

Typové příklady zapojení frekvenčních měničů

TECO INVERTER 7300 CV



Verze: duben 2006

Jsou uvedeny typické příklady zapojení. Při aplikaci u strojů a zařízení je zapotřebí zapojení modifikovat tak, aby byly splněny příslušné oborové normy.

TYPOVÉ PŘÍKLADY ZAPOJENÍ MĚNIČŮ FREKVENCE TECO TYPOVÁ ŘADA 7300 CV

Zapojení číslo 1

Základní zapojení měniče s jednofázovým napájením 230V. Jištění je provedeno jističem FS1, měnič se připojuje pomocí stykače KM1. Na vstupu měniče je zapojena nárazová tlumivka, která snižuje obsah harmonických v odebíraném proudu a chrání měnič před přepětovými špičkami o velké energii. Součástí měniče je odrušovací filtr, který zajišťuje odrušení ve třídě A dle ČSN EN 55011.

Zapojení číslo 2

Základní zapojení měniče s třífázovým napájením 3 x 400V. Jištění je provedeno pomocí jističe FS1, připojování měniče k napájecí síti je pomocí stykače KM1. Ovládací obvod stykače je galvanicky oddělen od napájecí části. Nárazové tlumivky na vstupu měniče snižují obsah harmonických v odebíraném proudu a chrání měnič před napětovými špičkami o velké energii.

Ovládání měniče je pomocí galvanicky oddělených binárních vstupů S1 až S6. Uvedené vstupy jsou programovatelné podle aplikace měniče. U měniče je možné nastavit 8 pevně předvolených frekvencí.

Zapojení číslo 3

Zapojení silové části je shodné se zapojením číslo 2. Ovládání měniče je provedeno pomocí galvanicky oddělených binárních vstupů. Řízení frekvence je pomocí externího potenciometru. Vzdálenost potenciometru nemá překročit 10m. Pro větší vzdálenosti se doporučuje programovat analogový vstup AIN jako proudový a řízení frekvence provést pomocí proudového signálu.

Součástí měničů řady 7300 CV je odrušovací filtr pro odrušení ve třídě A (průmyslové prostředí) dle ČSN EN 55011. Pro odrušení ve třídě B (prostředí bytové, kancelářské, obchodní a lehkého průmyslu) je zapotřebí použít na vstupu měniče přídatný odrušovací filtr.

Zapojení číslo 4

Základní zapojení vhodné pro řízení z výstupu logických automatů pomocí tranzistorů s otevřeným kolektorem typu NPN. Binární vstupy se spínají proti zápornému pólu (COM) pomocného vnitřního zdroje. Pomocný spínač SW1 na řídicí desce měniče je zapotřebí přepnout do polohy NPN.

Po nastavení se doporučuje parametry uzamknout pomocí parametru P-317.

Zapojení číslo 5

Zapojen je podobné jako číslo 4. Rozdíl je pouze v použitých tranzistorech na výstupu automatu. Pro uvedené zapojení jsou použity tranzistory s otevřeným kolektorem typu PNP. Spínač SW1 na desce řízení je přepnut do polohy PNP.

Zapojení číslo 6

Zapojení silové části je stejné jako u zapojení číslo 2 až 5. V případě velkého momentu setrvačnosti u zátěže motoru je třeba použít brzdny odpor. Tento odpor se zapojuje také v případě, kdy je nebezpečí zastavení pohonu v důsledku mechanické překážky, například u dopravníků nebo drtících strojů a při zastavovací rampě pod 1 s.

V uvedeném zapojení je využita funkce motorpotenciometr, která je součástí souboru parametrů měniče. Je uveden časový průběh frekvence a základní nastavení parametrů. Zvyšování nebo snižování frekvence se provádí spínáním binárních vstupů S3 a S4.

Zapojení číslo 7

Zapojení uvádí příklad řízení frekvence pomocí impulsního signálu, například signálu z inkrementálního čidla. Impulsní signál je možno přivést pouze na vstup S5.

