Jeřábová sada 2.0

pro frekvenční měniče

Emotron VFX 2.0

- **jeřábová karta** **CRANE 2.0**
- **karta snímače otáček** **ENCODER 2.0**
- **jeřábový interface** **CI**

verze 01-3411-01-r1
říjen 2007

Obsah

1 Úvod ... 3

1.1 Jeřábová karta CRANE 2.0 ... 3
1.2 Karta ENCODER 2.0 ... 3
1.3 Jeřábový interface CI ... 3
1.4 Poznámky, upozornění, výstrahy a výstražná znamení ... 4
1.5 Normy ... 4

2 Instalace ... 4

2.1 Polarita plochých kabelů ... 4
2.2 Mechanická montáž ... 4
2.2.1 Montážní deska příslušenství ... 4
2.3 Montáž první rozšiřující karty ... 5
2.4 Montáž další rozšiřující karty ... 6

3 Zapojení ovládání pro jeřábovou aplikaci ... 7

3.1 Řídící signály jeřábové karty ... 7
3.1.1 Relé CR1 a CR2 ... 7
3.1.2 Svorkovnice ... 7
3.2 Řídící signály jeřábového interface CI ... 8
3.2.1 Zapojení jeřábového interface ... 8
3.2.2 Konektor X6 na kartě CRANE 2.0 ... 9
3.2.3 Programování měniče pro pojezdové aplikace ... 9
3.2.4 Programování měniče pro zdvihové aplikace ... 9

4 Karta ENCODER 2.0 ... 10

4.1 Rozvržení karty ... 10
4.2 Všeobecné informace ... 10
4.2.1 Menu ... 10
4.2.2 Provozní stav (LED dioda) ... 10
4.2.3 Doporučení kabelu a stínění ... 10
4.2.4 Izolace ... 11
4.3 IRC - Inkrementální snímač otáček ... 11
4.3.1 Výstupní signály - A, A´, B, B´ ... 11
4.3.2 Výstupní signály - A, B ... 11
4.3.3 Elektrická specifikace ENCODER 2.0 ... 12

5 Aplikace a funkce ... 12

5.1 Jeřábové aplikace ... 12
5.2 Zdvihové aplikace ... 12
5.3 Pojezdové aplikace ... 13
5.4 Ovládací funkce ... 14
5.4.1 4-stupňové ovládání ... 14
5.4.2 3-úrovňové ovládání ... 17
5.4.3 Analogové řízení ... 20
5.5 Funkce ... 23
5.5.1 Deviace - kontrola otáček pohonu ... 23
5.5.2 Mechanická brzda ... 23
5.5.3 Zpomalovací a koncové vypínače ... 25
5.5.4 Rychlá reverzace ... 25
5.5.5 Korekce rychlostí ... 25
5.5.6 Funkce Relé CR1 ... 25
5.5.7 Předmagnetizace motoru ... 26
5.5.8 Odbuzování závislé na zatížení ... 26

6 Funkční popis ... 26

6.1 Programování měniče ... 26
6.1.1 Všeobecně ... 26
6.2 Aktivace jeřábové karty CRANE a změna standardního nastavení ... 26
6.3 Popis menu ... 27

7 Blokové schéma zapojení jeřábové sady 2.0 ... 28

Bezpečnostní opatření

Návod pro obsluhu

Přečtěte si pozorně tento návod pro obsluhu!

Protože jeřábová karta je pouze doplňkovou částí měniče, musí být uživatel seznámen rovněž s návodem k obsluze frekvenčního měniče.Všechny bezpečnostní instrukce, upozornění atd. uvedené v tomto návodu musí být uživateli dobře známé.

Bezpečnostní pokyny

Seznamte se s bezpečnostními pokyny v návodu k obsluze frekvenčního měniče.

Instalace

Instalaci, uvádění do provozu, demontáž, měření apod. na frekvenčním měniči, smí provádět pouze osoby s odpovídající kvalifikací. Instalaci může provádět pouze osoba s odpovídají kvalifikací v souladu s místními předpisy.

Upozornění!

Při instalaci a uvádění do provozu dodržujte všechna bezpečnostní opatření, aby se předešlo možnosti vzniku škody, např. při propadu břemene.

Otevření frekvenčního měniče

Před otevřením měniče je nutno odpojit napětí sítě a ještě nejméně. 5 minut počkat, než dojde k vybití náboje kondenzátorů meziobvodu.

Ovládací signály i Jumper přepínače jsou od silové části měniče galvanicky odděleny. Přesto ale dodržujte bezpečnostní předpisy.

Identifikace motoru - ID-Run

Pro optimální výkon měničů VFX se provádí funkce identifikace motoru - ID-Run (okno [229]).

Pro jeřábové aplikace se provádí pouze „krátká ID-run“ bez rotace motoru!

Při této funkci je nutno dbát zvýšené opatrnosti, neboť může dojít k nekontrolovanému roztočení motoru!

Odpojení jeřábové karty

Před odpojením jeřábové karty ji vždy v menu [3A0] deaktivujte.

Zdvihové pohony (s kartou ENCODER 2.0)

Ujistěte se, že jsou aktivovány funkce pro IRC-snímač (ENCODER) v menu [22B] a funkce odchylky otáček (deviace) - jumper J101. Funkci Ztráta motoru [423] nastavte na „Porucha“. Tyto funkce pečlivě zkontrolujte, souvisí s ochranou proti propadnutí břemene.

1 Úvod

Tento dokument je doplňkem k návodu k obsluze frekvenčních měničů Emotron VFX 2.0. Je zde vysvětlena montáž a zapojení „Jeřábové sady 2.0“, která zahrnuje: jeřábovou kartu CRANE 2.0, jeřábový interface CI (**C**rane **I**nterface) a kartu pro připojení inkrementálního snímače otáček ENCODER 2.0. Také jsou zde popsány jeřábové aplikace a funkce.

Jeřábová karta CRANE 2.0 je volitelné příslušenství frekvenčních měničů, které poskytuje vstupy a výstupy nezbytné pro ovládání jeřábu. Může být rozšířena o jeřábový interface CI, který slouží jako galvanické oddělení vstupů/výstupů a při dlouhých ovládacích vodičích řeší problémy s elektromagnetickou kompatibilitou (EMC).

Před zahájením instalace, zapojováním nebo práci s měničem si pozorně přečtěte tento návod.

1.1 Jeřábová karta CRANE 2.0

Jeřábová karta CRANE 2.0 je doplňkovou kartou k frekvenčním měničům typové řady VFX 2.0. Tato karta je určena pro aplikace frekvenčních měničů na pohonech jeřábů, zdvihů výtahů a dalších zvedacích zařízeních, tedy pro zpracování různých (specifických pro jeřáb) vstupních a výstupních signálů a ochranných funkcí.

Karta je spojena s řídící jednotkou frekvenčního měniče přes sériové rozhraní (ModBus protokol).

Pro galvanické oddělení karty CRANE 2.0 slouží jeřábový interface, který je propojen s touto kartou dvěma kabely s 9-ti pólovými Canon konektory (CX1, CX2).

Příslušenství jeřábové karty je:

- Karta CRANE 2.0
- Plochý kabel k řídicí desce (X5) - kartě CRANE 2.0 (X5)
- Montážní materiál
- Tento návod pro obsluhu

1.2 Karta ENCODER 2.0

Tato karta slouží pro připojení zpětnovazebního signálu z inkrementálního snímače otáček

Příslušenství ENCODER karty je:

- Karta ENCODER 2.0
- Plochý kabel k řídicí desce (X5) - ENCODER kartě (X5)
- Montážní materiál
- Tento návod pro obsluhu

Poznámka:
Toto příslušenství je potřebné pouze pro zdvihové pohony se zpětnou vazbou z IRC snímače otáček.

1.3 Jeřábový interface CI

Jeřábový interface CI (**C**rane **I**nterface) poskytuje galvanické oddělení ovládacího napětí jeřábu 24VDC nebo 230VAC od interního ovládacího napětí frekvenčního měniče, resp. od karty CRANE 2.0.

Výhody:

- galvanické oddělení ovládání - lepší EMC
- ovládací napětí 230VAC, popř. 24VDC
- jednoduché uvádění do provozu
- jednoduchá identifikace poruch při servisu
- ovládací signály odpovídají předchozím měničům řady „S“, „VFB/VFX“ i klasickému stykačovému řízení

Při montáži jeřábové karty CRANE 2.0 uvnitř měniče je součástí jeřábového interface:

- Jeřábový interface CI ve skříňce o rozměrech 145×110 mm pro připevnění na DIN lištu
- 20-ti pólový konektor - 2x propojovací kabel (připojení ve spodní části měniče)
- 2x propojovací kabel CX1 a CX2 k propojení jeřábového interface s jeřábovou kartou.

1.4 Poznámky, upozornění, výstrahy a výstražná znamení

V tomto manuálu se mohou objevit následující instrukční pokyny:

Poznámka:

Doplňující informace k předcházení potíží.

Upozornění:

Nedodržení těchto pokynů může způsobit nefunkčnost nebo poškození frekvenčního měniče.

Výstraha:

Nedodržení těchto pokynů může způsobit navíc ohrožení uživatele nebo vážné poškození frekvenčního měniče.

1.5 Normy

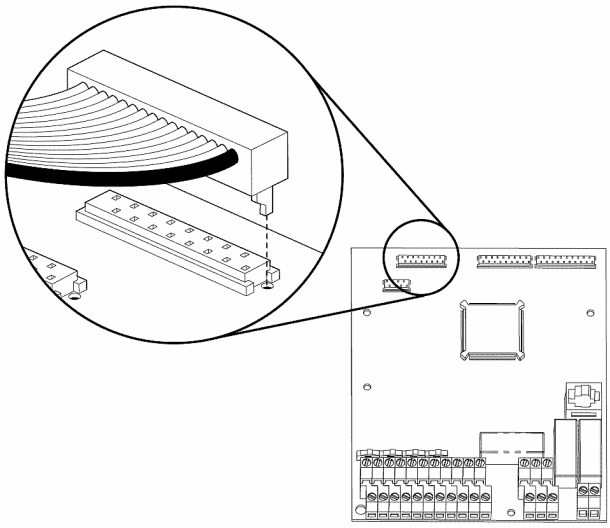
Viz návod k obsluze frekvenčního měniče

2 Instalace

Tato část popisuje montáž rozšiřujících karet do frekvenčního měniče. Mohou být nainstalovány až 3 rozšiřující karty a 1 karta komunikační.

2.1 Polarita plochých kabelů

Plochý kabel je na jedné straně barevně označen (červeně) a má na mikrokonektoru západku. Tato strana musí být připojena do mikrozásuvky na řídicí desce a rozšiřující kartě, resp. na stranu s malou dutinkou.



Obr. 1 Připojení plochého kabelu

Upozornění:

Nesprávné připojení může způsobit poškození jak řídicí desky tak i rozšiřujících karet.

2.2 Mechanická montáž

Před instalací se ujistěte, že měnič je vypnutý nejméně 5 minut, aby došlo k úplnému vybití náboje kondenzátorů! Rovněž se přesvědčte, zda není zapnuta ani žádná jiná externí část zařízení připojená k měniči.

Poznámka:

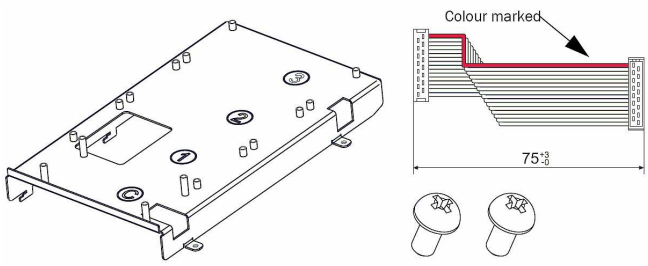
Správná instalace je podstatou pro splnění EMC požadavků a řádné funkce modulu.

2.2.1 Montážní deska příslušenství

Montážní deska musí být usazena ještě před samotnou instalací rozšiřujících karet. Montážní deska už může být instalována přímo v měniči. V tomto případě pro další podrobnosti postupujte přímo podle kap.. 2.3.

Montážní souprava obsahuje:

- Jedna montážní deska se sloty označenými C, 1, 2 a 3. C = komunikační karta.
- 2 šroubky
- Jeden 16-ti pólový plochý kabel pro připojení do řídicí desky v případě osazení karty v pozici 1.



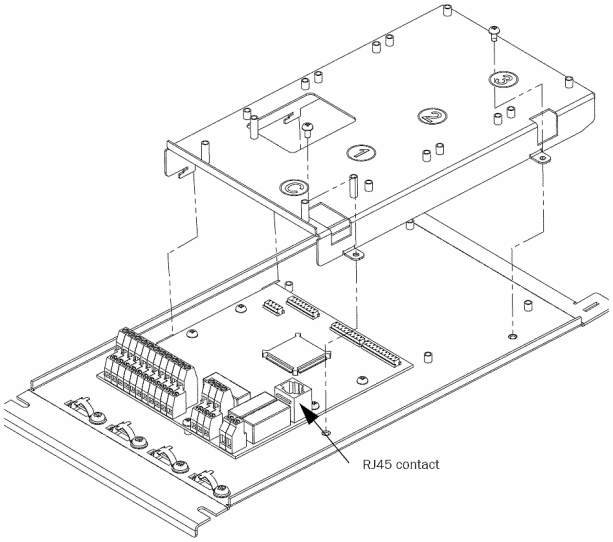
Obr. 2 Montážní deska pro rozšiřující karty

Montáž

1. Před otevřením měniče se ujistěte, že napájení je vypnuto nejméně 5 minut
2. Otevřete dvířka měniče
3. Montážní desku usaďte nad řídicí desku tak, jak je zobrazeno na obr. 3.
4. Popotáhněte desku směrem dolů k řídicí desce dokud nebudou dosaženy otvory pro šroubky. Vychylte desku mírně nahoru, tak aby kontakt RJ45 zapadl do otvoru.
5. Zajistěte desku pomocí 2 šroubků.

Poznámka:

Buďte opatrní, aby nedošlo k poškození kontaktu RJ45 (připojení ovládacího panelu), viz obrázek níže.



Obr. 3 Instalace montážní desky nad řídicí desku

2.3 Montáž první rozšiřující karty

První rozšiřující karta se instaluje na montážní desku vždy na pozici s označením „1“. V tomto příkladu se předpokládá, že žádná další karta již není instalována.

