

EMS

5 A H-Bridge

Daftar Isi

| | |
|------------------------------|---|
| 1. Pendahuluan..... | 3 |
| 2. Spesifikasi | 3 |
| 3. Tata Letak Komponen..... | 3 |
| 4. Keterangan Antarmuka..... | 4 |
| 5. Contoh Koneksi..... | 5 |
| 6. Tabel Kebenaran..... | 5 |
| 7. Prosedur Testing..... | 6 |
| 7.1. Tanpa Motor..... | 6 |
| 7.2. Dengan Motor..... | 6 |
| Lampiran Skema..... | 7 |

1. PENDAHULUAN

Embedded Module Series (EMS) 5 A H-Bridge merupakan *driver* H-Bridge yang didisain untuk menghasilkan *drive* 2 arah dengan arus kontinyu sampai dengan 5 A pada tegangan 5 Volt sampai 40 Volt. Modul ini dilengkapi dengan rangkaian sensor arus beban yang dapat digunakan sebagai umpan balik ke pengendali. Modul ini mampu *men-drive* beban-beban induktif seperti misalnya relay, solenoida, motor DC, motor stepper, dan berbagai macam beban lainnya.

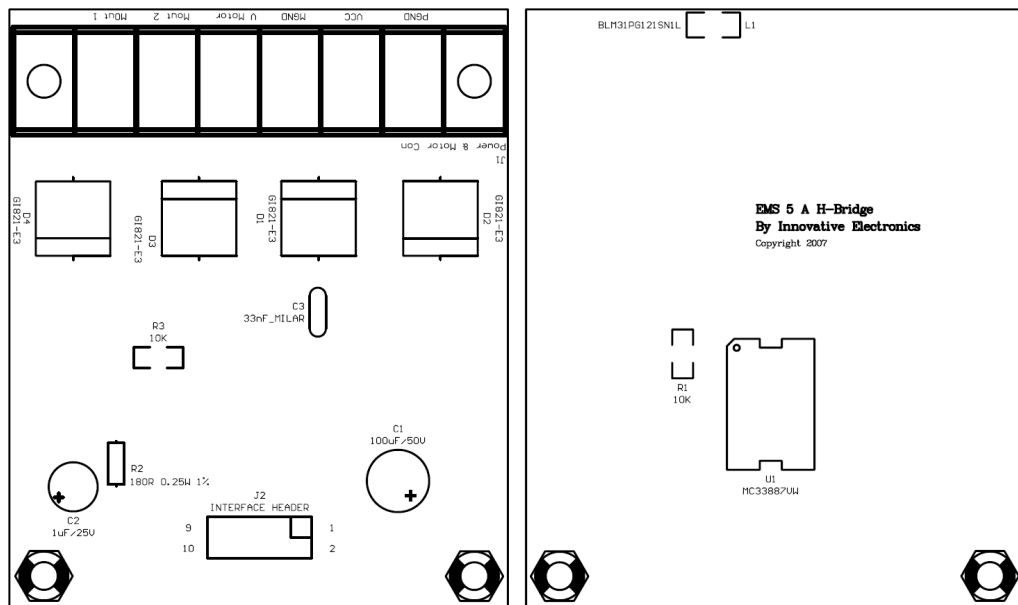
2. SPESIFIKASI

- Terdiri dari 1 *driver full* H-Bridge beserta rangkaian *current sense*.
- Mampu melewatkan arus kontinyu 5 A.
- *Range* tegangan output untuk beban: 5 V sampai 40 V.
- Input kompatibel dengan level tegangan TTL dan CMOS.
- Jalur catu daya input (VCC) terpisah dari jalur catu daya untuk beban (V Mot).
- Output tri-state.
- Dilengkapi dengan dioda eksternal untuk pengaman beban induktif.
- Frekuensi PWM sampai dengan 10 KHz.
- *Active Current Limiting*.
- Proteksi hubungan singkat.
- Proteksi *overtemperature*.
- *Undervoltage Shutdown*.

Catatan!

Untuk spesifikasi yang lebih detail dapat dilihat pada datasheet IC yang telah disertakan.