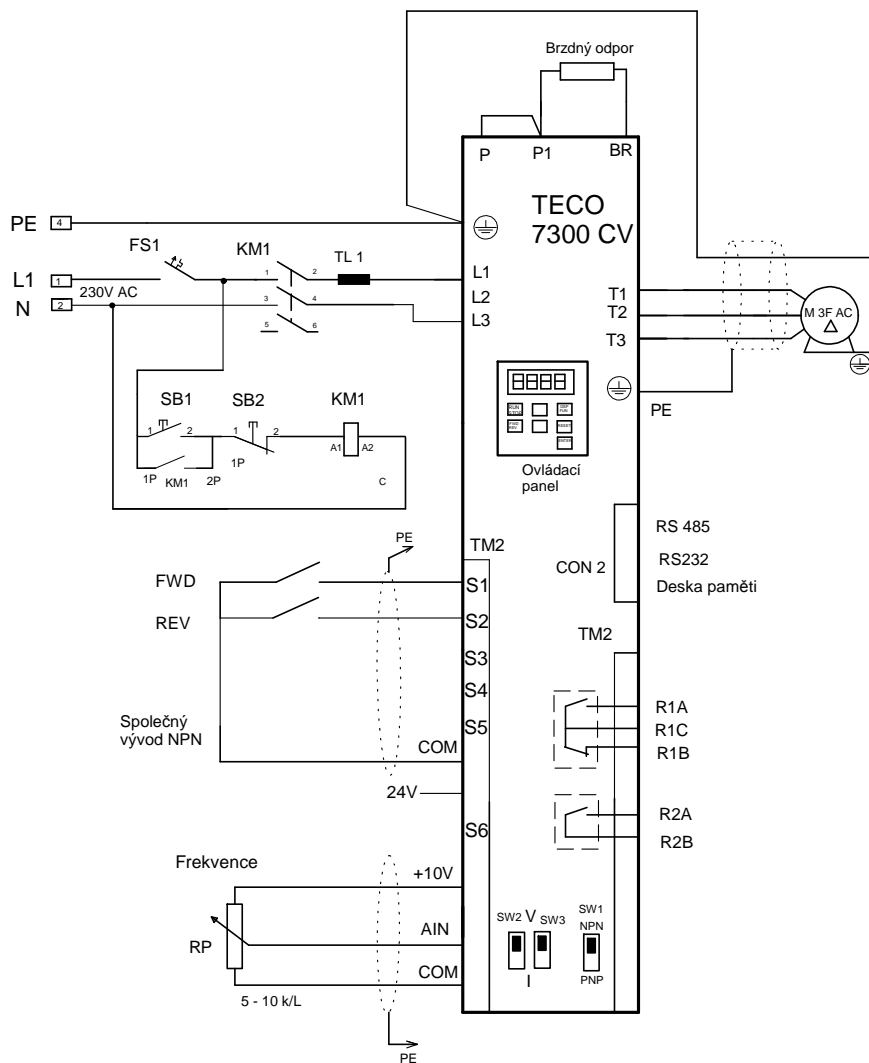
Zapojení číslo 8

Je uveden příklad využití vnitřního PID regulátoru. Žádaná hodnota se zadává pomocí externího potenciometru na vstupu AIN. Okamžitá hodnota signálu odpovídající regulované veličině se přivádí na vstup S6. Aktivace regulátoru se provádí pomocí binárního vstupu S1. Rozsáhlý soubor parametrů dovoluje konfigurovat složité PID regulátory vhodné pro řízení složitých typů regulovaných soustav. Je uveden také příklad parametrizace.

Typové zapojení 1

Frekvenční měnič s jednofázovým vstupem 230V AC. Možnost reverzace. Motor 400/230V, vinutí zapojeno do trojúhelníka.

1. Před uvedením do provozu provést tovární nastavení pro síť 50Hz: Parametr 15-06=1110
2. Nastavit parametry motoru, a zvolit způsob řízení (vektorové skalární)
3. Pro vektorové řízení provést identifikaci motoru, pro skalární zvolit závislost V/f

