



SISTEMA DI ALIMENTAZIONE DI POTENZA MODULARE AD ALTA INTEGRITÀ

Manuale d'Istruzione



INDICE

1.	INTRODUZIONE	page	2
2.	DISIMBALLAGGIO	“	2
3.	IMMAGAZZINAMENTO	“	2
4.	DESCRIZIONE E SPECIFICHE	“	3
	4.1 INFORMAZIONI GENERALI	“	3
	4.2 AREA OPERATIVA	“	3
	4.3 SPECIFICHE	“	4
	4.4 CONFIGURAZIONE DELLE LINEE DI INGRESSO	“	7
	4.5 REQUISITI DELLE LINEE DI INGRESSO	“	8
	4.6 INFORMAZIONI COSTRUTTIVE	“	9
5.	DESCRIZIONE FUNZIONALE	“	10
	5.1 GENERALITA'	“	10
	5.2 MODULO DI INGRESSO 1550/TB-IN	“	11
	5.3 MODULO DI USCITA 1550/TB-OUT	“	11
	5.4 MODULO DI LINEA 1550/LM	“	11
	5.5 ALLARMI	“	12
	5.6 MODULO DI POTENZA 1550/PM	“	13
	5.7 CURRENT SHARING	“	14
	5.8 SCHEDA DI MONITORAGGIO DEI VENTILATORI	“	15
	5.9 SCHEDA MADRE	“	15
	5.10 CHASSIS 1550/RFD	“	15
6.	COLLEGAMENTI ELETTRICI	“	17
	6.1 COLLEGAMENTI ALL'ALIMENTAZIONE	“	17
	6.2 SEGNALAZIONE DI MANCANZA ALIMENTAZIONE	“	18
	6.3 COLLEGAMENTI DI ALLARME	“	18
	6.4 COLLEGAMENTI IN USCITA	“	18
7.	ISTRUZIONI OPERATIVE	“	19
	7.1 CONTROLLI PRELIMINARI E COLLEGAMENTI	“	19
	7.2 TEST DI ISOLAMENTO	“	19
	7.3 MESSA IN FUNZIONE	“	20
8.	MANUTENZIONE	“	20
	8.1 PARTI DI RICAMBIO	“	21
	8.2 RIPARAZIONE	“	21
	8.3 RICERCA DEL GUASTO	“	22

ATTENZIONE!

Questo manuale è tutelato da copyright da parte di Pepperl-Fuchs Elcon, tutti i diritti sono riservati.
 Questo manuale non può essere copiato, interamente o in parte, senza il consenso scritto di Pepperl-Fuchs Elcon.
 Pepperl-Fuchs Elcon si riserva il diritto di apportarvi modifiche senza darne notizia.

1. INTRODUZIONE

Questo manuale è stato concepito allo scopo di fornire una guida adeguata all'installazione, all'uso e alla manutenzione del Sistema di Alimentazione PS-1550.

Per evitare danneggiamenti, guasti e operazioni non corrette si prega di leggere attentamente questo manuale prima dell'installazione e dell'uso.

Si richiede attenzione nel proteggere le linee di alimentazione e di uscita dall'effetto di corto circuito dal momento che il valore di picco e del funzionamento ordinario della potenza erogata da questo alimentatore è notevole e in grado di causare ingenti danni in caso di utilizzo scorretto.

2. DISIMBALLAGGIO

Non appena ricevuto il materiale si raccomanda di controllare l'integrità dell'imballaggio e del suo contenuto. In caso di danneggiamento dovuto al trasporto, il ricevente deve prontamente e dettagliatamente farne comunicazione a chi ha effettuato il trasporto, fornendo tutte le informazioni necessarie.

Se la strumentazione non è destinata all'utilizzo immediato, si raccomanda di controllare che tutte le caratteristiche riportate sulle etichette degli strumenti siano conformi alle specifiche dell'ordine (modello, tensione e frequenza di alimentazione, range di ingresso e di uscita, etc.) e alle reali esigenze applicative.

Se non installato, l'equipaggiamento deve essere immagazzinato seguendo le indicazioni del seguente paragrafo: immagazzinamento.

3. IMMAGAZZINAMENTO

In caso di immagazzinamento della strumentazione e degli accessori deve essere posta adeguata attenzione a proteggerli da ogni possibile danneggiamento. Tenere sempre la strumentazione nell'imballo originale sigillato fino al momento dell'installazione. Provvedere a una adeguata protezione per prevenire i danni che possono essere causati dalla esposizione a:

- Pioggia, eccessiva umidità e/o escursioni termiche (riparo inadeguato).
- Polvere (formazione di una patina corrosiva che può causare ossidazione e ridurre l'isolamento)
- Gas aggressivi e inquinanti (SO_2 , H_2S , vapori, sali, fumi, etc.) con la conseguente corrosione.
- Infestazione di insetti o roditori (danneggiamento dell'imballo e del contenuto)
- Shock meccanici o aperture non autorizzate degli imballi.
- Vibrazioni intense (distacco di parti fisse, guasti dovuti al logoramento, etc.)
- Ogni altro possibile rischio.

Accertarsi che la temperatura di immagazzinamento non superi i limiti di $-20^{\circ}C$ e di $+60^{\circ}C$ per immagazzinamento a medio/lungo termine (giorni/mesi) e di $-25^{\circ}C$ e di $+75^{\circ}C$ per spedizioni o trasporto a breve termine.

Se l'ispezione è stata completata, imballare la strumentazione nel suo imballo originale, sigillare le buste di plastica inserendovi delle bustine essiccanti (per esempio Silica Gel), specialmente in ambienti umidi. Stilare una lista del contenuto sull'imballo per evitare ulteriori ispezioni non necessarie.

4. DESCRIZIONE E SPECIFICHE

4.1 INFORMAZIONI GENERALI

Il PS1550 è un sistema di alimentazione modulare pensato per fornire una tensione di 24 V. Le sue caratteristiche lo rendono particolarmente adatto per applicazioni in cui è richiesta un'alta flessibilità e compattezza.

Il PS1550 permette di:

- Avere una doppia alimentazione con funzionamento ridondante e rilevazione automatica della mancanza rete. L'uscita è garantita senza variazioni di sorta in caso di:
 - a) perdita di una delle due tensioni di alimentazione (automaticamente la seconda tensione sopprime al fabbisogno di potenza).
 - b) perdita di un Modulo di Linea (automaticamente il guasto viene segnalato mediante un relè di allarme e subito il secondo Modulo di Linea fornisce tutta la potenza richiesta).
 - c) perdita di uno o più Moduli di Potenza (automaticamente i rimanenti Moduli di Potenza si condividono il carico – sharing delle correnti – e il guasto viene segnalato mediante il relè di allarme).

IMPORTANTE: QUANDO IL SISTEMA VIENE ALIMENTATO CON DUE LINEE QUESTE DEVONO ESSERE ISOLATE FRA LORO (NON CI DEVONO ESSERE PUNTI IN COMUNE) OPPURE DEVE ESSERE INSERITO UN TRASFORMATORE DI ISOLAMENTO MONOFASE DI POTENZA ADEGUATA IN SERIE AD UNA DELLE DUE.

- Inserire a “caldo” i Moduli, compreso il cassetto delle ventole.
- Avere un sistema compatto (19” per 4 unità di altezza) e potente (1 KW massimo in uscita).
- Poter scegliere la potenza massima di uscita e minimizzare gli spazi grazie alla costruzione modulare.
- Avere un sistema efficiente (rendimento tipico dell'80%) con minima dissipazione di calore.

Inoltre il sistema:

- Limita il valore di inrush current per la prima accensione (mediante NTC da 15 Ω 2W).
- È protetto contro i surge (mediante varistore con assorbimento di energia di 71 Joules in 2 ms).
- È protetto contro i cortocircuiti sull'uscita (funzionamento pulsante).
- È protetto termicamente (ogni Modulo di Potenza ha una protezione termica a 85 °C).

Il sistema di alimentazione è montato in un rack modulare di 19” per 4 unità di altezza (1550/RFD) raffreddato tramite ventilazione forzata (sono incorporati 3 ventilatori da 100 m³/h ciascuno).

Lo chassis accetta un Modulo 1550/TB-IN di Ingresso, un Modulo 1550/TB-OUT di Uscita, due (per avere la ridondanza) Moduli 1550/LM di Linea e uno o più (fino a sei con sharing delle correnti) Moduli di Potenza (max 7A ciascuno).

4.2 AREA OPERATIVA

Il sistema di alimentazione PS1550 è in grado di erogare una elevata potenza (fino a circa 1KW) con un'elevata efficienza (circa 80%) in uno spazio ridotto.

Nonostante l'efficienza del sistema, una consistente quantità di potenza (circa 210 W con carico nominale di 36A) viene dissipata sotto forma di calore e questa deve essere rimossa allo scopo di mantenere la temperatura entro limiti accettabili.

L'apparato consente un considerevole raffreddamento per convezione naturale grazie ai grandi dissipatori alettati montati nei Moduli di Potenza. Questa soluzione permette il funzionamento senza ventilazione forzata e l'area operativa (caratteristica Corrente di Uscita/Temperatura ambiente) è mostrata nel diagramma di figura 1.

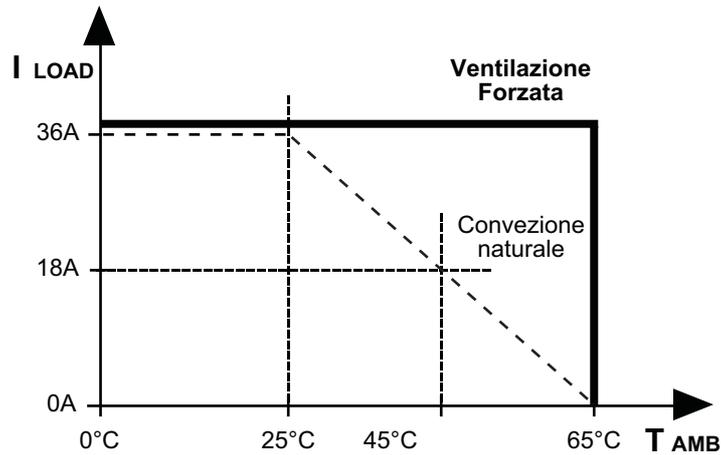


Fig. 1. Area operativa del sistema PS1550.

I Moduli di Potenza sono protetti in temperatura e nel caso questa superi gli 85 °C nel 'baseplate', essi si disattivano fino a quando non sono ripristinate le condizioni per il corretto funzionamento. Tale condizione fa scattare il relè di allarme.

Lo chassis è provvisto di 3 ventole, ognuna di 100 m³/h per un flusso totale di aria di 300 m³/h. Questi valori permettono al sistema di funzionare a potenza massima fino a una temperatura ambiente di 50 °C mentre con carico nominale la curva è quella di figura 1. I ventilatori sono alloggiati nella parte bassa dello chassis e sono tutti montati in un cassetto scorrevole; essi possono essere facilmente rimossi estraendoli dall'apposito sportello posto in basso sul lato del frontale. Quando lo sportello viene aperto, un micro-interruttore interrompe l'alimentazione dei ventilatori così da potervi accedere senza pericolo.

