

CRIO karta + jeřábový interface

pro frekvenční měniče

VECTORFLUX™ VFB/VFX

Platí pro následující typy měničů:

- VFB40-004 až VFB40-046
- VFX40-018 to VFX40-749
- VFX50-018 to VFX50-749
- Software VFB/VFX ver. 2.xx
- Software CRIO ver. RN022100.1xx

Obsah

1	Všeobecné informace.....	3	5	Funkce.....	9
1.1	Sada pro pohony jeřábů.....	3	5.1	Ovládání.....	9
1.1.1	CRIO - karta.....	3	5.1.1	4 - stupňový ovládač.....	9
1.1.2	Jeřábový interface.....	3	5.1.2	3 - úroňové ovládání.....	9
1.2	Popis.....	3	5.1.3	Ovladač s analogovým výstupem.....	10
1.3	Návod pro obsluhu.....	4	5.2	Kontrola odchylky otáček.....	10
2	CRIO Hardware.....	4	5.2.1	Funkce kontroly odchylky otáček.....	10
2.1	CRIO karta - pohled a rozměry.....	4	5.2.2	Nastavení kontroly odchylky otáček.....	10
2.1.1	Význam diod LED.....	4	5.3	Mechanická brzda.....	10
2.1.2	Jumper přepínač.....	4	5.3.1	Funkce brzdy při povelu Start.....	10
2.2	Montáž CRIO karty.....	4	5.3.2	Funkce brzdy při povelu Stop.....	11
2.2.1	CRIO karta pro měniče řady VFX.....	4	5.3.3	Brzda a kontrola odchylky otáček.....	11
2.2.2	CRIO karta pro měniče řady VFB.....	4	5.4	Předmagnetizace motoru.....	11
2.3	CRIO karta - svorkovnice.....	5	5.5	Zpomalovací a koncové vypínače.....	12
2.3.1	X1: svorkovnice - reléové výstupy.....	5	5.6	Rychlá reverzace.....	12
2.3.2	X2: svorkovnice - PTC čidla motoru.....	5	5.7	Korekce rychlostí - Scale.....	12
2.3.3	X3: konektor - propojení CRIO karty s řídicí deskou měniče CB.....	5	5.8	CRIO relé CR1.....	12
2.3.4	X5: svorkovnice - ovládání.....	5	5.9	Odbuzování závislé na zatížení.....	13
2.3.5	X6: konektor - propojení CRIO karty s CRIO interface.....	5	5.10	Inkrementální snímač otáček.....	13
2.3.6	X7: svorkovnice - IRC snímač otáček.....	6	5.11	PTC snímače teploty motoru.....	13
3	Jeřábový CRIO interface.....	6	6	Menu VFB/VFX.....	14
3.1	Popis.....	6	6.1	Funkce CRIO karty [280].....	14
3.2	Jeřábový interface - pohled a rozměry.....	7	6.1.1	CRIO karta / CRIO Card [281].....	14
3.3	CRIO interface - svorkovnice.....	7	6.1.2	Ovládání / Controls [282].....	14
4	Nastavení CRIO a VFB/VFX.....	8	6.1.3	CRIO relé CR2 / CRIO Relay CR2 [283].....	14
4.1	Příprava.....	8	6.1.4	Prodleva / Deviation Time [284].....	15
4.1.1	Funkce vstupů na řídicí desce měniče CB při instalované CRIO kartě.....	8	6.1.5	Zatížení motoru / Set Load [285].....	15
4.2	Programování VFB/VFX.....	8	6.2	PTC snímač teploty motoru [270].....	15
4.2.1	Nastavení parametrů při aktivované CRIO kartě.....	8	6.2.1	PTC vstup [271].....	15
4.2.2	Změny v nastavení při aktivované CRIO kartě.....	8	6.3	Funkce pro snímač otáček [250].....	15
4.2.3	Programování - všeobecně.....	8	6.3.1	Snímač / Encoder [251].....	15
4.2.4	Programování VFB/VFX pro aplikace na pojezdu.....	9	6.3.2	Počet pulsů / Encoder pulses [252].....	15
4.2.5	Programování VFB/VFX pro aplikace zdvihu.....	9	7	Diagram provozu: 3 - úroňové ovládání.....	16
			8	Diagram provozu: 4 - stupňový ovládač.....	17
			9	Diagram provozu: ovládač s analogovým zadáváním žádané hodnoty.....	18
			10	Blokové schéma zapojení CRIO.....	19

Bezpečnostní opatření

Návod pro obsluhu

Přečtěte si pozorně tento návod pro obsluhu!

Verze softwaru

Přesvědčte se, zda číslo softwarové verze na titulní straně tohoto návodu souhlasí s číslem softwaru na jeřábové CRIO kartě. Toto číslo najdete na EPROM, která je umístěna na CRIO kartě.

Technicky způsobilý personál

Instalaci, uvádění do provozu, demontáž, měření apod. na frekvenčním měniči, smí provádět pouze osoby s odpovídající kvalifikací.

Instalace

Instalaci může provádět pouze osoba s odpovídající 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 min. 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 VFB/VFX se provádí funkce identifikace motoru - ID-Run (okno [228]).

Pro jeřábové aplikace se provádí pouze „krátké ID-run“ (Short ID-Run)!

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

1 Všeobecné informace

1.1 Sada pro pohony jeřábů

1.1.1 CRIO - karta

Části při interní montáži CRIO - karty (měniče typové řady VFX):

- CRIO - karta
- Plochý kabel CB (X5) - CRIO (X3)
- Montážní materiál
- Tento návod pro obsluhu

Části při externí montáži CRIO - karty (měniče typové řady VFB):

- Skříňka (Phoenix) o rozměrech 215×110 mm pro připevnění na DIN lištu, která obsahuje CRIO kartu:
- 1× plochý kabel CB (X5) - CRIO (X3)
- Montážní materiál
- Tento návod pro obsluhu

1.1.2 Jeřábový interface

Součástí jeřábového interface je:

- Jeřábový interface ve skříňce o rozměrech 145×110 mm pro připevnění na DIN lištu
- 2× propojovací kabel CX1 a CX2 s 9-ti pólovými konektory pro propojení CRIO karty s jeřábovým interfacem
- 2× plochý kabel pro propojení CRIO karty s frekvenčním měničem (pouze u externího provedení CRIO karty)

1.2 Popis

Jeřábová CRIO karta je doplňkovou kartou k frekvenčním měničům typové řady VECTORFLUX™ VFB/VFX. 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.

CRIO karta je spojena s řídicí jednotkou frekvenčního měniče přes sériové rozhraní (ModBus protokol).

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

UPOZORNĚNÍ

CRIO karta, jeřábový interface a propojovací kabely s konektory jsou v případě jeřábové aplikace frekvenčního měniče VFB/VFX automaticky součástí dodávky (viz blokové schéma zapojení na str.13).

Výhody:

- galvanické oddělení ovládání - lepší EMC
- ovládací napětí 24V DC, 115V nebo 230V AC
- jednoduché uvádění do provozu
- jednoduchá identifikace poruch při servisu
- ovládací signály odpovídají předchozím měničům řady „S“ i klasickému stykačovému řízení

1.3 Návod pro obsluhu

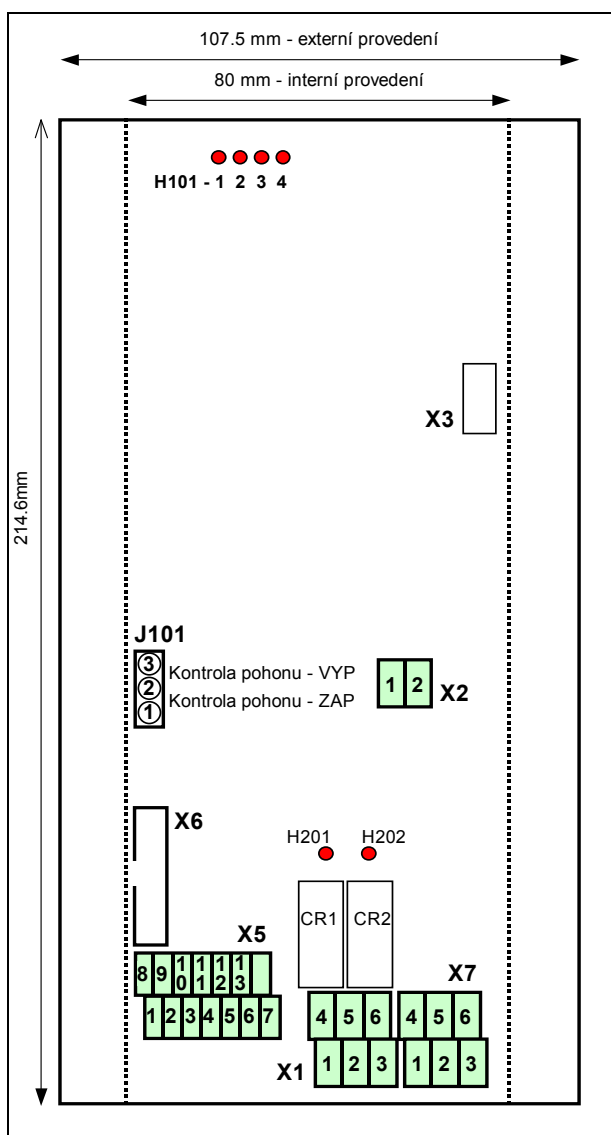
Tento návod pro obsluhu je určen pro instalaci a zprovoznění měničů vybavenými CRIO kartou a jeřábovým interface. Touto jeřábovou sadou je možno vybavit následující typy měničů Vectorflux:

