

Schémata doporučených zapojení 1.0 · Vydání 2/2010



**Řídící a výkonové
jednotky**

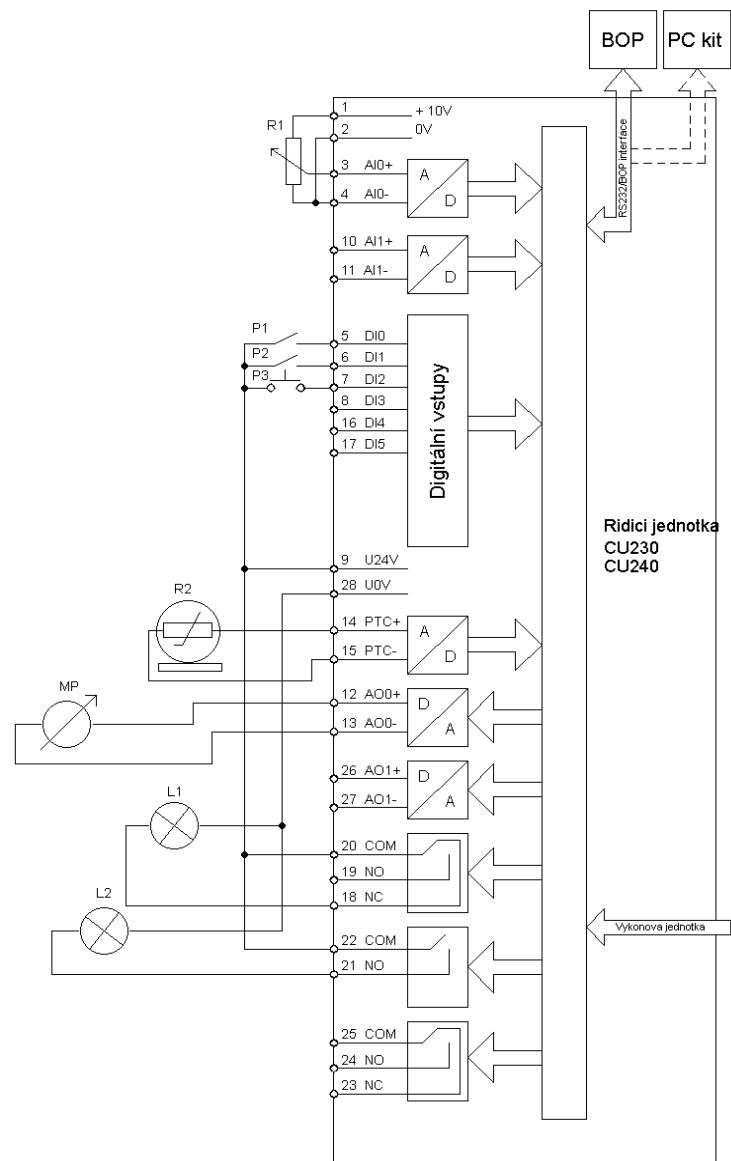
sinamics
G120

SIEMENS

Obsah

2-vodičové řízení (příkazy ON/OFF1 a REV) s analogově zadávanou požadovanou rychlostí, indikací poruchy, chodu měniče a měřením teploty motoru	1
2-vodičové řízení (příkazy ON/OFF1 a ON_REV/OFF1) s analogově zadávanou požadovanou rychlostí, indikací poruchy, chodu měniče a měřením teploty motoru.....	3
2-vodičové řízení (příkazy ON_FWD a ON_REV) s analogově zadávanou požadovanou rychlostí, indikací poruchy, chodu měniče a měřením teploty motoru ..	5
3-vodičové řízení (příkazy STOP, FWDP, REVP) s analogově zadávanou požadovanou rychlostí, indikací poruchy, chodu měniče a měřením teploty motoru	7
3-vodičové řízení (příkazy ON_PULSE, OFF1/HOLD, REV) s analogově zadávanou požadovanou rychlostí, indikací poruchy, chodu měniče a měřením teploty motoru.....	9
Zapojení výkonového dílu PM240	11
Zapojení výkonového dílu PM250	13
Zapojení výkonového dílu PM260	15
Detailní zapojení relé pro ovládání elektromagnetické brzdy	17

2-vodičové řízení (příkazy ON/OFF1 a REV) s analogově zadávanou požadovanou rychlostí, indikací poruchy, chodu měniče a měřením teploty motoru



Použité součástky:

Zkratka	Popis
P1	Spínací kontakt pro ovládání signálu ON/OFF1
P2	Spínací kontakt pro ovládání signálu REV
P3	Spínací tlačítko pro potvrzování chyb
R1	Potenciometr pro změnu úrovně analogového signálu (žádaná hodnota otáček), $R1 \geq 4,7\text{ k}\Omega$
R2	Snímač teploty motoru PTC nebo KTY84
L1	Indikace stavu „porucha“ (20 mA)
L2	Indikace stavu „varování“ (20 mA)
MP	Měřicí přístroj, jehož hodnota je úměrná aktuálním otáčkám motoru (20 mA/500 Ω max)

Pozn.: Na obrázku není zobrazeno kompletní blokové schéma řídicí jednotky, ale pouze ty prvky, které mají všechny typy CU230 (240) společné.

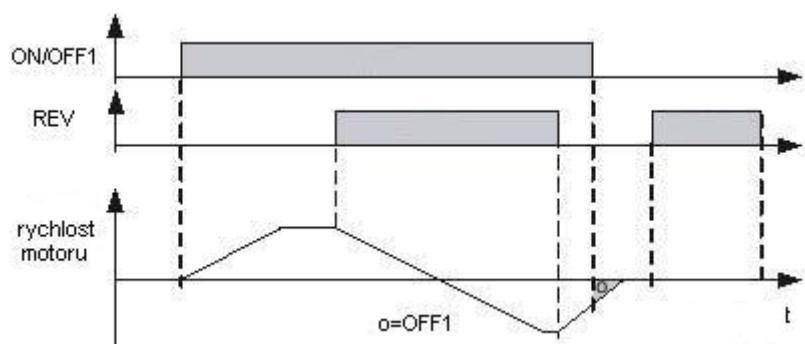
Popis funkce:

Běh motoru v přímém směru: sepnutí kontaktu P1 (signál ON/OFF1 aktivní)

Běh motoru v opačném směru: sepnutí kontaktu P2 a současně P1 (signály ON/OFF1 a REV aktivní)

Zastavení motoru: rozepnutí kontaktu P1 (signál ON/OFF1 neaktivní)

Grafické znázornění funkce:



Jak programovat?