Nel caso uno dei tre ventilatori sia guasto, il corrispondente LED verde che ne indica il funzionamento si spegne ed il relè di allarme viene attivato.

4.3 SPECIFICHE

INGRESSO

- Tensione di ingresso (Linea 1 e/o Linea2)

- AC: 230 Vac nominali $\pm 15\%$ (195 ÷ 264 Vac) a 47 ÷ 63 Hz.
- AC: 115 Vac nominali $\pm 15\%$ (97.5 ÷ 132 Vac) a 47 ÷ 63 Hz.
- DC: 130 Vdc nominali (100 ÷ 180 Vdc).

- Versioni PS1550

Sono previste due versioni del sistema:

- *Type-230*: versione con tensioni di ingresso alternate entrambe a 230 Vac.
- *Type-115*: versione con tensioni di ingresso a 115 Vac e/o 130 Vdc.

- Corrente di ingresso in condizioni stazionarie e carico nominale (36 A)

- AC 230 Vac: 6.6 Arms (17.0 A di picco).
- AC 115 Vac: 12.1 Arms (25.5 A di picco).
- DC 130 Vdc: 9.0 A.

- Corrente di ingresso in condizioni stazionarie e carico massimo (1 KW)

- AC 230 Vac: 7.4 Arms (19.3 A di picco).
- AC 115 Vac: 13.3 Arms (28.0 A di picco).
- DC 130 Vdc: 10.1 A.

- Inrush current

- AC 230 Vac: il valore di inrush current per la prima accensione è 35 A per ogni Modulo di Linea.
- AC 115 Vac: il valore di inrush current per la prima accensione è 18 A per ogni Modulo di Linea.
- DC 130 Vdc: il picco di corrente per la prima accensione è 13 A.

- Fattore di cresta

- AC 230 Vac: il rapporto tra il valore di picco e quello efficace della corrente di ingresso è 2.6.
- AC 115 Vac: il rapporto tra il valore di picco e quello efficace della corrente di ingresso è 2.1.

- Commutazione da Linea 1 a Linea 2 e viceversa (con due Moduli di Linea inseriti)

Nel caso di perdita di una delle due tensioni di alimentazione, la commutazione da una Linea all'altra è automatica ed istantanea.

- Segnalazione di under voltage

Il relè di allarme commuta in caso la tensione di linea sia inferiore al 75% del valore nominale.

- Tempo di turn-on

Il tempo che intercorre fra l'applicazione della tensione di linea e l'istante in cui l'uscita si è stabilizzata è al massimo di 300 ms.

U S C I T A

- Tensione

Ogni Modulo di Potenza fornisce una tensione di 24.7 V \pm 10% regolabile tramite un trimmer multigiro accessibile sul pannello frontale dei moduli 1550-PM. La tensione può essere letta tramite i test point dedicati posti sul frontale (la lettura è riferita a monte del diodo di disaccoppiamento presente all'uscita di ogni Modulo).

- Ripple

Il ripple sull'uscita è 100 mVpp a carico nominale (36 A).

- Corrente

- *Corrente nominale:* ogni Modulo di Potenza eroga 6 A nominali (la corrente può essere letta tramite i test point dedicati posti sul frontale: 100 mV corrispondono a 1 A in uscita).
- *Corrente di allarme:* ogni Modulo di Potenza eroga fino a 7 A prima di segnalare un'allarme tramite relè.
- *Corrente di sovraccarico:* ogni Modulo di Potenza può erogare al massimo 7.5 A prima di iniziare a limitare la tensione. A 20.5 V di uscita, la corrente è circa 8 A.
- *Corto circuito:* in condizioni di sovraccarico la tensione di uscita inizia a pulsare al di sotto dei 9 V; se dopo tale condizione si applica il carico nominale (36 A), l'uscita passa a 24 V con un ritardo massimo di 1.3 sec.

- Terminali di uscita

- Modulo di Uscita tipo 1550/TB-OUT: uscita con 16+16 morsetti di 2.5 mm², fino a 4 Ampere ciascuno.
- Modulo di Uscita tipo 1550/TB-OUT 4/20: uscita con 4+4 morsetti di 6 mm², fino a 16 Ampere ciascuno.
- Modulo di Uscita tipo 1550/TB-OUT 60: uscita con 1+1 morsetti fino a 60 Ampere ciascuno.

- Line regulation

Variando la tensione di linea dal valore minimo a quello massimo e lavorando con carico nominale, l'uscita varia meno di 50 mV.

- Load regulation

Variando la corrente di uscita da zero a 36 A, l'uscita varia meno di 500 mV.

- Allarme di under voltage

Il relè di allarme si attiva quando la tensione di uscita scende sotto i $20.5 V \pm 0.5 V$.

- Tenuta al buco rete

- AC 230 Vac: con tensione di rete minima (195 Vac) e carico nominale di 36 A, l'intervallo di tempo tra l'interruzione dell'alimentazione e l'istante in cui la tensione di uscita inizia a calare, è maggiore di 15 ms.

- AC 115 Vac: con tensione di rete minima (97 Vac) e carico nominale di 36 A, l'intervallo di tempo tra l'interruzione dell'alimentazione e l'istante in cui la tensione di uscita inizia a calare, è maggiore di 15 ms.

- AC 130 Vdc: con tensione di rete minima (100 Vdc) e carico nominale di 36 A, l'intervallo di tempo tra l'interruzione dell'alimentazione e l'istante in cui la tensione di uscita inizia a calare, è maggiore di 10 ms.

CARATTERISTICHE DEI RELE' DI ALLARME

250 Vac / 2 Amp / 100 VA

125 Vdc / 2 Amp / 50 W

FUSIBILI INTERNI

- Modulo di Linea

- F1: resistenza 2.2Ω 1/2 W.

- F2, F3: T 10A 250/500V 6.3x32 per type-230 oppure T 20A 250/500V 6.3x32 per type-115.

- Modulo di Potenza

F1: T 3.15A 500V 6.3x32 per type-230 oppure T 5A 250/500V 6.3x32 per type-115.

- Alimentazione ventole

F1, F2, F3: T 0.5 A 250V 5x20.

ISOLAMENTO

- Ingressi/Terra: 2500 Vac per 1 minuto.

- Ingressi/Uscita: 2500 Vac per 1 minuto.

- Uscita/Terra: 500 Vdc per 1 minuto.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Il sistema di alimentazione PS1550 soddisfa alle seguenti normative:

- EN 60950 (Direttiva Basso Voltaggio 73 / 23 / EEC)

- EN 61000 - 6 - 2 (Immunità) e EN 61000 - 6 - 4 (Emissione) (Direttiva 89 / 336 / EEC EMC)

4.4 CONFIGURAZIONE DELLE LINEE DI INGRESSO

Il sistema PS1550 dotato di due Moduli di Linea può essere alimentato con due distinte tensioni (Linea1 e Linea2) e la sua particolare architettura ridondante permette di fronteggiare la perdita di una linea senza che l'uscita ne risenta.

La possibilità di avere un ingresso sia in alternata sia in continua, rende il sistema molto flessibile e dà la possibilità di scegliere la migliore strategia.

Sono possibili vari casi:

A) UNA SOLA TENSIONE ALTERNATA DI INGRESSO

Per avere un sistema affidabile la linea di alimentazione deve essere fornita da una unità UPS. Per garantire la ridondanza dei Moduli di Linea, la Linea1 e la Linea2 devono essere collegate in parallelo alla rete.

B) DUE TENSIONI STANDARD ALTERNATE DI INGRESSO

Questa è una soluzione a basso costo e di semplice attuazione: si tratta di connettere agli ingressi due linee di alimentazione; in tal modo nel caso di perdita di una linea la seconda automaticamente sopprime al totale fabbisogno di potenza.

Le due linee devono essere originate da due sorgenti completamente indipendenti in modo che un guasto ad una delle due non provochi la perdita anche dell'altra.

Se la probabilità e la durata della perdita della linea è bassa per entrambi gli ingressi, si può assumere che una simultanea perdita degli ingressi sia un evento improbabile e quindi si garantisce comunque l'affidabilità del sistema.

C) UNA TENSIONE ALTERNATA STANDARD E UNA TENSIONE ALTERNATA DI EMERGENZA (OPPURE UPS) DI INGRESSO

Questa soluzione utilizza una tensione alternata standard ed una di emergenza (essa deve essere attivata entro 10ms dalla perdita della linea di potenza oppure deve essere del tipo non interrompibile –UPS-). Per evitare che la linea UPS sia normalmente caricata, la sua tensione di uscita deve sempre rimanere leggermente al di sotto (pochi Volts) della linea principale così non erogherà corrente in condizioni normali.

Questa soluzione è più costosa della A) dovendo avere una sorgente realmente indipendente, ma è più pratica e sicura.

Se la linea non è di tipo UPS, si deve fare attenzione che il tempo massimo di intervento non superi i 10 ms per evitare la comparsa di 'glitches' o ci siano perdite transitorie dell'uscita.

D) UNA TENSIONE ALTERNATA STANDARD (115 Vac) E UNA TENSIONE CONTINUA TAMPONE (BATTERIA A 110 Vdc)

Questa soluzione utilizza una tensione alternata standard a 115 Vac che normalmente alimenta il sistema, e una tensione continua di emergenza (sistema con batteria tampone a 110 Vdc) che intervenga nel caso di perdita della linea principale.

Questa è una semplice soluzione ed è meno costosa della B) fornendo una uguale o maggiore affidabilità.

Il sistema di batterie deve essere dimensionato in modo che l'uscita a 24 V possa permanere per almeno 20 minuti nel caso di massima potenza (20 minuti è in generale un tempo accettabile per l'attuazione di un piano di emergenza).

In tutti i casi analizzati, la perdita di una linea viene segnalata mediante il relè di allarme montato nel rispettivo Modulo di Linea.

4.5 REQUISITI DELLE LINEE DI INGRESSO

La Linea1 e la Linea2 devono rispettare i seguenti requisiti:

ISOLAMENTO DELLE LINEE

QUANDO SI UTILIZZA IL PS1550 CON DUE LINEE DI ALIMENTAZIONE, ESSE DEVONO ESSERE ISOLATE FRA LORO PER EVITARE UNA CONNESSIONE PERICOLOSA FRA LE DUE A CAUSA DEL COLLEGAMENTO COMUNE AL NEUTRO. QUESTO EVITA CHE NEL SISTEMA DI RADDRIZZAMENTO APPAIA UNA COMBINAZIONE DELLE TENSIONI DI INGRESSO DI VALORE SUPERIORE AD ENTRAMBE: LA CAUSA E' UNO SFASAMENTO TRA LE DUE (PER UNO SFASAMENTO DI 180° APPARE LA SOMMA DELLE DUE LINEE!). SI FA NOTARE CHE I SISTEMI UPS PER AGGANCIARSI ALLA FREQUENZA DELLA LINEA PRINCIPALE, VARIANO LA LORO FASE.