3. TATA LETAK KOMPONEN



4. KETERANGAN ANTARMUKA

Modul *H-Bridge* memiliki 1 set header (**J2**) dan 1 set terminal konektor (**J1**). Pada bagian ini akan dijelaskan deskripsi dan fungsi dari masing-masing header dan konektor tersebut.

Interface Header (**J2**) berfungsi sebagai input untuk antarmuka dengan input-output digital serta output analog dari modul *H-Bridge*. Berikut deskripsi dari masing-masing pin pada **Interface Header**:

| No. Pin | Nama | I/O | Fungsi |
|---------|--------|-----|---|
| 1 | MIN1 | I | Pin input untuk menentukan output MOUT 1 |
| 2 | MIN2 | I | Pin input untuk menentukan output MOUT 2 |
| 3 | MSTAT1 | O | Output digital yang melaporkan adanya kondisi <i>fault</i> pada modul. Berlogika Low jika ada <i>fault</i> pada modul atau output |
| 4 | MEN | I | Pin <i>enable</i> untuk output <i>H-Bridge</i> (MOUT 1 dan MOUT 2) |
| 5 | MCS | O | Output tegangan analog yang berbanding lurus dengan arus beban (<i>Range output 0 – 2,5 Volt</i>) |
| 6 | MSLP | I | Pin input untuk mengatur kerja modul <i>H-Bridge</i> . Diberi logika High untuk <i>Full Operation</i> , diberi logika Low untuk <i>Mode Sleep</i> |
| 7,9 | VCC | - | Terhubung ke catu daya untuk input (5 Volt) |
| 8,10 | PGND | - | Titik referensi untuk catu daya input |

Arus (dalam Ampere) yang dilewatkan oleh *H-Bridge* dapat dihitung dengan rumus:

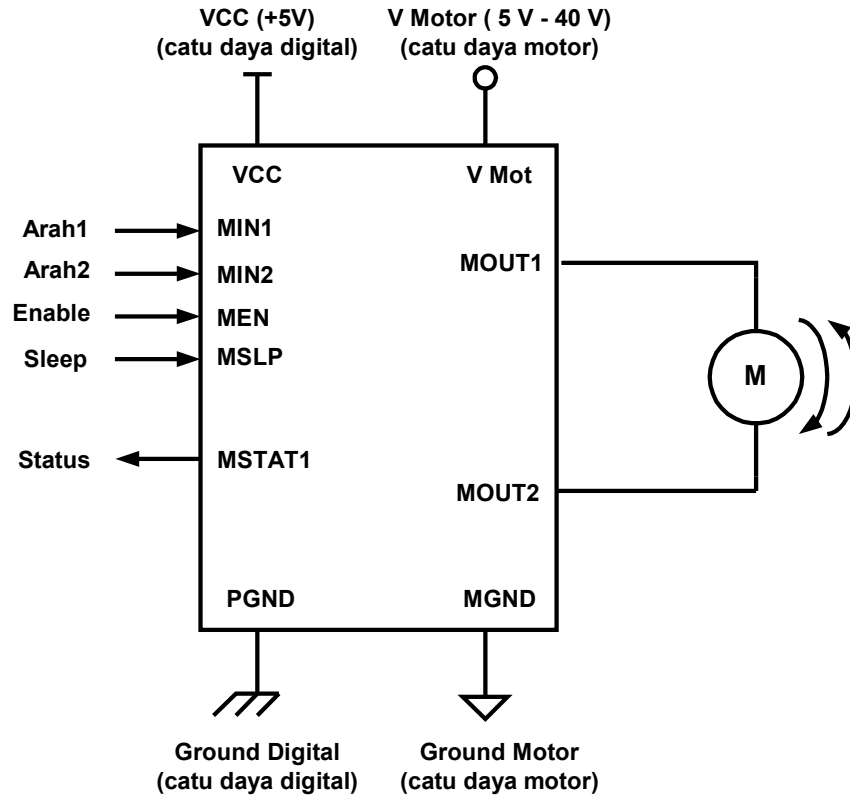
$$I = \frac{\text{Tegangan_output_pada_pin_MCS}}{180} \times 375$$

