

Consignes de sécurité

- Protégez la platine de l'humidité et de la formation d'eau de condensation.
- Evitez que la platine ne surchauffe au-dessus de la limite de température prescrite.
- Stockez le produit dans un lieu sec.
- Protégez l'appareil des pointes de tension lors du montage, de la manipulation et du fonctionnement.

Platine de commande électromagnétique

Code : 000503771



Les appareils électriques et électroniques usagés (DEEE) doivent être traités individuellement et conformément aux lois en vigueur en matière de traitement, de récupération et de recyclage des appareils.

Suite à l'application de cette réglementation dans les Etats membres, les utilisateurs résidant au sein de l'Union européenne peuvent désormais ramener gratuitement leurs appareils électriques et électroniques usagés dans les centres de collecte prévus à cet effet.

En France, votre détaillant reprendra également gratuitement votre ancien produit si vous envisagez d'acheter un produit neuf similaire.

Si votre appareil électrique ou électronique usagé comporte des piles ou des accumulateurs, veuillez les retirer de l'appareil et les déposer dans un centre de collecte.

Cette notice fait partie du produit. Elle contient des informations importantes concernant son utilisation. Tenez-en compte, même si vous transmettez le produit à un tiers.

Conservez cette notice pour tout report ultérieur !

Note de l'éditeur

Cette notice est une publication de la société Conrad, 59800 Lille/France. Tous droits réservés, y compris la traduction. Toute reproduction, quel que soit le type (p.ex. photocopies, microfilms ou saisie dans des traitements de texte électronique) est soumise à une autorisation préalable écrite de l'éditeur.

Reproduction, même partielle, interdite.

Cette notice est conforme à l'état du produit au moment de l'impression.

Données techniques et conditionnement soumis à modifications sans avis préalable.

© Copyright 2001 par Conrad. Imprimé en CEE. XXX/05-14/JV

Description

Platine de commande électromagnétique librement programmable avec microprocesseur Atmel® ATmega8 pour aimants à courant continu jusqu'à 400 W ou moteurs électriques jusqu'à 200 W.

Plan de masse à puissance élevée pour processus de commutation logiques dans le secteur industriel, en passant par les cadencements PWM complexes. Simple d'utilisation de par la possibilité d'une programmation même lorsqu'il n'est pas encore monté.

Charge d'impulsions admissibles élevées et concept de sécurité intégré. Nombreuses possibilités d'équipement, comme par exemple une interface RS232, un bus I²C, un dissipateur thermique, un système de montage sur rail DIN, etc.

2 sorties indépendamment commutables pour l'activation «On/Off» ou pour la polarité inversée «course droite/gauche».

Immédiatement prêt à l'emploi grâce à un programme standard préinstallé.

Fonctionnalités

- Sortie : 2 x On/Off ou 1 x polarité inversée
- PWM pour surmodulation et sous modulation
- Compatible API
- Raccords à compression résistants aux vibrations
- Port COM en option (RS232, I²C) pour interrupteurs externes, branchement sur PC, etc.
- Potentiomètre pour le réglage des valeurs de programme
- Concept de sécurité via l'enregistrement interne de valeurs de mesure

Applications

- Enchaînements contrôlés par le temps et/ou les signaux
- Augmentation de la puissance et de la course
- Réduction du réchauffement
- Élimination de la rémanence (ventouses électromagnétiques)
- Démarrage en douceur
- Réduction des bruits de frappes
- Accélération du comportement d'attraction

Valeurs électriques

- Alimentation : 7 V/DC (min.) – 30 V/DC (max.)
- Puissance de commutation : Env. 400 W (max.)
- Puissance de commutation : 2 x 8 A, 30 V/DC
- Signal de sortie : 100 mA, 30 V/DC (max., bornier)
- Signal d'entrée : 8 mA, 5 à 30 V/DC (max., bornier)
- Courant de repos : 24 mA (24 V/DC), 40 mA (7 V/DC)

Annexe

Aperçu de la version de la platine

| Désignation | Intensité | Tension |
|--------------|-----------|-------------|
| MST-1630.001 | 16 A | 7 à 30 V/DC |

Schéma des branchements pour la sortie de signal (OUT)

