

Měníče kmitočtu

FRECON

FID-L18, 37, 55, 75, 110, 150, 220, 250, 300
(STANDARDNÍ PŘEVODNÍK)



UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA verze 1.8.



FREKVENČNÍ MĚNIČ: FRECON FID-L

1. Obecná charakteristika

Jednoduchý, kompaktní typ vyznačující se velmi kvalitní modulací výstupního napětí s modulačním kmitočtem 18kHz, malými rozměry, nízkou hmotností a hlučností. Ovládání je řešeno pouze čtyřmi logickými signály: jedním signálem je ovládán START/STOP motoru, kombinací zbývajících tří je volena jedna z osmi možných přednastavených frekvencí. Měnič neumožňuje nastavování parametrů za provozu, avšak při objednávce lze specifikovat základní parametry, např. doby rozběhu a doběhu, tvar U / f charakteristiky, hodnoty jednotlivých přednastavených frekvencí a pod. Měnič tak bude při výrobě přizpůsoben dle konkrétních požadavků zákazníka. Měnič je určen zejména pro jednoduché aplikace a vzhledem ke své velmi nízké ceně v poměru k užitným vlastnostem je často požadovaným typem.

K měniči lze připojit: dálkový ovladač FRECON TELECONTROL

2. Základní technické údaje

Typ:	FID-L:	18	37	55	75	110	150	220	250	300
Jmenovitý výkon motoru	(kW)	0,18	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	2,5	3,0
Vstup:										
Napětí		1x 230V ± 10%								
Jmenovitý proud	(A)	2,6	4,4	6,1	7,0	9,6	12,2	17,5	20,0	24,0
Frekvence		47 ÷ 63 Hz								
Výstup:										
Napětí		3 x 0 až vstupní napětí								
Frekvence		8 přednastavených hodnot 20, 25, 30, 35, 40, 44, 47, 50 Hz plynulé přechody, rychlost změny cca 5Hz/s								
Zdánlivý výkon	(kVA)	0,6	1,0	1,4	1,6	2,2	2,8	4,0	4,5	5,3
Přetížitelnost		150%, 30sec								
Jmenovitý proud	(A)	1,4	2,4	3,0	4,0	5,5	7,0	10,0	11,3	13,5
Modulace		pulsní šířková (PWM) - 18kHz								
U / f - charakteristika		kvadratická (ventilátorová)								
Ovládání:										
logický signál 24V nebo kontakt (vstupy jsou galvanicky odděleny od síťové části) <i>funkce - START/STOP</i> <i>- volba přednastavené frekvence</i>										
Ochrany:										
podpětí, přepětí, nadproud, I x t, zkrat (fáze-fáze, fáze-zem)										
Prostředí:										
Provozní teplota / Relativní vlhkost		0 ÷ 40°C / max. 90%								
Krytí		IP 00 nebo IP 20								
Normy:										
Bezpečnost		ČSN EN 61 010-1 / 95								
Elektromagnetická kompatibilita		emise: ČSN EN 50 081-1,2 (s externím RFI filtrem) odolnost: ČSN EN 50 082-1,2								
Rozměry a hmotnosti:										
Krytí IP 20	výška	(mm)	180				200			
	šířka	(mm)	153				160			
	hloubka	(mm)	97				145			
	hmotnost:	(kg)	1,3				2,5			

3. Popis měniče

optická signalizace
LED diody
- napájení
- porucha

chladič



gumové průchodky pro
připojení ovládacího a
silových kabelů

4. Mechanická instalace

4.1. Umístění

Přístroj má být umístěn v bezprašném prostředí, neobsahujícím agresivní plyny a tekutiny, v prostředí, kde nedochází ke kondenzaci tekutin a atmosférické vlhkosti.

4.2. Stupeň krytí

Zařízení je zhotoveno tak, že vyhovuje stupni krytí IP20. Rovněž lze dodat měnič bez krytu v provedení IP00.

