

# HA13403/V/MP

## Three-phase Brushless Motor Driver

HA13403は、3相ブラシレス DC モータのドライバとして開発したモノリシックパワー IC です。

最大出力電流および電源電圧は、それぞれ1.5A/相 26Vであり、VTRのシリンダモータ、キャプスタンモータのドライブに最適です。

### ■特 長

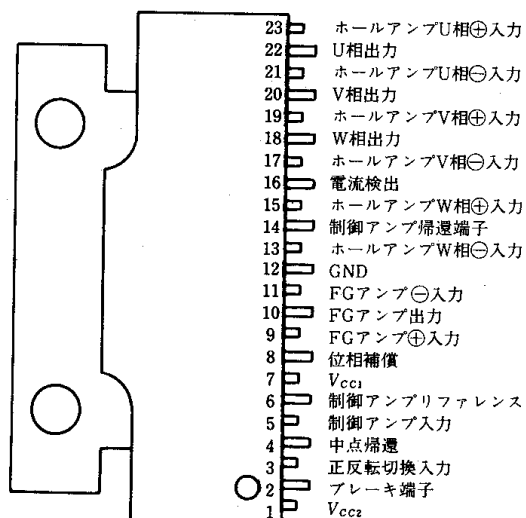
- 出力電流が大きく、出力飽和電圧が小さい。
- 制御部と出力部の電源が別々になっており、それぞれ広い電圧範囲で使用できます。

|     | HA13403/V      | HA13403MP      |
|-----|----------------|----------------|
| 制御部 | 4.5~13V        | 4.5~5.5V       |
| 出力部 | $V_{CC1}$ ~24V | $V_{CC1}$ ~15V |

- FG アンプが付いてます。
- ブレーキ回路が付いてます。

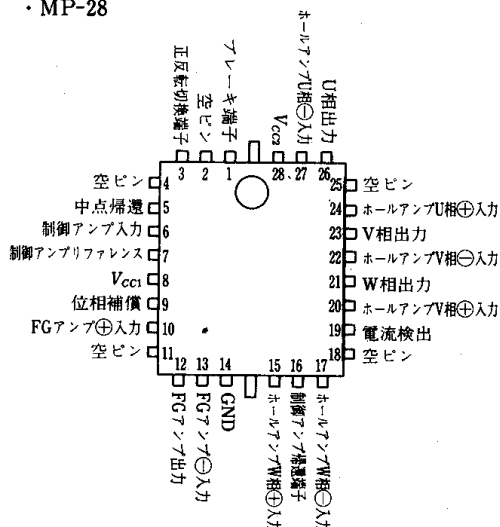
### ■ピン配置

・SP-23TA SP-23TB



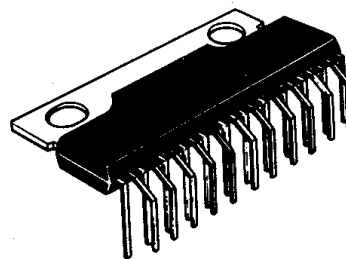
(上面図)

・MP-28



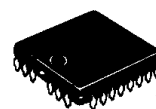
(上面図)

HA13403



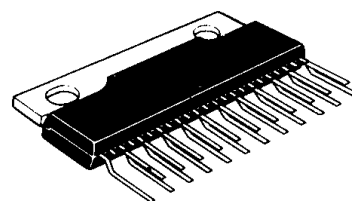
(SP-23TA)

HA13403MP



(MP-28)

HA13403V



(SP-23TB)