Montážní souprava obsahuje:

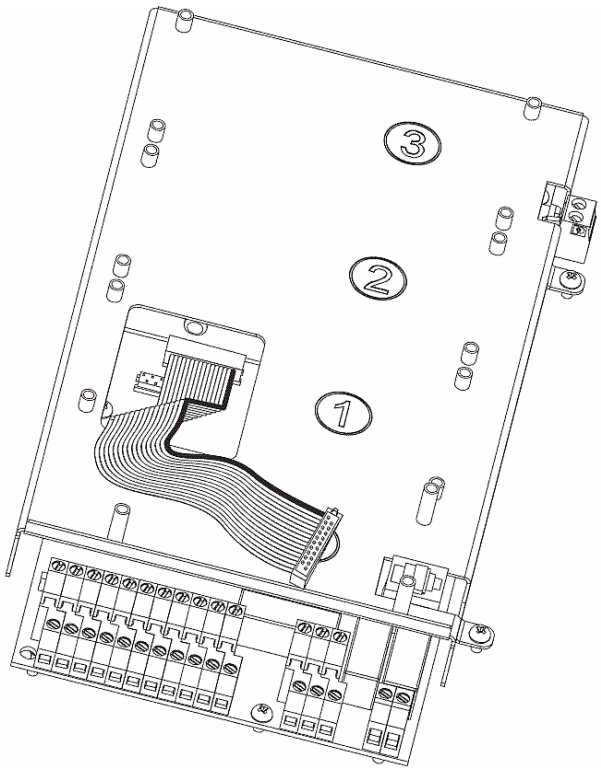
- rozšiřující karta se 4 šroubky
- 20-ti pólový plochý kabel k připojení ke jeřábovému interface CI

Montáž

1. Zapojte 16-ti pólový plochý kabel směřující dolů do konektoru X5 na řídicí desce, viz obr. 4.

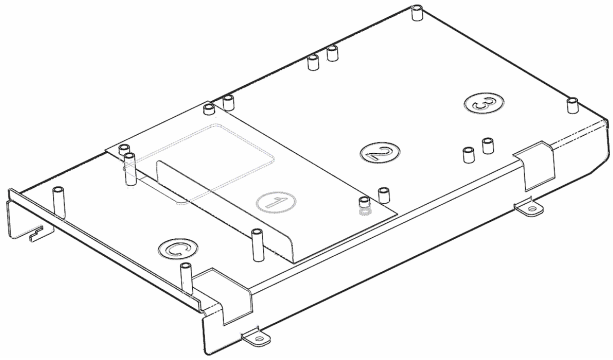
Poznámka:

Polarita plochého kabelu je vysvětlena v kap. 2.1.



Obr. 4 Plochý kabel zapojený do řídicí desky

2. Umístěte izolační desku na krátké distanční sloupky na montážní desce s označením „1“. Zajistěte, aby okraj záhybu směřoval ke svorkám na řídicí desce tak, jak je zobrazeno na obr. 5

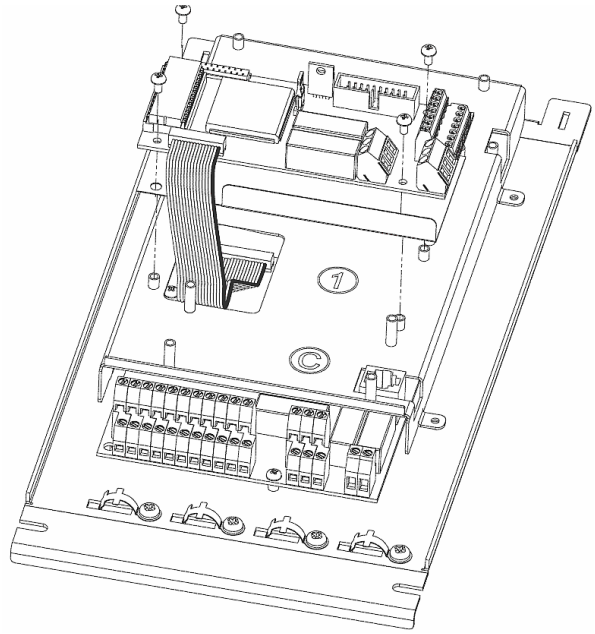


Obr. 5 Usazení izolační desky

3. Zapojte druhý konec 16-ti pólového plochého kabelu do konektoru X5A na rozšiřující kartě (v tomto případě na jeřábové kartě CRANE 2.0). Zajistěte správnou polaritu, viz kap. 2.1.

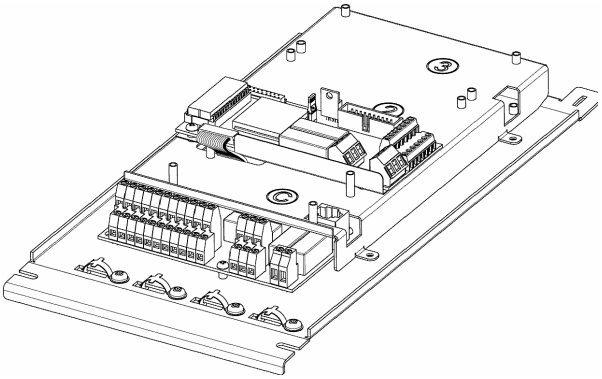
Poznámka:

Zapojte mikrokonektor do rozšiřující karty stejným způsobem jako do řídicí desky, tj. západka na mikrokonektoru musí být zastrčena do mikrozásuvky na stranu s malou dutinkou.



Obr. 6 Plochý kabel zapojený do rozšiřující karty

4. Nasaďte rozšiřující kartu na distanční sloupky.
5. Kartu zajistěte 4 šroubky.



Obr. 7 Instalovaná rozšiřující karta

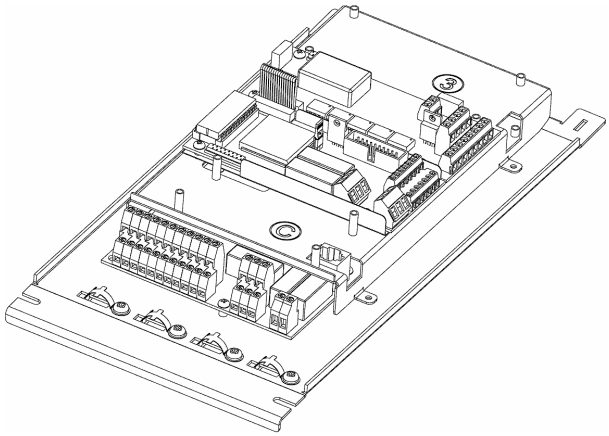
2.4 Montáž další rozšiřující karty

1. Umístěte izolující potah na krátké distanční sloupky na montážní desce s označením „2“ nebo „3“. Je nutno zvolit nejbližší slot k již instalované rozšiřující kartě.

Poznámka:

Umístěte izolující potah tak, aby hrana záhybu směřovala ke svorkovnici na řídicí desce a aby se zajistilo vzájemné odizolování mezi rozšiřujícími kartami.

2. Nasaďte rozšiřující kartu na distanční sloupky.
3. Kartu zajistěte 4 šroubky
4. Zapojte krátký plochý kabel mezi konektor X5B na předcházející instalované kartě a konektor X5A na rozšiřující kartě právě montované.



Obr. 8 Dvě rozšiřující karty instalované na montážní desce

3 Zapojení ovládání pro jeřábovou aplikaci

Tato část popisuje zapojení řídicích signálů na jeřábové kartě CRANE 2.0 a jeřábovém interface CI.

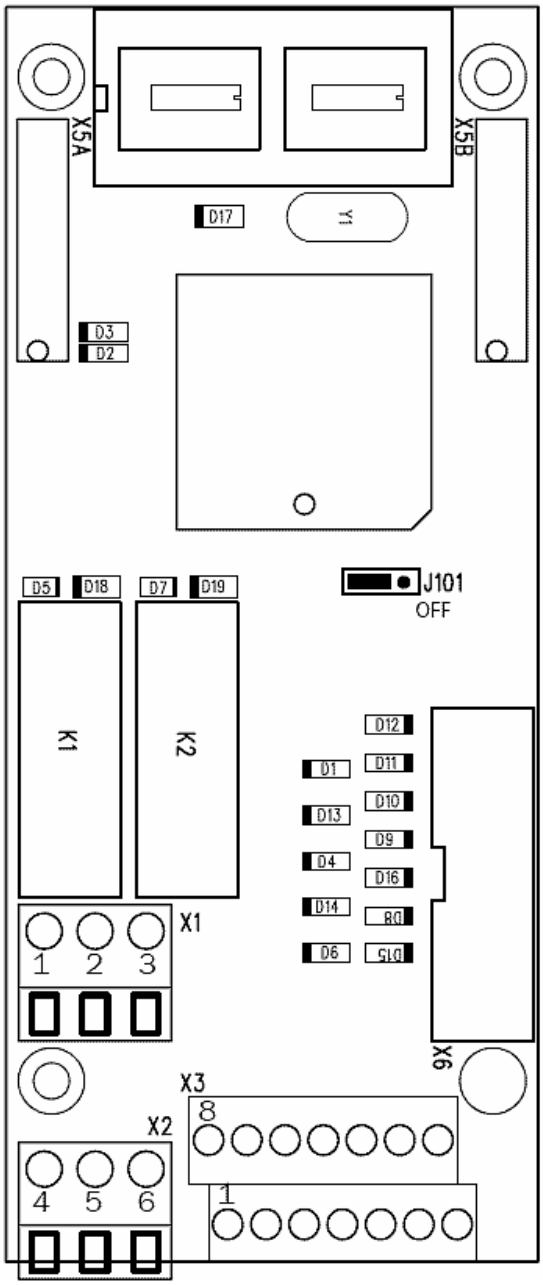
Poznámka:

Všechna čísla parametrů se vztahují ke struktuře parametrů jak je popsána v návodu k obsluze měniče.

3.1 Řídící signály jeřábové karty

3.1.1 Relé CR1 a CR2

Specifikace: 2A / 250 VAC / AC1



Obr. 9 Pohled na jeřábovou CRANE kartu

svorka		název	popis
X1	1	CR1 P	relé 1 - střed
	2	CR1 NC	relé 1 - klidový kontakt rozpojen, je-li CR1 aktivní
	3	CR1 NO	relé 1 - pracovní kontakt spojen, je-li CR1 aktivní
X2	4	CR2 P	relé 2 - střed
	5	CR2 NC	relé 2 - klidový kontakt rozpojen, je-li CR1 aktivní
	6	CR2 NO	relé 2 - pracovní kontakt spojen, je-li CR1 aktivní

Tab. 1 Svorkovnice X1, X2 – reléové výstupy

3.1.2 Svorkovnice

Specifikace:

Všechny vstupy jsou aktivní ve stavu HIGH na 24 V

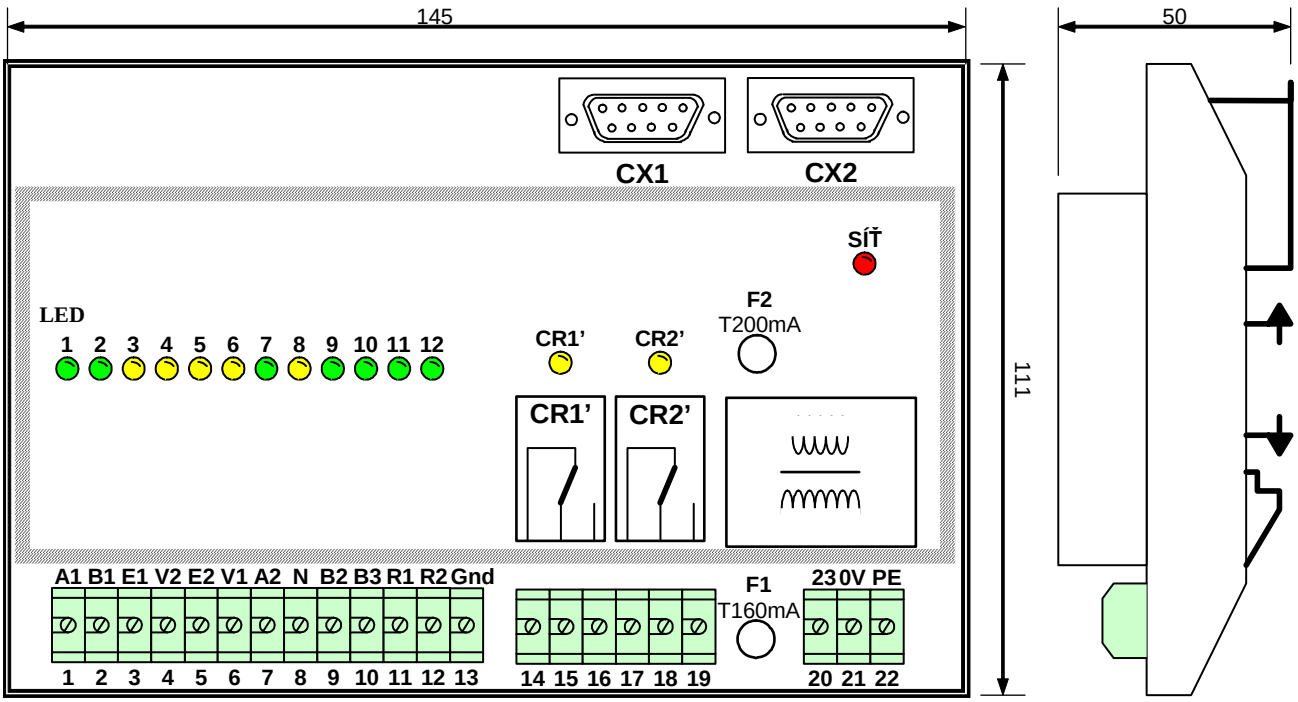
Napěťový rozsah:	8-24 VDC typ.
Max. vstupní napětí:	30 VDC
Překlápěcí úrovně:	HIGH > 8 V min LOW < 4 V max
Vstupní proud:	1 mA typ. @ 8 VDC 5 mA typ. @24 VDC

č.sv.	název	popis
1	A1	směr **nahoru / vpravo** - 1. rychlost
2	B1	2. rychlost
3	E1	koncový vypínač – **nahoru** / **pravý**
4	V2	zpomalovací vypínač – **dolů** / **levý**
5	E2	koncový vypínač - **dolů** / **levý**
6	V1	zpomalovací vypínač - **nahoru** / **pravý**
7	A2	směr **dolů / vlevo** - 1. rychlost
8	N	kontakt nulové polohy ovládače
9	B2	3. rychlost
10	B3	4. rychlost - maximální
11	R1	2. parametrová sada (sada B)
12	R2	blokování měniče (LO = měnič je uzavřen)
13	Gnd	referenční nula

Tab. 2 Svorkovnice X3 - ovládání

Poznámka:

Nejsou-li vstupy E1, E2, V1, V2, R2 a N využity, pak musí být připojeny na +24 VDC.



Obr. 10 Pohled na jeřábový interface CI

3.2 Řídící signály jeřábového interface CI

Stav vstupů a relé indikují LED diody. F1 je hlavní síťová pojistka, F2 je sekundární pojistka trafa.

