

Příklad jednoduchého uvedení do provozu měniče Unidrive SP ve vektorovém režimu s asynchronním motorem opatřeným enkodérem

V tomto příspěvku bude popsán návod, jak zprovoznit pohon tvořený měničem kmitočtu UNIDRIVE SP a asynchronním motorem se zpětnou vazbou tvořenou enkodérem. V tomto příkladu bude popsána činnost pohonu se zpětnou vazbou tvořenou "kvadraturním" enkodérem s 1024 impulsy na otáčku. Předpokládá se znalost zásad bezpečnosti při práci s elektrickým napětím. Zvolíme způsob ovládání měniče externími kontakty (Provoz vpřed, Provoz vzad) a potenciometrem pro zadávání požadovaných otáček motoru.

Doporučený postup:

- Po vybalení měniče z krabice na měnič nasadíte ovládací panel. Ovládací panel není součástí dodávky měniče a je nutno jej objednat zvlášť. Ovládací panel mj. umožňuje nastavovat parametry měniče, může zobrazovat otáčky motoru (ev. výstupní kmitočet měniče) a zobrazovat stav měniče. Objednat je možno jeden ze dvou typů ovládacích panelů:

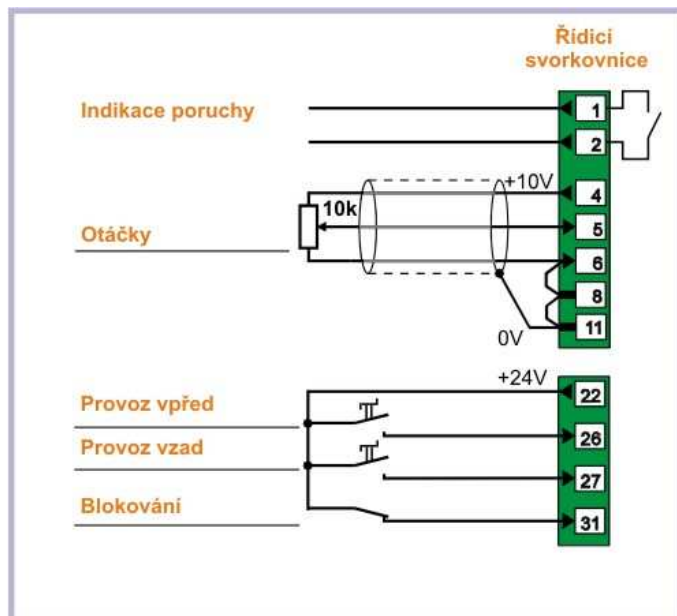
LED ovládací panel

Obsahuje dvouřádkový LED displej. Je levnější, nejčastěji používaný, předpokládáme jej v tomto příkladě.

LCD ovládací panel

Obsahuje třířádkový alfanumerický LCD displej.

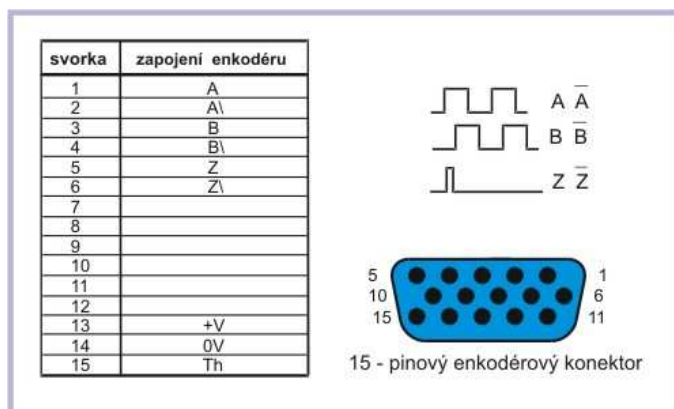
- Křížovým šroubovákem odšroubujte kryt pod displejem měniče. To umožní přístup ke svorkovnici řízení, a to u všech typových velikostí. Navíc u typových velikostí 1 a 2 získáte přístup i k silové svorkovnici (připojení napájecí sítě a motoru) U typových velikostí 3 až 5 je pro přístup k silové svorkovnici nutno odejmout kryt silové svorkovnice.
- V přiložené krabičce jsou k dispozici konektory svorkovnice řízení a pro typové velikosti 1 a 2 i silová svorkovnice. Svorkovnici řízení zapojte dle obrázku:



Na horním konektoru propojte svorky 6 + 8 + 11. Ke svorkám 4, 5 a 6 připojte **potenciometr** (ve většině případů je vhodné použít stíněný kabel, stínění připojte ke svorce 11 nebo ke svorce 3).