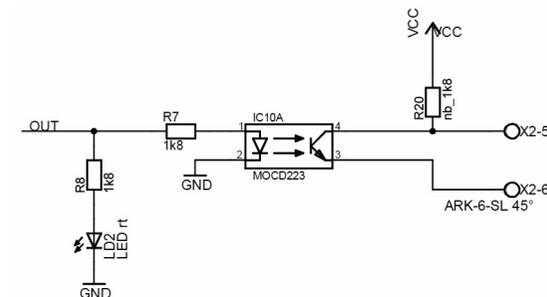
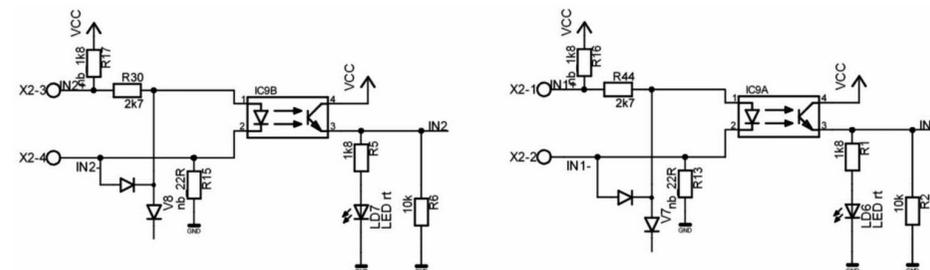


Schéma des branchements pour les entrées de signaux (IN1, IN2)



Potentiomètre

Composant : R19. Valeur indicative requise : 5 kΩ à 10 kΩ

CEM

Le fonctionnement PWM provoque la diffusion du signal selon la fréquence du signal PWM. En fonction du domaine d'application et d'utilisation, des mesures et homologations CEM peuvent être nécessaires. Celles-ci sont indépendantes de la platine et se réfèrent à l'application spécifique.

Non responsabilité

Le fabricant se dégage de toute responsabilité en cas d'utilisation détournée du produit, en dehors des paramètres spécifiés, ou encore d'utilisation non approuvée sur des systèmes médicalisés de maintien en vie.

Programmation : exemple

Introduction

L'exemple suivant est utilisé pour une initiation à la programmation du MST-1630 : l'aimant A (MA) s'active ou se désactive en fonction du réglage de commutation au niveau de l'entrée de signal IN1. Branchements :

MA : Aimant
IN1 : Bouton-poussoir ou interrupteur

Code source dans C

```
#define __AVR_ATmega8__ 1
#include <avr/io.h>

int main( void )
{
  /******* Initialisation des entrées et sorties *****/
  DDRD &= ~(1<<2); //Pin IN1 définie comme entrée

  DDRD_ = (1<<7); //Commuter la sortie PD7
  PORTD_ = (1<<7); //Activer le driver de commande pour MA

  DDRB_ = (1<<2); //Commuter PB2 sur la sortie (pour aimant A)
  PORTB_ = (1<<2); //PB2=1 => Aimant A=Off

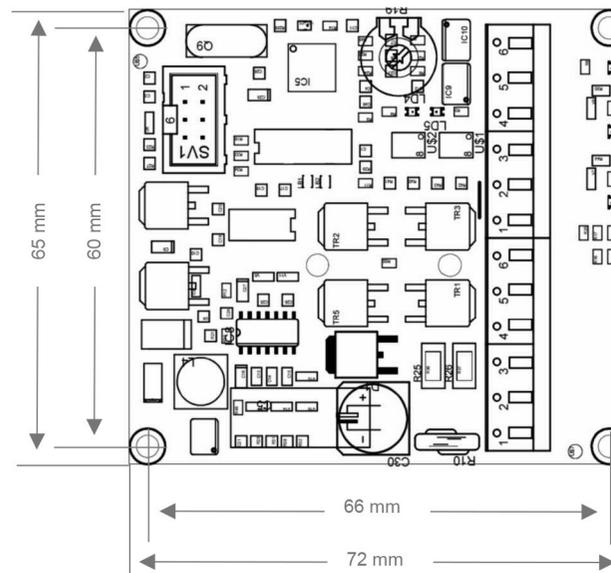
  DDRD_ = (1<<4); //LifeLED Port D4 sur la sortie

  /*******Boucle principale*****/
  do {
    if((PIND & (1<<2))) //Solliciter l'entrée IN1
    {
      PORTB &= ~(1<<2); //lo, Aimant On
      PORTD_ = (1<<4); //LifeLED Port D4 hi, LED On
    }
    else
    {
      PORTB_ = (1<<2); //hi, Aimant Off
      PORTD &= ~(1<<4); //LifeLED Port D4 lo, LED Off
    }
  } while ( 1);
}
/*******Fin de la boucle principale*****/
```