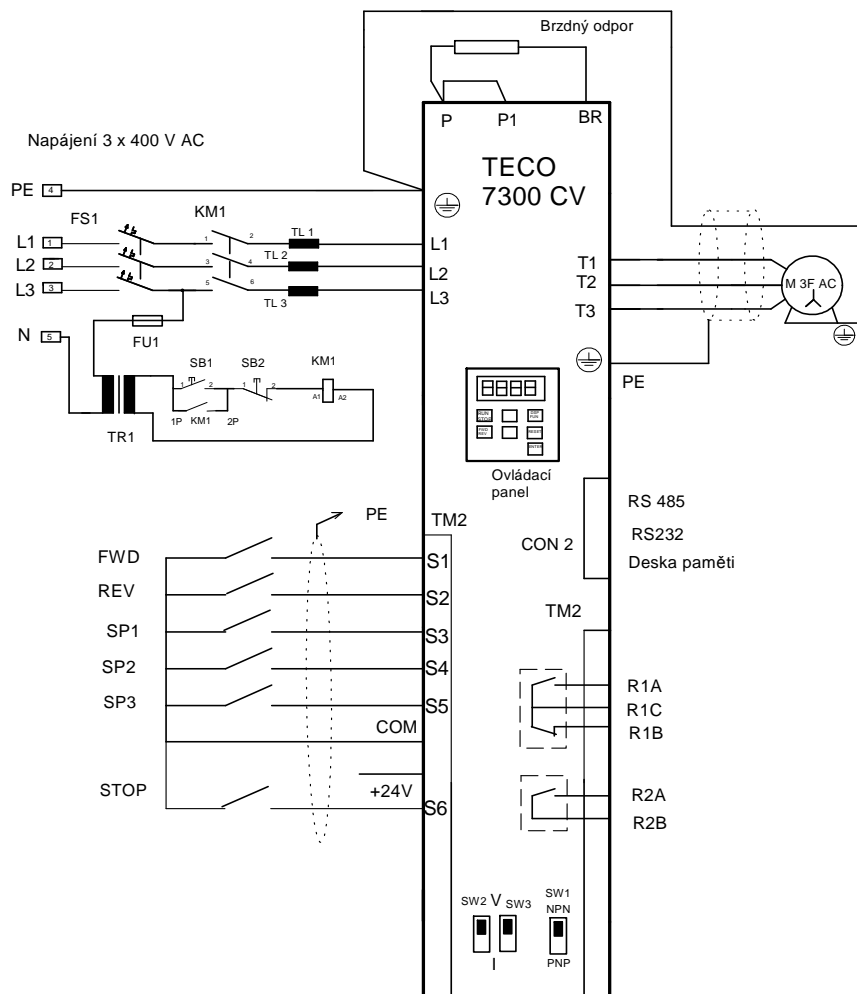


Příklad nastavení parametrů

| Parametr | Popis | Nastavení | Tovární nastavení |
|----------|----------------------------|---|-------------------|
| 0-00 | Způsob řízení | 0001: Vektorové řízení, proměnný moment | 0000 |
| 1-00 | Zdroj řídicích signálů | 0001: Externí řízení Start/Stop | 0000 |
| 1-06 | Zdroj frekvenčních příkazů | 0002: Externí potenciometr, nebo analogový signál 0-10V | 0000 |
| 3-00 | Horní mez frekvence | 70 (70Hz) | 50 |
| 3-01 | Dolní mez frekvence | 10 (10Hz) | 0 |
| 3-02 | Doba zrychlení | 10 (sec) | 10 |
| 3-03 | Doba zpomalení | 20 (sec) | 10 |
| 3-19 | Funkce ventilátoru | 0001: Ventilátor ve funkci při chodu motoru | 0000 |
| 3-22 | Nosná frekvence | 8 (8kHz) | 10 |
| 4-00 | Proud motoru | 0001: Zobrazení proudu motoru na displeji | 0000 |

Typové zapojení 2

Frekvenční měnič s třífázovým vstupem 3 x 400 V AC, možnost reverzace. Motor 400/230V, vinutí zapojeno do hvězdy. Aplikace u pracovního stroje. Ovládání binárními řídicími signály.

