



Frekvenční měnič pro čerpadla NEO



Frekvenční měnič pro řízení čerpadel s odnímatelným ovládacím panelem

**ITTP3.0M-NEO
ITTP7.5M-NEO ITTP11M-NEO**

CZE Příručka pro obsluhu a údržbu

OBSAH:

1. ÚVOD	3
2. PRACOVNÍ PODMÍNKY	3
3. MOTORY, K NIMŽ LZE MĚNIČ PŘIPOJIT	4
4. MECHANICKÉ SESTAVENÍ	5
4a. MONTÁŽ NA MOTOR	6
4b. MONTÁŽ TLAČÍTKOVÉHO OVLADAČE KEYPAD	8
5. ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ	9
5a. VÝSTRAHY	9
5b. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ MĚNIČE NEO K MOTORU	11
5c. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ MĚNIČE NEO K NAPÁJECÍ SÍTI	11
5d. PŘIPOJENÍ EXTERNÍCH ZAŘÍZENÍ K DESKÁM S TIŠTĚNÝMI SPOJI	13
6. PROGRAMOVÁNÍ	18
6a. NASTAVENÍ KOMUNIKACE MEZI TLAČÍTKOVÝM OVLADAČEM A MĚNIČEM	18
6b. PRVNÍ SPUŠTĚNÍ MĚNIČE - POSTUP SAMOREGULACE	20
6c. DISPLEJ	20
6d. TLAČÍTKA OVLADAČE	21
6e. Diody ovladače KEYPAD	22
6f. NABÍDKA FUNKCÍ:	22
6g. NABÍDKA POKROČILÝCH FUNKCÍ:	24
6h. ALARMY:	27
7. VÝSTRAHY A RIZIKA	29
8. PROHLÁŠENÍ O SHODĚ	31



1. ÚVOD

Vestavěný frekvenční měnič motoru čerpadla slouží ke snížení času a nákladů spojených s řešením, instalací, zapojením, programováním a zkoušením systému motoru s měničem, včetně rizik vyplývajících ze závad na tomto systému. Před uvedením modelu NEO na trh existovala omezení použití frekvenčního měniče: stupeň vnitřního krytí (motor lze obvykle umístit do venkovního prostředí, zatímco u měniče to nebylo možné) či vzdálenost mezi frekvenčním měničem a tlačítkovým ovladačem KEYPAD, kterým pracovník frekvenční měnič ovládal. Frekvenční měnič pro čerpadla NEO je patentovaný pohon s plynulou regulací otáček se snadnou obsluhou, stupněm vnitřního krytí IP65 (viz obr. 2), odnímatelným ovládacím panelem s bezdrátovým připojením, napájených indukci (viz obr. 1) během umístění do držáku na krytu měniče, a dobíjecími lithiovými bateriemi (viz obr. 15).



Obrázek 1

Frekvenční měnič pro čerpadla NEO je díky inovativnímu řešení a nabídce funkcí, které jsme převzali z měničů jiných výrobců, konkurenceschopným zařízením s jednoduchou instalací a intuitivní obsluhou všech částí, motoru, vlastního měniče a tlačítkového ovladače. Frekvenční měnič lze použít také ve venkovním prostředí, přičemž dálkové ovládání je zahrnuto ve standardním provedení výrobku. Díky našemu řešení mohou výrobci čerpadel a posilovacích systémů nabízet svým zákazníkům komplexní zásuvné řešení bez přenášení rizik a nákladů na montáž na zákazníky. Zákazníci pouze připojí frekvenční měnič na požadované místo a rozhodnou se, zda si programování usnadní použitím tlačítkového ovladače KEYPAD.

Tato příručka vám poskytne nezbytné informace pro připojení, programování a obsluhu frekvenčního měniče NEO: Trojfázový frekvenční měnič V/F pro odstředivá čerpadla se zpětnovazební regulací tlaku.



Vodotěsné řešení

Obrázek 2

2. PRACOVNÍ PODMÍNKY

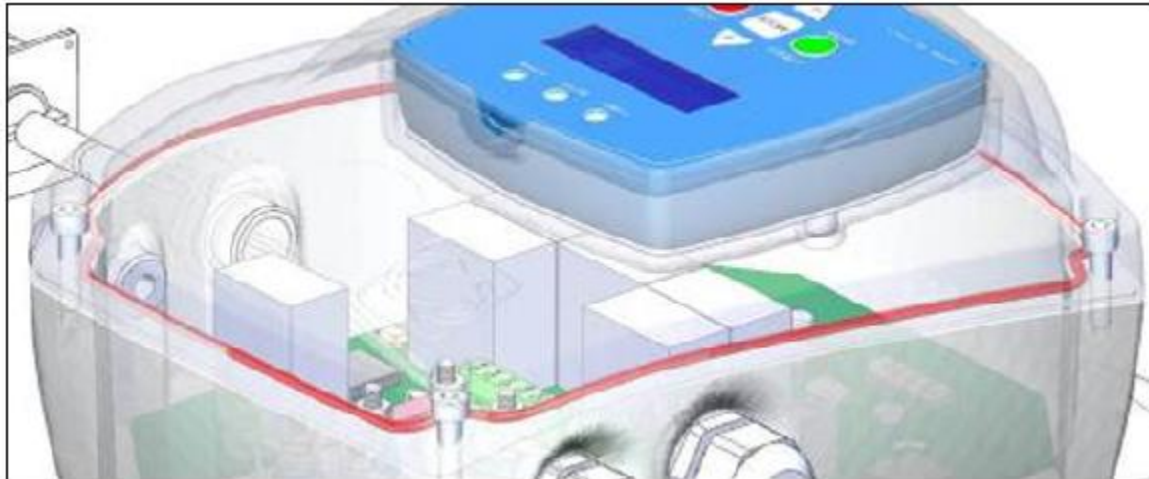
Fyzikální veličina	Symbol	MJ	ITTP3.0M-NEO	ITTP7.5M-NEO	ITTP11M-NEO
Stupeň vnitřního krytí měniče*			IP65	IP65	IP65
Jmenovitý výkon měniče	P	kW	3,0	7.5	11
Napájecí napětí měniče	V_{1n}	V	3x 200-460	3x 200-460	3x 200-460
Měnič frekvence napájení	f_1	Hz	50-60	50-60	50-60
Maximální výstupní napětí měniče	V_2	V	= V_{1n}	= V_{1n}	= V_{1n}
Výstupní frekvence měniče	f_2	Hz	0-140	0-140	0-140
Jmenovitý vstupní proud do měniče	I_{1n}	A	8,0	20	25
Jmenovitý výstupní proud z měniče (do motoru)	I_{2n}	A	7.0	18	23
Nepřetržitý maximální výstupní proud z měniče	I_2	A	$I_{2n} + 5\%$	$I_{2n} + 5\%$	$I_{2n} + 5\%$
Max. poměr rozběhový moment/jmenovitý moment	Cs/Cn	%	150%	150%	150%
Max. rozběhový proud	I_{2max}	A	150% I_2	150% I_2	150% I_2
Skladovací teplota	T_{sklad}	°C	-20..+60	-20..+60	-20..+60
Provozní teplota okolí	$T_{okolí}$	°C	0..40	0..40	0..40
Max. relativní vlhkost		% (40°C)	50	50	50
Max. komunik. vzdálenost ovladač KEYPAD-měnič přes WiFi v otevřeném prostoru		m	20	20	20

Tabulka 1: Pracovní podmínky

V případě odlišných provozních podmínek se obraťte na naše obchodní oddělení a středisko poprodejních služeb.

* Stupeň vnitřního krytí IP65 se týká jak pouzdra měniče, tak odnímatelného tlačítkového ovladače KEYPAD, ať už je tlačítkový ovladač připevněný na pouzdra měniče, nebo je odňatý za účelem dálkového ovládání měniče. Stupeň vnitřního krytí bylo možné zajistit díky následujícím řešením:

- použití indukčního napájecího systému namísto konektorů s vnitřním a vnějším závitem,
- tvarové řešení obou částí pouzdra,
- použití speciálního těsnění tlačítkového ovladače KEYPAD a pouzdra měniče (viz obr. 3).



Obrázek 3: Těsnění krytu měniče NEO pro stupeň krytí IP65

Elektromagnetická kompatibilita: Řídicí systém je vybaven vstupním filtrem a splňuje požadavky evropské směrnice o elektromagnetické kompatibilitě. Vestavěná ochrana proti přetížení navíc poskytne absolutní jistotu, že výkon motoru nepřekročí hodnotu jmenovitého výkonu frekvenčního měniče.

3. MOTORY, K NIMŽ LZE MĚNIČ PŘIPOJIT

	Výkon motoru													
kW:	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	1.9	2.2	3	4	5.5	7.5	9.2	11
Hp:	0.35	0.5	0.75	1	1.5	2	2.5	3	4	5.5	7.5	10	12.5	15
NEO-3 kW														
NEO-7,5 kW														
NEO-11 kW														

Tab. RP: hodnoty výkonu motorů, které lze připojit k frekvenčnímu měniči

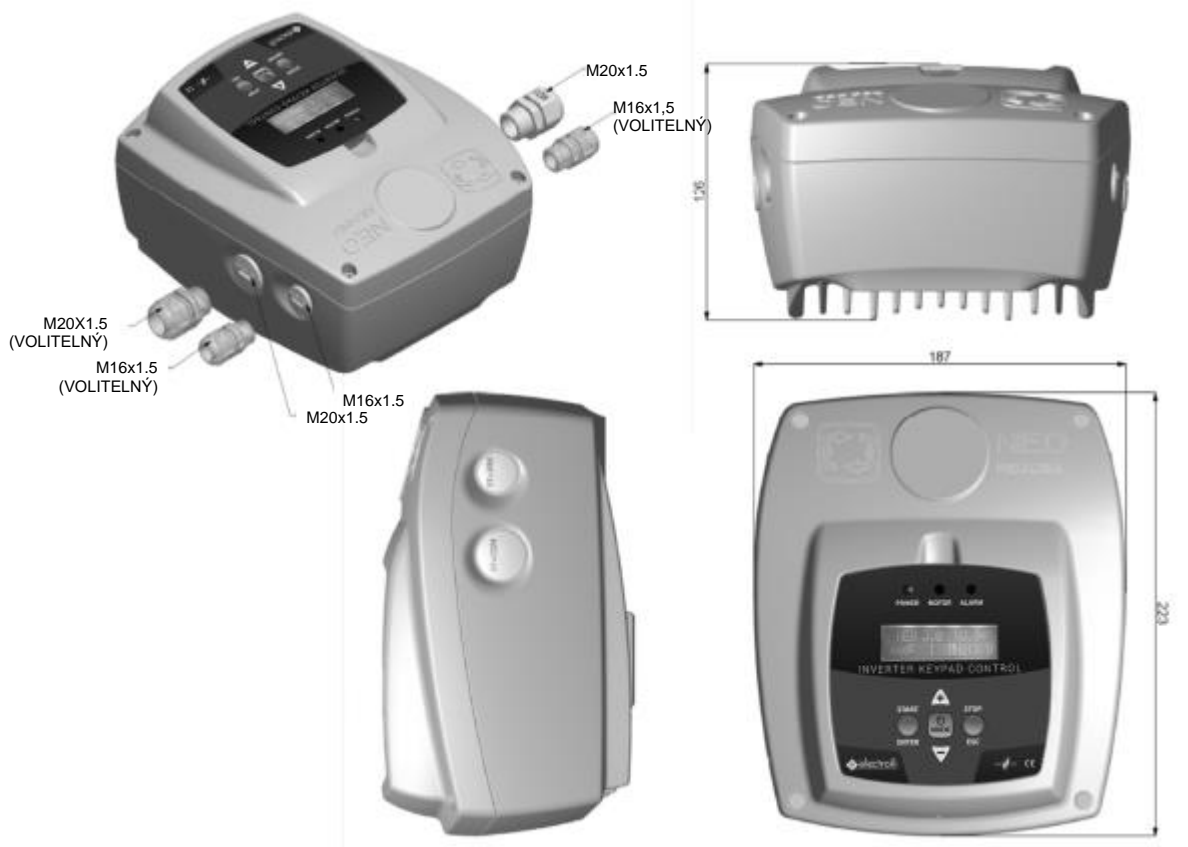


Příslušný výkon nezávisí pouze na elektronických parametrech frekvenčního měniče NEO, ale také na schopnosti pouzdra měniče rozptýlit vzniklé teplo. Proto je přísně zakázáno demontovat z frekvenčního měniče desku s tištěnými spoji a namontovat ji do jiného než originálního pouzdra. V opačném případě hrozí riziko narušení elektrické izolace výrobku a jeho bezpečnostních parametrů. Zároveň by došlo ke zneplatnění záručních práv.