- VFB40-004 až VFB40-046
- VFX40-018 až VFX40-1k1
- VFX50-018 až VFX50-1k1

2 CRIO Hardware

2.1 CRIO karta - pohled a rozměry

Rozměry, důležité svorky, Jumper-přepínače a LED diody jsou znázorněny na následujícím obr.1:



Obr. 1 Pohled na CRIO kartu a rozměry

2.1.1 Význam diod LED

LED	Funkce
H101-1	komunikace s řídicí deskou - bliká = OK
H101-2	svítí = směr otáčení inkrementálního snímače vlevo nesvítí = směr otáčení inkrementálního snímače vpravo
H101-3	signál z inkrementálního snímače je časově nestabilní
H101-4	porucha signálu z inkrementálního snímače
H201	CR1 - ZAP
H202	CR2 - ZAP

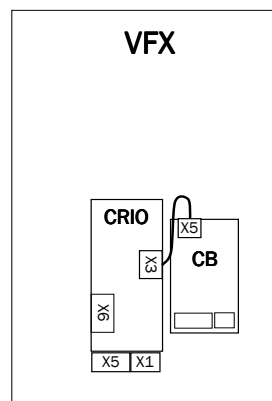
2.1.2 Jumper přepínač

Jumper přepínačem J101 se aktivuje funkce hlídání pohonu, viz. odst. 5.2.2.

2.2 Montáž CRIO karty

2.2.1 CRIO karta pro měniče řady VFX

CRIO karty jsou montovány do měniče bez postranních pásů (viz obr.1). Konektor na CRIO kartě X3 je propojen plochým kabelem s konektorem X5 na řídicí desce CB (Control Board), viz obr.2.

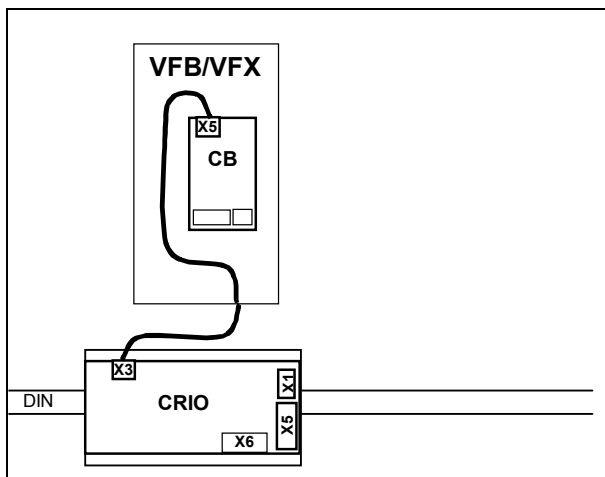


Obr. 2 Montáž CRIO karty v měničích typové řady VFX

2.2.2 CRIO karta pro měniče řady VFB

CRIO karta je dodána s postranními pásy a je umístěna ve skříňce (Phoenix), která se připevňuje na DIN lištu vně měniče.

Konektor na CRIO kartě X3 je propojen plochým kabelem s konektorem X5 na řídicí desce CB, viz obr.3.



Obr. 3 Montáž CRIO karty v měničích typové řady VFB

2.3 CRIO karta - svorkovnice

Rozmístění jednotlivých svorkovnic a konektorů na CRIO kartě je znázorněno na obr.1. V následujících tabulkách jsou uvedeny popisy funkcí všech svorek a konektorů.

2.3.1 X1: svorkovnice - reléové výstupy

č.sv.	název	popis
1	CR1 P	relé 1 - střed
2	CR1 NC	relé 1 - klidový; rozpojen, je-li CR1 aktivní
3	CR1 NO	relé 1 - pracovní; spojen, je-li CR1 aktivní
4	CR2 P	relé 2 - střed
5	CR2 NC	relé 2 - klidový; rozpojen, je-li CR2 aktivní
6	CR2 NO	relé 2 - pracovní; spojen, je-li CR2 aktivní

Zatížení kontaktů: 1A / 250V AC / AC1

2.3.2 X2: svorkovnice - PTC čidla motoru

č.sv.	název	popis
1	PTC Pos.	připojení PTC čidla motoru
2	PTC Neg.	

Počet PTC čidel 1, 3 nebo 6
 Napětí 2V ±10%
 Úroveň vypnutí 2825Ω ±10%
 Úroveň zapnutí 1500Ω ±10%

Připojení PTC čidel dle DIN44081 a DIN44082. Další popis viz odst. 5.11.

2.3.3 X3: konektor - propojení CRIO karty s řídicí deskou měniče CB

pin	název	popis
1	a	IRC signál A pro řídicí jednotku
2	b	IRC signál B pro řídicí jednotku

3	L/R	nulová pozice (nevyužito)
4	Fehler	porucha - aktivní, je-li teplota motoru příliš vysoká
5	5V	napájení 5V z řídicí jednotky
6	24V	napájení 24V z řídicí jednotky
7	Gnd	referenční nula
8	Gnd	referenční nula
9	TxD	komunikace s řídicí jednotkou
10	RxD	komunikace s řídicí jednotkou

2.3.4 X5: svorkovnice - ovládání

č.sv.	název	popis
1	A1	směr nahoru / vpravo - 1. rychlost
2	B1	2. rychlost
3	E1	koncový vypínač - pravý
4	V2	zpomalovací vypínač - levý
5	E2	koncový vypínač - levý
6	V1	zpomalovací vypínač - 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

Specifikace:

Vstupy jsou aktivní, je-li na nich přivedena HI úroveň (24V DC, spínací napětí na TTL úrovni)

Napěťový rozsah: 5 - 24V DC

Max. napětí: 30V DC

Spínací úroveň: HI > 2,1V min.

LO < 0,5V max.

Vstupní proud: 1mA při 5V DC

2,5mA při 10V DC

7mA při 24V DC

Upozornění:

Vstupy E1, E2, V1, V2 a R2 jsou aktivovány LO úrovní a nejsou-li využity musí být ošetřeny signálem s HI úrovní.

2.3.5 X6: konektor - propojení CRIO karty s CRIO interface

pin	název	popis
9	A1	směr nahoru / vpravo - 1. rychlost
8	B1	aktivace 2. rychlosti
7	E1	koncový vypínač - pravý
6	V2	zpomalovací vypínač - levý
4	E2	koncový vypínač - levý
3	V1	zpomalovací vypínač - 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 / 8k2), je-li relé CR2 aktivní
20	CR1'	HI (24V / 8k2), je-li relé CR1 aktivní

2.3.6 X7: svorkovnice - IRC snímač otáček

Vstupy pro IRC snímač otáček pracují s TTL nebo HTL signálem:

- napájení 8-30 V DC
- $LO \leq 0,5V$
- $HI \geq 3V$

č.	název	popis
1	Gnd	referenční nula
2	A	IRC signál A
3	<u>A</u>	IRC signál <u>A</u>
4	24V	napájení IRC snímače (22V DC, max. 200mA, sériová impedance 41,4Ω)
5	B	IRC signál B
6	<u>B</u>	IRC signál <u>B</u>

Bližší popis - viz odst. 5.10.

3 Jeřábový CRIO interface

3.1 Popis

Jeřábový - CRIO interface je doplňková karta, která je zapojena mezi CRIO kartou a ovládacími signály jeřábu.

Slouží ke galvanickému oddělení ovládacího napětí jeřábu (většinou 220VAC) od interního ovládacího napětí měniče (24VDC). Tento CRIO interface umožňuje přímé připojení veškerých ovládacích prvků jeřábu jako jsou koncové vypínače, pákové ovládače, bezpečnostní vypínače apod. bez dalších nutných úprav napětí.