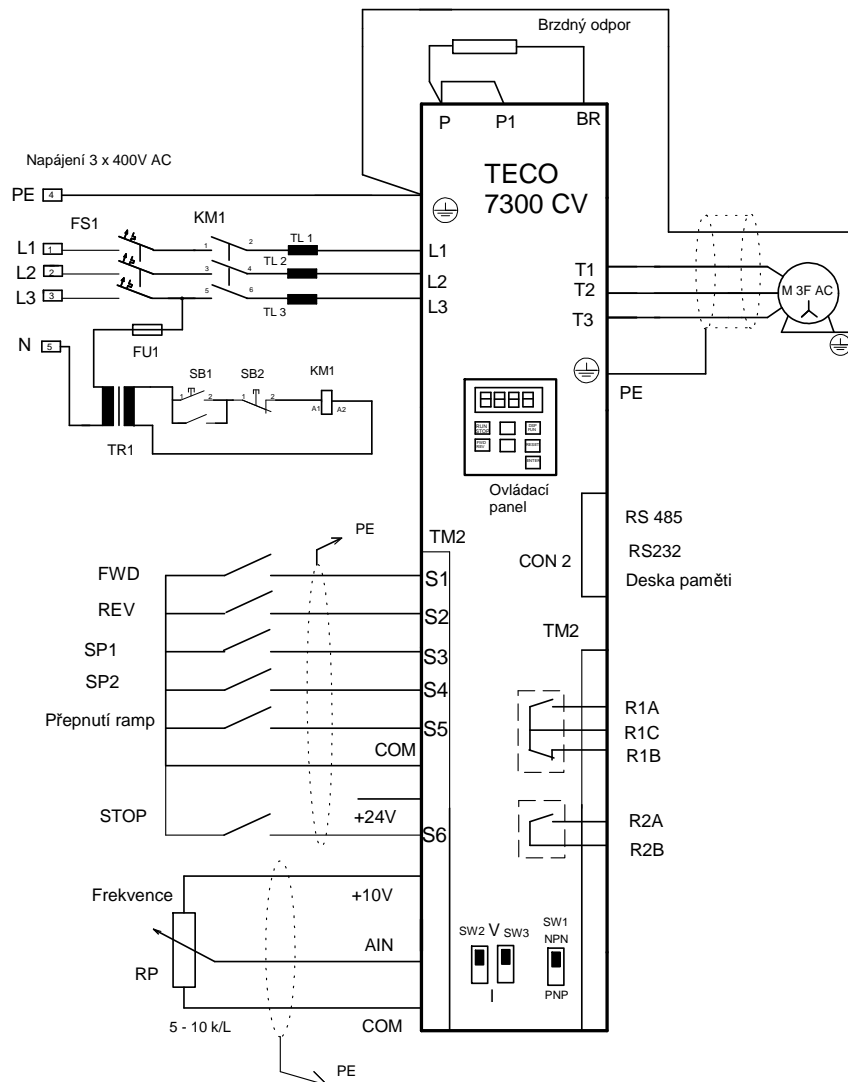


Příklad nastavení parametrů

| Parametr | Popis | Nastavení | Tovární nastavení |
|----------|--------------------------------|---|-------------------|
| 0-00 | Způsob řízení | 0000: Vektorové řízení | 0000 |
| 1-00 | Zdroj řídicích signálů | 0001: Externí řízení Start/Stop | 0000 |
| 1-06 | Zdroj frekvenčních příkazů | 0002: Externí binární signály | 0000 |
| 4-00 | Proud motoru | 0001: Zobrazení proudu motoru na displeji | 0000 |
| 5-02 | Zdroj předvolené frekvence SP1 | 0002: Funkce spínacího kontaktu vstup S3 | 0002 |
| 5-03 | Zdroj předvolené frekvence SP2 | 0003: Funkce spínacího kontaktu vstup S4 | 0003 |
| 5-04 | Zdroj předvolené frekvence SP3 | 0004: Funkce spínacího kontaktu vstup S5 | 0004 |
| 5-05 | STOP měniče – externí porucha | 0007: Funkce spínacího kontaktu vstup S6 | 0018 |
| 6-02 | Paměť frekvence SP1 | 15.00 (uživatelé předvolená frekvence Hz) | 5.00 |
| 6-03 | Paměť frekvence SP2 | 31.05 (uživatelé předvolená frekvence Hz) | 10.00 |
| 6-05 | Paměť frekvence SP3 | 50.00 (uživatelé předvolená frekvence Hz) | 30.00 |

Typové zapojení 3

Frekvenční měnič s třífázovým vstupem 3 x 400 V AC, možnost reverzace. Motor 400/230V, vinutí zapojeno do hvězdy. Aplikace u pracovního stroje. Binární řídicí signály na svorkách S3 a S4 mají prioritu před analogovým řídicím signálem.

