

**NATIONALE MAATSCHAPPIJ
DER BELGISCHE SPOORWEGEN**



TECHNISCHE BEPALING

S - 94

TRANSFORMATOR - GELIJKRICHTERSGROEP

UITGAVE : 1975

TECHNISCHE BEPALING S-94.

TRANSFORMATOR - GELIJKRICHTERGROEP

Bestemming

De transformator-gelijkrichter-groepen die het voorwerp uitmaken van huidige technische voorwaarden zijn bestemd om het rollend materieel gedurende de onderhoudswerken in de werkplaats te verlichten.

0. Hoofdkarakteristieken.

- 0.-1 Voedingsspanning 220 en 380 V, op 50 Hz, $\pm 10\%$ zonder nul-leider,
- 0.-2 Uitgangsspanning 24 V en 72 V omschakelbaar met de mogelijkheid van te regelen tot respectievelijk 26 en 76 V door middel van een potentiometer enkel bereikbaar binnen in de kast;
- 0.-3 Uitgangsstroom veranderlijk van 3 tot 80 A onder 72 à 76 V en van 3 tot 240 A onder 24 à 26 V;
- 0.-4 Schema - hierbijgevoegd.

1. Schakelaars.

- 1.-1 Nominale spanning S-500 V - 50 Hz
C-1.2.3 - 150 V - 50 Hz;
- 1.-2 Aantal polen - zie schema;
- 1.-3 Type nokkenschakelaar met ogenblikkelijke dubbele onderbreking in de lucht;
- 1.-4 Bediening uitwendig;
- 1.-5 Volgens N.B.N. 222 (schakeltoestellen voor laag- en middelspanning);
- 1.-5.1. - Klasse AC 2 ;
 - 2. - Kruipwegen - groep II ;
 - 3. - Temperatuurtoename - tabel X ;
 - 4. - Dielectrische vastheid - tabel XIV.
- 1.-6 Handvatten - pijlpunt - verplaatsing 90°
merking : S - 0.-1
C.1.2.3 - 24 V - 72 V.

2. Zekeringen.

2.-1 Type H.O.V.;

2.-2 Bereikbaar na openen van de kast;

2.-3 Volgens DIN 43.620 - Nominale spanning 500 V \sim
Doorsmeltkarakteristieken volgens VDE 0660
Verklikker gemonteerd op de bovenste dekplaat.

Grootte in functie van de nominale stroomstukken

2 A \leq 100 A grootte 00
100 A \leq 250 A grootte 1
250 A \leq 400 A grootte 2.

De sokkels zijn van het enkelpolig type. Per toestel zal een handvat voor de vervanging van de smeltelelementen voorzien worden en eveneens 3 reserve smeltelelementen van elk gebruikte type.

2.-4 De smeltzekeringen F 3 zullen van een uiterst snel type zijn dat speciaal voorzien is voor de bescherming van halfgeleiders.

3. Transformator.

3.-1 Volgens de N.B.N. 186 ;

3.-2 Met gescheiden wikkelingen;

3.-3 Een metalen en met de aarde verbonden scherm tussen primaire en secundaire wikkeling;

3.-4 Uitgangsspanning en vermogen in functie van de te voeden gelijkrichter;

3.-5 Droog type met natuurlijke luchtkoeling (een koelventilator is uitgesloten);

3.-6 Binnenopstelling;

3.-7 Bestemd voor continubedrijf.