Výhody:

- galvanické oddělení ovládacího napětí - lepší EMC
- jednoduché uvádění do provozu
- jednoduchá identifikace poruch při servisu
- logika spínání, blokování a ovládacího napětí odpovídá klasickému stykačovému řízení, takže odpadá nutnost montáže dalších pomocných relé

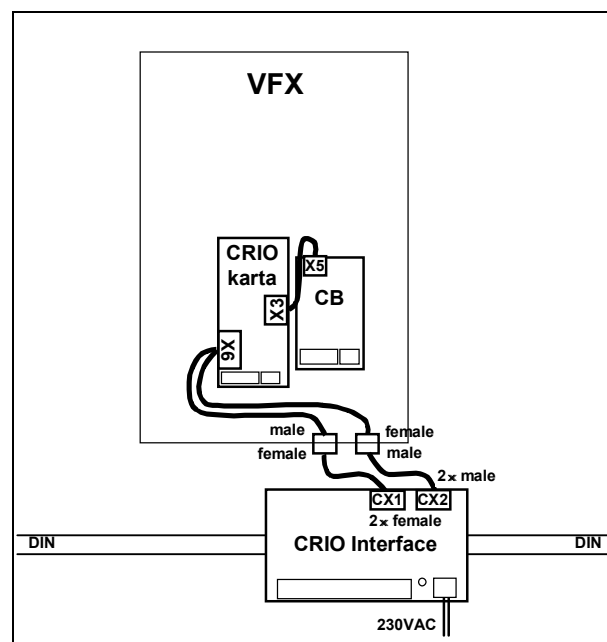
K dispozici jsou dvě základní verze jeřábového interface:

- s ovládacím napětím 24V DC
- s ovládacím napětím 230V AC

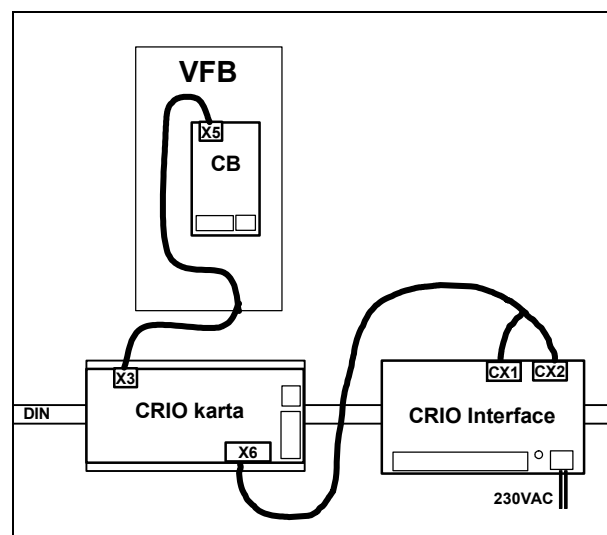
V obou případech je však nutno přivést na svorky 21 a 22 napájení 220V AC.

Upozornění

Je-li instalován jeřábový interface, pak jsou svorkovnice X1 a X5 na CRIO kartě nevyužity.



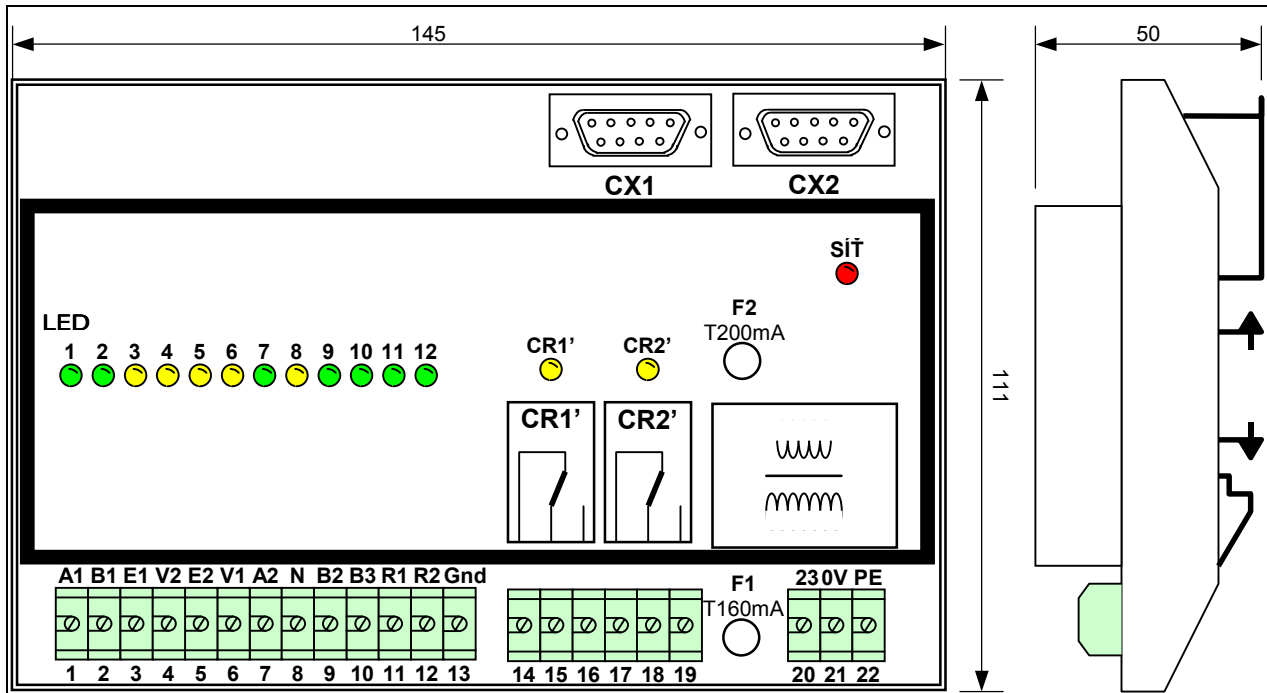
Obr. 4 Montáž jeřábového interface u interní CRIO karty



Obr. 5 Montáž jeřábového interface u externí CRIO karty

3.2 Jeřábový interface - pohled a rozměry

LED diody signalizují aktuální stav příslušných vstupů a stav relé CR1 a CR2. F1 je pojistka primárního vinutí vnitřního transformátoru a F2 je pojistka sekundárního vinutí.



Obr. 6 Pohled na jeřábový interface

3.3 CRIO interface - svorkovnice

Vstupy 1 až 12 jsou aktivní při HI úrovni.

	verze 24V DC	verze 220V AC
Vstupní napětí:	15-36V DC	120-250V AC
Vstupní odpor:	2,7kΩ	27kΩ
Vstupní proud:	7mA při 24V DC	5mA při 230V AC

č.sv.	název	popis
1	A1	směr nahoru / vpravo - 1. rychlost
2	B1	2. rychlost
3	E1	koncový vypínač - pravý
4	V2	zpomalovací vypínač - levý
5	E2	koncový vypínač - levý
6	V1	zpomalovací vypínač - 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	uzavření měniče (LO=měnič uzavřen)
13	Gnd	referenční nula
14	CR1 P	relé 1 - střed
15	CR1 NC	relé 1 - klidový kontakt
16	CR1 NO	relé 1 - pracovní kontakt
17	CR2 P	relé 2 - střed
18	CR2 NC	relé 2 - klidový kontakt
19	CR2 NO	relé 2 - pracovní kontakt
20	230V AC	napájecí napětí, 30mA
21		
22	PE	

4 Nastavení CRIO a VFB/VFX

4.1 Příprava

Nainstalujte a zapojte měnič dle odpovídajícího návodu pro obsluhu VFB/VFX. Podle předchozího popisu zapojte CRIO kartu a jeřábový CRIO interface, viz odst.2 a odst.3.

4.1.1 Funkce vstupů na řídicí desce měniče CB při instalované CRIO kartě

Je-li připojena a aktivována CRIO karta, mají některé vstupy na svorkovnici X1 na řídicí desce CB odlišnou funkci, než jak je popsáno v „Návodu pro obsluhu měničů VFB/VFX“. Tyto odlišnosti jsou uvedeny v následující tabulce:

X1: ..	název	popis
1	+10VDC	Propoj na svorku č.2 nebo potenciometr
2	AnIn 1+	4-stupňový ovladač: možnost úpravy rychlosti změnou úrovně napětí tohoto vstupu pomocí dodatečného potenciometru nebo trimru. Jinak propoj na svorku č.1.
3	AnIn 1-	Vypnuto - propoj na svorku č.7
4	AnIn 2+	Vypnuto
5	AnIn 2-	Vypnuto - propoj na svorku č.7
6	-10V DC	
7	Common	
8	Run L	Oba vstupy = HI: motor je předmagnetizován v režimu STOP
9	Run R	
10	Enable	Povolení startu. HI = aktivní Jinak propoj na svorku č.11.
11	24V DC	
12	Common	
13	AnOut 1	
14	AnOut 2	
15	Common	
16	DigIn 1	
17	DigIn 2	
18	DigIn 3	
19	DigIn 4	
20	DigOut 1	
21	DigOut 2	
22	RESET	

4.2 Programování VFB/VFX

Nejdříve se začne s přednastavením všech funkcí a parametrů.

4.2.1 Nastavení parametrů při aktivované CRIO kartě

Je-li připojena CRIO karta, pak se její aktivací rozšíří Menu o další parametrová okna, která nejsou jinak viditelná.

Jedná se o následující okna (podrobněji je jejich funkce popsána v odd.6 tohoto návodu):

číslo okna	funkce parametr	popis
251	Encoder on/off	aktivace inkrementálního snímače otáček
252	1024	počet pulsů snímače
271	PTC on/off	aktivace termistorových čidel motoru
281	CRIO on/off	aktivace CRIO karty
282	CRIO Controls	volba typu ovládače
283	CRIO Relay 2	nastavení funkce CRIO relé 2 - ovládání stykače brzdy
284	100 ms	časová odchylka
285	100 %	nastavení zatížení

4.2.2 Změny v nastavení při aktivované CRIO kartě

CRIO karta se musí aktivovat v parametrovém okně [281] CRIO = On (zapnuto). Po této aktivaci se určité parametry automaticky přednastaví na jiné hodnoty, než je popsáno v „Návodu pro obsluhu VFB/VFX“.