Parametry měniče lze nastavovat pomocí softwaru STARTER (viz <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10804985/133100>, také součástí sady pro připojení k PC 6SL3255-0AA00-2AA1) nebo pomocí ovládacího panelu BOP.

Nastavení parametrů:

- a) Nejprve je vhodné provést tovární nastavení měniče

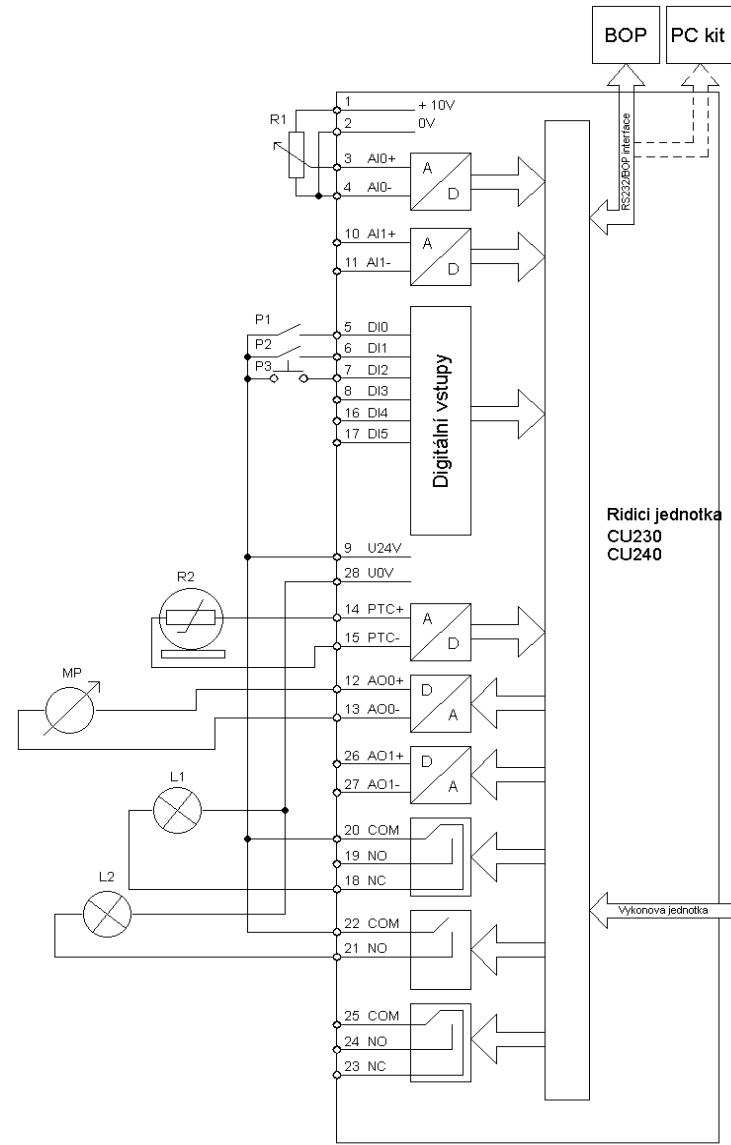
Parametr	Popis
P0010=30	Výběr továrního nastavení měniče
P0970=1	Spuštění továrního nastavení

- b) Poté proveďte počáteční uvedení do provozu. Přesný popis tohoto postupu je uveden v manuálu „Uvedení do provozu“, který se nachází na http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=b241659be2&ctxp=doc_manualy

- c) Nastavte parametry

Parametr	Popis
P0727=0	Řízení nastaveno jako Siemens standard (start/směr)
P0701=1	Na vstup DI0 je přiváděn signál ON/OFF1
P0702=12	Na vstup DI1 je přiváděn signál Reverse
P0601=1 či 2	Motor je vybaven senzorem PTC (1) nebo KTY84 (2)

2-vodičové řízení (příkazy ON/OFF1 a ON_REV/OFF1) s analogově zadávanou požadovanou rychlostí, indikací poruchy, chodu měniče a měřením teploty motoru



Použité součástky:

Zkratka	Popis
P1	Spínací kontakt pro ovládání signálu ON/OFF1
P2	Spínací kontakt pro ovládání signálu ON_REV/OFF1
P3	Spínací tlačítko pro potvrzování chyb
R1	Potenciometr pro změnu úrovně analogového signálu (žádaná hodnota otáček), $R1 \geq 4,7 \text{ k}\Omega$
R2	Snímač teploty motoru PTC nebo KTY84
L1	Indikace stavu „porucha“ (20 mA)
L2	Indikace stavu „varování“ (20 mA)
MP	Měřicí přístroj, jehož hodnota je úměrná aktuálním otáčkám motoru (20 mA/500 Ω max)

Pozn.: Na obrázku není zobrazeno kompletní blokové schéma řídicí jednotky, ale pouze ty prvky, které mají všechny typy CU230 (240) společné.

