



**Zkrácený manuál pro nastavení**

**FRENIC Lift LM2A**

**Verze pro synchronní motory, přizpůsobená pro řídicí systém ŘEPECKÝ ROZVADĚČE ACTIVE BRAIN**

## O tomto návodu

Tato aplikační příručka obsahuje základní informace pro nastavení měniče FRENIC-Lift (LM2) a jeho uvedení do provozu v zapojení se **synchronním motorem.**

Podrobnější informace o výrobku a jeho použití najdete v níže uvedených dokumentech:

* FRENIC-Lift Reference Manual INR-SI47-1909a-E (RM).
* FRENIC-Lift Instruction Manual INR-SI47-1894a-E (IM).

## Bezpečnostní informace

UPOZORNĚNÍ !!!

Před použitím tohoto zkráceného manuálu a prací s frekvenčním měničem je nutno prostudovat všechna

bezpečnostní nařízení, výstrahy a připomínky v „Návodu k použití“, INR-SI47-1894a-E nebo jeho přeloženou verzi LM2\_IM\_INR-SI47-1894a-CZ\_02.

## Použití ovládacího panelu TP-E1U

### **Funkce tlačítek**

**PRG/RESET** -přepínání režimů provozní / nastavování parametrů,vstup do výběru skupin parametrů

* zpětný návrat do režimu základního zobrazení
* pohyb v řádech (setiny, desetiny, atd.) přidržením tlačítka na 1sec.
* reset chyb (chyb, které je možno mazat ovl. panelem)

**FUNC/DATA** - vstup do parametrů, otevření vybraného parametru

* potvrzení a uložení změněného parametru
* přepínání mezi sledovanými veličinami, rychlost [Hz] nebo [ot./min,], výstupní proud [A], výstupní napětí [V], příkon [kW], výstupní krouticí moment [%], atd.

**šipky ▲▼** - pohyb v parametrech, změna hodnoty parametru

**RUN**  - Ruční zadání povelu k chodu - Zapnuto (u výtahové aplikace nefunkční)

**STOP** - Ruční zadání povelu k zastavení chodu (u výtahové aplikace nefunkční)

### **Příklad ovládání**

Potřebujeme změnit hodnotu jmenovitého proudu motoru v parametru **P03** na 12,4A a hodnotu času výdrže STOP rychlosti **H67** na 1,2 s

**Postup:**

- stiskem **PRG/** zobrazíme skupiny parametrů

- opakovaným stiskem ▲ nebo ▼najdeme skupinu parametrů **P** (na displeji 1.P\_ \_ )

- stiskem **SET** otevřeme skupinu

- opakovaným stiskem, příp. přidržením ▲nebo▼ najdeme parametr **P03**

- stiskem **SET** zobrazíme aktuální hodnotu daného parametru

- šipkami ▲nebo▼nastavíme hodnotu na 12.4A (při nastavování je možné si pomoci posunem v řádech, přidržením tl. **PRG** po dobu 1s.)

- stiskem **SET** uložíme nově nastavenou hodnotu. Úspěšné uložení displej potvrdí krátkým zobrazením „SAVE“.

- jedním stiskem **PRG**se vrátíme do výběru skupin parametrů

- šipkami ▲nebo ▼ se přesuneme na skupinu parametrů H (na displeji 1.H\_ \_ )

- stiskem **SET**otevřeme skupinu

- opakovaným stiskem, příp. přidržením ▲nebo▼ najdeme parametr **H67**

- stiskem **SET** zobrazíme aktuální hodnotu daného parametru

- šipkami ▲nebo▼nastavíme hodnotu na 1.2 s.

- stiskem **SET** uložíme nově nastavenou hodnotu. Úspěšné uložení displej potvrdí krátkým zobrazením „SAVE“.

- dvakrát stiskneme **PRG** a displej se vrátí do základního zobrazení sledování provozní hodnoty.

## Použití ovládacího panelu TP-A1-LM2

### **Tlačítka klávesnice**

Klávesnice “TP-A1-LM2” umožňuje lokálně spouštět a zastavovat motor, sledovat provozní stav, nastavovat data k funkčním kódům a sledovat stavy signálů I/O, informací o údržbě a alarmech. Obrázek 1 ukazuje přehled TP-A1-LM2. Tabulka 1 vysvětluje tři hlavní oblasti klávesnice.

Tlačítko Program

Tlačítko Stop

Tlačítko chodu "vpřed"

Kontrolky LED

Tlačítko chodu "zpět"

Tlačítko RESET

LCD monitor

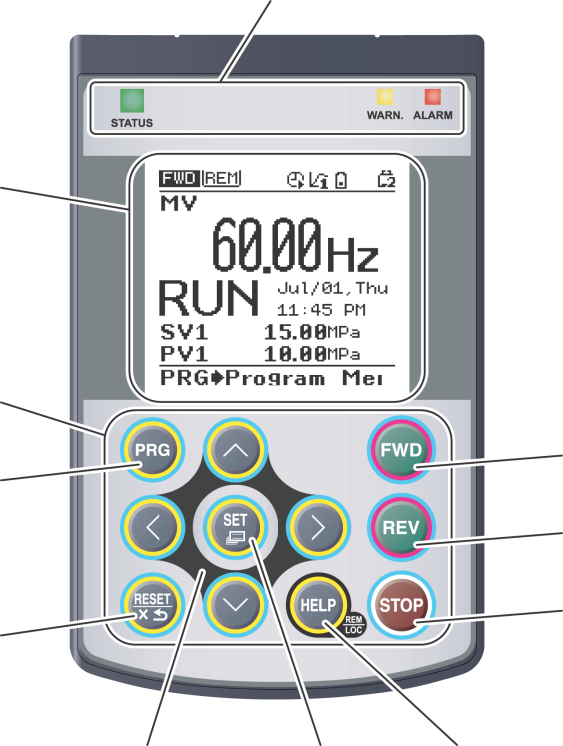
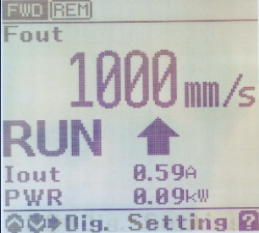
Programovací klávesy

Tlačítko HELP

Tlačítko SET

Tlačítko šipky VZHŮRU/

DOLŮ/VLEVO/VPRAVO



Obrázek č.1: Názvy a funkce prvků na klávesnici

Tabulka č.1: Přehled klávesnice.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Položka klávesnice** | **Specifikace** | **Doplňkové informace** |
| Kontrolky LED | Tyto kontrolky ukazují aktuální provozní stav měniče. | Viz tabulka 2. |
| LCD monitor | Tento monitor ukazuje následující různé informace o měniči podle provozních režimů. |  |
| Klávesy | Tyto klávesy se používají k provádění různých operací měniče. | Viz tabulka 3. |

Tabulka č.2: Stav kontrolek LED.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **LED kontrolky** | **Stav** | |
| LED_STATUS_color  (Zelená) | Indikuje chod měniče. | |
| Blikání | Žádný signál k chodu (Měnič zastaven) |
| ZAP (ON) | Signál k chodu |
| LED_WARNING_color  (Žlutá) | Indikuje výstražný stav (lehký alarm). | |
| VYP (OFF) | K žádnému lehkému alarmu nedošlo. |
| Blikání /ZAP | Došlo ke lehkému alarmu. Měnič ale může pokračovat v chodu. |
| LED_ALARM_color  (Červená) | Indikuje výstražný stav (závažný alarm). | |
| VYP (OFF) | K žádnému závažnému alarmu nedošlo. |
| Blikání | Došlo k závažnému alarmu. Měnič vypne svůj výstup. |

Tabulka č.3: Přehled funkcí klávesnice.

| **Klávesy** | **Funkce** |
| --- | --- |
| Key_PRG | Toto tlačítko přepíná mezi provozními režimy Chod/Alarm/Programování. |
| Key_RESET | Tlačítko Reset v závislosti na provozním režimu funguje následovně:   V režimu chod: Tlačítko ruší změnu obrazovky.   V režimu programování: Tlačítko smaže prováděnou konfiguraci nastavení a ruší změnu obrazovky.   V režimu pro alarm: Tlačítko nuluje stavy alarmu a přepíná do režimu programování. |
| Key_Cross_Up / Key_Cross_Down | Tlačítko VZHŮRU/DOLŮ v závislosti na provozním režimu funguje následovně:   V režimu chod: Tato tlačítka přepínají na digitální referenční rychlost (v lokálním režimu).   V režimu programování: Tato tlačítka vybírají položky nabídky, mění data a posouvají obrazovky.   V režimu pro alarm: Tato tlačítka zobrazují vícenásobné alarmy a historie alarmů. |
| Key_Cross_Left / Key_Cross_Right | Tato tlačítka přesouvají kurzor na číslici dat, která má být změněna, posouvá položku nastavení a přepínají obrazovky. |
| Key_SET | Tlačítko Set které v závislosti na provozním režimu funguje následovně:   V režimu chod: Stiskem tohoto tlačítka přepnete na obrazovku výběru obsahu zobrazovaného na LCD monitoru.   V režimu programování: Stiskem tohoto tlačítka potvrdíte výběr položky a upravované údaje.   V režimu pro alarm: Stiskem tohoto tlačítka přepnete na obrazovku zobrazující podrobné informace o alarmech. |
| Key_HELP | Stiskem tohoto tlačítka vyvoláte obrazovku HELP v závislosti na momentálním zobrazení.  Podržením tlačítka na dvě vteřiny přepínáte mezi dálkovým a lokálním režimem. |
| Key_Opr_FWD | Stiskem tohoto tlačítka se spouští motor ve směru vpřed (v lokálním režimu). |
| Key_Opr_REV | Stiskem tohoto tlačítka se spouští motor ve směru vzad (v lokálním režimu). |
| Key_Opr_STOP | Stiskem tohoto tlačítka se motor zastaví (v lokálním režimu). |

### **Nabídky klávesnice**

Tabulka č.4: Organizace nabídek klávesnice a její funkce.