3.2.1 Zapojení jeřábového interface

Všechny vstupy jsou aktivní při stavu HIGH

24VDC verze:

Vstupní napětí: 15 - 36 V typ.
Vstupní rezistance: 2,7 kΩ

230VAC verze:

Vstupní napětí: 120 - 250 VAC typ.
Vstupní rezistance: 27 kΩ

Poznámka:

Nejsou-li vstupy E1, E2, V1, V2, R2 a N využity, musí být připojeny na +24VDC nebo 230VAC v závislosti na napěťové verzi CI.

č.sv.	název	popis
1	A1	směr **nahoru / vpravo** - 1. rychlost
2	B1	2. rychlost
3	E1	koncový vypínač - **nahoru** / **pravý**
4	V2	zpomalovací vypínač - **dolů** / **levý**
5	E2	koncový vypínač - **dolů** / **levý**
6	V1	zpomalovací vypínač - **nahoru / pravý**
7	A2	směr **dolů / vlevo** - 1. rychlost
8	N	kontakt nulové polohy ovládače
9	B2	3. rychlost
10	B3	4. rychlost - maximální
11	R1	2. parametrová sada (sada B)
12	R2	blokování měniče (LO=měnič uzavřen)
13	Gnd	referenční nula
14	CR1 P	relé 1 – střed (250 VAC, 1 A max)
15	CR1 NC	relé 1 - klidový kontakt
16	CR1 NO	relé 1 - pracovní kontakt
17	CR2 P	relé 2 – střed (250 VAC, 1 A max)
18	CR2 NC	relé 2 - klidový kontakt
19	CR2 NO	relé 2 - pracovní kontakt
20	230V AC	napájecí napětí, 30mA
21		
22	PE	ochranné uzemnění

Tab. 3 Svorkovnice jeřábového interface

3.2.2 Konektor X6 na kartě CRANE 2.0

Konektor X6 na jeřábové kartě CRANE 2.0 má stejné řídicí i reléové signály jako svorkovnice X3.

Poznámka:

Konektor X6 se používá pouze pro připojení jeřábového interface CI.

pin	název	popis
9	A1	směr **nahoru / vpravo** - 1. rychlost
8	B1	aktivace 2. rychlosti
7	E1	koncový vypínač - **nahoru** / **pravý**
6	V2	zpomalovací vypínač - **dolů** / **levý**
4	E2	koncový vypínač - **dolů** / **levý**
3	V1	zpomalovací vypínač - **nahoru** / **pravý**
2	A2	směr **dolů / vlevo** - 1. rychlost
1	N	kontakt nulové polohy ovládače
12	B2	3. rychlost
14	B3	4. rychlost - maximální
16	R1	aktivace 2. parametrové sady (sada B)
18	R2	blokování měniče (LO = měnič je uzavřen)
13	Gnd	referenční nula
15	Gnd	referenční nula
5	Gnd	referenční nula
10		nevyužito
11		nevyužito
17		nevyužito
19	CR2´	HI (24V / 4k7), je-li relé CR2 aktivní
20	CR1´	HI (24V / 4k7), je-li relé CR1 aktivní

Tab. 4 Konektor X6 - propojení karty CRANE 2.0 s jeřábovým interface CI

3.2.3 Programování měniče pro pojezdové aplikace

Poznámka:

Pokud je k měniči pro pojezdovou aplikaci připojen více než jeden motor, doporučujeme nastavit parametr [213] Režim provozu = V/Hz.

- Pro pojezdové aplikace není funkce Deviace (odchylka otáček) nutná. Nastavte jumper přepínač J101 na jeřábové kartě na „Deviace vypnuta“.
- Nastavte [3A1] Jeřábová karta = Zap.
- Proveďte Výrobní nastavení v parametru [243]. Tímto se aktivují specifické hodnoty pro jeřáb v parametrech [214], [215] a [241].
- Pokud je použit IRC snímač, aktivujte ho v parametru [22B] IRC Snímač = Zap.
- Zadejte data motoru v menu [220], pro optimální výkon pak proveďte krátkou identifikaci (Motor ID-Run) bez rotace motoru [229].

Výstraha:

Provedení rozšířené identifikace motoru (Motor ID-Run) spojeného s lanovým bubnem je nebezpečné, protože motor se pak rozběhne vysokými otáčkami oběma směry!

- Po inicializaci měnič pracuje v parametrové sadě B, protože se z nulové rychlosti rozbíhá po druhé akcelerační / brzdné rampě.
- Nastavte druh ovládání v parametru [3A2].
- Nastavte všechny parametry v menu [300] a všechny vstupy / výstupy v menu [500] podle požadavků aplikace.
- Nastavte ostatní parametry / funkce na jejich požadované nastavení. Postupujte podle seznamu parametrů v návodu k obsluze měniče a zaznamenejte nastavené hodnoty do listu parametrů k pozdějšímu nahlédnutí.
- Zkopírujte v parametru [242] parametrovou sadu B do sady A (B>A).
- Změňte v parametru [331] B: Čas Acc a parametr [332] B: Čas Dec (rozběhová a brzdná rampa v sadě B) na požadované hodnoty. Tyto se využívají při povelu „kontra“.

3.2.4 Programování měniče pro zdvihové aplikace

Výstraha:

Při vícemotorovém provozu na zdvihových aplikacích kontaktujte vašeho dodavatele.

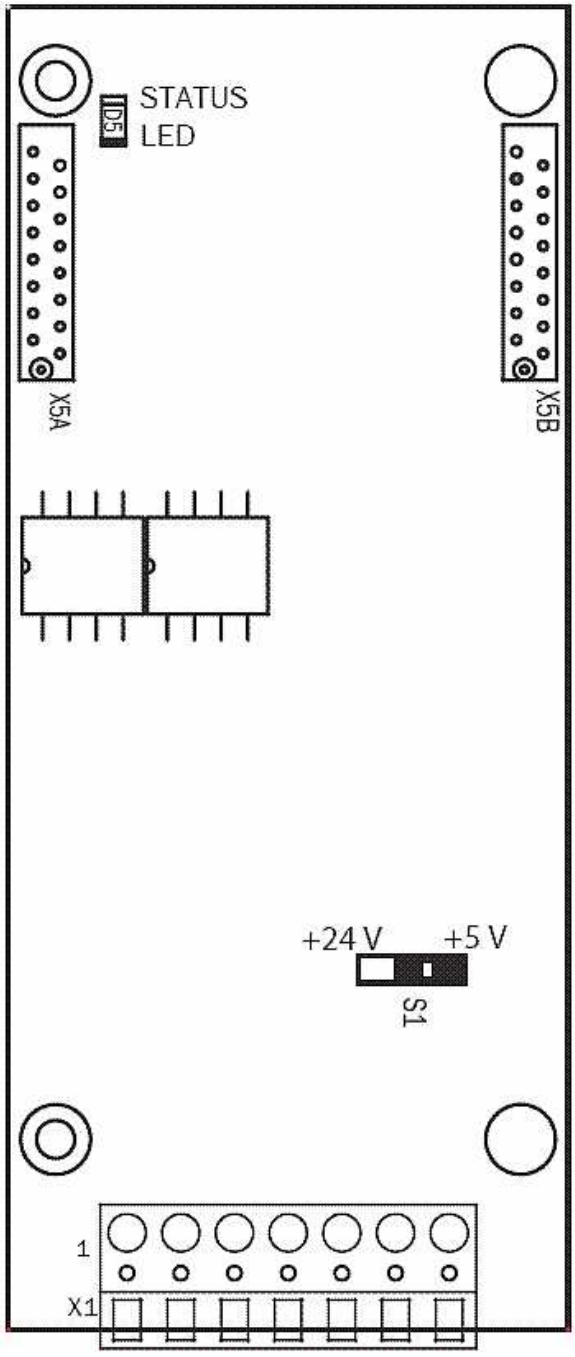
- U zdvihů doporučujeme využívat funkce Deviace (odchylka otáček). Aktivuje se nastavením jumperu J101 na jeřábové kartě na „Deviace zapnuta“. Tato funkce vyžaduje, aby byl motor vybaven IRC snímačem otáček.
- Nastavte parametr [3A1] Jeřábová karta = zap.
- Proveďte Výrobní nastavení v parametru [243]. Tímto se aktivují specifické hodnoty pro jeřáb v parametrech [214], [215] a [241].
- Zadejte data motoru v menu [220] a pro optimální výkon pak proveďte krátkou identifikaci (Motor ID-Run) bez rotace motoru [229].
- Nastavte druh ovládání v parametru [3A2].
- Nastavte všechny parametry v menu [300] a všechny vstupy / výstupy v menu [500] podle požadavků aplikace.
- Nastavte ostatní parametry / funkce na jejich požadované nastavení. Postupujte podle seznamu parametrů v návodu k obsluze měniče a doplňte hodnoty k pozdějšímu nahlédnutí.
- Zkopírujte v parametru [242] parametrovou sadu B do sady A (B>A).

Výstraha:

Zajistěte, aby funkce Deviace (odchylka otáček), jumper J101 byla aktivována. Funkce Ztráta Motoru [423] musí být nastavena na “Porucha”. Nastavení pečlivě zkontrolujte, tyto funkce souvisí s bezpečností a předcházejí spadnutí břemene.

4 Karta ENCODER 2.0

4.1 Rozvržení karty



Obr. 11 Pohled na kartu ENCODER 2.0

4.2 Všeobecné informace

4.2.1 Menu

Pokud je v měniči instalována rozšiřující karta inkrementálního (IRC) snímače ENCODER 2.0. je přístupné následující menu. Všechny parametry jsou popsány v návodu k obsluze měniče.

para-metr	funkce parametru	výrobní nastavení	Rozsah / Volba
22B	IRC Snímač	Vyp	Zap = snímač aktivován Vyp = snímač deaktivován
22C	IRC - Pulzy	1024	5-16.384 pulzů /ot
22D	IRC- Otáčky		otáčky IRC snímače

Tab. 5 Rozšířená nabídka po instalaci karty IRC snímače

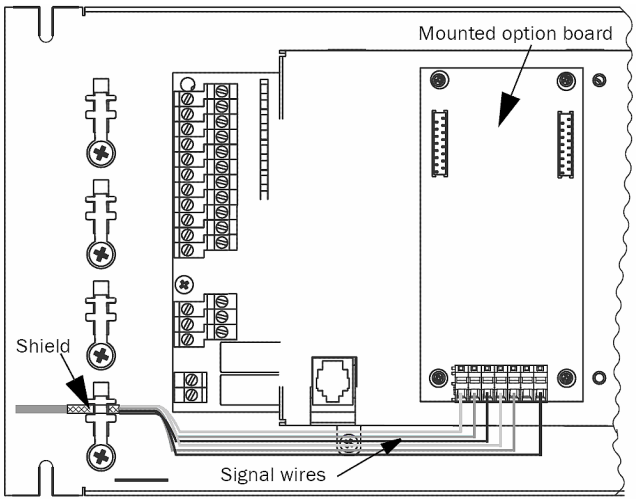
4.2.2 Provozní stav (LED dioda)

LED	Funkce
D5	bliká pomalu - OK bliká rychle - komunikační chyba nesvítí - bez napájení

Tab. 6 Význam LED diody

4.2.3 Doporučení kabelu a stínění

Jsou doporučeny stíněné nebo zkroucené párované kabely (symetrický pár). Připojte kabelové stínění (nízkoimpedanční zapojení) na montážní desku (PE) podle obr. 12.



Obr. 12 Zapojení stínění

Stínění musí být zakončeno na svorce, pouze signálové vodiče mohou být vedeny až na kartu ENCODER 2.0.

Ve většině případů je doporučeno, aby stínění bylo uzemněno na obou koncích. To poskytne dostatečné tlumení vysokofrekvenčních interferencí. Stínění by mělo být připojeno po celém svém obvodu.

Zajistěte, aby použitý materiál kabelu byl vhodný pro vaše prostředí. Zvažte okolní teplotu, vlhkost a přítomnost chemických látek, např. olejů. Standardní měděné vodiče o průřezu 0,14 - 1,5mm^2 budou dostatečné ve většině případů.

4.2.4 Izolace

Obvody karty ENCODER 2.0 jsou odděleny od řídicí desky obvodem SELV pouze základní izolací. Je proto důležité, aby IRC snímač a jeho připojení byly odděleny od živých částí dvojitou nebo zesílenou izolací na příslušné napětí.

Výstraha:

Při použití IRC snímače v blízkostí živých části je dvojitá nebo zvýšená izolace nezbytná.

4.3 IRC - Inkrementální snímač otáček

Výstraha:

Před zapojením IRC snímače do rozšiřující karty ENCODER 2.0 zkontrolujte napětí IRC snímače a zajistěte, aby přepínač S1 na rozšiřující kartě byl ve správné poloze.

Svorkovnice X1 má následující konfiguraci (zleva)

X1	Název	Funkce	Poznámka
1	Gnd	referenční nula	
2	A	signál A	viz. specifikace tab. 9
3	A‘	signál A‘ (invertní)	
4	B	signál B	
5	B‘	signál B‘ (invertní)	
6	½ U_N	polovina nap. napětí	
7	U_N	napájecí napětí	

Tab. 7 Zapojení IRC snímače, svorkovnice X1

Poznámka:

Při napájení IRC snímače vnějším zdrojem (ne z instalované karty ENCODER 2.0) je možné napětí +5 V nebo +24 V využít pro jiné účely.

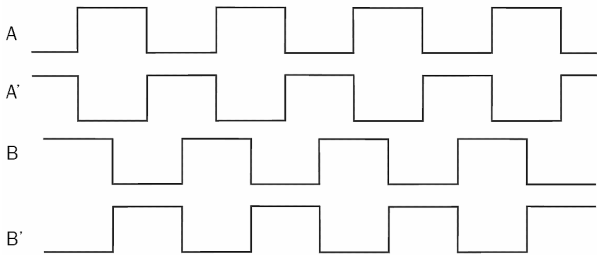
Poznámka:

Mohou být použity pouze inkrementální typy snímačů.

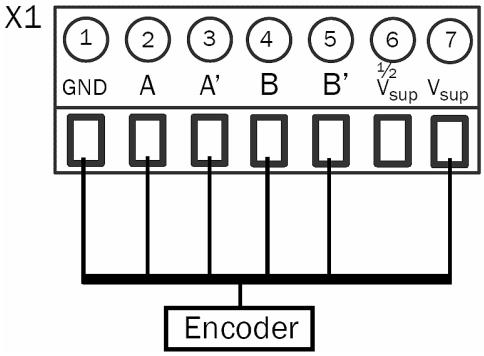
Poznámka:

Rozšiřující karta může pracovat s oběma typy inkrementálních snímačů (TTL, HTL) volbou odpovídajícího napěťového zdroje přepínačem S1.