Jedná se o změny následujících parametrů:

4.2.3 Programování - všeobecně

V jeřábových aplikacích pracuje měnič VFB/VFX se dvěma parametrovými sadami: A a B. Jelikož měnič, při aktivované CRIO kartě, začíná pracovat v parametrové sadě B, je tato sada již automaticky aktivní. Proto se nastavují parametry nejdříve v této sadě a poté se veškerá data zkopírují do parametrové sady A (okno pro toto kopírování je [233]). Budeme-li chtít pracovat s rozdílnými rampami zrychlení popř. brzdění a reverzaci (okna [311] a [313]), pak můžeme po tomto kopírování změnit tyto dvě rampy v parametrové sadě B.

4.2.4 Programování VFB/VFX pro aplikace na pojezdu

Upozornění

Je-li připojen k měniči více než jeden motor, doporučujeme nastavit parametr [211] Drive Mode = V/Hz (U/f charakteristika).

- U pohonu pojezdu není funkce „Kontrola pohonu“ nutná. Proto tuto funkci pomocí Jumper-přepínače J101 vypněte. Viz odst. 2.1.2.
- V okně [281] nastavte CRIO = ON a spusťte v okně [235] Load Defaults (tovární nastavení).
- V menu [220] se nastaví parametry motoru a v okně [228] pro optimalizaci parametrů motoru se provede funkce Motor ID-Run - Short (krátká identifikace motoru).

Upozornění

V průběhu provádění funkce ID-Run je nutno dbát zvýšené opatrnosti, neboť může dojít k roztočení motoru až na max. otáčky!

- Po inicializaci pracuje měnič s parametrou sadou B, protože je nastaveno v parametru druhé doby rozběhu a brždění 0rpm.
- V okně [282] se zvolí způsob ovládání, viz odst. 5.1.
- Nastaví se veškeré požadované parametry v menu [300] a vstupy/výstupy v menu [400].
- Doporučené nastavení veškerých nutných parametrů je uvedeno v SetUp kartě na konci tohoto návodu.
- **Po celkovém nastavení je nutno provést kopírování parametrové sady B do A. Okno [233] = B>A !!**
- Po zkopírování sady A do B nastavte v sadě B parametr [311] a [313]

4.2.5 Programování VFB/VFX pro aplikace zdvíhu

Upozornění

Při vícemotorovém pohonu zdvíhu nás prosím předem kontaktujte.

- U pohonu zdvíhu se zpětnovazebním IRC snímačem otáček aktivujte funkci „Kontrola pohonu“. Tato funkce se aktivuje pomocí Jumper-přepínače J101. Viz odst. 2.1.2.
- V menu [220] se nastaví parametry motoru a v okně [228] pro optimalizaci parametrů motoru se provede funkce Motor ID-Run - Short (krátká identifikace motoru).

Upozornění

V průběhu provádění funkce ID-Run je nutno dbát zvýšené opatrnosti, neboť může dojít k roztočení motoru až na max. otáčky!

- V okně [282] se zvolí způsob ovládání, viz odst. 5.1.
- Nastaví se veškeré požadované parametry v menu [300] a vstupy/výstupy v menu [400].
- Doporučené nastavení veškerých nutných parametrů je uvedeno v SetUp-kartě na konci tohoto návodu.
- **Po celkovém nastavení je nutno provést kopírování parametrové sady B do A. Okno [233] = B>A !!**

5 Funkce

5.1 Ovládání

Pomocí ovládače jsou možné 3 druhy ovládání, které se definují v parametru [282]:

- 4 - stupňový ovládač
- 3 - úroňové ovládání
- analogové řízení

5.1.1 4 - stupňový ovládač

st.	nahoru / vpravo (N/R)	funkce	č. par.
4		4. rychlost	329
3		3. rychlost	328
2		2. rychlost	327
1		1. rychlost - N/R	32A
0		nula	
1		1. rychlost - D/L	32B
2		2. rychlost	327
3		3. rychlost	328
4		4. rychlost	329

dolů / vlevo (D/L)

Obr. 7 4 - stupňový ovládač - tabulka spínání

Nastavení jednotlivých stupňů rychlosti se provádí v parametrové sadě [320] - Speeds (rychlosti), viz „Návod pro obsluhu VFB/VFX“.

Nastavení rychlosti zpomalovacího vypínače se provede parametrem [326].

5.1.2 3 - úroňové ovládání

st.	nahoru/vpravo (N/R)	funkce	č. par.
2		zvyšování rychlosti	322
1		1. rychlost - N/R	32A
0		nula	
1		1. rychlost - D/L	32B
2		zvyšování rychlosti	322

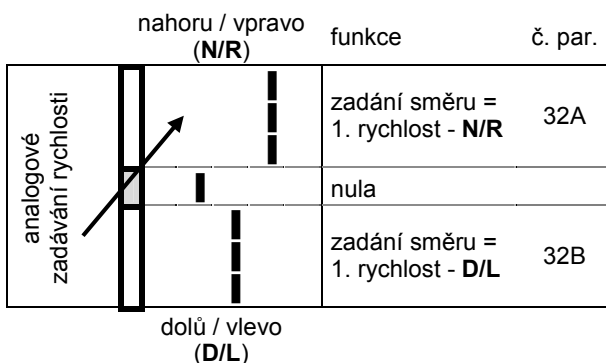
dolů / vlevo
(D/L)

Obr. 8 3 - úroňové ovládání - tabulka spínání

Nastavení rychlosti se provádí v parametrové sadě [320] - Speeds (rychlosti), viz „Návod pro obsluhu VFB/VFX“.

Nastavení rychlosti zpomalovacího vypínače se provede parametrem [326].

5.1.3 Ovladač s analogovým výstupem



Obr. 9 Ovladač s analogovým výstupem

Analogový signál (např. potenciometr) je přiveden přímo na svorkovnici X1 řídicí desky měniče. Zadávání otáček může být provedeno signálem 0-10V nebo 0/4-20mA. Volba signálu se nastaví v menu (viz „Návod pro obsluhu měniče VFB/VFX“).

Nastavení rychlosti se provádí v parametrové sadě [320] - Speeds (rychlosti), viz „Návod pro obsluhu VFB/VFX“.

Nastavení rychlosti zpomalovacího vypínače se provede parametrem [326].

5.2 Kontrola odchylky otáček

Funkce „Kontrola odchylky otáček“ je nezávislá doplňková bezpečnostní funkce, určena pro pohony zdvihu. Tato funkce není začleněna do bezpečnostních obvodů blokování měniče, ale pracuje nezávisle na měniči.

Upozornění

Této funkci je na CRIO kartě, resp. na CRIO interface přiřazeno relé CR1. Kontakty tohoto relé mohou být pak zapojeny do ochranného řetězce pro ovládání brzdy nebo hlavního stykače zdvihu, nezávisle na ovládání měniče.

5.2.1 Funkce kontroly odchylky otáček

Funkce „Kontrola odchylky otáček“ porovnává žádanou a skutečnou hodnotu otáček motoru.

Pro tuto funkci je tedy nutné použití IRC snímače otáček motoru.

Překročí-li rozdíl žádané a skutečné hodnoty povolenou mez, dojde k odpadnutí relé CR1 (při správném chodu je relé CR1 naskočené). Také je hlídána komunikace mezi CRIO kartou a CB - řídicí deskou měniče. Dojde-li k překročení povolené časové prodlevy „Time-out“ (ca 600ms), dojde taktéž k poruchovému hlášení relé CR1. Při obnovení této komunikace je porucha automaticky vynulována a relé opět naskočí (= normální bezporuchový stav).

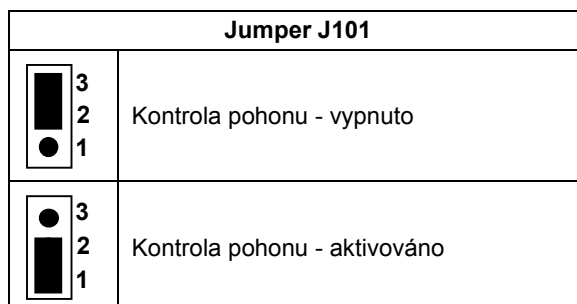
Šířku pásma necitlivosti je možno nastavit v okně [32C] a odpovídající prodlevu reakce v okně [284].

Upozornění!

Při analogovém ovládaní je žádaná hodnota brána ne z CRIO karty, ale z frekvenčního měniče - analogového vstupu AnIn1 nebo AnIn2. V tomto případě není již funkce „Kontrola pohonu“ nezávislá na měniči!

5.2.2 Nastavení kontroly odchylky otáček

U pohonů pojezdů se tato funkce neaktivuje. Pro pohony zdvihu se aktivuje přepnutím přepínače Jumper J101, který je umístěn na CRIO kartě. Viz obr.1 a obr.10.