Valeurs techniques

- Longueur : 72 mm
- Largeur : 65 mm
- Poids : Env. 45 g
- Plage de températures : +5 à +60°C
- Fixation : 4 x vis en plastique M3
- Montage sur rail DIN : Oui (accessoires, en option)
- RoHS : Oui

Plan



- 12 : Sortie de signal OUT (-)
- 11 : Sortie de signal OUT (+)
- 10 : Entrée de signal 2 IN2 (-)
- 9 : Entrée de signal 2 IN2 (+)
- 8 : Entrée de signal 1 IN1 (-)
- 7 : Entrée de signal 1 IN1 (+)
- 6 : Sortie de charge MB aimant B
- 5 : Sortie de charge MA aimant A
- 4 : Aimant B Vcc
- 3 : Aimant A Vcc
- 2 : Alimentation Vcc (+)
- 1 : Alimentation GND (-)

Description détaillée

Introduction

Le MST-1630 est une commande de circuit pour aimants et moteurs électriques, extrêmement compacte et flexible grâce au microprocesseur intégré. Le microprocesseur Atmel® ATmega8 est librement programmable selon les standards Atmel® via son embase ISP, et permet ainsi la commande d'aimants et de moteurs électriques, et ce même pour d'exigeantes gammes d'applications.

Applications courantes pour les électroaimants : augmentation de la course, de la force (en particulier pour les couples), diminution de la température de fonctionnement.

Un bornier résistant aux vibrations regroupe tous les branchements essentiels aussi bien pour l'alimentation, les sorties de puissance ainsi que pour les entrées et sorties de signaux.

Au moment de la livraison, un programme standard est préinstallé pour la commande indépendante de deux électroaimants aux effets simples. Ainsi, la commande est immédiatement prête à l'emploi.

Concept de sécurité

Les valeurs de mesure internes (ADC) permettent à un programme de réagir face aux dysfonctionnements basiques des aimants ou des moteurs branchés ou de l'alimentation :

- Tension de l'alimentation appliquée
- Réchauffement de l'étage d'excitation
- Conduction de l'étage d'excitation

Electroaimants adaptés

Presque tous les aimants à courant continu avec une ou deux bobines disponibles dans le commerce sont adaptés :

- 2 électroaimants monopolaires à bobine unique (commutables séparément)
- 1 électroaimant monopolaire à bobine unique avec commutation en parallèle des sorties de commande pour une puissance maximale
- 1 électroaimant bipolaire à bobine unique (avec polarité inversée)
- 1 électroaimant à double bobine (sans polarité inversée)

Options

Le MST-1630 est compatible avec toute une série d'extensions et d'applications en option :

- Port COM : port direct avec RS-232 et interface I²C, p.ex. pour interrupteurs, boutons-poussoirs, écrans, contrôleur, port PC
- Potentiomètre : pour le réglage des paramètres logiciel, p.ex. pour la durée du démarrage en douceur ou de la surexcitation.
- Dissipateur thermique : pour l'augmentation de la durée et de la puissance d'impulsion
- Support pour rail DIN
- Entrées et sorties de signaux : migration vers le potentiel interne

Port D

| Port | Branchement | Fonction | Description | Défini comme... |
|------|--------------------|----------|---|---|
| PD0 | Port COM | RXD | Entrée RS232 | Automatique lors de l'activation d'UART |
| PD1 | Port COM | TXD | Sortie RS232 | Automatique lors de l'activation d'UART |
| PD2 | Bornier | IN1 | Entrée de signal | Entrée |
| PD3 | Port COM | Link3 | Librement utilisable | Si besoin |
| PD4 | Interne | LifeLED | LED de signal verte sur le processeur | Sortie |
| PD5 | Bornier | OUT1 | Sortie de signal OUT1 | Sortie |
| PD6 | Bornier | IN2 | Entrée de signal | Entrée |
| PD7 | Etage d'excitation | | Active la commande pour l'aimant A si = 1 | Sortie |

Entrées analogiques

| Port | Branchement | Fonction | Description | Défini comme... |
|------|-------------|----------|--|-------------------|
| ADC7 | Interne | ADC7 | Mesure de la température à proximité de l'étage d'excitation | Entrée analogique |
| ADC6 | Interne | ADC6 | Mesure de l'intensité MA et MB | Entrée analogique |

Programmation : description des ports

Introduction

Les ports sont les entrées et sorties du contrôleur. Ils doivent être définis lors de l'initialisation du programme.