4.3.1 Výstupní signály - A, A´, B, B´



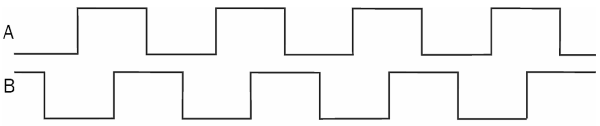
Obr. 13 Výstupní signály negované, vzájemně posunuté o 90°el.



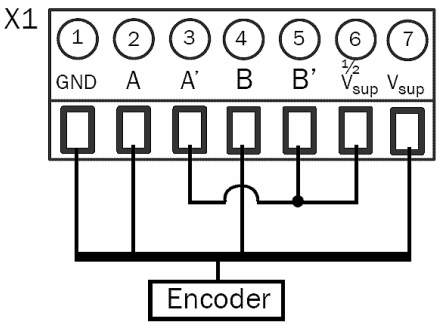
Obr. 14 Zapojení svorkovnice

4.3.2 Výstupní signály - A, B

V tomto případě by měly být připojeny 2 invertované vstupy A‘ a B‘ na poloviční napájecí napětí.



Obr. 15 Výstupní signály, vzájemně posunuté o 90°el.



Obr. 16 Zapojení svorkovnice

4.3.3 Elektrická specifikace ENCODER 2.0

Pozice	Popis
+5	napájení +5 VDC na svorkovnici X1:7
+24	napájení +24 VDC na svorkovnici X1:7

Tab. 8 Nastavení přepínače S1

Dovolené napětí vstupu	5-24 VDC
Vstupní impedance	min 9 kΩ
Napájení IRC snímače	+5 nebo 24 VDC volbou přepínače S1 max. 100 mA
Počet pulzů (nastavitelné v měniči)	5-16384 pulzů/ot
Max vstupní kmitočet	100 kHz
Rozlišovací vstupní citlivost	± 200 mV

Tab. 9 Elektrická specifikace

5 Aplikace a funkce

5.1 Jeřábové aplikace

Jeřábová karta CRANE 2.0 je speciálně navržena pro jeřábové aplikace. Bez ohledu na tři možné typy ovládání (4-0-4, 3-úrovňové nebo analogové) je vybavena vstupy pro dojezdové a koncové vypínače. U zdvihových aplikací je možné připojení inkrementálního snímače, který je nezbytný při použití funkce Deviace (odchylka otáček). Specifické jeřábové funkce jsou rychlá reverzace, parametrová sada B, předmagnetizace motoru pro okamžitý start a různé brzdné funkce.

Jako dodatečné vybavení může být použit jeřábový interface CI. Standardně je určen pro ovládací napětí 230VAC (pro jiná napětí lze dodat na vyžádání).

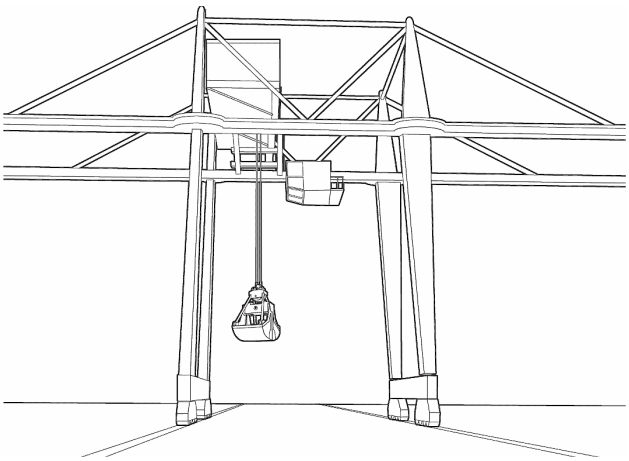
CI slouží pro galvanické oddělení řídícího napětí měniče a ovládacího napětí jeřábu. LED diody signalizují stav jednotlivých vstupů a usnadňují tak uvádění do provozu a identifikaci závad.

Jeřábová karta CRANE 2.0

- Interní montáž do měniče
- 12 digitálních vstupů pro ovládač (4-0-4, 3-úrovňové nebo analogové), dojezdové a koncové vypínače, nulová poloha, parametrová sada B
- Relé pro řízení brzdy a pro funkci Deviace (odchylka otáček)

Jeřábový interface CI

- Externí montáž na DIN lištu
- Připojení k jeřábové kartě pomocí 20-pólového plochého konektoru
- Ovládací vstupy 230VAC (jiná napětí na vyžádání)
- Indikace stavů vstupů pomocí LED
- galvanické oddělení



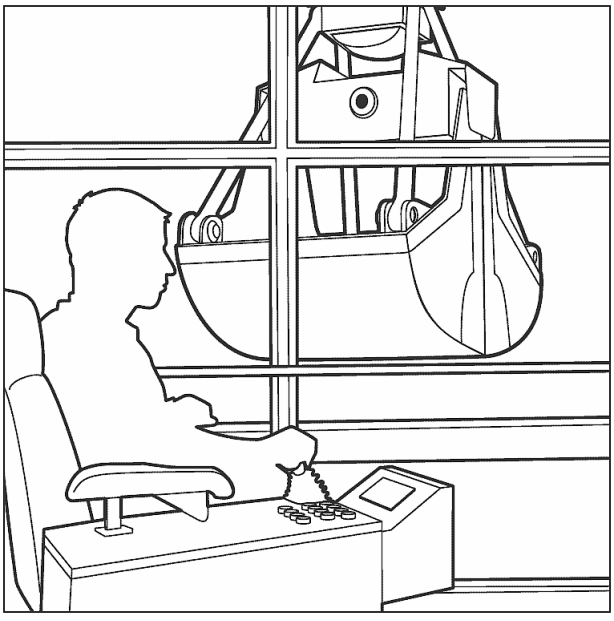
Obr. 17 Portálový jeřáb

5.2 Zdvihové aplikace

Tato část popisuje funkce, které mohou být použity ve zdvihových aplikacích.

Použití jeřábové karty umožňuje funkce jako např.:

- Souběžný provoz zdvihového mechanismu a otevírání a zavírání drapáku u drapákového jeřábu. Tím je dosaženo zkrácení pracovního cyklu.
- Rychlý a jemný start díky adaptabilnímu přímému řízení momentu, rychlá předmagnetizace motoru a precizní řízení brzdy.
- Rychlé a jemné zastavení využitím funkce vektorového brzdění v součinnosti s brzdnou jednotkou a s přímým řízením momentu.



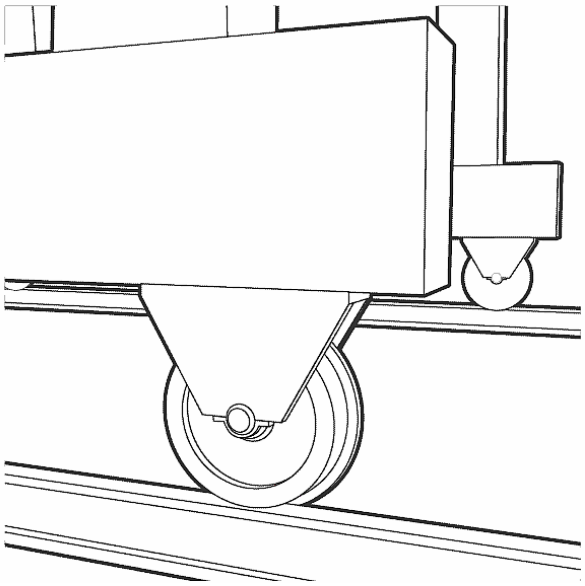
Obr. 18 Ovládání drapáku

5.3 Pojezdové aplikace

Tato část popisuje funkce, které mohou být použity v pojezdových aplikacích.

V pojezdových aplikacích frekvenční měnič poskytuje vysokou úroveň funkčnosti jako např.:

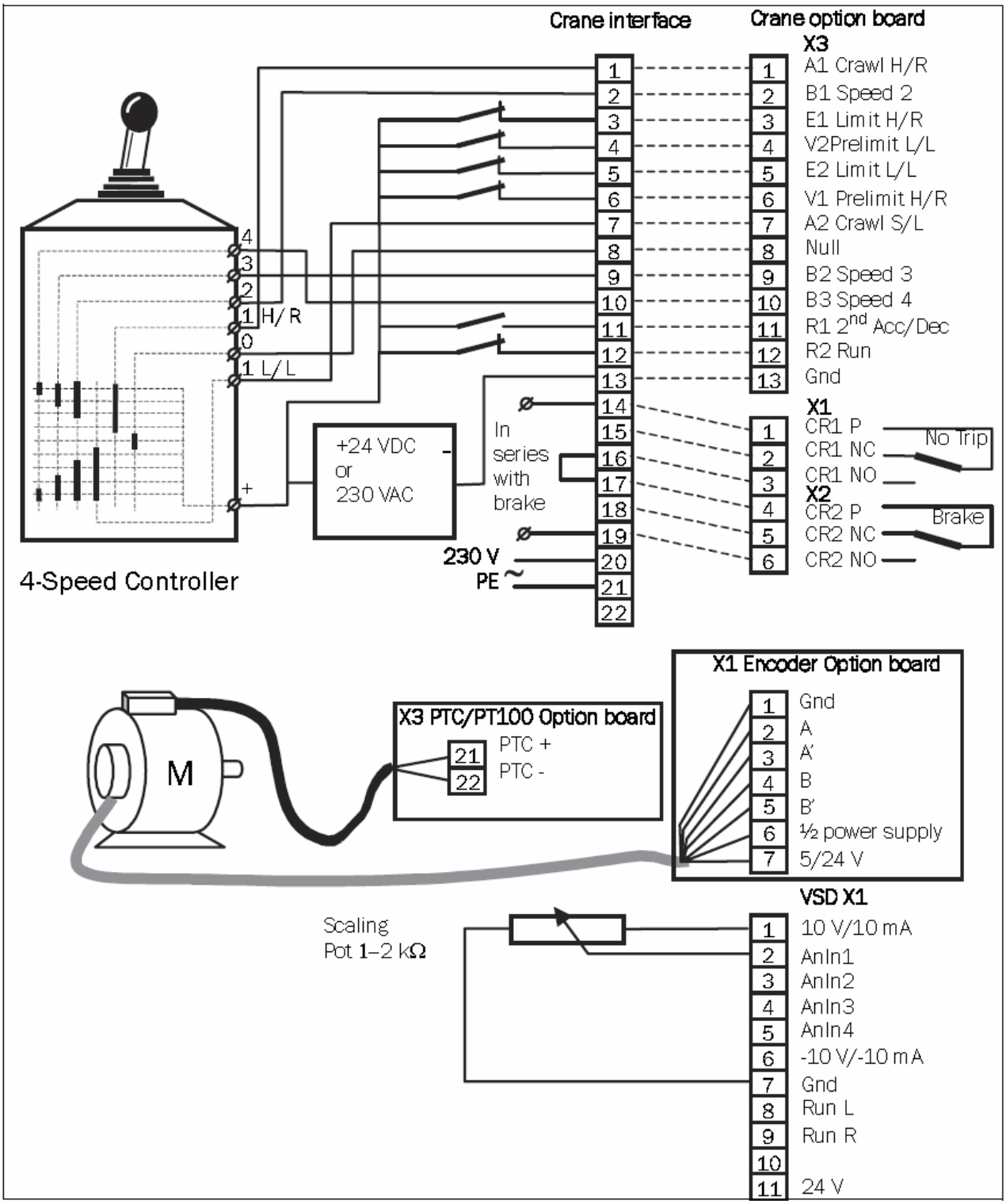
- Rychlý a bezpečný pohyb do koncové polohy. Jeřáb se může pohybovat na plnou rychlost do koncové polohy jeřábové dráhy bez trhavých pohybů, které by mohly ohrozit břemeno.
- Pomocí tzv. „elektronických nákolků“ (viz popis „Elektronické nákolky“) lze dodržet rovnoměrný pohyb pojezdu mostu, který zamezuje tzv. „příčení jeřábu“. V důsledku toho se značně sníží opotřebení pojezdových kol a redukují se tím i náklady na údržbu.



Obr. 19 Elektronické nákolky

5.4 Ovládací funkce

5.4.1 4-stupňové ovládání



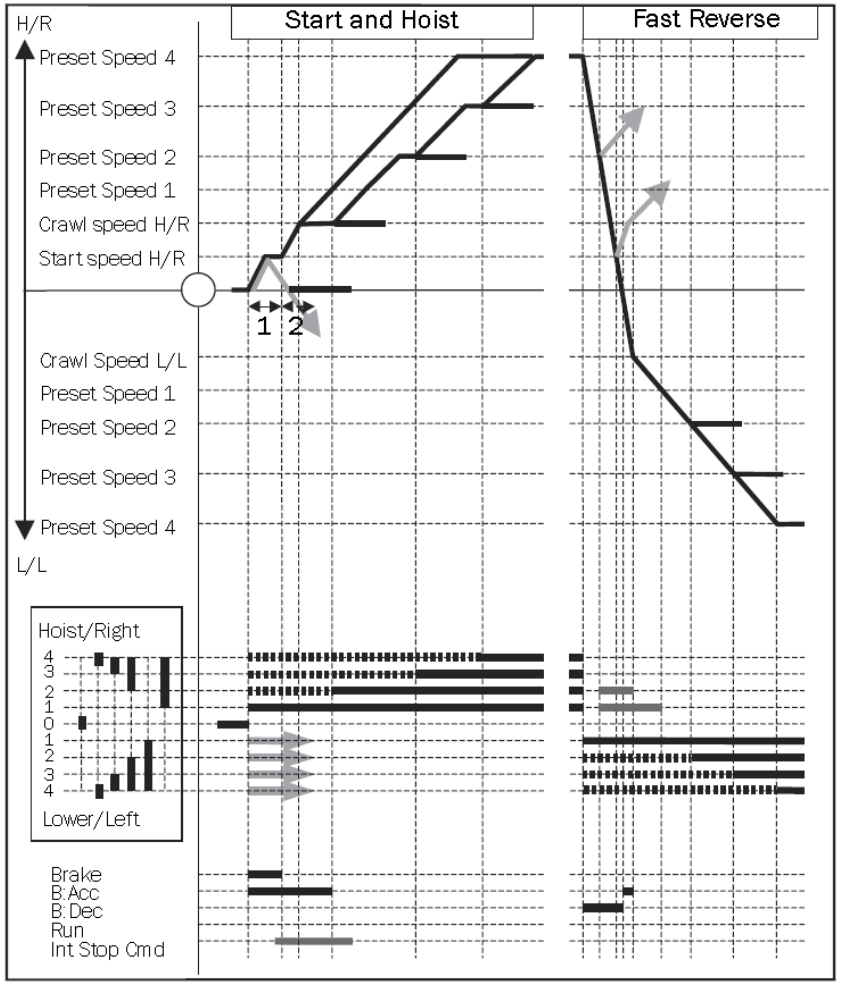
Obr. 20 Příklad zapojení ovládače pro 4-stupňové ovládání