Popis funkce:

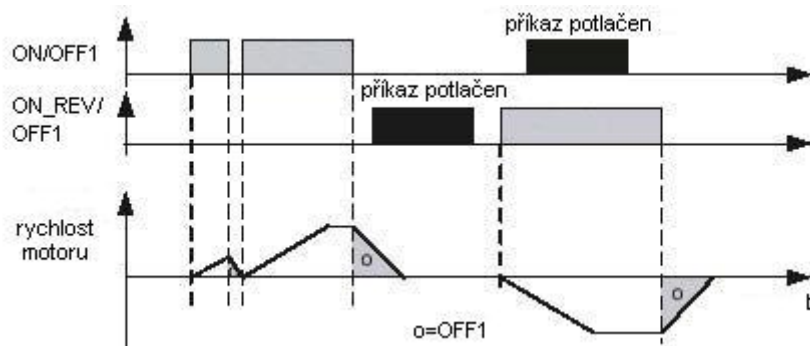
Běh motoru v přímém směru: sepnutí kontaktu P1 (signál ON/OFF1 aktivní)

Běh motoru v opačném směru: sepnutí kontaktu P2 (signál ON_REV/OFF1 aktivní)

Zastavení motoru: kontakty P1 a P2 musí být rozepnuty (signály ON/OFF1 a ON_REV/OFF1 neaktivní)

Pokud je sepnut spínač P2 v době, kdy je sepnut spínač P1, bude sepnutí P2 ignorováno. Toto funguje i opačně.

Grafické znázornění funkce:



Jak programovat?

Parametry měniče lze nastavovat pomocí softwaru STARTER (viz <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10804985/133100>, také součástí sady pro připojení k PC 6SL3255-0AA00-2AA1) nebo pomocí ovládacího panelu BOP.

Nastavení parametrů:

- a) Nejprve je vhodné provést tovární nastavení měniče

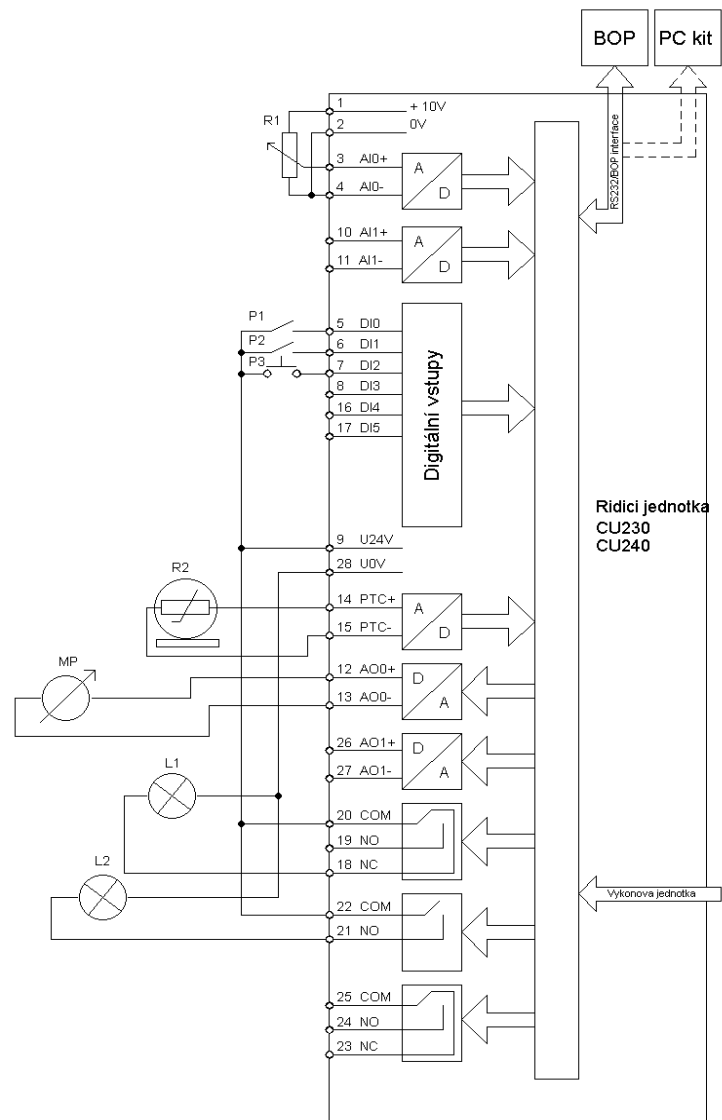
Parametr	Popis
P0010=30	Výběr továrního nastavení měniče
P0970=1	Spuštění továrního nastavení

- b) Poté proveďte počáteční uvedení do provozu. Přesný popis tohoto postupu je uveden v manuálu „Uvedení do provozu“, který se nachází na http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=b241659be2&ctxp=doc_manualy

- c) Nastavte parametry

Parametr	Popis
P0727=0	Řízení nastaveno jako Siemens standard (start/směr)
P0701=1	Na vstup DI0 je přiváděn signál ON/OFF1
P0702=2	Na vstup DI1 je přiváděn signál ON_REV/OFF1
P0601=1 či 2	Motor je vybaven senzorem PTC (1) nebo KTY84 (2)

2-vodičové řízení (příkazy ON_FWD a ON_REV) s analogově zadávanou požadovanou rychlostí, indikací poruchy, chodu měniče a měřením teploty motoru



Použité součástky:

Zkratka	Popis
P1	Spínací kontakt pro ovládání signálu ON_FWD
P2	Spínací kontakt pro ovládání signálu ON_REV
P3	Spínací tlačítko pro potvrzování chyb
R1	Potenciometr pro změnu úrovně analogového signálu (žádaná hodnota otáček), $R1 \geq 4,7 \text{ k}\Omega$
R2	Snímač teploty motoru PTC nebo KTY84
L1	Indikace stavu „porucha“ (20 mA)
L2	Indikace stavu „varování“ (20 mA)
MP	Měřicí přístroj, jehož hodnota je úměrná aktuálním otáčkám motoru (20 mA/500 Ω max)

Pozn.: Na obrázku není zobrazeno kompletní blokové schéma řídicí jednotky, ale pouze ty prvky, které mají všechny typy CU230 (240) společné.