4.3. Připevnění

Měnič se montuje ve svislé poloze, aby bylo zajištěno správné proudění vzduchu kolem chladiče a tím dostatečné chlazení. Je-li měnič umístěn v rozvaděči nebo jinak zcela zakryt je nutné počítat s tím, že se v měniči ztrácí asi 4% výstupního výkonu. Proto musí být vzdálenost boků měniče od stěn min. 50mm, stěny krytu musí být z plechu opatřené vhodným nátěrem, aby docházelo k dostatečnému přestupu tepla do okolního prostředí, případně zajistit nucené vnější chlazení. Nejsou-li tyto podmínky splněny, musí být měnič provozován se sníženým výkonem.

Při umístění měniče do krytu, který splňuje požadovaný stupeň krytí, může být měnič montován bez vlastního krytu.

5. Elektrická instalace

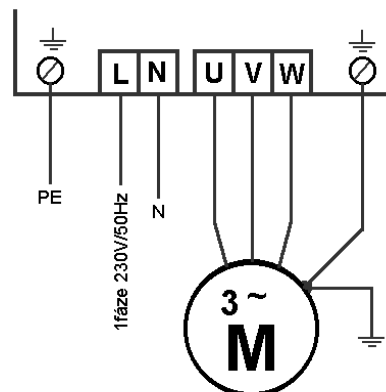
ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

- **POZOR !!!!, je-li měnič pod napětím, může dotyk s některými částmi nebo svorkami způsobit smrtelný úraz.**
- **Osoby, které provádějí instalaci nebo kontrolu měniče, musí mít vhodnou kvalifikaci a musí být předem obeznámeni s tímto uživatelským návodem.**
- **Práce na měniči mohou být prováděny nejdříve 5 minut po odpojení od sítě, až se kondenzátory stejnosměrného meziobvodu vybijí na bezpečné napětí.**

5.1. Připojení výkonových svorek

Přístup ke svorkám je možný po sejmutí krycího víka připevněného dvěma šrouby. Svorky se nacházejí na spodní desce elektroniky. Na gumové průchodce se odřízne plocha potřebná pro protažení kabelu nebo vodičů a vodiče se připojí do šroubových svorek dle obrázku:

Vodiče připojené k výkonovým svorkám měniče je nutné v jeho blízkosti upevnit nebo jiným způsobem zabránit jejich vytržení.



Pozn.: neoznačené svorky nezapojovat

Nikdy nepřipojujte vstupní napájecí síť na výstupní svorky (U, V, W).
Přivedením napájecího napětí na výstupní svorky dojde k destrukci měniče a
NA NÁSLEDNOU OPRAVU NELZE UPLATNIT ZÁRUKU!

5.1.1. Jištění síťového přívodu do měniče

Doporučené hodnoty předřazených jisticích prvků

Typ měniče	FID-L	18	37	55	75	110	150	220	250	300
velikost proudové ochrany *		6A		10A		16A		20A	25A	32A

* vypínací charakteristika C

5.1.2. Připojení motoru

Mezi výstupní svorky měniče a motor nedoporučujeme osazovat žádný jisticí prvek (všechny ochrany pro motor jsou součástí měniče). V případě požadavku na oddělení motoru od měniče, je možno mezi motor a měnič osadit vypínač. Z důvodů zabránění vyzařování vysokofrekvenčního rušení z měniče, doporučuje se provést spoj mezi měničem a motorem co nejkratší. Není-li to z technických důvodů možné, je vhodné provést spojení stíněným kabelem. Stínění se připojí na ochranu zem.

Při délce kabelu spojujícího měnič s motorem přesahující cca 30m, doporučujeme zapojit na výstup měniče tlumivku. Tím se zamezí vypnutí měniče, ke kterému by došlo v důsledku proudových špiček do kapacity kabelu.

Výstupní napětí z měničů typové řady FRECON FID-L je 3 x 230V. Zapojení motoru musí být přizpůsobeno dle štítkových hodnot tak, aby nedošlo k poškození motoru. U většiny běžných asynchronních motorů odpovídá tomuto napětí zapojení vinutí motoru do trojúhelníku!

