premendo contemporaneamente i 2 tasti „<,>"

- sul display compare l'abbreviazione „tSt"



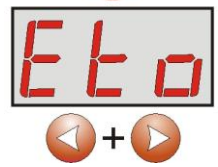
- con i tasti „<" oppure „>" impostare sul display il parametro „Eto"

- premere „OK"

- sul display compare l'informazione sullo stato attuale del relè

- con i tasti „<" oppure „>" eseguire l'impostazione
  On – trasmettitore inserito
  OFF – trasmettitore spento

- premere „OK" – avviene la modifica dello stato dell'uscita di trasmissione



- per ritornare al menu principale della console, premere CANCELLA. bisogna premere contemporaneamente i 2 tasti „<,>"

6.3.3 Impostazione del ritardo dell'uscita „EPS"

L'alimentatore è dotato della funzione del ritardo della segnalazione in caso di mancanza di rete 230V. Il tempo dopo il quale può avvenire la segnalazione è possibile da selezionare tra quattro campi disponibili:

- 10s (impostazione di fabbrica)
- 1min
- 10min
- 30min

La segnalazione della mancanza di rete 230V avviene tramite la modifica dello stato di uscita tecnica „EPS FLT" e „ALARM".

- premendo contemporaneamente i 2 tasti „<,>"

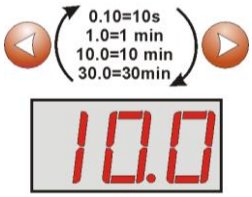
- sul display compare l'abbreviazione „tSt"

- con i tasti „<” oppure „>” impostare sul display il parametro „EPS”

- premere „OK”

- sul display compare l’informazione sull’impostazione attuale

- con i tasti „<” oppure „>” eseguire la scelta del tempo di ritardo
  - 0.10 - 10s (impostazione di fabbrica)
  - 1.0 - 1min
  - 10.0 - 10min
  - 30.0 - 30min



- confermare l’impostazione con il tasto “OK”

- per ritornare al menu principale della console, premere CANCELLA. bisogna premere contemporaneamente i 2 tasti „<,>”

6.3.4 Accensione / spegnimento della segnalazione acustica – „bUZ”

Le situazioni d’emergenza che possono comparire durante il funzionamento dell’alimentatore sono segnalati acusticamente. La frequenza e la quantità dei segnali dipende dal tipo dell’evento.

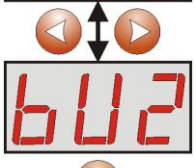
Tabella 11. Segnalazione acustica.

N.	Descrizione	Evento
1	1 segnale ogni 10s, funzionamento a batteria	Mancanza di alimentazione di rete 230V
2	1 segnale ogni 10s, funzionamento a rete	Guasto degli accumulatori, accumulatori non carichi
3	2 segnali ogni 10s, funzionamento a batteria	Livello basso di carica degli accumulatori
4	Segnali veloci, lavoro a batteria	Si verifica lo spegnimento dell’alimentatore a causa dello scarico degli accumulatori
5	Segnalazione continua	Guasto dell’alimentatore (cap. 6.2.8)

- premendo contemporaneamente i 2 tasti „<,>”

- sul display compare l’abbreviazione „tSt”

- con i tasti „<” oppure „>” impostare sul display il parametro „bU2”



- premere „OK”

- sul display compare l’informazione sull’impostazione attuale
- con i tasti „<” oppure „>” eseguire l’impostazione

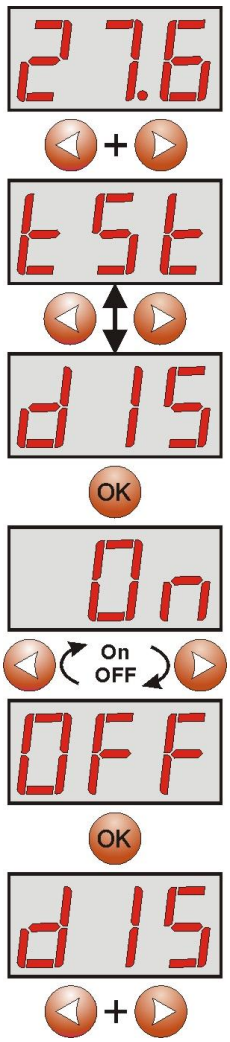
On – segnalazione acustica accesa
OFF – segnalazione acustica spenta

- confermare l'impostazione con il tasto "OK"

- per ritornare al menu principale della console, premere CANCELLA. bisogna premere contemporaneamente i 2 tasti „<,>"

6.3.5 Spegnimento del display a LED „dIS"

La funzione di spegnimento del display consiste nello spegnimento delle cifre del display dopo un periodo di inattività di 5 minuti dall'ultima premuta del pulsante. Qualora il display sia in modalita di spegnimento, in tal caso la pressione di un tasto sul pulpito causa il successivo inserimento delle indicazioni.



- premendo contemporaneamente i 2 tasti „<,>"

- sul display compare l'abbreviazione „tSt"

- con i tasti „<" oppure „>" impostare sul display il parametro „diS"

- premere „OK"

- sul display compare l'informazione sull'impostazione attuale

- con i tasti „<" oppure „>" eseguire l'impostazione
On – spegnimento inserito
OFF – spegnimento spento

- confermare l'impostazione con il tasto "OK"

- per ritornare al menu principale della console, premere CANCELLA. bisogna premere contemporaneamente i 2 tasti „<,>"

6.3.6 UstawienieImpostazione dell'indirizzo di comunicazione – „Adr” **concerne il funzionamento con PowerSecurity.**

Tutti gli alimentatori hanno l'impostazione di fabbrica sull'indirizzo 1.

Tutti i parametri responsabili per la comunicazione dell'alimentatore con il pc, vale a dire l'indirizzo dell'alimentatore, l'impostazione della parità e della velocità dovrebbero avere la stessa impostazione sia nella configurazione dell'alimentatore che dalla parte dell'app del programma PowerSecurity.

L'indirizzo di comunicazione consente il riconoscimento degli alimentatori che funzionano nella stessa rete di comunicazione.

- premendo contemporaneamente i 2 tasti „<,>”

- sul display compare l'abbreviazione „tSt”

- con i tasti „<” oppure „>” impostare sul display il parametro „Adr”

- premere „OK”

- sul display compare l'indirizzo attuale dell'alimentatore

- con i tasti „<” oppure „>” eseguire l'impostazione dell'indirizzo
  1÷ 247 indirizzo dell'alimentatore durante la comunicazione con il PC

- confermare l'impostazione con il tasto “OK”

- per ritornare al menu principale della console, premere CANCELLA. bisogna premere contemporaneamente i 2 tasti „<,>”

6.3.7 Impostazione della velocità di comunicazione „trS” **dconcerne il funzionamento con PowerSecurity.**

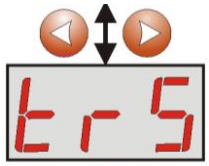
Tutti i parametri responsabili per la comunicazione dell'alimentatore con il pc, vale a dire l'indirizzo dell'alimentatore, l'impostazione della parità e della velocità dovrebbero avere la stessa impostazione sia nella configurazione dell'alimentatore che dalla parte dell'app del programma PowerSecurity.