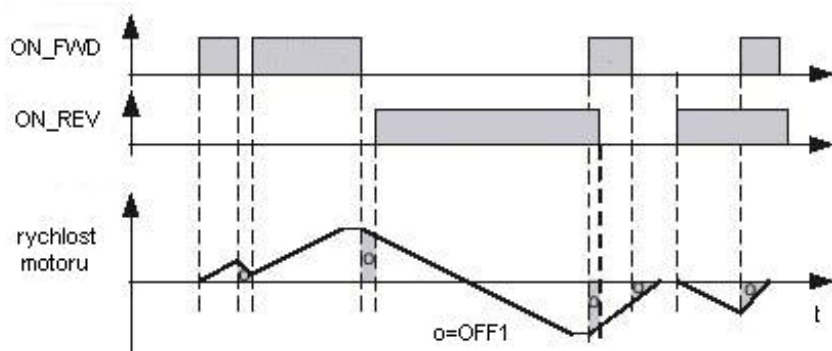
Popis funkce:

Běh motoru v přímém směru: sepnutí kontaktu P1 (signál ON_FWD aktivní)

Běh motoru v opačném směru: sepnutí kontaktu P2 (signál ON_REV aktivní)

Zastavení motoru: kontakty P1 a P2 musí být rozepnuty (signály ON_FWD a ON_REV neaktivní) nebo P1 a P2 musí být sepnuty současně (signály ON_FWD a ON_REV aktivní)

Grafické znázornění funkce:



Jak programovat?

Parametry měniče lze nastavovat pomocí softwaru STARTER (viz <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10804985/133100>, také součástí sady pro připojení k PC 6SL3255-0AA00-2AA1) nebo pomocí ovládacího panelu BOP.

Nastavení parametrů:

- a) Nejprve je vhodné provést tovární nastavení měniče

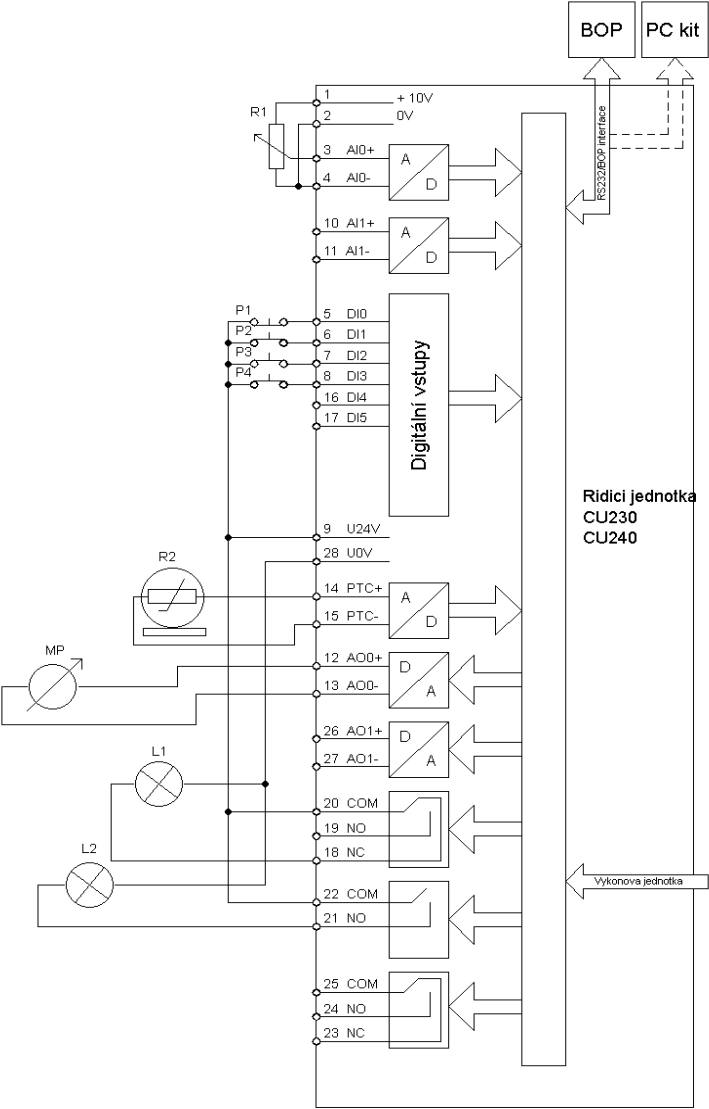
Parametr	Popis
P0010=30	Výběr továrního nastavení měniče
P0970=1	Spuštění továrního nastavení

- b) Poté proveďte počáteční uvedení do provozu. Přesný popis tohoto postupu je uveden v manuálu „Uvedení do provozu“, který se nachází na http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=b241659be2&ctxp=doc_manualy

- c) Nastavte parametry

Parametr	Popis
P0727=1	Řízení nastaveno jako 2-vodičové (vpřed, vzad)
P0701=1	Na vstup DI0 je přiváděn signál ON_FWD
P0702=2	Na vstup DI1 je přiváděn signál ON_REV
P0601=1 či 2	Motor je vybaven senzorem PTC (1) nebo KTY84 (2)

3-vodičové řízení (příkazy STOP, FWDP, REVP) s analogově zadávanou požadovanou rychlostí, indikací poruchy, chodu měniče a měřením teploty motoru



Použité součástky:

Zkratka	Popis
P1	Rozpínací tlačítko pro ovládání signálu STOP
P2	Spínací tlačítko pro ovládání pulzu FWDP
P3	Spínací tlačítko pro ovládání pulzu REVP
P4	Spínací tlačítko pro potvrzování chyb
R1	Potenciometr pro změnu úrovně analogového signálu (žádaná hodnota otáček), $R1 \geq 4,7 \text{ k}\Omega$
R2	Snímač teploty motoru PTC nebo KTY84
L1	Indikace stavu „porucha“ (20 mA)
L2	Indikace stavu „varování“ (20 mA)
MP	Měřicí přístroj, jehož hodnota je úměrná aktuálním otáčkám motoru (20 mA/500 Ω max)

Pozn.: Na obrázku není zobrazeno kompletní blokové schéma řídicí jednotky, ale pouze ty prvky, které mají všechny typy CU230 (240) společné.

