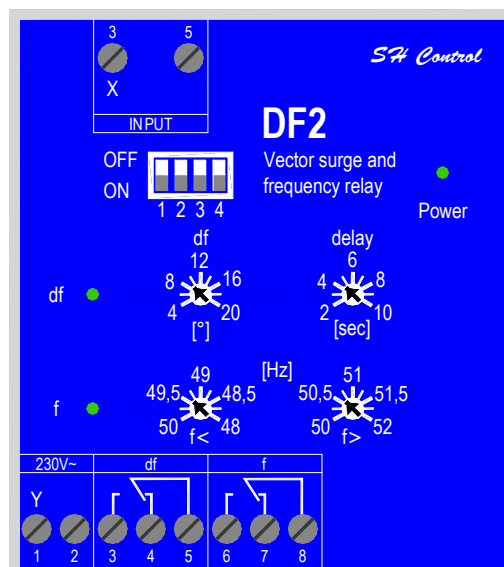


DF2 kombinovaná vektorová a frekvenční ochrana

Obsah

1. Použití a vlastnosti
2. Popis
3. Funkce
 - 3.1 Vektorová ochrana
 - 3.2 Frekvenční ochrana
4. Nastavení
5. Technická data
6. Schéma zapojení



1. Použití a vlastnosti

Kombinovaná vektorová a frekvenční ochrana slouží především k ochraně synchronních a asynchronních generátorů pracujících paralelně s veřejnou sítí. Vyznačuje se vysokou přesností a rychlostí díky použití mikroprocesorové techniky v kombinaci s jednoduchým způsobem nastavování.

2. Popis

Měřený AC signál je veden na vstupní svorky. Jeho průběh je vyhodnocován mikroprocesorem. Pokud vstupní signál vybočí z požadovaných parametrů je rozpojeno odpovídající relé na výstupu. Sepnutý stav výstupních relé je signalizován pomocí zelených led diod. Napájení je separátní na úrovni 230 V AC. Nastavení požadovaných parametrů lze provádět pomocí trimrů na čelní straně.

3. Funkce

3.1 Vektorová ochrana

Jestliže dojde k výpadu veřejné sítě, pak záleží na vzdálenosti od generátoru kde k tomuto odpojení došlo a generátor pak pracuje do příliš vysoké zátěže nebo naopak příliš malé zátěže neodpovídající mechanickému výkonu na hřídeli generátoru. Vlivem změny proudu ve vinutí generátoru dojde i ke změně úhlu mezi vektory napětí a proudu. Toto se pak v praxi projeví jako skoková změna periody pouze jedné půlvlny napětí. Tato vektorová ochrana vyhodnocuje délku každé půlperiody tj. každých 10 ms. Pokud změna periody odpovídá změně úhlu větší než je nastavená na levém horním potenciometru je rozpojeno výstupní relé na dobu nastavenou pravým horním potenciometrem. Doba od výpadu sítě do rozepnutí výstupního relé je maximálně 23ms. 10ms do konce půlperiody a 13ms pro odpad relé

3.2 Frekvenční ochrana

Každých 10 ms je vyhodnocována délka periody měřeného signálu a porovnávána s nastavenou mezí podfrekvence a nadfrekvence. Pokud po tří po sobě jdoucích měření je detekováno překročení shodné meze je rozpojeno výstupní relé a to na dobu danou pravým horním potenciometrem v rozsahu 2 – 10 sec. V praxi to znamená, že relé je opět sepnuto 2-10sec po návratu frekvence do zadaných mezí. Mez podfrekvence se nastavuje pomocí levého dolního potenciometru a mez nadfrekvence pomocí pravého dolního potenciometru. Nastavení zpoždění 2-10 ms je společné s vektorovou ochranou (pravý horní). K rozpojení výstupního relé dojde nejpozději do 53 ms od překročení zadané meze.

4. Nastavení

Nastavení požadovaných vlastností ochrany lze provádět pomocí čtyř potenciometrů a čtyř DIL přepínačů na čelní straně.

Přepínače:	1	ON	testování podfrekvence
	1	OFF	testování podfrekvence vyřazeno
	2	ON	testování nadfrekvence
	2	OFF	testování nadfrekvence vyřazeno
	3	ON	testování surge vector
	3	OFF	testování surge vector vyřazeno
	4	ON	normální funkce
	4	OFF	probíhá interní test

Interní test: Při interním testu musí být připojeno napájení a měřený signál do sítě 230 V AC. Pak se postupně s periodou asi 10 sec spínají výstupní relé v pořadí jedno, druhé, obě, žádné. Tím je prokázána správná funkce processoru a výstupních relé.