L'alimentatore è dotato di fabbrica i parametri di trasmissione impostati su 115200 bod 8E1, qualora tali valori siano stati precedentemente modificati in tal caso bisogna nuovamente eseguire l'impostazione.

premendo contemporaneamente i 2 tasti „<,>”

- sul display compare l'abbreviazione „tSt”

- con i tasti „<” oppure „>” impostare sul display il parametro „trS”



- premere „OK”

- sul display compare l’informazione sulla velocità impostata della trasmissione

- con i tasti „<” oppure „>” impostare la velocità richiesta della trasmissione
  - **9.6k**
  - **:**
  - **115.2k** (impostazione di fabbrica)

- confermare l’impostazione con il tasto “OK”

- per ritornare al menu principale della console, premere CANCELLA. bisogna premere contemporaneamente i 2 tasti „<,>”

6.3.8 Impostazione della parità di comunicazione „trP” **concerne il funzionamento con PowerSecurity.**

Tutti i parametri responsabili per la comunicazione dell’alimentatore con il pc, vale a dire l’indirizzo dell’alimentatore, l’impostazione della parità e della velocità dovrebbero avere la stessa impostazione sia nella configurazione dell’alimentatore che dalla parte dell’app del programma PowerSecurity.

L’alimentatore è dotato di fabbrica i parametri di trasmissione impostati su 115200 bod 8E1, qualora tali valori siano stati precedentemente modificati in tal caso bisogna nuovamente eseguire l'impostazione.

- premendo contemporaneamente i 2 tasti „<,>”

- sul display compare l’abbreviazione „tSt”

- con i tasti „<” oppure „>” impostare sul display il parametro „trP”

- premere „OK”

- sul display compare l’informazione sulla parità di trasmissione impostata

- con i tasti „<” oppure „>” impostare la modalità di comunicazione richiesta
  - **8N2**
  - **8E1** (impostazione di fabbrica)
  - **8O1**

- confermare l’impostazione con il tasto “OK”

- per ritornare al menu principale della console, premere CANCELLA. bisogna premere contemporaneamente i 2 tasti „<,>”

6.4. Uscite tecniche.

L'alimentatore è dotato di uscite isolate galvaniche di segnalazione che modificano lo stato dopo il manifestarsi di un evento definito:

- **EPS FLT - uscita di segnalazione della mancanza di rete 230V**.
  L'uscita segnala la mancanza di alimentazione 230V. In stato normale, in presenza di alimentazione 230V l'uscita è chiusa, in caso di mancanza di alimentazione, l'alimentatore scambia l'uscita in stato aperto dopo la scadenza del tempo definita nel menu di configurazione „EPS" (cap. 6.3.3, tabella 10).

- **APS FLT - uscita della segnalazione del guasto degli accumulatori.**
  L'uscita segnala il guasto del circuito degli accumulatori. Nello stato normale (con il funzionamento corretto), l'uscita è chiusa in massa, nel caso del guasto l'uscita viene commutata nello stato di apertura. I guasti possono essere causati dai seguenti eventi:
  - accumulatori guasti
  - accumulatori non caricati
  - accumulatori non connessi
  - alta resistenza del circuito degli accumulatori
  - tensione degli accumulatori inferiore a 23V durante il funzionamento a batteria
  - bruciato fusibile dell'accumulatore
  - mancata continuità nel circuito dell'accumulatore

- **PSU FLT** - **uscita della segnalazione del guasto dell'alimentatore**.
  L'uscita segnala il guasto dell'alimentatore. Nello stato normale (con il funzionamento corretto), l'uscita è chiusa in massa, nel caso del guasto l'uscita viene commutata nello stato di apertura. I guasti possono essere causati dai seguenti eventi:
  - Tensione di uscita $U_{AUX1, AUX2}$ minore di 26V
  - Tensione di uscita $U_{AUX1, AUX2}$ maggiore di 29,2V
  - guasto del circuito di carica degli accumulatori
  - bruciato fusibile F_{AUX1} o F_{AUX2}
  - superamento della corrente nominale dell'alimentatore
  - attivazione del sistema contro le sovratensioni OVP
  - tensione di rete maggiore di 254V AC
  - tensione di rete minore di 195V AC
  - temperatura troppo alta degli accumulatori oltre 65°C
  - guasto del sensore della temperatura, t < -20°C oppure t > 80°C
  - coperchio dell'alimentatore aperto - TAMPER
  - guasto interno dell'alimentatore

Le uscite tecniche sono state eseguite mantenendo l'isolamento galvanico tra i sistemi dell'alimentatore e i dispositivi allegati.

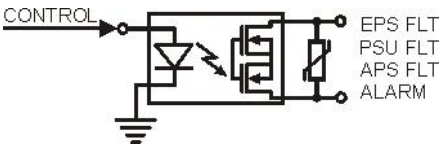


Fig. 10. Schema elettrico delle uscite tecniche.

- **ALLARME - uscita della segnalazione del guasto comune.**
  L'uscita segnala il guasto comune. La comparsa del guasto su qualsiasi delle uscite EPS, PSU, APS oppure sull'ingresso EXTi causa la generazione del guasto comune ALARM.

NOTA BENE! In figura 2 l'impostazione dei contatti presenta lo stato senza tensione del trasmettitore il che corrisponde allo stato che segnala il guasto comune dell'alimentatore.

6.5. Ingresso del guasto comune EXTi.

L'ingresso tecnico EXTi (external input) è un ingresso di segnalazione del guasto comune destinato a collegare ulteriori dispositivi esterni che generano il segnale del guasto. La comparsa della tensione sull'ingresso EXT IN causa la generazione del guasto dell'alimentatore, la registrazione dell'informazione sull'evento nella memoria interna e il segnale di guasto sull'uscita ALARM.

L'ingresso tecnico EXTi è stato eseguito mantenendo l'isolamento galvanico tra i sistemi dell'alimentatore e i dispositivi allegati.

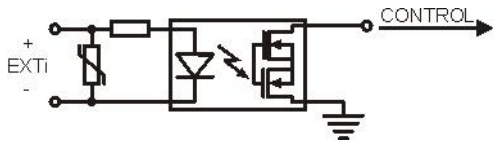


Fig. 11. Schema elettrico dell'ingresso EXTi.

La modalità di collegamento dei dispositivi esterni all'ingresso EXTi è stata presentata sul seguente schema elettrico. È possibile utilizzare come fonte del segnale le uscite OC (open collector) a relè.

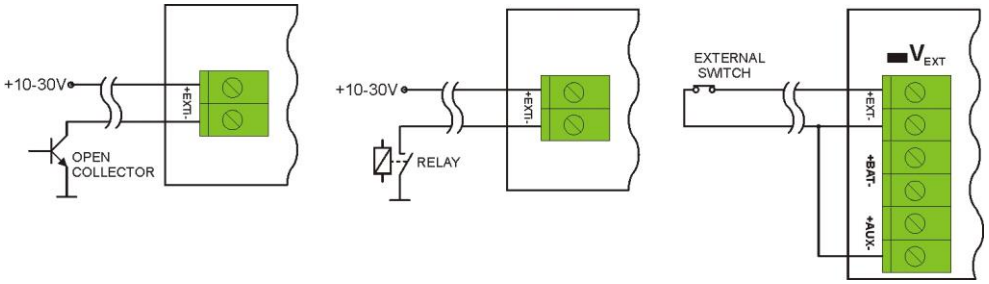


Fig. 12. Esempi di collegamenti.

Nell'opzione con il relè esterno bisogna inserire il jumper V_{EXT} che serve per la polarizzazione del circuito di ingresso EXTi ed è richiesta in tale configurazione.

L'ingresso EXTi è stato predisposto per il funzionamento con i moduli a relè EN54-LB4 e EN54-LB8 che generano il segnale di guasto in caso di fusibile bruciato in una qualsiasi sezione di uscita (cap. 6.7). Per consentire il corretto funzionamento del listello con l'ingresso EXTi dell'alimentatore bisogna eseguire i collegamenti in base al seguente disegno e inserire il jumper V_{EXT}.