Obr. 10 Aktivace kontroly pohonu

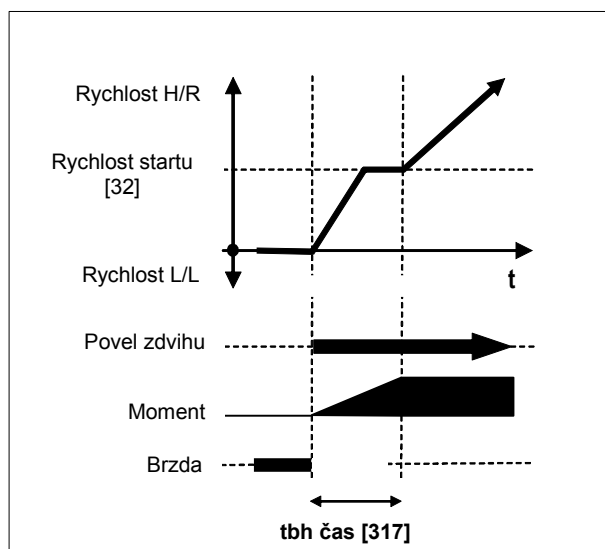
Je-li využívána funkce kontroly pohonu (IRC snímač zapojen), je počet pulsů inkrementálního snímače nastavitelný v parametru [252]. Nastavitelný rozsah je 5-5500 pulsů na otáčku. Doporučujeme použití snímače s 1024 pulsy na otáčku. Je-li připojen IRC snímač, je nutno parametru [251] nastavit na hodnotu „On“ (zapnuto).

5.3 Mechanická brzda

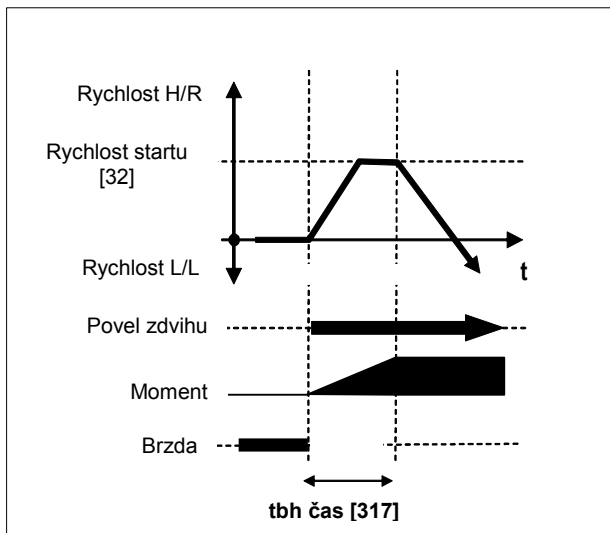
Stykač mechanické brzdy může být ovládán kontakty relé R1 nebo R2 (na řídicí desce měniče) nebo CR2 (CRIO karta nebo jeřábový interface). Nejčastěji se používá relé CR2 na jeřábovém interface. V každém případě je nutno v menu na tomto relé nastavit funkci „Brzda“ (Brake).

5.3.1 Funkce brzdy při povelu Start

Po povelu START (v závislosti na pozici pákového ovládače) začne motor zrychlovat podle rampy zrychlení na startovací rychlost (N/R nebo D/L). Brzda je v tomto okamžiku ještě zabržděna - je držena signálem CRIO relé CR2. Po uplynutí času **tbh** (brzda během tohoto času odbrzdí) začne motor zrychlovat danou rychlost (v závislosti na typu pákového ovládače a jeho pozici motor dále zrychluje podle rampy zrychlení na odpovídající rychlost).



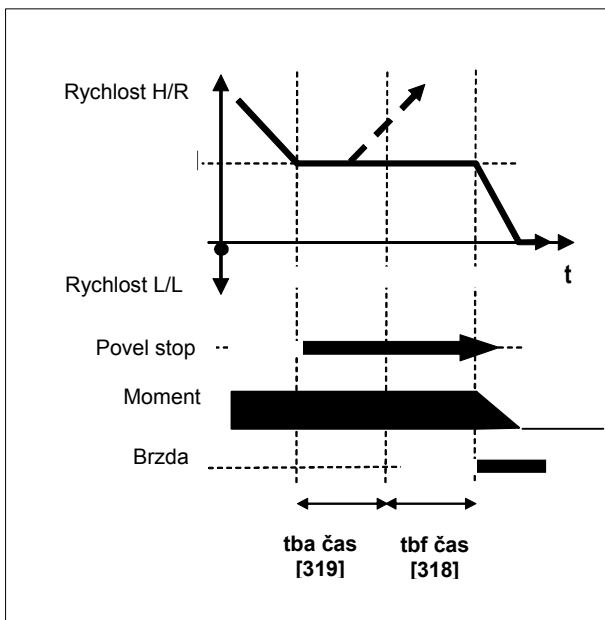
Obr. 11 Diagram funkce brzdy při startu zdvihu



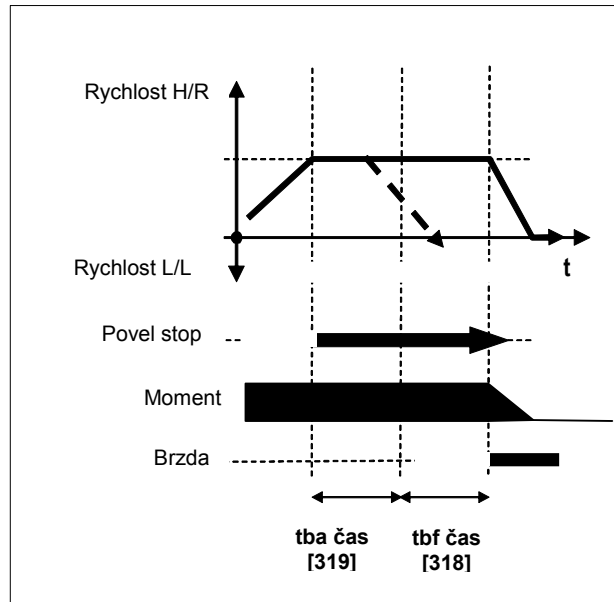
Obr. 12 Diagram funkce brzdy při startu spouštění

5.3.2 Funkce brzdy při povelu Stop

Po povelu STOP (pákový ovládač je dán do nulové polohy) motor zpomaluje podle brzdné rampy až na startovací rychlost. Při dosažení startovací rychlosti je aktivován čas **tba**. V tomto čase vyvine motor plný moment, který trvá až do nulových otáček. Brzda je stále odbržděna. Než uběhne čas **tba** je možno ještě bez jakékoliv prodlevy okamžitě zadat pomocí ovládače opět rychlost a zrychlovat. Zůstane-li pákový ovládač během doby **tba** už v nulové poloze, aktivuje se po uplynutí této doby čas **tbf** a brzda dostává signál zabrzdit (CR10 relé CR2). Během tohoto času **tbf** vyvíjí motor ještě stále plný moment a zároveň dochází k vybavení brzdy. Brzda je zabrzděna a měnič je ve STOP režimu.



Obr. 13 Diagram funkce brzdy při stopu zdvihu



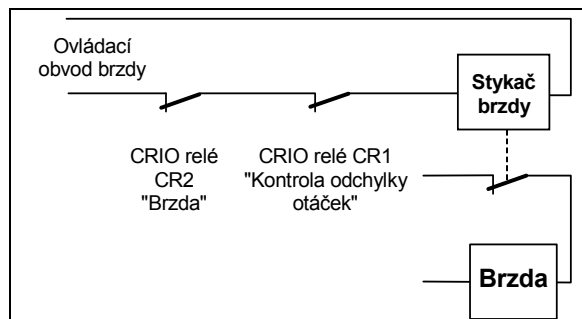
Obr. 14 Diagram funkce brzdy při stopu spouštění

5.3.3 Brzda a kontrola odchylky otáček

Obr.15 ukazuje příklad společného zapojení kontaktů relé „Kontrola odchylky otáček“ (CR1) a relé „Brzda“ (CR2).

Ze schématu je zřejmé, že brzda je ovládána nejen povelu pro její odbrždění a zabrzdění (relé CR2), ale je závislá i na stavu relé „Kontrola pohony“ (CR1).

Toto zapojení jednoznačně přispívá ke zvýšení bezpečnosti pohonu zdvihu.



Obr. 15 Zapojení ovládání brzdy v součinnosti s kontrolou odchylky otáček

5.4 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 [315] nastavena funkce Start Mode = Normal DC, je motor po povelu Start krátkou dobu předmagnetizován a pak se teprve rozběhne. Pro většinu jeřábových aplikací je to však příliš dlouhá prodleva. Pro případ jeřábového pohonu je možno tuto předmagnetizaci realizovat přivedením potenciálu na svorky RunL a RunR (X1:8 a X1:9, svorkovnice na řídicí kartě měniče). Když je motor ve stavu Stop, tak ním protéká proud o velikosti ca $0,4I_N$ při napětí ca 3V. Toto musí být zohledněno při dimenzování motoru sd ohledem na chlazení (nutno použít motor s cizím chlazením).

5.5 Zpomalovací a koncové vypínače

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 rychlostí jako na 1. stupeň (tj. minimální rychlostí). V opačném směru, tj. ke druhému zpomalovacímu vypínači je možná jakákoliv rychlost.