Nastavení parametrů měniče při použití karty CRANE 2.0

číslo parametru	název parametru	nastavení *) doporučené nast.	popis funkce
Nastavení rychlostí pro 4-stupňové ovládání			
3A1	Jeřáb Karta	Zap	Aktivace karty CRANE 2.0
3A2	Ovládání	4-Stupňové	Volba způsobu ovládání, resp. typu ovládače
3A3	Jeřáb Relé1	Bez Poruchy *)	Nastavení funkce relé CR1
3A4	Jeřáb Relé2	Brzda	Nastavení funkce relé CR2 - v tomto případě ovládání stykače brzdy
3A5	ZpomalOtáčky	100 rpm *)	Nastavení otáček v případě použití zpomalovacího vypínače (často se využívá na pojezdech kočky a mostu)
3A6	Otáčky1 N/R	150 rpm *)	1. rychlost - směr Nahoru / Vpravo
3A7	Otáčky1 D/L	150 rpm *)	1. rychlost - směr Dolů / Vlevo
3A8	Otáčky 2	300 rpm *)	2. rychlost
3A9	Otáčky 3	600 rpm *)	3. rychlost
3AA	Otáčky 4	1000 rpm *)	4. rychlost
3AB	PásmoDeviace		Povolená odchylka skutečných a žádaných otáček. Viz kap.5.5.1
3AC	Čas Deviace		Povolená doba odchylky otáček. Viz kap.5.5.1
3AD	Nast Zátěže		Natavení úrovně jmenovitého zatížení. Viz kap.5.5.8
Nastavení funkce brzdy (relé CR2)			
33C	ČasOdbrzdění	0,10 s *)	Nastavení CR2 - čas odbrzdění mechanické brzdy. Viz kap. 5.5.2
33D	OtáčkyOdbrzd	0 rpm *)	Nastavení CR2 - otáčky odbrzdění. Viz kap. 5.5.2
33E	Čas Zabrzdění	0,50 s *)	Nastavení CR2 - čas zabrzdění mech. brzdy. Viz kap. 5.5.2
33F	Čekání Brzdy	0,50 s *)	Nastavení CR2 - čas čekání mechanické brzdy. Viz kap. 5.5.2

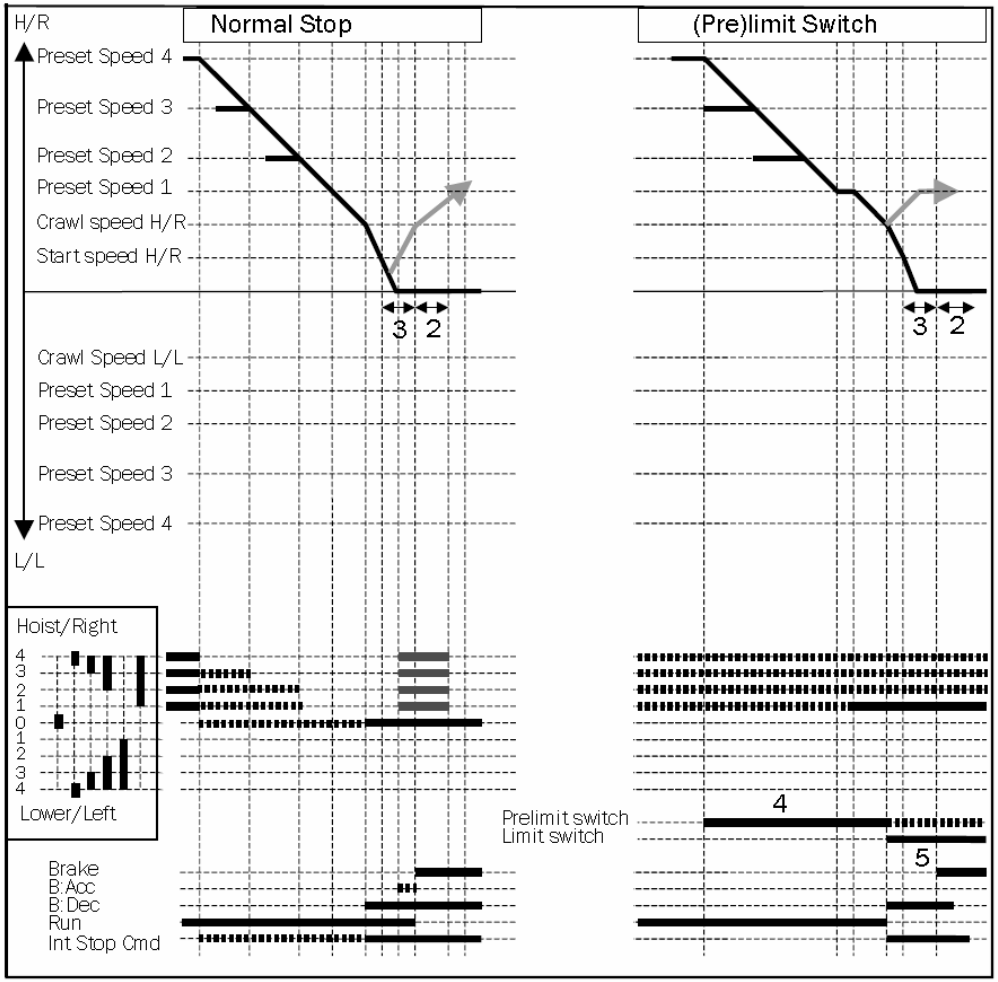
Poznámka:

Nejsou-li vstupy E1, E2, V1, V2, R2 a N použity, musí být připojeny na +24 VDC (nebo 230VAC u jeřábového interface)



1 Čas odbrzdění
2 Čas zabrzdění

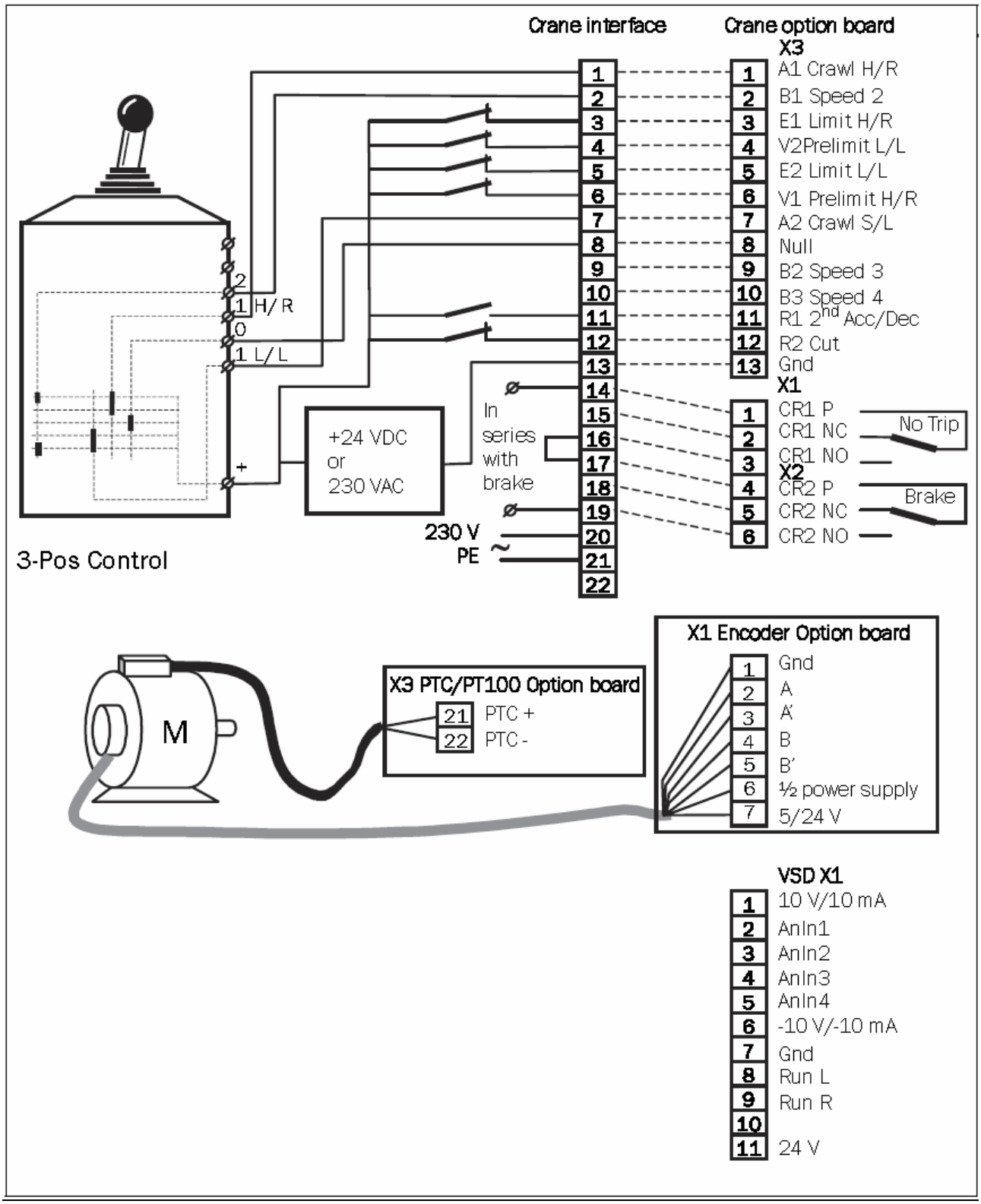
Obr. 21 Diagram činnosti při 4-stupňovém ovládání



2 Čas zabrzdění
3 Čas čekání brzdy
4 Při aktivovaném zpomalovacím vypínači je možný pojezd pouze zpomalovací rychlostí [3A5].
5 Při aktivovaném koncovém vypínači je možný pojezd pouze opačným směrem.

Obr. 22 Diagram činnosti při 4-stupňovém ovládání

5.4.2 3-úrovňové ovládání



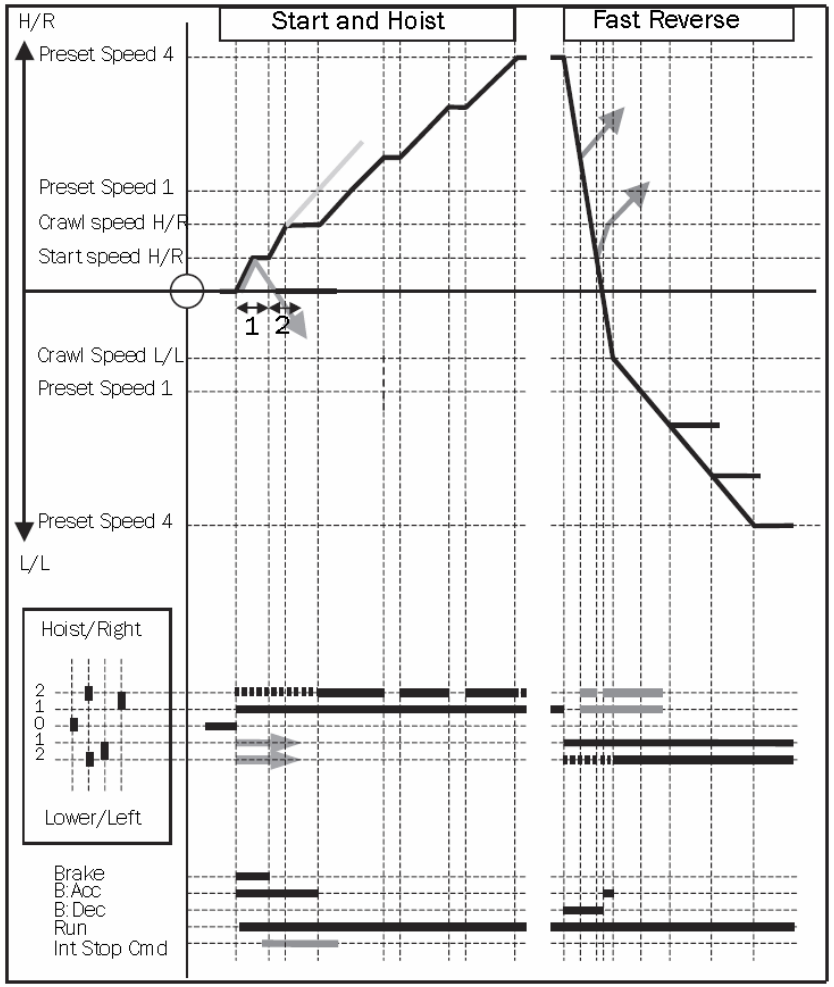
Obr. 23 Příklad zapojení ovládače pro 3-úrovňové ovládání

Nastavení parametrů měniče při použití karty CRANE 2.0

číslo parametru	**název parametru**	**nastavení** *) doporučené nast.	**popis funkce**
Nastavení rychlostí pro 3-úrovňové ovládání			
3A1	Jeřáb Karta	Zap	Aktivace karty CRANE 2.0
3A2	Ovládání	3-Úrovňové	Volba způsobu ovládání, resp. typu ovládače
3A3	Jeřáb Relé1	Bez Poruchy *)	Nastavení funkce relé CR1
3A4	Jeřáb Relé2	Brzda	Nastavení funkce relé CR2 - v tomto případě ovládání stykače brzdy
3A5	ZpomalOtáčky	100 rpm *)	Nastavení otáček v případě použití zpomalovacího vypínače (často se využívá na pojezdech kočky a mostu)
3A6	Otáčky1 N/R	150 rpm *)	1. rychlost - směr Nahoru / Vpravo
3A7	Otáčky1 D/L	150 rpm *)	1. rychlost - směr Dolů / Vlevo
3AA	Otáčky 4	1000 rpm *)	4. rychlost
3AB	PásmoDeviace		Povolená odchylka skutečných a žádaných otáček. Viz kap.5.5.1
3AC	Čas Deviace		Povolená doba odchylky otáček. Viz kap.5.5.1
3AD	Nast Zátěže		Natavení úrovně jmenovitého zatížení. Viz kap.5.5.8
Nastavení funkce brzdy (relé CR2)			
33C	ČasOdbrzdění	0,10 s *)	Nastavení CR2 - čas odbrzdění mechanické brzdy. Viz kap. 5.5.2
33D	OtáčkyOdbrzd	0 rpm *)	Nastavení CR2 - otáčky odbrzdění. Viz kap. 5.5.2
33E	Čas Zabrzdění	0,50 s *)	Nastavení CR2 - čas zabrzdění mech. brzdy. Viz kap. 5.5.2
33F	Čekání Brzdy	0,50 s *)	Nastavení CR2 - čas čekání mechanické brzdy. Viz kap. 5.5.2