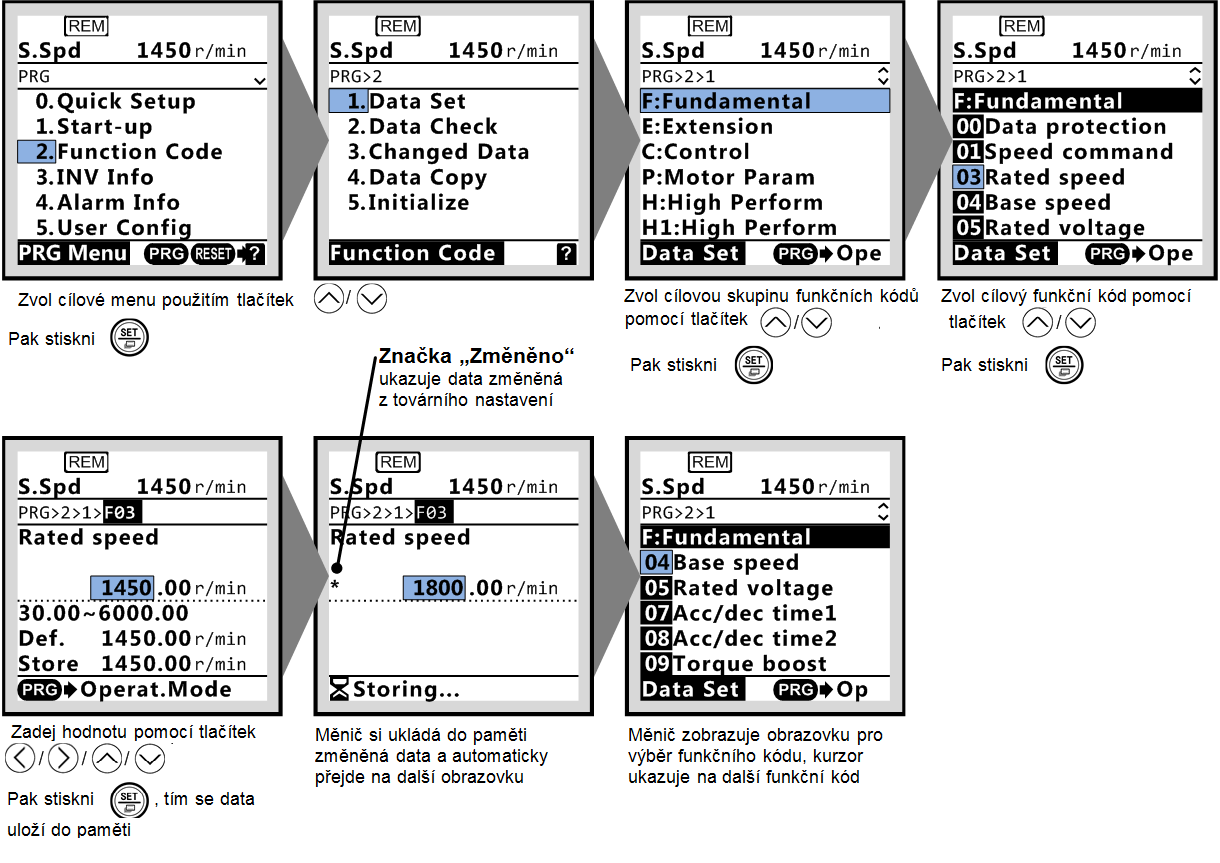
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hlavní menu** | **Podmenu** | | **Ukazatel hierarchie** | **Hlavní funkce** |
| 0. Rychlé nastavení: Ukazuje pouze kódy často užívaných funkcí. | | | | |
|  | — | — | PRG>0 |  |
| 1. Počáteční nastavení: Nastaví funkce pro počáteční nastavení. | | | | |
|  | 1 | Jazyk | PRG>1>1 | Nastavuje jazyk zobrazení na LCD monitoru. |
|  | 2 | Výběr aplikace | PRG>1>2 | Umožňuje samostatné obnovení poč. hodnot funkčních kódů seskupených podle aplikace. |
|  | 3 | Nastavení zobrazení | PRG>1>3 | Vybírá obsah zobrazený na LCD monitoru. |
| 2. Kód funkce: Nastavení zobrazení spojených s kódy funkcí, např. nastavení/kopírování hodnot kódů funkcí. | | | | |
|  | 1 | Nastavení údajů | PRG>2>1 | Umožňuje zobrazení/změnu hodnot kódů funkcí. |
|  | 2 | Potvrzení údajů | PRG>2>2 | Umožňuje potvrzení nastavení kódů funkcí. |
|  | 3 | Potvrdit změněné údaje | PRG>2>3 | Umožňuje potvrzení změny kódů funkcí oproti továrnímu nastavení. |
|  | 4 | Kopírovat data | PRG>2>4 | Přečte, zapíše a ověří data kódů funkcí mezi měničem a klávesnicí. |
|  | 5 | Obnovení počátečních údajů | PRG>2>5 | Vrátí hodnoty hodnot kódů funkcí na tovární (defaultní) nastavení. |
| 3. Informace o měniči: Umožňuje sledovat provozní stavy měniče. | | | | |
|  | 1 | Monitor provozu | PRG>3>1 | Zobrazuje provozní údaje. |
|  | 2 | Kontrola vstupů I/O | PRG>3>2 | Zobrazuje informace o externím rozhraní. |
|  | 3 | Informace o údržbě | PRG>3>3 | Zobrazí kumulativní dobu provozu a další údaje používané pro údržbu. |
|  | 4 | Údaje o přístroji | PRG>3>4 | Umožňuje ověření typu, sériového čísla a verze ROM měniče. |
|  | 5 | Počitadlo změn směru jízdy | PRG>3>5 | Umožňuje ověření a nastavení počitadla změn směru jízdy. Tato funkce poskytuje informace pro výměnu lana. |
| 4. Informace o alarmech: Zobrazí informace o alarmech. | | | | |
|  | 1 | Historie alarmů | PRG>4>1 | Zobrazí historii alarmů (nejnovější + tři předchozí). Umožňuje rovněž vidět podrobné údaje o provozním stavu v okamžiku, kdy nastal alarm. |
| 5. Uživatelská konfigurace: Umožňuje provést nastavení. | | | | |
|  | 1 | Výběr rychlého nastavení | PRG>5>1 | Umožňuje přidávat nebo vymazávat kódy funkcí "Rychlého nastavení". |
| 6. Nástroje: Různé funkce | | | | |
|  | 1 | Monitorování nastavitelné logiky | PRG>6>1 | Prohlížení stavů jednotlivých kroků nastavitelné logiky. |
|  | 2 | Měření koeficientu zatížení | PRG>6>2 | Umožňuje měření provozního stavu maximálního a průměrného výstupního proudu. |
|  | 3 | Ladění komunikace | PRG>6>3 | Umožňuje sledování a nastavení kódů funkcí pro komunikaci (S, M, W, X, Z apod.). |

### **Příklad nastavení funkcí**

PRG > 2 > 1

Tento oddíl vysvětluje nastavení hodnot kódů funkcí. Příklad níže ukazuje, jak změnit “F03: Jmenovité otáčky” ze 1450 ot/min na 1800 ot/min.

Obrázek č.2: Příklad jednotlivých posloupnosti zobrazení při nastavení kódu funkce.



### **Nastavení jazyka zobrazení**

PRG > 1 > 1

Jazyk zobrazení lze nastavit v podnabídce Jazyk v nabídce 1. Počáteční nastavení. Pro přístup do menu Program stiskněte tlačítko PRG, zvolte požadovanou nabídku pomocí tlačítek pro pohyb nahoru a dolů a potvrďte tlačítkem SET. Dalším způsobem je změna nastavení parametru K01. Tabulka 5 ukazuje všechny nabízené jazyky a jejich přiřazené číslo.

Tabulka č.5: Nabízené jazyky

|  |  |
| --- | --- |
| **Volba jazyka** | **Jazyková mutace** |
| 1 | Angličtina |
| 2 | Němčina |
| 3 | Francouzština |
| 4 | Španělština |
| 5 | Italština |
| 6 | Čínština |
| 8 | Ruština |
| 9 | Řečtina |
| 10 | Turečtina |
| 11 | Polština |
| 12 | Čeština |
| 13 | Švédština |

.

## Hardwarová konfigurace

Na řídící desce a na desce I/O svorkovnic se nachází 5 posuvných přepínačů. Pomocí nich lze nastavit různé konfigurace. Funkce jednotlivých přepínačů a jejich možné konfigurace uvádí tabulka 6.

Tabulka č.6: Konfigurace posuvných přepínačů

|  |  |
| --- | --- |
| **Přepínač** | **Tovární nastavení přepínačů** |
| SW1 | Volba provozních režimů digitálních vstupů mezi PNP a NPN (SINK/SOURCE).  Základní nastavení je „SOURCE“. digitální vstupy jsou spínány proti PLC (24VDC) |
| SW2 | Zakončovací rezistor komunikačního portu 1 RS-485. Port 1 je na konektoru RJ-45.  (Pokud se používá klávesnice nebo převodník pro program FRENIC Loader, nastavte přepínač SW2 do polohy OFF).  (Pokud se používá komunikace po DCP nebo sběrnici Modbus, nastavte v případě potřeby přepínač SW2 do pozice ON). |
| SW3 | Zakončovací rezistor komunikačního portu 2 RS-485. Port 2 je na desce I/O svorkovnic.  (Pokud se pro program FRENIC Loader používá převodník, nastavte přepínač SW3 do polohy OFF).  (Pokud se používá komunikace po DCP nebo sběrnici Modbus, nastavte v případě potřeby přepínač SW3 do pozice ON). |
| SW4 | [V2] volba funkcí svorek mezi V2 a C1. |
| SW5 | Zakončovací rezistor komunikačního portu CAN.  (Pokud se používá komunikace CANopen, nastavte v případě potřeby přepínač SW5 do pozice ON). |

* Při použití vstupu pro PTC, funkce odpojení (zastavení) měniče nesplňuje normy EN81-1 nebo EN81-20/50.*

Obrázek č.3 ukazuje polohu posuvných přepínačů na kontrolním panelu a svorkovnici I/O. Ukazuje rovněž výchozí nastavení (tovární nastavení) jednotlivých přepínačů.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **SW1** | **SW2** | **SW3** | **SW4** | **SW5** | | Logika | RS485 port 1 | RS485 port 2 | V2-C1 | Koncový rezistor CAN | |  |  |  |  |  | |

## Přídavné karty enkodérů

Zde zmiňované karty enkodéru lze připojit pouze k portu C podle obrázku 4. Přídavná karta se volí i softwarově parametrem L01.

|  |  |
| --- | --- |
| K dispozici  Nelze použít | Šrouby (4 ks)  Konektor (CN6)  Řídicí deska  Přídavná karta |

Obrázek č.4. Možná instalace portu a přídavné karty.

Nastavení L01 bude záviset na instalované přídavné kartě, každou přídavnou kartu lze použít pro různé konfigurace.

Tabulka č.7 ukazuje různá nastavení L01 a příslušné použitelné příravné karty.