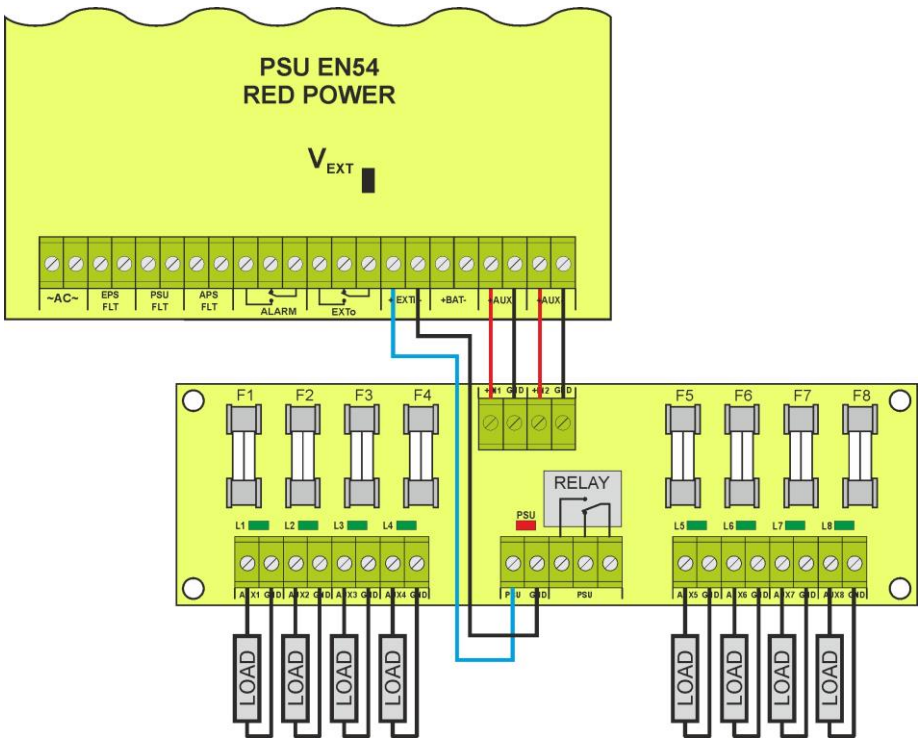


Fig. 13. Esempio di collegamenti con il listello dei morsetti EN54-LB8.

6.6. Segnalazione di apertura del coperchio - TAMPER

L'alimentatore è stato dotato di un microinterruttore tamper che segnala l'apertura del coperchio dell'alimentatore.

In versione di fabbrica è fornito con un cavo non collegato del tamper al giunto. Affinché la funzione di segnalazione sia attiva bisogna rimuovere il jumper dal giunto tamper (dis. 2 [12]) e in questo punto inserire la spina con il cavo del tamper.

Ogni apertura del coperchio causa la generazione del segnale del guasto sulle uscite tecniche PSU FLT, ALARM, e la registrazione dell'evento nella memoria interna dell'alimentatore.

6.7. Aumento della quantità delle uscite dell'alimentatore tramite i moduli a relè opzionali EN54-LB4 oppure EN54-LB8.

L'alimentatore è dotato di due uscite protette da collegare ai ricevitori AUX1 e AUX2.
Qualora all'alimentatore saranno collegati ulteriori ricevitori, è consigliabile proteggere ognuno con un fusibile indipendente. Questa soluzione consente di evitare guasti dell'intero sistema qualora si verifichi un guasto (cortocircuito sulla linea) di qualsivoglia dei ricevitori allegati.

La possibilità di tale protezione garantisce un modulo opzionale a relè EN54-LB4 a 4 canali oppure EN54-LB8 a 8 canali per il quale il punto di montaggio è stato previsto all'interno dell'involucro (fig. 4). Nella seguente figura è stata presentata la modalità dei collegamenti tra l'alimentatore, il modulo a relè e i ricevitori.

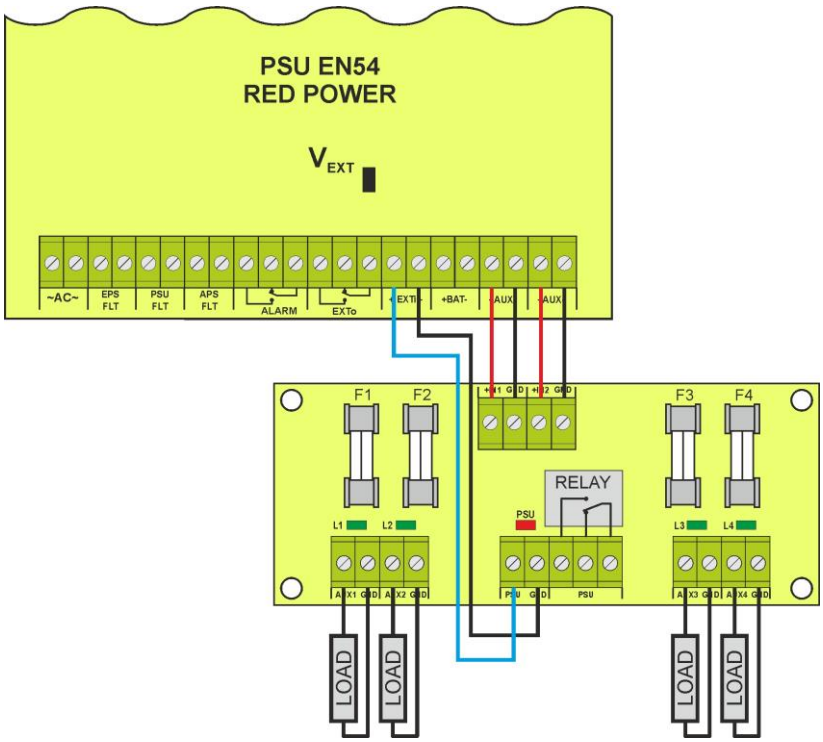


Fig.14. Modalità di collegamento del modulo a relè.

installando nell'alimentatore il modulo a relè bisogna tenere in considerazione il parametro di prelevamento della corrente per le esigenze proprie dell'alimentatore che è impiegato per calcolare il tempo di disponibilità (cap. 7.8).

Il modulo a relè a seconda delle versioni consente il collegamento di 4 oppure 8 ricevitori all'alimentatore. Lo stato delle uscite è segnalato tramite i diodi a LED verdi.
Il fusibile bruciato del listello e segnalato nel seguente modo:

- spegnimento del diodo a LED L1 per AUX1 ecc.
- accensione del diodo a LED rosso
- accensione dell'uscita tecnica PSU (stato hi-Z)
- il passaggio dell'uscita a relè PSU nello stato senza tensione (contatti come in figura 14)

Inoltre il segnale di fusibile bruciato è trasmesso all'uscita del guasto comune dell'alimentatore EXTi ad esito del quale l'alimentatore comunica il guasto sull'uscita ALARM e salva un comunicato in memoria.
L'uscita a relè del listello dei morsetti PSU può inoltre servire per il controllo remoto dello stato ad es. segnaletica ottica esterna.

6.8. Protezione contro le sovratensioni OVP dell'uscita dell'alimentatore.

Qualora ci fosse la tensione in uscita dello stabilizzatore a impulsi di valore superiore a 30,5V±0.5V, il sistema provvede a scollegare immediatamente l'alimentazione dalle uscite per proteggere l'accumulatore e i ricevitori contro il danneggiamento. Le uscite vengono quindi alimentate dagli accumulatori. L'intervento del sistema è segnalato dall'accensione del diodo a LED OVP giallo sulla piastra pcb dell'alimentatore e dalla modifica degli stati delle uscite tecniche PSU FLT e ALARM.