TENSIONE

- *Type-230*: 230 Vac nominali \pm 15% (195 ÷ 264 Vac), 47 ÷ 63 Hz, 10% T.H.D. massima.
- *Type-115*: 115 Vac nominali \pm 15% (97.5 ÷ 132 Vac), 47 ÷ 63 Hz, 10% T.H.D. massima 130 Vdc nominali (100 ÷ 180 Vdc).

BUCO DI RETE

L'alimentazione di ingresso non deve mancare per più di 10 ms per evitare la comparsa di 'glitches' o ci siano perdite transitorie dell'uscita.

INRUSH CURRENT

- AC 230 Vac: si deve poter garantire un valore di inrush current per la prima accensione di 40 A per ogni Modulo di Linea.
- AC 115 Vac: si deve poter garantire un valore di inrush current per la prima accensione di 20A per ogni Modulo di Linea.
- AC 130 Vdc: si deve poter garantire un picco di corrente per la prima accensione di 16 A per ogni Modulo di Linea.

FATTORE DI CRESTA

- AC 230 Vac: il rapporto tra il valore di picco e il valore efficace della corrente deve essere 3.
- AC 115 Vac: il rapporto tra il valore di picco e il valore efficace della corrente deve essere 2.5.

CORRENTE IN CONDIZIONI STAZIONARIE E CARICO MASSIMO (1 KW)

- AC 230 Vac: 8 Arms (21 A di picco)
- AC 115 Vac: 14 Arms (30 A di picco)
- DC 130 Vdc: 12 A

PROTEZIONE CONTRO I SURGE

Nelle linee di alimentazione deve essere prevista qualche forma di protezione contro fenomeni transitori che possono risultare pericolosi.

Le protezioni contro i surge permettono di limitare gli spike di tensione che si possono generare nei casi seguenti:

- Un corto circuito sull'alimentazione genera il passaggio improvviso di una corrente molto elevata. La repentina interruzione di detta corrente da parte dei fusibili causa uno spike di tensione di energia elevata su tutta la rete con conseguente pericolo per l'intero sistema.
- Aprendo un carico induttivo si genera uno spike di tensione ad elevata energia sulla rete e questo causa notevole stress al sistema.

- Una brevissima interruzione dell'alimentazione può generare per accoppiamento uno spike di tensione sulla rete con conseguente stress per il sistema.

Il PS1550 è protetto contro interferenze e fenomeni transitori mediante l'implementazione di un filtro adeguato in ingresso e tramite un varistore con assorbimento di energia di 71 Joules in 2 ms.

4.6 INFORMAZIONI COSTRUTTIVE

Il sistema di alimentazione PS1550 è composto di:

A) uno chassis:

1550/RFD Si tratta di un rack di 19" per 4 unità di altezza comprendente il cassetto rimovibile con i ventilatori.

B) un Modulo di Ingresso:

1550/TB-IN è il modulo terminale per gli ingressi di potenza (230 Vac, 115 Vac, 130 Vdc) comprendente anche la morsettiera per il collegamento ai contatti dei relè di allarme.

C) un Modulo di Uscita; sono previste tre versioni (figura 2):

1550/TB-OUT è il modulo standard di uscita con 16+16 morsetti adatto per collegamenti fino a 4 Ampere ciascuno.

1550/TB-OUT 4/20 è un modulo opzionale di uscita con 4+4 morsetti adatto per collegamenti fino a 16 Ampere ciascuno.

1550/TB-OUT 60 è un modulo opzionale di uscita con 1+1 morsetti adatto per un unico collegamento di massima potenza, (~60 A).

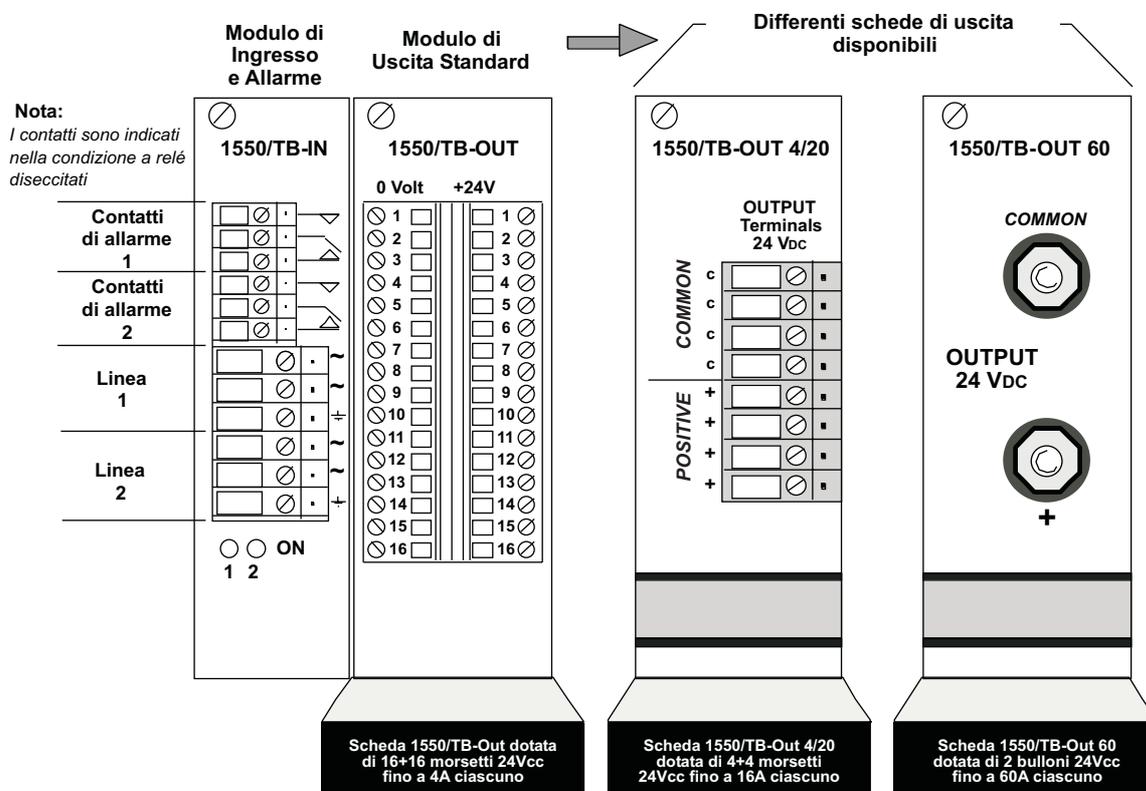


Fig. 2. Modulo di Ingresso e le tre versioni per il Modulo di Uscita.

D) due Moduli di Linea ridondanti che devono essere della stessa versione; secondo il tipo di sistema (type-230 oppure type-115) si hanno due opportunità:

1550/LM-230 è il modulo che permette di lavorare con tensioni di ingresso a 230 Vac.

1550/LM-115 è il modulo che permette di lavorare con tensioni di ingresso a 115 Vac oppure 130 Vdc.

E) da uno a sei Moduli di Potenza che devono essere tutti della stessa versione; secondo il tipo di sistema si hanno due opportunità:

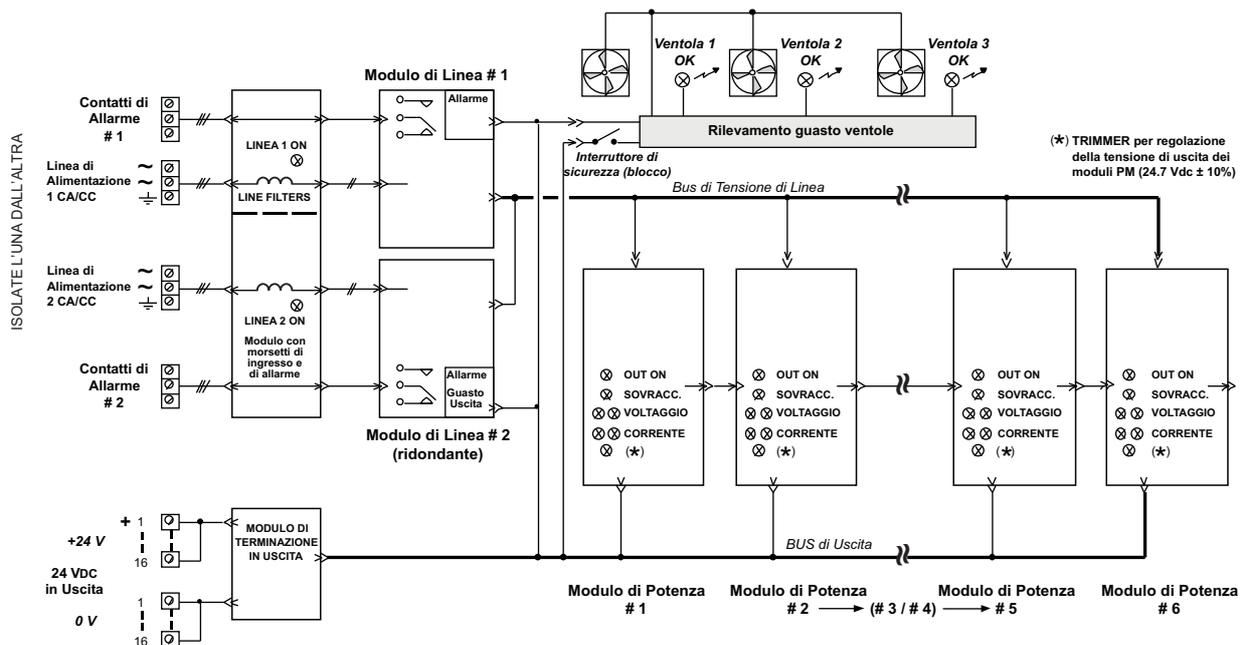
1550/PM-230 è il modulo che attua la conversione da abbinare ad un sistema type-230.

1550/PM-115 è il modulo che attua la conversione da abbinare ad un sistema type-115.

5. DESCRIZIONE FUNZIONALE

5.1 GENERALITA'

Il PS1550 è un sistema di alimentazione che fornisce una tensione continua di 24V ed una potenza massima di 1kW. E' costruito in maniera modulare ed opera in switching mode per massimizzare l'efficienza di conversione. Sono previste due linee di alimentazione che possono essere a 230 Vac oppure a 115 Vac o ancora a 130 Vdc. Esse sono ridondanti perciò la mancanza di una delle due non ha effetti sull'uscita che permane senza alterazioni.



(*) IMPORTANTE !

QUANDO SI USANO DUE LINEE DI ALIMENTAZIONE, LA LINEA 1 DEVE ESSERE ISOLATA DALLA LINEA 2 (NESSUN PUNTO IN COMUNE) O E' NECESSARIO UN TRASFORMATORE DI ISOLAMENTO MONOFASE DI POTENZA ADEGUATA SU UNA DELLE DUE LINEE DI ALIMENTAZIONE.

Fig. 3. Diagramma a blocchi del sistema PS1550.

