



elektrosistem



## CONTROLLI ELETTRONICI A RECUPERO D'ENERGIA "PULSAR-R"

Le innovazioni consentite dall'attuale livello tecnologico hanno portato alla realizzazione di apparecchiature di azionamento sempre più complesse e funzionali. Il controllo **PULSAR-R** rappresenta la sintesi più equilibrata delle prestazioni e delle caratteristiche che un chopper deve possedere. L'altissimo livello della tecnologia di progettazione e la compattezza costruttiva evidenziano la moderna concezione che ha portato alla realizzazione di queste apparecchiature che garantiscono un'alta affidabilità di funzionamento ed una limitata manutenzione nel tempo. L'adozione della **frenata rigenerativa a recupero d'energia** (10% in condizioni ottimali) ha permesso di fornire ai motori una forte dinamica operativa limitandone, nel contempo, le sollecitazioni termiche. La linea **PULSAR-R** risulta pertanto particolarmente indicata per l'azionamento di veicoli elettrici molto veloci (auto elettriche) e di carrelli elevatori di elevate prestazioni e produttività, equipaggiati con motori ad **eccitazione serie a quattro morsetti**.

I chopper della linea **PULSAR-R** sono provvisti di un commutatore statico della funzione motore-generatore, che permette di ottenere frenature rigenerative senza tempi morti e rigorosamente controllate fino all'arresto totale del veicolo. Nei modelli che prevedono la frenatura tramite l'inversione del comando di marcia, l'intensità frenante dipende dalla posizione del suddetto pedale; mentre nei modelli con frenatura a rilascio è possibile effettuare una frenatura dolce (tarabile) che diventa energica intervenendo sul pedale del freno meccanico (opzionale).

Il chopper **PULSAR-R** è composto da un'unità logica di controllo, due stadi di potenza ad SCR, un trasduttore di corrente (galvanicamente isolato) e un sensore termico.

L'**unità logica di controllo**, incorporando di serie il circuito sicurezze (Fail-Safe), rende queste apparecchiature sicure e conformi alla direttiva CEE 86-663 del 22-12-86. Il ripristino di questo circuito può avvenire in modo automatico all'inserzione di un comando di marcia e la sua efficienza può essere testata dall'operatore del carrello senza alcun pericolo (vedi paragrafo 9.7.3.5.5 CEE 86-663). La logica è unica per tutte le taglie di potenza e per tensioni batteria di 48-80V. La garanzia di ottima stabilità ed affidabilità nel tempo è resa possibile dallo scrupoloso collaudo effettuato da un sistema computerizzato (ATE - Automatic Test Equipment). La logica è inoltre provvista

di regolatori accessibili dall'esterno che agiscono su accelerazione, frenata normale, frenata rigenerativa (a recupero) e sulla corrente di seconda velocità (o bypass).

Il regolatore di **accelerazione**, agendo su di un apposito circuito, permette al veicolo di raggiungere la velocità massima in modo graduale ed omogeneo. Nell'unità logica sono inoltre presenti due tipi di limitazione per la funzione di seconda velocità. La prima non consente alla corrente di "seconda velocità" (la cui inserzione avviene dopo circa 1" dalla conduzione totale del tiristore principale) di superare il valore impostato dal costruttore del carrello tramite il regolatore di **corrente bypass**. Eventuali successive velocità vengono comandate da moduli esterni aggiuntivi. La seconda, di natura termica, provvede alla limitazione della corrente erogata dal chopper prima che la temperatura di quest'ultimo assuma valori pericolosi (oltre 85 °C).

Il sistema **PULSAR-R** prevede due tipi di frenatura: la prima, di tipo rigenerativo, può essere modificata con il pedale di marcia entro un valore massimo stabilito dall'apposito regolatore di **frenata recupero** ed un valore minimo prefissato nel circuito di logica e dipendente da diversi fattori. La seconda, di tipo tradizionale (tarabile con il regolatore **frenata normale**), entra in gioco quando il veicolo deve effettuare piccoli spostamenti a bassissima velocità, dove quindi le energie da recuperare sono quasi inesistenti.

Il **trasduttore di corrente**, pretrattato in fabbrica in funzione della portata massima del chopper (400-550-1000 Amp), rileva la reale corrente che circola nel motore sia durante le fasi di traslazione che durante quelle di frenata rigenerativa, permettendo un controllo continuativo del motore in modo totalmente indipendente sia dalle caratteristiche intrinseche dello stesso (resistenza-induttanza-temperatura), che dallo stato di carica della batteria. Eventuali sostituzioni dell'unità logica di controllo non provocano apprezzabili variazioni delle tarature di corrente.

L'elevato rendimento dei circuiti di potenza ottenuto grazie ad una rigorosa selezione dei componenti unito alla presenza di un'unità logica estremamente efficace, rende inutile la funzione di bypass, che non permetterebbe di sfruttare appieno le caratteristiche elettrodinamiche del sistema.