6.9. Sovraccarico dell'alimentatore.

L'alimentatore è dotato di una spia LED OVL (overload) sulla piastra pcb e di una spia sul panello LED che informa dello stato di sovraccarico dell'uscita. Qualora fosse superata la corrente nominale dell'alimentatore, avviene l'accensione della spia e il microprocessore passa all'impiego di una specificamente implementata procedura. A seconda della durata e del livello del sovraccarico dell'alimentatore, il microprocessore può decidere di scollegare le uscite AUX1 e AUX2 e di commutare all'esercizio a batteria. Il ricollegamento delle uscite avverrà dopo 1 min.

Lo stato del sovraccarico dell'alimentatore viene segnalato tramite il cambio dello stato delle uscite tecniche PSU FLT e ALLARME.

6.10. Segnalazione del superamento della corrente Imax a.

Qualora durante l'esercizio dell'alimentatore fosse superata la corrente di uscita "Imax a", allora -scaduti 30s - il microprocessore informa di questo stato tramite la spia LED OVL (overload) lampeggiante sulla piastra pcb e la spia sul panello LED dell'alimentatore.

L'informazione del superamento della corrente "Imax a" viene salvata nella memoria di eventi e, al fine di proteggere l'alimentatore contro il sovraccarico, viene limitata la corrente di ricarica degli accumulatori.

6.11. Cortocircuito dell'uscita dell'alimentatore.

In caso di cortocircuito dell'uscita AUX1 oppure AUX2 avviene la bruciatura di uno dei fusibili F_{AUX1}, F_{AUX2}. Il ripristino della tensione sull'uscita richiede la sostituzione del fusibile.

7. Circuito dell'alimentazione di riserva.

L'alimentatore è stato dotato di circuiti di ricarica intelligenti e di controllo di accumulatori, la cui principale funzione è l'idonea manutenzione e il monitoraggio del loro stato.

Qualora il comando dell'alimentatore rivela il guasto nel circuito degli accumulatori in tal caso si verifica un'adeguata segnalazione e l'attivazione dello stato elle uscite tecniche APS FLT e ALARM

7.1. Riconoscimento della presenza degli accumulatori.

Il driver dell'alimentatore controlla la tensione sui morsetti dell'accumulatore e in base al suo valore esegue un'adeguata reazione:

U_{BAT} inferiore a 4V - gli accumulatori non sono collegati ai circuiti dell'alimentatore
U_{BAT} = 4 fino a 20V - gli accumulatori impiegati sono guasti
U_{BAT} superiore a 20V - gli accumulatori sono collegati ai circuiti dell'alimentatore

7.2. Protezione da cortocircuito dei morsetti dell'accumulatore.

L'alimentatore è stato dotato di un circuito di protezione contro il cortocircuito dei morsetti dell'accumulatore. In caso di cortocircuito il circuito di controllo scollega immediatamente gli accumulatori dagli altri circuiti dell'alimentatore in modo che alle uscite dell'alimentatore non si presenti la perdita della tensione di uscita. Il successivo collegamento automatico degli accumulatori ai circuiti dell'alimentatore è possibile solamente dopo la rimozione del cortocircuito e dopo un corretto collegamento.

7.3. Protezione da collegamento inverso degli accumulatori.

L'alimentatore è stato protetto contro il collegamento inverso dei morsetti degli accumulatori. In caso di presenza di un collegamento non corretto siamo in presenza di un fusibile bruciato $F_{BAT.}$ Il ritorno ad un normale funzionamento è possibile solamente dopo la sostituzione del fusibile e dopo il collegamento corretto degli accumulatori.

7.4. Protezione degli accumulatori contro l'eccessivo scarico UVP.

L'alimentatore è dotato del sistema di scollegamento e di segnalazione degli accumulatori scarichi. Durante il funzionamento con l'accumulatore, la riduzione della tensione sui morsetti dell'accumulatore sotto 20V±0.2V causa l'accensione della segnalazione acustica e lo scollegamento dell'accumulatore entro 15 s.
Il successivo collegamento degli accumulatori all'alimentatore avviene automaticamente dopo un corretto collegamento la comparsa della tensione di rete 230V AC.

7.5. Test degli accumulatori.

Ogni 5 minuti l'alimentatore esegue i test degli accumulatori. Durante l'esecuzione del test, il driver dell'alimentatore esegue la misurazione dei parametri elettrici secondo l'implementata procedura di misurazione.

L'esito negativo del test si verifica quando la continuità del circuito degli accumulatori viene interrotta, la resistenza nel circuito degli accumulatori aumenta oltre 300 mΩ oppure se la tensione sui morsetti cade sotto 24V.

Il test degli accumulatori può essere avviato manualmente dal menu dell'alimentatore (capitolo 6.3.1), ad es. per testare gli accumulatori dopo la sostituzione.

L'alimentatore è dotato della programmata protezione contro troppo frequente esecuzione del test degli accumulatori che potrebbe causare la loro mancata ricarica. La protezione comprende il blocco della possibilità di eseguire il test per 60s dalla sua ultima attivazione.

La funzione del blocco temporaneo può essere disattivata mettendo un jumper Z2 sulla piastra dell'alimentatore (fig. 2 [8]).

La funzione dei test degli accumulatori sarà anche bloccata in automatico qualora l'alimentatore fosse nella modalità d'esercizio in cui l'esecuzione del test degli accumulatori sarà impossibile. Tale stato avviene ad es. durante l'esercizio a batteria oppure quando l'alimentatore è sovraccaricato.

7.6. Misurazione della resistenza del circuito degli accumulatori.

L'alimentatore è stato dotato di una funzione di verifica della resistenza del circuito degli accumulatori. Il driver dell'alimentatore, durante la misurazione, prende atto dei parametri chiave nel circuito e qualora fosse superato il valore ammissibile 300m Ohm segnala il guasto.

La presenza del guasto può indicare una significativa usura degli accumulatori oppure un gioco suo cavi di collegamento.

7.7. Misurazione della temperatura degli accumulatori.

L'alimentatore è dotato di un sensore di temperatura per monitorare i parametri di temperatura degli installati accumulatori. Il sensore si trova nei pressi degli accumulatori per cui non bisogna confondere le sue indicazioni con la temperatura ambiente.

La misurazione della temperatura degli accumulatori e la compensazione della tensione di ricarica permettono di prolungare la durata d'esercizio degli impiegati accumulatori.

7.8. Periodo della disponibilità.

Il periodo di funzionamento dagli accumulatori durante il funzionamento a batteria dipende dalla capacità degli accumulatori, dal livello di ricarica e dalla corrente di carica. Per mantenere l'adeguato periodo della disponibilità, limitare la corrente prelevata dall'alimentatore durante il funzionamento a batteria.

La minima capacita degli accumulatori che deve essere impiegata per il funzionamento con l'alimentatore è possibile da calcolare in base alla formula:

$$Q_{AKU} = 1.25 \left((Id + Iz) \cdot Td + (Ia + Iz) \cdot Ta + 0.05\, Ic \right)$$

dove:

Q_{AKU} – capacità minima degli accumulatori [Ah]

1.25 – coefficiente che prende in considerazione l'abbassamento della capacità degli accumulatori a causa dell'invecchiamento

Id – corrente prelevata dalla consegna durante la sorveglianza [A]

Iz – corrente prelevata per le esigenze proprie dell'alimentatore [A]

Td – tempo richiesto della durata della sorveglianza [h]

Ia – corrente prelevata dalla consegna durante l'allarme [A]

Ta – durata dell'allarme [h]

Ic – corrente di uscita breve

Trasformando la suddetta equazione è possibile definire il tempo orientativo di mantenimento del funzionamento del sistema con gli accumulatori 2x28Ah.