Na dolním konektoru propojte svorky 22 a 31. Kontakt **Provoz vpřed** připojte ke svorce 26. V případě, že používáte i opačný směr otáčení, potom ke svorce 27 připojte kontakt **Provoz vzad**. Kontakty ponechejte v rozpojeném stavu.

- Zkontrolujte napěťovou třídu měniče na výrobním štítku (např. 380-480 V)
- Připojte asynchronní motor na výstupní svorky měniče U, V, W a zemnicí svorku (přesvědčte se o správném zapojení propojek ve svorkovnici motoru z hlediska napěťového přizpůsobení motoru k danému měniči).



- Propojte enkodér motoru k měniči stíněným kabelem. Kabel musí být zakončen 15-ti pinovým konektorem, který se zasouvá do měniče vlevo vedle ovládací

svorkovnice. Stínění se doporučuje uzemnit na 0 V měniče (pin 14) a na straně enkodéru v motoru ponechat nezapojeno. Pro správnou činnost postačí využít signály A, -A, B, -B připojené na odpovídající piny (1, 2, 3, 4). Napájení enkodéru se připojí na piny 13 (+) a 14 (-).

- Připojte síťový přívod (bez napětí) na svorky měniče L1, L2, L3, a zemnicí svorku (zkontrolujte správné dimenzování pojistek pro jištění daného měniče).

- Připojte napájecí síť k měniči

Po připojení sítě se na displeji měniče na chvíli objeví symbol nastavené kategorie měniče. Pro náš příklad by se měl objevit nápis "**CL.VECT**". V případě, že se objeví jiný nápis ("**OPEn.LP**" nebo "**SErVO**" nebo "**rEGEn**"), bude nutno změnit kategorii měniče, což je popsáno v dodatku 1 tohoto článku (Volba kategorie Vektor).

Poznámka

*Zvolená kategorie měniče je také indikována v parametru **Pr 0.48**.*

- V případě, že byl nastaven již režim "**CL VECT**", proveďte Základní nastavení dle Dodatku 2.

- Odblokujte přístup k parametrům vyšších menu nastavením parametru **Pr 0.49** na hodnotu L2.

Postup:

- Stiskněte tlačítko **M**, jste v režimu "Výběr parametru" (horní displej bliká), potom pomocí tlačítek **Nahoru** a **Dolů** (na ovládacím panelu šipky) nastavte na horním řádku hodnotu **0.49**.
- Stiskněte tlačítko **M**, jste v režimu "Nastavení parametru" (dolní displej bliká), potom pomocí tlačítek **Nahoru** a **Dolů** (na ovládacím panelu šipky) nastavte na dolním řádku hodnotu **L2**.
- Stiskněte znovu tlačítko **M** (horní displej bliká), vrátili jste se do režimu "Výběr parametru". Nyní můžete nastavovat další parametry nebo se vrátit do původního režimu ("Indikace stavu").
- Pro návrat do původního stavu ("Indikace stavu") je nutno podržet stisknuté tlačítko **M** po dobu několika vteřin.

- Obdobně nastavte parametry týkající se enkodéru a motoru:

Typ enkodéru **Pr 3.38** nastavte pro náš příklad na hodnotu **Ab**.

Napětí enkodéru **Pr 3.36** (V) nastavte na hodnotu napájecího napětí enkodéru (5V nebo 8V nebo 15V)

Skutečný počet pulzů na otáčku enkodéru, **Pr 3.34** (pro náš příklad 1024 pulzů na otáčku)

Jmenovité napětí motoru **Pr 0.44** (V)

Jmenovité otáčky motoru **Pr 0.45** (ot/min)

Jmenovitý proud motoru **Pr 0.46** (A)

Jmenovitý kmitočet motoru parametr **Pr 0.47** (Hz)

- Nastavte maximální přípustné otáčky motoru do parametru **Pr 0.02**

- Proveďte automatické změření parametrů motoru měničem (**Autotune**):

Postup:

- Odpojte hřídel motoru od hnaného zařízení
- Nastavte parametr **Pr 0.40** na hodnotu **2**
- Sepněte kontakt **Provoz vpřed** (svorky 22-26), přičemž svorky 22-31 musí být propojeny.
- Motor se roztočí cca na 2/3 jmenovitých otáček *, na displeji střídavě problikává text "**Auto**" a "**tunE**". Po zastavení motoru se na displeji objeví hlášení, že hodnota parametru **Pr 0.40** se vrátila na 0
- Zrušte signál **Provoz vpřed** rozpojením svorek 22-26
- Podržte tlačítko **M** až se vrátí displej do stavu "**rdY**".