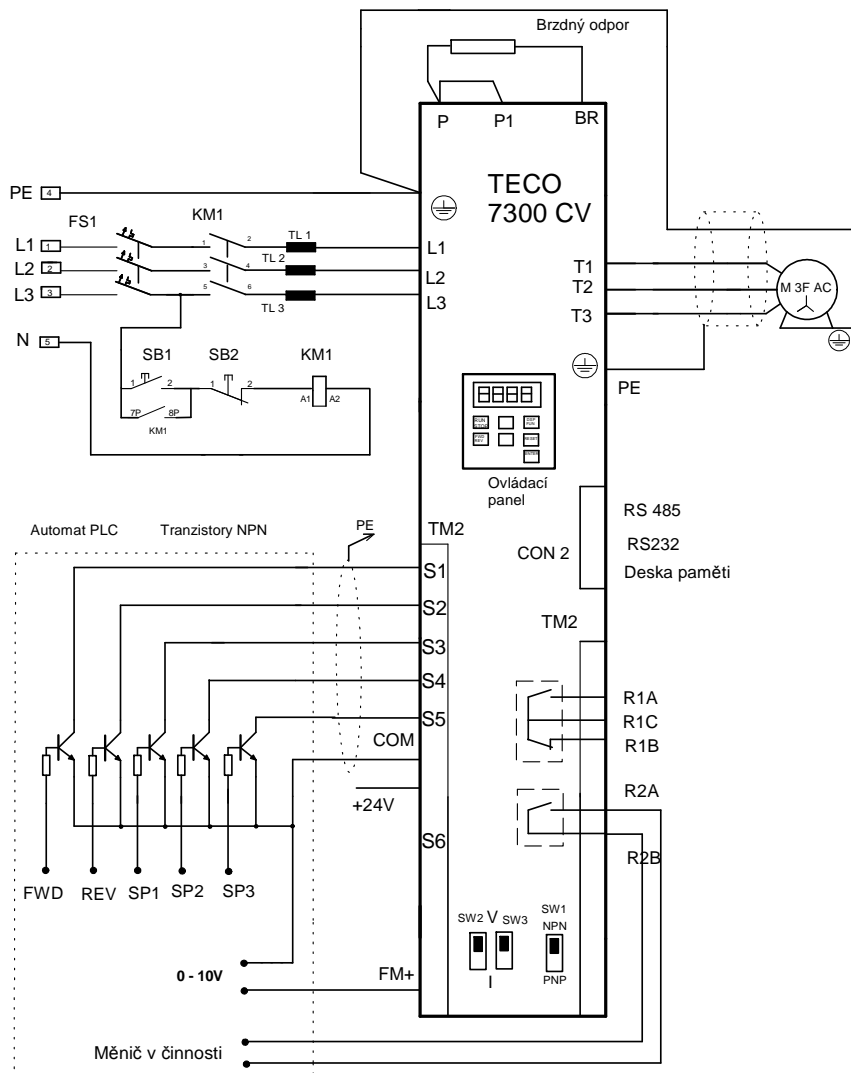


Příklad nastavení parametrů

| Parametr | Popis | Nastavení | Tovární nastavení |
|----------|--------------------------------------|--|-------------------|
| 0-00 | Způsob řízení | 0000: Vektorové řízení | 0000 |
| 1-00 | Zdroj řídicích signálů | 0001: Externí řízení Start/Stop | 0000 |
| 1-06 | Zdroj frekvenčních příkazů | 0002: Externí binární signály + analogový signál | 0000 |
| 4-00 | Proud motoru | 0001: Zobrazení proudu motoru na displeji | 0000 |
| 5-02 | Zdroj předvolené frekvence SP1 | 0002: Funkce spínacího kontaktu vstup S3 | 0002 |
| 5-03 | Zdroj předvolené frekvence SP2 | 0003: Funkce spínacího kontaktu vstup S4 | 0003 |
| 5-04 | Přepínání ramp zrychlení a zpomalení | 0006: Rozepnuto=rampy 1, sepnuto = rampy 2 | 0004 |
| 5-05 | STOP měniče – externí porucha | 0007: Funkce spínacího kontaktu vstup S6 | 0018 |
| 6-02 | Paměť frekvence SP1 | 15.00 Uživatelem předvolená frekvence Hz | 5.00 |
| 6-03 | Paměť frekvence SP2 | 40.00 Uživatelem předvolená frekvence Hz | 10.00 |
| 3-02 | Doba zrychlení 1 | 1.00 Doba zrychlení zvolená uživatelem sec | 10.00 |
| 3-03 | Doba zpomalení 1 | 2.00 Doba zpomalení zvolená uživatelem sec | 10.00 |
| 3-06 | Doba zrychlení 2 | 15.00 Doba zrychlení zvolená uživatelem sec | 10.00 |
| 3-07 | Doba zpomalení 2 | 60.00 Doba zpomalení zvolená uživatelem sec | 10.00 |

Typové zapojení 4

Frekvenční měnič s třífázovým vstupem 3 x 400 V AC, možnost reverzace. Motor 400/230V, vinutí zapojeno do hvězdy. Řízení měniče z výstupu automatu PLC, tranzistory NPN s otevřeným kolektorem.