Si può presupporre i seguenti dati:

Id =1A
Iz = 0,078A
Ia = 2A
Ta = 0,5h
Ic = 3A

Il tempo di manutenzione del sistema con gli accumulatori 2x28Ah sar pari a 19h 40min.

8. Monitoraggio remoto (opzione: Wi-Fi, Ethernet, RS485, USB).

L'alimentatore è stato predisposto all'esercizio nel sistema in cui viene richiesto il controllo remoto dei parametri d'esercizio al centro di monitoraggio. L'invio delle informazioni sullo stato dell'alimentatore è possibile tramite l'impiego di un aggiuntivo esterno modulo di comunicazione che realizza la comunicazione secondo lo standard Wi-Fi, Ethernet o RS485. È possibile anche connettere l'alimentatore al computer tramite l'interfaccia USB-TTL.

Le diverse tipologie dei collegamenti presentate nell'ulteriore parte del presente capitolo costituiscono soltanto una parte degli schemi di comunicazione possibili da realizzare. Gli ulteriori esempi sono presenti nei manuali dedicati alle rispettive interfacce.

Installando nell'alimentatore gli elementi opzionali bisogna tenere in considerazione il parametro di prelevamento della corrente per le esigenze proprie che è impiegato per calcolare il tempo di disponibilità (cap. 7.8).

8.1. Comunicazione tramite l'interfaccia USB-TTL.

Il più facile metodo di comunicazione dell'alimentatore al computer viene assicurato dall'interfaccia USB-TTL „INTU". Tale interfaccia rende possibile il collegamento diretto del computer all'alimentatore e viene riconosciuta dal sistema operativo come una porta virtuale COM.

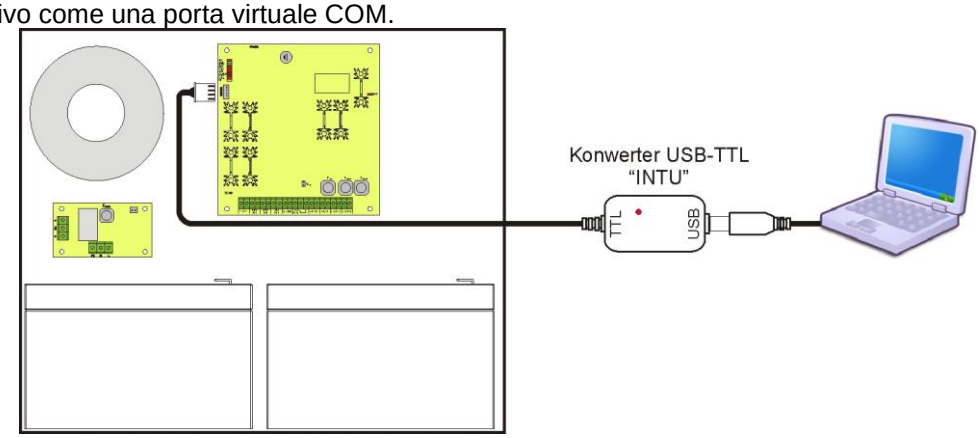


Fig. 15. Comunicazione USB-TTL utilizzando l'interfaccia USB-TTL „INTU".

8.2. Comunicazione nella rete ETHERNET.

La comunicazione nella rete Ethernet è possibile grazie alle interfacce aggiuntive: Ethernet „INTE" e RS485-ETH „INTRE", conformi allo standard IEEE802.3.

L'interfaccia Ethernet „INTE" possiede una piena separazione galvanica e la protezione contro le sovratensioni. Il punto di montaggio è stato prevista all'interno dell'involucro dell'alimentatore.

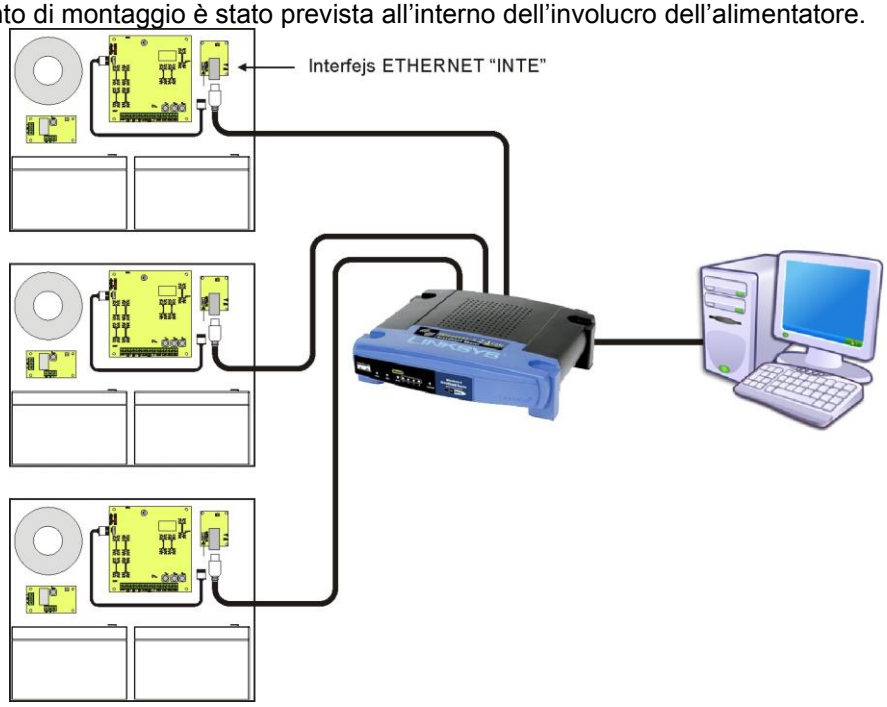


Fig. 16. La comunicazione Ethernet con l'impiego dell'interfaccia Ethernet „INTE".

L'interfaccia RS485-ETHERNET „INTRE" è il dispositivo che serve a convertire i segnali tra il bus RS485 e la rete ethernet. Per il corretto funzionamento, il dispositivo richiede l'alimentazione esterna dall'intervallo 10÷30V DC, ad esempio dall'alimentatore di serie EN54. Il collegamento fisico dell'interfaccia avviene mantenendo la separazione galvanica. Il dispositivo è stato montato in un ermetico involucro che protegge contro l'impatto delle sfavorevoli condizioni ambientali.