5.2. Rychlost motoru

Běžné asynchronní motory jsou navrženy pro jednu rychlost otáčení. Jestliže přichází v úvahu využití schopnosti měniče provozovat motor nad 120% jmenovitých otáček, doporučuje se konzultovat nejdříve s výrobcem motoru.

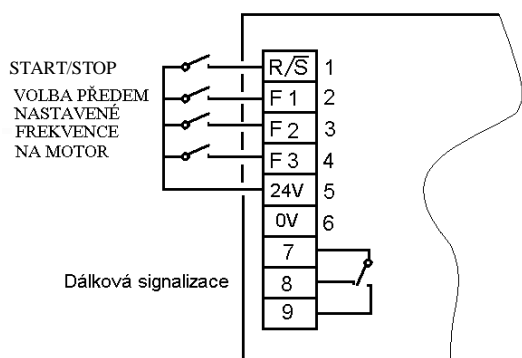
Při překročení maximální rychlosti motoru vzniká riziko poškození rotoru odstředivou silou, růstem vibrací nebo teploty.

Nízká rychlost otáčení může vést k přehřátí motoru, protože účinnost chlazení vlastním ventilátorem klesá s druhou mocninou rychlosti otáčení. Motor by měl být vybaven tepelnou ochranou a nebo, má-li se plně využít schopnosti měniče řídit otáčky v celém rozsahu, přídatným vnějším chlazením.

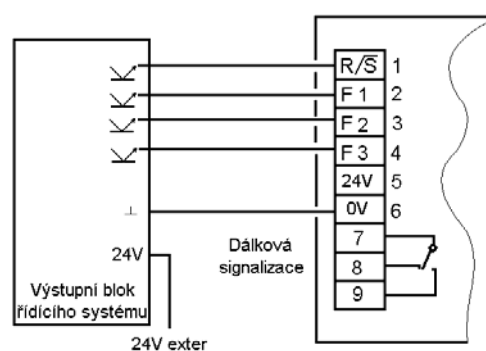
6. Řízení a ovládání

Řízení a ovládání měniče je možné provádět pomocí logických signálů přivedených na řídicí svorkovnici měniče dvěma způsoby:

- pomocí kontaktů (např. dálkovým ovladačem FRECON TELECONTROL)
- výstupními signály z řídicího systému



obr.1



Řídicí svorkovnice je osazena na horní desce elektroniky a je přístupná po sejmutí krycího víka měniče uvolněním dvou šroubů.

Technická data logických vstupů:

galvanické oddělení vstup ↔ síť: *ano*

vstup ↔ vstup: *ne*

Počet vstupů: 4 (*start/stop, F1, F2, F3*)

Vstupní napětí:

Minimální 15V_{ss}

Nominální 24V_{ss}

Maximální 30V_{ss}

Vstupní proud

při 24V_{ss} cca 8,5mA

Zpoždění vstupního signálu max. 5ms

Ovládací kabely :

- Nutno použít stíněný kabel, nebo kabel uložený v ochranné trubce s pláštěm umožňující stínění. Stínění musí být připojeno na straně měniče na ochranný vodič (PE), druhý konec musí být ponechán nepřipojený. Vyskytují-li se v blízkosti ovládacích kabelů zařízení produkující silná elektromagnetická rušení (např. relé, elektromagnety, stykače atd.), může docházet u měniče k poruchám funkce. V těchto případech doporučujeme výše uvedená zařízení doplnit o obvody k potlačení rušivých vlivů.
- Vedení ovládacích kabelů : vždy odděleně od silových kabelů.

6.1. Rozběh a zastavení motoru - „START / STOP“

- Přivedení ovládacího napětí na svorku 1 (R/S) - viz. obr.1: rozběh motoru na nastavenou rychlost s rychlostí změny výstupní frekvence cca 5Hz/s.
- Odpojení ovládacího napětí: odpojení motoru od měniče a doběh motoru vlastní setrvačností.

Upozornění: povel „start“ aktivujte pouze v případě stojícího motoru!