4. MECHANICKÉ SESTAVENÍ



Obrázek 5: Rozměry tlačítkového ovladače měniče NEO



Obrázek 6: Rozměry měniče ITTP3.0M-NEO

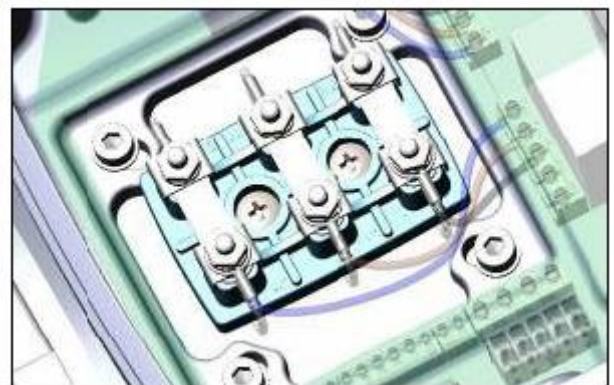


Obrázek 7: Rozměry měniče ITTP 7.5-11M-NEO

4a. MONTÁŽ NA MOTOR

Nezdvihejte ani nepřenášejte motor nebo čerpadlo, které jsou k frekvenčními měniči připojeny, za pouzdro frekvenčního měniče.

Mechanické montážní drážky (viz obr. 8) usnadňují montáž frekvenčních měničů NEO na široký sortiment motorů:



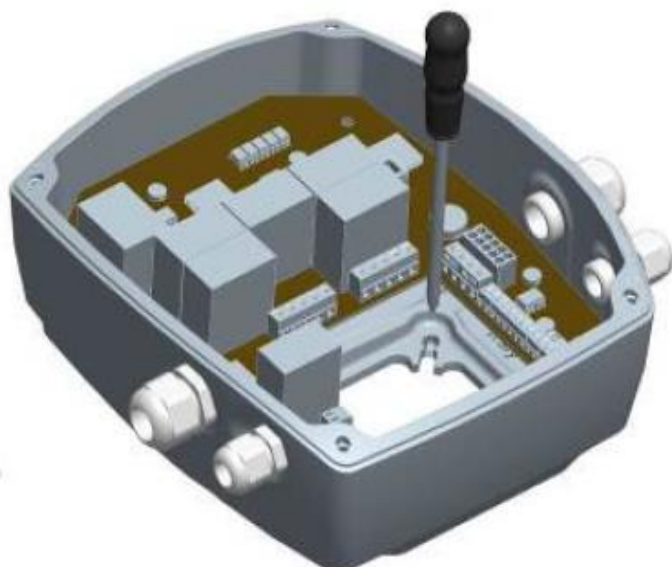
Obrázek 8: Mechanická montáž měniče na motor

Plastové konzoly s vyrážecími otvory umožňují namontovat frekvenční měnič NEO na větší motory, viz následující obrázky.

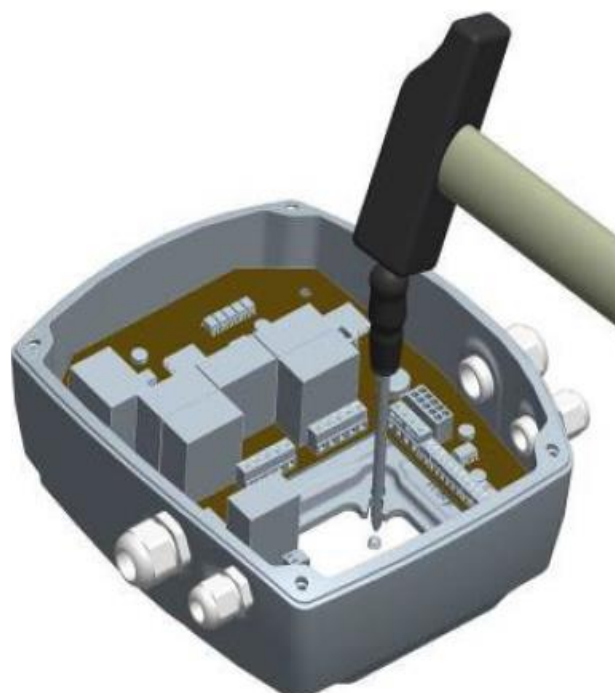


Obrázek 9: Odnímatelná plastová konzola pro montáž měniče na motor

Postup pro vyražení otvorů:



Obrázek 10: Plastová konzola před vyražením otvoru



Obrázek 11: Plastová konzola po vyražení otvoru



Postupujte velmi opatrně a po ukončení montáže pečlivě odstraňte všechny kovové piliny a zbytky vodičů z pouzdra měniče, v opačném případě hrozí riziko zkratů živých částí desek s tištěnými spoji.

Obrázek 12: Odstranění kovových pilin.



4b. MONTÁŽ TLAČÍTKOVÉHO OVLADAČE KEYPAD

Tlačítkový ovladač KEYPAD ve standardním provedení (IP67) lze díky 4 magnetům umístěným na pouzdře (viz obr. 6) pevně usadit do konzoly na frekvenčním měniči v libovolné montážní poloze.

Díky tomuto systému lze také umístit tlačítkový ovladač KEYPAD do 4 různých poloh tak, aby jeho poloha nejlépe vyhovovala zornému poli obsluhy.

V případě sejmutí tlačítkového ovladače KEYPAD z pouzdra měniče NEO lze ovladač připevnit na stěnu dvěma způsoby:

- Je-li podklad kovový, lze přímo využít 4 vestavěných magnetů a uchytit tlačítkový ovladač přímo na stěnu,
- další možností je připevnit ovladač na dva záložky pomocí příslušných drážek v zadní straně pouzdra.

BLOK - přípravek pro zajištění indukčního napájení při umístění ovladače na stůl či na stěnu, stupeň vnitřního krytí IP65.

Ovladač přidržuje na BLOKU sestava magnetů. Ovladač lze rovněž umístit do libovolné polohy. Ovladač se dobíjí pomocí indukce.

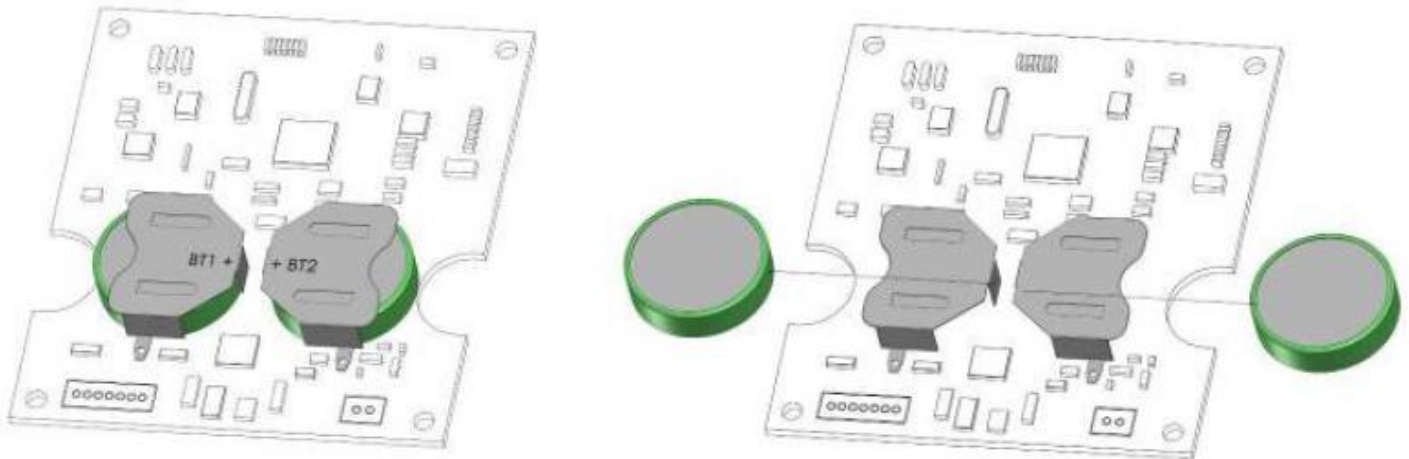


Obrázek 13: Blok pro montáž na stůl či na stěnu



Je-li stěna vyrobená z kovu, lze BLOK připevnit přímo na stěnu pomocí 4 vestavěných magnetů. Další možností je připevnit BLOK pomocí dvou záložek a příslušných drážek v zadní straně BLOKU.

Tlačítkový ovladač je vybaven dvěma dobíjecími bateriemi 250 BVH (průměr = 25 mm, výška 6,4 mm, 1,2 V ss, 250 mAh)



Obrázek 15. Schéma zadní logické desky měniče NEO

- Budete-li baterie dobíjet pravidelně, vydrží vám několik let. Pokud však budou delší dobu vybité, může se stát, že je bude nutné vyměnit.
- Doba nabíjení baterií: se zapnutým displejem trvá dobítí cca 1 hodinu (pozn.: je nepravděpodobné, že by obsluha v danou hodinu používala tlačítkový ovladač nepřetržitě), v úsporném režimu probíhá dobíjení nepřetržitě, přičemž ovladač nespotřebovává žádnou energii, dokud nedojde ke stisknutí tlačítka MODE (režim), kterým se opět aktivuje tlačítkový ovladač i displej.
- Doba nabíjení tlačítkového ovladače na plnou kapacitu při uchycení k pouzdru měniče nebo v BLOKU: cca 1 hodina.
- Chcete-li baterie vyjmout, otevřete ovládací panel a vyjměte baterie z kovových držáků. Zkontrolujte, zda nedochází k oxidaci kontaktů.

5. ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ

5a. VÝSTRAHY



Montáž zařízení smí provádět výhradně kvalifikovaní a zkušení technici.

Práce v otevřeném frekvenčním měniči zahajte až po uplynutí min. 1 minuty od odpojení měniče od napájení (odpojovačem nebo vytažením napájecího kabelu ze zásuvky). Vybití vnitřních kondenzátorů si před zahájením údržby ověřte kontrolou diody v dolním vnitřním prostoru měniče (zelená dioda D26K), která musí být zcela zhasnutá.

Před zahájením jakýchkoli prací na elektrických i mechanických částech zařízení vždy nejprve odpojte frekvenční měnič NEO od napájení. Před zahájením montáže se seznamte s pokyn uvedenými v této příručce a v návodu k obsluze čerpadla.

V případě, že výrobek vykazuje viditelné známky poškození, montáž neprovádějte a obraťte se na servisní středisko.

Při práci přísně dodržujte veškerá bezpečnostní a preventivní opatření.

Ověřte si, že parametry napájecí sítě odpovídají požadavkům frekvenčního měniče (viz Kapitola 2).

- Dle požadavků směrnice o strojním zařízení č. 2006/42/ES, kapitola 1.2.4.3. platí povinnost instalovat zařízení pro nouzové zastavení, které bude sloužit jako záloha ovládacího panelu frekvenčního měniče NEO. Toto zařízení musí být umístěno tak, aby od něj bylo přímo a jasně vidět na stroj a jeho provoz.
- Systém musí splňovat požadavky platných bezpečnostních norem a předpisů.