La conversione viene eseguita da sei Moduli di Potenza tramite l'utilizzo di altrettanti componenti LAMBDA PH150S-280-24 oppure PH150S-110-24 secondo il tipo di sistema. I sei moduli sono indipendenti ed è possibile estrarli ed inserirli a 'caldo' nel rack anche con il sistema sotto tensione.

Essi lavorano in parallelo grazie all'implementazione di un circuito di sharing che impone a tutti di erogare la stessa corrente. L'avaria di un Modulo di Potenza non pregiudica il funzionamento del sistema ma comporta solo una riduzione della corrente massima erogabile.

Alle linee di alimentazione sono associati due relè di allarme con contatti a bassa tensione che segnalano la presenza di anomalie in caso di:

- sotto tensione di ingresso
- sotto tensione di uscita
- sotto tensione di un Modulo di Potenza
- sovraccarico di uno dei Moduli di Potenza
- rottura di un Modulo di Potenza
- avaria del sistema di ventilazione

Il monitoraggio di questi eventi viene fatto tramite un segnale di POWER GOOD reso comune a tutti moduli del sistema mediante la Scheda Madre.

5.2 MODULO DI INGRESSO 1550/TB-IN

Questo è il Modulo tramite il quale viene alimentato il sistema: la presenza delle due linee è indicata dai rispettivi LED. Il Modulo provvede ad un primo filtraggio delle emissioni condotte tramite due filtri rete.

Nel Modulo è montata anche la morsettiera tramite la quale si accede ai contatti dei relè di allarme (la serigrafia indica il tipo di collegamenti).

5.3 MODULO DI USCITA 1550/TB-OUT

Nel Modulo sono montate le morsettiere di uscita per i collegamenti di potenza; come già descritto in precedenza sono possibili tre versioni.

5.4 MODULO DI LINEA 1550/LM

A seconda della versione, i moduli sono predisposti per il funzionamento a 115 Vac / 130 Vdc oppure a 230 Vac. Il circuito del 1550/LM consiste di un raddrizzatore ad onda intera con filtro capacitivo e diodo di disaccoppiamento. Gli ingressi sono protetti per mezzo di due fusibili di tipo ritardato (da 10 A oppure da 20 A rispettivamente in base al tipo di sistema) . La tensione raddrizzata viene resa disponibile ai Moduli di Potenza attraverso il bus +IN / -IN della Scheda Madre.

Il valore complessivo del banco di condensatori è tale da garantire in caso di mancanza della rete, un tempo di tenuta dell'uscita di 15ms (sia per type-230 sia per type-115) con corrente di carico nominale (36A).

Nel frontale dei Moduli di Linea è presente un LED verde che si accende quando la rete ha raggiunto il corretto valore per il funzionamento del sistema. Un apposito circuito con l'utilizzo di un TL431 misura la tensione di ingresso e dà il segnale di via (accensione LED ed eccitazione del relè di allarme) quando si raggiunge il 75 % del valore nominale. In esso è implementata una isteresi per cui lo spegnimento del LED si ha ad un valore di tensione inferiore.

L'inrush current è limitata da un NTC (di 15 Ω oppure di 10 Ω a seconda del sistema) posto in serie alla linea che viene cortocircuitato dai contatti dei relè RL2 e RL3 dopo la partenza del sistema.

Nel Modulo è generata una tensione ausiliaria di 24 V che serve per la circuiteria di controllo e per l'alimentazione dei relè di inrush current. Si è utilizzato allo scopo l'integrato TOP 223Y: in esso è implementato un MOSFET a canale N ad alta tensione ed un oscillatore a 100 KHz per un funzionamento PWM con controllo di tensione. Il componente si autoalimenta attraverso il piedino di controllo C il quale si trova normalmente alla tensione di 5.7 V.

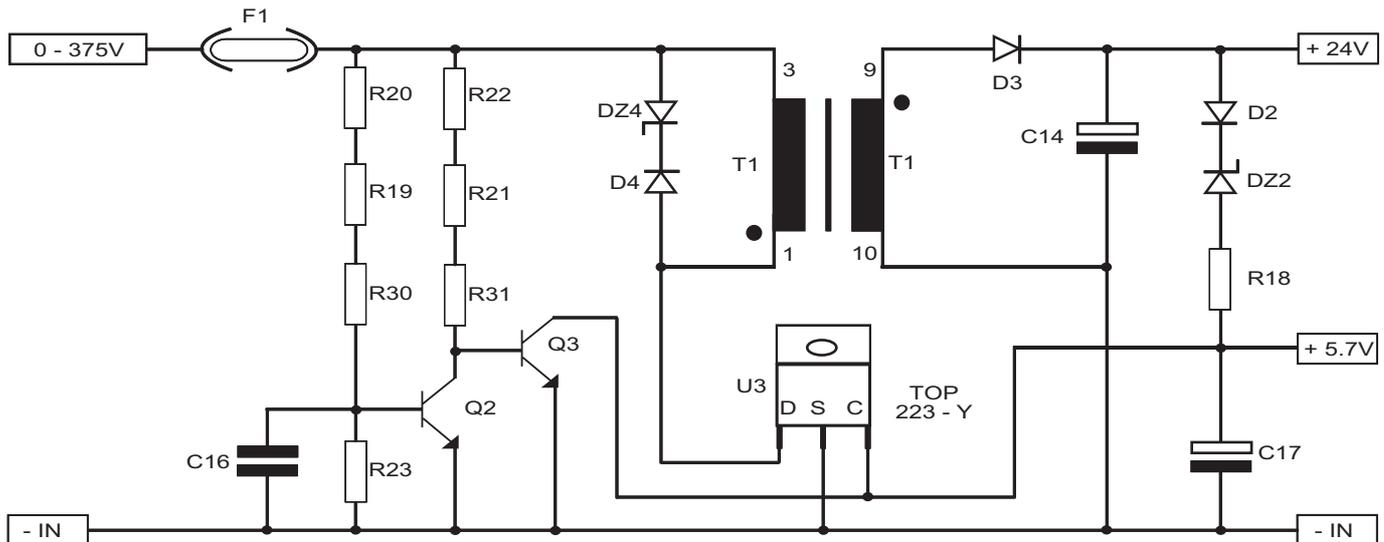


Fig. 4. Alimentazione ausiliaria nei Moduli di Linea.

Il TOP 223Y realizza un semplice convertitore flyback non isolato. Con riferimento alla figura 4, D4 e DZ4 riducono gli spikes sul Drain, D3 e C14 raddrizzano e filtrano la tensione di uscita dal trasformatore, mentre i 24 V sono controllati tramite DZ2; D2 impedisce di caricare il piedino C alla partenza. C17 ha più funzioni: determina il tempo di partenza del componente, determina la frequenza di riaccensione in condizioni di cortocircuito, filtra il segnale per il piedino di controllo e compensa il sistema. La circuiteria ausiliaria comprendente i due transistor Q2 e Q3, evita che ci siano delle incertezze nell'accensione e nello spegnimento del TOP223Y: l'accensione del circuito si ha per tensioni di alimentazione (tensione sui condensatori di test) superiori a $65V \pm 10\%$ mentre lo spegnimento ha luogo per tensioni inferiori a $55V \pm 10\%$.

Il PS1550 è provvisto di due Moduli di Linea ridondanti e così in caso di mancanza di una delle due alimentazioni o di rottura di uno dei moduli stessi, l'uscita è comunque garantita dalla presenza della seconda linea. Questo risultato è possibile grazie al diodo di blocco posto in uscita dei 1550/LM.

5.5 ALLARMI

Nei Moduli di Linea sono montati i relè di allarme ed il relativo circuito di comando. Si tratta di relè a 24V con contatti di uscita adatti per collegamenti in bassa tensione. Essi commutano a seconda del livello del segnale POWER GOOD: sono normalmente eccitati e vengono diseccitati per segnalare un'avaria (POWER GOOD da alto passa basso). La variazione del segnale può avvenire per uno oppure più motivi; le cause di allarme sono qui sotto elencate.

•Sotto tensione di ingresso

Il LED verde del Modulo di Linea si accende e il relè di allarme si eccita per valori superiori rispettivamente a:

- 178 Vac $\pm 3\%$ nel caso di rete a 230 Vac
- 93 Vac $\pm 3\%$ nel caso di rete a 115 Vac
- 95 Vdc $\pm 3\%$ nel caso di rete a 130 Vdc

Il relè di allarme si diseccita ed il LED verde del Modulo di Linea si spegne quando, a carico nominale, la rispettiva tensione di alimentazione scende sotto:

- 172 Vac $\pm 3\%$ nel caso di rete a 230 Vac
- 90 Vac $\pm 3\%$ nel caso di rete a 115 Vac
- 92 Vdc $\pm 3\%$ nel caso di rete a 130 Vdc

- **Sotto tensione del bus di uscita**

I relè di allarme si diseccitano in caso l'uscita non sia presente in quanto sono alimentati da quest'ultima.

- **Sotto tensione di uno dei Moduli di Potenza**

I relè di allarme si diseccitano ed il LED verde del rispettivo Modulo di Potenza si spegne, quando la tensione di uscita scende sotto i 20.5 ± 0.5 Volts.

- **Sovraccarico di uno dei Moduli di Potenza**

I relè di allarme si diseccitano ed il LED rosso del rispettivo Modulo di Potenza si accende, quando la corrente erogata dal Modulo è superiore a 7 A.

- **Rottura di un Modulo di Potenza**

I relè di allarme si diseccitano nel caso di fuori servizio di un Modulo di Potenza ed in particolare se il componente PH150S-280-24 (rispettivamente PH150S-110-24) non fornisce l'uscita.

- **Mal funzionamento di uno dei ventilatori di raffreddamento**

I relè si diseccitano e il LED verde del rispettivo ventilatore si spegne, quando la corrente assorbita da quest'ultimo è al di fuori dell'intervallo 120 mA - 420 mA.

I contatti dei due relè di allarme possono venire convenientemente collegati fra loro allo scopo di ottenere un particolare risultato (per esempio connettendo in parallelo i due contatti normalmente aperti è possibile creare un circuito di allarme nel quale non ha importanza quale dei due relè ha segnalato l'anomalia del sistema). (Vedere per i collegamenti il capitolo 6.3).

5.6 MODULO DI POTENZA 1550/PM

Nel sistema PS1550 possono essere alloggiati fino a sei moduli di potenza e gli eventuali alloggiamenti vuoti possono essere coperti con pannelli di chiusura.

Ogni Modulo di Potenza consiste di un convertitore DC/DC isolato, funzionante in switching mode alla frequenza di 330 KHz. Sono utilizzati dei componenti LAMBDA PH150S-280-24 per il tipo-230 e LAMBDA PH150S-110-24 per il tipo-115: essi convertono la tensione raddrizzata di alimentazione presente nel bus +IN / -IN, nei 24 V di uscita.

Agli ingressi di tutti i Moduli di Potenza è presente uno stadio di filtraggio che permette la riduzione delle emissioni condotte.

La connessione al bus di uscita è realizzata mediante un diodo a bassa caduta che fa da isolamento nel caso di avaria.