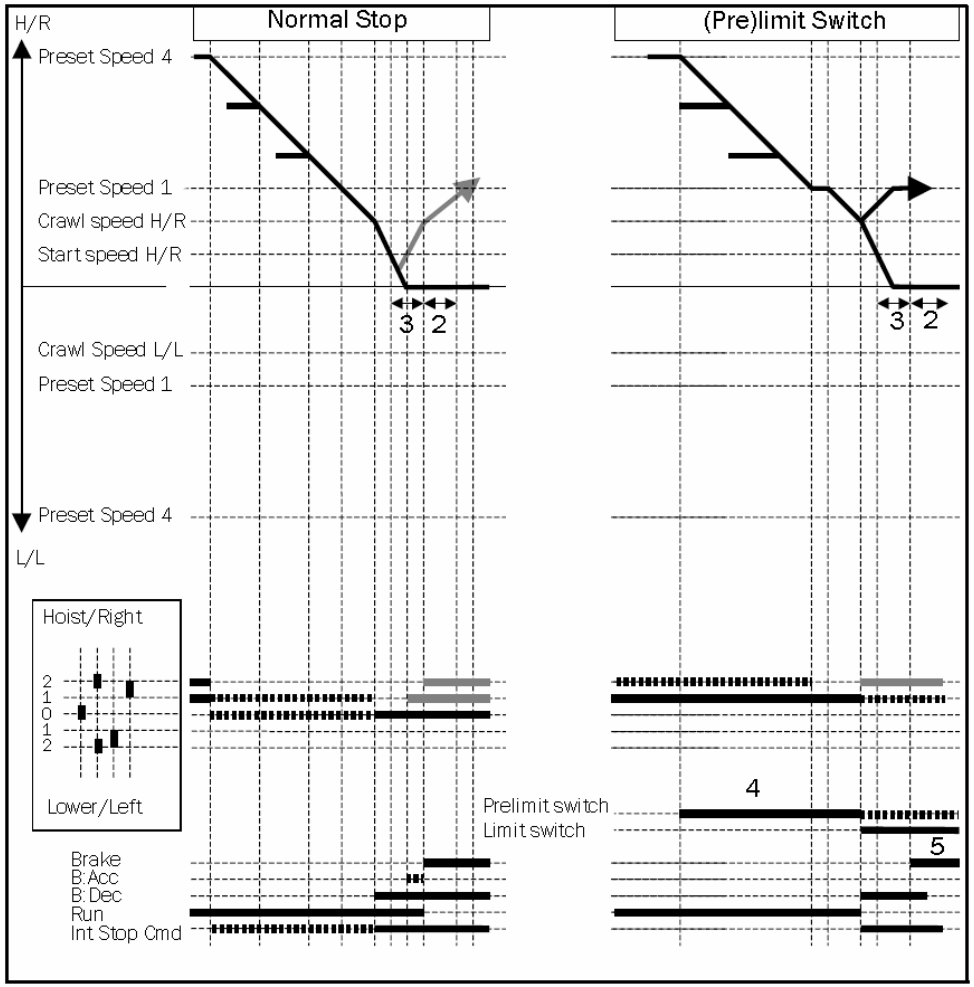
Poznámka:

Nejsou-li vstupy E1, E2, V1, V2, R2 a N použity, musí být připojeny na +24 VDC (nebo 230VAC u jeřábového interface)



1 Čas odbrzdění
2 Čas zabrzdění

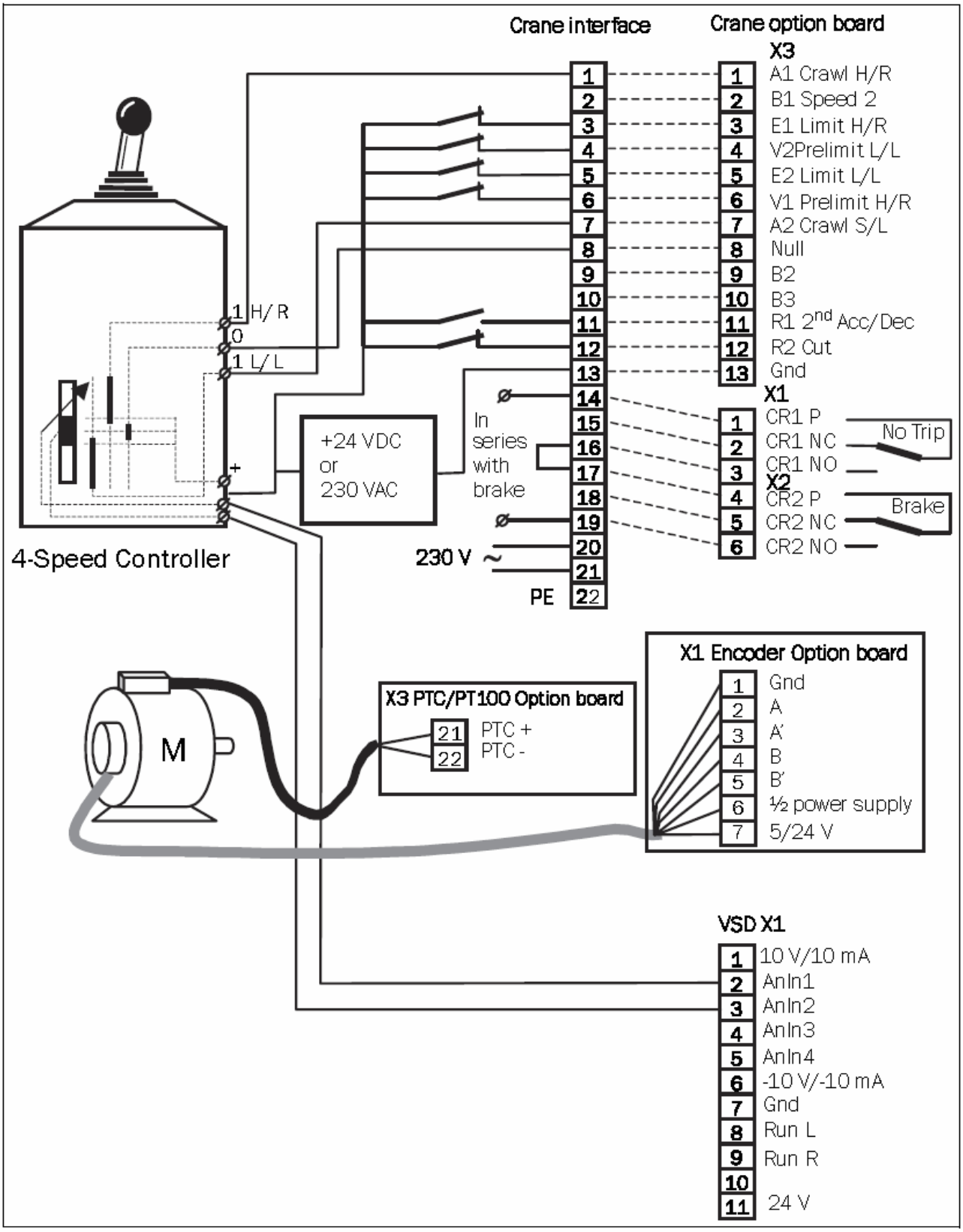
Obr. 24 Diagram činnosti při 3-úrovňovém ovládání



2 Čas zabrzdění
3 Čas čekání brzdy
4 Při aktivovaném zpomalovacím vypínači je možný pojezd pouze zpomalovací rychlostí [3A5].
5 Při aktivovaném koncovém vypínači je možný pojezd pouze opačným směrem.

Obr. 25 Diagram činnosti při 3-úrovňovém ovládání

5.4.3 Analogové řízení



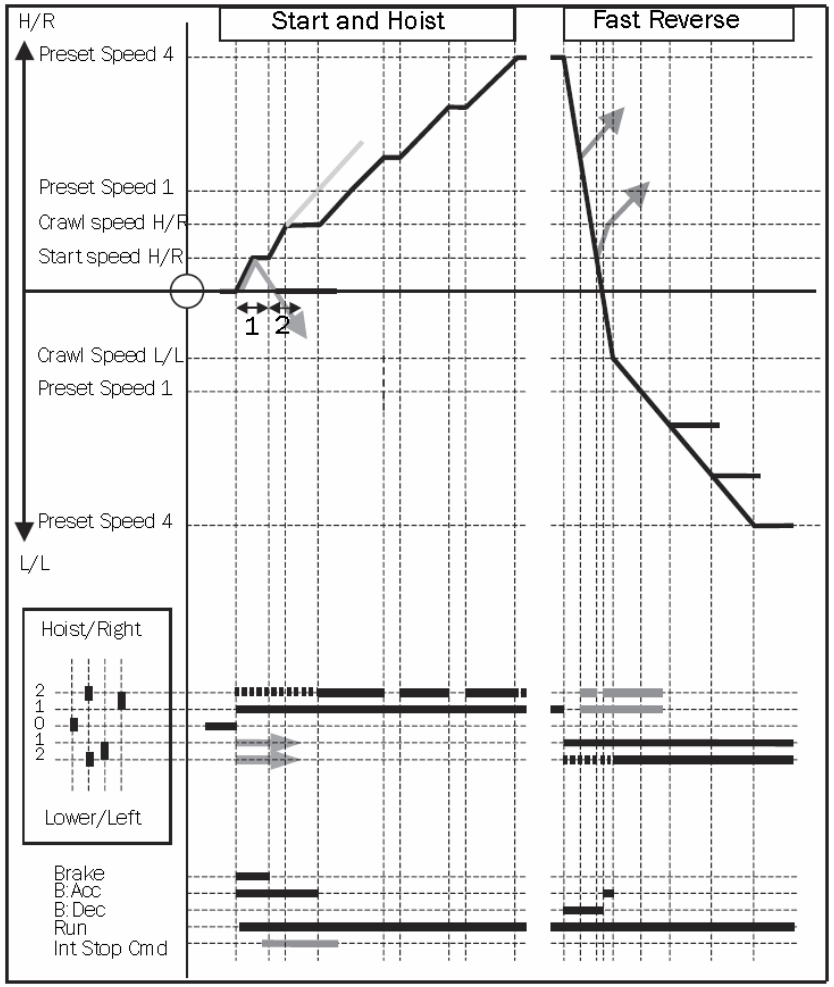
Obr. 26 Příklad zapojení ovládače s analogovým řízením 4-20 mA

Nastavení parametrů měniče při použití karty CRANE 2.0

číslo parametru	název parametru	nastavení *) doporučené nast.	popis funkce
Nastavení rychlostí pro analogové ovládání			
3A1	Jeřáb Karta	Zap	Aktivace karty CRANE 2.0
3A2	Ovládání	Analogové	Volba způsobu ovládání, resp. typu ovládače
3A3	Jeřáb Relé1	Bez Poruchy *)	Nastavení funkce relé CR1
3A4	Jeřáb Relé2	Brzda	Nastavení funkce relé CR2 - v tomto případě ovládání stykače brzdy
3A5	ZpomalOtáčky	100 rpm *)	Nastavení otáček v případě použití zpomalovacího vypínače (často se využívá na pojezdech kočky a mostu)
3A6	Otáčky1 N/R	150 rpm *)	1. rychlost - směr Nahoru / Vpravo
3A7	Otáčky1 D/L	150 rpm *)	1. rychlost - směr Dolů / Vlevo
3AA	Otáčky 4	1000 rpm *)	4. rychlost
3AB	PásmoDeviace		Povolená odchylka skutečných a žádaných otáček. Viz kap.5.5.1
3AC	Čas Deviace		Povolená doba odchylky otáček. Viz kap.5.5.1
3AD	Nast Zátěže		Natavení úrovně jmenovitého zatížení. Viz kap.5.5.8
Nastavení funkce brzdy (relé CR2)			
33C	ČasOdbrzdění	0,10 s *)	Nastavení CR2 - čas odbrzdění mechanické brzdy. Viz kap. 5.5.2
33D	OtáčkyOdbrzd	0 rpm *)	Nastavení CR2 - otáčky odbrzdění. Viz kap. 5.5.2
33E	Čas Zabrzdění	0,50 s *)	Nastavení CR2 - čas zabrzdění mech. brzdy. Viz kap. 5.5.2
33F	Čekání Brzdy	0,50 s *)	Nastavení CR2 - čas čekání mechanické brzdy. Viz kap. 5.5.2
Nastavení analogového vstupu AnIn1			
512	AnIn1 Nast	2-10V / 4-20mA	Nastavení analogového vstupu v případě signálu 4-20mA. Viz „Návod pro obsluhu frekvenčních měničů Emotron FDU/VFX 2.0“

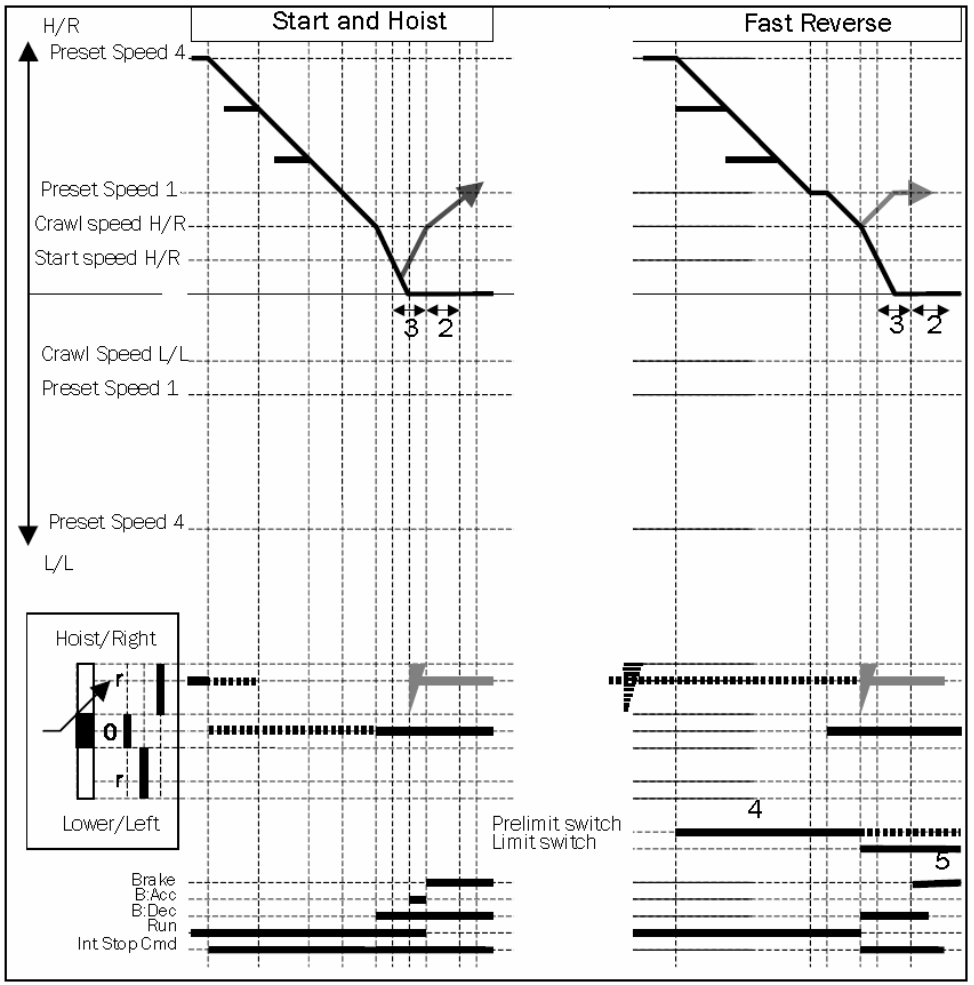
Poznámka:

Nejsou-li vstupy E1, E2, V1, V2, R2 a N použity, musí být připojeny na +24 VDC (nebo 230VAC u jeřábového interface)



1 Čas odbrzdění
2 Čas zabrzdění

Obr. 27 Diagram činnosti při analogovém ovládání



2 Čas zabrzdění
3 Čas čekání brzdy
4 Při aktivovaném zpomalovacím vypínači je možný pojezd pouze zpomalovací rychlostí [3A5].
5 Při aktivovaném koncovém vypínači je možný pojezd pouze opačným směrem.

