

MSm01

Jednotka řízení krokových motorů

Příručka uživatele

Verze 1.02

| | | |
|-------|--|---|
| 1 | O dokumentu..... | 1 |
| 1.1 | Adresa..... | 1 |
| 1.2 | Revize dokumentu..... | 1 |
| 1.3 | Účel dokumentu..... | 1 |
| 1.4 | Rozsah platnosti dokumentu..... | 1 |
| 2 | Upozornění..... | 2 |
| 3 | Úvod..... | 3 |
| 4 | Popis..... | 3 |
| 4.1 | Konektory..... | 3 |
| 4.1.1 | Konektor X1 - napájení řídicí části..... | 3 |
| 4.1.2 | Konektor X2 - ovládací signály..... | 4 |
| 4.1.3 | Konektor X3 - napájení výkonové části..... | 5 |
| 4.1.4 | Konektor X4 - krokový motor..... | 5 |
| 4.2 | Propojky..... | 6 |
| 4.2.1 | Propojka JP1..... | 6 |
| 4.2.2 | Propojka X5 - volba úrovně ovládacích signálů..... | 7 |
| 5 | Základní technické údaje..... | 8 |
| 5.1 | Elektrické parametry..... | 8 |
| 5.1.1 | Napájecí napětí..... | 8 |
| 5.1.2 | Řídicí signály..... | 8 |
| 5.1.3 | Buzení motoru..... | 8 |
| 5.2 | Mechanické parametry..... | 9 |

1 O dokumentu

1.1 Adresa

ConTeK spol. s r.o.
Benecko, Dolní Štěpanice 42, 514 01 Jilemnice
Kanceláře: V Závětří 6/1478, 170 00, Praha 7
tel.: +420 736535095, +420 266791265

1.2 Revize dokumentu

| <i>Změna</i> | <i>Autor</i> | <i>Datum vydání</i> | <i>Popis změn</i> |
|--------------|--------------|---------------------|-------------------|
| 1.01 | Pri | 3. 2. 2005 | První vydání |
| 1.02 | Pri | 4. 1. 2006 | Rozšíření manuálu |

1.3 Účel dokumentu

Tento dokument slouží jako příručka uživatele jednotky řízení krokových motorů MSM01.

1.4 Rozsah platnosti dokumentu

Tento dokument platí pro výrobky od výrobního čísla 001.

2 Upozornění

Je zakázáno provozovat zařízení v rozporu se zákaznickou dokumentací a používat zařízení k činnostem, ke kterým není určeno.

Pozor! Zařízení může obsahovat zbytkový náboj. Před připojováním nebo odpojováním zkontrolujte stav indikační LED D16.

3 Úvod

Jednotka MSM01 je určena k řízení dvoufázového krokového motoru s nízkým odporem a indukčností. V jednotce je integrována řídicí i výkonová část.

V následujícím textu jsou použity následující výrazy:

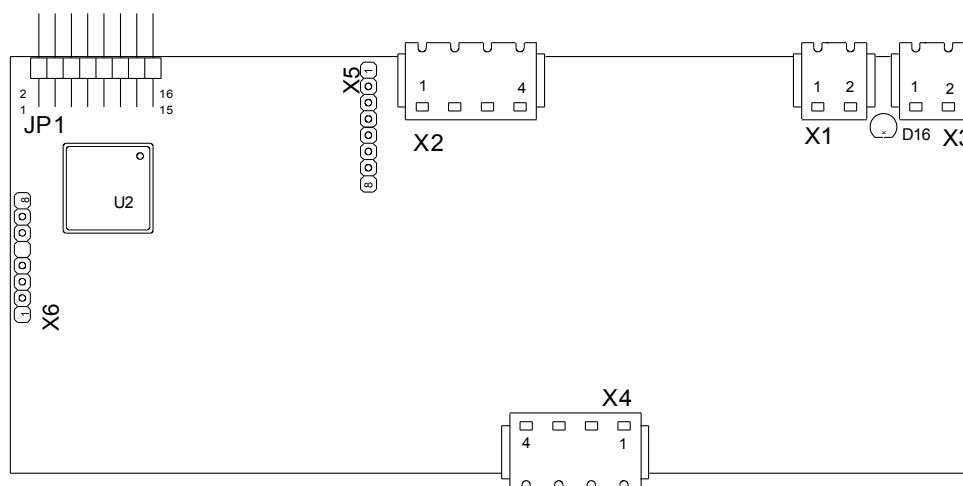
ON – propojka zasunuta

OFF – propojka odstraněna

4 Popis

Základem jednotky MSM01 je obvod U2, který obsahuje 2 PWM proudové regulátory a generátor mikrokrokování. Jednotku lze ovládat pomocí 4 dvoustavových signálů.