Ciascuno dei Moduli è dimensionato (per ragioni di dissipazione termica ed affidabilità) per erogare fino a 6A nominali ma può fornire fino a 7 A prima di causare un'allarme (è possibile tarare questa soglia tramite il trimmer RV2 regolato in fabbrica). Quando è sovraccaricato, la corrente viene limitata a circa 8 A.

Sul pannello frontale ci sono quattro test points che permettono la lettura della tensione e della corrente di uscita del Modulo specifico: queste uscite presentano una resistenza di uscita di $1 K\Omega$.

La misura della tensione ai test points è più alta di quella misurata nel Modulo di Uscita a causa della caduta sul diodo di disaccoppiamento (tipicamente 0.4 V).

Per leggere attraverso i test points dedicati la corrente fornita dal Modulo, si utilizza un tester predisposto come voltmetro in continua e ogni 100 mV rilevati corrispondono ad 1A di corrente erogata (per esempio 560 mV corrispondono a 5.6 A). Il segnale di misura è ottenuto semplicemente amplificando con un LM 385 la caduta di tensione nello shunt.

La circuiteria ausiliaria montata nel Modulo di Potenza permette di:

1. Implementare lo sharing di corrente fra i vari Moduli di Potenza.
2. Rilevare e segnalare mediante accensione di un LED rosso sul frontale, un sovraccarico di corrente (corrente nel Modulo superiore a 7 A tarati con RV2).
3. Rilevare e segnalare mediante spegnimento di un LED verde sul frontale, una sotto tensione (tensione di uscita del Modulo inferiore a 20.5 ± 0.5 V).

La segnalazione degli eventi 2 e 3 è fatta abbassando il segnale di POWER GOOD e questo provoca la disattivazione del relè di allarme. Per produrre questo risultato si utilizzano due comparatori; il riferimento è ricavato con l'ausilio di un TL431 il quale fornisce 2.5 V con una precisione del 5%.

In caso il componente PH150S-280-24 (PH150S-110-24) non fornisca la tensione di uscita, il segnale di POWER GOOD è tenuto basso dalla serie di DL1 e R1 (vedi schema Modulo di Potenza).

5.7 CURRENT SHARING

La tecnica utilizzata è mostrata nella figura 5 seguente: vengono confrontate fra loro le correnti fornite dai Moduli di Potenza e modificato il loro riferimento di tensione in modo che tutti siano indotti a lavorare nello stesso modo.

Con riferimento alla figura 5, l'amplificatore A opera una amplificazione del segnale rilevato nello shunt (preciso al 3%) e la sua uscita (piedino 1) raggiunge i 5 V quando la corrente fornita dal Modulo è pari a 6 A. il segnale così ottenuto è inviato al bus comune di SHARING tramite il buffer unidirezionale contraddistinto dalla lettera B. All'uscita di quest'ultimo è presente la maggiore tra le tensioni di SHARING, per cui se il Modulo in questione fornisce una corrente inferiore agli altri, ai piedini di ingresso dell'amplificatore C si crea una differenza. Tale condizione genera un abbassamento dell'uscita di C e quindi un aumento della tensione (e di conseguenza della corrente) erogata dal Modulo di Potenza. In condizioni di equilibrio non sussistono differenze agli ingressi di C e sul piedino di uscita si misurano 2.5 V.

La condivisione delle correnti è permessa soltanto se lo sbilanciamento delle tensioni di uscita dei Moduli rispetto a quella di equilibrio, è compreso entro una fascia di $\pm 2.5\%$ (± 0.6 V).

Come si nota, il sistema di sharing lavora solo in un senso perchè ad adeguarsi sono i Moduli che forniscono minor corrente.

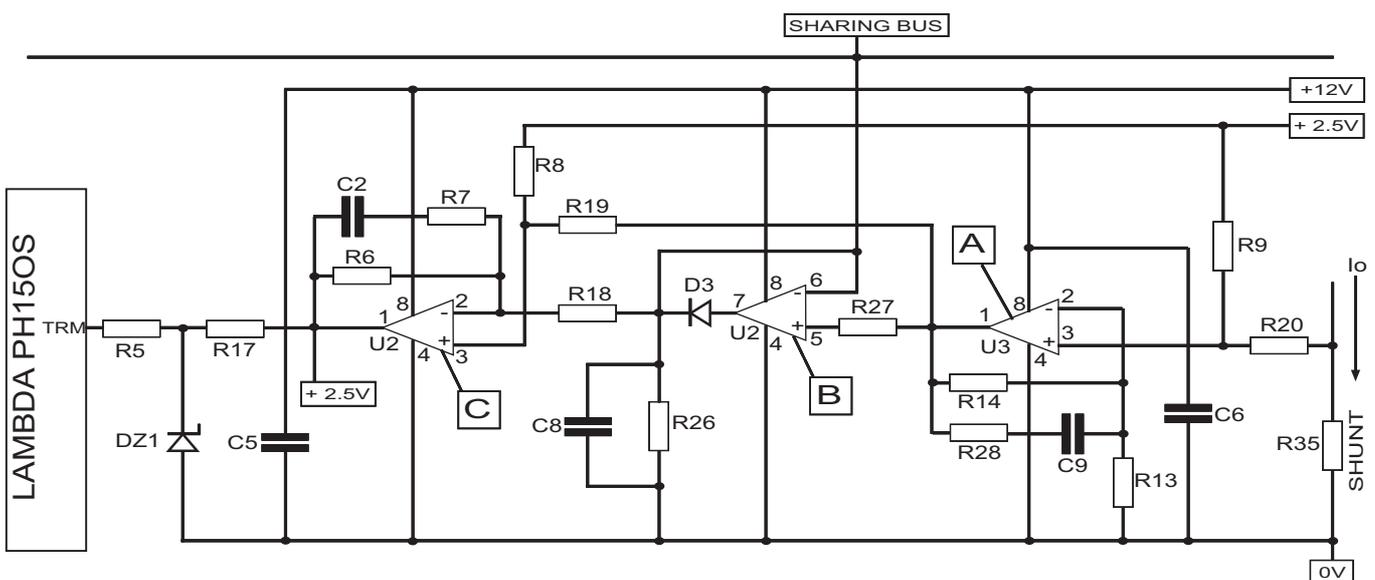


Fig. 5. Circuito di sharing montato nei Moduli di Potenza.

5.8 SCHEDA DI MONITORAGGIO DEI VENTILATORI

Questa scheda opera il monitoraggio dei tre ventilatori montati sul PS1550. Il loro corretto funzionamento è indicato dall'accensione di tre LED verdi posti nello sportello. Nel caso la corrente assorbita da uno di loro sia esterna all'intervallo 120 mA - 420 mA (indicando quindi interruzione oppure sovraccarico) il rispettivo LED viene spento ed il segnale di POWER GOOD abbassato in modo che il relè di allarme si disecchi. La condizione di avaria è segnalata con un ritardo di circa 3 secondi.

Sulla scheda è montato un interruttore che interrompe l'alimentazione alle ventole quando lo sportello è aperto: anche in questo caso la condizione di sportello aperto, e quindi di ventole non funzionanti, viene segnalato al relè di allarme.

5.9 SCHEDA MADRE

Questa è la scheda che permette al sistema di funzionare in maniera modulare: in essa ci sono tutti i bus di potenza (tensioni di ingresso, tensione raddrizzata per l'alimentazione dei Moduli di Potenza, tensione di uscita) e il bus dei segnali (SHARING, POWER GOOD, contatti dei relè di allarme).

5.10 CHASSIS 1550/RFD

Uno schema dello chassis è riportato nelle figure seguenti. Come si può notare esso permette l'alloggiamento di un massimo di 10 Moduli.

Per il montaggio del sistema in un armadio, deve essere predisposto un alloggiamento di 19" (figura 6).

Per montare il sistema a pannello (Fronte quadro), deve essere predisposto un alloggiamento secondo la sagoma di figura 8, quindi inserire il rack dal frontale e fissare con 4 viti.

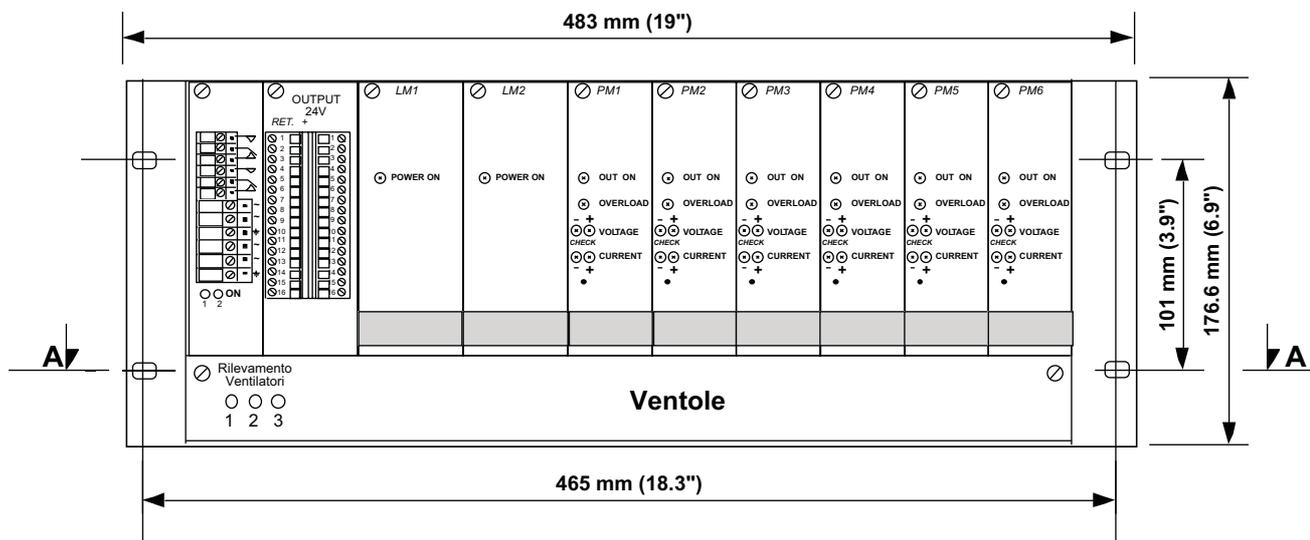


Fig. 6. Vista frontale del sistema PS1550.