- Zajistěte příslušnou všeobecnou zkratovou ochranu napájecí sítě. Vyžadují-li platné místní elektrotechnické předpisy instalaci diferenciálního magneto-tepelného spínače, ujistěte se, že použijete typ spínače vhodný pro dané řešení:
 - Automatický diferenciální spínač s hodnotou $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$.
 - Automatický magneto-tepelný spínač s vypínacím proudem úměrným výkonu připojeného motoru (viz tabulka 2).

Výkon motoru (kW)	Navrhovaná magneto-tepelná ochrana (A)
0,37 (0,5 hp)	2
0,75 (1 hp)	4
1,5 (2 hp)	7
2,2 (3 hp)	9
3,0 (4 hp)	12
4,0 (5,5 hp)	15
5,5 (7,5 hp)	21
7,5 (10 hp)	27
9,2 (12,5 hp)	35
11 (15 hp)	40

Tabulka 2. Příklad magneto-tepelné ochrany třífázových asynchronních motorů

- Provedte uzemnění frekvenčního měniče s celkovým odporem menším než 100Ω
- Odpojte frekvenční měnič od napájení pomocí odpojovače umístěného před měničem.
- Chcete-li upravit parametry radiokomunikace (Nabídka „Komunikace“, část Kód a radiofrekvence) s ostatními frekvenčními měniči NEO umístěnými v blízkosti tohoto měniče, umístěte spojovací můstek mezi kontakty + 15 V a SET (1 a 7 J7 na napájecí desce).
 - Pokud tak neučiníte, na frekvenčním měniči NEO zůstane navolen výchozí komunikační kanál frekvenční měnič-tlačítkový ovladač KEYPAD (pořadové číslo 1). Viz kapitola „Programování“.

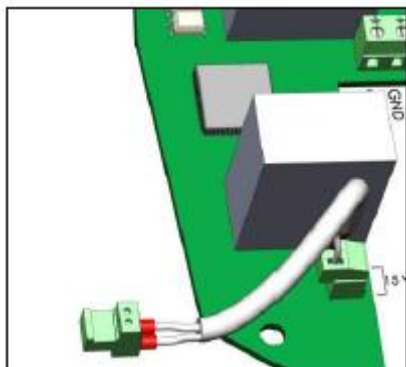
Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě (EMC) požaduje, aby napájecí kabely frekvenčního měniče NEO i motoru byly stíněné, přičemž minimální průřez jednotlivých vodičů musí být roven nebo větší než $1,5 \text{ mm}^2$. Stínění vodičů musí být uzemněno na obou koncích.

Chcete-li zamezit vzniku zemních smyček, které mohou být zdrojem vyzařovaného rušení (tzv. efekt antény), uzemněte motor ovládaný měničem NEO nezávisle na ostatním zařízení a proveďte tzv. nízkoimpedanční uzemnění.

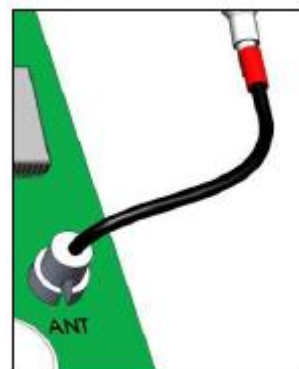
Napájecí kabely a kabely frekvenčního měniče musí být vedeny v co největší míře odlišnými trasami. Nevytvářejte smyčky. Nepokládejte napájecí kabely a kabely frekvenčního měniče vedle sebe, minimální vzdálenost mezi kabely musí činit alespoň 50 cm. Při křížení musí kabely svírat úhel 90° , aby nedocházelo k vázání. Při nedodržení výše uvedených požadavků hrozí riziko celkového nebo dílčího narušení funkce odrušovacího filtru.

V některých případech, kdy je nezbytné zcela odstranit rušení (vyzařované i vedené), které by mohlo negativně ovlivňovat chod citlivých zařízení, je nutné použít další třífázový odrušovací EMC filtr (s min. jmenovitým proudem 8 A) a umístit je před vstup do frekvenčního měniče.

5b. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ MĚNIČE NEO K MOTORU



- Odšroubujte 4 šrouby TCEI M5x12 z víka frekvenčního měniče a víko sejměte.
- Odpojte konektory koaxiálního anténního kabelu (ANT) a indukčního napájecího systému (15 V st), nyní můžete víko zcela oddělit od spodní části pouzdra měniče. Uspadněte si tak montáž měniče na motor.
- Připojte vodiče do svorkovnice motoru, viz svorky měniče NEO zobrazené na obrázcích 18, 19, 20 a 21.



Obrázek 16: Konektor pro indukční napájení

Obrázek 17: Konektor a anténní koaxiální kabel



Při připojování koaxiálního kabelu nepoužívejte kovové nástroje, hrozí riziko poškození okolních elektronických součástek SMD, které jsou velmi citlivé.

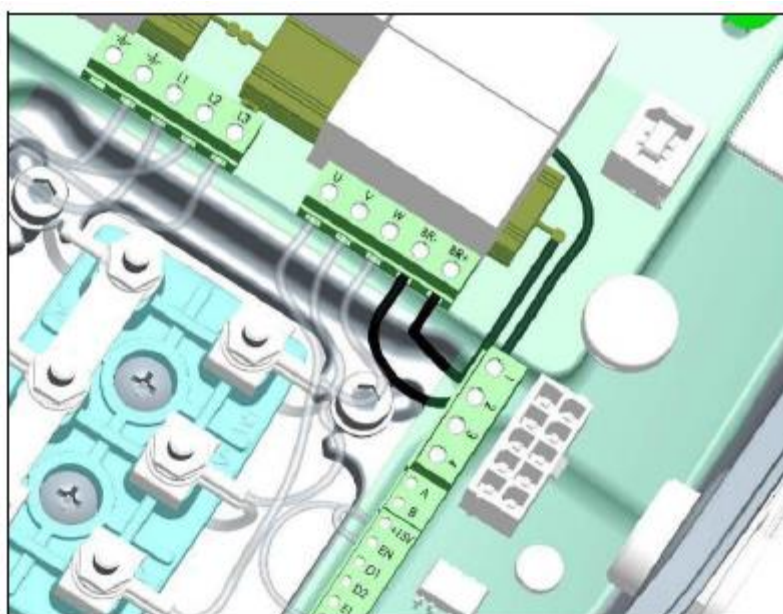
5c. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ MĚNIČE NEO K NAPÁJECÍ SÍTI

Třífázový frekvenční měnič **NEO** připojte k třífázovému asynchronnímu motoru s napájením 200 - 440 V st, 50/60 Hz.

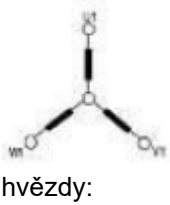


UZEMNĚNÍ, nezbytné pro zajištění bezpečnosti obsluhy a pro potlačení elektromagnetického rušení napájecího vedení:

- Tenký žluto-zelený kabel s očkem M4 na jednom konci a předizolovanou svorkou na druhém konci připojte mezi rám motoru a vstup GND na napájecí desce měniče.
- Žluto-zelený zemnicí vodič napájecího kabelu 400 V připojte k dalšímu vstupu GND na svorkovnici napájecí desky.

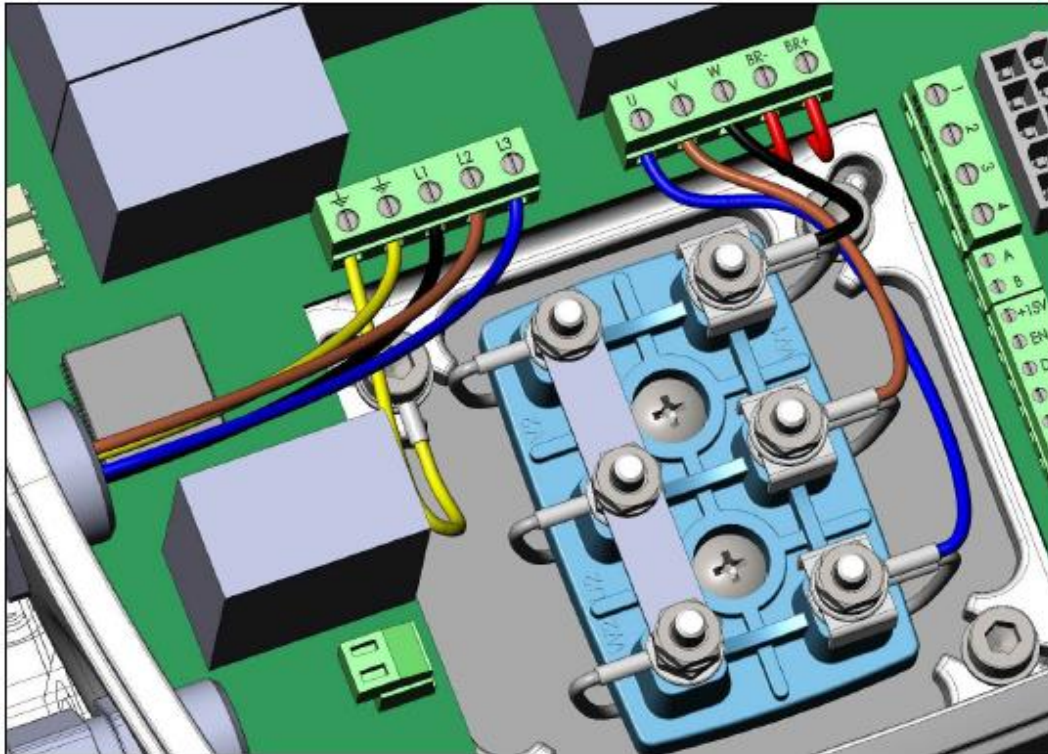


Obrázek 18: Standardní připojení k vnitřním brzdovým odporům (tovární zapojení, nepřepojujte!).



Je-li na typovém štítku motoru uvedena informace 230V Δ /400VY (viz obr. 19), zapojte fáze motoru do hvězdy:

Je-li na typovém štítku motoru uvedena informace 230V Δ /400VY (viz obr. 19), zapojte fáze motoru do hvězdy:

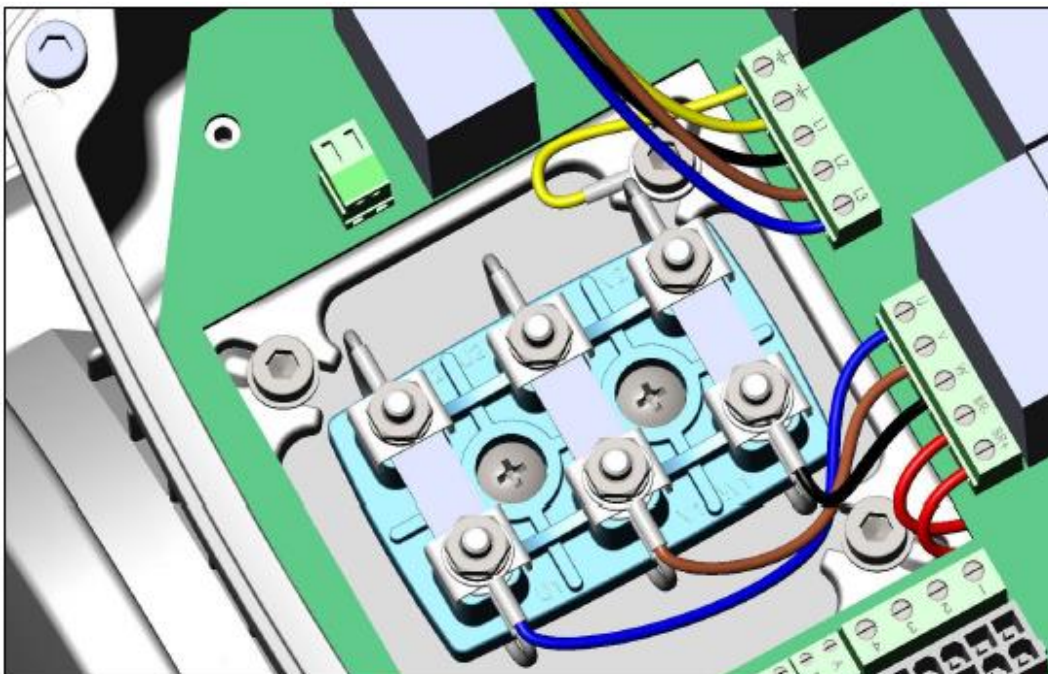


Obrázek 19: Zapojení fází motoru do hvězdy



Je-li na typovém štítku motoru uvedena informace 400V Δ /690VY (viz obr. 20), zapojte fáze motoru do trojúhelníku:

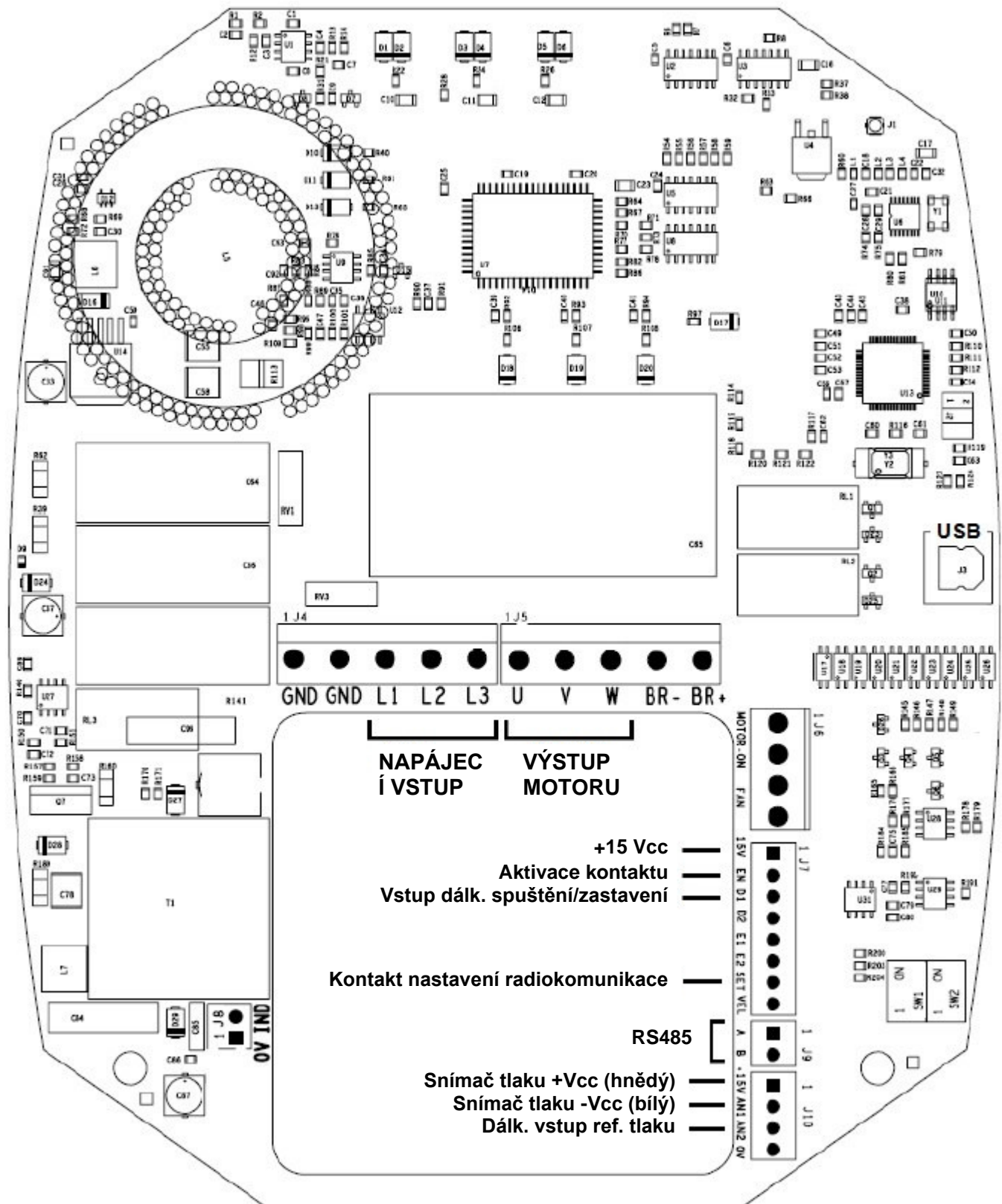
Je-li na typovém štítku motoru uvedena informace 400V Δ /690VY (viz obr. 20), zapojte fáze motoru do trojúhelníku:



Obrázek 20: Zapojení fází motoru do trojúhelníku

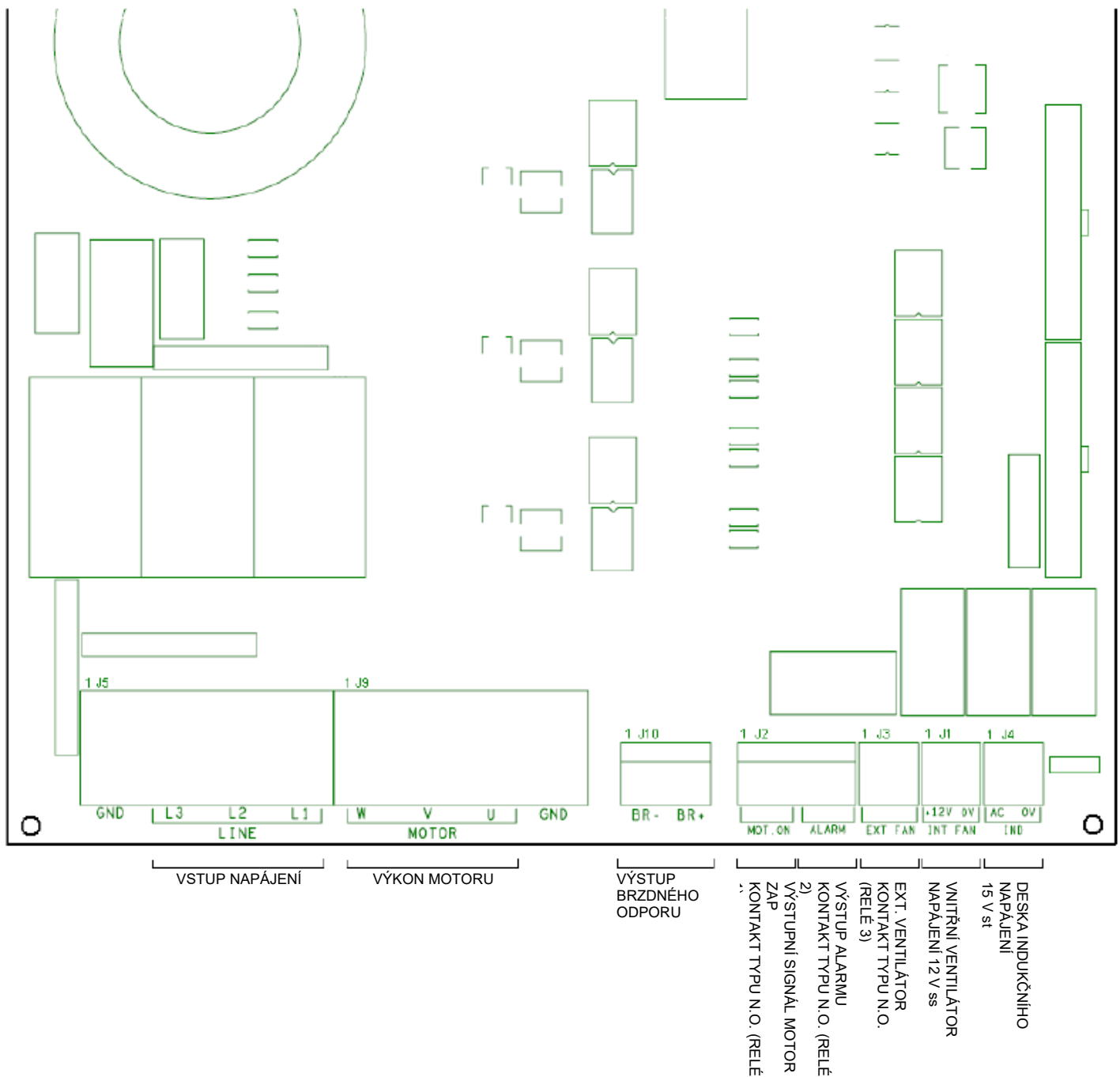
5d. PŘIPOJENÍ EXTERNÍCH ZAŘÍZENÍ K DESKÁM S TIŠTĚNÝMI SPOJI

Schéma připojení vodičů k desce s plošnými spoji měniče ITPP3.0M-NEO:



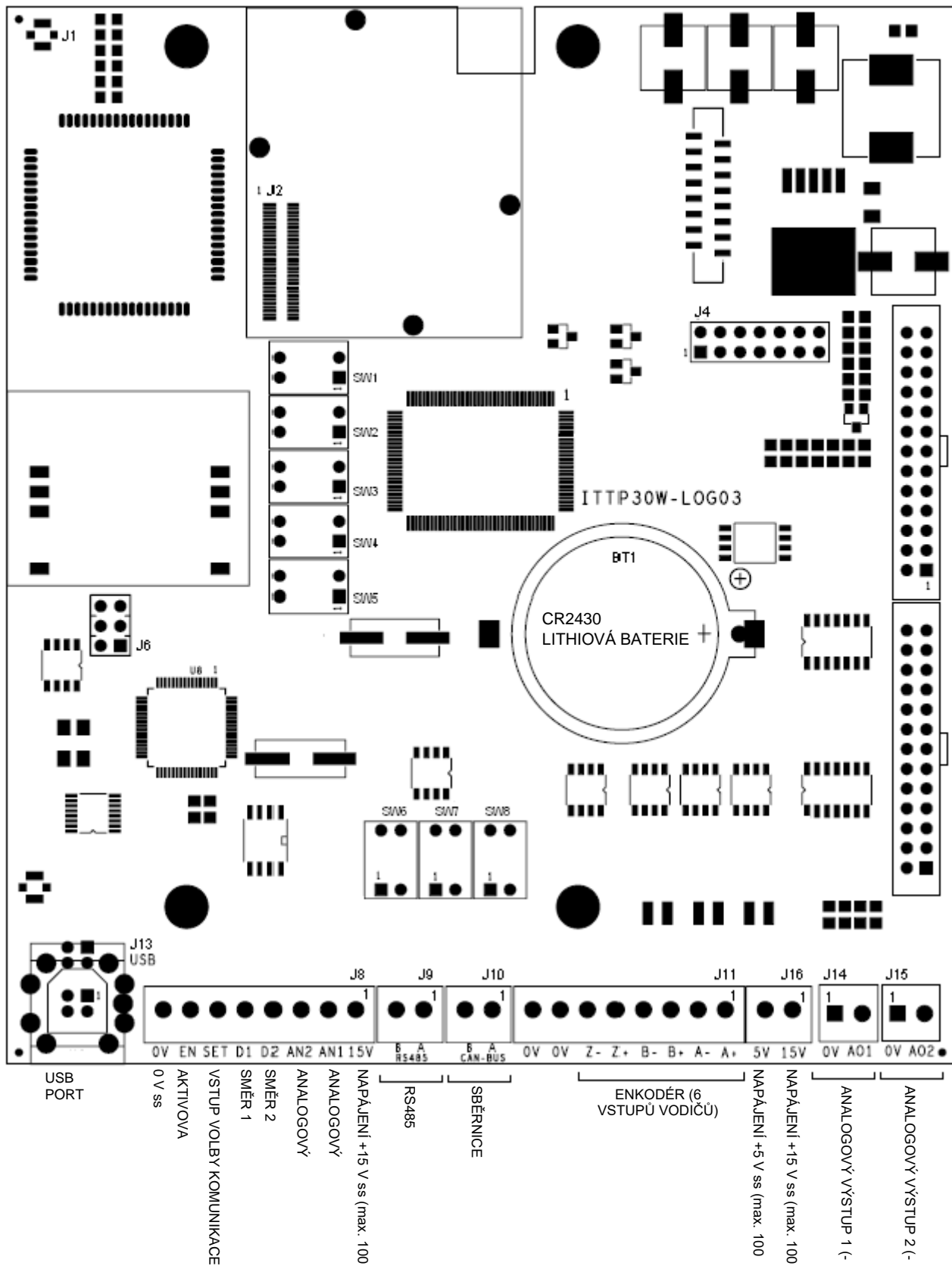
Obrázek 21. Schéma připojení vodičů k napájecí desce měniče ITPP3.QM-NEO