Tabulka č.7: Nastavení L01 a příslušná přídavná karta enkodéru.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **L01** | **Popis kodéru** | | **Volba** | **Motor** |
| **Inkrementální signály** | **Absolutní signály** |
| 0 | Push-pull/Otevřený kolektor | - | OPC-PG3 | IM (indukční motor) |
| Linkový budič | - | OPC-PMPG |
| 1 | Push-pull/Otevřený kolektor | Z | OPC-PG3 | IM a PMSM (ind. motor i synchr. motor s perm. magnety) |
| **4** | **Sinusový diferenciální (1 Vpp)** | **EnDat2.1 (tj. ECN1313)** | **OPC-PS/PSH** | **PMSM** |
| **5** | **Sinusový diferenciální (1 Vpp)** | **Sinusový diferenciální**  **1 Vpp (tj. ERN1387)** | **OPC-LM1-PR** | **PMSM** |
| 6 | Sinusový diferenciální (1 Vpp) | BISS-C (tj. Sendix 5873) | OPC-PS/PSH | PMSM |
| 7 | Sinusový diferenciální (1 Vpp) | SSI (tj. ECN1313) | OPC-PS/PSH | PMSM |
| 8 | Sinusový diferenciální (1 Vpp) | Hiperface (tj. SRS 50) | OPC-PSH | PMSM |

### **OPC-PSH**

Přídavná karta OPC-PSH je karta specificky určená pro sériové absolutní enkodéry (sinusová vlna pro inkrementální signály a sériovou komunikaci pro absolutní signály). Připojený enkodér musí splňovat technické požadavky uvedené v tabulce č.8.

Tabulka č.8: Technické požadavky na enkodér.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vlastnost** | **Specifikace** | | | |
| Napájecí napětí | 5 V DC±5%, 200 mA | | | 8 V DC±5% 200 mA\*1 |
| Inkrementální  výstupní  signály | Dva sinusové signály A a B jako sinus a kosinus  ・Úroveň signálu: 0,6 - 1,2 Vpp  ・Fázový posun: 90° ± 10° | | | |
| Datové rozhraní | EnDat2.1 | SSI | Biss-C | Hiperface |
| Kódové signály | Diferenciální linkový budič/přijímač | | | |
| Rozlišení sinusoidy enkodérem | 360 to 60000 sin/ot (doporučeno 2048 sin/ot) | | | |

\*1 Výchozí nastavení zdroje pro OPC-PSH je 5 V DC, pokud je třeba zdroje 8 V DC, použijte SW1.

Pro připojení tohoto typu enkodéru k OPC-PSH, viz tabulku č.9 a obrázek č.5 níže.

Tabulka č.9: Požadované signály a jejich význam.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **OPC-PSH**  **svorka** | **EnDat 2.1 a SSI** | | **Biss-C** | | **Hiperface** | |
| **Barva** | **Signály** | **Barva** | **Sig-nály** | **Barva** | **Signály** |
| PO | Hnědá/zelená | Vzhůru (Up) | Hnědá | +V | Červená | U |
| PO | Modrá | Čidlo pro pohyb vzhůru | - | - | - | - |
| CM | Bílá/zelená | 0 V | Bílá | 0 V | Modrá | GND (uzemnění) |
| CM | Bílá | 0 V Senzor | - | - | - | - |
| PA+ | Zelená/černá | A+ | Černá | A | Bílá | +SIN |
| PA- | Žlutá/černá | A- | Fialová | /A | Hnědá | +RESIN |
| PB+ | Modrá/černá | B+ | Šedá/růžová | B | Růžová | +COS |
| PB- | Červená/černá | B- | Červená/Modrá | /B | Černá | +RECOS |
| CK+ | Fialová | Clock | Zelená | C+ | - | - |
| CK- | Žlutá | /Takt (Clock) | Žlutá | C- | - | - |
| DT+ | Šedá | Data | Šedá | D+ | Šedá nebo Žlutá | Data+ |
| DT- | Růžová | /Data | Růžová | D- | Zelená nebo fialová | Data- |



Obrázek č.5: Připojení pomocí rozhraní enkodéru sériové komunikace

* Kabel enkodéru musí být vždy stíněný. Stínění musí být připojeno na straně měniče a enkodéru pomocí zemnicí svorky nebo speciálních stíněných kabelových průchodek.*

* Názvy signálů a barvy se mohou lišit podle výrobce enkodéru/kabelů.*

* Signály senzoru je třeba připojit pouze pokud je délka kabelu 10 a více metrů (EnDat a SSI).*

*** Další dostupnou možností je OPC-PS. Tato Přídavná karta má stejné charakteristiky jako OPC-PSH bez protokolu hiperface a zdroje + 8 V DC.***

### **OPC-PR**

Přídavná karta OPC-PR je karta specificky určená pro sin/cos sin/cos enkodéry (sinusová vlna pro inkrementální a absolutní signály). Připojený enkodér musí splňovat technické požadavky uvedené v tabulce č.10.

Tabulka č.10: Technické požadavky na enkodér.

|  |  |
| --- | --- |
| **Vlastnost** | **Specifikace** |
| Napájecí napětí | 5 V DC±5%, 200 mA |
| Inkrementální výstupní signály | Dva sinusové signály A a B jako sinus a kosinus  ・Úroveň signálu: 0,6 - 1,2 Vpp  ・Fázový posun: 90° ± 10° |
| Detekce polohy rotoru (absolutní signály) | Dva sinusové signály (C,D) jako sinus a kosinus s jednou periodou za otáčku:  ・Úroveň signálu: 0,6 - 1,2 Vpp  ・Fázový posun: 90° ± 10° |
| Maximální délka kabelu | 20 m |
| Rozlišení sinusoidy enkodérem | 360 to 60000 sin/ot (doporučeno 2048 sin/ot) |

Pro připojení tohoto typu enkodéru k OPC-PR, viz tabulka č.11 a obrázek č.6 níže.

Tabulka č.11: Požadované signály a jejich význam.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Signál** | **Barva** | **OPC-PR**  **svorka** | **Význam** |
| Vzhůru (Up) | Hnědá/zelená | PO | Zdroj 5 V DC |
| Čidlo pro pohyb vzhůru | Modrá | PO | Zdroj 5 V DC - Senzor |
| 0 V | Bílá/zelená | CM | Společná 0 V DC |
| 0 V Senzor | Bílá | CM | Společná 0 V DC - Senzor |
| A+ | Zelená/černá | PA+ | Sinusová vlna (Inkrementální) |
| A- | Žlutá/černá | PA- | Invertovaná sinusová vlna (Inkrementální) |
| B+ | Modrá/černá | PB+ | Kosinusová vlna (Inkrementální) |
| B- | Červená/černá | PB- | Invertovaná kosinusová vlna (Inkrementální) |
| C+ | Šedá | PC+ | Sinusová vlna (absolutní) |
| C- | Růžová | PC- | Invertovaná sinusová vlna (absolutní) |
| D+ | Žlutá | PD+ | Kosinusová vlna (absolutní) |
| D- | Fialová | PD- | Invertovaná kosinusová vlna (absolutní) |
| - | - | FA+ | ・Výstup linkového budiče  ・Nastavení poměru dělení frekvence (SW1)  1/1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/64  ・Výstupní napětí: Max. 5,25 V  ・V případě potřeby instalujte zdvihací rezistor |
| FA- |
| FB+ |
| FB- |
| FZ+ |
| FZ- |



Obrázek č.6: Připojení pomocí rozhraní sin/cos sin/cos enkodéru

* Kabel enkodéru musí být vždy stíněný. Stínění musí být připojeno na straně měniče a enkodéru pomocí zemnicí svorky nebo speciálních stíněných kabelových průchodek.*

* Názvy signálů a barvy se mohou lišit podle výrobce enkodéru/kabelů.*

Stínění enkodéru připojte na svorku „SD“ enkodérové karty OPC-PS, OPC-PSH, nebo OPC-PR.

Některé typy enkodérů mají v kabelu oddělené stínění sinusových (analogových)

signálů a zvlášť stínění digitálních signálů. V případě takto řešeného stínění, zapojte

vnitřní analogové stínění na svorku „CM“ a vnější digitální stínění na svorku „SD“.

Zde popsané enkodéry a příslušné enkodérové karty jsou pouze nejčastěji používané typy.

V případě jiného enkodéru bude třeba postupovat podle kompletního referenčního manuálu nebo kontaktovat dodavatele.

## Připojení motoru

Sled fází motoru musí být zapojen ve správném pořadí, tak aby byl motor v součinnosti s enkodérem.

Pokud připojujete synchronní motor „evropské“ výroby, (např. ZIEHL ABEGG, LIFT Equip) a fáze jsou označeny U,V,W, připojte je do měniče na výstupní svorky ve stejném pořadí, U-U,V-V,W-W. Měnič je na toto připojení přednastavený nastavením parametru **H190 = 1** (Inverse oproti Japan značení).

Asijské motory mají sled fází oproti evropskému značení zpravidla prohozený. V tom případě je správné zapojení fází U-U, V-W, W-V. Druhou možností je zapojit fáze v „normálním pořadí“, ale parametr H190 přepnout na **H190 = 0**.

## Nastavení parametrů měniče

### **Základní přednastavení**

Parametry základního přednastavení je vhodné zkontrolovat, abychom se ujistili, že měnič je pro synchronní motor skutečně přednastaven. Jedná se především o tyto parametry:

Tabulka č.12. Základní přednastavení

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Výchozí nastavení** | **Jed-notka** | **Popis** | **Poznámka** |
| C21 | 0 |  | Jednotka příkazu rychlosti | ot/min |
| F42 | 1 |  | Způsob řízení motoru | 1= Synchronní motor |
| L36 | 2.50 |  | Konstanta ASR P – vysoká rychlost (zesílení) | ASR – automatický rychlostní regulátor |
| L37 | 0.100 | sec | Konstanta ASR I – vysoká rychlost (čas) |
| L38 | 2.50 |  | Konstanta ASR P – nízká rychlost (zesílení) |
| L39 | 0.100 | sec | Konstanta ASR I – nízká rychlost (čas) |
| L65 | 1 |  | Kompenzace nevyvážené zátěže |  |
| L68 | 2.50 |  |
| L69 | 0.005 | sec |

### **Tunning měniče s otáčením motoru a automatického proudového regulátoru**

V dalším kroku je třeba provést tuning měniče, podle konkrétního použitého motoru.