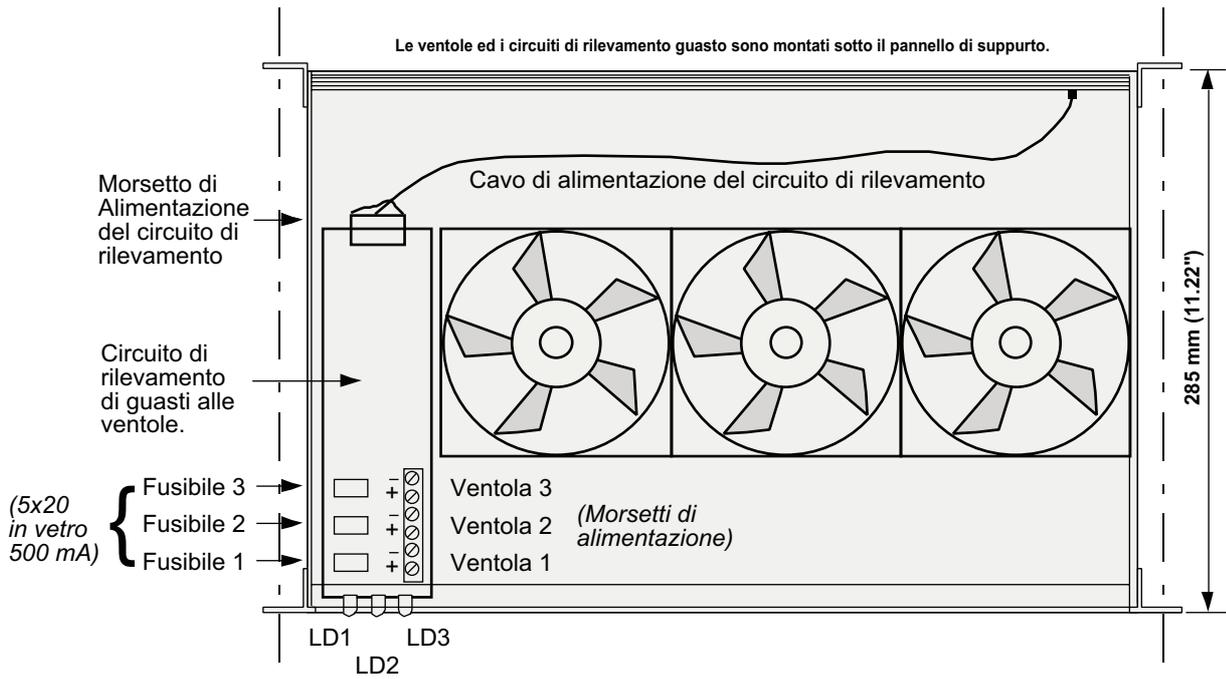


Fig. 7. Cassetto dei ventilatori (Sez. A-A di figura 6).

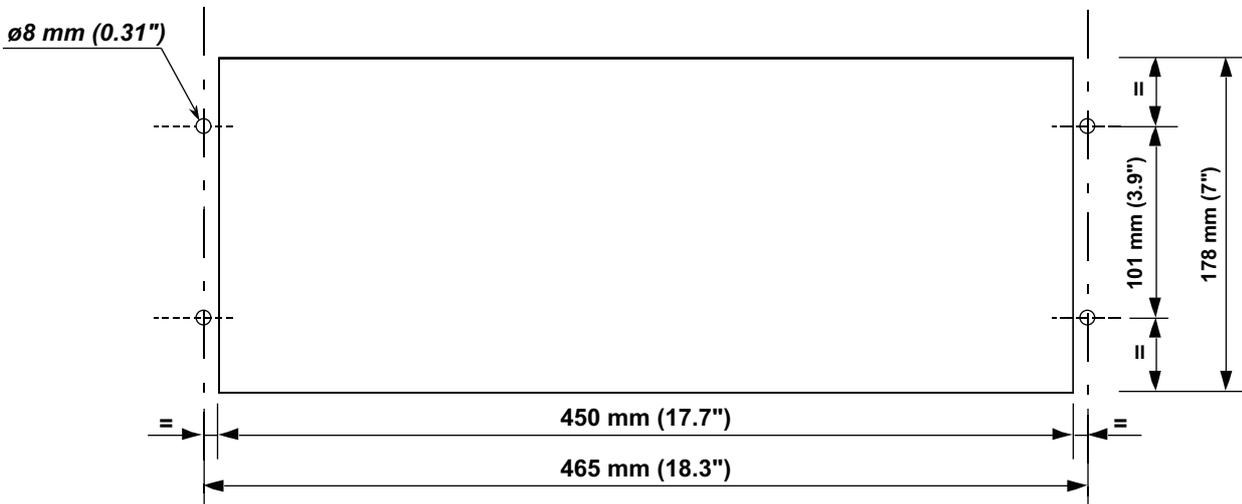


Fig. 8. CUT OUT (per montaggio a Fronte quadro).

6. COLLEGAMENTI ELETTRICI

6.1 COLLEGAMENTI ALL'ALIMENTAZIONE

ATTENZIONE!

Tensioni potenzialmente letali fino a 400V sono generate in alcune parti di questo alimentatore di potenza. Non ri-muovere alcun coperchio protettivo o accedere all'alimentatore mentre è in funzione.

Tutti i moduli sono schede ad innesto che possono essere riparate separatamente senza bisogno di aprire lo chassis! Collegamenti scorretti della linea di alimentazione possono causare danni seri al sistema di alimentazione e al suo equipaggiamento associato.

Controllare l'efficienza dei collegamenti a terra per evitare il rischio di scosse elettriche.

Come discusso nella sezione 4.4 sono possibili tre configurazioni specifiche di alimentazione:

- Doppia alimentazione da reti standard in CA
- Rete standard CA e di emergenza CA (UPS)
- Rete standard (115V) e alimentazione ausiliaria a batteria (110V)

Collegare le linee di alimentazione ai gruppi di morsetti frontali in accordo con la Fig. 2 di pag. 9 utilizzando cavi di 4mm². Consultate il capitolo 4.4 per ulteriori dettagli sulla configurazione dell'alimentazione del sistema.

Accertarsi di collegare opportunamente i conduttori di rete (fase o positivo, neutro o negativo e terra).

Accertarsi che i conduttori siano saldamente fissati nei morsetti per evitare collegamenti intermittenti o pericolosi archi elettrici! Controllare che nessuna parte del conduttore o parti sfilacciate siano esposte o possano causare cortocircuiti verso terra o altri conduttori.

Prevedere degli interruttori adeguatamente dimensionati (8 Amp per funzionamento a 230V, 16 Amp per funzionamento a 115V) su ogni linea di alimentazione e installarli in una posizione identificabile e facilmente accessibile che può essere rapidamente raggiunta in caso di emergenza (per esempio riparazioni).

Se due linee di alimentazione sono collegate controllare anche che siano innestati sul rack due moduli di linea.

ISOLAMENTO DELLA LINEA DI ALIMENTAZIONE

IMPORTANTE!

QUANDO SI UTILIZZA UN MODULO PS-1550 CON DUE LINEE DI ALIMENTAZIONE ESSE DEVONO ESSERE ISOLATE L'UNA DALL'ALTRA PER PREVENIRE UNA INTERCONNESSIONE DELLE LINEE ALL'ESTERNO DELL'ALIMENTATORE. (PER ESEMPIO ATTRAVERSO IL NEUTRO COLLEGATO IN COMUNE).

QUESTO EVITA CHE SI PRESENTI AL SISTEMA DI RADDRIZZAMENTO DELL'ALIMENTATORE UN VOLTAGGIO COMBINATO MAGGIORE DELLE TENSIONI DI LINEA COME FUNZIONE DEL RISPETTIVO SPOSTAMENTO DI FASE (PER UNO SPOSTAMENTO DI FASE DI 180° SI VERIFICHERÀ LA SOMMA DELLE DUE TENSIONI DI LINEA!).

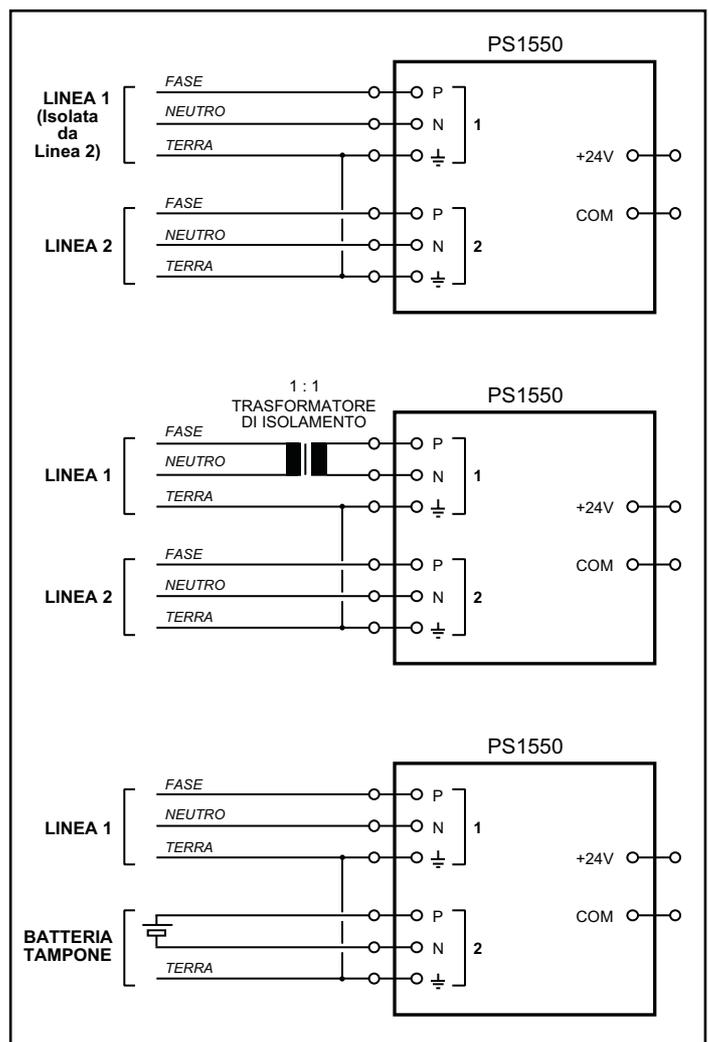


Fig. 9. Collegamento degli ingressi.

DA NOTARE CHE LA MAGGIOR PARTE DEGLI UPS NELLA FASE DI BACKUP, MENTRE TRACCIANO LA FREQUENZA DI RETE, VARIANO LA LORO FASE FINO AD AGGANCIARLA.

IN CASO DI DUBBIO SULL'ISOLAMENTO DELLE LINEE, UTILIZZARE UN TRASFORMATORE MONOFASE D'ISOLAMENTO 1:1 SU UNA DELLE DUE LINEE (QUELLA CHE SI PREFERISCE).

LE CARATTERISTICHE DEL TRASFORMATORE MONOFASE DOVRANNO ESSERE SCELTE IN BASE ALLA POTENZA DI INGRESSO RICHIESTA CHE E' CIRCA 1,4 VOLTE LA POTENZA IN USCITA DALL'ALIMENTATORE. (PER ESEMPIO PER UN'USCITA 40A/24V = 960 WATT, $960/1.4 = 1300$ VA approssimativamente)
UN UNICO TRASFORMATORE MONOFASE D'ISOLAMENTO, SE CONVENIENTEMENTE DIMENSIONATO IN BASE ALLA POTENZA, PUÒ ESSERE UTILIZZATO PER PIÙ DI UN ALIMENTATORE.