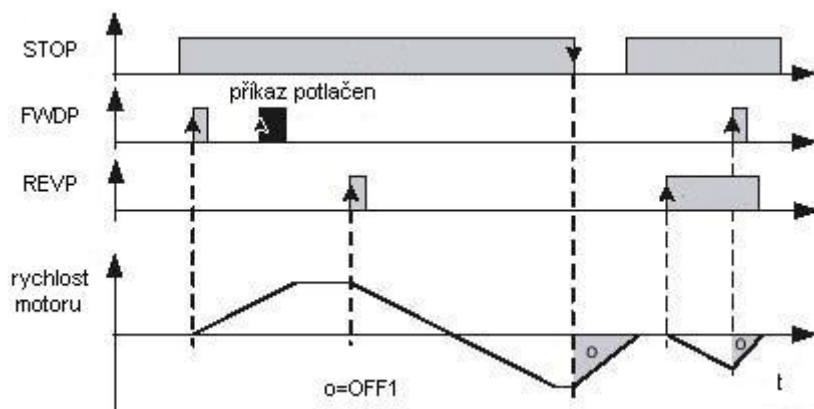
Popis funkce:

Běh motoru v přímém směru: stisk tlačítka P2 (pulz FWDP), ale nesmí být stisknuto tlačítko P1 (signál STOP musí být aktivní).

Běh motoru v opačném směru: stisk tlačítka P3 (pulz REVP), ale nesmí být stisknuto tlačítko P1 (signál STOP musí být aktivní).

Zastavení motoru: stisk tlačítka P1 (signál STOP neaktivní) nebo současný stisk tlačítek P2 a P3 (signály FWDP a REVP aktivní ve stejném okamžiku).

Grafické znázornění funkce:



Jak programovat?

Parametry měniče lze nastavovat pomocí softwaru STARTER (viz <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10804985/133100>, také součástí sady pro připojení k PC 6SL3255-0AA00-2AA1) nebo pomocí ovládacího panelu BOP.

Nastavení parametrů:

- a) Nejprve je vhodné provést tovární nastavení měniče

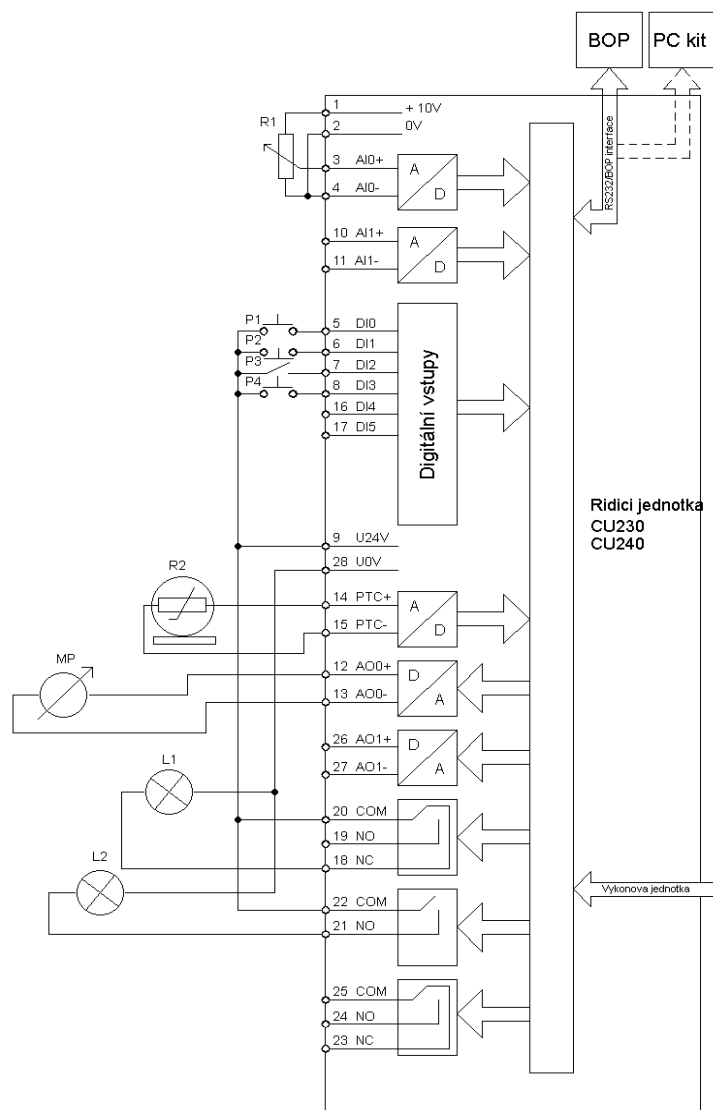
Parametr	Popis
P0010=30	Výběr továrního nastavení měniče
P0970=1	Spuštění továrního nastavení

- b) Poté proveďte počáteční uvedení do provozu. Přesný popis tohoto postupu je uveden v manuálu „Uvedení do provozu“, který se nachází na http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=b241659be2&ctxp=doc_manualy

- c) Nastavte parametry

Parametr	Popis
P0727=2	Řízení nastaveno jako 3-vodičové (vpřed, vzad)
P0701=1	Na vstup DI0 je přiváděn signál STOP
P0702=2	Na vstup DI1 je přiváděn signál FWDP
P0703=12	Na vstup DI2 je přiváděn signál REVP
P0601=1 či 2	Motor je vybaven senzorem PTC (1) nebo KTY84 (2)

3-vodičové řízení (příkazy ON_PULSE, OFF1/HOLD, REV) s analogově zadávanou požadovanou rychlostí, indikací poruchy, chodu měniče a měřením teploty motoru



Použité součástky:

Zkratka	Popis
P1	Spínací tlačítko pro ovládání pulzu ON_PULSE
P2	Rozpínací tlačítko pro ovládání signálu OFF1/HOLD
P3	Spínací kontakt pro ovládání signálu REV
P4	Tlačítko pro potvrzování chyb
R1	Potenciometr pro změnu úrovně analogového signálu (žádaná hodnota otáček), $R1 \geq 4,7 \text{ k}\Omega$
R2	Snímač teploty motoru PTC nebo KTY84
L1	Indikace stavu „porucha“ (20 mA)
L2	Indikace stavu „varování“ (20 mA)
MP	Měřicí přístroj, jehož hodnota je úměrná aktuálním otáčkám motoru (20 mA/500 Ω max)

Pozn.: Na obrázku není zobrazeno kompletní blokové schéma řídicí jednotky, ale pouze ty prvky, které mají všechny typy CU230 (240) společné.