■絶対最大定格 ( $T_a=25^\circ\text{C}$ )

| 項 目               | 記 号       | 定 格 値            |                  | 単 位              |
|-------------------|-----------|------------------|------------------|------------------|
|                   |           | HA13403/V        | HA13403MP        |                  |
| 制 御 部 電 源 電 圧     | $V_{CC1}$ | 13               | 13               | V                |
| 出 力 部 電 源 電 圧     | $V_{CC2}$ | 26               | 20               | V                |
| 出 力 電 流           | $I_O$     | 1.5              | 1.0              | A                |
| ホ ー ル アンプ入力電圧     | $V_H$     | $0 \sim V_{CC1}$ | $0 \sim V_{CC1}$ | V                |
| 正 反 転 切 換 入 力 電 圧 | $V_D$     | $0 \sim V_{CC1}$ | $0 \sim V_{CC1}$ | V                |
| 制 御 入 力 電 圧       | $V_{CTL}$ | $0 \sim V_{CC1}$ | $0 \sim V_{CC1}$ | V                |
| 許 容 損 失*1         | $P_T$     | 10               | 1.0              | W                |
| 接 合 部 温 度         | $T_j$     | 150              | 150              | $^\circ\text{C}$ |
| 動 作 温 度 範 囲       | $T_{opr}$ | $-20 \sim +70$   | $-20 \sim +70$   | $^\circ\text{C}$ |
| 保 存 温 度 範 囲       | $T_{sig}$ | $-55 \sim +125$  | $-55 \sim +125$  | $^\circ\text{C}$ |

注) \*1 右記デレーティングによる。ただし、熱抵抗はつぎの通りです。

接合部—TAB間  $\theta_{jc} \leq 5^\circ\text{C/W}$  (HA13403/Vに適用します。)接合部—周囲間  $\theta_{ja} \leq 40^\circ\text{C/W}$  (HA13403/Vに適用します。)接合部—周囲間  $\theta_{ja} \leq 80^\circ\text{C/W}$  (アルミ基板に実装した HA13403MPに適用します)■電気的特性 ( $V_{CC1}=5\text{V}$ ,  $V_{CC2}=15\text{V}$ ,  $T_a=25^\circ\text{C}$ )