4. Gelijkrichter.

4.-1 Opgesteld in half gestuurde brug, samengesteld uit 3 thyristoren en 3 diodes;

4.-2 Halfgeleiders beschermd door R.C. kring;

- 4.-3 Uitgangsströmen van 3 tot 80 A onder 72 à 76 V
van 3 tot 240 A onder 24 à 26 V

De uitgangsströmen zijn veranderlijk tussen de minimum- en de maximumwaarde;

- 4.-4 Uitgangsspanningen 24 à 26 V en 72 à 76 V - Keuze door omschakelaar bereikbaar binnen in de kast.
Stabiliteit van de uitgangsspanningen $\pm 2\%$ van de nominale waarde voor variaties van de voedingsspanning van $\pm 10\%$ ongeacht de waarde van de geleverde stroom;
- 4.-5 Het toestel moet permanent weerstaan aan de verwarming gevolg van de werking onder volle belasting ondanks een omgevingstemperatuur van 40°C met een reserve van 5°C op de temperatuur van slechte werking voor elk component;
- 4.-6 De gelijkrichters mogen geen parasitaire signalen genereren in het verdeelnet van de elektrische energie noch in het domein van de elektromagnetische golven (radio, T.V.);

Kontrolle zal als volgt uitgevoerd worden :

- a) 2 gelijkrichters in parallel aangesloten op een transformator van 60 KVA mogen geen ontijdige geleiding veroorzaken door onderlinge beïnvloeding;
- b) de effectieve waarde van de spanning opgewekt in de genormaliseerde inductantie ORTF - BRT - RTB door de primaire stroom van de transfogelijkrichter aangesloten onder 220 V op een bron van impedantie quasi nul, mag in geen geval de spanning opgewekt door een sinusoidale stroom van 60 A bij 50 Hz overschrijden.

De genormaliseerde inductantie kan op aanvraag door de N.M.B.S. ter beschikking gesteld worden van elke kandidaat aan de aanneming, dit door het laboratorium electronica van de centrale werkplaats Mechelen van de N.M.B.S. die eventueel ook de plans kan afstaan;

- c) Geen enkele vermogenhalfgeleider mag aan het voedingsnet aangesloten worden.

- 4.-7 Residuele rimpel van de uitgangssignalen van de gelijkrichter maximum 3% piek tot dal voor alle waarden van de uitgangsstroom;
- 4.-8 Sturing opgesteld op plaats in epoxyhars met gedrukte schakelingen : aandrijving door verlengde impuls(en) tot ontsteking van de thyristoren en afgedekt voor de negatieve fase;
- 4.-9 In geval van kortsluiting bij het gebruik zullen de eventueel geplaatste zekeringen op de uitgang de gelijkrichter beschermen;

- 4.-10 Alle componenten zijn op afdoende wijze beschermd tegen atmosferische invloeden en meer speciaal de zwavelachtige componenten in zoute en vochtige atmosfeer (smog);
- 4.-11 Het moet mogelijk zijn twee of drie toestellen in parallel aan te sluiten. Met dit doel zal een uitgangsstroombeperking ingebouwd worden die eveneens een bescherming tegen (zelfs permanente) kortsluitingen zal bieden;
- 4.-12 De terugkoppeling (kontrole) van de uitgangsspanning zal aangesloten worden op 2 klemmen zodanig dat de spanning gemeten kan worden op een punt van het verdeelnet en teruggevoerd naar de bedieningskring.

5. Meettoestellen.

Elke gelijkrichter is uitgerust met :

- 5.-0 1 gelijkstroomvoltmeter, klasse 2,5 - 0 à 100 V;
- 5.-1 1 gelijkstroomamperemeter, klasse 2,5 - 0 à 250 A;
- 5.-2 De meettoestellen zijn opgesteld op schokbrekers (silent-blocs) en beschermd door een plexiglas dikte \pm 5 mm, doormeter of zijde van de toestellen 144 mm ongeveer.

6. Kablering.

- 6.-1 Toestellen volledig gekableerd geleverd;
- 6.-2 Eenvoudige en afdoend bevestigde kablering;
- 6.-3 Aansluitingen op de klemmenborden duidelijk gemerkt;
- 6.-4 Alle normaal niet onder spanning staande delen alsook het metalen scherm tussen wikkelingen aangesloten aan een duidelijk gemerkte aardingsklem opgesteld nabij de ingangsklemmen;
- 6.-5 De aansluitingen aan de klemmen zijn verwezenlijkt door middel van kabelschoenen, kontaktoppervlak verzilverd of gelijkaardig, ingangen en uitgangen door middel van wartels;
- 6.-6 De gedrukte schakelingen voor de sturing worden aangesloten door middel van indirecte beschermde connectoren IP 40 met vergulde kontakten (dikte van de goudlaag 1 micron) van een genormaliseerd type.