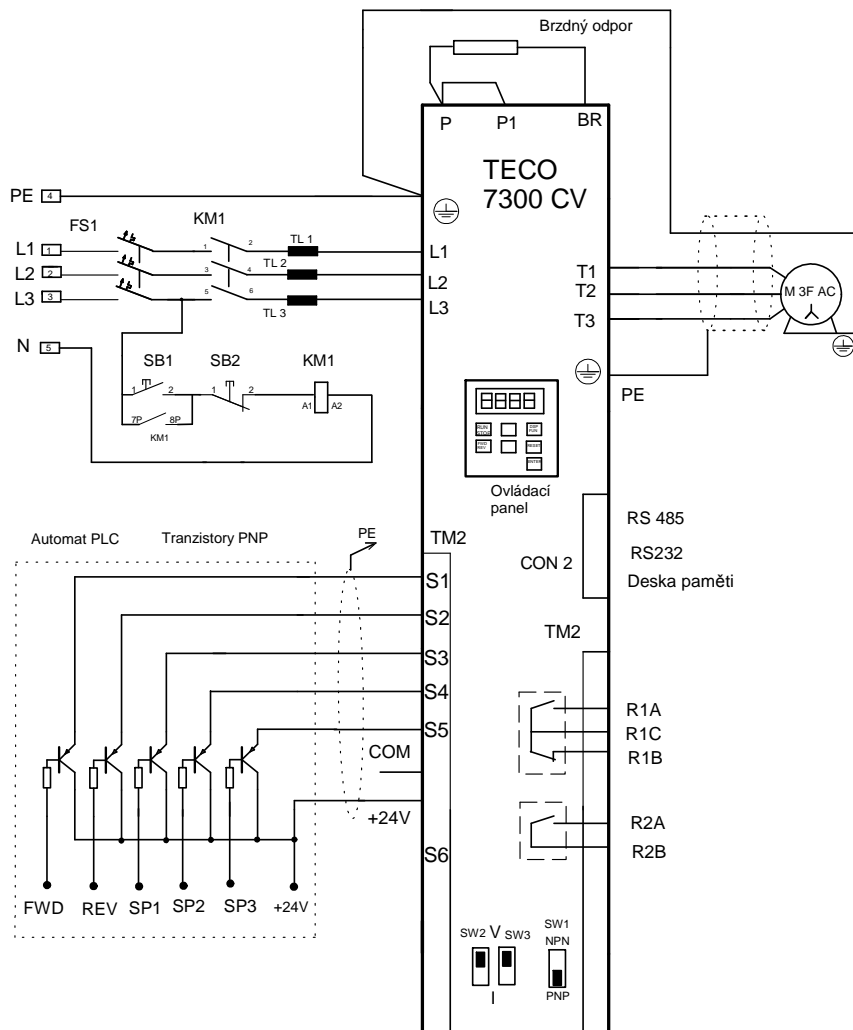


Příklad nastavení parametrů

| Parametr | Popis | Nastavení | Tovární nastavení |
|----------|--------------------------------|--|-------------------|
| 0-00 | Způsob řízení | 0000: Vektorové řízení | 0000 |
| 1-00 | Zdroj řídicích signálů | 0001: Externí řízení Start/Stop | 0000 |
| 1-06 | Zdroj frekvenčních příkazů | 0002: Externí binární signály + analogový signál | 0000 |
| 4-00 | Proud motoru | 0001: Zobrazení proudu motoru na displeji | 0001 |
| 5-02 | Zdroj předvolené frekvence SP1 | 0002: Funkce spínacího kontaktu vstup S3 | 0002 |
| 5-03 | Zdroj předvolené frekvence SP2 | 0003: Funkce spínacího kontaktu vstup S4 | 0003 |
| 5-04 | Zdroj předvolené frekvence SP3 | 0004: Funkce spínacího kontaktu vstup S5 | 0004 |
| 6-02 | Paměť frekvence SP1 | 15.00 Uživatelem předvolená frekvence Hz | 5.00 |
| 6-03 | Paměť frekvence SP2 | 20.00 Uživatelem předvolená frekvence Hz | 10.00 |
| 6-04 | Paměť frekvence SP1+ SP2 | 25.00 Uživatelem předvolená frekvence Hz | 20.00 |
| 6-05 | Paměť frekvence SP3 | 30.00 Uživatelem předvolená frekvence Hz | 30.00 |
| 6-06 | Paměť frekvence SP3 + SP1 | 40.00 Uživatelem předvolená frekvence Hz | 40.00 |
| 3-02 | Doba zrychlení 1 | 1.00 Doba zrychlení zvolená uživatelem sec | 10.00 |
| 3-03 | Doba zpomalení 1 | 2.00 Doba zpomalení zvolená uživatelem sec | 10.00 |

Typové zapojení 5

Frekvenční měnič s třífázovým vstupem 3 x 400 V AC, možnost reverzace. Motor 400/230V, vinutí zapojeno do hvězdy. Řízení měniče z výstupu automatu PLC, tranzistory PNP s otevřeným kolektorem.