**Poznánka tunning s otáčením: - předpokládá volné trakční kolo / vyvěšená lana !!!**

1. Aktivujte nouzovou jízdu - přepněte přepínač do PRENJ do polohy zapnuto.
2. Nastavit v řídící kartě výtahu RMZ- ACTIVE BRAIN parametr č.99 do hodnoty 2.
3. Vratit řídící kartu výtahu RMZ – ACTIVE BRAIN tlačítkem DEL do základního stavu.
4. Nastavte správné hodnoty **dle štítku** připojeného motoru, **je nutný postup v uvedeném sledu**:

- **PRG>2>1>C:21 Řídící funkce = 0 - zobrazované hodnoty rychlostí budou zobrazeny v ot/min**

- PRG>2>1>P:01 Parametry motoru = počet pólů motoru dle štítku motoru

- **PRG>2>1>F:03 Základní = jmenovité otáčky motoru dle štítku motoru např. 80 ot/min.**

- PRG>2>1>F:04 Základní = jmenovitá rychlost motoru dle štítku motoru např. 80 ot/min

**- PRG>2>1>F:05 Základní = Jmenovité napětí motoru dle štítku motoru např. 380V**

- PRG>2>1>P:02 Parametry motoru = jmenovitý výkon motoru dle štítku motoru např 2,2 kW

- **PRG>2>1>P:03 Parametry motoru = jmenovitý proud motoru dle štítku motoru např. 9 A**

- PRG>2>1>P:06 Parametry motoru = proud motoru naprázdno 0,0 A

Proud motoru naprázdno je u synchronního motoru velmi nízký. Do P06 se proto zpravidla nastavuje 0.0A

1. Zajistěte uzavření bezpečnostního obvodu.
2. Zajistěte řádné připojení cívky omezovače rychlosti.

1. Změntě hodnotu v parametru PRG>2>1>L03 Parametry motoru = na **5** – **tunning** **s otáčením.**
2. Potvrďte nastavení L03 stlačením tlačítka SET.
3. Zadejte příkaz k jízdě a držte ho (tlačítko N – nahoru na řídící kartě RMZ-01 ACTIVE BRAIN), dokud automatické ladění (tuning), není úspěšně ukončeno. (Motor se otáčí asi 20 sec. jedním směrem, pak zastaví a stejnou dobu se otáčí směrem opačným, pak zastaví.)

Pokud vše proběhlo úspěšně, displej měniče nás vyzve ke zrušení příkazu k jízdě.

1. Změňte hodnotu parametru PRG>2>1>L03 Parametry motoru = na **5 –** **tunning** **s otáčením.**
2. Potvrďte změnu parametru L03 stlačením tlačítka SET
3. Zadejte příkaz k jízdě a držte ho (tlačítko N – nahoru na řídící kartě RMZ-01 ACTIVE BRAIN), dokud

automatické ladění (tuning), není úspěšně ukončeno.( Motor se otáčí asi 20sec. jedním směrem, pak zastaví a stejnou dobu se otáčí směrem opačným, pak zastaví.)

Pokud vše proběhlo úspěšně, displej měniče nás vyzve ke zrušení příkazu k jízdě

**Poznámka:** Tuning s otášením je nutno zopakovat minimálně 2x. Vyloučí se tím jednak chyba tuningu a současně se

ověří správnost sledu výstupních fází motoru U,V,W.

1. Změňte hodnotu parametru PRG>2>1>P04 Základní = na **4 – tunning proudového regulátor**.

**13)** Potvrďte změnu parametru P04 stlačením tlačítka SET.

**14)** Zadejte příkaz k jízdě a držte ho (tlačítko N – nahoru na řídící kartě RMZ-01 ACTIVE BRAIN), dokud

automatické ladění (tuning), není úspěšně ukončeno. (Vlastní tuning probíhá cca 3 sec.motor se netočí)

Pokud vše proběhlo úspěšně, displej měniče nás vyzve ke zrušení příkazu k jízdě.

**15)** Změnte v řídící kartě výtahu RMZ-01 ACTIVE BRAIN parametr č.99 do hodnoty 0.

**16)** Vratit řídící kartu výtahu RMZ – ACTIVE BRAIN tlačítkem DEL do běžného provozu.

1. Deaktivujte nouzovou jízdu - přepněte přepínač do PRENJ do polohy vypnuto.

### **Revizní jízda**

Po úspěšném provedení tuningu by již výtah měl být schopen jezdit na „revizní jízdu“. Pravděpodobně ale nebude přesně dojíždět do pater a bude třeba nastavit šachetní snímače (magnety) a doladit měnič.

**Již při prvních jízdách revizní rychlostí**, je vhodné přepnout ovládací panel na měření proudu a ověřit, zda se indikované proudy pohybují v rámci technických parametrů měniče i motoru. Zvláště při jízdě, kdy výtah táhne protiváhu, mohou být proudy vyšší než jmenovité. Vždy záleží na dimenzování pohonu. Obecně se ale určité nadproudy mohou objevovat např. při rozjezdech a dojezdech.

**Přetížitelnost měniče je max. 180% jmenovitého proudu po dobu 3 sec.**

## Parametry pro synchronní motor se zpětnou vazbou

### **Přednastavení rychlostí**

Tabulka č.13

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| C03 | **Rychlost bateriové jízdy** | 2.50 | r/min |  |
| C04 | **Dojížděcí rychlost v pásmu střední rychlosti** | 3.75 | r/min. |  |
| C05 | **Rychlost revizní jízdy v pásmu střední rychlosti** | 35.00 | r/min. |  |
| C06 | **Revizní rychlost – vysoká** | 40.00 | r/min. | Aktivní je-li v řídící kartě nastavena parametru č.28 hodnota 0 |
| C07 | **Dojížděcí rychlost** | 3.75 | r/min. |  |
| C08 | Dojížděcí rychlost | 20.00 | r/min. | Aktivní je-li v řídící kartě nastavena v parametru č.39 hodnota 1 - RJF |
| C09 | Revizní rychlost – nízká | 35.00 | r/min. | Aktivní je-li v řídící kartě nastavena v parametru č.28 hodnota 1 |
| C10 | **Střední rychlost** | 55.00 | r/min. | Aktivní je-li v řídící kartě nastavena v č.39 hodnota 2 - BJF |
| C11 | **Vysoká rychlost** | 77.00 | r/min. |  |

### **Nejdůležitější parametry**

V tabulce č. 14 níže je uveden výpis nejdůležitějších parametrů, které se týkají synchronního motoru. Ve sloupci „Výchozí nastavení“ jsou uvedeny hodnoty po inicializaci měniče pro synchronní motor (po nastavení H03 = 2).