* Jestliže se motor nerozběhne, potom to znamená, že měnič hlásí nějakou poruchu. Její vyresetování provedeme následovně:

Podržte stisknuté tlačítko **M** až se displej vrátí do režimu indikace stavu. Na displeji problikává hlášení o případné poruše. Potom stiskem červeného tlačítka poruchu vyresetujeme a vrátíme se ke kroku automatického změření parametrů měničem.

- Proveďte zapamatování nastavených hodnot parametrů v měniči dle Dodatku 3:

Pokud ještě nesvítí na displeji "**rdY**", potom:

- Šípkou nahoru najedte na **Pr 0.10** (otáčky motoru)
- Dlouze stiskněte černé tlačítko **M**
- Na displeji se objeví "**rdY**"

Měnič je nyní připraven ke startu.

- Sepneme spínač pro **Provoz vpřed (Provoz vzad)**, který spojí svorky 22 a 26. Na displeji se změní hlášení z "**rdY**" na "**run**".

- Pootáčením potenciometru se začnou na displeji zvyšovat otáčky a motor se začne otáčet. Zkontrolujeme povolený směr točení motoru a můžeme dále zvyšovat otáčky až do povoleného maxima (daného **Pr 0.02**).

- Vypnutí motoru lze provést rozepnutím kontaktu **Provoz vpřed (Provoz vzad)**. Pokud jsme nesjeli potenciometrem dolů až na 0 Hz, po opětovném zapnutí Provoz vpřed (Provoz vzad) se motor rozběhne na otáčky odpovídající nastavení potenciometru.

- Funguje-li tato konfigurace daného pohonu, potom lze podle dané aplikace volit další způsoby ovládání.

Dodatek 1 - Volba kategorie Vektor

Při změně kategorie měniče se všechny parametry měniče nastaví do Základního nastavení pro danou kategorii (s výjimkou parametrů **Pr 0.49** a **Pr 0.34**).

Postup

1. Ujistěte se, že měnič je ve stavu "Blokováno", tj. svorka 31 je rozpojena
2. Stiskněte tlačítko **M**
3. Pomocí tlačítek **Nahoru a Dolů** nastavte číslo parametru **Pr 0.00** (na horním displeji hodnota **0.00**)
4. Stiskněte tlačítko **M**
5. Pomocí tlačítek **Nahoru a Dolů** nastavte na dolním displeji hodnotu **1253**
6. Stiskněte tlačítko **M**
7. Pomocí tlačítek **Nahoru a Dolů** nastavte číslo parametru **Pr 0.48**
8. Stiskněte tlačítko **M**
9. Pomocí tlačítek **Nahoru a Dolů** nastavte hodnotu "CL VECT".
10. Stiskněte tlačítko **M**
11. Stiskněte tlačítko **Stop/Reset**

Dodatek 2 - Obnovení Základního nastavení

Postup

1. Ujistěte se, že měnič je ve stavu "Blokováno", tj. svorka 31 je rozpojena
2. Stiskněte tlačítko **M**
3. Pomocí tlačítek **Nahoru a Dolů** nastavte číslo parametru **Pr 0.00** (na horním displeji hodnota **0.00**)
4. Stiskněte tlačítko **M**
5. Pomocí tlačítek **Nahoru a Dolů** nastavte na dolním displeji hodnotu **1233**
6. Stiskněte tlačítko **M**
7. Stiskněte tlačítko **Stop/Reset**.

Všechny parametry (kromě **Pr 0.34** a **Pr 0.49**) jsou nyní nastaveny na *Základní nastavení*.

• **Upozornění**

Obnovení Základního nastavení je zapamatováno i po odpojení měniče od sítě.

Dodatek 3 - Zapamatování nově nastavených hodnot parametrů

Postup

1. Stiskněte tlačítko **M**
2. Pomocí tlačítek **Nahoru a Dolů** nastavte číslo parametru **Pr 0.00** (na horním displeji hodnota **0.00**)
3. Stiskněte tlačítko **M**
4. Pomocí tlačítek **Nahoru a Dolů** nastavte na dolním displeji hodnotu **1000**
5. Stiskněte tlačítko **M**
6. Stiskněte červené tlačítko **Stop/Reset**

Závěr

Uvedený návod vám bezpečně zaručuje první zprovoznění daného pohonu. Pro složitější aplikace bude nutné nakonfigurovat měnič dle dané potřeby pomocí podrobného manuálu.