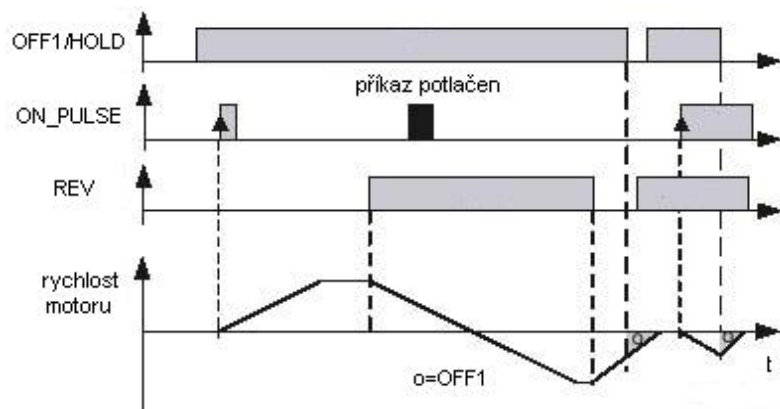
Popis funkce:

Běh motoru v přímém směru: stisk tlačítka P1 (pulz ON_PULSE), ale nesmí být stisknuto tlačítko P2 (signál OFF1/HOLD musí být aktivní)

Běh motoru v opačném směru: sepnutí kontaktu P3 (signál REV aktivní), ale motor musí již být spuštěn tlačítkem P1 (pulz ON_PULSE)

Zastavení motoru: stisk tlačítka P2 (signál OFF1/HOLD neaktivní)

Grafické znázornění funkce:



Jak programovat?

Parametry měniče lze nastavovat pomocí softwaru STARTER (viz <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10804985/133100>, také součástí sady pro připojení k PC 6SL3255-0AA00-2AA1) nebo pomocí ovládacího panelu BOP.

Nastavení parametrů:

- a) Nejprve je vhodné provést tovární nastavení měniče

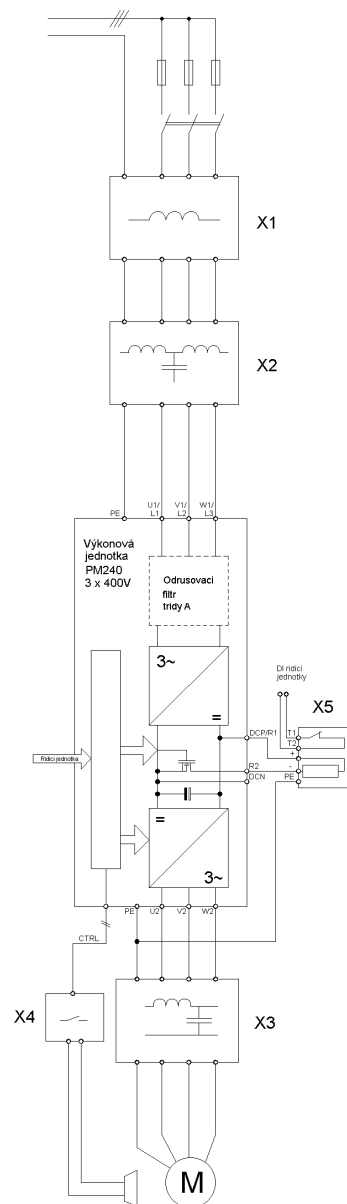
Parametr	Popis
P0010=30	Výběr továrního nastavení měniče
P0970=1	Spuštění továrního nastavení

- b) Poté proveďte počáteční uvedení do provozu. Přesný popis tohoto postupu je uveden v manuálu „Uvedení do provozu“, který se nachází na http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=b241659be2&ctxp=doc_manualy

- c) Nastavte parametry

Parametr	Popis
P0727=3	Řízení nastaveno jako 3-vodičové (start, směr)
P0701=1	Na vstup DI0 je přiváděn signál ON_PULSE
P0702=2	Na vstup DI1 je přiváděn signál OFF1/HOLD
P0703=12	Na vstup DI2 je přiváděn signál REV
P0601=1 či 2	Motor je vybaven senzorem PTC (1) nebo KTY84 (2)

Zapojení výkonového dílu PM240



Vysvětlivky

Zkratka	Popis
X1	Síťová tlumivka
X2	Přídavný odrušovací filtr třídy A nebo přídavný odrušovací filtr třídy B
X3	Motorová tlumivka nebo LC filtr výstupní
X4	Relé pro ovládání brzdy
X5	Brzdňý odporník

Pozn.: Komponenty X1 ÷ X5 jsou volitelné dle požadavků konkrétní aplikace.

Pozn.: Podrobné zapojení X4 je rozkresleno na straně 17.

Popis prvků

Síťová tlumivka - Doporučeno použití při impedanci sítě pod 1%. Typicky u napáječů s velkým zkratovým proudem. Slouží k omezení proudových špiček, komutačních vlivů a k redukci vyšších harmonických na straně sítě. Výsledkem použití síťové tlumivky je snížení zkreslení proudu THD na přibližně 40 %, také omezuje vliv krátkých napěťových špiček na měnič.

Přídavný odrušovací filtr typu A - Typický pro průmyslové prostředí (druhé prostředí např. kategorie C2 nebo C3, viz D11.1 3/8). Je to dodatečný filtr třídy A dle normy EN 61800-3 pro měniče, které nejsou vybaveny integrovaným filtrem. Pomáhá splnit požadavky elektromagnetické kompatibility.