Start měniče do běžícího motoru, případně start měniče do motoru dobíhajícího setrvačností může způsobit vypnutí měniče od nadproudové ochrany!

6.2. Řízení rychlosti otáčení motoru

Rychlost otáčení motoru je dána frekvencí výstupního napětí měniče.

Hodnota frekvence je určena kombinací signálů F1, F2, F3 přivedených na svorky 2, 3, 4 - viz. obr.1.

poloha přepínače na dálkovém ovladači	F3	F2	F1	výstupní frekvence standardní nastavení
1	0	0	0	20 Hz
2	0	0	1	25 Hz
3	0	1	0	30 Hz
4	0	1	1	35 Hz
5	1	0	0	40 Hz
6	1	0	1	44 Hz
7	1	1	0	47 Hz
8	1	1	1	50 Hz

Pozn.: 1.....značí připojení napětí 24V na příslušný vstup.

7. Signalizace provozních stavů a poruch

7.1. Optická signalizace na čelním panelu měniče: 2 LED diody

- LED „napájení“: signalizace přítomnosti napájecího napětí a správných hodnot vnitřních napájecích hladin měniče.
- LED „porucha“: sdružená signalizace poruchových stavů - nadproud, přepětí, zkrat fáze-fáze, zkrat fáze-zem (výstup měniče je odpojen od zátěže)

7.2. Dálková signalizace

- stavové relé: na ovládací svorkovnici (svorky 7,8,9 - viz.obr.1) jsou vyvedeny bezpotenciálové přepínací kontakty relé: odpojené napájení měniče, porucha: *sepnuty kontakty 7-9*.
bezchybná funkce měniče: *sepnuty kontakty 7-8*.
zatížitelnost kontaktů: **8A / 250V ~**

POZN.: Reset měniče po předchozím poruchovém odstavení lze provést krátkodobým odpojením vstupu měniče od napájecí sítě a opětovným připojením.

UPOZORNĚNÍ: opětovný povel „START“ lze zadat až po úplném zastavení pohonu.

8. Volitelné příslušenství

8.1. Dálkový ovladač FRECON TELECONTROL

8.1.1. FRECON TELECONTROL FID2 (schéma zapojení obr. 2,3)

Panel pro dálkové ovládání a signalizaci měniče:

- Funkce:
 - sdružená signalizace poruchových stavů - LED dioda
 - volba přednastavené výstupní frekvence: otočný přepínač
 - start / stop motoru: přepínač
- Rozměry : 110 x 80 x 55 mm (v x š x h)
- Doporučený ovládací kabel: SRO 7-22



8.1.2. FRECON TELECONTROL ALT-P2 (schéma zapojení obr. 2)

Panel pro dálkové ovládání a signalizaci měniče:

- Funkce:
 - sdružená signalizace poruchových stavů - LED dioda
 - volba přednastavené výstupní frekvence: otočný přepínač
- Rozměry : 110 x 80 x 55 mm (v x š x h)
- Doporučený ovládací kabel: SRO 7-22

POZN.: Při užití tohoto dálkového ovladače je povel START / STOP realizován připojením / odpojením vstupní napájecí sítě (např. pomocí stykače) k měniči.

8.1.3. FRECON TELECONTROL FID2 (schéma zapojení obr. 4,5)

Panel pro společné dálkové ovládání a signalizaci dvou frekvenčních měničů FID-L:

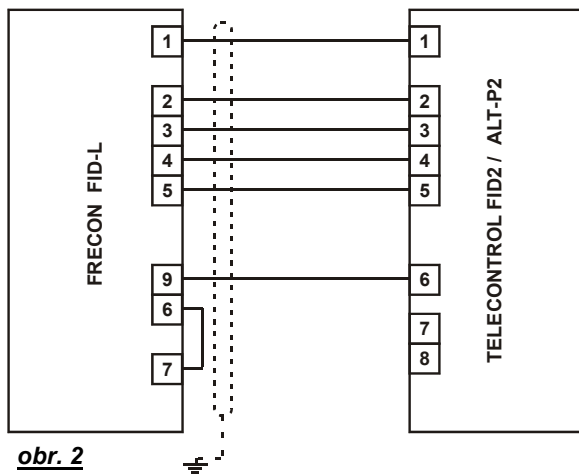
- Funkce:
 - sdružená signalizace poruchových stavů - LED dioda
 - volba přednastavené výstupní frekvence: otočný prepínač
 - start / stop motoru: prepínač
- Rozměry : 110 x 80 x 55 mm (v x š x h)
- Doporučený ovládací kabel: SRO 7-22