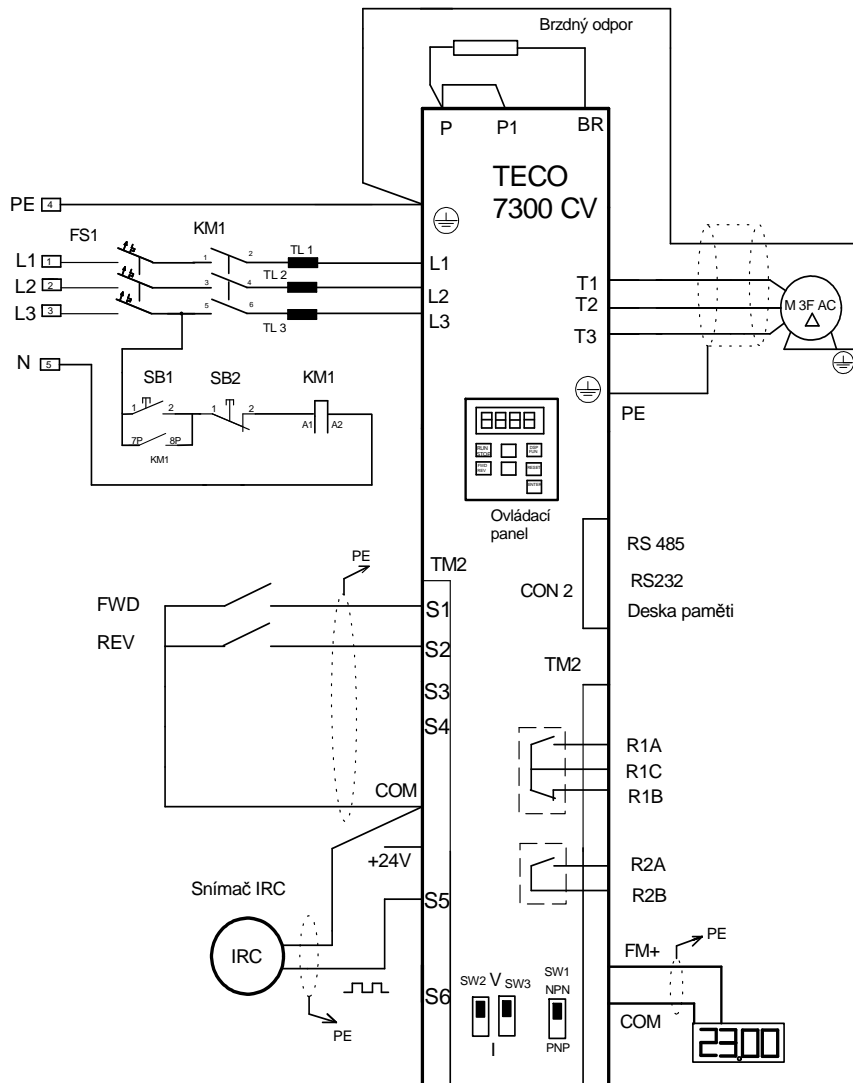


Příklad nastavení parametrů

| Parametr | Popis | Nastavení | Tovární nastavení |
|----------|--------------------------------|--|-------------------|
| 0-00 | Způsob řízení | 0000: Vektorové řízení | 0000 |
| 1-00 | Zdroj řídicích signálů | 0001: Externí řízení Start/Stop | 0000 |
| 1-06 | Zdroj frekvenčních příkazů | 0002: Externí binární signály + analogový signál | 0000 |
| 4-00 | Proud motoru | 0001: Zobrazení proudu motoru na displeji | 0001 |
| 5-02 | Zdroj předvolené frekvence SP1 | 0002: Funkce spínacího kontaktu vstup S3 | 0002 |
| 5-03 | Zdroj předvolené frekvence SP2 | 0003: Funkce spínacího kontaktu vstup S4 | 0003 |
| 5-04 | Zdroj předvolené frekvence SP3 | 0004: Funkce spínacího kontaktu vstup S5 | 0004 |
| 6-02 | Paměť frekvence SP1 | 15.00 Uživatelem předvolená frekvence Hz | 5.00 |
| 6-03 | Paměť frekvence SP2 | 20.00 Uživatelem předvolená frekvence Hz | 10.00 |
| 6-04 | Paměť frekvence SP1+ SP2 | 25.00 Uživatelem předvolená frekvence Hz | 20.00 |
| 6-05 | Paměť frekvence SP3 | 30.00 Uživatelem předvolená frekvence Hz | 30.00 |
| 6-06 | Paměť frekvence SP3 + SP1 | 40.00 Uživatelem předvolená frekvence Hz | 40.00 |
| 3-02 | Doba zrychlení 1 | 1.00 Doba zrychlení zvolená uživatelem sec | 10.00 |
| 3-03 | Doba zpomalení 1 | 2.00 Doba zpomalení zvolená uživatelem sec | 10.00 |

Typové zapojení 7

Frekvenční měnič s třífázovým vstupem 3 x 400 V AC, možnost reverzace. Motor 400/230V, vinutí zapojeno do hvězdy. Frekvence řízená impulsním signálem z inkrementálního čidla.