Přídavný odrušovací filtr typu B - Typický pro obytnou zónu (první prostředí např. kategorie C1 nebo C2, viz D11.1 3/8). Je to dodatečný filtr třídy B dle normy EN 61800-3 pro měniče, které nejsou vybaveny integrovaným filtrem. Pomáhá splnit požadavky elektromagnetické kompatibility.

Motorová tlumivka - Typicky při stíněných kabelech nad 50 m resp. nestíněných kabelech nad 100m. Slouží pro omezení kapacitních proudů a dU/dt v dlouhých kabelech k motorům. Chrání izolaci motoru filtrací špiček napětí, čímž prodlužuje jeho životnost. Nekombinovat s LC filtrem.

LC filtr výstupní - Poskytuje sinusové výstupní napětí měniče, vhodné použít při delších stíněných kabelech k motoru, u starších motorů se slabou izolací. Prodlužuje životnost motoru, omezují rychlost nárůstu napětí a nabíjecích/vybíjecích kapacitních proudů, které obvykle provoz měniče provázejí. Nekombinovat s motorovými tlumivkami.

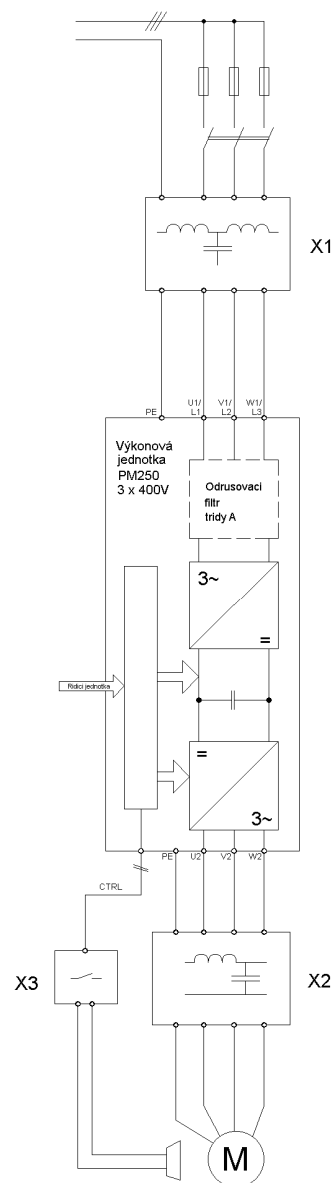
Brzdový odporník – Zařízení pro maření energie při brzdění a zastavování, doporučeno pro pohony typu zdvih, při prudké změně setrvačné zátěže atd.

Relé pro ovládání brzdy – umožňuje vytvořit propojení mezi výkonovou jednotkou a elektromagnetickou brzdou motoru. Tím je možné řídit brzdu motoru přímo pomocí řídicí jednotky. Detaily viz strana 17.

Obecné zásady:

- stupeň krytí IP20, neodolné proti prachu a vodě
- nezakrývat ventilační otvory
- u IT sítí se nesmí používat odrušovací EMC filtr
- vhodně dimenzovat jištění měniče, viz katalog D11.1 str. 4/81
http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=b241659be2&ctxp=doc_katalogy
- všechna zařízení v rozvaděči jsou správně uzemněna pomocí krátkých kabelů spojených v jednom bodě
- řídicí systém (např. PLC) připojený k měniči je přizemněn ke stejnému bodu jako měnič
- díky nižší impedanci při vyšších frekvencích jsou preferovány ploché vodiče
- oddělit řídicí kabely od silových tak, jak je to jen možné
- pokud se kabely kříží, měl by se dodržet úhel 90°
- kde je to možné, používat stíněná vedení pro připojení k řídicímu systému
- použití stíněných kabelů pro připojení motoru s uzemněným stíněním na obou koncích

Zapojení výkonového dílu PM250



Vysvětlivky

Zkratka	Popis
X1	Přídavný odrušovací filtr typu B
X2	Motorová tlumivka nebo LC filtr výstupní
X3	Relé pro ovládání mechanické brzdy

Pozn.: Komponenty X1 ÷ X3 jsou volitelné dle požadavků konkrétní aplikace.

Pozn.: Podrobné zapojení X4 je rozkresleno na straně 17.

Popis prvků

Přídavný odrušovací filtr typu B - Typický pro obytnou zónu (první prostředí např. kategorie C1 nebo C2, viz D11.1 3/8). Je to dodatečný filtr třídy B dle normy EN 61800-3 pro měniče, které nejsou vybaveny integrovaným filtrem. Pomáhá splnit požadavky elektromagnetické kompatibility.

Motorová tlumivka - Typicky při stíněných kabelech nad 50 m resp. nestíněných kabelech nad 100m. Slouží pro omezení kapacitních proudů a dU/dt v dlouhých kabelech k motorům. Chrání izolaci motoru filtrací špiček napětí, čímž prodlužuje jeho životnost. Nekombinovat s LC filtrem.

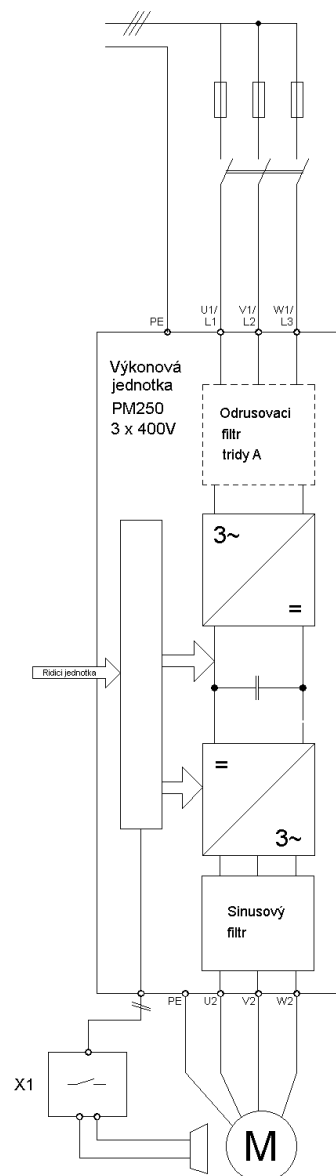
LC filtr výstupní - Poskytuje sinusové výstupní napětí měniče, vhodné použít při delších stíněných kabelech k motoru, u starších motorů se slabou izolací. Prodlužuje životnost motoru, omezují rychlost nárůstu napětí a nabíjecích/vybíjecích kapacitních proudů, které obvykle provoz měniče provázejí. Nekombinovat s motorovými tlumivkami.