6.2 SEGNALAZIONE DI MANCANZA ALIMENTAZIONE

In ogni Modulo di linea vi è un relè normalmente eccitato dalla rete di alimentazione, che dà contatto d'allarme di mancanza alimentazione (quando essa cade) attraverso i morsetti relativi (secondo esempi di Fig. 10). Cio' permette di evidenziare velocemente perdite di rete e disfunzioni e ripristinare le condizioni operative normali.

6.3 COLLEGAMENTI DI ALLARME

Per installazioni dove gli allarmi vengono attuati in seguito all'apertura dei contatti, collegare i due contatti normalmente chiusi in serie sull'modulo di ingresso (1550/TB-IN) (vedi Fig. 10b).

In questo modo, senza alcun allarme, il contatto rimane chiuso e qualsiasi allarme aprirà la serie.

Alternativamente se l'allarme utilizza per l'attivazione una chiusura di contatto, i due contatti normalmente aperti potranno essere collegati in parallelo in modo che senza allarme essi rimangono aperti e qualsiasi allarme chiude il circuito. (vedi Fig. 10a). Le caratteristiche dei contatti di allarme sono: 250Vac/2Amp/100VA ; 125Vdc/2Amp/50W.

6.4 COLLEGAMENTI IN USCITA

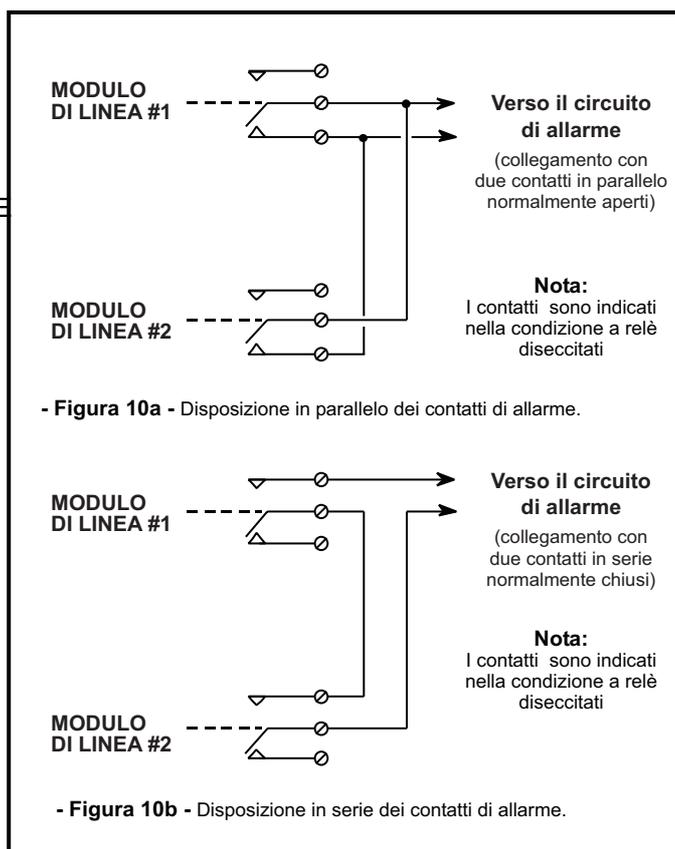
Collegare l'uscita ai morsetti sulla parte frontale (vedi Fig. 2 di pag. 9).

Per la scheda di uscita modello 1550/TB-OUT tutti i 16 terminali positivi sono collegati insieme mediante bus in modo analogo ai 16 terminali negativi (di ritorno).

Ogni terminale può sopportare fino a 4 Amp con un conduttore di al massimo 2.5mm².

I 16 terminali permettono la distribuzione di una potenza di 24V a 16 diverse posizioni all'interno dell'armadio senza bisogno di collegamenti piggy-back o a catena, mantenendo la caduta di tensione di linea all'interno di limiti trascurabili. In opzione il PS-1550 può essere fornito con un modulo di uscita Mod. 1550 TB-OUT 4/20 con un gruppo di morsetti 4+4 in grado di portare fino a 16 Amp ciascuno, oppure con un altro modulo con 1+1 morsetti fino a 60 Amp ciascuno. Mod. 1550 TB-OUT 60.

(Vedi i disegni relativi in Fig. 2).



7. ISTRUZIONI OPERATIVE

7.1 CONTROLLI PRELIMINARI E COLLEGAMENTI

Prima di mettere in funzione il sistema di alimentazione PS1550, si devono eseguire le seguenti verifiche:

LINEE DI INGRESSO

- A. La tensione delle linee di ingresso deve essere quella corretta in accordo con il valore nominale specificato nel pannello frontale dei Moduli 1550/TB-IN (primo da sinistra) e 1550/LM (terzo e quarto da sinistra).
- B. I conduttori utilizzati per le linee di ingresso devono essere di sezione adeguata (in accordo con la massima corrente richiesta) e devono essere connessi in modo stabile alle rispettive morsettiere senza che vi siano delle parti scoperte che potrebbero causare corto circuiti (Fase, Neutro e Terra oppure Positivo, Negativo e Terra) o essere fonte di pericolo per l'operatore.
- C. Le linee di alimentazione devono essere provviste di opportuni interruttori automatici di protezione facilmente accessibili all'operatore.
- D. **Importante:** quando il sistema viene alimentato con due linee, queste devono essere isolate fra loro (non ci devono essere punti in comune) oppure deve essere inserito un trasformatore di isolamento monofase di potenza adeguata in serie ad una delle due (vedi fig. 9).
- E. Nel caso una delle tensioni di ingresso sia continua, il terminale Positivo deve essere collegato al primo morsetto verso l'alto relativo alla sezione scelta (Linea 1 o Linea 2).

USCITE

- A. Assicurarsi che nei collegamenti di uscita la polarità sia quella corretta (il positivo di uscita deve essere collegato con il positivo del carico e questo per tutti i carichi previsti).
- B. I conduttori utilizzati per i collegamenti di uscita devono essere di sezione adeguata (in accordo con la massima corrente richiesta dal carico) e devono essere connessi in modo stabile alla morsettiere senza che vi siano delle parti scoperte che potrebbero causare corto circuiti fra conduttori e parti metalliche.
- C. Non devono essere presenti dei corto circuiti.

ALLARMI

- A. I circuiti di allarme devono essere cablati correttamente.
- B. I conduttori utilizzati per i collegamenti di allarme devono essere connessi in modo stabile alle rispettive morsettiere senza che vi siano delle parti scoperte che potrebbero causare corto circuiti fra conduttori e parti metalliche.

7.2 TEST DI ISOLAMENTO

Il sistema di alimentazione PS1550 utilizza dei condensatori di filtro di tipo Y collegati fra gli ingressi e terra. Esso è stato accuratamente testato e sono state verificate le specifiche di isolamento. Se tuttavia risultasse necessario eseguire il test di isolamento sul PS1550, si deve procedere nel seguente modo:

1. Sconnettere le linee di ingresso, di uscita e i relè di allarme.
2. Cortocircuitare fra loro Fase e Neutro (Positivo e Negativo) nelle morsettiere di ingresso e questo per entrambi gli ingressi.
3. Cortocircuitare fra loro il Positivo di uscita con il Negativo.
4. Utilizzare solamente apparecchiature di misura certificate che forniscano delle rampe di salita controllate (non devono esserci gradini di tensione) ed esenti da "spike".
5. L'isolamento Ingresso-Terra viene eseguita secondo lo schema di Fig. 11: la tensione applicata deve essere sinusoidale di ampiezza massima 2500 Vrms.

6. L'isolamento Uscita-Terra viene eseguita secondo lo schema di Fig. 12: la tensione applicata deve essere continua di valore massimo 500 Vdc.
7. Ricollegare gli ingressi, le uscita ed i relè di allarme al sistema di alimentazione.

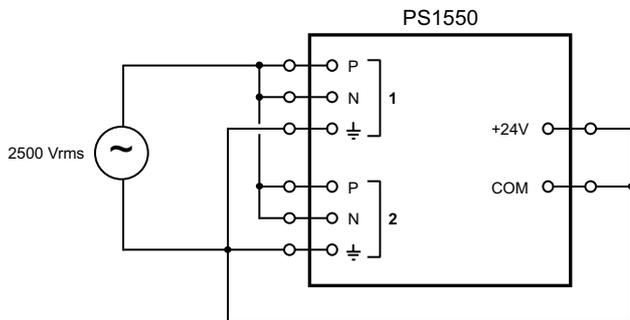


Fig. 11. Prova isolamento Ingressi-Terra.

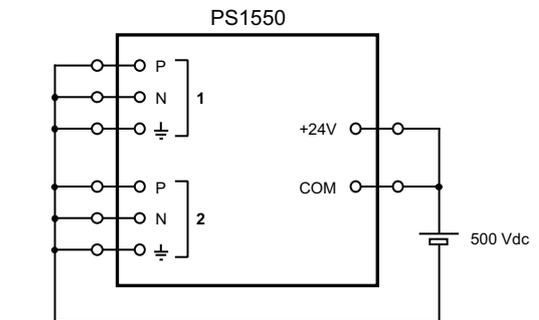


Fig. 12. Prova isolamento Uscita-Terra.

7.3 MESSA IN FUNZIONE

Dopo avere fatto tutti i controlli indicati, è possibile mettere in funzione il sistema PS1550. E' consigliabile misurare la totale corrente erogata dal sistema in uscita (utilizzando un amperometro in continua) in modo da essere a conoscenza del carico applicato e del margine per una futura sua espansione. Nelle condizioni di pieno carico è necessario accertarsi dell'efficacia del sistema di ventilazione: a questo riguardo si veda la curva di Fig. 1.

8. MANUTENZIONE

Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato.

Si ricorda che in determinate sezioni dell'alimentatore vengono generate delle tensioni fino a 400 V, valore potenzialmente letale. E' pertanto vietato rimuovere ogni tipo di protezione o accedere all'interno del sistema quando questo è collegato alla rete. Tutti i Moduli sono estraibili e possono essere ispezionati singolarmente senza bisogno di aprire lo chassis.

Connessioni non corrette delle Linee di ingresso possono provocare seri danni al sistema e all'equipaggiamento ad esso associato.

Controllare l'efficienza dei collegamenti di terra per evitare il rischio di scariche elettriche.

Ciascuno dei Moduli di Linea monta dei condensatori la cui capacità totale raggiunge i 3300µF per il Type-115 e i 1500µF per il Type-230: tali componenti caricati alla tensione di lavoro accumulano una energia letale. Prima di estrarre i Moduli è pertanto necessario sganciarli dalla Scheda Madre, spostarli verso l'esterno di circa 1 cm e lasciarli in questa posizione almeno per un minuto permettendo così ai resistori di bleeder interni di scaricare completamente i condensatori.

Anche i Moduli di Potenza presentano al loro ingresso una capacità e richiedono di attendere almeno mezzo minuto prima di estrarli. Per un corretto funzionamento il sistema deve essere adeguatamente raffreddato. E' importante tenere puliti tutti i filtri dell'aria e periodicamente controllare i ventilatori (controllare quindi che non ci siano ostruzioni al flusso dell'aria in ingresso e in uscita dovute a polvere o altro, verificare che la rotazione delle ventole sia corretta e fluida, ecc...). Il cassetto delle ventole è facilmente ispezionabile estraendolo dal suo alloggiamento e scollegando il cavo di connessione con la scheda madre.