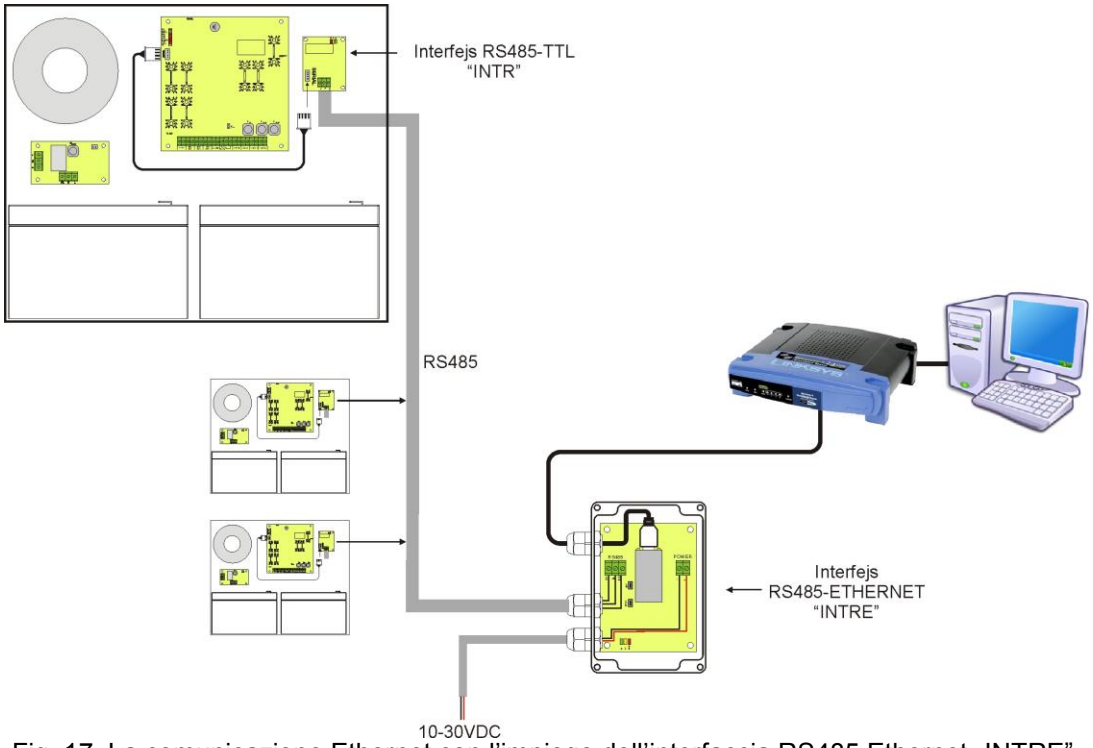


Fig. 17. La comunicazione Ethernet con l'impiego dell'interfaccia RS485 Ethernet „INTRE".

8.3. Comunicazione nella senza cavi WI-FI.

La comunicazione nella senza cavi WI-FI può essere realizzata in base alle interfacce aggiuntive: WI-FI „INTW" e RS485-WiFi, che lavorano nella banda di frequenza 2,4GHz secondo lo standard IEEE 802.11bgn.

L'interfaccia WiFi „INTW" deve essere montata nello specifico punto indicato all'interno dell'involucro in modo tale che l'antenna sporga all'esterno.

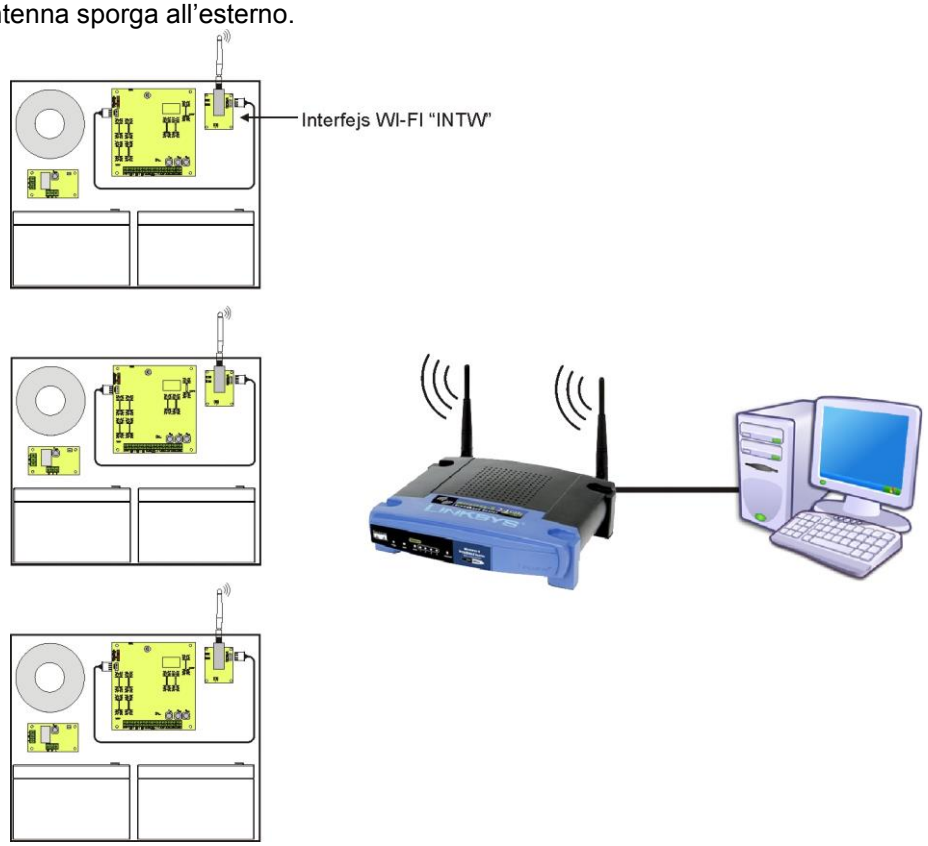


Fig. 18. La comunicazione WI-FI utilizzando l'interfaccia WI-FI „INTW".

L'interfaccia RS485-WiFi „INTRW" è il dispositivo che serve a convertire i segnali tra il bus RS485 e la rete WI-FI. Per il corretto funzionamento, il dispositivo richiede l'alimentazione esterna dall'intervallo 10÷30V DC, ad esempio dall'alimentatore di serie EN54. Il dispositivo è stato montato in un ermetico involucro che protegge contro l'impatto delle sfavorevoli condizioni ambientali.