Schéma připojení vodičů k napájecí desce měniče ITTP7.5-11M-NEO:



Obrázek 22: Připojení vodičů k napájecí desce měniče ITTP11M-NEO

Schéma připojení vodičů k logické desce měniče ITTP7.5-11M-NEO:



Obrázek 23: Schéma připojení vodičů k logické desce měniče ITTP7.5-11M-NEO

Typ připojení	Označení kontaktu	Konektor u ITTP3.0M-NEO (obr. 21)	Konektor u ITTP7.5-11M-NEO - obr. 22 (napájecí deska) a 23 (logická deska)
Třífázové napájení	GND, L1, L2, L3	1-5 J4	1-4 J5 (napáj.deska)
Připojení k třífázovému motoru	U, V, W	1-3 J5	1-3 J9 (napáj.deska)
Vnitřní ventil. (12 V ss-100 mA)	0 V, +12V	-	1, 2 J1 (napáj.deska)
Kontakt typu N.O. relé externího ventilátoru	VENTILÁTOR	-	1, 2 J3 (napáj.deska)
Indukční napájení	IND	1, 2 J8	1, 2 J4 (napáj.deska)
Brzděné odpory	BR-, BR+	4, 5 J5	1, 2 J10 (napáj.deska)
Výstup relé - kontakt typu N.O. pro signál Motor ZAP	MOT.ON	1, 2 J6	1, 2 J2 (napáj.deska)
Výstup relé - kontakt typu N.O. pro signál alarmu	ALARM	3, 4 J6	3, 4 J2 (napáj.deska)
Analogový vstup 1 snímače tlaku 4 - 20 mA	+15V (hnědý), AN1 (bílý)	1, 2 J10	1, 2 J8 (logická deska)
Analogový vstup 2 dálkového signálu tlaku	AN2	3 J10	3 J8 (logická deska)
Analogový výstup 1	AO1	-	1, 2 of J 14 (logická deska)
Analogový výstup 2	AO2	-	1, 2 of J 15 (logická deska)
Kontakt aktivace motoru	EN	2 J7 (sepnutí při +15V)	7 J8 (logická deska) - sepnutí při 0V
Sériová sběrnice RS485 (dva vodiče)	A, B	1,2 J9	1, 2 J9 (logická deska)

Tabulka 3: připojení k deskám s plošnými spoji

Motor lze spustit, pokud je **kontakt aktivace** (EN) sepnutý při +15 V u měniče 3.0M-NEO nebo při 0 V u měniče 7.5-11M-NEO. Tento vstup lze například použít pro připojení běžně sepnutého (NC) kontaktu plováku.

Tlakový snímač se signálem 4 - 20 mA (model K16, kterým je frekvenční měnič vybaven) připojte mezi póly +15 V (+Vcc snímače) a AN1 (-Vcc snímače). Zároveň přepněte dva kontakty spínače SW1 na měniči 3.0-M NEO a kontakt 2 SW6 na měniči 7.5-11M NEO do polohy ZAP.

Elektrické zapojení **snímače K16** (standardní příslušenství měniče):

- Hnědý vodič (+Vcc): +15V;
- Bílý vodič (-Vcc): AN1.

Snímač tlaku s výstupem 0 - 5 V (odlišný od standardního snímače, kterým je frekvenční měnič vybaven), připojte mezi póly +15 V, AN1 a 0V. Zároveň přepněte dva kontakty spínače SW1 do polohy VYP a zkalibrujte data v nabídce „SNÍMAČ TLAKU“.

Volitelné připojení:

Dva **signalizační výstupy** MOTOR ZAP (kontakt na napájecí desce, sepnutý za chodu motoru), ALARM a VENTILÁTOR lze připojit k externím zařízením (max. 5 A, 250 V st).

Po přechodu do nabídky Pokročilé funkce - Typ řízení- Povel Start/Stop = Dálkový lze nastavit **spouštění čerpadla na základě dálkového kontaktu**, a to sepnutím D1 při +15 V u měniče 3.0M-NEO nebo při 0 V u měniče 7.5-11M-NEOm, a jeho vypnutím rozepnutím stejného kontaktu.

Po přechodu do nabídky Pokročilé funkce - Typ řízení - Vstup ref. tlaku = signál 4-20 mA AN2 lze stanovit **hodnotu referenčního tlaku čerpadla pomocí dálkového proudového signálu 4-20 mA na vstupech +15V a AN2**. Zároveň je nezbytné nastavit dva přepínače SW2 u měniče 3.0M-NEO a přepínač 1 SW6 u měniče 7.5-11 M-NEO do polohy ZAP.

DŮLEŽITÁ POZNÁMKA: Snímač tlaku musí být připojen ke vstupu AN1.

Po přechodu do nabídky Pokročilé funkce - Typ řízení - Vstup ref. tlaku = signál 0 - 10V lze stanovit **hodnotu referenčního tlaku čerpadla pomocí dálkového napětového signálu 0-10 V na vstupech AN2 a 10 V**. Zároveň je nezbytné nastavit dva přepínače AN2 u měniče 3.0V-NEO a přepínač 7 SW2 u měniče 5.5-11 M-NEO do polohy VYP.

DŮLEŽITÁ POZNÁMKA: Snímač tlaku musí být připojen ke vstupu AN1.

Pomocí **výstupu 0 - 10 V ss mezi póly Vel a 0 V lze kdykoli měřit otáčky motoru**. Signál bude přímo úměrný otáčkám motoru mezi nulovými otáčkami (0 V) a maximálními otáčkami motoru (10 V).

Na ITTP 7.5 – 11M NEO je možné změřit teplotu z IGBT modulu měniče mezi póly 0V a AO2 v jakémkoliv okamžiku (1,2 z J15). Signal bude úměrný teplotě mezi 0°C (0V) a 100°C (10V).

Na ITTP 3.0 M – NEO je možné změřit, v jakémkoliv okamžiku rychlost otáček motoru při výkonu 0-10Vdc mezi póly Vel a 0V. Signál bude úměrný rychlosti otáček motoru mezi 0 (0V) a maximální rychlosti definovanou limitem motoru (10V).

Je možné **propojit a provozovat skupinu dvou a více frekvenčních měničů**, které navzájem komunikují pomocí sériové sběrnice RS485 připojené ke 2 pólům A a B.

Pozn.: při připojování kabelů různých frekvenčních měničů dodržujte správnou polaritu (A připojíte k A, B k B). Chcete-li jeden frekvenční měnič pomocí sběrnice RS485 nadřadit funkci ostatních měničů (tzv. systém Master-Slave), musíte toto řešení nastavit v softwaru frekvenčního měniče: Pokročilé funkce - Typ řízení - Modalita = Master Slave RS485, kde zadáte počet čerpadel pracujících v rámci jedné skupiny a označení čerpadla, které daný frekvenční měnič řídí (0 u nadřazeného měniče, >0 u podřízených měničů).

Díky nastavení digitálních vstupů D2 a E2 lze rovněž nastavit **až 4 hodnoty referenčního tlaku** (viz nabídka referenčního tlaku, s následujícími výchozími hodnotami:

Žádaná hodnota	E2 (N°6 - J7)	D2 (N°4 - J7)	Výchozí hodnota	Poznámka
P1	0	0	3,00 bar	Standardní konfigurace, kontakty E2 a D2 rozpojené
P2	0	1	2,00 bar	Kontakt D2 sepne při +15 V
P3	1	0	1,50 bar	Kontakt E2 sepne při +15 V
P4	1	1	1,00 bar	Kontakty D2 a E2 současně sepnou při +15 V

Tabulka 4: Digitální vstupy pro volbu hodnoty referenčního tlaku

Veškeré požadované hodnoty lze upravit přímo tlačítky + a - na tlačítkovém ovládači KEYPAD za provozu frekvenčního měniče. Zadané hodnoty se automaticky uloží do paměti přístroje.

- Měnič 3.0M-NEO se standardně dodává s přemostěním svorek +15V a EN pro spuštění měniče. Měnič 7.5-11M-NEO se dodává s přemostěním svorek EN - 0V pro spuštění měniče:



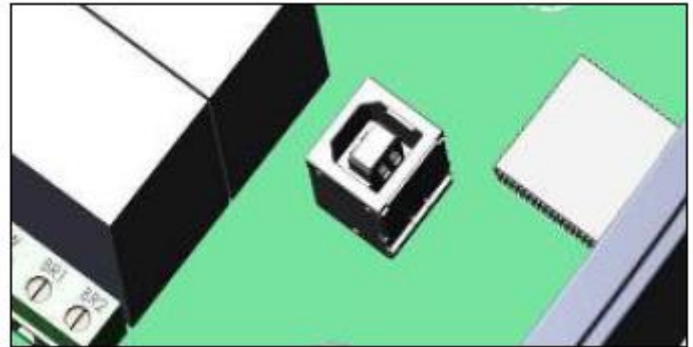
Obrázek 24: Spínání kontaktu aktivace EN

Účelem tohoto kontaktu je spustit provoz frekvenčního měniče NEO. Při odstranění kontaktu nelze motor spustit.

Volitelné přípojky výrobce a autorizovaných servisních středisek: chcete-li zaznamenávat a analyzovat události po celou dobu životnosti zařízení, je možné připojit měnič pomocí USB portu na napájecí desce k počítači (po nainstalování příslušného softwaru na PC). Software se servisním střediskům dodává separátně na základě objednávky.

Obrázek 25: USB port

Viz Kapitola 9 „Analýza událostí“.



USB. Výstraha: Nepřipojujte frekvenční měnič k počítači, je-li měnič pod napětím. Hrozí riziko poškození počítače, USB portu nebo jiné vážné potíže. Frekvenční měnič připojujte k PC pouze v okamžiku, kdy je měnič vypnutý a odpojený od napájecí sítě. Poté si můžete na počítači zobrazit zaznamenané události poruch diagnostikované řídicím systémem měniče. Na všech deskách měniče je umístěn štítek s výstrahou týkající se nebezpečí poškození počítače.



6. PROGRAMOVÁNÍ



Frekvenční měnič smí uvádět do provozu a programovat pouze kvalifikovaní a zkušení technici. Používejte výhradně schválené vybavení a ochranné osobní pomůcky. Frekvenční měnič připojte k napájecí síti pouze se zavřeným krytem. Při montáži pečlivě dodržujte výše uvedené pokyny pro elektrické připojení. Dodržujte zásady prevence nehod a rizik.

6a. NASTAVENÍ KOMUNIKACE MEZI TLAČÍTKOVÝM OVLADAČEM A MĚNIČEM

Po připojení vodičů dle pokynů v Kapitole 4 uchopte tlačítkový ovládač do ruky a postupujte následujícím způsobem:

1. Zapněte přístroj (napájení).
2. Sepněte kontakt SET při +15 V u měniče 3.0M-NEO nebo při 0 V u měniče 7.5-11M-NEO, tím aktivujete výběr komunikačního kanálu (1-99).
3. Přejděte do nabídky Komunikace na tlačítkovém ovládači, zvolte příslušný komunikační kanál 1 - 99 (kanál č. 1 je nastaven jako výchozí) a výběr potvrďte stisknutím tlačítka ENTE.  Dále stiskněte dvakrát tlačítko ESC  a odejděte z nabídky. Zároveň se data uloží do paměti a na displeji tlačítkového ovládače se zobrazí text „Data uložena“.
4. Rozepte kontakt SET.