Tabulka č.14

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Parametr | Popis parametru | Jednot  ka | Výchozí nastavení | Uživatelské nastavení | Poznámka |
| F01 | Způsob zadání rychlosti |  | 0 | 0 | Výběr přednastavených rychlostí dle C04 až C11 |
| F03 | Jmenovitá rychlost | ot/min | 60.00 |  | Nastavte jmenovité otáčky **podle štítku motoru (vždy ot/min)** |
| F04 | Základní rychlost | ot/min | 60.00 |  | Základní rychlost, jednotka  dle C21 |
| F05 | Jmenovité napětí motoru | V | 380 |  | Nastavte jmenovité napětí podle štítku motoru. |
| F07 | Doba zrychlování | s | 1.80 | 1.80 | Doba zrychlování z nulové, na jmenovitou rychlost F03 |
| F08 | Doba zpomalování | s | 1.80 | 1.80 | Doba zpomalování z jmenovité rychlosti F03, na nulovou |
| F09 | Posílení momentu | % | 0.0 |  | U PMSM nepoužito |
| F10 | Tepelná ochrana motoru |  | 2 |  | Vysvětleno je pod tabulkou |
| F11 | Úrovneň detekce | A |  |  |
| F12 | Časová konstanta | min | 2 |  |
| F23 | Startovací frekvence / rychlost | ot/min | 0.00 | 0.00 | Veličina dle C21 |
| F24 | Čas držení startovací frekvence (F23) | s | 0.80 | 0.80 |  |
| F25 | Stop rychlost | ot/min | 0.20 | 0.00 | Jednotka dle C21 |
| F26 | Nosná frekvence PWM | kHz | 15 | 15 | Vysvětleno je pod tabulkou |
| F42 | Režim řízení |  | 1 | 1 | Vysvětleno je pod tabulkou |
| F44 | Omezovač proudu |  | 999 | 999 |  |
|  |  |  |  |  |  |
| E01 | Přiřazení příkazu X1 |  | 0 | 0 | Volba vícestupňové rychlosti SS1 |
| E02 | Přiřazení příkazu X2 |  | 1 | 1 | Volba vícestupňové rychlosti SS2 |
| E03 | Přiřazení příkazu X3 |  | 2 | 2 | Volba vícestupňové rychlosti SS4 |
| E04 | Přiřazení příkazu X4 |  | 8 | 1007 (BBX) | Aktivace / deaktivace výstupu |
| E05 | Přiřazení příkazu X5 |  | 60 | 115 (SCCF) | Zpětná vazba zkrat. stykače |
| E06 | Přiřazení příkazu X6 |  | 61 | 111 (BRKE1) | Kontrola brzdy 1 |
| E07 | Přiřazení příkazu X7 |  | 62 | 112 (BRKE2) | Kontrola brzdy 2 |
| E08 | Přiřazení příkazu X8 |  | 63 | 63 (BATRY) | Příkaz jízdy na baterie |
| E10 | Doba zrychlování / zpomalování 3 | s | 1.80 |  |  |
| E11 | Doba zrychlování / zpomalování 4 | s | 1.80 |  |  |
| E12 | Doba zrychlování / zpomalování 5 | s | 1.80 |  |  |
| E13 | Doba zrychlování / zpomalování 6 | s | 1.80 |  |  |
| E14 | Doba zrychlování / zpomalování 7 | s | 1.80 |  |  |
| E15 | Doba zrychlování / zpomalování 8 | s | 1.80 |  |  |
| E16 | Doba zrychlování / zpomalování 9 | s | 1.80 |  |  |
| E17 | Doba zrychlování / zpomalování 10 | s | 1.80 |  |  |
| E20 | Přiřazení příkazu  tranzistorovému výstupu Y1 |  | 12 | 102 | EN OFF  Svorka EN1 / EN2 vypnutá |
| E21 | Přiřazení příkazu  tranzistorovému výstupu Y2 |  | 78 |  |  |
| E22 | Přiřazení příkazu reléovému výstupu Y3A/C |  | 2 |  |  |
| E23 | Přiřazení příkazu  reléovému výstupu (Y4A/C) |  | 12 | 123 | SCC – řízení zkratovacího  stykače |
| E24 | Přiřazení příkazu reléovému výstupu Y5A/C |  | 57 | 57 (BRKS) | Ovládání brzdy |
| E27 | Přiřazení příkazu reléového výstupu 30A/B/C |  | 99 | 99 | Výstup alarmu (ALM)  Pro jakékoliv chybové hlášení |
| E98 | Přiřazení příkazu FWD |  | 98 |  | Vzájemnou záměnou hodnot parametrů E98, E99 lze změnit mezi sebou signály FWD, REV |
| E99 | Přiřazení příkazu REV |  | 99 |  |
| C21 | Jednotka příkazu rychlosti | ot/min | 0 | 0 (r/min) | 0 : r/min 1 : m/min  2 : Hz 3 : mm/s |
| P01 | Počet pólů motoru |  | 20 | 20 | dle typu motoru |
| P02 | Jmenovitý výkon motoru | kW | dle velikosti  měniče |  | nastavte dle štítku motoru |
| P03 | Jmenovitý proud motoru | A | dle velikosti  měniče |  | nastavte dle štítku motoru, pro  danou aplikaci |
| P04 | Automatické ladění (tuning) |  | 0 |  | viz. tuning automatického proudového regulátoru |
| P06 | Proud motoru naprázdno | A | 0.00 | 0.00 | U synchronních motorů nastavte  0.00A |
| P07 | Primární odpor %R1 | % | 5.00 | 5.00 |  |
| P08 | Svodová reaktance %X | % | 11.72 | 11.72 |  |
| P09 | Zisk kompenzace skluzu  tažný režim | % | 100 | 100 | U synchronních motorů nepoužito, neměňte výchozí nastavení |
| P10 | Zisk kompenzace skluzu  brzdný režim | % | 100 | 100 |
| P12 | Kompenzace skluzu | Hz | 0.00 | 0.00 | Ponechte výchozí nastavení |
| H03 | Reset do výrobních nastavení |  | 0 |  | 1 – asynchronní motor se zpětnou vazbou  2 – synchronní motor se zpětnou vazbou  3 – asynchronní motor bez zpětné vazby |
| H06 | Ovládání chladícího ventilátoru |  | 0.0 |  | 0.0 – automaticky podle teploty  0.5 – 10.0 min čas dochlazování  999 – ventilátor běží trvale |
| H57 | S – křivka 11 | % | 20 |  | Vysvětlení v tabulce 17 |
| H58 | S – křivka 12 | % | 20 |  |
| H59 | S – křivka 13 | % | 20 |  |
| H60 | S – křivka 14 | % | 20 |  |
| H67 | Doba přidržení stop rychlosti | s | 1.00 | 0.80 | Vysvětlení pod tabulkou |
| H94 | Celková doba provozu  motoru | h | 0 |  |  |
| H95 | Monitor brzd podle UCM |  |  |  | Vymazání chyby bbe |
| H96 | Monitor brzd podle UCM |  | 0 |  | Způsob kontroly brzd  viz. popis Brzdy dle UCM |
| H97 | Vymazání seznamu chyb |  | 0 |  | Provedení : STOP + ▲ (dvojhmat) |
| L01 | Typ enkodéru |  | 5: PR | 4: EnDat | Vysvětleno pod tabulkou |
| L02 | Počet pulsů enkodéru | pulsy /  1 ot. | 2048 P/R | 2048 P/R | Nastavte počet pulsů dle použitého enkodéru. |
| L03 | Tuning / ladění póĺu |  |  |  | Způsob ladění, viz. popis výše,  Ladění pólu motoru |
| L04 | Výsledek tunigu - úhel | úhlové ° |  |  | viz. popis Ladění pólu motoru |
| L05 | Tuning proudového regulátoru ACR konst. P |  | 1.5 |  | viz. popis výše,  Tuning proudového regulátoru |
| L06 | Tuning proudového regulátoru ACR konst. I | ms | 0.80 |  | viz. popis výše,  Tuning proudového regulátoru |
| L11 | výběr rychlosti | bin | 0000 | 0101 | Dojížděcí rychlost v pásmu střední rychlosti  **C04** |
| L12 | výběr rychlosti | bin | 0001 | 0110 | Rychlost revizní jízdy v pásmu střední rychlosti  **C05** |
| L13 | výběr rychlosti | bin | 0010 | 0001 | Revizní rychlost – vysoká  **C06** |
| L14 | výběr rychlosti | bin | 0011 | 0111 | Dojížděcí rychlost  **C07** |
| L15 | výběr rychlosti | bin | 0100 | 0100 | Dojížděcí rychlost p.č.28 v 0 **C08** |
| L16 | výběr rychlosti | bin | 0101 | 0000 | Revizní rychlost – nízká p.č. 28 v 1 **C09** |
| L17 | výběr rychlosti | bin | 0110 | 0010 | Střední rychlost **C10** |
| L18 | výběr rychlosti | bin | 0111 | 0011 | Vysoká rychlost **C11** |
| L19 | S – křivka 1 | % | 20 |  | Vysvětlení v tabulce 17 |
| L20 | S – křivka 2 | % | 20 |  |
| L21 | S – křivka 3 | % | 20 |  |
| L22 | S – křivka 4 | % | 20 |  |
| L23 | S – křivka 5 | % | 20 |  |
| L24 | S – křivka 6 | % | 20 |  |
| L25 | S – křivka 7 | % | 20 |  |
| L26 | S – křivka 8 | % | 20 |  |
| L27 | S – křivka 9 | % | 20 |  |
| L28 | S – křivka 10 | % | 20 |  |
| L31 | Rychlost kabiny při F03 | mm/sec | 1000 | 1000 |  |
| L32 | Ochrana výtahu proti  překročení rychlosti | % | 120 | 120 | Nastavení ochrany vzhledem  k maximální rychlosti F03 v % |
| L33 | Doba překročení  maximální rychlosti | s | 0.000 | 0.000 | Pokud je detekovaná rychlost  překročena nad F03 déle než  doba v L33, měnič vypne |
| L36 | ASR konstanta P  vysoká rychlost |  | 2.50 | 2.50 | P konstanta – zesílení |
| L37 | ASR konstanta I  vysoká rychlost | s | 0.100 | 0.100 | I konstanta - čas |
| L38 | ASR konstanta P  nízká rychlost |  | 2.50 | 2.50 | P konstanta – zesílení |
| L39 | ASR konstanta I  nízká rychlost | s | 0.100 | 0.100 | I konstanta - čas |
| L40 | Rychlost uplatnění L38 a L39 |  |  |  | Jedná se o rychlost od nulové, do nastavené v L40 |
| L41 | Rychlost uplatnění L36 a L37 |  |  |  | Jedná se o rychlost od nastavené v L41 do referenční |
| L42 | Zesílení kladné zpětné vazby – konstanta P | s | 0.000 |  | Vysvětleno pod tabulkou |
| L55 | Čas náběhu referenčního  momentu | s | 0.20 | 0.20 | Po FWD / REV moment nabíhá  po dobu v L55 |
| L56 | Čas vytrácení ref. momentu | s | 0.20 | 0.20 | Po vypršení času H67se začne  vytrácet moment po dobu v L56 |
| L65 | Kompenzace nevyvážené zátěže |  | 1 | 1 | 0 = neaktivní 1 = aktivní  Vysvětleno pod tabulkou |
| L66 | Čas kompenzace L65 | s | 2 | 1.5 | max. doba kompenzace L65 |
| L68 | Konstanta P regulátoru ASR |  | 2.50 | 2.50 | ASR = Automatic Speed Regulator |
| L69 | Konstanta I regulátoru ASR | s | 0.005 | 0.005 |  |
| L73 | Kompenzace nevyváž.  zátěže (konstanta P APR) |  | 1.00 | 1.00 | APR = Automatický polohový regulátor |
| L74 | Kompenzace nevyvážené  zátěže (konstanta D APR) |  | 0.0 | 0.0 |  |
| L75 | Kompenzace nevyvážené  zátěže |  |  |  | Časový filtr detekované rychlosti  při kompenzaci nevyváž. zátěže |
| L76 | Kompenzace nevyvážené  zátěže (konstanta P ACR) |  |  |  | ACR = Automatic Current Regulator |
| L80 | Ovládání brzdy(režim)  (výstupní signál BRKS) |  | 1 | 1 | 1 - dle časů v L82,L83  2 - dle dosaženého proudu v L81 |
| L81 | Úroveň proudu pro odbrzdění | % | 100 |  | Jedná se o % proudu motoru naprázdno ??????? |
| L82 | Prodleva do zapnutí signálu BRKS | s | 0.20 | 0.20 | Čas odbrzdění od povelu k jízdě, FWD / REV |
| L83 | Prodleva do vypnutí signálu BRKS | s | 0.10 | 0.10 | Čas prodlevy vypnutí BRKS od  doažení STOP rychlosti F25 |
| L84 | Čas kontroly brzdy vstupem BRKE | s | 0.00 | 0.70 | Zpětná vazba pro kontrolu brzdy  **čas L84 + L83 musí být kratší než H67** |
| L85 | Řízení výstupního stykače  mezi měničem a motorem | s | 0.10 | 0.20 | Prodleva zapnutí výstupu IGBT měniče, od povelu pro sepnutí  výstupního stykače SW52-2 |
| L86 | Řízení výstupního stykače  mezi měničem a motorem | s | 0.10 | 0.20 | Prodleva vypnutí signálu ????  SW52-2 od vypršení času H67 |
| L120 | Řízení zkratovacího stykače - režim |  | 0 | 0 | Vysvětlení pod tabulkou |
| L121 | Řízení zkratovacího stykače – čas kontroly | s | 0.30 | 0.30 |  |

### **Vysvětlení vybraných funkcí**

**F03 – Jmenovitá rychlost**

Tento parametr bude znázorněn vždy v r/min (ot/min), nezávisle na nastavení C21.

F03 určuje jmenovitou rychlost a současně maximální rychlost, kterou nebude možno překročit dostupnými volbami měniče (omezení referenční rychlosti).

Nastavujte podle otáček konkrétního motoru. Pokud bude výtah jezdit nižší rychlostí než je jmenovitá rychlost motoru, nastavte F03 dle rychlosti výtahu. Vždy je třeba brát v úvahu, že ACC/DEC rampy jsou počítány z nulové rychlosti

do F03.

**F04 – Základní rychlost**

Do tohoto parametru nastavte jmenovitou rychlost motoru. Nastavení musí být správné a správně přepočítané pro různé jednotky zobrazení C21.

**F10** – Elektronická tepelná ochrana motoru (výběr funkce)

**F11** – Úroveň elektronické tepelné ochrany ([A] z jmenovitého proudu motoru)

**F12** – Časová konstanta elektronické tepelné ochrany (v min)

Parametr F10 = 2 (nastavení pro synchronní motory)

Parametr F11 nastaví úroveň elektronické tepelné ochrany v [A] z jmenovitého proudu motoru. Pro běžné synchronní motory nastavte 100% až 105% jmenovitého proudu motoru.

Parametr F12 nastaví časovou konstantu el. ochrany v min. Nastavte cca 2min. pro motory do 4kW a cca 3 až 5 min. pro motory 5 až 10kW.