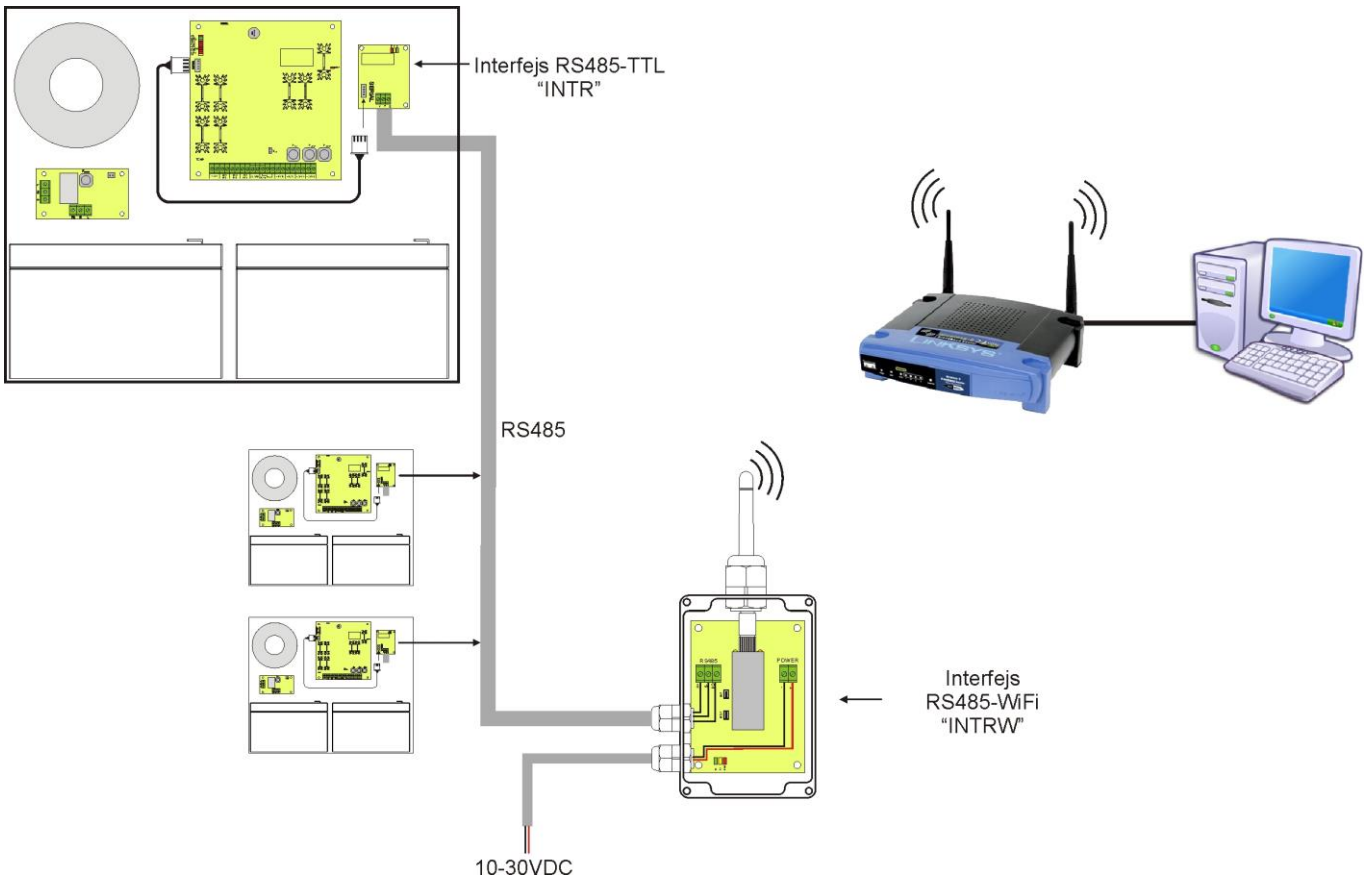


Fig. 19. La comunicazione WI-FI utilizzando l'interfaccia RS485-WIFI „INTRW".

8.4. Comunicazione nella rete RS485.

Un altro tipo di comunicazione di rete è la comunicazione RS485 che utilizza il passo di trasmissione a due cavi. Per realizzare questo tipo di scambio dati occorre dotare l'alimentatore dell'interfaccia aggiuntiva RS485-TTL „INTR" per convertire i dati dall'alimentatore allo standard RS485 e dell'interfaccia USB-RS485 „INTUR" per convertire i dati dalla rete RS485 a USB. Le offerte interfacce possiedono una piena separazione galvanica e la protezione contro le sovratensioni.

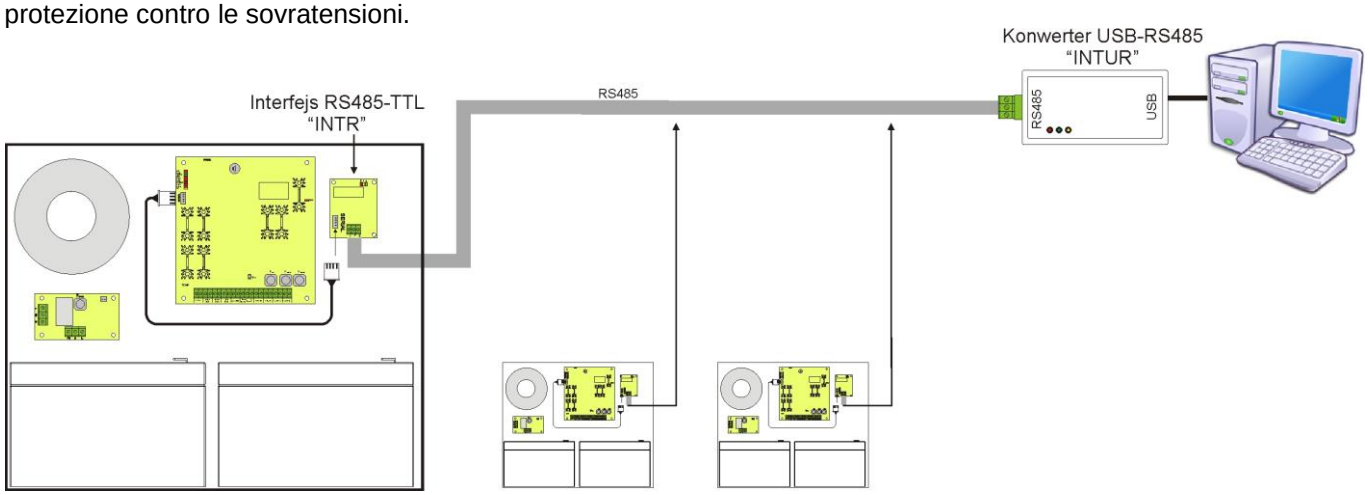


Fig. 20. La comunicazione RS485 con l'impiego delle interfacce „INTR" e „INTUR".

8.5. Programma „PowerSecurity”.

Il programma „PowerSecurity” è disponibile sul sito web www.pulsar.pl
e la sua descrizione dettagliata è consultabile nel manuale d’uso del programma.

Per visualizzare e analizzare le informazioni inviate dai punti di installazione degli alimentatori è stato elaborato il programma informatico gratuito “**PowerSecurity”**, il cui pannello principale è stato mostrato in seguito.

Fig. 21. Il pannello principale del programma “Power security”.

Il pannello principale del programma è stato elaborato in modo tale che è possibile la sua divisione in minori zone a seconda del numero dei monitorati alimentatori.

Il programma è stato dotato di un tab del manager che permette di raggruppare gli alimentatori con l’obiettivo di una più facile analisi e l’orientamento dell’appartenenza alle rispettive zone.

L’applicativo permette sia la visualizzazione che l’analisi dei raccolti dati. Il superamento degli ammissibili parametri viene segnalato con il cambio colore dello sfondo del rispettivo campo in rosso o tramite una spia lampeggiante. Nei diversi tab è possibile vedere i parametri dell'alimentatore sul grafico e leggere lo storico dei guasti con l’informazione dello stato delle uscite tecniche e dei parametri elettrici.

9. Parametri tecnici.

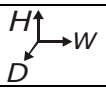
Parametri elettrici (tab. 12).
Parametri meccanici (tab. 13).
Sicurezza d'uso (tab. 14)
Tipo e sezione consigliati dei cavi d'installazione (tab. 15)

Tabella 12. Parametri elettrici.