8.1.4. FRECON TELECONTROL ALT-P2 (schéma zapojení obr. 4)

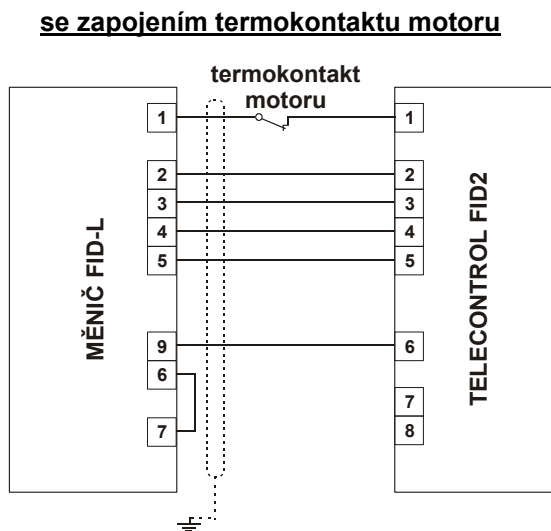
Panel pro společné dálkové ovládání a signalizaci dvou frekvenčních měničů FID-L:

- Funkce:
 - sdružená signalizace poruchových stavů - LED dioda
 - volba přednastavené výstupní frekvence: otočný prepínač
- Rozměry : 110 x 80 x 55 mm (v x š x h)
- Doporučený ovládací kabel: SRO 7-22

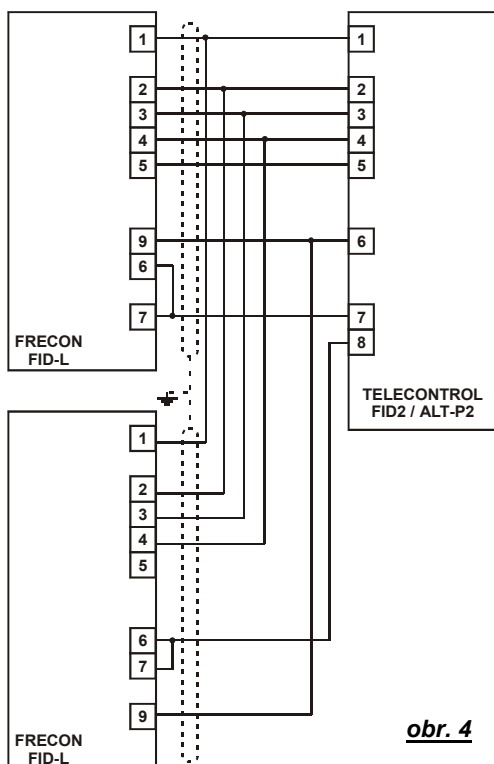
POZN.: Při užití tohoto dálkového ovladače je povel START / STOP realizován připojením / odpojením vstupní napájecí sítě (např. pomocí stykače) k oběma měničům současně.



