

**CONVERTITORE STATICO 3kV-380V 220V**

Il convertitore statico 3kV-380 220V prodotto da ELIT è stato progettato per l'alimentazione del sistema di climatizzazione delle carrozze ferroviarie MDVC/MDVE. Il convertitore è alimentato alla tensione nominale di 3000Vcc e fornisce una tensione 400/230V 50Hz. E' impiegato principalmente dalle società ferroviarie e di revamping impegnate nel rinnovamento ed adeguamento degli impianti di condizionamento e riscaldamento.

Scopo del convertitore è di fornire una tensione alternata trifase stabilizzata a basso contenuto armonico, adatta alla alimentazione dell'impianto di condizionamento delle carrozze ferroviarie.

MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

Il convertitore è costituito essenzialmente da un inverter trifase ad IGBT alimentato direttamente dalla tensione continua a 3kV.

Descrizione delle parti principali:

FILTRO INGRESSO

Ha la funzione di attenuare i transitori in ingresso al convertitore, ridurre il contenuto armonico reiettato sulla linea in modo da non interferire con i circuiti del segnalamento;

ALIMENTATORE DA BATTERIA

Fornisce due tensioni stabilizzate a $\pm 12V$ per l'alimentazione della logica di controllo ed una tensione alternata 70V-40kHz per l'alimentazione delle schede di pilotaggio dell'inverter.

LOGICA DI CONTROLLO

Ha la funzione di fornire i segnali di comando alle schede di pilotaggio dell'inverter in modo che l'inverter stesso possa fornire una tensione alternata trifase stabilizzata sia al variare del carico che al variare della tensione di linea. La logica di controllo assicura le funzioni relative alle sequenze di inserzione, disinserione e protezione dell'apparecchiatura contro le sovratensioni in ingresso ed i sovraccarichi di uscita.

PONTE INVERTER

E' costituito da un ponte trifase di Greatz ad IGBT. La regolazione è del tipo PWM con una frequenza di modulazione di 1200Hz. L'isolamento tra la logica di controllo e le schede di pilotaggio è ottenuto con optoisolatori a 12kV.

TRASFORMATORE E CONDENSATORI FILTRO

La tensione in uscita dal ponte è una tensione alternata PWM a tre stati. Funzione del trasformatore è quella di adattare il valore di tensione in uscita dal ponte al valore di tensione in uscita dal convertitore, di creare l'isolamento ingresso/uscita e realizzare la parte induttiva del filtro uscita. Il filtro uscita ha la funzione di ridurre il contenuto armonico della tensione ai valori calcolati.

SEZIONE USCITA CONVERTITORE

Il convertitore è predisposto per una uscita trifase ed una uscita monofase. A protezione delle uscite sono disposti due interruttori magneotermici differenziali. Il convertitore è fornito anche di un interruttore di by-pass che permette di alimentare l'uscita da una rete esterna a 400V 50Hz (presa di officina) quando la carrozza è in manutenzione.

COLLEGAMENTI ELETTRICI

- Linea 3000Vcc;
- Batteria;
- Uscita: 400Vac;
- Uscita: 230Vac;
- Telecomando;
- Ingresso alimentazione da officina 63 A.

SEGNALAZIONI A PORTINA

- Presenza 3000Vcc;
- Presenza 24Vcc;
- Presenza 400Vac;
- Presenza 230Vac;
- Convertitore inserito;
- Anomalia;
- Sovratemperatura;
- Sovraccarico.

COMANDI

Selettore a 3 posizioni:

- pos. 1: inserito in locale;
- pos. 0: disinserito;
- pos. 2: comando da remoto.

INTERRUTTORI

- Interruttore protezione linea di officina: 80 A;
- Interruttore protezione uscita 400V: magnetotermico-differenziale 30mA 63 A;
- Interruttore protezione uscita 230V: magnetotermico-differenziale 30mA 16 A.

CARATTERISTICHE FISICHE

- Dimensioni: 800x750x1805mm;
- Peso: 450kg;
- Fissaggio a pavimento e di tetto;
- Manutenzione frontale;
- Interruttori e spine accessibili ad armadio chiuso;
- Struttura in lamiera con verniciatura sintetica a forno;
- Colore: grigio RAL 7001;
- Raffreddamento: naturale.