| 項 目            | 記 号                  | 測 定 条 件                               |                                          | min        | typ  | max      | 単位               | 適 用 端 子                    |                            | 注   |
|----------------|----------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|------------|------|----------|------------------|----------------------------|----------------------------|-----|
|                |                      |                                       |                                          |            |      |          |                  | SP-23TA                    | MP-28                      |     |
| 無信号時電流         | $I_{CC1}$            | $V_{CTL} = \frac{V_{CC1}}{2}$         | $V_{CC1}=5\text{V}$                      | 6          | 8    | 12       | mA               | 7                          | 8                          |     |
|                |                      |                                       | $V_{CC1}=12\text{V}$                     | 9          | 12.4 | 20       | mA               |                            |                            |     |
|                | $I_{CC2}$            | $V_{CTL}=V_{CC1/2}$                   |                                          | 3.1        | 4.2  | 6.5      | mA               | 1                          | 28                         |     |
| TSD動作温度        | $T_{sd}$             |                                       |                                          | 125        | —    | —        | $^\circ\text{C}$ |                            |                            |     |
| ホールアンプ入力電流     | $I_{BH}$             | $V_H = V_{CC1/2}$                     |                                          | —          | 1.3  | 10       | $\mu\text{A}$    |                            |                            |     |
| ホールアンプ同相入力電圧範囲 | $V_H$                |                                       | $V_{CC1}=5\text{V}$                      | 1.5        | —    | 3.5      | V                | 13, 15<br>17, 19<br>21, 23 | 15, 17<br>20, 22<br>24, 27 |     |
|                |                      |                                       | $V_{CC1}=12\text{V}$                     | 2          | —    | 9        | V                |                            |                            |     |
| ロジック感度         | $U_w$                | $I_O=50\text{mA}$                     |                                          | —          | —    | $\pm 10$ | mV               |                            |                            | * 1 |
| 出力段耐圧          | $BV_{CER}$           | $I_C=50\text{mA}$                     |                                          | 26<br>(20) | —    | —        | V                |                            |                            | * 6 |
| 出力段リーク電流       | $I_{CER}$            | $V_{CE}=20\text{V}$                   |                                          | —          | —    | 1.0      | mA               |                            |                            |     |
| 出力飽和電圧         | $V_{CE}(\text{Sat})$ | $V_{CTL}=V_{CC1}$                     | $I_O=1\text{A}$                          | —          | 2.1  | 2.8      | V                | 18<br>20<br>22             | 21<br>23<br>26             | * 2 |
|                |                      |                                       | $I_O=1.5\text{A}$                        | —          | 3.3  | 4.7      | V                |                            |                            |     |
|                |                      |                                       | $I_O=0.3\text{A}$<br>$V_{CC2}=4\text{V}$ | —          | 1.1  | 1.5      | V                |                            |                            |     |
|                |                      | $V_{CTL}=V_{CC1/4}$ , $I_O=1\text{A}$ |                                          | —          | —    | 1.2      | V                |                            |                            | * 3 |
| 基準電圧           | $V_{REF}$            |                                       | $V_{CC1}=5\text{V}$                      | 2.25       | 2.5  | 2.75     | V                | 6                          | 7                          |     |
|                |                      |                                       | $V_{CC1}=12\text{V}$                     | 5.4        | 6.0  | 6.6      | V                |                            |                            |     |
| スレッショールド電圧     | $V_{TH}$             | $I_O=20\text{mA}$                     | $V_{CC1}=5\text{V}$                      | 0.08       | 0.14 | 0.27     | V                | 5                          | 6                          | * 4 |
|                |                      |                                       | $V_{CC1}=12\text{V}$                     | 0.09       | 0.17 | 0.31     | V                |                            |                            |     |
| 制御入力電流         | $I_{CTL}$            | $V_{CTL}=V_{CC1}$                     | $V_{CC1}=5\text{V}$                      | —          | 10   | 30       | $\mu\text{A}$    |                            |                            |     |
|                |                      |                                       | $V_{CC1}=12\text{V}$                     | —          | 80   | 240      | $\mu\text{A}$    |                            |                            |     |
|                |                      | $V_{CTL}=V_{CC1/2}$                   | $V_{CC1}=12\text{V}$                     | —          | —    | 15       | $\mu\text{A}$    |                            |                            |     |
|                |                      | $V_{CTL}=0\text{V}$                   | $V_{CC1}=12\text{V}$                     | —15        | —    | —        | $\mu\text{A}$    |                            |                            |     |
| 制御アンプ電圧利得      | $G_{CTL}$            | $I_O=50\text{mA}$                     |                                          | —8         | —6   | —4       |                  |                            |                            |     |

| 項 目           | 記 号       | 測 定 条 件       |               | min   | typ   | max   | 単位 | 適 用 端 子 |       | 注   |
|---------------|-----------|---------------|---------------|-------|-------|-------|----|---------|-------|-----|
|               |           |               |               |       |       |       |    | SP-23TA | MP-28 |     |
| 正転モード入力電流     | $V_{D-F}$ | $V_D=0V$      | $V_{CC1}=5V$  | -0.28 | -0.18 | -0.12 | mA | 3       | 3     |     |
|               |           |               | $V_{CC1}=12V$ | -0.40 | -0.25 | -0.16 | mA |         |       |     |
| 反転モード入力電流     | $V_{D-R}$ | $V_D=V_{CC1}$ | $V_{CC1}=5V$  | 0.12  | 0.18  | 0.28  | mA |         |       |     |
|               |           |               | $V_{CC1}=12V$ | 0.4   | 0.9   | 1.4   | mA |         |       |     |
| ブレーキモード電圧範囲   | $V_{BRK}$ |               | $V_{CC1}=5V$  | 1.0   | —     | 1.5   | V  | 5       | 6     | * 5 |
|               |           |               | $V_{CC1}=12V$ | 1.0   | —     | 5     | V  |         |       |     |
| ブレーキ解除電圧範囲    |           |               |               | —     | —     | 0.5   | V  |         |       |     |
| FGアンプ出力バイアス電流 |           |               | $V_{CC1}=5V$  | -0.5  | -0.25 | -0.12 | mA | 10      | 12    |     |
|               |           |               | $V_{CC1}=12V$ | -0.8  | -0.4  | -0.2  | mA |         |       |     |
| FGアンプ出力電圧     |           |               |               | 2.3   | 2.8   | 3.5   | V  |         |       |     |