Obr. 1 - Konektory a propojky modulu MSM01



4.1 Konektory

4.1.1 Konektor X1 - napájení řídicí části

Konektor je určen pro připojení modulu MSM01 k napájecímu napětí. Nominální napájecí napětí řídicí části je 24 V_{DC}.

Tab. 1 – Konektor X1

| Pin | Funkce signálu |
|-----|--------------------|
| 1 | 24 V _{DC} |
| 2 | GND |

4.1.2 Konektor X2 – ovládací signály

Konektor je určen pro připojení dvoustavových ovládacích signálů. Úroveň každého signálu je volitelná 24 V nebo 5 V propojením příslušných špiček X5, viz. odstavec 4.2.2.

Signály nejsou galvanicky odděleny, pól GND je společný pro řídicí i napájecí část.

Tab. 2 – Signály konektoru X2

| Pin | Funkce signálu |
|-----|----------------|
| 1 | STEP |
| 2 | DIR |
| 3 | MICRO |
| 4 | ENABLE |

4.1.2.1 Vstup STEP (X2/1)

Změna úrovně signálu provede jeden mikrokrok. Pro zajištění správné funkce mikrokrokování by střída budících pulsů měla být přibližně 1:1.

4.1.2.2 Vstup DIR (X2/2)

Úroveň tohoto signálu určuje směr otáčení motoru.

Tab. 3 – Funkce vstupu DIR

| Vstup DIR | Funkce signálu |
|-----------|----------------|
| Log. 0 | otáčení vpřed |
| Log. 1 | otáčení vzad |

Absolutní směr otáčení je dán sledem připojených fází krokového motoru.

4.1.2.3 Vstup MICRO (X2/3)

Signál *Micro* má dvojí funkci, slouží k přepínání mikrokrokování nebo amplitudy proudu motoru. Funkce vstupu *Micro* je přepínána propojkou JP1, špičky 13-14.

Tab. 4 – Funkce vstupu MICRO

| JP1 13-14 | Vstup MICRO | Funkce signálu |
|-----------|-------------|--------------------------|
| OFF | Log. 0 | 4 mikrokroky |
| | Log. 1 | 16 mikrokroků |
| ON | Log. 0 | snížení proudu na 1/2 |
| | Log. 1 | normální velikost proudu |

4.1.2.4 Vstup ENABLE (X2/4)

Signál *Enable* slouží k zapnutí výkonové části MSM01.

Tab. 5 – Funkce vstupu ENABLE

| Vstup ENABLE | Funkce signálu |
|--------------|---------------------------------|
| Log. 0 | vypnuté buzení krokového motoru |
| Log. 1 | zapnuté buzení krokového motoru |

4.1.3 Konektor X3 - napájení výkonové části

Konektor pro připojení napájení výkonové části modulu MSM01. Max. dovolené napětí je 80 V_{DC}. Přívod musí být odpovídajícím způsobem jištěn.

Tab. 6 – Konektor X3

| Pin | Funkce signálu |
|-----|--------------------|
| 1 | 80 V _{DC} |
| 2 | GND |

Přítomnost napájecího napětí výkonové části je indikována diodou LED D16. Pozor! Kondenzátory výkonové části mohou obsahovat zbytkový náboj, nepřipojujte nebo neodpojujte MSM01 dokud D16 svítí.

4.1.4 Konektor X4 – krokový motor

Konektor je určen pro připojení dvoufázového krokového motoru. **Pozor, výstupy nejsou zkratuvzdorné.**

Tab. 7 – Signály konektoru X4

| Pin | Funkce signálu |
|-----|---------------------------|
| 1 | vinutí A krokového motoru |
| 2 | vinutí A krokového motoru |
| 3 | vinutí B krokového motoru |
| 4 | vinutí B krokového motoru |

4.2 Propojky

4.2.1 Propojka JP1

Špičky propojky JP1 umožňují nastavení následujících vlastností:

- amplitudy proudu motoru
- funkce vstupu *Micro*
- nastavení mikrokrokování

4.2.1.1 Nastavení amplitudy proudu

Špičky 1–2, 3–4 a 5–6 propojky JP1 slouží k nastavení maximální amplitudy proudu krokového motoru. Pokud je vstup *Micro* ve funkci snižování proudu, pak velikost max. amplitudy závisí na stavu signálu *Micro*.

