

INSTYTUT ELEKTROTECHNIKI

Zakład

Nr

Strona

Nr dok. OL/11/75

Nr teletu NCR.IV.98

Nr swid. 343304

OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ
PROTOTYPU SZAFY TYRYKTOROWEJ T6 "U"
WYPOSAŻONEJ W STEROWNIK "UNISTER-3/1"

Opracowali: mgr.inż. Andrzej Leskiewicz

mgr.inż. Ilona Glińska

Sprawdził. inż. Andrzej Gogolewski

Zatwierdził. dr.inż. W. Zajaczkowski

Łódź, styczeń. 1975r.

Wstęp.

Przedmiotem badań jest szafa tyrystorowa typu T6 "U" wyposażona w sterownik uniwersalny "Unister - 3/1".

"Unister - 3/1" opracowano na podstawie wniosku racjonalizatorskiego nr. 166 /73 z dnia 12.09.1973r.

Układ został zaprojektowany w Dziale Głównego Konstruktora Przekształtników FT i AT "EMA - ELTA" i wykonany zgodnie z rysunkiem R1-6496 - schemat ideowy; R3-6498 i R3-6499 - schematy montażowe.

Głównymi założeniami konstrukcji szafy tyrystorowej i sterownika są:

- integracja części energetycznej szafy T6 z układem wytwarzania i przesuwania w fazie impulsów brankowych
- zintegrowany układ elektryczny obwodów wytwarzania i przesuwania impulsów brankowych
- bezwzruszkowe wykonanie sterownika
- zastosowanie indywidualnych obwodów wyzwalań tyrystorów w części energetycznej napędu
- wyeliminowanie indywidualnych diodów

- instrukcja techniczna obsługi
- polska norma PN75/E-06073 "Przekształtniki półprzewodnikowe z komutacją zewnętrzną. Ogólne wymagania i badania"
- ustalenie z biurem konstrukcyjnym ET i AT "EMA - ELTA"
- inwencja własna

Badania zespołu miały charakter próby typu. Ze względu na ograniczone możliwości techniczne stanowiska pomiarowego, na którym przeprowadzono badania, nie wszystkie próby zalecane w wyżej podanych źródłach zostały wykonane. W tych wypadkach nowy zakres prób dostępowanych do stanowiska laboratoryjnego uzgadniano z konstruktorami badanego zespołu.

Badania przeprowadzono w trzech grupach:

- badania poszczególnych układów elektronicznych / dyskryminatory wartości zerowej, komparatory, integratory, zasilacze, .. / w oderwaniu od współpracujących z nimi pozostały podzespołów.
- badania sterownika "Unister - 3/1"
- badania zespołu szafa tyrystorowa T6 "U" "Unister - 3/1"

Wyniki badań zestawiono w postaci sprawozdań, w których opisany jest rodzaj próby, warunki w jakich ją wykonano, schemat układu pomiarowego.

Wyniki pomiarów zestawiono w tabelach

i wpisach.

Dokumentację fotograficzną zamieszczono

na końcu opracowania w załączniku.

XII. Wnioski i uwagi.

Wyniki pomiarów i wynikające z nich wnioski umieszczono w treści opracowania.

W oparciu o uzyskane wyniki badań podano proponowane sposoby uzyskania optymalnych parametrów zespołu. Fakty najistotniejsze, decydują o jakości zespołu zabrano poniżej:

- 1 - transformator zasilający sterownik "Unister - 3/1" dobrany niewłaściwie
- 2 - zasilacze mają parametry bardzo dobre
- 3 - dyskryminatory wartości zerowej, integratory i inwertory zaprojektowane poprawnie / wymagają jedynie zastosowania rezystorów o tolerancji 1% /
- 4 - komparatory wymagają zmiany obwodów kompensacji i doboru rezystorów o tolerancji 1%
- 5 - wzmacniacze tranzystorowe i tyrystorowe przystawki mocy zapewniają uzyskanie wymaganych parametrów impulsu
- 6 - ogranicznik sygnału zadającego należy wykonać wg. punktu 6a niniejszego opracowania / ograniczenie na tranzystorach /
- 7 - parametry pierwszego impulsu na brankach tyrystorów są znacznie lepsze od wymaganych
- 8 - parametry drugiego impulsu na brankach tyrystorów są niewystarczające do pewnego załą-

określa tyrystorów

9 - rozptyw prądów / potrzeb punkt 11.4. /

10 - sygnalizacja przepalenia bezpiecznika
praca prawidłowa

Zastosowanie indywidualnych obwodów wyzwala-
nie tyrystorów w części energetycznej układu
jest celowe i pozwala na uzyskanie bardzo
dobrych parametrów impulsów bramkowych.

Wzruski tyrystorowe typu "U" zapewniają:

- uzyskanie jednakowych impulsów wyzwalających
tyrystory niezależnie od liczby tyrystorów
pracujących równolegle,
- mały wpływ parametrów impulsów ze sterownika
na impulsy bramkowe tyrystorów,
- uzyskanie we wzrusce tyrystorowej "U" stromość
impulsu bramkowego $\frac{di_a}{dt} \approx 14A/\mu s$ pozwala na
eliminację indywidualnych diodów anodowych.

Układy wyzwalamia tyrystorów regulatorów

"JANTAR" wytwarzają impulsy o stromości

$\frac{di_a}{dt} = 0,5A/\mu s + 0,15A/\mu s$ w zależności od
dt

liczby pracujących równolegle tyrystorów, co
uniemożliwia eliminację indywidualnych diod
anodowych. Uzyskanie większych stromości
prądu bramki w regulatorze "JANTAR" jest nie-
możliwe.

- poprawną współpracę ze sterownikami typu

"JANTAR", "ISUB" i podobne

Parametry obwodów synchronizacji impulsów i przesuwania ich fazy są lepsze od uzyskiwanych w regulatorze "JANTAR" a porównywalne z regulatorem "JANTAR B".

Porównania dokonano na podstawie opracowania "Badanie prototypu regulatora typu "JANTAR" do napędów tyrystorowych", oraz na podstawie sprawozdań z badania prototypów zespołów typu PDT, PTNW i PT.