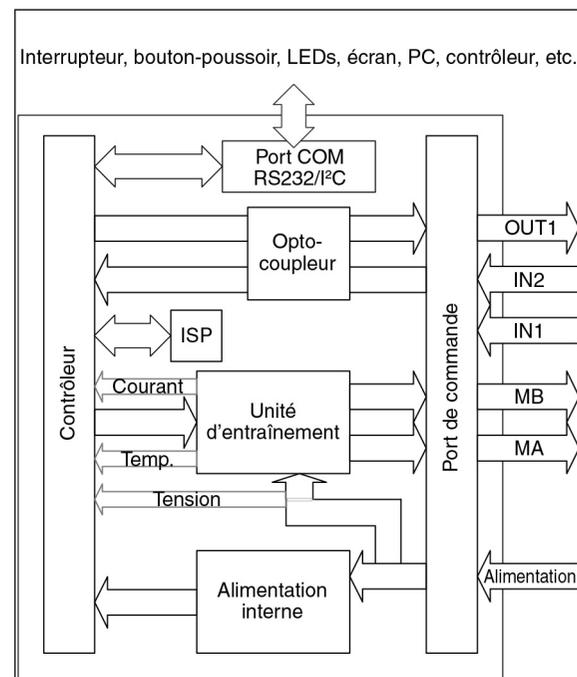
Port B

| Port | Branchement | Fonction | Description | Défini comme... |
|------|--------------------|----------|---|-----------------|
| PB0 | Etage d'excitation | MB | Active la commande pour l'aimant B si = 1 | Sortie |
| PB1 | Bornier | MB | Active MB sur «->» si = 0 (aimant B est attiré) | Sortie |
| PB2 | Bornier | MA | Active MA sur «->» si = 0 (aimant A est attiré) | Sortie |
| PB3 | ISP | MOSI | Programmation du processeur | |
| PB4 | ISP | MISO | Programmation du processeur | |
| PB5 | ISP | SCK | Programmation du processeur | |
| PB6 | Interne | XTAL2 | Non utilisé | |
| PB7 | Interne | XTAL1 | Non utilisé | |

Port C

| Port | Branchement | Fonction | Description | Défini comme... |
|------|-------------|----------|--|-------------------|
| PC0 | Interne | ADC0 | Mesure de la tension : tension d'alimentation | Entrée analogique |
| PC1 | Interne | ADC1 | Mesure de la tension : tension de grille High Side FET | Entrée analogique |
| PC2 | Interne | ADC2 | Mesure de la tension : tension de grille Low Side FET | Entrée analogique |
| PC3 | R19 | ADC3 | Mesure de la tension : potentiomètre (librement utilisable) | Entrée analogique |
| PC4 | Port COM | Link1 | Librement utilisable, SDA du I ² C en alternative | Si besoin |
| PC5 | Port COM | Link2 | Librement utilisable, SCL du I ² C en alternative | Si besoin |
| PC6 | ISP | Reset | Non utilisé | |
| PC7 | --- | --- | --- | --- |

Schéma bloc



Test et première mise en service

Introduction

Au moment de la livraison, la commande contient un programme standard préinstallé. Une programmation n'est pas nécessaire pour la première mise en service.

Le programme standard commande les sorties de charge MA et MB indépendamment l'une de l'autre. MA est commandée par un signal sur IN1, MB est commandée par un signal sur IN2.

Enchaînement :

1. Phase de couple : 100% de la tension de fonctionnement (env. 50 mSec)
2. Phase d'arrêt : 25% de la tension de fonctionnement (aussi longtemps que la touche est maintenue enfoncée)