In caso ci sia un consistente accumulo di polvere nei dissipatori dei Moduli di Potenza, è consigliabile pulirli usando aria compressa oppure estraendoli dal rack e spolverando le varie alette con un pennello.

8.1 PARTI DI RICAMBIO

La disponibilità di uno stock di parti di ricambio facilita enormemente la manutenzione del sistema di alimentazione di potenza PS-1550. Dal momento che il sistema è basato su unità ad innesto intercambiabili, è facilitata la manutenzione in campo mediante la sostituzione delle parti difettose o dei moduli sospetti e il loro invio a Elcon per il controllo e la riparazione.

Lista raccomandata delle parti di ricambio (Tab. 1).

I moduli di terminazione di ingresso e di uscita (inseriti rispettivamente nel primo e nel secondo alloggiamento) contengono solo componenti passivi e a prova di guasto e non richiedono sostituzione nelle normali condizioni di funzionamento.

Descrizione	Funzionamento per 115 V ELCON P	Funzionamento per 230 V ELCON P	Ricambi % delle parti installate
Modulo di linea	1550 LM-115	1550 LM-230	3
Modulo di potenza	1550 PM-115	1550 PM-230	3
Fusibile del modulo di linea 6,3x32 rapido 500 V	466878 (16A) 466883 (20A)	466877 (8A) 466882 (10A)	3
Fusibile del modulo di potenza 6,3x32 rapido 500 V	466879 (3.2A)	466876 (1.6A)	5
Ventola assiale	Ventole 24 Vcc PN.467113		5
Fusibili delle ventole 5x20 in vetro	500 mA PN. 466852		5
1550/FBD	Chassis con tre ventole 24Vcc e circuito di rilevamento guasti		5

Tabella 1

8.2 RIPARAZIONE

ATTENZIONE!

Le riparazioni non effettuate da Pepperl+Fuchs Elcon sono a rischio e responsabilità dell'utilizzatore. In aggiunta i termini di garanzia dello strumento saranno annullati ad ogni effetto.

Fare riferimento agli avvisi alle sezioni 6.1 e 8 e prendere ogni precauzione per limitare il rischio di incendio e di scossa elettrica per esempio mediante:

- Il proteggere la linea di alimentazione con degli interruttori automatici facilmente accessibili.
- L'utilizzo di un trasformatore di isolamento dotato di fusibile di potenza adeguata per isolare il circuito della linea di alimentazione dalla rete.
- Il Collegamento a terra dello chassis per evitare il rischio di scossa elettrica.
- L'isolamento di tutte le parti conduttrici ad alto voltaggio esposte con le quali si potrebbe venire a contatto.
- La pianificazione in anticipo di qualsiasi intervento di manutenzione su sezioni ad alta tensione del sistema di alimentazione fornendo idonei isolatori come precauzione di sicurezza.

8.3 RICERCA DEL GUASTO

Il sistema di alimentazione PS1550 è dotato di segnalazioni luminose (LED) e di relè di allarme che forniscono delle utili indicazioni sul funzionamento del sistema stesso ed aiutano l'operatore ad individuare le principali cause di guasto.

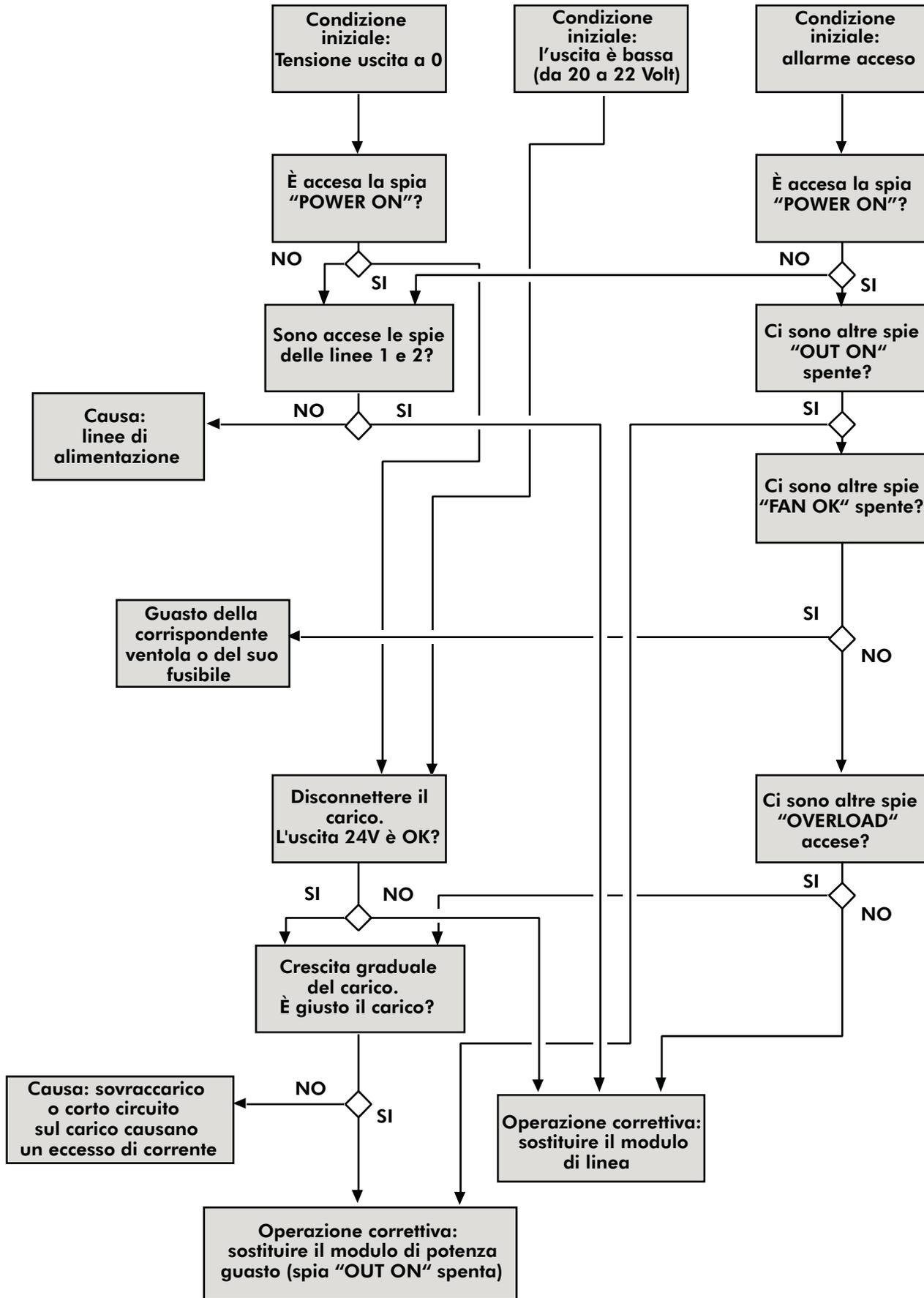
Se il PS1550 viene utilizzato con due Moduli di Linea è possibile, grazie alla ridondanza, estrarre o inserire uno di loro senza che vi sia un'interruzione della potenza fornita all'uscita e sia così possibile riparare o sostituire un Modulo in caso di guasto. Allo stesso modo anche i Moduli di Potenza possono essere estratti o inseriti a caldo nel rack senza nessun rischio per l'uscita.

La tabella sotto riportata elenca i possibili malfunzionamenti del sistema e il corrispondente stato dei LED.

*Il cliente si rende responsabile per le **Riparazioni** da lui stesso eseguite e per i rischi che ne conseguono.*

LED di stato e corrispondenti diagnosi di malfunzionamento

Unità	LED sull'unità	LED di stato	Diagnosi
Unità di ingresso 1550/TB-IN	LED verde "ON 1" "ON 2"	Entrambi accesi	La tensione della linea 1 e della linea 2 è OK.
		Spento	Perdita di tensione sulle corrispondenti linee 1 o 2.
Modulo di linea 1 1550/LM	LED verde "POWER ON"	Acceso	La tensione di linea 1 è OK; il modulo di linea 1 è OK.
		Spento	Perdita di tensione sulla linea 1 (vedi anche il LED su 1550/TB-IN 1); modulo di linea 1 guasto.
Modulo di linea 2 1550/LM	LED verde "POWER ON"	Acceso	La tensione di linea 2 è OK; Il modulo di linea 2 è OK.
		Spento	Perdita di tensione sulla linea 2 (vedi anche il LED su 1550/TB-IN 2); modulo di linea 2 guasto.
Modulo di potenza 1550/PM	LED verde "OUT ON" (da 1 a 6)	Acceso	Modulo di potenza (da 1 a 6) è OK .
		Spento	Modulo di potenza (da 1 a 6) è guasto o sovraccarico. (vedi anche il LED di stato di sovraccarico).
Modulo di potenza 1550/PM	LED rosso "OVERLOAD" (da 1 a 6)	Acceso	Modulo di potenza (da 1 a 6) è sovraccarico o guasto.
		Spento	Modulo di potenza (da 1 a 6) è OK .
Unità di ventilazione1-2-3	LED verde "FAN OK"	Accesi	Ventole OK (assorbimento di corrente entro i limiti).
		Spento	Guasto o sovraccarico della corrispondente ventola (corrente assorbita troppo elevata o troppo bassa).





PROCESS AUTOMATION – PROTECTING YOUR PROCESS

For half a century, Pepperl+Fuchs have been continually providing new stimuli for the world of automation. The company is also setting standards in quality and innovative technology. We develop, produce and distribute electronic sensors and interface modules on a global scale. By means of our world-wide presence and our high flexibility in production and customer service we are able to individually offer complete solutions – right where you need us. We know what we are talking about – Pepperl+Fuchs have established a good reputation in supplying the world's biggest offer of industrial sensor technology for a large scale of applications. **Our signals move the world.**



Worldwide Headquarters

Pepperl+Fuchs GmbH
68307 Mannheim · Germany
Tel. +49 621776-0
e-mail: info@de.pepperl-fuchs.com

USA Headquarters

Pepperl+Fuchs Inc. · 1600 Enterprise Parkway
Twinsburg, Ohio 44087 · USA
Tel. +1 330 4253555 · Fax +1 330 4254607
e-mail: sales@us.pepperl-fuchs.com

Asia Pacific Headquarters

Pepperl+Fuchs Pte Ltd. · P+F Building
18 Ayer Rajah Crescent · Singapore 139942
Company Registration No. 199003130E
Tel. +65 67799091 · Fax +65 68731637
e-mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com

South and East Europe Headquarters

Pepperl+Fuchs Elcon Srl
via delle Arti e Mestieri, 4
20050 Sulbiate (Mi) · Italy
Tel. ++39 039 6292 1 · Fax ++39 039 6292 240
e-mail: pa@it.pepperl-fuchs.com
www.pfelcon.it

www.pepperl-fuchs.com