Classe funzionale EN 12101-10:2007	A
Tensione di alimentazione	230V AC (-15%/+10%)
Consumo di corrente	0,56A @230V AC
Frequenza d'alimentazione	50Hz
Potenza dell'alimentatore	83W
Efficienza	84%
Tensione di uscita in 20 ºC	22,0V÷ 27,6V DC – funzionamento a tampone 20,0V÷ 27,6V DC – funzionamento a batteria
Corrente di uscita	**Funzionamento continuo** **Corrente di uscita Imax a=1,5A** **Funzionamento temporaneo** **Corrente di uscita Imax b=3A**
Massima resistenza del circuito degli accumulatori	300mΩ
Tensione di pulsazione	90mV p-p max.
Prelevamento di corrente per esigenze proprie durante il funzionamento a batteria	I = 78mA Attenzione! Qualora all'alimentatore fosse collegata l'interfaccia di comunicazione o il modulo a relè, allora occorre aggiungere il supplementare consumo di corrente.
Corrente di carica degli accumulatori	1,5A
Coefficiente di compensazione di temperatura della tensione degli accumulatori	- 40mV/ ºC (-5ºC ÷ 40ºC)
Segnalazione di bassa tensione degli accumulatori	Ubat < 23V, durante il funzionamento a batteria
Protezione contro le sovratensioni OVP	U>30,5V scollegamento della tensione in uscita (scollegamento AUX+), ripristino automatico
Protezione contro i cortocircuiti SCP	F5A - limitazione della corrente, fusibile F_{AUX} (il guasto richiede la sostituzione dell'inserto del fusibile)
Protezione contro i sovraccarichi OLP	Programma e strumenti
Protezione nel circuito dell'accumulatore SCP e inversa polarizzazione del collegamento	F6,3A - limitazione della corrente, fusibile F_{BAT} (il guasto richiede la sostituzione dell'inserto del fusibile)
Protezione dell'accumulatore contro l'eccessivo scarico UVP	U<20V (± 2%) – scollegamento (+BAT) degli accumulatori
Segnalazione di apertura del coperchio dell'alimentatore	Microinterruttore TAMPER
Uscite tecniche: **- EPS FLT; uscita di segnalazione del guasto di alimentazione AC**	- tipo – elettronico, max 50mA/30V DC, isolamento galvanico $1500V_{RMS}$ - ritardi circa 10s/1m/10m/30m (+/-5%) – configurazione dal livello del pulpito
- APS FLT; uscita tecnica del guasto degli accumulatori **- PSU FLT; uscita di segnalazione del guasto dell'alimentatore**	- tipo – elettronico, max 50mA/30V DC, isolamento galvanico $1500V_{RMS}$
- ALARM; uscita di segnalazione del guasto comune	- tipo - a trasmissione: 1A@ 30VDC/50VAC **NOTA BENE!** In figura 2 l'impostazione dei contatti presenta lo stato senza tensione del trasmettitore il che corrisponde allo stato che segnala il guasto.
Ingressi tecnici EXTi	Tensione di collegamento – 10÷30V DC Tensione di spegnimento – 0÷2V DC Livello di isolamento galvanico $1500V_{RMS}$
Uscita a relè EXTo	1A@ 30V DC /50V AC
Segnalazione visiva:	- diodi a LED sul pcb dell'alimentatore, - panello a LED • indicazione della corrente di uscita • indicazione della tensione di uscita AUX1, AUX2 • indicazione della resistenza del circuito degli accumulatori • Indicazione della tensione di rete • codici del guasto unitamente allo storico

Segnalazione acustica:	- segnalatore piesoelettrico ~75dB /0,3m
Fusibili: **- F_{MAINS}** **- F_{BAT}** **- F_{AUX1}** **- F_{AUX2}**	 T 3,15A / 250V F 6,3A / 250V F 5A / 250V F 5A / 250V
Accessori supplementari (che non sono in dotazione dell'alimentatore)	- interfaccia USB-TTL „INTU"; comunicazione USB-TTL - interfaccia RS485 „INTR"; comunicazione RS485 - interfaccia USB-RS485 „INTUR"; comunicazione USB-RS485 - interfaccia Ethernet „INTE"; comunicazione ethernet - interfaccia WiFi "INTW"; comunicazione senza cavi WiFi - interfaccia RS485-Ethernet "INTRE"; comunicazione RS485-Ethernet - interfaccia RS485-WiFi "INTRW"; comunicazione senza cavi RS485-WiFi

Tabella 13. Parametri meccanici.

Dimensioni	W=420 H=420 D+D_1 =182 + 8 [+/- 2mm] W_1=425 H_1=425 [+/- 2mm]
Fissaggio	380 x 345 x Φ 6 x4 pz (WxH)
Modello consigliato di accumulatori	- 2 x EP 28-12 oppure - 2 x GP12170
Vano per gli accumulatori	2x28Ah/12V (SLA) max. 400 x 180 x 175mm (WxHxD) max 
Peso netto/ lordo	10,3/11,9 kg
Involucro	Lamiera d'acciaio DC01 1,2mm, colore RAL 3001 (rosso)
Chiusura	Serratura a chiave
Morsetti	Alimentazione di rete: Φ0,51÷2 (AWG 24-12) Uscite: Φ0,51÷2 (AWG 24-12) Uscite degli accumulatori BAT: Φ6 (M6-0-2,5)
Pressacavi	PG9 – diametro del cavo Φ4÷8mm PG11 – diametro del cavo Φ5÷10mm
Osservazioni	L'involucro è dotato di un distanziale dal piano di montaggio per posare il cablaggio. Raffreddamento convettivo.

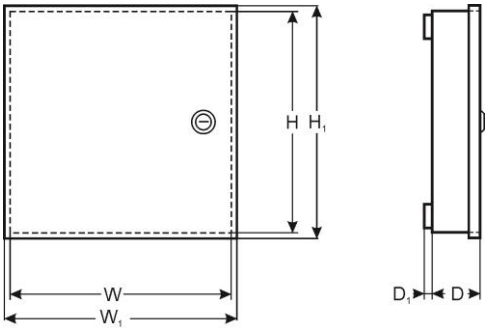


Tabella 14. Sicurezza d'uso.

Classe di protezione EN 60950-1:2007	I (prima)
Grado di protezione EN 60529: 2003	IP42
Resistenza elettrica dell'isolamento: - tra il circuito di ingresso (di rete) ed i circuiti di uscita dell'alimentatore (I/P-O/P) - tra il circuito di uscita e il circuito di protezione PE (I/P-FG) - tra il circuito di uscita e il circuito di protezione PE (O/P-FG)	 3000 V/AC min. 1500 V/AC min. 500 V/AC min.
Resistenza dell'isolamento: - tra il circuito di ingresso e di uscita o di protezione	 100 MΩ, 500V/DC

Tabella 15. Tipo e sezione consigliati dei cavi d'installazione.

Alimentazione di rete 230V AC L-N-PE (tav.2 [2])	OMY 3 x 0,75 mm^2…1,5 mm^2
Uscite dei ricevitori AUX1, AUX2 (tav.1 [11])	HLGs 2 x 1,5 mm^2…2,5 mm^2
Ingr./usc. di segnalazione (tav.1 [11])	YnTKSY 1 x 2 x 0,8 mm^2
Linee di segnalazione supplementari (opzione con interfaccia)	FTP 4x2x0,5 cat.5e

10. Revisioni e manutenzione.

Procedere con tutte le operazioni di manutenzione dopo aver scollegato l'alimentatore dalla rete d'energia elettrica. L'alimentatore non richiede l'esecuzione di alcune specifiche operazioni di manutenzione, comunque nel caso della significativa polverosità si consiglia solamente di spolverare il suo interno con l'aria compressa. Nel caso della sostituzione del fusibile, utilizzare i ricambi originali.

Le revisioni dovranno essere eseguite non meno di una volta ogni tre anni Durante le revisioni bisogna controllare e eseguire le prove degli accumulatori.

Dopo 4 settimane dall'installazione dell'alimentatore bisogna nuovamente avvitare tutte le giunture a vite fig. 2 [11] e fig. 3 [2].

NOTA BENE!
Secondo i consigli dell'istituto CNBOP e VdS gli accumulatori dovrebbero essere soggetti alla sostituzione dopo quattro anni d'impiego indipendentemente dallo stato.

NORMATIVE WEEE
Secondo la direttiva WEEE vigente nell'UE per i dispositivi elettrici ed elettronici esauriti, è necessario non smaltire gli apparecchi come rifiuti indifferenziati ma applicare i metodi di smaltimento specifici

---

L'alimentatore è adatto a lavorare con accumulatori a piombo-acido sigillati (SLA).
Dopo il periodo d'utilizzo non buttarlo, ma smaltire secondo le prescrizioni vigenti.

Pulsar
Siedlec 150, 32-744 Łapczyca, Poland
Tel. (+48) 14-610-19-40, Fax. (+48) 14-610-19-50
e-mail: biuro@pulsar.pl, sales@pulsar.pl
http:// www.pulsar.pl, www.zasilacze.pl