**F23 – Startovací rychlost (frekvence)**

Stanoví rychlost od které bude začínat rozjezd pohonu. Při použití synchronního motoru PMSM, by startovací rychlost měla být 0.0 r/min, příp. 0.0 Hz. (není-li zvláštní důvod k jiné hodnotě)

**F25** **– STOP rychlost (frekvence)**

Od dosažení Stop rychlosti začíná běžet čas pro zabrzdění, (L83). F25 se u synchronních motorů zpravidla nastavuje na 0.0 r/min, příp. 0.0 Hz.

**F26** **– Nosná frekvence PWM (zvuk motoru)**

Nosná frekvence je přednastavena na 15kHz. Tato hodnota je vhodná pro výtahy se zatěžovatelem 40% a v aplikacích, kdy není měnič proudově dlouhodobě přetěžován. Při této úrovni PWM dochází k většímu zahřívání měniče a naopak se může méně zahřívat motor. PWM snižujte v případě vysokého zatěžovatele, při nedostatečně dimenzovaném měniči, nedostatečném chlazení měniče v rozvaděči, atd.

**F42 – Režim řízení momentu, typ motoru**

Pro synchronní motory musí být vždy nastaveno **F42 = 1.**

**H67 – Doba držení aktivního výstupu měniče (IGBT) po dosažení Stop rychlosti.**

V době trvání tohoto parametru musí dojít k zabrzdění. Po vypršení H67 se začne uplatňovat par. L56 (čas vytrácení momentu). Po ukončení L56 může dojít k odpojení výstupního stykače (je-li použit).

**POZOR!** V čase trvání H67 nesmí dojít k „utržení momentu“, např. vypnutím EN1/EN2, tedy např. přerušením bezpečnostního obvodu. V tom případě by se neuplatnil par. L56. Skokově ukončený moment pak zpravidla způsobuje nepříjemný zvukový efekt (ránu, bouchnutí).

V grafu 01 je příklad jízdy, kde je zřejmý význam parametru H67 a dalších souvisejících funkcí.



**L01 – Volba typu enkodéru**

Podrobný popis volby enkodéru, včetně zapojení a použití viz Kap. 5.

**L05 – Automatický proudový regulátor ACR**

viz. popis Tuning poudového regulátoru, odst. 7.3.

**L31 – Zobrazovaná rychlost výtahu (vždy mm/sec) vzhledem k F03**

Tento parametr je platný pouze při C21 – 3 (mm/sec) a C21 – 1 (m/sec) a slouží pro zobrazení rychlosti výtahu

na panelu měniče. (vždy je ale zobrazen v mm/s).

Změny v L31změní i C03 až C20 a některé další par., ale vždy se jedná pouze o jednotku zobrazení.

**L36 – ASR konstanta P, vysoká rychlost**

ASR = Automatický rychlostní regulátor. Základní tovární nastavení tohoto parametru je 2.50. Tato hodnota např. u motorů ZIEHL ABEGG obvykle vyhovuje.

Pokud by se při jízdě vysokou rychlostí projevovaly nežádoucí rezonance, hodnotu L36 snižujte. V případě znaků nedostatečného momentu hodnotu zvyšujte. Změny provádějte postupně a kontrolujte průběžně chod pohonu. Běžný rozsah nastavení L36 bývá 1.50 až 4.50.Pokud by se hodnota L36 dostávala pod 1.00, doporučujeme zkontrolovat správnost nastavení L05, hodnotu bude asi třeba zvýšit. (viz. výpočet L05 nebo tuning proudového regulátoru).

**L37 – ASR konstanta I, vysoká rychlost**

Základní tovární nastavení tohoto parametru je 0.100. Tato hodnota např. u motorů ZIEHL ABEGG obvykle vyhovuje.

I složka ASR regulátoru při snižování hodnoty zrychluje odezvu P složky, zvyšování odezvu prodlužuje.

**L38 – ASR konstanta P, nízká rychlost**

Pokud by se při jízdě nízkou rychlostí projevovaly nežádoucí rezonance, hodnotu L38 snižujte. V případě znaků nedostatečného momentu hodnotu zvyšujte. Nízká hodnota L38 se nejčastěji projevuje „prosedáním“ kabiny při přechodu na plíživou rychlost. Změny provádějte postupně a kontrolujte průběžně chod pohonu.

**L39 – ASR konstanta I, nízká rychlost**

Základní tovární nastavení tohoto parametru je 0.100. Tato hodnota např. u motorů ZIEHL ABEGG obvykle vyhovuje.

I složka ASR regulátoru při snižování hodnoty zrychluje odezvu P složky, zvyšování odezvu prodlužuje. Parametry L36, L37, L38 a L39, je možno přesněji nastavit s použitím osciloskopu (Real time trace), kterým disponuje FRENIC Loader pro PC.

Graf 02 znázorňuje, jak a kdy se uplatňují jednotlivé složky PI regulátorů



**L42 – Zesílení kladné zpětné vazby**

Přidá určitý přídavný moment odpovídající požadavku na otáčky a čas udává, jak dlouho se tento moment přičítá k momentu z regulátoru ASR. Někdy to může zkrátit odezvu na změnu otáček viz. obrázek.

Graf 03



**L65 – Kompenzace nevyvážené zátěže 0 = Neaktivní, 1 = Aktivní**

Kompenzace nevyvážené zátěže je důležitá funkce u pohonů výtahů se zpětnou vazbou. Jejím úkolem je zajistit, aby před rozjezdem výtahu, po odbrzdění elektromechanické brzdy, byl moment motoru již takový, aby nedošlo k pootočení motoru a pohybu kabiny před vlastním žádaným rozjezdem.

**L66 - Kompenzace nevyvážené zátěže – doba trvání kompenzace při nulových otáčkách.**

Během času nastaveného v L66 měnič drží nulové otáčky s úrovní momentu, odpovídajícímu výpočtu dle nastavení parametrů L68 a L69.Pokud je během tohoto času zadána vyšší referenční (žádaná) rychlost, je moment dále řízen dle L38.

**L68 – Kompenzace nevyvážené zátěže – konstanta P**

Přednastavená hodnota L68 = 2.50 zpravidla vyhovuje pro většinu výtahů s běžně používanými synchronními motory.

Pokud se před žádaným rozjezdem zjistí pootočení motoru, hodnotu L68 zvyšujte po krocích cca 0.20 až 0.50.

Pokud by docházelo k vibracím, hodnotu snižujte. Výsledná hodnota L68 zpravidla nebývá větší než 5.00

**L69 – Kompenzace nevyvážené zátěže – konstanta I**

Přednastavená hodnota L69 = 0.005 zpravidla vyhovuje pro většinu výtahů s běžně používanými synchronními motory. Pokud by docházelo k vibracím, hodnotu zvyšujte. U většiny motorů ZIEHL ABEGG např. vychází dle praxe jako ideální hodnota L69 = 0.003.

**L73 - Kompenzace nevyvážené zátěže – APR konstanta P**

**L74 - Kompenzace nevyvážené zátěže – APR konstanta D**

Parametry L73 a L74 jsou podrobněji popsány v Referenčním manuálu. Zpravidla nebývá nutno použít jiné než výchozí nastavení.

**L80 – Ovládání elektromechanické brzdy – režim**

Brzdu měnič ovládá jedním ze dvou možných režimů parametru L80

L80 = 1 - dle časů v L82 (čas do odbrzdění), L83 (čas do zabrzdění)

L80 = 2 - dle dosaženého výstupního proudu.

U výtahů s pohony se zpětnou vazbou a možností držení nulových otáček se zpravidla používá řízení brzdy dle času, tj. L80 = 1.

### **Výběr rychlostí a S-křivky**

V tabulce č.15 jsou uvedeny parametry pro výběr časů zrychlení / zpomalení a „S“ křivek.

Tabulka č.15 Výběr parametrů zrychlení / zpomalení a výběru S křivek

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **RAMPY ZRYCHLENÍ / ZPOMALENÍ a S-KŘIVKY** | | | | | | | | | |
| **PO**  **ZMĚNĚ**  **PŘED**  **ZMĚNOU** | **STOP** | **C04 dojížděcí rychlost v pásmu střední rychlosti** | **C05 revizní rychlost v pásmu stření rychlosti** | **C06 revizní rychlost(vysoká)** | **C07 Dojížděcí rychlost (plazivá)** | C08 dojížděcírychlost p.č.39 v 1 | C09 revizní rychlost(nízká) | **C10 střední rychlost** | **C11 vysoká rychlost** |
| **STOP** | -/F08  (- / -) | F07  (H57 / H58) | F07  (H57 / H58) | F07  (- / -) | F07  (H57 / H58) | F07  (H57 / H58) | F07  (H57 / H58) | F07  (H57 / H58) | F07  (H57 / H58) |
| **C04 – dojížděcí rychlost v pásmu střední rychlosti** | E16  (H59 / H60) | F07 / F08  (- / -) | E10  (L19 / L22) | F07  (- / -) | F07/ F08  (H57 / H58) | F07  (L19 / L20) | F07  (L19 / L20) | E10  (L19 / L22) | E12  (L19 / L24) |
| **C05 – revizní rychlost v pásmu stření rychlosti** | E16  (H59 / H60) | E11  (L23 / L28) | F07 / F08  (- / -) | F07 / F08  (- / -) | E11  (L23 / L26) | F07 / F08  (H59 / H60) | F07 / F08  (H59 / H60) | F07 / F08  (H57 / H58) | F07/ F08  (H57 / H58) |
| **C06 -revizní rychlost(vysoká)** | E16  (- / -) | F08  (- / -) | F07 / F08  (- / -) | F07 / F08  (- / -) | F07 / F08  (- / -) | F07 / F08  (- / -) | F07 / F08  (- / -) | F07 / F08  (- / -) | F07 / F08  (- / -) |
| **C07 – Dojížděcí rychlost (plazivá)** | E15  (L27) | E14  (L28) | F07 / F08  (H57 / H58) | F07 / F08  (- / -) | F07 / F08  (- / -) | F07 / F08  (H57 / H58) | F07 / F08  (H57 / H58) | F07 / F08  (H57 / H58) | F07 / F08  (H57 / H58) |
| C08 – dojížděcírychlost p.č.39 v 1 | E16  (H59 / H60) | F08  (L21 / L28) | F07 / F08  (H57 / H58) | F07 / F08  (- / -) | F08  (L21 / L26) | F07 / F08  (- / -) | F07 / F08  (H57 / H58) | F07 / F08  (H57 / H58) | F07 / F08  (H57 / H58) |
| C09 – revizní rychlost(nízká) | E16  (H59 / H60) | F08  (L21 / L28) | F07 / F08  (H57 / H58) | F07 / F08  (- / -) | F08  (L21 / L26) | F07/ F08  (H59 / H60) | F07 / F08  (- / -) | F07 / F08  (H57 / H58) | F07 / F08  (H57 / H58) |
| **C10 - střední rychlost** | E16  (H59 / H60) | E11  (L23 / L28) | F07 / F08  (H59 / H60) | F07 / F08  (- / -) | E11  (L23 / L26) | F07 / F08  (H59 / H60) | E11  (L23 / L26) | F07 / F08  (- / -) | F07 / F08  (H57 / H58) |
| **C11 – vysoká rychlost** | E16  (H59 / H60) | E13  (L25 / L28) | F07 / F08  (H59 / H60) | F07 / F08  (- / -) | E13  (L25 / L26) | F07 / F08  (H59 / H60) | E13  (L25 / L26) | F07 / F08  (H59 / H60) | F07 / F08  (- / -) |

Použití tabulky:

V režimu **F42 = 1** (PMSM synchronní motor se zpětnou vazbou), bude jízda **vždy začínat zadáním příkazu směru FWD nebo REV při zvolené nulové rychlosti**.