Tab. 8 – Nastavení amplitudy proudu

| Propojka | | | Max. proud |
|----------|-----|-----|------------|
| 1–2 | 3–4 | 5–6 | |
| OFF | OFF | OFF | 1,875 A |
| OFF | OFF | ON | 2,5 A |
| OFF | ON | OFF | 1,875 A |
| OFF | ON | ON | 2,5 A |
| ON | OFF | OFF | 3,75 A |
| ON | OFF | ON | 5 A |
| ON | ON | OFF | 7,5 A |
| ON | ON | ON | 10 A |

4.2.1.2 Nastavení funkce vstupu MICRO

Špičky 13–14 propojky JP1 slouží k nastavení funkce vstupu MICRO konektoru X2.

Tab. 9 – Nastavení funkce vstupu MICRO

| JP1 13–14 | Funkce |
|--------------|--|
| ON | vstup MICRO ve funkci snižování proudu |
| OFF | vstup MICRO ve funkci přepínání mikrokrokování |

4.2.1.3 Nastavení mikrokrokování

Špičky 15–16 propojky JP1 slouží k nastavení mikrokrokování

Tab. 10 – Nastavení funkce vstupu MICRO

| JP1 15-16 | Funkce |
|----------------------|---|
| ON | 16 mikrokroků (vstup MICRO nemá vliv na mikrokrokování) |
| OFF | 4 mikrokroky (vstup MICRO přepíná mikrokrokování) |

4.2.2 Propojka X5 – volba úrovně ovládacích signálů

Propojka X5 slouží k nastavení úrovně ovládacích signálů.

Tab. 11 – Propojka X5

| Signál | Špičky | | Úroveň signálu |
|---------------|---------------|-----|-----------------------|
| STEP | 1-2 | ON | 5 V |
| | | OFF | 24 V |
| DIR | 3-4 | ON | 5 V |
| | | OFF | 24 V |
| MICRO | 5-6 | ON | 5 V |
| | | OFF | 24 V |
| ENABLE | 7-8 | ON | 5 V |
| | | OFF | 24 V |

5 Základní technické údaje

5.1 Elektrické parametry

5.1.1 Napájecí napětí

Tab. 12 - Parametry napájecího napětí

| | |
|-------------------------------------|--|
| Napájecí napětí řídicí části | 18–30 V _{DC} , max. 100mA při 18V |
| Max. napájecí napětí výkonové části | 80 V _{DC} ¹⁾ |

¹⁾ Velikost napájecího napětí může při tažení motoru vnější silou vzrůst o napětí generované motorem. V takovém případě musí být provozní napájecí napětí sníženo o napětí generované motorem aby jejich součet nepřekročil max. napájecí napětí.

Svorky GND obou napájecích napětí **musí** být propojeny. Tyto svorky jsou zároveň společnými svorkami pro řídicí signály.

5.1.2 Řídicí signály

Tab. 13 - Parametry řídicích signálů

| | | |
|-----------------------------|----------------------------------|---------|
| Úroveň řídicích signálů | volitelná ve dvou úrovních 5/24V | |
| 5V rozsah | Log. 0 | 0–1,6 V |
| | Log. 1 | 3,3–5 V |
| 24V rozsah | Log. 0 | 0–8 V |
| | Log. 1 | 16–24 V |
| Vstupní proud při Log. 1 | 6 mA | |
| Frekvence vstupních signálů | max. 30 kHz | |
| Mikrokrokování | přepínatelné 4/16 mikrokroků | |

5.1.3 Buzení motoru

Tab. 14 - Parametry buzení motoru

| | |
|------------------------|-----------------------------------|
| Max. proud motoru | 10 A |
| Amplituda proudu | volitelná propojkami v 6 úrovních |
| Snížený proud | ½ z nastavené amplitudy proudu |
| Výkonová zatížitelnost | podle chlazení ¹⁾ |

¹⁾ Modul je třeba umístit tak, aby bylo zajištěno jeho chlazení přirozeným prouděním vzduchu.

Zatížitelnost je závislá na velikosti napětí výkonové části, nastaveném proudu do vinutí motoru a okolní teplotě. Při vyšším zatížení je potřeba dodatečné chlazení, tak aby nebyla překročena maximální teplota tranzistorů výkonové části.

5.2 Mechanické parametry

Tab. 15 – Mechanické parametry

| | |
|----------------------|---------------|
| Rozměry (v/š/h) [mm] | 78 x 159 x 62 |
| Hmotnost | TBD |
| Skladovací teplota | TBD |
| Provozní teplota | TBD |

Obr. 2 – Mechanické rozměry