Conditions préalables

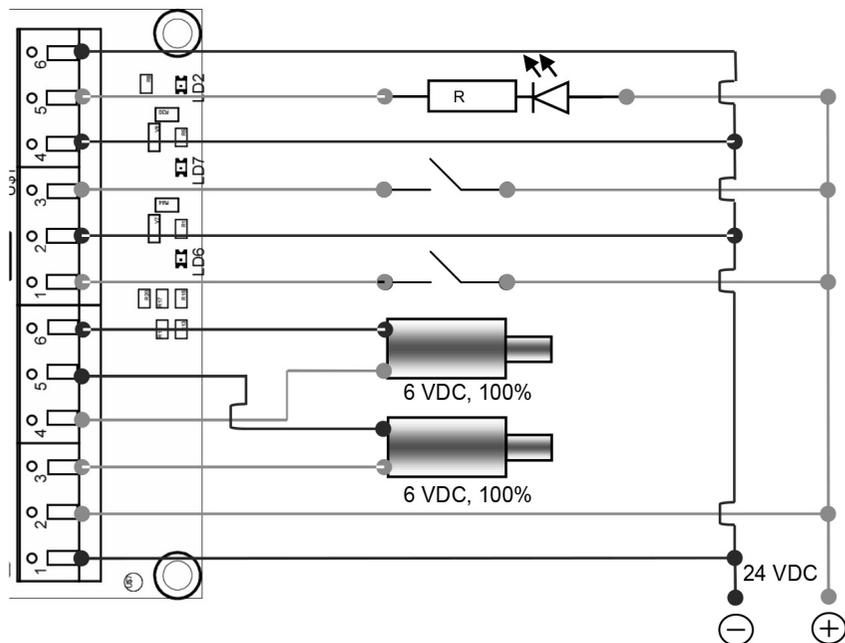
Matériel nécessaire :

- Deux électroaimants
- Deux boutons-poussoirs
- Une alimentation 24 V/DC
- Câble de branchement
- Tournevis (plat, pour l'ouverture des raccords de serrage)

Mise en service

1. Branchez l'aimant A (3+5)
2. Branchez l'aimant B (4+6)
3. Branchez un bouton-poussoir/interrupteur sur l'entrée de signal IN1 (7+8)
4. Branchez un bouton-poussoir/interrupteur sur l'entrée de signal IN2 (9+10)
5. Branchez l'alimentation (1+2)
6. Appuyez sur le bouton

Schéma des connexions



Description du bornier : entrée et sortie de signal

Introduction

Le bornier correspond au port :

- d'alimentation
- de sortie de puissance MA (aimant A)
- de sortie de puissance MB (aimant B)
- des entrées de signaux IN1 et IN2
- de la sortie de signal OUT

Programmation : principes

Introduction

L'ensemble des entrées et sorties du MST-1630 sont librement programmables via un contrôleur intégré. De nombreuses commandes sont ainsi réalisables. Avec la borne à languette ISP, le contrôleur ne doit pas être retiré. Le choix de la langue de programmation (Assembler, C ou BASIC) est exclusivement déterminé par le transcoding utilisé.

La programmation peut également être effectuée lorsque la platine n'est pas encore montée, ce qui permet un bon niveau de service client par des possibilités de modifications et d'adaptations sur place.

Structure des programmes

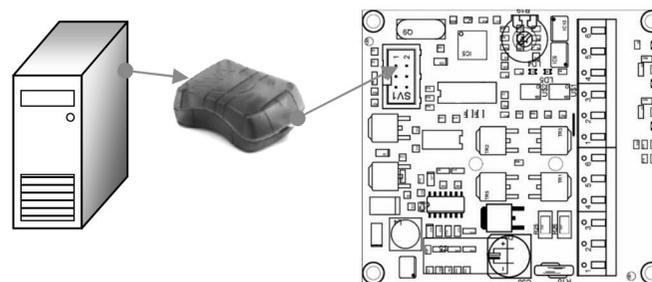
En règle générale, chaque programme dispose de deux unités :

1. Initialisation
2. Circuit de commande

Marche à suivre

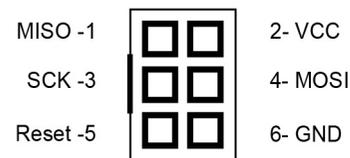
1. Déterminez votre programme
2. Reliez votre appareil de programmation à votre ordinateur
3. Reliez l'adaptateur ISP de l'appareil de programmation à la prise ISP de la platine
4. Branchez l'alimentation
5. Configurez les réglages de programmation (bits fusible, etc.)
6. Dupliquez votre programme
7. Retirez l'adaptateur ISP de la prise de la platine

Exemple de branchement avec le programmeur AVRISP mkII In System Atmel®



Prise ISP

La prise ISP est l'interface vers l'appareil de programmation. L'affectation correspond aux standards recommandés par Atmel®. Vue du dessus :