Visto l'elevato regime operativo a cui sono normalmente sottoposti i controlli elettronici a recupero d'energia **PULSAR-R**, è consigliabile l'installazione in vani, che pur essendo chiusi, permettono un sufficiente ricambio dell'aria tramite apposite prese d'aerazione protette da polvere e spruzzi d'acqua, a contatto con superfici metalliche piane, di spessore adeguato alle esigenze termiche dell'impianto.

I controlli **PULSAR-R** sono prodotti nelle taglie 400-550-700-1000 Amp (per 1') con tensioni d'esercizio 48-80 Vcc (96 Vcc per il modello 70) e possono funzionare con tensioni che oscillano dal 60% al 110% del valore nominale di batteria.

~~NEWS~~

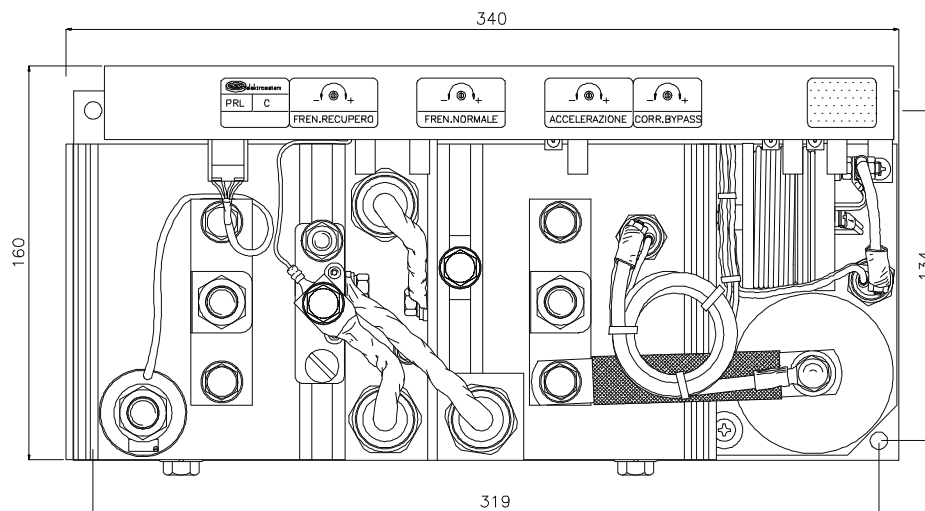
CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza operativa .....  $\geq 250$  Hz  
 Max. temperatura ambiente .....  $-30 +40$  °C  
 Max. umidità a 25 °C ..... 90 %  
 Gamma tensioni ..... 48-80 Vcc  
 Fattore di conversione a 48 Vcc ..... 96 %  
 Rendimento tipico a 48 Vcc ..... 94 %

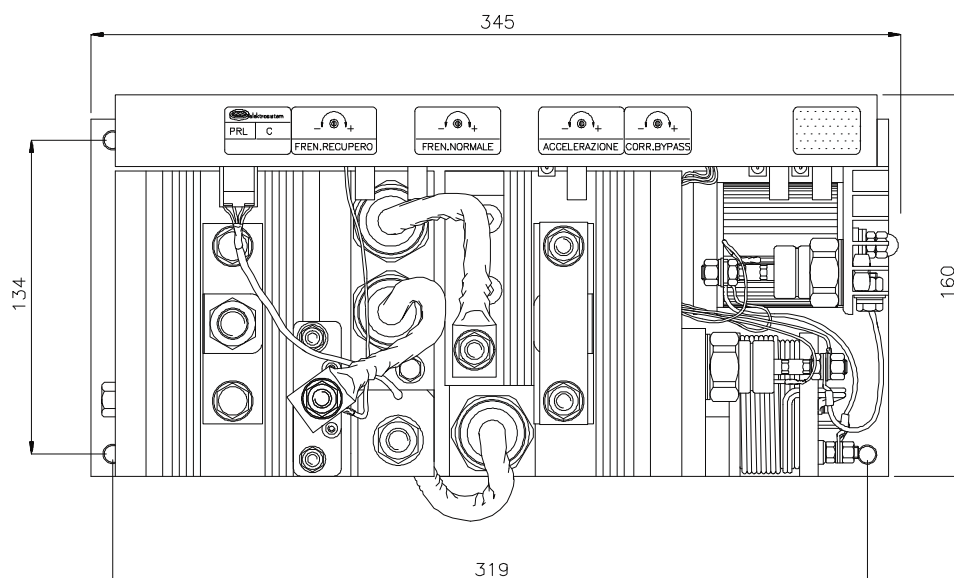
Modelli "PULSAR-R" .....	R40	R55	R70	R100
Corrente per 1' .....	400A	550A	700A	1000A
Corrente unioraria .....	131A	180A	230A	325A