注) \*1  $I_O=50mA$ の80%以上が本来の相に流れるに必要な最小入力電圧です。

\*2 上下飽和電圧の和で規定する。

\*3 ブレーキ回路動作時の下側飽和電圧です。

\*4 ⑥ピン電圧との差で規定する。

\*5 図2参照

\*6 ( )内は HA13403MP に適用します。

## ■ タイミングチャート

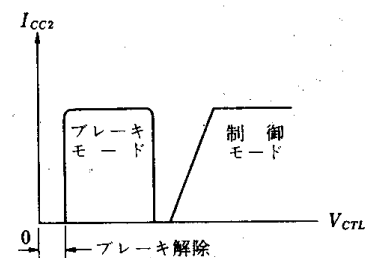
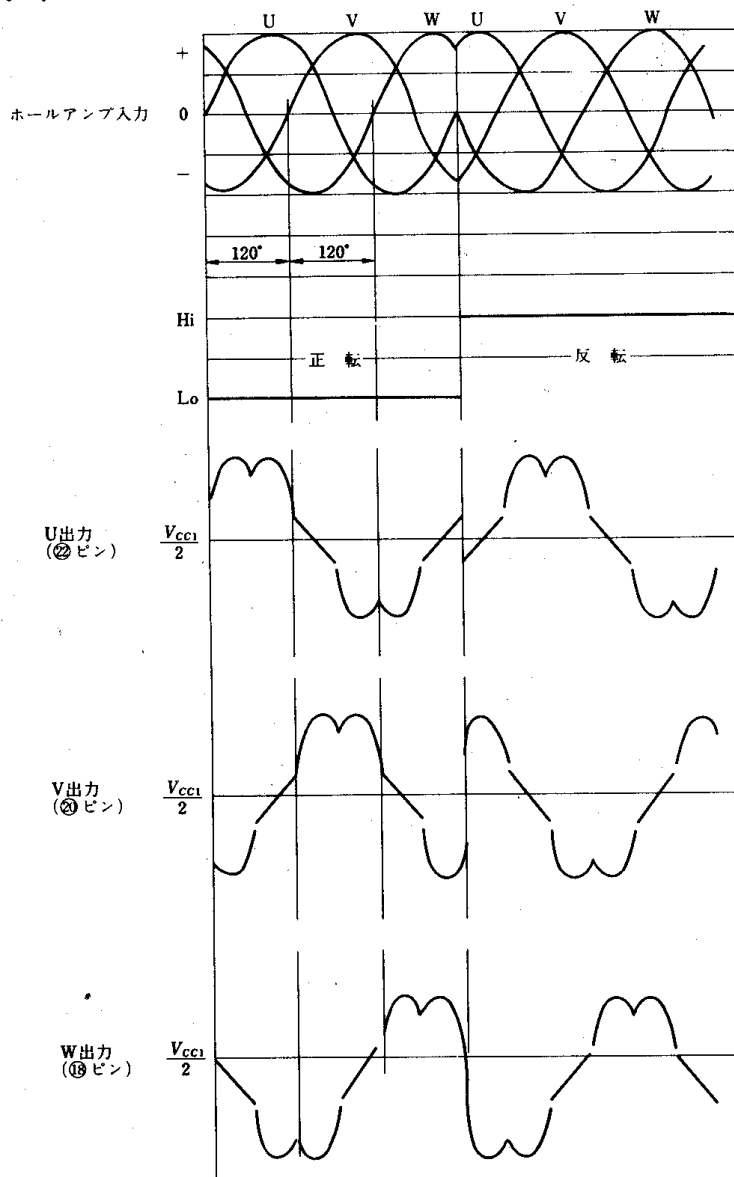


図2