Description du port COM

Introduction

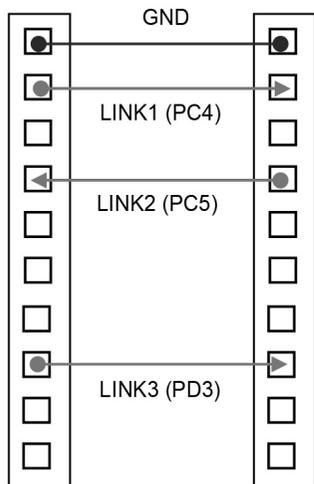
Le port de communication (port COM) est une interface optionnelle :
 - pour les composants électroniques externes comme par exemple un bouton-poussoir, un interrupteur, une LED, un contrôleur, un écran, etc.
 - pour un bus I²C ou une interface RS232.

Affectation des broches

| | | |
|-----|--------------------------|---|
| | <input type="checkbox"/> | 1: GND |
| | <input type="checkbox"/> | 2: Link 1 =Port C4, SDA2 de l'I ² C au choix |
| | <input type="checkbox"/> | 3: NC |
| | <input type="checkbox"/> | 4: Link 2 =Port C5, SCL de l'I ² C au choix |
| | <input type="checkbox"/> | 5: RXD vers MAX232 |
| LB1 | <input type="checkbox"/> | 6: 5 V/DC si pont de soudure LB2 fermé |
| | <input type="checkbox"/> | 7: TXD à partir de MAX232 si pont de soudure LB1 fermé |
| LB2 | <input type="checkbox"/> | 8: Port D3, possibilité d'interruption |
| | <input type="checkbox"/> | 9: NC |
| | <input type="checkbox"/> | 10: NC |

Exemple

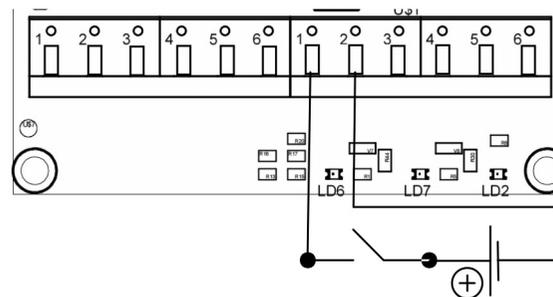
Couplage simple de deux MST-1630 :



Entrées de signaux

Les entrées de signaux IN1 et IN2 du bornier sont séparées sans potentiel via l'optocoupleur et ainsi compatibles SPS. Elles peuvent être utilisées pour activer les fonctions de programme via les signaux externes, p.ex. le signal de démarrage/d'arrêt.

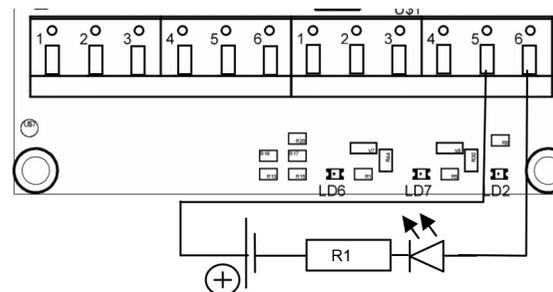
Exemple pour un bouton-poussoir au niveau de l'entrée de signal IN1 :



Sorties de signaux

La sortie de signal OUT est séparée galvaniquement via un optocoupleur. Cette sortie peut par exemple être utilisée pour délivrer un feedback à une SPS.

Exemple pour le branchement d'une LED sur OUT :



Valeurs électriques

Sortie de signal :

- OUT : 100 mA, 30 V/DC (max.)

Entrée de signal :

- IN1 : 1,5 mA @ 5 V/DC, 9,0 mA @ 24 V/DC

- IN2 : 1,5 mA @ 5 V/DC, 9,0 mA @ 24 V/DC

Basculement sur le potentiel interne

Les entrées et sorties de signaux peuvent être basculées vers un potentiel interne en équipant le pont à résistances. Valeurs indicatives recommandées :

| IN1 | IN2 | OUT |
|--------------|--------------|--------------|
| R16 = 1,8 kΩ | R17 = 1,8 kΩ | R20 = 1,8 kΩ |
| R13 = 22 Ω | R15 = 22 Ω | |

Cf. extrait des schémas des branchements en annexe

Description du bornier : sorties de charge MA et MB

Introduction

Les sorties de charge MA et MB correspondent aux ports pour les électroaimants. La configuration binaire et le circuit de protection déterminent l'application des branchements :

- 2 sorties On/Off commutables séparément
- 1 sortie commune avec polarité inversée
- 1 sortie commune avec polarité redressée pour une puissance de sortie doublée. Sous ce mode, réglez impérativement PB1 et PB2 sur le même cycle de processeur !