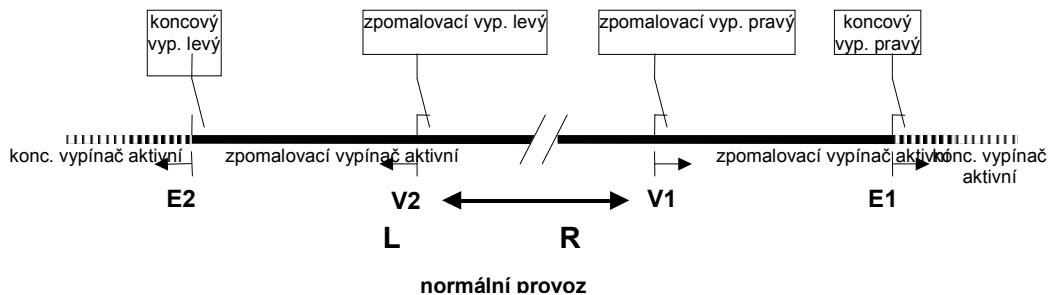
Je-li aktivní koncový vypínač, dostává se měnič do STOP stavu. Pohyb v opačném směru je možný jakoukoliv rychlostí.

5.6 Rychlá reverzace

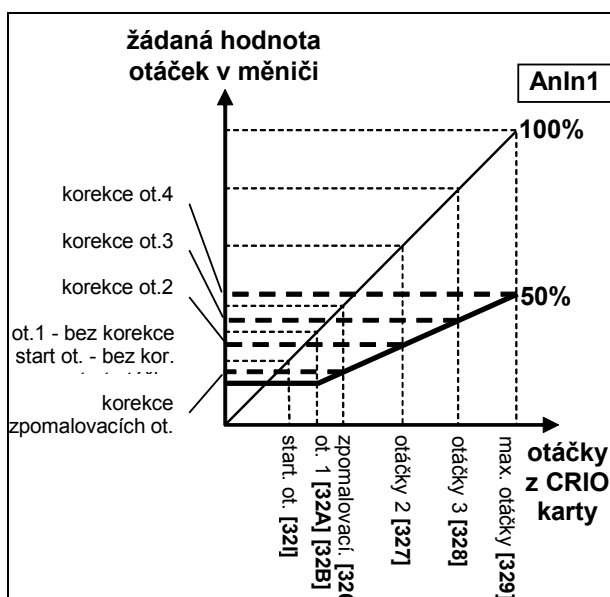
Je-li zadán ovládačem při jednom směru otáčení povel o opačný směr (povel kontra), frekvenční měnič okamžitě reverzuje a brzdí podle 2. brzdě rampy (parametrová sada B).

Tato 2. brzděná rampa je po dosažení nulových otáček vypnuta a okamžitě je aktivována 2. rampa zrychlení (parametrová sada B). Motor se začíná rozbíhat na opačnou stranu až na otáčky dané polohou pákového ovládače.

(Viz diagramy na konci tohoto návodu)



Obr. 16 Funkce koncových a zpomalovacích vypínačů



Obr. 17 Korekce rychlostí

5.7 Korekce rychlostí - Scale

Pozor! Možné pouze u 4-stupňového ovládače

Při provozu se čtyřstupňovým ovládačem, je možné provést korekci rychlostí pomocí analogového vstupu AnIn1. Standardně je na tento vstup přiveden potenciál 10V.

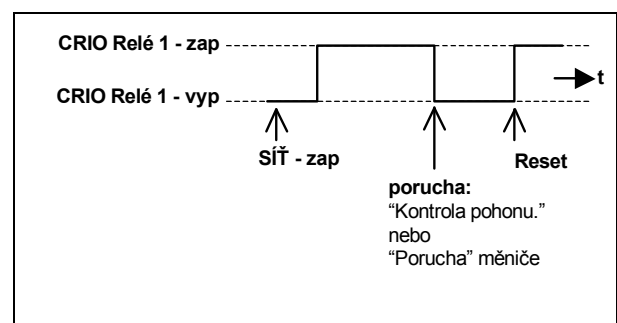
0V = 0% nastavené hodnoty rychlosti v MENU, 10V = 100% nastavené hodnoty rychlosti v MENU; výrobní nastavení je 10V. Princip a nastavení korekce rychlostí znázorňuje obr.17.

Např.: přivedeme-li na vstup AnIn1 napětí 5V, sníží se veškeré rychlosti nastavené v sadě [300] na polovinu (50% z 10V).

5.8 CRIO relé CR1

Na toto relé je pevně nastaveno vyhodnocení funkce „Kontrola pohonu“ se stavem „žádná porucha“ (tzn. že relé je naskočeno v případě, že je vše v pořádku). Při zjištění rozdílu mezi žádanou a skutečnou hodnotou otáček nebo při ztrátě komunikace mezi CRIO kartou a řídicí kartou měniče toto relé odpadne = hlásí poruchu pohonu. Viz obr.18.

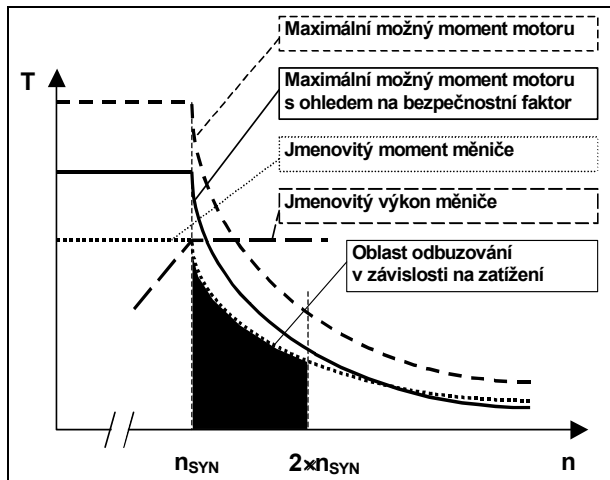
Upozornění! V případě vypnutí měniče od sítě, toto relé taktéž odpadne a hlásí poruchu. Toto je nutno vzít v úvahu při využití kontaktu např. v bezpečnostním řetězci.



Obr. 18 Kontrola pohonu - funkce relé CR1

5.9 Odbuzování závislé na zatížení

Tato nová funkce CRIO karty umožňuje při částečně zatíženém nebo prázdném háku zvedání nebo spouštění s větší rychlostí než jsou jmenovité resp. synchronní otáčky motoru.

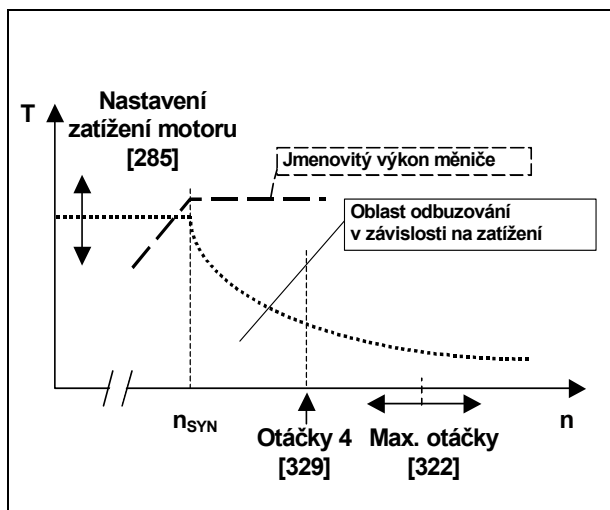


Obr. 19 Odbuzování závislé na zatížení

Maximální požadované (nadsynchronní) otáčky jsou nastavitelné v okně [329] - „Otáčky 4“ v oblasti mezi synchronními až 2× synchronními otáčkami. Jsou-li nastaveny v tomto okně jmenovité otáčky motoru, není funkce odbuzování aktivní.

Maximální otáčky motoru (okno [322]) by měly být nastaveny asi o 100 ot/min vyšší než „Otáčky 4“, aby měl interní otáčkový regulátor dostatečnou regulační rezervu.

Zatížení, které s touto funkcí souvisí, je nastavitelné v okně [285]; viz kap.6.1.5.



Obr. 20 Nastavení odbuzování

5.10 Inkrementální snímač otáček

IRC snímač otáček se připojuje na svorkovnici X7, dle tabulky uvedené v odst. 2.3.6.

Snímač otáček zde pracuje jako otáčková zpětná vazba - zvyšuje dynamiku pohonu a zároveň je využíván pro ochrannou funkci „Kontrola pohonu“.

Snímač se aktivuje (zapíná nebo vypíná) parametrem v okně [271], ochranná funkce kontrola pohonu se aktivuje přepínačem Jumper J101 na CRIO kartě (viz odst.5.2.2). Není-li funkce kontroly pohonu tímto přepínačem aktivována, působí snímač otáček pouze jako otáčková zpětná vazba.

Počet pulsů snímače se nastavuje v okně [272]. Standardně je tento počet nastaven na 1024.

CRIO karta napájí snímač úrovní 22V DC (není nutno toto napájení využít, je možno snímač napájet I z cizího - externího zdroje).

Výstup snímače může mít jak úroveň HTL (8-30V DC) tak I TTL (5V DC).