Relé pro ovládání brzdy – umožňuje vytvořit propojení mezi výkonovou jednotkou a elektromagnetickou brzdou motoru. Tím je možné řídit brzdu motoru přímo pomocí řídicí jednotky. Detaily viz strana 17.

Obecné zásady:

- stupeň krytí IP20, neodolné proti prachu a vodě
- nezakrývat ventilační otvory
- u IT sítí se nesmí používat odrušovací EMC filtr
- vhodně dimenzovat jištění měniče, viz katalog D11.1 str. 4/82
http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=b241659be2&ctxp=doc_katalogy
- všechna zařízení v rozvaděči jsou správně uzemněna pomocí krátkých kabelů spojených v jednom bodě
- řídicí systém (např. PLC) připojený k měniči je přizemněn ke stejnému bodu jako měnič
- díky nižší impedanci při vyšších frekvencích jsou preferovány ploché vodiče
- oddělit řídicí kabely od silových tak, jak je to jen možné
- pokud se kabely kříží, měl by se dodržet úhel 90°
- kde je to možné, používat stíněná vedení pro připojení k řídicímu systému
- použití stíněných kabelů pro připojení motoru s uzemněným stíněním na obou koncích

Zapojení výkonového dílu PM260



Vysvětlivky

Zkratka	Popis
X1	Relé pro ovládání mechanické brzdy

Pozn.: Komponenta X1 je volitelná dle požadavků konkrétní aplikace.

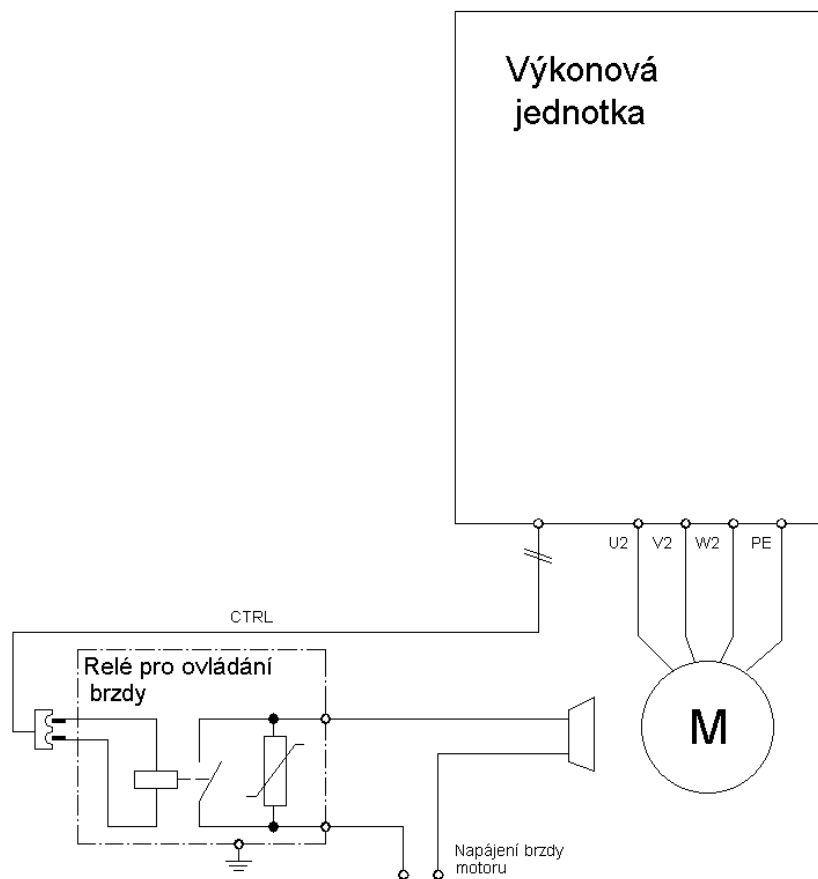
Pozn.: Podrobné zapojení X1 je rozkresleno na straně 17.

Relé pro ovládání brzdy – umožňuje vytvořit propojení mezi výkonovou jednotkou a elektromagnetickou brzdou motoru. Tím je možné řídit brzdu motoru přímo pomocí řídicí jednotky. Detaily viz strana 17.

Obecné zásady:

- stupeň krytí IP20, neodolné proti prachu a vodě
- nezakrývat ventilační otvory
- u IT sítí se nesmí používat odrušovací EMC filtr
- vhodně dimenzovat jištění měniče, viz katalog D11.1 str. 4/82
http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=b241659be2&ctxp=doc_katalogy
- všechna zařízení v rozvaděči jsou správně uzemněna pomocí krátkých kabelů spojených v jednom bodě
- řídicí systém (např. PLC) připojený k měniči je přizemněn ke stejnému bodu jako měnič
- díky nižší impedanci při vyšších frekvencích jsou preferovány ploché vodiče
- oddělit řídicí kabely od silových tak, jak je to jen možné
- pokud se kabely kříží, měl by se dodržet úhel 90°
- kde je to možné, používat stíněná vedení pro připojení k řídicímu systému
- použití stíněných kabelů pro připojení motoru s uzemněným stíněním na obou koncích

Detailní zapojení relé pro ovládání elektromagnetické brzdy



Detailní zapojení bezpečnostního relé pro ovládání elektromagnetické brzdy