7. Omkasting.

- 7.-1 Samengesteld uit draagprofielen en bedekt met staalplaat dikte 2 mm;

- 7.-2 Voorzien van afneembare panelen teneinde gemakkelijke depannage of onderhoud mogelijk te maken; alsook van hefogen;
- 7.-3 Afdoende bescherming tegen corrosie;
- 7.-4 Afwerking : groene hamerlak;
- 7.-5 Sluiting door deur en slot type Yale, geleverd met 3 sleutels (Ronis nr. 911 A met sleutel 2432 of 455 of Burg 1431 E met bijhorende sleutel);
- 7.-6 Bescherming IP 33 volgens NBN C.20.001.

8. Aanneming.

- 8.-1 Elke inschrijver zal ten laatste op de datum van het indienen van de offerten 2 prototypes voor de aanneming door de N.M.B.S. voorleggen;
- 8.-2 De proeven zullen uitgevoerd worden in het laboratorium voor electronica van de centrale werkplaats Mechelen - Leuvense steenweg nr. 30 te 2800 Mechelen;
- 8.-3 De resultaten van de proeven zullen bepalend zijn voor de definitieve keuze;
- 8.-4 De prototypes moeten niet in hun definitieve vorm voorgesteld worden op voorwaarde echter dat alle voorwaarden, voor werking, temperatuur en bescherming zullen vervuld zijn;
- 8.-5 Het niet voorstellen van de prototypes kan de uitsluiting van de betrokken inschrijver tot gevolg hebben;
- 8.-6 In geval van aanneming, kunnen de twee type-stukken, overeenstemmend erkend met de opgelegde technische bepalingen, op vraag van de firma, door de N.M.B.S. aangeschaft worden in de hiernavermelde voorwaarden;
- 8.-7 Indien de firma aannemer van de overeenkomst wordt verklaard kunnen haar type-stukken als levering op de bedoelde overeenkomst beschouwd worden, luidens de bepalingen en voorwaarden van deze overeenkomst;
- 8.-8 Zo de firma geen aannemer van de overeenkomst wordt verklaard, kan de aanschaffing van haar type-stukken - behoorlijk aangenomen - in de volgende voorwaarden geschieden.
 - a) prijs : laatste en laagste aan de N.M.B.S. aangeboden prijs, ----- exclusief B.T.W., voor hetzelfde overeenstemmend materieel;
 - b) waarborgen : een volledige waarborg (stoffen en handenarbeid) ----- zal voor een periode van twee jaar verleend worden, te rekenen van de datum van de indienststel-

ling.

Bovendien zal de firma gedurende de normale leeftijd van de toestellen formeel waarborgen :

1. De mogelijkheid om zich in wisselstukken te bevoorraden voor de uit te voeren herstellingen;
2. Op eventuele vraag van de N.M.B.S., en mits goedkeuring van een bestek, de herstelling door haar zorgen van de toestellen.

Bij wijze van aanduiding zal zij bij haar vraag om aanname door de N.M.B.S. een lijst der nodige wisselstukken voegen met hun prijs, exclusief B.T.W., op de datum van de bestelling.

9. Te verstrekken inlichtingen.

- 9.-1 Volledig schema volgens de NBN 31 en 609;
- 9.-2 Afmetingsplan;
- 9.-3 Volledige karakteristieken van de halfgeleiders;
- 9.-4 Rendement en $\cos \phi$ (krommen in functie van de belasting);
- 9.-5 Isolatieklasse.

uitgave : maart 1975.