Potenciometry:

Levý horní	df	surge vector	4 - 20	stupňů
Pravý horní	delay	zpoždění	2 - 10	sec
Levý dolní	f <	podfrekvence	48 - 50	Hz
Pravý dolní	f >	nadfrekvence	50 - 52	Hz

5. Technická data

Rozměry VxŠxH	75x70x110 mm
Napájení	230 V AC +/- 20%
Příkon	< 2 W
Interní pojistka	230V 50mA
Měřený signál	90 – 250V AC krátkodobě 300V
Oddělení vstupního signálu	5kV (optron)
Kontakty relé	Ag Cd O
Spínané napětí max.	250V AC / 125V DC
Spínaný výkon max.	720 VA
Spínaný proud max.	6 A
Životnost	10 000 000 cyklů
doba přitahu	11 ms
doba odpadu	13 ms
Montáž	DIN lišta

6. Schéma zapojení



Protokol č. : 216-01
Počet stran : 3
Strana č. : 1
Výtisk č. : 1

Útvar řízení jakosti

PROTOKOL O ZKOUŠCE ODRUŠENÍ

LABORATOŘ EMC

Zadavatel : SH Control s.r.o., Na výsluní 1234
277 11 Neratovice

Zkoušený vzorek : Kombinovaná vektorová a frekvenční ochrana

Výrobce : SH Control s.r.o., Na výsluní 1234
277 11 Neratovice

Typ : DF 2

Série : Vývojový vzorek

Technická dokumentace : Technická dokumentace DF 2 - Ver. 1.0

Datum zahájení zkoušky : 12.4.2001

Datum ukončení zkoušky : 12.4.2001

Metoda zkoušení : ČSN EN 55022

Zkoušku provedl : Ing. Miroslav Vlček

Protokol schválil : Ing. Jiří Stolařík

Datum vystavení protokolu : 17.5.2001

Výsledek zkoušky :

Měřená "Kombinovaná frekvenční a vektorová ochrana DF2" splňuje požadavky uvedené v ČSN EN 55022, zařízení třídy B, skupina 1,2.

Výsledky zkoušky uvedené v protokolu se týkají pouze zkoušeného předmětu. Protokol o zkoušce nelze bez písemného souhlasu laboratoře EMC reprodukovat jinak, než kompletní.

ISO 9002 KEMA

Protokol č. : 216-01
Počet stran : 3
Strana č. : 2
Výtisk č. : 1

Způsob odrušení

Odrušení měřného vzorku DF2 - odrušovací prvky nepoužity
Znašecí členy - nepoužity

Podmínky měření:

- a. Místo měření:**
- Laboratoř EMC / Filšana
 - Rušivé napětí
 - Rušivé pole
 - Volný prostor - hřiště Velký Beranov / měřící vzdálenost: 10 m
- b. Měřicí přístroje** - Souprava HP - EMC Analyzer E7404, 9kHz±13,2GHz v.č. N279
- Umělá síť NMB 11, 220/380 VAC/25 A v.č. 13835240
- LogPeriod anténa Schaffner RH5 511F v.č. 01306713333
- c. Vzorek**
- Model DF2 - vývojový vzorek
 - 230 V AC / 50Hz ±20 %, P < 2 W
 - Zařízení nemá možnost připojení ochranného vodiče PE
 - Zařízení neobsahuje žádný druh indikační jednotky
 - Rozměry VxŠxH 75 x 70x 110 mm
 - Napájecí kabel - 1,5m / nesťintný - další kabely nepřipojeny
- d. Potenciální zdroje rušení** - Mikropročítačová řídicí jednotka s krystalem 11,059 MHz
- e. Režim měření** - připojení L - N vodičů k napájecí síti 230 V, vodič PE nepřipojen
- nastavovací prvky DIP, df, delay, f<, f> v poloze dané výrobcem
- vstup zařízení nepřipojen

Naměřené hodnoty:

1. Rušivé napětí

Kmitočet (MHz)	0,15	0,2	0,5	1,0	2,0	5,0	7,0	10,0
U _{op} /LI (dBμV)	18	22	25	26	28	29	27	29
U _{op} /N (dBμV)	20	22	24	26	25	25	24	24
Limit U _{op} tř.A (dBμV)	66	60	56	56	56	60	60	60
Kmitočet (MHz)	11,059	15,0	17,0	20,0	21,0	22,1	25,0	30,0
U _{op} /LI (dBμV)	44	25	25	24	29	33	20	20
U _{op} /N (dBμV)	34	21	20	20	25	25	20	15
Limit U _{op} tř.A (dBμV)	60	60	60	60	60	60	60	60

2. Rušivé pole

Kmitočet (MHz)	30	45	90	150	230	500	800	1000
Intenzita E (dBμV/m)	-	-	-	-	-	-	-	-
Limit E tř. A (dBμV/m)	30	30	30	30	37	37	37	37

Protokol č. : 2/16 - 01
 Počet stran : 3
 Strana č. : 3
 Výtisk č. : 1

Peznámka :

- 1, Kmitočet (MHz)
- 2, U_{og} / L1, N (dB μ V)
- 3, Limit U_{og} tř B (dB μ V)
- 4, Intenzita E (dB μ V/m)
- 5, Limit E tř B (dB μ V/m)

- měřící kmitočet
- max. naměřená kvazišpičková hodnota rušivého napětí na vodičích L - N
- mezni povolená kvazišpičková hodnota rušivého svorkového napětí pro zařízení třídy B
- kvazišpičková úroveň rušivé intenzity elektromagnetického pole - neměřitelná
- max. povolená kvazišpičková úroveň intenzity el.mag. pole pro zařízení třídy B

Protokol č. : 217 - 01
Počet stran : 4
Strana č. : 4
Výtisk č. : 1

Úroveň	Čelní strana
(dB μ V/m / V/m)	Polarizace / Výsledek
140 / 10	Horizontální / OK
140 / 10	Vertikální / OK

Vyhodnocení zkoušky :

Zkoušený vzorek kombinované ochrany DF2 splňuje *funkční kritérium B, zkušební úroveň 3*.

Poznámka:

- Funkční kritérium A** - Po zkoušce musí zařízení pracovat nepřetržitě dle svého určení bez zhoršení jeho činnosti či ztráty funkce pod úrovní stanovenou výrobcem.
Funkční kritérium B - Po zkoušce musí zařízení pracovat nepřetržitě dle svého určení. Není dovoleno zhoršení činnosti či ztráta funkce pod úrovní stanovenou výrobcem. Během zkoušky je dovoleno zhoršení činnosti, ale ne změna provozního stavu.
Funkční kritérium C - U zařízení je povolena dočasná ztráta funkce za předpokladu, že tato funkce je samoobnovitelná. Případně činnost zařízení může být obnovena např. zásahem obsluhy zařízení.

Protokol č. : 217 - 01
Počet stran : 4
Strana č. : 3
Výtisk č. : 1

Úroveň-impulsu (kV)	Výsledek zkoušky (OK / NO)	Poznámka
- 8	OK	Kontaktní metoda
- 8	OK	

Vyhodnocení zkoušky :

Zkoušený vzorek kombinované ochrany DF2 splňuje *funkční kritérium B, zkušební úroveň*.

B. Odolnost proti působení skupiny rychlých přechodových jevů dle ČSN EN 61000-4-4

Testovací impulsy byly aplikovány do jednotlivých pracovních (napájecích) vodičů L a N. Zkouška byla provedena testovacími impulsy :

- doba náběhu impulsu (10% / 90%) 5 ns \pm 30%
- doba trvání impulsu (50% / 50%) 50 ns \pm 30%
- doba trvání skupiny impulsů 15 ms
- perioda skupiny impulsů 300 ms
- polarita kladná, záporná
- doba působení 60 sec

Úroveň (kV)	Typ vodiče	Výsledek
+4 / -4	L	OK / OK
+4 / -4	N	OK / OK
+4 / -4	L / N	OK / OK

Vyhodnocení zkoušky :

Zkoušený vzorek kombinované ochrany DF2 splňuje *funkční kritérium B, zkušební úroveň*.

C. Odolnost proti působení vf elektromagnetického pole podle ČSN EN 61000-4-3

Kombinovaná ochrana DF2 byla vystavena působení vysokofrekvenčního elektromagnetického pole při vertikální a horizontální polarizaci vysílací antény vzdálené 1 m.

- kmitočtové pásmo 80 až 1000 MHz
- zkušební úroveň 3 (140 dB μ V/m=10V/m)
- rozmnutí 2 x 10³ dek/sec
- modulace 80% AM / 1 kHz