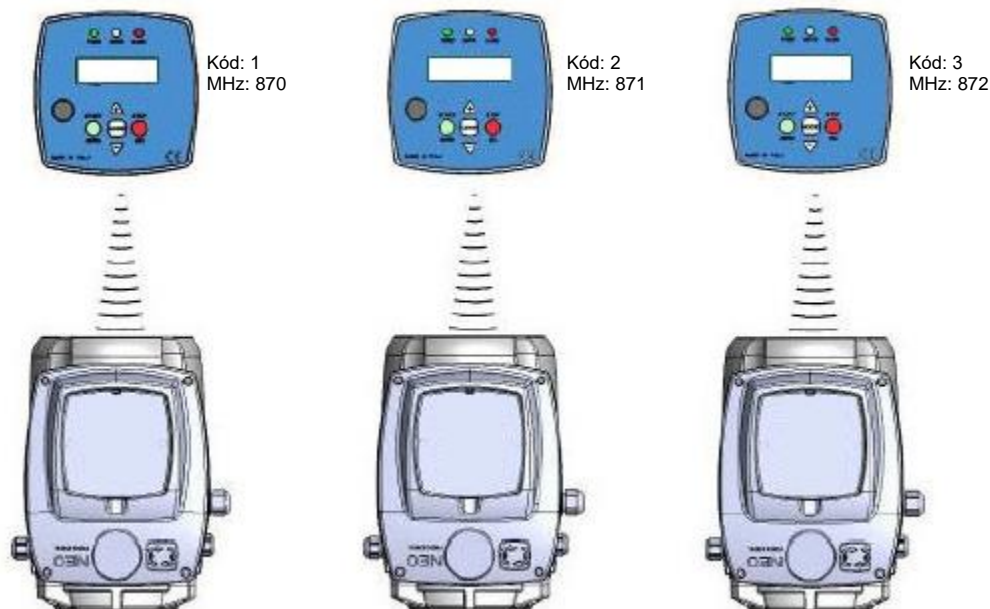
Používáte-li více měničů NEO v dosahu jednoho tlačítkového ovladače KEYPAD (20 metrů),

- nelze dálkově ovládat více motorů jedním tlačítkovým ovladačem KEYPAD na jednom komunikačním kanálu.



Obrázek 26: Jedním tlačítkovým ovladačem KEYPAD nelze ovládat více motorů na jednom kanálu

Tlačítkový ovladač KEYPAD a frekvenční měnič spolu vlastně neustále komunikují; nejedná se pouze o zobrazovač dat, ale také o synchronizaci chování frekvenčního měniče s přednastavenými hodnotami a na základě pokynů dálkového ovladače.



Obrázek 27: Komunikace mezi tlačítkovým ovladačem KEYPAD a více frekvenčními měniči v jednom prostoru.

Používáte-li více frekvenčních měničů NEO na jednom místě ve vzdálenosti menší než 30 m:

- Chcete-li změnit kód a frekvenci, sepněte kontakt SET, který v sepnutém stavu brání provozování motoru.
- Provozujete-li dva a více motorů s frekvenčními měniči NEO, nastavte na následujících měničích hodnoty kódů a frekvence, které se budou lišit od hodnot prvního frekvenčního měniče (výchozí nastavení: Kód 1, MHz: 870). Nastavené hodnoty se musí lišit i mezi jednotlivými frekvenčními měniči navzájem (viz příklad na obr. 27). Ujistěte se, že tlačítkový ovladač měniče neruší napájecí část jiného měniče.

- Po úpravě kódu a frekvence odejděte z nabídky nastavení, zadané hodnoty se automaticky uloží. Frekvenční měnič a jeho tlačítkový ovladač KEYPAD se synchronizují na nově nastavenou frekvenci.
- Dojde-li z jakéhokoli důvodu ke ztrátě komunikace mezi frekvenčním měničem a jeho tlačítkovým ovladačem a zobrazí-li se na displeji zpráva „Čeká na komunikaci“, vypněte a znovu zapněte oba díly (měnič i ovladač). Pokud nedojde k obnovení komunikace, zavřete můstek kontaktu SET, zapněte napájení, zapněte tlačítkový ovladač a přejděte do nabídky „KOMUNIKACE“. Na displeji se zobrazí aktuální nastavení kódu a frekvence (symboly # musí zmizet).
- Chcete-li obnovit výchozí nastavení komunikace (Kód: 1 MHz: 870), sepněte kontakt SET, přejděte do nabídky Uložení dat - Reset komunikace, stiskněte tlačítko ENTER, a poté opět rozepněte kontakt SET.

Jeden frekvenční měnič nelze ovládat více tlačítkovými ovladači KEYPAD. V opačném případě by docházelo ke konfliktu mezi zařízeními.

6b. PRVNÍ SPUŠTĚNÍ MĚNIČE - POSTUP SAMOREGULACE

Stiskněte tlačítko START a zadejte hodnotu *jmenovitého proudu* spotřebovávaného motorem dle typu zapojení fází (viz kapitola 5.3). Poté z nabídky odejděte stisknutím tlačítka ESC.

Co se týče směru otáčení, stiskněte a podržte tlačítko START, nechte čerpadlo běžet a odečítejte z displeje hodnoty frekvence, výkonu a tlaku. Pomocí tlačítek + a - nastavte správný směr otáčení (0/1). Dále stiskněte tlačítko ESC a odejděte z nabídky. Směr otáčení motoru se automaticky uloží.

Ověřte si, že je čerpadlo zcela naplněné vodou a odvzdušněné, a *zavřete ventil na výtlaku*.

Znovu stiskněte tlačítko START a spusťte samoregulační test, během něhož se vypočítá výkon čerpadla pro zastavení při zavřeném výtlaku. Během testu se na displeji zobrazí zpráva: „PROBÍHÁ TEST“. Po ukončení testu lze čerpadlo s frekvenčním měničem uvést do běžného provozu.



Během samoregulačního testu může čerpadlo dosáhnout jmenovitých otáček při maximálním tlaku. V případě potřeby omezte maximální pracovní tlak (v nabídce Parametry čerpadla) ještě před provedením testu.

Důležité zkoušky, které je nezbytné provést po samoregulačním testu:

- **Zkouška vypnutí čerpadla při zavřeném výtlaku:** Při prvním spuštění čerpadla otevřete ventil na výtlaku čerpadla, stiskněte tlačítko START, vyčkejte několik vteřin, dokud soustava nedosáhne nastaveného tlaku, a poté ventil na výtlaku pomalu zavírejte. Ověřte si, že se po několika vteřinách motor zastaví a na displeji se zobrazí zpráva „VÝTLAK UZAVŘEN“. Pokud se motor nezastaví, přejděte do funkční nabídky PARAMETRY MOTORU - VÝKON PRO ZASTAVENÍ a zvyšte výchozí hodnotu nastavenou ve výrobním závodě (103 %). Absolutní hodnota výkonu pro zastavení čerpadla se v pravidelných intervalech zobrazuje ve středu horní části displeje.
- **Zkouška vypnutí čerpadla při chodu nasucho:** Je-li to možné, uzavřete po ukončení montáže ventil na sání čerpadla a nechte běžet čerpadlo nasucho. Po cca 40 vteřinách (nebo po nastavené prodlevě) by se mělo čerpadlo zastavit a na displeji by se měl zobrazit text „CHOD NASUCHO“. Pokud se čerpadlo nezastaví, přejděte do nabídky POKROČILÉ FUNKCE - REGULACE TLAKU a zvyšte hodnotu MEZE ÚČINÍKU (výchozí hodnota činí 0,50), nebo zvyšte hodnotu výkonu pro zastavení při chodu nasucho (výchozí hodnota je 80 %) v nabídce PARAMETRY MOTORU.

6c. DISPLEJ

Po zapnutí (tlačítko MODE) se na displeji tlačítkového ovladače KEYPAD zobrazí verze softwaru:



Komunikuje-li frekvenční měnič s tlačítkovým ovládačem KEYPAD a je při tom v úsporném režimu, na displeji se zobrazí rovněž označení verze softwaru (výkon).








Na displeji tlačítkového ovládače KEYPAD se za provozu motoru průběžně zobrazují následující dvě sady dat:



Obrázek 28: Displej tlačítkového ovládače

6d. TLAČÍTKA OVLADAČE

Na ovladači KEYPAD jsou umístěna následující tlačítka:




Tlačítko	Popis
	Slouží k přechodu do nabídek jednotlivých funkcí
START  ENTER	Slouží ke spuštění motoru/přechodu do podnabídky nebo k přechodu do nabídky funkce a k úpravě jejích hodnot
	Slouží k rolování nabídkami směrem nahoru nebo ke zvýšení hodnot proměnných veličin. Provedené úpravy potvrdíte stiskem tlačítka ENTER.
	Slouží k rolování nabídkami směrem dolů nebo ke snížení hodnot proměnných veličin. Provedené úpravy potvrdíte stiskem tlačítka ENTER.
STOP  ESC	Slouží k zastavení motoru/k odchodu z podnabídky (s návratem do hlavní nabídky). Dále slouží k odchodu z hlavní nabídky a k aktivaci povelů motoru

Tabulka 5: Tlačítka ovládače KEYPAD

6e. Diody ovladače KEYPAD




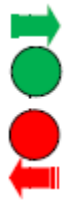



Obrázek 29: Diody na ovladači KEYPAD

Dioda	Popis
Napájení ZAP	 Zelená - signalizuje přítomnost napětí v napájecím přívodu
Motor ZAP	 Zelená - Motor běží
Alarm	 Červená - v případě rozsvícení signalizuje poruchu (viz seznam alarmů)

Tabulka 6: Popis diod

6f. NABÍDKA FUNKCÍ:




Nabídka	Podružná nabídka	Popis
Jazyk		Italsky / Anglicky
Komunikace	<ol style="list-style-type: none"> Číslo stroje Radiofrekvence 	<ol style="list-style-type: none"> 1 až 127 (výchozí: 1) 860..880 MHz (výchozí: 870)
Referenční tlak	Hodnota referenčního tlaku: <ol style="list-style-type: none"> Žádaná hodnota 1 [Bar] Žádaná hodnota 2 [Bar] Žádaná hodnota 3 [Bar] Žádaná hodnota 4 [Bar] 	  <p>Žádaná hodnota stanoví referenční hodnotu tlaku při provozu. Výše žádané hodnoty na stavu dvou digitálních vstupů (viz tabulka zapojení vstupů a výstupů frekvenčního měniče).</p> <p>Všechny čtyři žádané hodnoty: rozsah 0,5 -... Pmax (hodnota se zadává v nabídce PARAMETRY ČERPADLA)</p>
Parametry motoru	<ol style="list-style-type: none"> Jmenovité napětí [V] Jmenovitý proud [A] Jmenovitá frekvence [Hz] Jmenovité otáčky účinník Otáčení Zastavení při minimálním průtoku Výkon čerpadla při zastavení při chodu nasucho 	   <ol style="list-style-type: none"> 200 až 440 (výchozí: 400) 1 až I2n (tab. 1) 50 až 140 (výchozí: 50) 700 až 3550 (výchozí: 2850) 0,60 až 0,90 (výchozí: 0,85) 0 / 1 (výchozí: 0) 50 % až 120 % (výchozí: 103 %) 50 až 100 % (výchozí: 80 %)
Parametry čerpadla	<ol style="list-style-type: none"> Maximální tlak [BAR] Test [ZAP/VYP] 	<ol style="list-style-type: none"> Omezení max. tlaku (výchozí: 16 bar) Je-li TEST=ZAP, pak po příštím spuštění motoru se automaticky spustí samoregulační test.
Snímač tlaku	<ol style="list-style-type: none"> MIN [mA; V] MAX [mA; V] Rozsah [BAR] 	<ol style="list-style-type: none"> MIN: Minimální hodnota snímače tlaku - (Výchozí: 4mA) MAX: Maximální hodnota snímače tlaku - (Výchozí: 20 mA)