Power & Motor Con (**J1**) berfungsi sebagai konektor untuk catu daya dan beban. Berikut deskripsi dari masing-masing terminal pada **Power & Motor Con**:

| Nama | Fungsi |
|--------------------|---|
| PGND | Titik referensi untuk catu daya input |
| VCC | Terhubung ke catu daya untuk input (5 Volt) |
| MGND | Titik referensi untuk catu daya output ke beban |
| V MOTOR (V MOT) | Terhubung ke catu daya untuk output ke beban |
| MOUT 2 | Output ke beban dari <i>half H-Bridge</i> kedua |
| MOUT 1 | Output ke beban dari <i>half H-Bridge</i> pertama |

5. CONTOH KONEKSI

Sebuah modul H-Bridge 5A dapat digunakan untuk mengatur kerja 1 buah motor DC secara dua arah. Contoh koneksinya dapat dilihat pada gambar berikut ini:



6. TABEL KEBENARAN

| Status kerja modul H-Bridge | Input | | | | Status Flag | Output | |
|------------------------------|-------|-----|------|------|-------------|--------|--------|
| | MSLP | MEN | MIN1 | MIN2 | | MOUT 1 | MOUT 2 |
| Forward | H | H | H | L | H | V MOT | MGND |
| Reverse | H | H | L | H | H | MGND | V MOT |
| Freewheeling Low | H | H | L | L | H | MGND | MGND |
| Freewheeling High | H | H | H | H | H | V MOT | V MOT |
| Free Running Stop | H | L | X | X | L | Z | Z |
| MIN1 tidak terhubung | H | H | Z | X | H | V MOT | X |
| MIN2 tidak terhubung | H | H | X | Z | H | X | V MOT |
| MEN tidak terhubung | H | Z | X | X | L | Z | Z |
| Undervoltage ¹ | H | X | X | X | L | Z | Z |
| Overtemperature ¹ | H | X | X | X | L | Z | Z |
| Short Circuit ¹ | H | X | X | X | L | Z | Z |
| Mode Sleep | L | X | X | X | H | Z | Z |

¹ Deskripsi lebih jelas tentang status kerja tersebut dapat dilihat pada datasheet IC yang telah disertakan.

Keterangan:

H = High

X = don't care

L = Low

Z = High Impedance (Tri-state)

7. PROSEDUR TESTING

7.1 Tanpa Motor

1. Hubungkan sumber catu daya untuk input (VCC) dan catu daya untuk beban (V Mot).
2. Lakukan pengujian dengan memberikan logika High (+5V) atau Low (0V) pada bagian input (**MIN1**, **MIN2**, **MEN**, dan **MSLP**) sesuai dengan tabel kebenaran pada **Bagian 6**.
3. Bagian output (**MOUT 1**, **MOUT 2**, dan **MSTAT1**) akan menghasilkan tegangan keluaran sesuai dengan fungsi-fungsi yang tercantum tabel kebenaran tersebut.

7.2 Dengan Motor

1. Hubungkan modul H-Bridge dengan beban motor seperti pada **Bagian 5**.
2. Hubungkan sumber catu daya untuk input (VCC) dan catu daya untuk beban (V Mot).
3. Lakukan pengujian dengan memberikan logika High (+5V) atau Low (0V) pada bagian input (**MIN1**, **MIN2**, **MEN**, dan **MSLP**) sesuai dengan tabel kebenaran pada **Bagian 6**.
4. Bagian output (**MOUT 1**, **MOUT 2**, dan **MSTAT1**) akan menghasilkan tegangan keluaran dan motor akan bekerja sesuai dengan fungsi-fungsi yang tercantum tabel kebenaran tersebut.

◆ Terima Kasih atas kepercayaan Anda menggunakan produk kami, bila ada kesulitan, pertanyaan atau saran mengenai produk ini silakan menghubungi technical support kami :
support@innovativeelectronics.com

Lampiran
Skema EMS 5 A H-Bridge