obr. 2

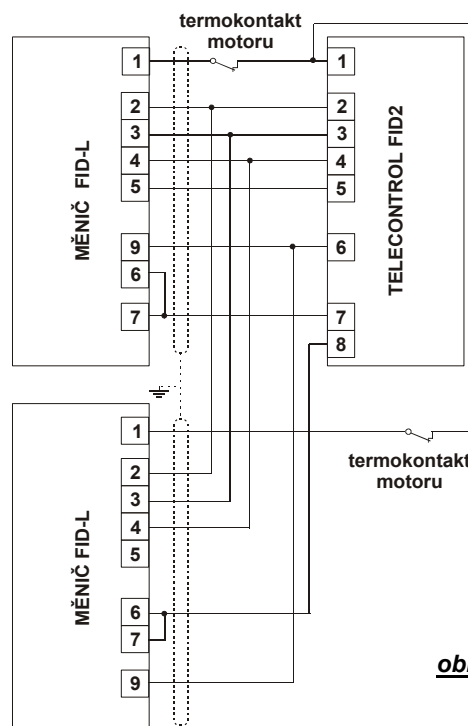


obr. 3



obr. 4

se zapojením termokontaktu motoru



obr. 5

8.2. Externí RFI filtr

Pro zajištění EMC dle ČSN EN 50 081-1, 2, ČSN EN 55 011/A1, B1 je nutno frekvenční měniče doplnit externím RFI filtrem.

Standardně dodávané RFI filtry (se stupněm odrušení dle ČSN EN 50 081-2, ČSN EN 55 011/A1: průmyslové prostředí nebo se stupněm odrušení dle ČSN EN 50 081-1, ČSN EN 55 011/B1: bytové prostředí) s krytím IP44 resp. IP20 jsou určeny pro montáž přímo na stěnu v bezprostřední blízkosti frekvenčního měniče, s krytím IP00 (na vyžádání) pro montáž do rozvaděče

Rozměry RFI filtrů:

- stupeň odrušení dle ČSN EN 50 081-1, ČSN EN 55 011/třída B1 - bytové prostředí:
 - FID-L18 ÷ 75 : - krytí IP00: 92 x 60 x 49 mm
 - FID-L18 ÷ 75 : - krytí IP44: 160 x 90 x 70 mm
 - FID-L110 ÷ 220 : - krytí IP00: 92 x 60 x 56 mm
 - FID-L110 ÷ 220 : - krytí IP44: 160 x 90 x 70 mm
 - FID-L250 ÷ 300 : - krytí IP20: 92 x 60 x 56 mm
- stupeň odrušení dle ČSN EN 50 081-2, ČSN EN 55 011/třída A1 – průmyslové prostředí:
 - FID-L250 ÷ 300 : - krytí IP20: 138 x 56 x 50 mm

8.2.1. Pokyny pro instalaci a připojení

Připojení RFI filtru na síťové napájení, propojení s frekvenčním měničem a připojení na motor - viz. obrázek.

Spoj mezi zemnicí svorkou filtru a zemnicí svorkou (kostrou) frekvenčního měniče musí být co nejkratší a musí být použito co největšího průřezu vodiče (2,5mm²) s ohledem na minimální indukčnost, nikoliv s ohledem na velikost protékajícího proudu, který činí pouze několik mA!

Pro správné odrušení síťového přívodu je nejlépe filtr montovat v bezprostřední blízkosti vstupních svorek měniče (vedle nebo pod skříň měniče).

Zvláštní pozornost je třeba věnovat tomu, aby přívodní síťový kabel (odrušený přívod), který se připojuje na vstupní svorky filtru a kabely, které spojují skříň filtru s frekvenčním měničem nebyly vedeny v těsném souběhu jak navzájem, tak s jinými kabely a vodiči.

Síťový přívod do skříně filtru (odrušený přívod) nesmí být vázán do společného svazku, ani zatahován společně do trubek a kab. žlabů s vývodním kabelem na motor a jinými kabely, které mohou vyzařovat rušivé elektromagnetické pole!

Vzdálenost mezi odrušenými a neodrušenými kabely včetně ovládacích vedení nesmí být menší než 30 cm.

Není-li možné tuto podmínku dodržet, je nutné použít buď stíněných kabelů, nebo chránit kabely uzemněnými kovovými trubkami.

Nedodržení výše uvedených zásad může způsobit překročení mezí stanovených normou pro EMC.

9. Volitelné parametry měniče (v případě požadavku nutno specifikovat při objednávce)

- přednastavené hodnoty výstupní frekvence
- rychlost změny výstupní frekvence mezi jednotlivými přednastavenými hodnotami
- tvar U / f charakteristiky s ohledem na charakter zátěže