DISPOSITIVO PER LA MESSA A TERRA (opzionale)

Il dispositivo è essenzialmente costituito da un interruttore a soffio magnetico a due posizioni: lavoro e fuori servizio. La chiusura e la riapertura dell'interruttore si esegue manualmente sfruttando l'energia immagazzinata in una molla. All'apertura l'arco è allungato e raffreddato per mezzo di un soffio d'aria ad alta velocità. La manovra può essere bloccata meccanicamente per evitare falsi interventi.

VANTAGGI

L'interruttore è provvisto di contatti a tulipano e non a pressione (l'incollaggio dei contatti è difficile). In caso di apertura sotto carico non si ha alcun danno all'apparecchiatura. All'interno della cassa non esistono cavi cablati in quanto il fusibile è montato direttamente sul interruttore. Non è necessaria alcuna tensione ausiliaria per il funzionamento del interruttore. E' così semplificata l'installazione della cassa, e si risolve anche il problema del autoconsumo della bobina del contattore nel caso in cui la carrozza resti in deposito per qualche giorno.

INGRESSO (TENSIONE CONTINUA)	
Tensione ingresso nominale [Un]	3000V
Tensione minima permanente [Umin1]	2000V
Tensione minima per 10 minuti [Umin2]	1800V
Tensione massima permanente [Umax1]	3600V
Tensione massima per 5 minuti [Umax2]	3900V
Tensione massima di disconnessione	4050V
Sovratensioni in ingresso	14kV per 1msec. [Umax4] 5075V per 20msec. [Umax3] 4050V per 2sec. [Umax2A]
Tensione di prova impulso atmosferico (EN 50124-1)	18kV
Impedenza minima d'ingresso	livello UIC 550 tav. 9 diviso 1,5 53ohm a 50Hz 400ohm a 1000Hz
Rigidità dielettrica	9500Veff 50Hz per 60 sec. tra:terminali di ingresso e terra, terminali d'ingresso ed uscita 380V, uscita 220V, ingresso 380V
Resistenza di isolamento @ 1000Vcc	superiore a 10Mohm
Valore massimo delle correnti armoniche reiettate in linea	Conforme a UIC 550-2

USCITA	
Tensione uscita 1	380V 3F+N
Tensione uscita 2	220V
Corrente continuativa	60 A
Sovraccarico	125% per 10 minuti, 200% per 1 minuto
Stabilità statica	±5%
Frequenza uscita	50Hz ±1%
Squilibrio tensioni uscita	120° ±1°
Distorsione Armonica Totale (THD) (carico equilibrato e lineare)	5%
Stabilità dinamica massima	±10%
Tempo di recupero	40msec.
Resistenza d'isolamento @ 1000Vcc	> 10Mohm
Rigidità dielettrica ingresso in corrente continua ed uscita	12.000V, 50Hz per 60sec.
Rendimento (a tensione ingresso nominale e carico nominale)	> 86%
Rumore acustico (ad 1 m in tutte le direzioni)	< 70dBA
Tempo massimo di inserzione	15 sec. (programmabile)

PROTEZIONI	sovratensioni (opzionale) sovratemperatura sovraccarico cortocircuito avviamento temporizzato
-------------------	---

CARATTERISTICHE AMBIENTALI	
Temperatura ambiente	-25°C / +50°C
Gradiente di temperatura	3°C/sec.
Umidità relativa media annua	75%
Umidità relativa massima @40°C, per 30 giorni consecutivi all'anno	95%
Possibilità di umidità	100% senza formazione di rugiada o condensa
Altitudine massima	1400m s.l.m.
Granulometria polveri (composizione variabile con presenza di granuli metallici)	da 80 a 200um: 10% in peso da 0 a 80um: 90% in peso
Urti e vibrazioni	IEC 61373
Grado di protezione	IP 22

COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA (emissione e suscettibilità)	D.L.615/96 (Attuazione direttive CEE 89/336, 92/31, 93/68, 93/97)
---	--

COLLEGAMENTI ELETTRICI	
Ingresso linea 3000Vcc	M8
Batteria	Connettore
Uscita 380Vac	Connettore
Uscita 220Vac	Connettore
Ingresso presa officina	Connettore