

Aktivní filtry Danfoss eliminují harmonické

Danfoss s. r. o.

Ověřená výkonová elektronika VLT® identifikuje harmonické zkreslení z nelineárních zátěží a zavádí do sítě harmonické a jalové složky proudu opačné fáze za účelem obnovení optimální sinusové křivky a účinníku rovného číslu 1. Modulární konstrukce nabízí stejné parametry jako řada měničů VLT® s vysokým výkonem, včetně vysoké

Rozsahy napětí:

- 380 až 480 V AC, 50/60 Hz,
- 500 až 690 V AC, 50/60 Hz.

Rozsahy proudů:

- 190, 250, 310, 400 a 500 A.

V případě potřeby zvýšení výkonu lze paralelně zapojit až čtyři jednotky.

Stupeň elektrického krytí:

- IP00, IP21, IP54.

[Tiskové materiály Danfoss inMotion.]

Další informace na:

<http://www.danfoss.cz>



Obr. 1. Technika měničů frekvence Danfoss

energetické účinnosti, uživatelsky přívětivé obsluhy, chlazení zadním kanálem a skříň vysoké kvality. Aktivní filtry Danfoss mohou kompenzovat jednotlivé měniče VLT® jako kompaktní integrované řešení nebo být instalovány jako kompaktní samostatné řešení v uzlovém bodu sítě a souběžně kompenzovat několik zátěží. Aktivní filtr Danfoss pracuje na úrovni napětí 3x 400 V až 3x 690 V, které může být zajištěno snižovacím transformátorem.

Jde o dokonalé řešení pro:

- rekonstrukci slabých sítí,
- zvyšování kapacity sítě,
- zvyšování výkonu generátoru,
- splnění požadavků kompaktního dodatečného vybavení,
- zabezpečení citlivých prostředí,
- využití energetických úspor.

Tab. 1. Proudové parametry

		Skříň typu D	Skříň typu E	Skříň typu F
Jmenovitý proud (A)	400 V	190	310	500
	690 V	140	230	365
Špičkový proud (A)	400 V	475	775	1 250
	690 V	375	625	1 000
Rozměr skříně (v × š × h) (mm)		1 540 × 840 × 373	2 000 × 840 × 494	2 000 × 1 400 × 600 (výška včetně podstavce 2 200)
Přetížení RMS (%)		120 %, 60 s v intervalu 10 min		

Pozn.: Od napětí 460 V nastává pokles účinnosti aktivního filtru při potlačování harmonického zkreslení.

Tab. 2. Charakteristické vlastnosti

Vlastnosti	Výhody
úspory energie	nižší provozní náklady
kompenzace a regulace účinníku	šetří energii
přidělování priority	
automaticky se přizpůsobuje změnám v síti	
omezení harmonického zkreslení	zvýšená účinnost transformátorů menší ztráty v kabelech, možnost snížení průřezu
chlazení zadním kanálem	menší potřeba chlazení v kontrolní místnosti menší spotřeba ventilátorů
spolehlivost	maximální doba provozuschopnosti
schopnost pokračovat v provozu i v případě přetížení, velká schopnost poradit si s různými napěťovými křivkami (odolnost proti rázům), integrovaná ochrana	delší doba provozuschopnosti
volitelný vypínač síťového napětí a pojistky	nejsou potřeba externí vypínače
chlazení zadním kanálem	skříň filtru se méně zahřívá delší životnost
deska plošných spojů s volitelnou ochrannou vrstvou	zvýšená odolnost proti prachu
modernizace bez nutnosti demontáže stávajících zařízení	šetří čas i náklady
uživatelský komfort	úspora počátečních a provozních nákladů
standardní oceňovaný ovládací panel (LCP)	efektivní uvedení do provozu a obsluha
stejná kompaktní nástěnná skříň jako u měničů	známá a jednoduchá instalace ve stísněných prostorech
modulární konstrukce	umožňuje rychlou instalaci prvků
sdílení součástí s měničem	rychlý a jednoduchý servis
automatické přizpůsobení proudového snímače	rychlejší uvedení do provozu
kompatibilita se softwarem VLT®	šetří čas při uvádění do provozu umožňuje analytickou podporu

Vyšší harmonické a jejich působení na síť

Aktivní filtry snižují zpětné působení nelineárních spotřebičů do sítě

Ing. Viktor Hašpl, Danfoss s. r. o.

Roční potenciální úspora elektrické energie podle některých zdrojů v Německu představuje u elektrických pohonů zhruba 27 mld. kW-h. Proto jsou elektrické pohony v užším centru diskuse o hospodárnosti jejich využití. Díky rozšířenému používání měničů frekvence se hospodárnost při využívání energie regulovaných pohonů stále zlepšuje. Přece však existuje jeden nedostatek. Napájecí síť zatěžují nelineární spotřebiče, ke kterým patří vedle spínaných zdro-

jů nebo energeticky úsporných žárovek i měniče frekvence.

V ideálním případě by mělo mít síťové napětí, které distribuují dodavatelé elektrické energie pro domácnosti, podniky a průmysl, rovnoměrné sinusové napětí s konstantní amplitudou a frekvencí. Nelineární spotřebiče však odebírají ze sítě nesinusový (neharmonický) zátěžový proud. Takového typického zatížení sítě vytvoří nejčastěji používaný 6pulsní vstupní usměrňovač. Z toho vyplývají od-

chylky od ideální sinusové formy, čemuž se dnes v napájecí síti nedá vyhnout. V určitých hranicích je odchylka i přípustná.

Tyto deformace sinusové formy jako následek nelineárního odběru proudu se nazývají zpětné působení na síť nebo také vyšší harmonické. Při posouzení kvality sítě se v současnosti bere v úvahu rozsah do 2,5 kHz odpovídající 50. harmonické. Vyšší harmonické s nejsilnějšími účinky jsou 5. a 7., tedy frekvence od 250 a 350 Hz. Příliš velká deformace, popř.