Hrana signálu A- <u>A</u> / B- <u>B</u> (diference)	±0,5V až ±1V max.
Vstupní proud A, B	±9,8mA max.
Vstupní proud <u>A</u> , <u>B</u>	±4,2mA max.
Napájení snímače	22V DC, 200mA max., sériová impedance 41,4Ω
Mezní hodnota frekvence	50kHz
Rozsah pulsů snímače	5-5500 pulsů/ot.

5.11 PTC snímače teploty motoru

CRIO karta je vybavena vstupem pro připojení PTC snímačů teploty motoru. Viz odst. 2.3.2. Jsou-li PTC snímače připojeni, aktivuje se tato funkce v parametru [280].

Specifikace vstupu:

Počet snímačů	1, 3 nebo 6
Odpovídající napětí	2V ±10% (vstup 1 [+], 2 [-])
Mez - porucha	2825Ω ±10%
Mez - hystereze	1500Ω ±10%

6 Menu VFB/VFX

V následující tabulce jsou uvedeny funkce, které souvisí s CRIO kartou a s aplikací frekvenčního měniče na pohonech jeřábu (samozřejmě je nutno nejdříve nastavit parametry připojeného motoru a provést funkci identifikaci motoru - menu [220]).

Poznámka:

Parametry, které zde nejsou uvedeny, jsou pro aplikace na jeřábových pohonech nevyužity. V tabulce je doporučené nastavení pro 4-pólový motor.

6.1 Funkce CRIO karty [280]

6.1.1 CRIO karta / CRIO Card [281]

Je-li zapojena CRIO karta, musí se provést její aktivace v okně [281]

281 CRIO Card	
Stp	Off

Standard	Off
Volba	On, Off
On - Zap.	CRIO karta je aktivována
Off - Vyp.	CRIO karta deaktivována

6.1.2 Ovládání / Controls [282]

282 Controls	
Stp	4-speed

Výběr typu ovladače

Standard	4-speed
Volba	3-pos, 4-speed, Analog
3-pos	3-tlačítkový ovladač
4-speed	4-stupňový ovladač
Analog	Ovladač s analogovým zadáváním rychlosti (s potenciometrem)

6.1.3 CRIO relé CR2 / CRIO Relay CR2 [283]

Výběr funkce relé CR2 na CRIO kartě

283 CRIO Relay 2	
Stp	Brake

Standard	Brake (brzda)
Volba	viz funkce DigOut
Standardně je zde nastavena funkce „Brake“, kdy kontakty tohoto relé ovládají přímo stykač brzdy pohonu. Je zde však možnost nastavení všech funkcí, které jsou uvedeny pro digitální výstup měniče DigOut1. Seznam těchto funkcí najdete v „Návodu pro obsluhu měničů VFB/VFX“ v kap.5.5.29.	

číslo Menu	funkce parametr	dop. nastavení	poznámka
211	provozní režim	Speed (otáčkový)	Speed = pro jeden motor (zdvih) V/Hz = pro vícemotorový pohon (most nebo kočka)
233	kopírování sad	B>A	musí se provést vždy po nastavení nebo po změně parametrů měniče
251	IRC snímač	Off (vyp)	
252	počet pulsů snímače	1024	nastavení počtu pulsů snímače
271	PTC čidla teploty	Off (vyp)	On (zap), je-li čidlo připojeno na CRIO kartu
281	CRIO karta	On (zap)	nastavit jako první!
282	ovládání	4-stupňové	volba typu ovladače
283	CRIO relé CR2	brzda	relé pro ovládání stykače brzdy
284	prodleva	100 ms	
284	nast. zatížení	100 %	
311	doba zrychlení	2s	
312	typ rampy zrychlení	Lineární	
313	doba brždění	2s	
314	typ rampy brždění	Lineární	
317	čas otevření brzdy - tbh	0,5s	čas pro odbrždění mech. brzdy
318	čas zavření brzdy - tbf	0,5s	čas pro zabrždění mech. brzdy
319	čas prodlevy brzdy - tba	0,5s	čas, po kterém se aktivuje tbf
321	min. otáčky	0 min ⁻¹	otáčky při nulové poloze ovladače
322	max. otáčky	1550 min ⁻¹	(synchronní otáčky + 3 až 5%)
326	otáčky 1	100 min ⁻¹	otáčky při zpomalovacím vypínači
327	otáčky 2	350 min ⁻¹	2. rychlost
328	otáčky 3	700 min ⁻¹	3. rychlost
329	otáčky 4	1500 min ⁻¹	4. rychlost
32A	otáčky 5	150 min ⁻¹	1. rychlost - směr N / R
32B	otáčky 6	150 min ⁻¹	1. rychlost - směr D / L
411	AnIn 1 - funkce	otáčky	svorka X1:1 na řídicí desce měniče: standardně je ošetřena signálem +10V DC (možnost změny všech rychlostí zařazením potenciometru)

6.1.4 Prodleva / Deviation Time [284]

Nastavení prodlevy relé CR1, po níž měnič hlásí poruchu kontroly pohonu - odchylku skutečné hodnoty od žádané. Viz kap.5.2.

284 Dev. time	
Stp	A: 100ms

Standard	100 ms
Rozsah	50 - 1000 ms

6.1.5 Zatížení motoru / Set Load [285]

Nastavení jmenovitého zatížení motoru. Tento parametr se nastavuje v součinnosti s funkcí odbuzování motoru v závislosti na zatížení, viz kap 5.9.

Tento parametr je nutno nastavovat tak dlouho, až budou při jmenovitém zatížení háku dosaženy jmenovité otáčky motoru (při zvolené max. rychlosti háku = rychlost na 4. stupeň).

285 Set Load	
Stp	A: 100%

Standard	100%
Rozsah	25 - 100%

6.2 PTC snímač teploty motoru [270]

6.2.1 PTC vstup [271]

Je-li instalována CRIO karta, je možné na ní aktivovat nebo deaktivovat vstup pro připojení PTC čidel teploty motoru.

271 PTC Card	
Stp	Off

Standard	Off
Rozsah	Off, On
Off	funkce PTC deaktivována
On	funkce PTC aktivována

6.3 Funkce pro snímač otáček [250]

6.3.1 Snímač / Encoder [251]

Aktivace inkrementálního IRC snímače otáček.

251 Encoder Card	
Stp	Off

Standard	Off
Rozsah	Off, On
Off	funkce pro snímač deaktivována
On	funkce pro snímač aktivována

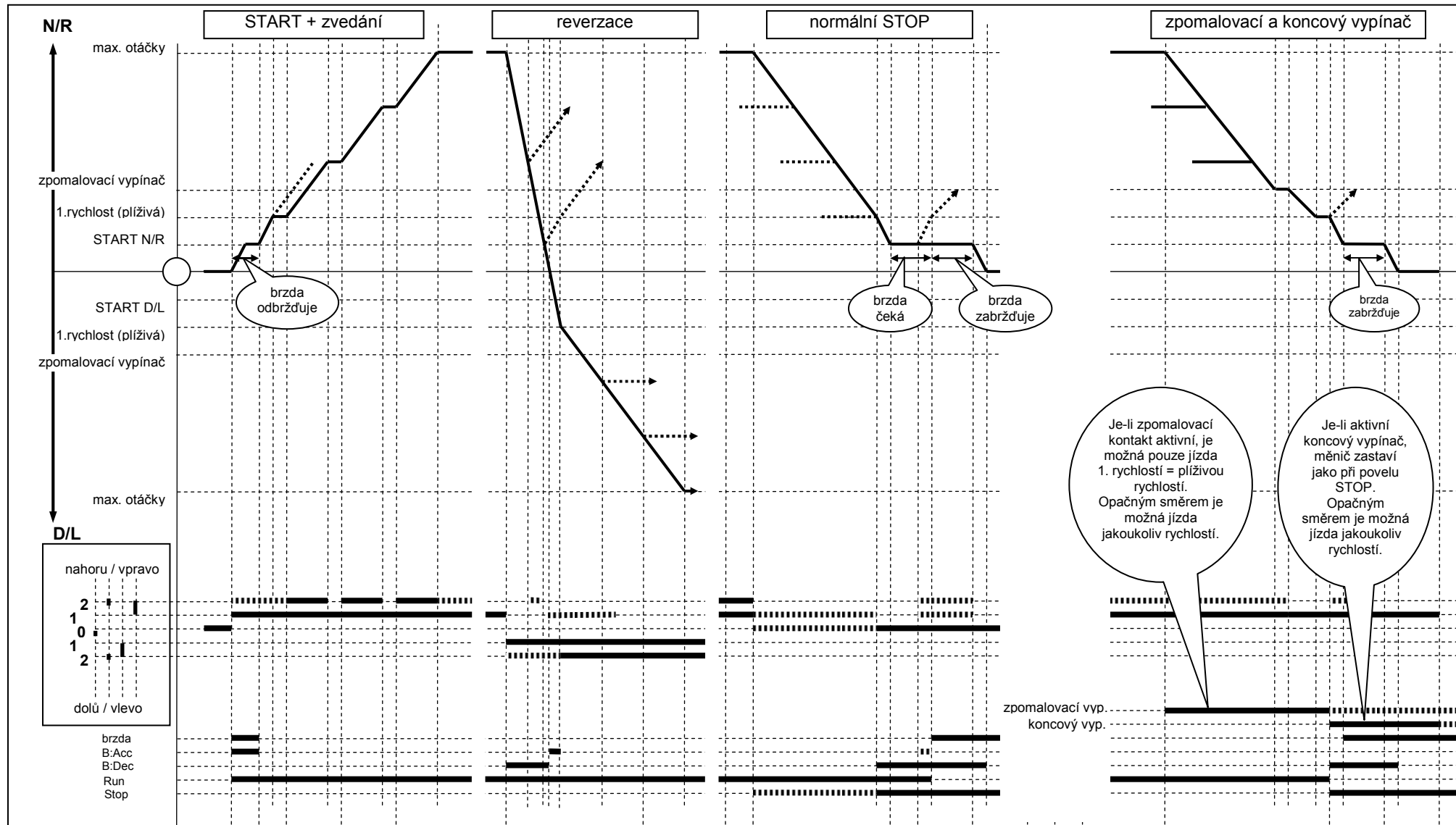
6.3.2 Počet pulsů / Encoder pulses [252]

Nastavení počtu pulsů IRC snímače.