Applications des sorties de circuit :

1. Activation des sorties de circuit : Port PD7 (aimant A) et port PB0 (aimant B)
2. Commutation des sorties de circuit : Port PB2 (aimant A) et port PB1 (aimant B)

Tableau logique

Circuit standard : branchement des aimants sur les douilles de serrage Vcc prévues à cet effet.

| Port B | | Circuit On/Off | | Circuit inverseur | Potentiel des sorties | | | |
|--------|-----|----------------|----------|-------------------|-----------------------|---|---|---|
| PB2 | PB1 | Aimant A | Aimant B | Aimant A | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | Off | Off | Off | + | + | + | + |
| 1 | 0 | Off | On | Droite* | + | + | + | |
| 0 | 1 | On | Off | Gauche* | + | + | | + |
| 0 | 0 | On | On | Off | + | + | | |

*Inversé le cas échéant en fonction de l'électroaimant respectif



Valeurs de charge en fonctionnement PWM

Valeurs avec PWM 30 kHz / durée de commutation relative 90%

Puissance de crête :

- 10 A, 1 seconde max. (1x par minute) par canal, circulation d'air de toutes parts
- 8 A, 10 secondes max. (1x par minute) par canal, circulation d'air de toutes parts

Puissance continue :

- 6 A par canal, dissipateur thermique
- 4 A par canal, circulation d'air de toutes parts
- 3 A par canal, non refroidi et incrusté (support pour rail DIN, par exemple)

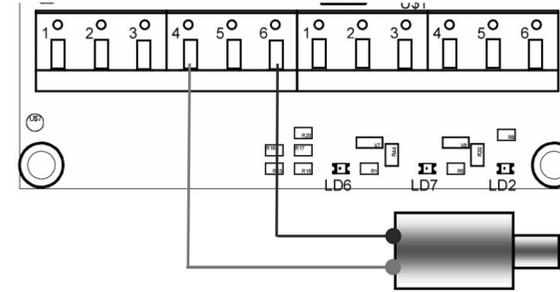
Valeurs avec PWM 3 kHz / durée de commutation relative 90% : +20%

Les données peuvent varier en fonction du type d'application, elles sont valables jusqu'à une température ambiante de 35° max.

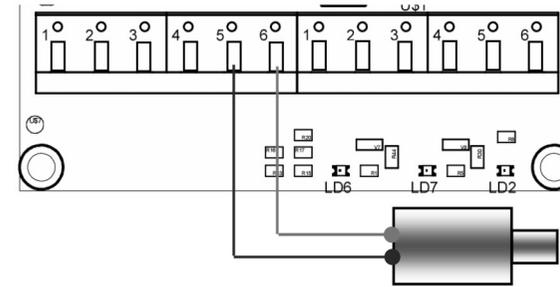
Description du bornier : exemples de circuits

Branchement d'un électroaimant de levage à effet simple

Branchement sur la sortie de commande «MA». Le branchement d'un deuxième électroaimant de levage sur MB s'effectue de la même manière.



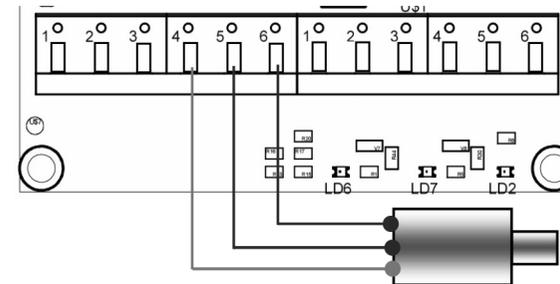
Branchement d'un électroaimant de levage inversé



Ce circuit est conçu entre autres pour :

- les électroaimants de levage inversés
- les électroaimants de levage bistables/avec blocage (série HMA)
- les moteurs électriques/servomoteurs avec course droite/gauche

Branchement d'un électroaimant de levage à double bobine



Aimant à double bobine avec 3 branchements.