Se zpožděním 50ms (příp. více) řídicí systém aktivuje vstupy pro vysokou rychlost.

Tato sekvence je důležitá pro pohon se zpětnou vazbou, motor je nejprve nabuzen a musí být schopen při správném nastavení souvisejících parametreů udržet výtah ve stabilní pozici po odbrždění. Podle sekvence spínání vstupů jsou vybírány žádané časy zrychlení / zpomalení a „S“ křivky podle tabulky 17.

V tabulce17 je zásadně nutno rozlišit jízdu z „nulové rychlosti“ od jízdy ze „STOP“ (jízda ze „STOP“ se používá pro pohony bez zpětné vazby).

Pokud jsou v některých buňkách tabulky uvedeny 2 rampy zrychlení / zpomalení - např. F07/F08, bude použita ta, která odpovídá aktuálnímu režimu jízdy, tedy zda se do nově žádaného stavu zrychluje nebo zpomaluje.

Příklad jízdy (základní zobrazení) - Graf 04



**Již při prvních jízdách revizní rychlostí**, je vhodné přepnout ovládací panel na měření proudu a ověřit zda se indikované proudy pohybují v rámci technických parametrů měniče i motoru. Zvláště při jízdě kdy výtah táhne protiváhu, mohou být proudy vyšší než jmenovité. Vždy záleží na dimenzování pohonu. Obecně se určité nadproudy mohou objevovat např. při rozjezdech a dojezdech.

**Přetížitelnost měniče je max. 180% jmenovitého proudu po dobu 3 sec.**

### **Řízení brzdy dle UCM**

**Pozn.:** Odstavec „Řízení brzdy dle UCM“ je pro účel tohoto manuálu zkrácen na minimum. Podrobnější popis je v Aplikační poznámce **AN-Lift2-0002v100CZ**. Předpokládá se zapojení dle schématu v této Aplikační poznámce a patřičné nastavení parametrů. Tuto aplikační poznámku včetně grafů je třeba prostudovat pro pochopení problematiky řízení brzd. 

Příklad řízení a monitorování brzdy měničem:

**Související parametry**  (přednastavení pro uvedené schéma zapojení)

**E06** = 111(nastavení pro vstup X6) - kontrola řízení brzdy 1 (BRKE1)

**E07** = 112(nastavení pro vstup X7) -kontrola řízení brzdy 2 (BRKE2)

**E24** = 57 (nastavení pro výstup Y5A/C – relé pro řízení brzd (BRKS)

**H95** (bbe alarm / reset) viz popis níže.

**PRG>2>1>H96 = 0 (BRKE - kontrola brzd dle UCM není aktivní)**

**PRG>2>1>H96 = 1 (BRKE1/2 - kontrola brzd dle UCM je aktivní)**

**L84** Řízení brzdy (čas kontroly brzdy v sec.)

Vysvětlení parametru **H96**:

Když H96 = 0

Monitorovací funkce dle UCM není aktivní i když obě funkce BRKE1 i BRKE2 jsou správně přiřazeny daným vstupům a jsou správně zapojeny. Základní funkce BRKE ale může být použita. Další vysvětlení viz. Referenční manuál LM2A

Když H96 = 1

Monitorování brzd je prováděno pomocí **BRKE1** a **BRKE2** podle UCM.

Současně s aktivací výstupu **BRKS** (signál pro odbrzdění), začne běžet čas v časovači **L84.** Pokud stav BRKE1 a BRKE2 neodpovídá stavu BRKS nebo čas neshody BRKE1 a BRKE2 je delší než je čas nastavený v L84, generuje se alarm / chyba „bbe“.

Podobná je činnost hlídání brzd při dojezdu výtahu. Současně s deaktivací BRKS (zabrzdění), začne běžet čas v L84 a pokud neodpovídá stav BRKE1 a BRKE2 stavu BRKS nebo je neshoda mezi BRKE1 a BRKE2 delší než čas v L84, generuje se alarm / chyba „bbe“.

Pokud za jízdy výtahu dojde k neshodě BRKE1 a BRKE2, je od signálu neshody odčítán čas L84. Překročí-li doba neshody čas L84, je interně v měniči generován alarm / chyba „bbe“. Dojde-li v čase L84 k „nápravě“ neshody BRKE1 a BRKE2, není chyba generována. Pokud alarm je generován interně, vyhlášen bude až po ukončení jízdy.

**Vymazání alarmu / chyby „bbe“**

Alarm /chyba „bbe“ je zablokování měniče podle UCM a proto musí být odblokování (resetování) této chyby možné provést pouze v souladu s UCM. Není možný běžný Reset ani Autoreset parametry měniče H04, H05. Měnič nelze resetovat ani vypnutím a zapnutím napájení.

Za účelem resetování alarmu „bbe“ je třeba provést následující postup:

1. Nastavte parametr pro **PRG>2>1>H-95** na **111.** Pohyb kurzoru tlačítky ˂ ˃

2. Stiskněte tl. „SET“.

3. Podržte tl. „PROG“, zobrazí hlavní obrazovka.

4. Stiskněte tl. „RESET“

5. „bbe“ alarm zmizí z displeje

**Pozn.:** „bbe“ alarm může být resetován pouze po odstranění příčiny.

## Ostranění problémů

### **Typické problémy**

Typické problémy se dělí do tří různých oblastí: start, jízda a zastavení. Obrázek níže zachycuje standardní jízdu výtahu rozdělenou do tří oblastí.



Obr. 7. Standardní jízda výtahu rozdělená do tří oblastí

Tabulka č 16. Odstraňování problémů

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROBLÉMY PŘI STARTU** | **PŘÍČINA** | **OPATŘENÍ** |
| **ZPĚTNÉ POOTOČENÍ** | Zesílení a časování ULC / kompenzace nerovnoměrného zatížení (ASR, APR) | Zkontrolujte, že je kompenzace ULC aktivní  **L65** = 1 |
| ASR není dostatečně intenzivní  L68= aktuální hodnotu zvyšujte po 0,5 do max 6.0  L69= aktuální hodnotu snižte o 0,001  *Mějte na paměti, že příliš vysoká hodnota L68 (P) nebo příliš nízká hodnota L69 (I) může způsobovat vibrace* |
| APR není dostatečně intenzivní  L73= aktuální hodnotu zvyšujte po 0,2 do max 2.0  L74= aktuální hodnotu zvyšujtete po 0,2  *Mějte na paměti, že příliš vysoká hodnota L73 a L74 může způsobovat vibrace* |
| Předčasné uvolnění brzdy | Zvyšte **L82**  *Min. L82=0,0 s*  *Max. L82=F24 – Reakční doba brzdy* |
| **TRHNUTÍ PŘI STARTU** | Brzda se uvolňuje pozdě | Snižte **L82**  *Min. F24=0,0 s* |
| Způsobeno příliš brzkým startem | Zvyšte **F24**  *Referenční hodnota F24 = 1,0 s* |
| Zesílení a časování ULC / kompenzace nerovnoměrného zatížení (ASR, APR) | ASR příliš intenzivní  L68= aktuální hodnotu snižujte postupně po cca 0,2  L69= aktuální hodnotu zvyšte o 0,001  *Mějte na paměti, že příliš nízká hodnota L68 (P) nebo příliš vysoká hodnota L69 (I) může způsobovat zpětné pootočení* |
| APR příliš intenzivní  L73= aktuální hodnotu snižte o 0,5  L74= aktuální hodnotu snižte o 0,5 |
| Netýká se nastavení měniče | Zkontrolujte funkci brzdy  Zkontrolujte vodítka (olej, souběžnost, apod.)  Zkontrolujte upevnění kabiny (patky) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROBLÉMY PŘI JÍZDĚ** | **PŘÍČINA** | **OPATŘENÍ** |
| **VIBRACE PŘI KONSTANTNÍ RYCHLOSTI** | Zesílení a čas ASR při vysoké rychlosti | ASR příliš intenzivní  L36= aktuální hodnotu snižujte postupně po cca 0,5 (L37= aktuální hodnotu zvyšte o 0,050 |
| Zesílení a čas ASR při nízké rychlosti | ASR příliš intenzivní  L38= aktuální hodnotu snižte o 1,0  L39= aktuální hodnotu zvyšujte po 0,050 |
| Není způsobeno parametrizací měniče | Zkontrolujte vodítka  Zkontrolujte upevnění kabiny  Zkontrolujte zapojení motoru |
| **OSCILACE PŘI KONSTANTNÍ RYCHLOSTI** | Zesílení a čas ASR při vysoké rychlosti | ASR příliš slabý  L36= aktuální hodnotu zvyšte o 1,0  L37= aktuální hodnotu snižte o 0,050 |
| Zesílení a čas ASR při nízké rychlosti | ASR příliš slabý  L38= aktuální hodnotu zvyšte o 1,0  L39= aktuální hodnotu snižte o 0,050 |
| **VIBRACE PŘI ZMĚNĚ RYCHLOSTI** | Z důvodu příliš krátké rampy | Zvyšte čas rampy zrychlení/zpomalení (**tj. E12, E13, E15**) |
| Přepnutí nastavení rychlosti | Zvětšete vzdálenost mezi rychlostními limity přepínání (**L40**,**L41**) |
| **PODKMITNUTÍ PŘI PŘECHODU**  **Z VYSOKÉ RYCHLOSTI NA PLÍŽIVOU** | Zesílení a čas ASR při nízké rychlosti | ASR příliš slabý  L38= aktuální hodnotu zvyšte o 1,0  L39= aktuální hodnotu snižte o 0,050 |
| Příliš prudké zpomalení  *(POZNÁMKA: Kontrolujte zachování pomalé rychlosti.)* | Zvyšte rampu zpomalení **(tj. E13)**  *Max.* ***E10-E16, F07-F08****=2,00 s* |
| Zvyšte druhou S-křivku pro zpomalení **(tj. L25)**  *Max.* ***L19-L28, H57-H60****=50 %* |
| Pohyb vpřed není nastaven | Zvyšte nastavení **L42** (aktuální hodnotu zvyšte o 0,100) |
| **PŘEKMITNUTÍ NA VYŠŠÍ RYCHLOST** | Zesílení a čas ASR při vysoké rychlosti | ASR příliš slabý  L36= aktuální hodnotu zvyšte o 1,0  L37= aktuální hodnotu snižte o 0,050 |
| Pohyb vpřed není nastaven | Zvyšte nastavení **L42** (aktuální hodnotu zvyšte o 0,100) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROBLÉMY PŘI ZASTAVENÍ** | **PŘÍČINA** | **OPATŘENÍ** |
| **TRHNUTÍ PŘI ZASTAVENÍ** | Předčasné sevření brzdy | Zvyšte **L83**  *Max. L83=F22 – Reakční doba brzdy* |
| Rampa zpomalení příliš rychlá | Zvyšte rampu zpomalení **(tj. E15)**  *Maximální hodnota závisí na magnetech výtahu* |
| Netýká se nastavení měniče | Zkontrolujte bezpečnostní řetěz  Zkontrolujte funkci brzdy |
| **ZPĚTNÉ POOTOČENÍ** | Brzda se sevře příliš pozdě | Snižte **L83** |
| Proud motoru je přerušen příliš brzy | Zkontrolujte, zda signál **EN** zůstává aktivní až do sevření brzdy |
| Zvyšte **H67** |
| Zesílení a čas ASR při nízké rychlosti | ASR příliš slabý  L38= aktuální hodnotu zvyšte o 1,0  L39= aktuální hodnotu snižte o 0,050 |

