

13. Frekvenční měniče

Frekvenčními měniči lze plynule regulovat výkon ventilátoru (změnu otáček elektromotoru ventilátoru změnou frekvence v rozmezí od 10 Hz do 50/60 Hz). Dlouhodobě by elektromotor s vlastním chlazením neměl být provozován pod frekvencí 15 Hz. Pokud elektromotor pracuje při frekvenci vyšší než 50 Hz, klade větší nároky na proud v síti. Rozmezí 10 Hz až 50 Hz platí pro aplikaci ventilátoru se skalárním frekvenčním měničem. Při použití vektorového měniče a motoru s cizím chlazením lze regulovat od 0 Hz.

V případě nároků na měniči se parametry lze pomocí externího softwaru naprogramovat libovolný cyklus řízení prostřednictvím řídicího systému z PLC nebo PC. Samotný měnič neumožňuje nastavení cyklu.



Druhy frekvenčních měničů:

- Jednofázové** - Jednofázově napájené měniče umožňují regulovat ventilátory se standardními 3-fázovými elektromotory i tam kde není k dispozici 3-fázová síť. Vyžadují zapojení svorkovnice elektromotoru do trojúhelníku. Tento způsob zapojení klade velké nároky na odběr proudu v jedné fázi. Na vstup měniče je přivedeno 1x230 V. Na výstupu je 3x230 V.
- Třífázové** - vyžadují zapojení do hvězdy (standardní zapojení svorkovnice elektromotoru). Na vstup měniče je přivedeno 3x400 V. Na výstupu je 3x400 V. Kromě standardních měničů s napájením 1x230 V a 3x400 V existuje ještě tzv. verze japonská a americká, kdy je frekvenční měnič uzpůsoben napětí napájecí sítě.

Výpočet velikosti otáček elektromotoru:

$$n = \frac{120 \cdot f}{p}$$

n - Otáčky elektromotoru [min^{-1}]
 f - Frekvence [Hz]
 p - Počet pólů elektromotoru (hodnota je uvedena v tabulce u ventilátorů)

Frekvenční měniče s krytím IP 20:

Výhodou je nižší pořizovací cena a menší rozměry. Součástí měničů mohou být odrušovací filtry kategorie C1 a kategorie C2 (do 7,5 kW). Nevýhodou je nutnost umístění v rozváděči.

Frekvenční měniče s krytím IP 54:

Výhodou je možnost umístění měniče na stěnu, a to i ve vlhkém prostředí (např. u místa obsluhy). Součástí měničů jsou odrušovací filtry třídy „B“ určené pro obytné a kancelářské prostory. Nevýhodou je vyšší pořizovací cena a větší rozměry.

Při zapojení frekvenčního měniče doporučujeme k odrušení použít příslušenství jako je síťový filtr, síťová či motorová tlumivka. Dále je pro zapojení soustavy vhodné užití stíněného kabelu.

Síťová tlumivka - chrání frekvenční měnič před přepětím v síti. Tlumivka má krytí IP 00 a musí být umístěna v rozváděči. Po dohodě lze zajistit tlumivku s krytím IP 20.

Síťový filtr - zamezuje rušení rádia, TV, telefonů apod. Ve frekvenčních měničích do 7,5 kW včetně je filtr zabudován. U výkonů vyšších a tam kde jsou vyšší nároky na odrušení lze použít externí filtr, který se umísťuje co nejblíže k frekvenčnímu měniči, zpravidla pod něj.

Motorová tlumivka - se vkládá do systému, pokud je vzdálenost mezi měničem a motorem větší než 50 bm. K zamezení rušení vznikajícího užitím měniče v systému doporučujeme použít stíněného kabelu.

Frekvenční měniče Icontrol

Optimalizovaný měnič frekvence Icontrol typové řady FXDM má integrované univerzální funkce pro jednomotorový provoz. Využívá se například v klimatizační technice nebo u speciálních aplikací. Umožňuje jednoduchý výběr požadovaných regulačních funkcí, např. regulace objemového proudu. Je určen pro jedno i třífázové motory napájené napětím 208...480 V, krytí IP 20 (IP54).

Frekvenční měniče s krytím IP 20 nebo IP 54

Optimalizované frekvenční měniče pro řízení jednoho motoru s izolačním systémem a ložisky vhodným k frekvenčnímu řízení, integrovaným regulátorem (volně programovatelný PID), multifunkčním LCD displayem, celkovou ochranou motoru pomocí termokontaktů nebo termistorů a rozhraním RS485 (MODBUS) nebo volitelně LON® nebo Ethernet.

Vstup: 2x analogový (0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA, teplotní čidlo typ TF...)

Výstup: 2x releový, programovatelné funkce: sledování činnosti, indikace chyb, externí chyba z digitálního vstupu, omezení modulace,...

Poznámka: při použití vhodných čidel (například TF, DSG, MBG-30I, MAL), lze nastavovat požadované hodnoty přímo v měřených veličinách (například teplota [°C], tlak [Pa], rychlost [m/s]).

Typy vhodné pro elektromotory o příkonu od 1,1 do 18,5 kW

| Typ | P/kW | Krytí IP |
|-----------|------|-------------|
| FXDM2.6AE | 1,1 | IP20 (IP54) |
| FXDM4.2AE | 1,5 | IP20 (IP54) |
| FXDM5AE | 2,2 | IP20 (IP54) |
| FXDM7.5AE | 3,0 | IP20 (IP54) |
| FXDM8.5AE | 4,0 | IP20 (IP54) |
| FXDM12AE | 5,5 | IP20 (IP54) |
| FXDM17AE | 7,5 | IP20 (IP54) |
| FXDM25AE | 11,0 | IP20 (IP54) |
| FXDM32AE | 15,0 | IP20 (IP54) |
| FXDM39AE | 18,5 | IP20 (IP54) |



Čidla vhodná pro připojení k frekvenčnímu měniči FXDM

| Teplotní čidlo TFR (KTY10-6) | Tlakové čidlo MBG-30 I měření kapalných látek (chladiv) | Tlakové diferenční čidlo DSG měření neagresivních plynů | Senzor měření rychlosti MAL měření neagresivních plynů |
|--------------------------------|---|---|--|
| odporové čidlo R 20°C = 1,9 kΩ | napájení 8-36 V DC, výstup 4-20 mA | napájení +24 V, výstup 0-10 V | napájení 24 V, výstup od 0 do 10 V |
| rozsah: od -20 do +60 °C | měřicí rozsah: od 0 do 30 bar | měřicí rozsah: od 0 do 30 bar | rozsah: od 0 do 1 m/s (od 0 do 10 m/s) |
| krytí IP 54 | krytí IP 67 | krytí IP 65 | krytí IP 40 |