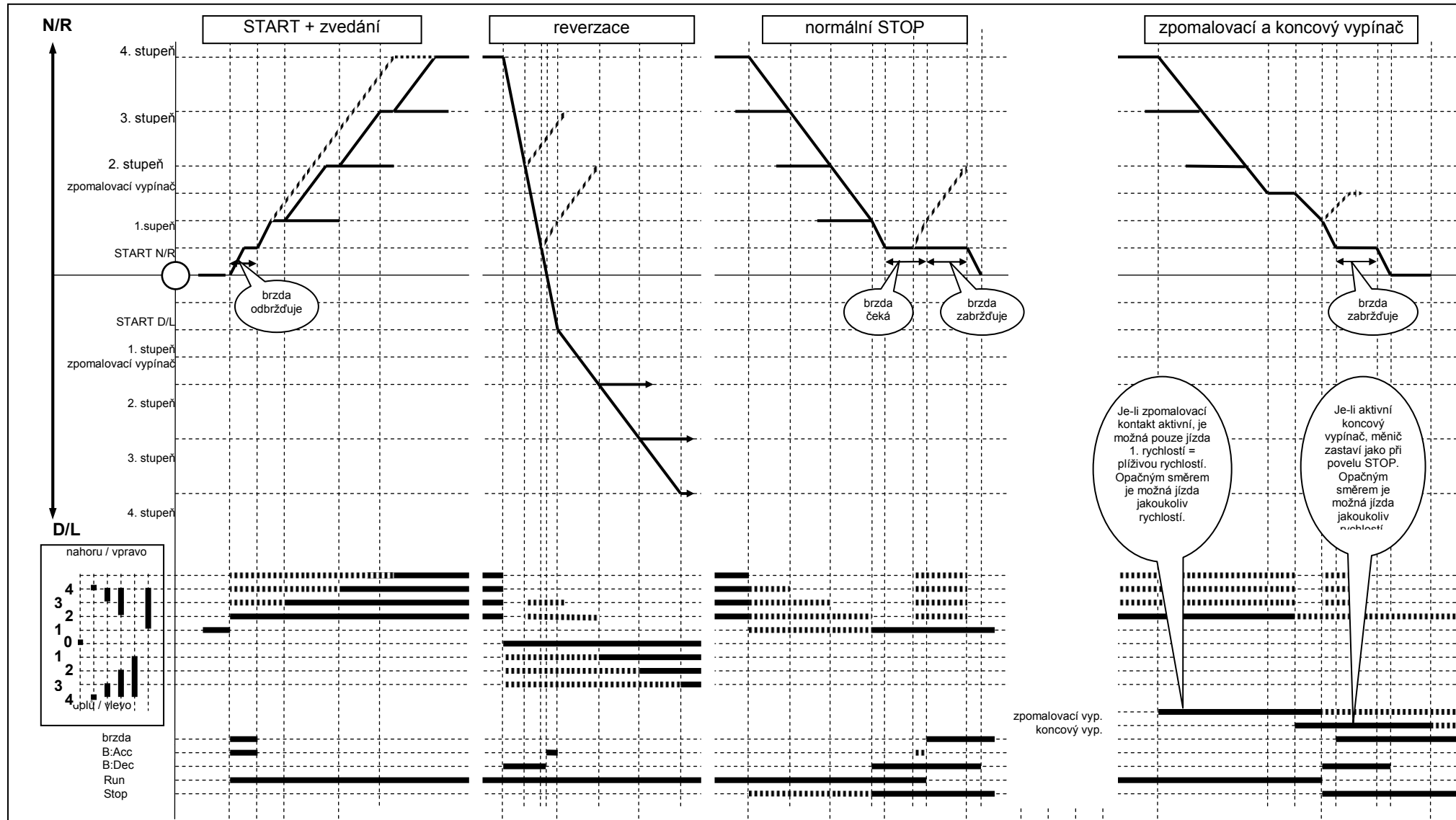
252 Encoder Puls	
Stp	1024

Standard	1024
Rozsah	5 - 5500

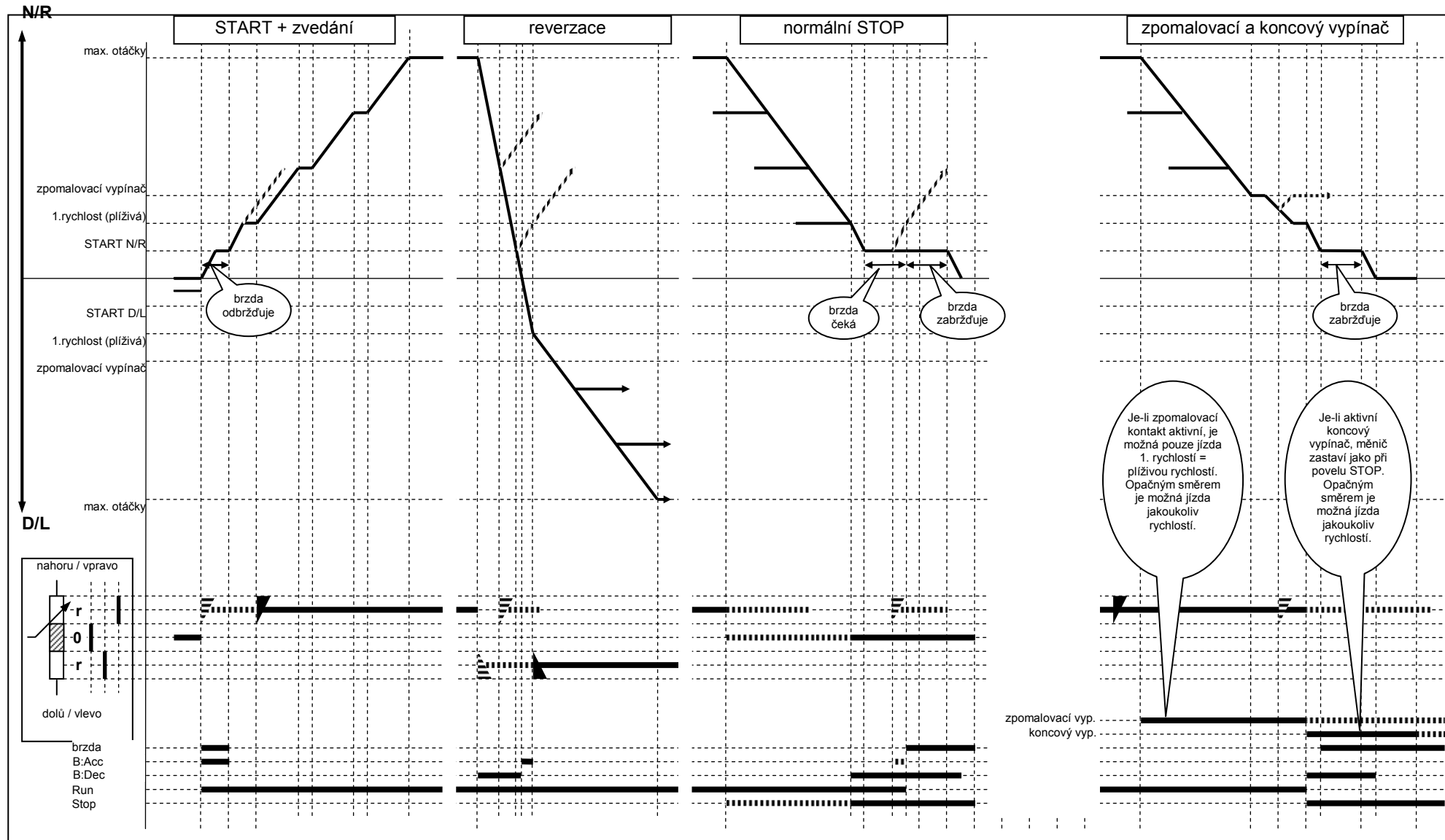
7 Diagram provozu: 3 - úrovnňové ovládání



8 Diagram provozu: 4 - stupňový ovládač



9 Diagram provozu: ovládač s analogovým zadáváním žádané hodnoty



10 Blokové schéma zapojení CRIO

