

CONVERTOARE STATICE PENTRU FRANAREA ELECTRICA A LE 5100 kW TIP INDA BR-CH-100T



Convertorul static pentru frânarea electrică a LE 5100 kW, de tip chopper IGBT, este destinat alimentării cu tensiune continuă a înfășurărilor de excitație ale motoarelor de tracțiune în regim de frânare electrică.

Alimentarea locomotivei de la rețeaua de 15 kV și frecvența de 16 2/3 Hz face practic imposibilă conectarea clasică a excitațiilor motoarelor datorită riplului de curent nepermis de mare.

Soluția optimă este utilizarea unui convertor static de putere maximă 100 kW, cu o interfață corespunzător corelată cu schema electrică de comandă a locomotivei.

Convertorul static pentru frânare este alimentat dintr-un redresor de tracțiune după ce graduatorul a fost oprit pe treapta corespunzătoare. Reglajul curentului de excitație se face continuu cu limitarea curentului de frânare, metodă de reglare ce nu determină șocuri mecanice sau suprasolicitări electrice.

De asemenea, se impun performanțe electrice deosebite, după cum urmează:

Capabilitate superioară în curent de maxim 1150 A către excitațiile motoarelor de tracțiune;

Riplu mic de curent în excitațiile motoarelor de tracțiune (sensibil mai mic decât la alimentarea cu redresor dublă alternanță a tensiunii monofazate de 50 Hz).

DESCRIERE CONSTRUCTIVĂ

Din punct de vedere constructiv convertorul static pentru frânarea electrică a locomotivelor electrice cuprinde următoarele subsansamble:

- ❶ Filtru de intrare;
- ❷ Chopper IGBT;
- ❸ Filtru de ieșire;
- ❹ Bloc de comandă și control.



CARACTERISTICI TEHNICE

Caracteristicile tehnice ale convertorului

Mărimi de intrare	▶ Tensiunea de alimentare: treapta 10 de graduator, redresare monofazată dublă alternanță ▶ Tensiunea de alimentare de comandă: 110 V _{cc} (-77 ÷ 137,5) V _{c.c.}
Mărimi de ieșire	◀ Curentul maxim de ieșire : I _{emax} = 1150 Ac.c. ◀ Putere maximă : P _{max} = 100 kW.
Reglaje	Metoda de reglare: PWM liniar cu reglatoare de curent pentru curentul de excitație și cel de frânare.
Protecții	Convertorul pentru frânare electrică este protejat la apariția accidentală a următoarelor evenimente: <ul style="list-style-type: none">● Scurtcircuit pe ieșirea de curent continuu ;● Dispariția alimentării de comandă cu 110 V_{c.c.};● Supratemperatură pe radiatoarele componentelor electronice de forță ;● Ieșirea tensiunii de forță din ecartul de valori prescrise pentru buna funcționare (supratensiune sau subtensiune de alimentare de forță).

Caracteristicile tehnice ale ventilatorului

	<ul style="list-style-type: none">● Tipul ventilatorului VRS 250 FM ;● Debitul 3000 m³/h ;● Puterea motorului 3 kW ;● Masa netă 45 kg ;
--	---

Caracteristicile tehnice ale consumatorilor

	<ul style="list-style-type: none">● Rezistența excitației unui motor de tracțiune 0,00748 la 115°C ;● Rezistența self netezire 0,0156 la 75°C;● Curentul maxim de frânare I_{fr} = 960 A ;● Curent de excitație maxim 1150 A .
--	---

AVANTAJE

Utilizarea tranzistoarelor de forță IGBT a determinat creșterea randamentului convertoarelor prin micșorarea pierderilor de comutație și de conducție; de asemenea a determinat micșorarea gabaritelor conducând la o construcție robustă, ocupând un spațiu redus, permițând o depanare rapidă astfel încât indicele superior de disponibilitate specific echipamentelor statice să crească și mai mult în condițiile în care cheltuielile de întreținere tind către zero.

INDA