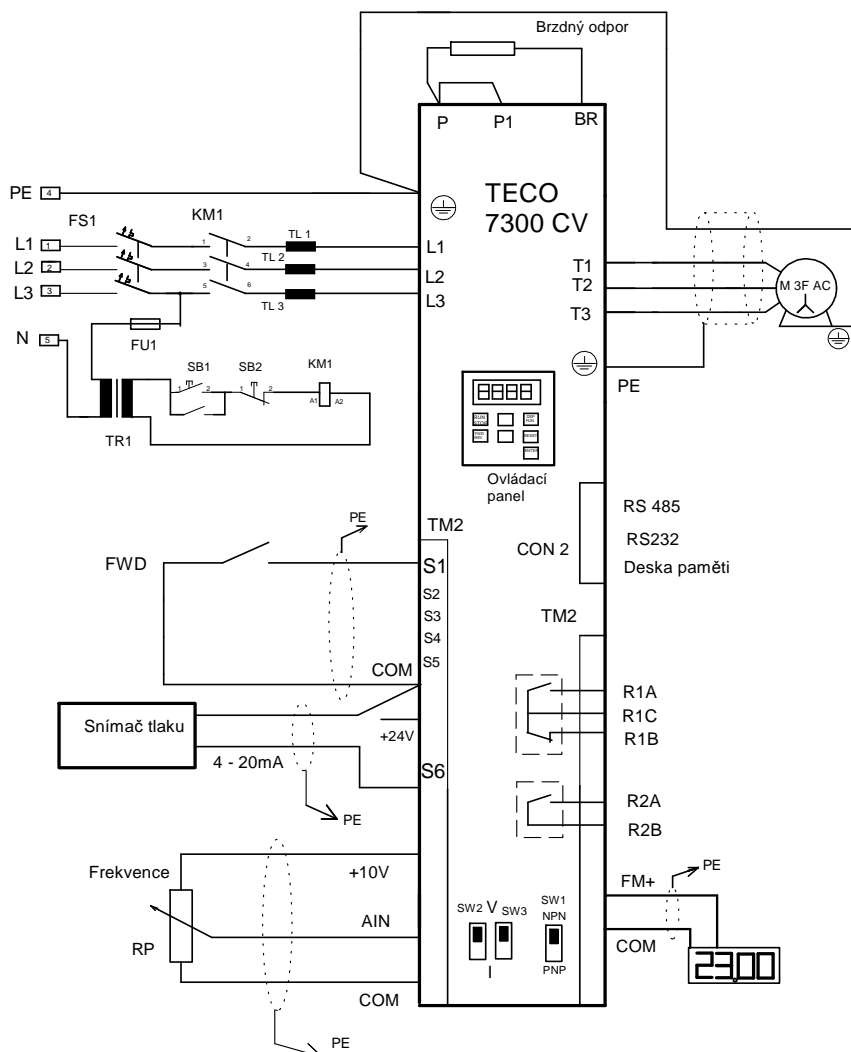


Příklad nastavení parametrů

| Parametr | Popis | Nastavení | Tovární nastavení |
|----------|--------------------------------|---|-------------------|
| 0-00 | Způsob řízení | 0001: Vektorové řízení, proměnný moment | 0000 |
| 1-00 | Zdroj řídicích signálů | 0001: Externí řízení Start/Stop | 0000 |
| 1-06 | Zdroj frekvenčních příkazů | 0005: Řízení z inkrementálního snímače | 0000 |
| 5-04 | Vstup řídicích pulsů, vstup S5 | 0004: Výstup encodéru | 0004 |
| 5-10 | Dělicí poměr vstupních pulsů | 1500 (příklad) | 1000 |
| 3-00 | Horní mez frekvence | 50.00 (Hz) | 50.00 |
| 3-01 | Dolní mez frekvence | 15.00 (Hz) | 0.00 |
| 3-02 | Doba rozběhu | 1 (1 sec) | 10.00 |
| 3-03 | Doba doběhu | 20 (20 sec) | 10.00 |
| 4-00 | Zobrazení proudu | 0001: Umožněno zobrazení proudu motoru | 0000 |

Typové zapojení 8

Frekvenční měnič s třífázovým vstupem 3 x 400 V AC. Motor 400/230V, vinutí zapojeno do hvězdy. Aplikace pro regulaci tlaku. Výstup snímače tlaku 4 – 20 mA. Žádaná hodnota se nastavuje externím potenciometrem.



Příklad nastavení parametrů

| Parametr | Popis | Nastavení | Tovární nastavení |
|----------|-------------------------------------|--|-------------------|
| 0-00 | Způsob řízení | 0000: Vektorové řízení | 0000 |
| 1-00 | Zdroj řídicích signálů | 0001: Externí řízení | 0000 |
| 1-06 | Zdroj žádané hodnoty | 0002: Externí potenciometr, analogová signál 0 – 10V | 0000 |
| 12-6 | Zdroj skutečné hodnoty | 0001: Analogový signál 0 – 20 mA, vstup AIN | 0000 |
| 5-05 | Zpětnovazební signál | 0020: Zpětnovazební signál, vstup S6 | 0023 |
| 11-0 | Zapnutí regulátoru | 0001: PID regulátor ve funkci | 0000 |
| 11-1 | Zesílení signálu regulační odchylky | 0.00 Bez zesílení | 0.00 |
| 11-2 | Zesílení proporcionální složky | 3.0: (příklad) | 1.00 |
| 11-3 | Integrační konstanta | 10.0 (10 sec, příklad) | 0.00 |
| 11-4 | Derivační konstanta | 0.00 (nastaví se dle odezvy výstupu měniče) | 0.00 |
| 11-7 | Časová konstanta výstupního filtru | 2.00 (2sec, příklad) | 0.00 |
| 12-3 | Mez integrační složky | 80 (80%) | 100 |
| 4-00 | Zobrazení proudu motoru | 0001: Umožněno zobrazení proudu motoru | |