		3. Kapacita: proporcionální pole hodnoty snímače tlaku (Výchozí: 16 bar)
--	--	--

Pokročilé funkce	Přístup do nabídky pokročilých funkcí	Chcete-li přejít do nabídky pokročilých funkcí, zadejte číselné heslo v rozsahu 0 až 999.
Uložení dat / Reset	<ul style="list-style-type: none"> Ano: provedené změny se uloží Ne: návrat k předchozím hodnotám bez uložení nových hodnot Tovární nastavení: reset hodnot na výchozí tovární nastavení Reset komunikace: návrat k výchozím hodnotám radiokomunikace (870 MHz, kód = 1) Reset dat v paměti (přístup pouze přes zadané heslo pokročilých funkcí) 	<p>Uložení upravených parametrů nebo obnovení továrního nastavení</p> <p>POZN.: po odchodu z nabídky funkcí se zadané parametry uloží automaticky. Další možností, jak resetovat hodnoty na tovární nastavení bez nutnosti přecházet do nabídky pokročilých funkcí, je stisknout a podržet tlačítka STOP a - současně po dobu 5 vteřin při zastaveném motoru (STOP).</p> <p>VÝSTRAHA: Reset komunikace lze provést pouze v případě, že je sepnutý kontakt SET na napájecí desce.</p> <p>Reset dat v paměti znamená vymazání všech událostí uložených v paměti za celou dobu provozu frekvenčního měniče.</p>

Tabulka 7: Hlavní nabídka

6g. NABÍDKA POKROČILÝCH FUNKCÍ:

Nabídka pokročilých funkcí	Podružná nabídka	Popis
<p>Omezení motoru</p> <p>POZN.: Při zadání parametrů motoru vycházejte z údajů na typovém štítku motoru.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> Maximální otáčky [%] Minimální otáčky [%] Zrychlení [s] Zpomalení [s] Maximální proud [%] 	<ol style="list-style-type: none"> Maximální otáčky motoru - Výchozí: 100 % Minimální otáčky motoru - Výchozí: 50 % Zrychlení motoru - Výchozí: 3 s Zpomalení motoru - Výchozí: 3 s Omezený max. proud motoru - Výchozí: 100 % <p>Hodnota v % je vztažena ke jmenovitým hodnotám.</p> 
Regulace tlaku	<ol style="list-style-type: none"> Hystereze tlaku [BAR] Doba napuštění čerpadla [s] Doba opak. spuštění po chodu nasucho [min] Prodleva odstavení při minimálním průtoku [s] Prodleva opak. spuštění zastavení při min. průtoku [s] Doba opak. spuštění po nouzové situaci [s] Omezení účinníku při chodu nasucho Interval výměny [min] 	<ol style="list-style-type: none"> Hystereze regulace tlaku - Výchozí: 0,30 bar Doba provozu před alarmem chodu nasucho - Výchozí: 40 vteřin Intervaly mezi pokusy o opakované spuštění po alarmu chodu nasucho. Po 5 pokusech o opakované spuštění: odstavení čerpadla s nutností ručního resetu - Výchozí: 15 minut Doba prodlevy před zastavením při zavřeném výtlaku - Výchozí: 15 vteřin Doba do opak. spuštění po zastavení při zavřeném výtlaku - Výchozí: 1 vteřina Doba prodlevy před opakovaným spuštěním po zastavení motoru při nouzové situaci - Výchozí: 10 s Hodnota poklesu účinníku, kdy se spustí alarm chodu nasucho (nedostatek kapaliny na sání nebo přítomnost vzduchu) - Výchozí: 0,5 Interval výměny čerpadel a stanovení prvního čerpadla pro spuštění - Výchozí: 60 min

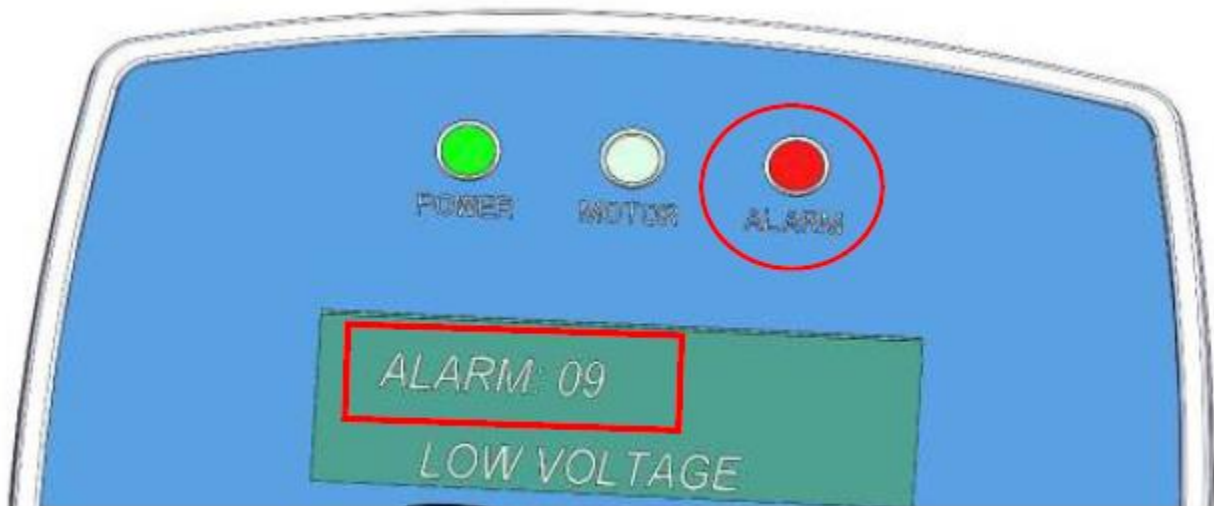
<p>Typ řízení</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Režim regulace: <ul style="list-style-type: none"> • Tlak jednoho čerpadla • Otáčky • Master-Slave-RS485 2. Počet čerpadel (2..8) 3. Kód (0..7) 4. Referenční rychlost [ot./min] 5. Povel Start/Stop: <ul style="list-style-type: none"> • Ovladač KEYPAD • Dálkové ovládání 6. Vstup referenčního tlaku <ul style="list-style-type: none"> • Ovladač KEYPAD • Signál 4-20 mA AN2 • Signál 0-10 V AN2 7. Teplota přehřevu v pohotovostním režimu 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modalita řízení (Výchozí: Tlak čerpadla): 2. Jedno čerpadlo: zpětnovazební řízení tlaku u jednoho čerpadla - nezbytná instalace snímače tlaku. 3. Otáčky: přímá regulace otáček motoru bez snímače tlaku (bezpečnostní odstavení při chodu nasucho a zavřeném výtlaku s ručním resetem). 4. Master-Slave - provoz skupiny frekvenčních měničů, které navzájem komunikují sériovou sběrnicí RS485 (jeden měnič nadřazený, ostatní podřízené). 5. Počet čerpadel: počet čerpadel provozovaných v rámci jedné skupiny (2 - 8) 6. Kód: 0 pro Master nebo >=1 pro Slave 7. Referenční rychlost při modalitě řízení otáček 8. Zdrojové povel pro spuštění/zastavení: tlačítka na ovladači KEYPAD nebo dálkově (vstup D1) - Výchozí: Tlačítka ovladače KEYPAD 9. Signál vstupu referenčního tlaku: vnitřní referenční hodnotu lze upravit pomocí tlačítkového ovladače KEYPAD nebo vstupem dálkového signálu AN2 u proudového signálu (4-20 mA) nebo napětového signálu (0-10 V) - Výchozí: tlačítkový ovladač KEYPAD 10. Minimální hodnota dané teploty udržované v pohotovostním režimu, kvůli předejití srážení vody – Běžně 25°C
<p>Faktory PID</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proporcionální faktor 2. Integrální faktor 3. Náběh tlaku [bar/s]: 	<p>Pro zpětnovazební řízení otáček pomocí enkodéru nebo přiblížení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $K_{\text{proportionalní}}$: 1-100. Násobí chybu referenční veličiny 2. $K_{\text{integrální}}$: 1-100. Násobí integrál chyby 3. Náběh tlaku: rychlost zvýšení referenčního tlaku - Výchozí: 1,0 bar/s
<p>Nastavení času (Funkce využívá hodiny s baterií, k dispozici je pouze u modelů měničů 7,5 a 11 kW)</p>	<p>Nastavení data a času: hodiny uvolníte pro nastavení tak, že změníte hodnoty VTEŘIN. Předpokládaná životnost baterie hodin (CR2430) činí 6 - 8 let. Po výměně baterie znovu nastavte aktuální čas pomocí změny jednotek vteřin.</p>	<p>Rok: XX Měsíc: XX Den: XX Hodina: XX Minuta: XX Vteřina: XX</p>

<p>Časovač spuštění (Funkce využívá hodiny s baterií, k dispozici je pouze u modelů měničů 7,5 a 11 kW)</p>	<p>Časovač ZAP/VYP</p>	<p>Po aktivaci časovače (ZAP) lze nastavit až 5 programů (postupné zapínání/vypínání čerpadla) v rozsahu 24 h, cyklus se denně opakuje bez možnosti nastavit různé programy pro různé dny v týdnu:</p> <ul style="list-style-type: none"> □ P1: XX (Hodina spuštění 1), YY (Minuta spuštění 1); □ A1: ZZ (Hodina vypnutí 1); WW (Minuta vypnutí 1); □ P2: XX (Hodina spuštění 2), YY (Minuta spuštění 2); □ A2: ZZ (Hodina vypnutí 2); WW (Minuta vypnutí 2); □ P3: XX (Hodina spuštění 3), YY (Minuta spuštění 3); □ A3: ZZ (Hodina vypnutí 3); WW (Minuta vypnutí 3); □ P4: XX (Hodina spuštění 4), YY (Minuta spuštění 4); □ A4: ZZ (Hodina vypnutí 4); WW (Minuta vypnutí 4); □ P5: XX (Hodina spuštění 5), YY (Minuta spuštění 5); □ A5: ZZ (Hodina vypnutí 5); WW (Minuta vypnutí 5);
<p>Sběrnice Modbus</p>	<p>10. Komunikace přes sběrnici Modbus 11. Baudová rychlost 12. Kód sběrnice Modbus</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Komunikace přes sběrnici Modbus: <ul style="list-style-type: none"> • VYP (není aktivní - výchozí) • ZAP (odečítání a zapisování parametrů a povelů motoru) • ZAP+KEY (pouze odečítání a zapisování parametrů, povelů motoru se musí zadávat pomocí tlačítkového ovladače KEYPAD) 2. Baudová rychlost: <ul style="list-style-type: none"> • 4800 • 9600 • 14400 • 19200 (výchozí) 3. Kód sběrnice Modbus, 1 (výchozí) až 127.
<p>Historie alarmů</p>	<p>Seznam uložených alarmů</p>	<p>Alarmy se zobrazí v chronologickém pořadí (od prvního po poslední), posledních 99 alarmových událostí (viz Kapitola 9) zaznamenaných během provozu frekvenčního měniče. Stejně údaje se ukládají do paměti přístroje a lze je zobrazit a analyzovat po připojení měniče k počítači pomocí USB kabelu. Údaje lze využít při servisu či opravách měniče. (VÝSTRAHA: měnič připojujte k PC pouze v době, kdy je měnič odpojen od napájení!)</p>

Tabulka 8: Nabídka pokročilých funkcí

6h. ALARMY:

Po aktivaci libovolné ochrany (alarmu) se rozsvítí červená dioda ALARM na tlačítkovém ovladači KEYPAD. Současně se na displeji zobrazí text příslušného alarmu:



Obrázek 30: Zobrazení alarmu na tlačítkovém ovladači KEYPAD

Č.	Typ alarmu	Popis
1	Špičkový proud	Okamžitá aktivace ochrany z důvodu zkratu Automatický reset, zablokování po 10 po sobě následujících aktivacích
2	Přepětí	Obvykle z důvodu napětového rázu v napájecí síti. Automatický reset, zablokování po 10 po sobě následujících aktivacích
3	Teplota měniče	Tepelná ochrana modulu IGBT (85 °C) Automatický reset poté, co teplota klesne o 10 °C, počet aktivací není omezen.
4	Tepelná ochrana motoru	Tepelná ochrana motoru vůči nastavené hodnotě proudu - chrání celistvost vnitřní izolace, která by se při přehřátí mohla poškodit. Automatický reset, zablokování po 10 po sobě následujících aktivacích
5	Chyba enkodéru	Bez aktivace
6	Aktivace VYP	Umožňuje rozepnutí kontaktu mezi EN a C: motor se zastaví a spustí se až po opětovném sepnutí daného kontaktu.
7	Zablokovaný rotor	Bez aktivace
8	Přepnutí VST-VÝST	Napájení je připojeno k výstupu měniče a motor je připojen ke vstupu: přepnutím umožníte spuštění motoru.
9	Podpětí	Vstupní napětí pod mezí minimálního provozního napětí. Automatický reset, zablokování po 10 po sobě následujících aktivacích
10	Chyba komunikace	Chyba přenosu/příjmu radiokomunikace mezi tlačítkovým ovladačem KEYPAD a měničem
11	Nadproud modulu IGBT	Podmíněně vysokou hodnotou proudu v kombinaci s nízkými otáčkami motoru, přetížení. Automatický reset, zablokování po 10 po sobě následujících aktivacích
12	Přehřátí mikroprocesoru	Teplota mikroprocesoru překročí maximální přípustnou úroveň, dojde k okamžité aktivaci ochrany, která zastaví motor. Tato ochrana je k dispozici pouze u modelů měničů NEO 11 kW a vyšších.
13	Nadproud U	Nadproud na výstupu měniče na fázi U
14	Nadproud V	Nadproud na výstupu měniče na fázi V
15	Nadproud W	Nadproud na výstupu měniče na fázi W
16	Brzdný I _{spič.}	Nadproud na výstupu brzdných odporů BR+/BR-
17	Chyba odečtu hodnoty I1	Chyba odečtu hodnoty I1 na fázi U
18	Chyba odečtu hodnoty I2	Chyba odečtu hodnoty I2 na fázi V
19	Chyba odečtu hodnoty I3	Chyba odečtu hodnoty I3 na fázi W
20	Nevyvážený proud	Tři hodnoty proudu jsou nevyvážené (> 15 % hodnoty RMS) Automatický reset, zablokování po 10 po sobě následujících aktivacích
21	Špičkový proud na fázi U	Aktivace zkratové ochrany na výstupu fáze U motoru
22	Špičkový proud na fázi V	Aktivace zkratové ochrany na výstupu fáze V motoru
23	Špičkový proud na fázi W	Aktivace zkratové ochrany na výstupu fáze W motoru
24	Zemní proud	Aktivace ochrany v případě vysokého zemního proudu (> 5 A). Pozor: tato ochrana nenahrazuje diferenciální ochranu.
25	Špičkový proud na ventilátoru na odbočce 2	Zkrat odbočky 2 na výstupu měniče při regulaci odstředivého jednofázového asynchronního ventilátoru (pouze modely 22 - 30 kW)
26	Špičkový proud na ventilátoru na odbočce 1	Zkrat odbočky 1 na výstupu měniče při regulaci pomocného odstředivého jednofázového asynchronního ventilátoru (pouze modely 22 - 30 kW)
27	Nadproud ventilátoru	Aktivace nadproudové ochrany na výstupu pomocného odstředivého jednofázového asynchronního ventilátoru (pouze modely 22 - 30 kW)
28	AN2 mimo meze	Signál je < 3 mA při nastavení na proudový signál 4-20 mA v nabídce Typ řízení - Dálkový vstup ref. tlaku AN2, 4-20 mA
29	Chod nasucho	Nepřítomnost vody na sání nebo přítomnost vzduchu Automatický reset, zablokování po 5 po sobě následujících aktivacích
30	Závada na snímači tlaku	Potíže se snímačem tlaku Automatický reset, zablokování po 10 po sobě následujících aktivacích
31	Minimální průtok	Čerpadlo se zastaví z důvodu dosažení minimální hodnoty průtoku vody. Přestože se tato událost zobrazí v seznamu alarmů, jedná se o běžný provozní stav systému (bez požadavku na průtok na výtlaku). Automatický reset bez omezení počtu aktivací

Tabulka 9: Seznam potenciálních alarmů

7. VÝSTRAHY A RIZIKA



S těmito pokyny se musí seznámit a dále je přísně dodržovat jak osoby provádějící montáž, tak koncový uživatel výrobku. Pokyny musí být k dispozici pracovníkům provádějícím montáž, kalibraci a údržbu výrobku.

Kvalifikace pracovníků

Montáž, zprovoznění a údržbu zařízení smí provádět výhradně kvalifikovaní a zkušení technici, kteří si jsou vědomi rizik při práci s tímto zařízením.

Nebezpečí při nedodržení bezpečnostních předpisů

Při nedodržení bezpečnostních požadavků dojde kromě ohrožení osob a poškození zařízení také ke zneplatnění poskytovaných záruk. Následky nedodržení bezpečnostních předpisů se mohou týkat následujících oblastí:

- Neschopnost aktivace některých funkcí systému.
- Ohrožení pracovníků z důvodu elektrických či mechanických závad

Bezpečnostní pokyny pro uživatele

Platí povinnost dodržovat a vymáhat dodržování zásad prevence rizik a nehod.

Tlačítkový ovladač KEYPAD musí být umístěn tak, aby od něj bylo vidět přímo na ovládané zařízení.

Bezpečnostní požadavky na montáž a kontroly

Zákazník je povinen se ujisti, že montáž, kontrolu a údržbu zařízení provádějí výhradně oprávnění a kvalifikovaní technici, kteří se pečlivě seznámili s touto příručkou.



Veškeré práce na výrobku i dalším zařízení v soustavě provádějte pouze v době, kdy je zařízení vypnuté.

Náhradní díly

Bezpečnostní požadavky na provoz zařízení a strojů se týkají také povinnosti používat pouze originální náhradní díly a příslušenství. Při použití neoriginálních náhradních dílů či příslušenství hrozí riziko narušení bezpečnosti provozu a zneplatnění záruk.

Desky a mikroprocesory jsou označeny ŠTÍTKY s označením modelu frekvenčního měniče, s výrobním číslem a kódem data výroby (měsíc/rok). Odstraní-li štítek a/nebo text ze štítku, zneplatníte záruku poskytovanou na frekvenční měnič nebo tlačítkový ovladač KEYPAD.

NEODYMOVÉ PERMANENTNÍ MAGNETY

<p>Výstraha</p> 	<p>Kardiostimulátor</p> <p>Magnety mohou ovlivnit chod kardiostimulátorů a implantovaných srdečních defibrilátorů.</p> <ul style="list-style-type: none">• Kardiostimulátor se může přepnout do zkušebního režimu a způsobit svému uživateli zdravotní potíže.• Srdeční defibrilátor se může zastavit. <p>• Pokud máte implantovaná tato zařízení, dodržujte dostatečnou vzdálenost od magnetů.</p> <p>• Upozorněte ostatní osoby, které mají voperovaný kardiostimulátor či defibrilátor, na riziko přiblížení se k magnetům.</p>
<p>Pozor</p> 	<p>Magnetické pole</p> <p>Magnety vytvářejí rozsáhlé a silné magnetické pole. Hrozí poškození televizorů a notebooků, pevných počítačových disků, kreditních a debetních karet, datových úložišť, mechanických hodinek, naslouchátek a reproduktorů a podobných zařízení.</p> <ul style="list-style-type: none">• Udržujte magnety v dostatečné vzdálenosti od zařízení a předmětů, které by mohlo silné magnetické pole poškodit.

Poznámky:

Poznámky:

8. PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Společnost Electroil s.r.l se sídlem v Reggio Emilia - Itálie

tímto na svou výhradní odpovědnost prohlašuje, že frekvenční měniče typu **ITTP 3.0M - 7.5M - 11M - NEO** jsou vyrobeny v souladu s následujícími mezinárodními předpisy (v platném znění)

- **EN 60034-1.** Točivé elektrické stroje - Část 1: Jmenovité údaje a vlastnosti
- **EN 60034-5.** Točivé elektrické stroje - Část 5: Stupně ochrany dané vlastní konstrukcí točivých elektrických strojů (IP kód) - Klasifikace
- **EN 60034-6.** Točivé elektrické stroje. Část 6: Způsoby chlazení (IC kód)
- **EN 60034-7.** Točivé elektrické stroje - Část 7: Označování tvarů strojů a polohy svorkovnice (IM kód)
- **EN 60034-8.** Točivé elektrické stroje - Část 8: Značení svorek a smysl točení
- **EN 60034-30.** Točivé elektrické stroje - Část 30: Třídy účinnosti jednootáčkových trojfázových asynchronních motorů nakrátko (IE kód)
- **EN 50347.** Trojfázové asynchronní motory pro všeobecné použití s normalizovanými rozměry a výkony - Velikosti koster 56 až 315 a velikosti přírub 65 až 740
- **EN 60335-1.** Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely - Část 1: Všeobecné požadavky
- **EN 60335-2-41.** Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely - Část 2: Zvláštní požadavky na čerpadla
- **EN 55014-2.** Elektromagnetická kompatibilita. Požadavky na spotřebiče pro domácnost, elektrické nářadí a podobné přístroje. Část 2: Odolnost
- **EN 61000-3-2.** Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-2: Meze - Meze pro emise proudu harmonických (zařízení se vstupním fázovým proudem větším než 16 A).
- **EN 61000-3-3.** Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-3: Meze - Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým fázovým proudem větším než 16 A, které není předmětem podmíněného připojení
- **EN 61000-3-4.** Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-4: Meze - Omezování emise harmonických proudů v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým proudem větším než 16 A
- **EN 61000-3-12.** Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-12: Meze - Meze harmonických proudů způsobených zařízeními se vstupním fázovým proudem > 16 A a <= 75 A připojeným k veřejným sítím nízkého napětí
- **EN 61000-6-4.** Elektromagnetická kompatibilita (EMC): Část 6-4: Kmenové normy – Emise – Průmyslové prostředí
- **EN 50178.** Elektronická zařízení pro použití ve výkonových instalacích
- **ETSI 301 489-3** Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM) - Norma pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) rádiových zařízení a služeb - Část 3: Specifické podmínky pro zařízení krátkého dosahu (SRD) pracující na kmitočtech mezi 9 kHz a 40 GHz

a v souladu s evropskými směrnici

- č. 2006/95/ES Směrnice o nízkém napětí
- č. 2004/108/EHS Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě (EMC)
- č. 2009/125/ES Směrnice o stanovení rámce pro určení požadavků na ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie

Pozn.: Směrnice o strojním zařízení č. 2006/42/ES se výslovně nevztahuje na elektrické motory (viz článek 1, odstavec 2).

Reggio Emilia, rev. 12/10/2015

Electroil s.r.l. - Via S.S. Grisante e Daria, 70 - 42124 Reggio Emilia (RE) - Itálie

VEŠKERÉ INFORMACE V TOMTO DOKUMENTU BYLY NAPSÁNY A OVĚŘENY S NEJVĚTŠÍ PEČLIVOSTÍ. NENESEME ODPOVĚDNOST ZA PŘÍPADNÉ CHYBY ČI OPOMENUTÍ. SPOLEČNOST ELECTROIL SRL JE OPRÁVNĚNA KDYKOLI ZMĚNIT PARAMETRY PRODÁVANÝCH VÝROBKŮ.

VYROBENO V ITÁLII