INGOMBRI MECCANICI

PULSAR-R 40 Altezza controllo= 140mm



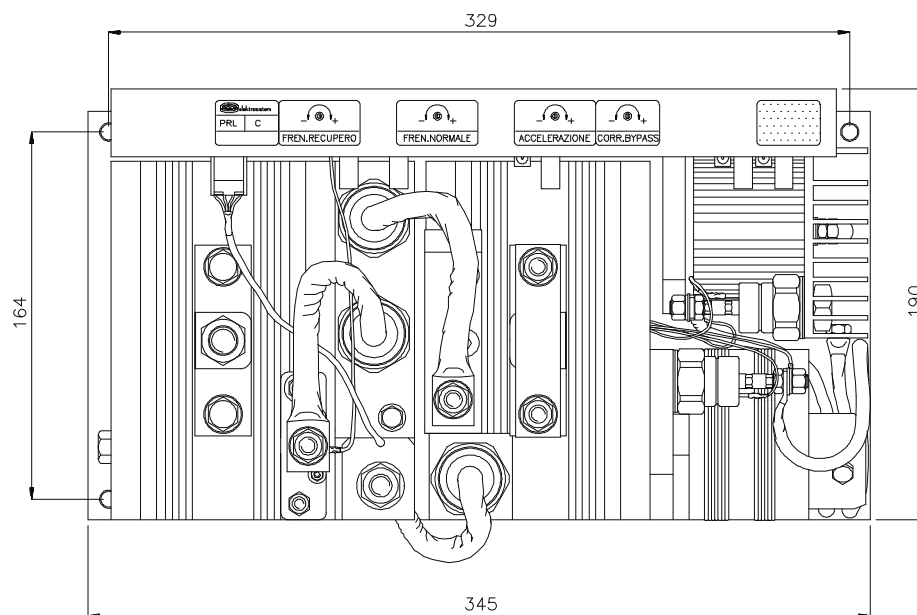
PULSAR-R 55 Altezza controllo= ~ 140mm



~~NEWS~~

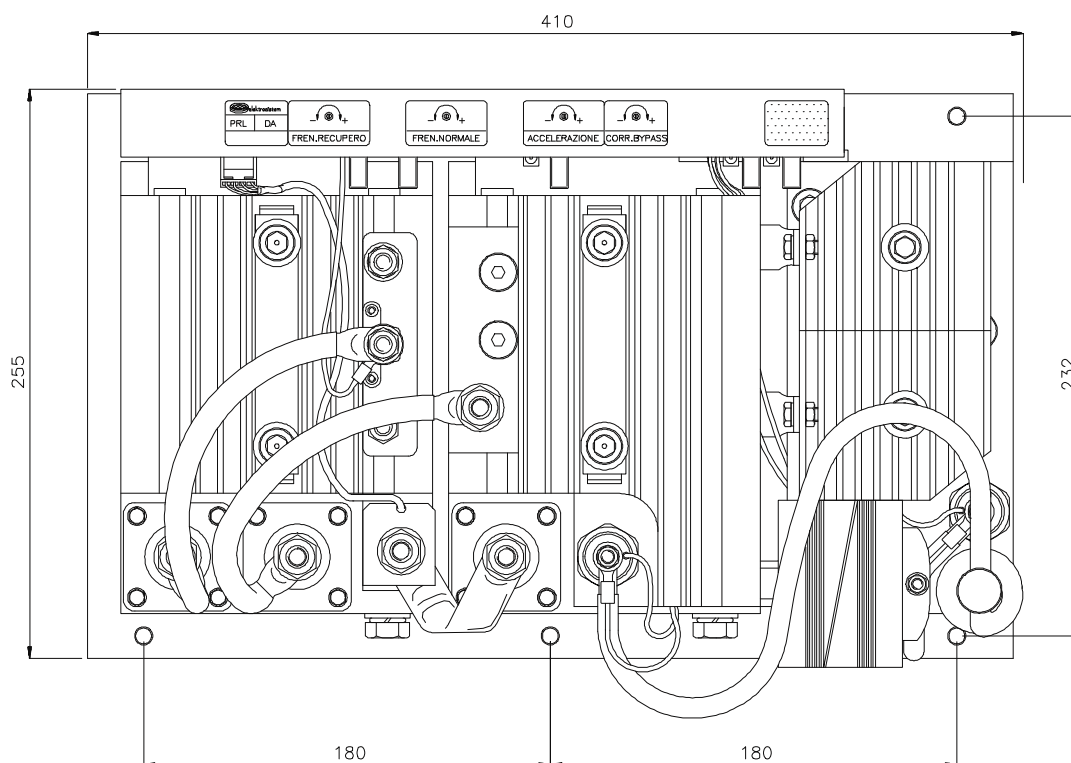
PULSAR-R 70

Altezza controllo= ~ 145mm



PULSAR-R 100

Altezza controllo= ~ 190mm



I dati tecnici sono soggetti a modifiche senza preavviso.