**TIP!!! Vibrace, rezonance, hluky v kabině v různých režimech jízdy.**

Pokud se tyto jevy nedaří odstranit nastavením PID regulátorů (L36, L37, L38, L39 atd.) dle předchozích popisů,

může být problém i v mechanice výtahu. Doporučujeme ověřit tyto možnosti:

1) Při použití lan ϕ 6mm je třeba důsledně zajistit jejich stejnoměrné napnutí. Právě u lan ϕ 6mm na tom zvlášť záleží.

K měření napnutí jsou dostupné elektronické přístroje. Pokud není možné souměrnost napnutí zajistit, je vhodné

používat lana většího průměru např. 8mm.

2) V zavěšení kabiny by neměly být použity pružiny, mohou způsobovat a zvyšovat rezonance. V zavěšení by měly

být použity gumové silenbloky nebo by zavěšení mělo být bez odpružení.

Popsané možnosti příčin rezonancí budou platné především v případech, kdy k nim začne docházet až během jízdy.

Měnič je pak může snižovat ale v některých případech mohou mít zásahy měniče i negativní vliv na výslednou jízdu.

### **Výstražná hlášení**

Tabulka č. 17

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Výstražné hlášení**  **Zobrazeno** | **Popis** | **Možné příčiny** |
| OC1  OC2  OC3 | Okamžitý nadproud  OC1= Přetížení při zrychlení  OC2= Přetížení při zpomalení  OC3= Přetížení při konstantní rychlosti | Ověřte, zda byl motor použitý pro aplikaci vybrán vhodně.  Ověřte, zda byl měnič použitý pro aplikaci vybrán vhodně.  Zkontrolujte, zda se brzda otevírá.  Byl proces ladění pólů proveden úspěšně? |
| OV1  OV2  OV3 | Přepětí na ss meziobvodu měniče:  OV1= Přepětí při zrychlení  OV2= Přepětí při zpomalení  OV3= Přepětí při konstantní rychlosti | Brzdný rezistor není zapojen nebo je vadný.  Protizávaží není vyvážené.  Příliš krátká doba zpomalení.  Zkontrolujte zapojení.  Zkontrolujte připojení zdroje. |
| LV | Podpětí na ss meziobvodu měniče | Napájecí napětí příliš nízké.  Selhání hlavního zdroje.  Zrychlení příliš prudké.  Příliš vysoké zatížení.  Zkontrolujte připojení vstupního napájení. |
| Lin\* | Ztráta vstupní fáze | Zkontrolujte vstupní ochrany měniče.  Zkontrolujte přítomnost všech vstupních fází. |
| OPL\* | Ztráta výstupní fáze | Chyba zapojení na straně měniče.  Chyba zapojení na straně motoru.  Chyba zapojení hlavních stykačů. |
| OH1 | Přehřátí chladiče | Chyba ventilátoru měniče.  Příliš vysoká teplota okolí. |
| OH2 | Externí alarm | Digitální vstup naprogramovaný na hodnotu 9 (**THR**) není aktivován. |
| OH3 | Vnitřní přehřátí měniče | Zkontrolujte teplotu uvnitř měniče. |
| OH4 | Ochrana motoru (termistor PTC/NTC) | Ventilátor motoru příliš malý.  Příliš vysoká teplota okolí.  Zkontrolujte nastavení H26, H27. |
| OH6 | Přehřátí nabíjecího odporu | Teplota ochranného nabíjecího rezistoru uvnitř měniče překročila povolenou hranici. Snižte počet zapnutí/vypnutí. |
| DBH | Přehřátí brzdného rezistoru (elektronická ochrana) | Teplota brzdného rezistoru překročila povolenou hodnotu (příliš nízké napětí).  Zkontrolujte nastavení F50, F51, F52. |
| OL1 | Přehřátí motoru 1 | Zkontrolujte brzdu.  Motor, kabina nebo protizávaží jsou zablokované.  Měnič je na proudovém limitu, patrně příliš slabý.  Zkontrolujte funkce F10~F12. |
| OLU | Přetížení měniče | Přehřátí na IGBT.  Chyba chladicího systému.  Přepínací frekvence (funkce 26) příliš vysoká  Příliš vysoké zatížení kabiny. |
| Er1 | Chyba paměti | Chyba se objevila při zápisu dat do paměti měniče. |
| Er2 | Chyba komunikace s klávesnicí | Došlo k chybě komunikace mezi klávesnicí a měničem. |
| Er3 | Chyba CPU | Chyba procesoru měniče. |
| Er4 | Chyba komunikace s přídavnou kartou | Došlo k chybě komunikace mezi přídavnou kartou a měničem.  Zkontrolujte instalaci přídavné karty.  Zkontrolujte kabely a zapojení stínění. |
| Er5 | Chyba enkodéru (chyba karty) | Došlo k chybě komunikace mezi přídavnou kartou a měničem.  Zkontrolujte kabel enkodéru.  Zkontrolujte kodéren.  Zkontrolujte zapojení stínění. |

\* Tyto alarmy lze aktivovat / deaktivovat pomocí funkčního kódu.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Výstražné hlášení**  **Zobrazeno** | **Popis** | **Možné příčiny** |
| Er6 | Provozní chyba | Zkontrolujte funkce L11-L18. Opakovaná hodnota.  Zkontrolujte stav signálu brzdy (BRKE).  Zkontrolujte stav signálu MC (CS-MC).  Zkontrolujte funkci L84.  Zkontrolujte funkce L80, L82, L83.  Ladění pólů nebylo provedeno (L04=0,00).  Chyba sledování brzdy (EN81-1+A3, EN81-20). |
| **Er7** | **Chyba během automatického ladění / ladění pólů** | **Příkaz RUN přerušen před dokončením procesu.**  **Aktivace vstupu EN1, EN2 přip. BBX přerušena.**  **Špatný sled fázi motoru - přehodit fáze motoru** |
| Er8  ErP | Chyba komunikace RS 485  (Er8: RS-485 port 1, ErP: port 2) | Kabel je přerušen.  Vysoká míra rušení. |
| ErF | Chyba v ukládání dat během podpětí | Detekce podpětí (LV) když měnič ukládal data. |
| ErH | Hardwarová chyba komunikační karty | Komunikační karta není správně instalovaná.  Verze softwaru měniče není kompatibilní s komunikační kartou. |
| OS | Otáčky motoru vyšší než (ot/min) | Zkontrolujte rozlišení enkodéru při funkci L02.  Zkontrolujte hodnotu funkce F03.  Zkontrolujte hodnotu funkce P01.  Zkontrolujte hodnotu funkce L32. |
| ErE | Chyba otáček (neshoda) | Zkontrolujte brzdu.  Motor, kabina nebo protizávaží jsou zablokované.  Zkontrolujte funkce L90~L92.  Omezovač proudu je aktivní.  Jsou pulsy enkodéru nastaveny správně?  Byl proces ladění pólů proveden úspěšně? |
| Ert | Chyba komunikace sběrnice CAN | Sběrnice CAN odpojena od měniče.  Elektrický šum, připojte stínění kabelů.  Koncový rezistor není připojen. |
| Ot | Proud nadměrného točivého momentu | Referenční proud točivého momentu je příliš velký. Zkontrolujte nastavení E34, E35 a E37. |
| bbE | Sledování stavu brzdy podle EN81-1+A3 (81 -20) | Stav brzdy se liší od předpokladu.  Pro podrobnější informace kontaktujte Fuji Electric. |
| tCA | Dosažení maximální hodnoty počitadla změny směru jízdy | Počet změn směru dosáhl přednastavené hodnoty. Demontujte lana/řemeny výtahu a instalujte nové. |
| SCA | Chyba řízení zkratu PMSM | Měnič odhalil nesoulad mezi signálem kontroly krátkého spojení a signálem (zpětné vazby) detekce krátkého spojení. |
| LCO | Přetížení zátěžové buňky | Siloměr zjistil stav přetížení oproti přednastavené hodnotě. |
| rbA | Alarm při vyprošťování pomocí brzd | Během vyprošťovací operace pomocí ovládání brzd nebyl zjištěn žádný pohyb. |
| nrb | Chyby poškození NTC vedení | Bylo odhaleno poškození vodiče v detekčním obvodu NTC termistoru. |
| ECLECL | Chyba nastavitelné logiky | Chyba v konfiguraci upravitelné logiky vyvolala alarm. |
| Eo | Odskoky kontaktů na svorkách EN1, EN2 | Byla odhalena kolize mezi výstupní svorkou ENOFF a vstupní svorkou EN1/EN2. |
| ECF | Chyba obvodu svorek EN1 a EN2 | Měnič rozpoznal chybu obvodu aktivačních svorek a vypnul se. Zkontrolujte, zda je možno chybu zrušit zapnutím a vypnutím. Pokud ano, dbejte, aby signály EN1 a EN2 přišly ve stejný okamžik. |

Údaje podléhají změnám bez oznámení !!