Obr. 28 Diagram činnosti při analogovém ovládání

5.5 Funkce

5.5.1 Deviace - kontrola otáček pohonu

Funkce kontroly otáček pohonu (dále jen Deviace), je specifická zabezpečovací funkce u zdvihu jeřábu, která zamezuje pádu břemene. Z bezpečnostních důvodů nemůže být provedena samotným měničem, ale musí být zajištěna nezávislou jednotkou, v tomto případě jeřábovou kartou CRANE 2.0. Proto karta po inicializaci pracuje nezávisle, ačkoliv využívá informace z měniče.

Výstraha:

V závislosti na místních bezpečnostních předpisech může být požadován plně nezávislý bezpečnostní systém, včetně ovládání mechanické brzdy.

Funkce Deviace

Funkce Deviace porovnává aktuální žádanou hodnotu otáček v měniči se skutečnými otáčkami získanými z inkrementálního snímače otáček na motoru. Nesouhlasí-li otáčky motoru s nastavenou hodnotou na měniči je předpoklad, že břemeno není pod plnou kontrolou, následkem toho se relé CR1 na jeřábové kartě (Deviace) aktivuje a zapůsobí na reléový výstup ovládající mechanickou brzdu. Měnič vypadne a hlásí poruchu. Rovněž komunikace mezi měničem a jeřábovou kartou je soustavně monitorována a při časové prodlevě asi 600 ms jsou taktéž relé aktivována.

Upozornění:

Je-li nastaven par. [3A2] Ovládání = Analogové, žádaná hodnota otáček není zadávána přes jeřábovou kartu, ale pomocí analogového vstupu (AnIn1 až AnIn4).

Pokud odchylka mezi žádanými otáčkami a skutečnými otáčkami z IRC snímače otáček překročí hodnotu nastavenou v parametru [3AB] - Pásmo Deviace (ot/min), dojde k aktivaci relé CR1.

Povolený čas trvání překročení odchylky, aniž by došlo k aktivaci deviační funkce, je nastavitelný v par. [3AC] Čas Deviace.

Poznámka:

Funkce Deviace vyžaduje použití karty ENCODER a IRC snímače otáček.

Aktivace funkce Deviace:

Pro pojezdové pohony nebo pro pohony zdvihů, kde není IRC snímač otáček se funkce Deviace vypne pomocí jumper přepínače J101 na jeřábové kartě CRANE 2.0. Umístění přepínače J101 je znázorněno na obr.9.

Aktivace funkce Deviace na Jumper J101	
OFF	Funkce Deviace vypnuta
OFF	Funkce Deviace zapnuta

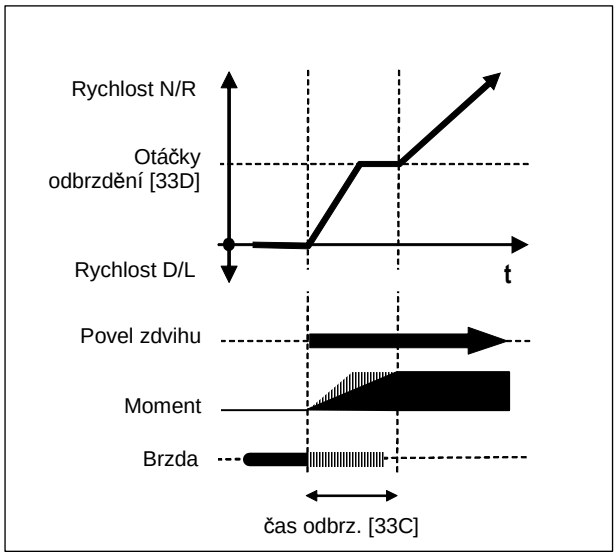
Aktivace / deaktivace funkce Deviace.

5.5.2 Mechanická brzda

Mechanická brzda zajišťuje plynulý přechodu z chodu do zastavení a naopak. Mechanická brzda může být ovládána kontakty relé R1 nebo R2 na řídicí desce nebo pomocí relé CR2 na jeřábové kartě CRANE 2.0 (výrobní nastavení). V menu příslušného relé je nutno nastavit funkci „Brzda“.

Funkce brzdy při povelu Start

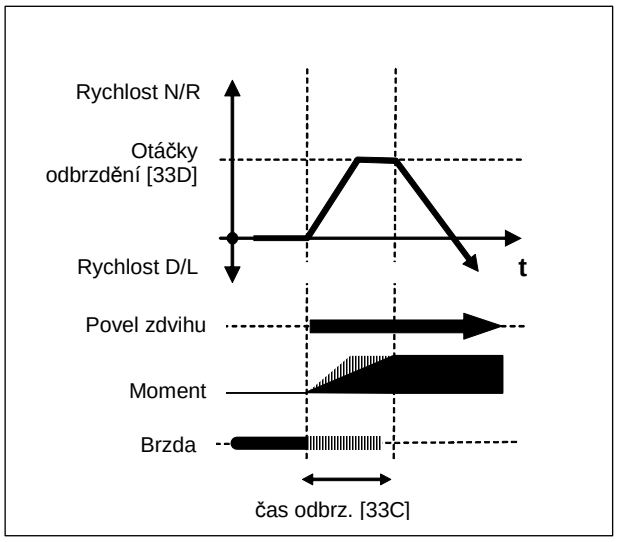
Po příkazu ke zdvihu břemene (vychýlení ovládače z nulové polohy) se rychlost zvyšuje až na hodnotu nastavenou v parametru [33D] Otáčky Odbrzdění. Po vypršení Času Odbrzdění [33C] je rychlost dále zvyšována v závislosti na nastavené hodnotě. Brzda by měla být mechanicky odbrzděna během nastaveného času odbrzdění [33C]. Tento nastavený čas odbrzdění by měl být o něco delší, než je skutečný čas odbrzdění resp. „zvednutí“ mechanické brzdy. Pouze v tomto případě se zajistí, že břemeno bude po uvolnění brzdy udrženo.



Obr. 29 Diagram funkce brzdy při startu při zvedání

Po příkazu ke spuštění břemene (vychýlení ovládače z nulové polohy) se rychlost zvyšuje až na hodnotu zadanou v parametru [33D] Otáčky Odbrzdění k vytvoření momentu pro udržení břemene. Po uplynutí Času Odbrzdění [33C] je rychlost dále zvyšována v závislosti na hodnotě odpovídající vychýlení ovládače. Brzda by měla být mechanicky odbrzděna během

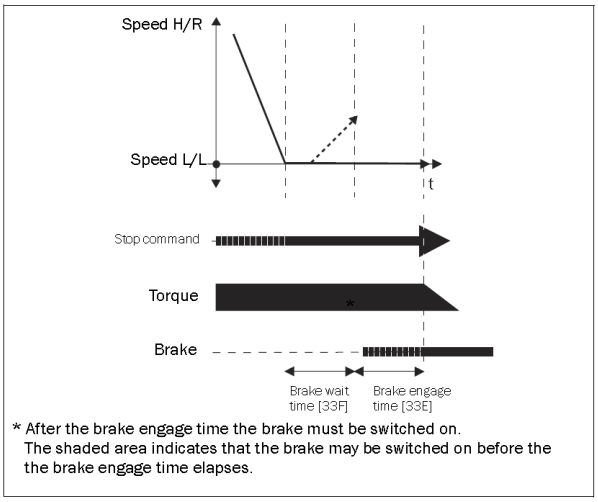
nastaveného času odbrzdění, resp. nastavený čas odbrzdění by měl být o něco delší, než je skutečný čas odbrzdění mechanické brzdy. Pouze v tomto případě je zajištěno, že břemeno bude po uvolnění brzdy drženo protimomentem motoru a nedojde k jejímu propadu.



Obr. 30 Diagram funkce brzdy při startu při spouštění

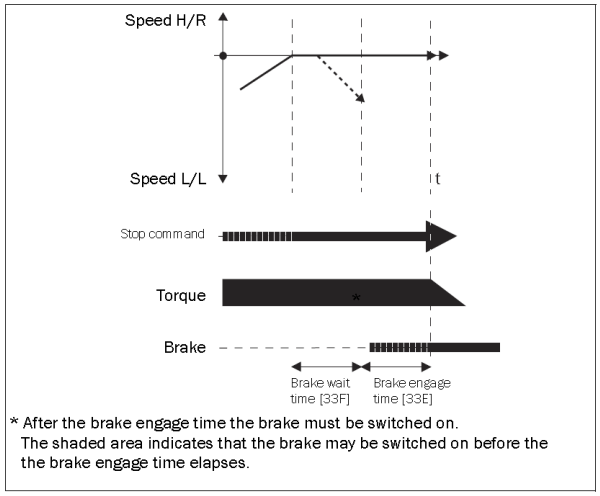
Funkce brzdy při povelu Stop

Po povelu Stop během zvedání (pákový ovládač je dán do nulové polohy) motor zpomaluje na nulovou rychlost. Během času Čekání Brzdy [33F] je břemeno drženo plným momentem a je možný opětovný rozběh bez jakékoliv prodlevy. Během Času Zabrzdění [33E] dochází k vybavení mechanické brzdy. Během tohoto času vyvíjí motor ještě stále plný moment. Čas Zabrzdění by měl být nastaven delší, než je skutečný čas zabrzdění (vybavení) mechanické brzdy.



Obr. 31 Diagram funkce brzdy při stopu při zvedání

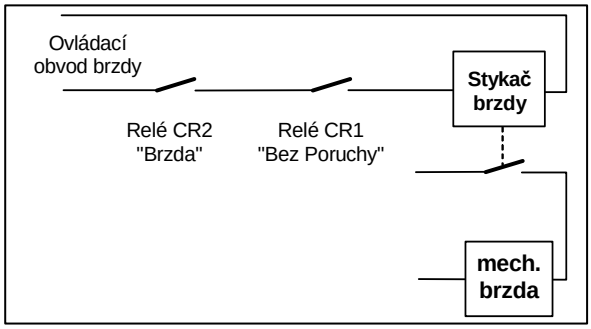
Po povelu Stop během spouštění (pákový ovládač je dán do nulové polohy) motor zpomaluje na nulovou rychlost. Během času Čekání Brzdy [33F] je břemeno drženo plným momentem a je možný opětovný rozběh bez jakékoliv prodlevy. Během Času Zabrzdění [33E] dochází k vybavení mechanické brzdy. Během tohoto času vyvíjí motor ještě stále plný moment. Čas Zabrzdění by měl být nastaven delší, než je skutečný čas zabrzdění (vybavení) mechanické brzdy.



Obr. 32 Diagram funkce brzdy při stopu při spouštění

Brzda a funkce Deviace (kontrola odchylky otáček)

Pro získání nejrychlejší odezvy na odchylku otáček a zvýšení bezpečnosti je doporučeno sériové spojení kontaktů jeřábového Relé CR1 (Bez Poruchy / Deviace) a relé brzdy (buď Relé CR2 na jeřábové kartě anebo jedno z relé na řídící desce, které je nutno na tuto funkci nastavit). Tyto kontakty by měly být zapojeny v obvodu ovládání stykače brzdy.

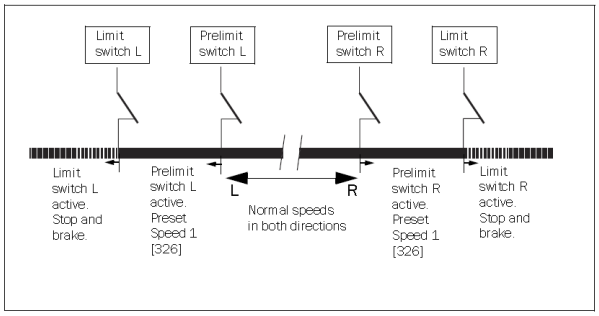


Obr. 33 Zapojení ovládání brzdy v součinnosti s funkcí odchylky otáček (Deviace)

Obr.33 ukazuje doporučené zapojení stykače brzdy, který je ovládán nejen kontakty relé brzdy (standardní nastavení Relé 2 na jeřábové kartě), ale zároveň kontakty Relé 1, které se aktivuje při poruše, tj. např. při nedovolené odchylce otáček. Při aktivaci funkce Deviace se aktivuje brzda a měnič se zastaví. Při uvedení pákového ovládače do nulové polohy během 3 sekund může být provedený opětovný start, v opačném případě měnič přejde do poruchy a hlásí „Deviace“.

5.5.3 Zpomalovací a koncové vypínače

Tyto funkce jsou použity pro plynulejší a bezpečnější dojezd do krajních poloh. Zpomalovací a koncové vypínače jsou zapojeny do vstupů E1, E2, V1, V2, viz. obr. 20, obr. 23 a obr. 26 a obvod rozpojují, jsou-li aktivní. Na obr. 34 je zobrazena jejich funkce.



Obr. 34 Funkce koncových a zpomalovacích vypínačů

V oblasti mezi zpomalovacími vypínači není žádné omezení pohonu.

Je-li aktivní zpomalovací vypínač (tzn. je-li rozpojen) pohybuje se pohon ve směru ke koncovému vypínači zpomalovací rychlostí nebo rychlostí na 1. stupeň (nebo v případě použití 3-úrovňového nebo analogového řízení rychlostí mezi těmito hodnotami). V opačném směru, tj. ke druhému zpomalovacímu vypínači je možná jakákoliv rychlost.

Je-li aktivován koncový vypínač, dostává se měnič do stavu Stop (mechanická brzda je aktivována). Je možný pohyb pouze opačným směrem jakoukoliv rychlostí.

Poznámka:

Vstupy E1, E2, V1, V2, R2 a NULL pokud nejsou použity, musí být připojeny na +24 VDC (nebo 230 V).

Provoz na koncový vypínač bez zpomalovacího vypínače

Někdy může být aktivován koncový spínač bez aktivovaného zpomalovacího vypínače, např. v případě dvou mostových jeřábů na společné dráze nebo při použití antikolizního mechanismu.

Pojezd mostu, resp. pojezdového mechanismu, se po aktivaci vstupu koncového vypínače E1 nebo E2 zastaví. Oproti normálnímu koncovému vypínači se mechanismus může opět uvést do pohybu oběma směry po uvedení pákového ovládače do nulové polohy a pokud příslušný vstup koncového vypínače je již deaktivován.

Je nutno si uvědomit, že aktivace vstupů zpomalovacích a koncových vypínačů se provádí „LO“ úrovni signálu, tedy odpojením napětí.

5.5.4 Rychlá reverzace

Při vychýlení ovládače během chodu na opačnou stranu než se pohybuje mechanismus (povel kontra), měnič okamžitě reverzuje a brzdí podle 2. brzdné rampy (parametrová sada B).

Brzdění po 2. rampě trvá až do zastavení, následně je okamžitě aktivována 2. rampa zrychlení (sada B) až na Otáčky 1 N/R. Následné zrychlení probíhá podle 1. rampy zrychlení (parametrová sada A) na žádané otáčky.

Poznámka:

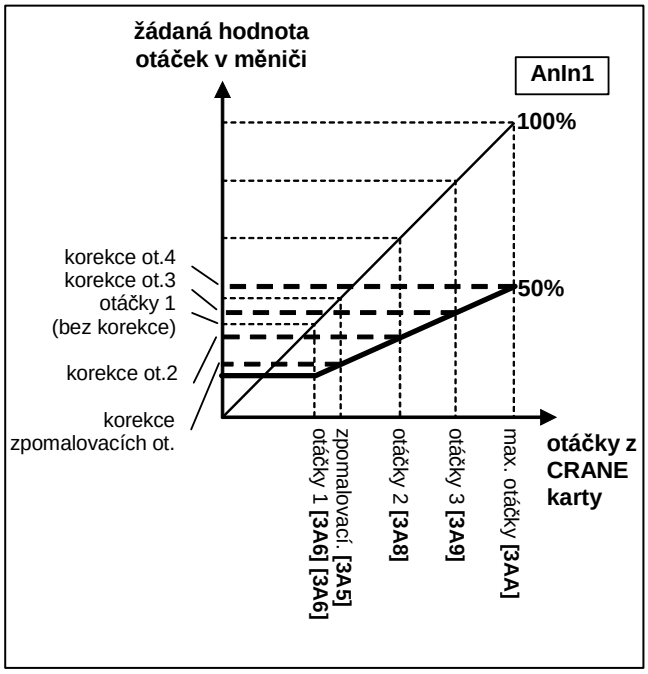
Druhá rampa pro brzdění a zrychlení je nastavitelná v parametrové sadě B

5.5.5 Korekce rychlostí

Tato funkce se používá v případě, požaduje-li se snížit rychlosti a přitom zachovat jejich poměr. Korekce rychlosti se provede pomocí analogového vstupu AnIn1. Standardně je na tento vstup přiveden potenciál 10V. Přivedeme-li na vstup napětí např. 5V, sníží se veškeré nastavené rychlosti na polovinu (50% z 10V). Princip a nastavení korekce rychlostí znázorňuje obr.35.

Poznámka:

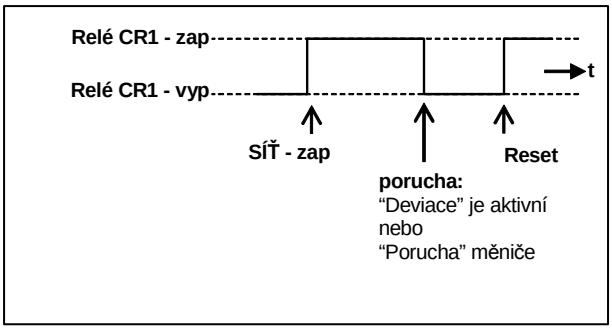
Toto je možné pouze u 4-stupňového ovládače. Pokud tato korekce není použita, AnIn1 musí být připojen na +10 V pomocí propojky.



Obr. 35 Korekce otáček pomocí vstupu AnIn1

5.5.6 Funkce Relé CR1

Na toto relé je pevně nastaveno vyhodnocení funkce „Kontrola pohonu“ se stavem „Bez poruchy“ (tzn. že relé je naskočeno v případě, že je vše v pořádku).



Obr. 36 Kontrola pohonu - funkce relé CR1

Poznámka:

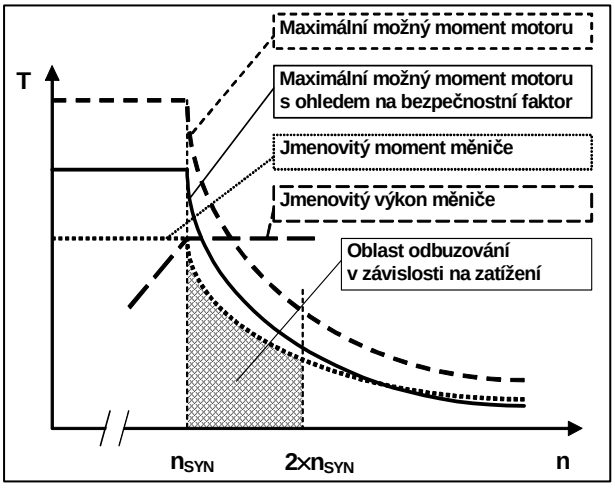
V případě vypnutí měniče od sítě, toto relé taktéž odpadne a hlásí poruchu. Toto je nutno vzít v úvahu při využití kontaktu např. v bezpečnostním řetězci.

5.5.7 Předmagnetizace motoru

Aby mohl motor reagovat na povel START z ovládače bez prodlevy, je nutné, aby byl ve stavu STOP již předmagnetizován. Je-li v okně [339] nastavena funkce Start Režim = Normal DC, je motor po povelu START krátkou dobu předmagnetizován a pak se teprve rozběhne. V mnoha jeřábových aplikacích je to však příliš dlouhá prodleva. Tuto předmagnetizaci je možné realizovat přivedením potenciálu na digitální vstup nastavený na funkci „Předmagnetizace Motoru". Při stavu STOP pak motorem protéká proud o velikosti 0,4 I_{NOM}. Toto musí být zohledněno při dimenzování motoru s ohledem na chlazení (doporučeno použít motor s cizím chlazením).

5.5.8 Odbuzování závislé na zatížení

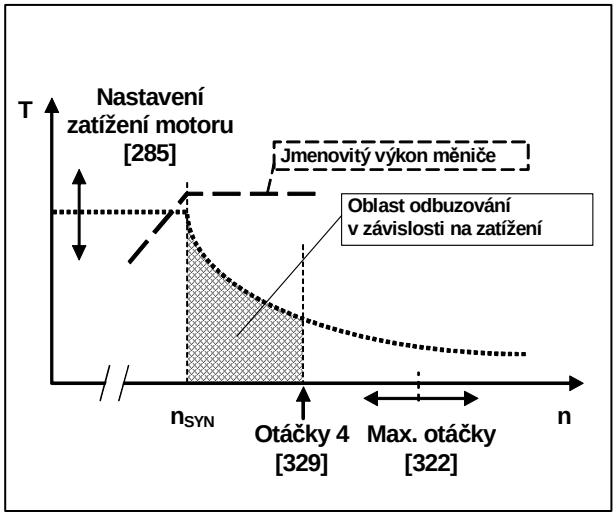
Odbuzování závislé na zatížení umožňuje zvedání nebo spouštění prázdného háku nebo malého břemene větší rychlostí než jsou jmenovité resp. synchronní otáčky motoru.



Obr. 37 Odbuzování závislé na zatížení

Maximální požadované (nadsynchronní) otáčky jsou nastavitelné v okně [3AA] v rozsahu mezi synchronními až 2xsynchronními otáčkami. Jsou-li nastaveny v tomto okně jmenovité otáčky motoru, není funkce odbuzování aktivní.

Maximální otáčky motoru [343] by měly být nastaveny asi o 200 ot/min vyšší než "Otáčky 4", aby měl interní otáčkový regulátor dostatečnou regulační rezervu. Zatížení, po jehož překročení přejde měnič do provozu, kde je odbuzení závislé na velikosti zatížení je nastavitelné v okně [3AD]. V oknech [100] nebo [713] zjistíte velikost momentu motoru v % při maximálním zatížení v praxi a jmenovitých otáčkách a tuto hodnotu pak nastavíte v parametru [3AD]. Následně mohou být nastaveny rozběhová a brzdná rampa (Čas Acc, Čas Dec) v parametrové sadě B na požadované hodnoty (okna [331] a [332]).



Obr. 38 Nastavení odbuzování

6 Funkční popis

Po připojení a aktivování jeřábové CRANE karty se v měniči automaticky zpřístupní nabídka určitých parametrů. V určitých oknech se provede odlišné nastavení v porovnání se standardním nastavením.

6.1 Programování měniče

Vychází se z továrního nastavení všech funkcí a parametrů.

6.1.1 Všeobecně

Je-li v okně [241] Volba Sady = Option a jeřábová karta je aktivována, měnič se rozbíhá v parametrové sadě B s použitím 2. rozběhové rampy. Proto je vhodné nejdříve naprogramovat parametrovou sadu B a následně ji zkopírovat do A (okno [242]).

6.2 Aktivace jeřábové karty CRANE a změna standardního nastavení

Aktivujte jeřábovou kartu CRANE nastavením parametru [3A1] Jeřábová Karta = Zap

Po provedení Výrobního Nastavení [243] = Komplet Menu, se změní standardní nastavení určitých parametrů.

Dojde ke změně těchto parametrů

Menu	Funkce	Výsledná hodnota parametru
214	Ref Signál	Option
215	Start / Stop	Option
241	Volba Sady	Option

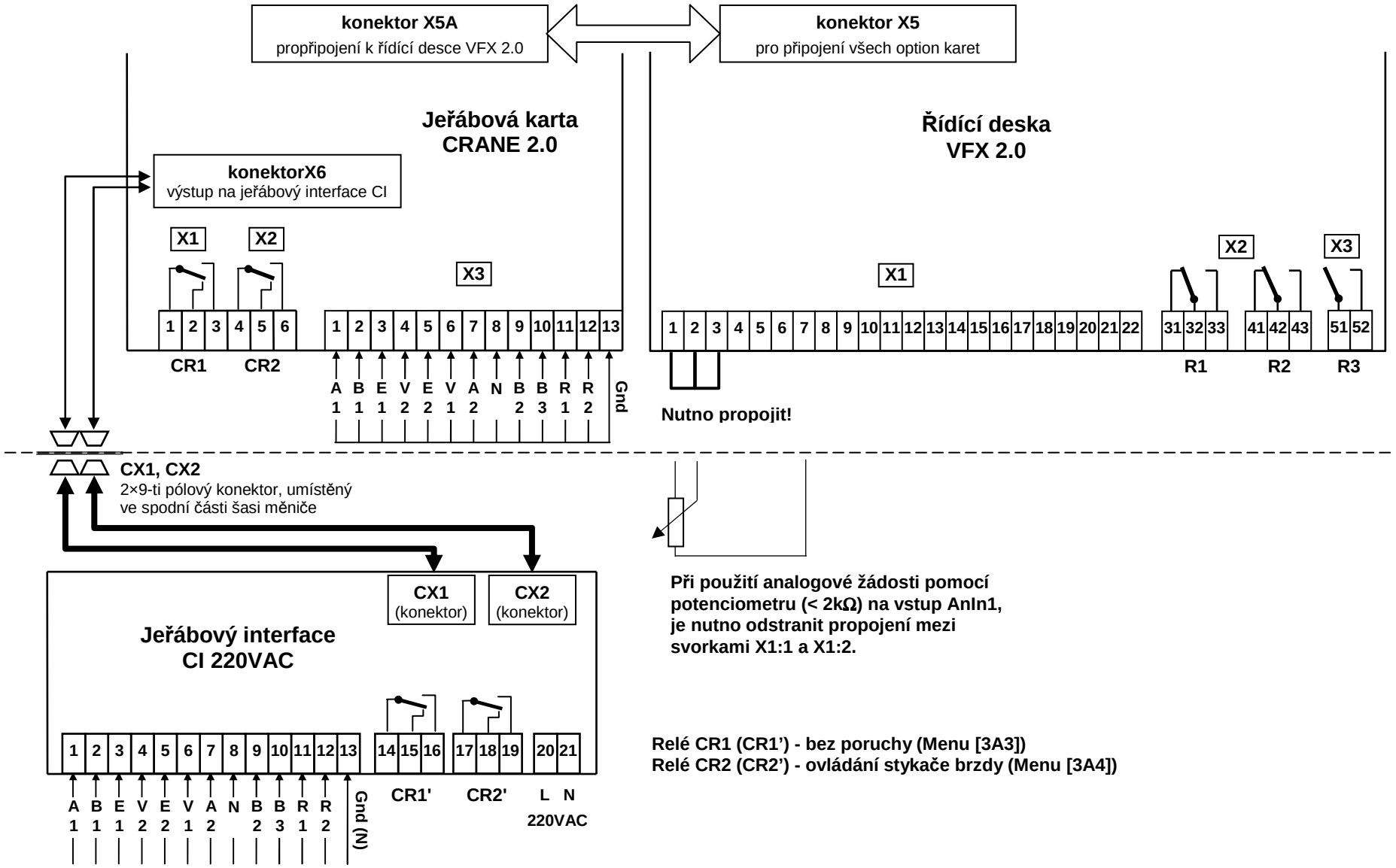
Viz kap. 5.5.2

Menu	Funkce	Výsledná hodnota parametru
33C	Čas Odbrzdění	0,5 s
33E	Čas Zabrzdění	0,5 s
33F	Čekání Brzdy	0,5 s

Viz kap. Ochrana Procesu v hlavním manuálu měniče.

Menu	Funkce	Výsledná hodnota parametru
423	Ref Signál	Option
424	Start / Stop	Option

6.3 Popis menu

Všechny parametry v menu jsou popsány v manuálu frekvenčního měniče.

7 Blokové schéma zapojení jeřábové sady 2.0