

*MKY44-DA16A Evaluation Board*

**EB-44DA16A**

DATA SHEET

**CUnet**

MKY デバイス評価基板

## EB-44DA16A データシート

EB-44DA16A は、MKY44-DA16A をご評価いただけるために用意した基板です。

本資料は、「CUnet 導入ガイド[プロトコル基本解説]」「CUnet テクニカルガイド[ネットワーク用]」及び「MKY44-DA16A ユーザーズマニュアル」を既にお読みになっていることを前提に記述させていただきます。まずはこれらの資料を熟読いただけますようお願いします。

## 目 次

|                                        |      |
|----------------------------------------|------|
| 1. 概要 .....                            | 1-1  |
| 2. 製品仕様.....                           | 2-1  |
| 2.1. 基本仕様.....                         | 2-1  |
| 2.2. 使用条件 .....                        | 2-2  |
| 2.3. 規格・環境対応 .....                     | 2-2  |
| 3. 入出力仕様.....                          | 3-3  |
| 3.1. ブロック図.....                        | 3-3  |
| 3.2. 部品配置図.....                        | 3-4  |
| 3.3. コネクタ.....                         | 3-5  |
| 3.3.1. DB-44DA16A 接続コネクタ(CN1～CN4)..... | 3-5  |
| 3.3.2. 電源端子台(CN10).....                | 3-6  |
| 3.3.3. CUnet 通信コネクタ (CN20・CN21).....   | 3-6  |
| 3.3.4. パルス信号確認コネクタ(CN30).....          | 3-7  |
| 3.3.5. デジタル入力コネクタ(CN41) .....          | 3-7  |
| 3.3.6. デジタル出力コネクタ(CN51) .....          | 3-8  |
| 3.3.7. IO 電源供給コネクタ(CN40、CN50) .....    | 3-8  |
| 3.3.8. アナログ出力コネクタ(CN80) .....          | 3-9  |
| 3.4. 設定機能(スイッチ・ジャンパー) .....            | 3-10 |
| 3.4.1. MKY44-DA16A 信号確認ピン(J1～J4).....  | 3-10 |
| 3.4.2. 水晶発振器入力切り替え(J5) .....           | 3-10 |
| 3.4.3. 水晶発振子入力切り替え(J6、J7) .....        | 3-10 |
| 3.4.4. DOSA 設定スイッチ(SW1).....           | 3-11 |
| 3.4.5. 通信ライン切り替えスイッチ(SW2) .....        | 3-11 |
| 3.4.6. ステーションアドレス設定スイッチ(SW3) .....     | 3-12 |
| 3.4.7. 終端抵抗スイッチ(SW4).....              | 3-12 |
| 3.4.8. アナログ出力電圧レンジ設定スイッチ(SW5) .....    | 3-13 |
| 3.4.9. リセットスイッチ(SW6).....              | 3-13 |
| 3.4.10. アナログ変換モード設定スイッチ(SW7).....      | 3-13 |
| 3.4.11. デジタル入出力パラメータ設定スイッチ(SW8).....   | 3-13 |
| 3.4.12. デジタル入力確認用スイッチ(SW41) .....      | 3-14 |
| 3.5. 表示機能.....                         | 3-15 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 4. 電気仕様.....               | 4-1 |
| 4.1. 電源仕様.....             | 4-1 |
| 4.2. インターフェイス仕様.....       | 4-1 |
| 4.2.1. CUnet 通信.....       | 4-1 |
| 4.2.2. PING/CYCT 保持出力..... | 4-2 |
| 4.2.3. アナログ出力.....         | 4-3 |
| 4.2.4. デジタル入力.....         | 4-4 |
| 4.2.5. デジタル出力.....         | 4-4 |
| 4.3. 回路図.....              | 4-5 |
| 4.4. 部品表.....              | 4-5 |
| 5. 物理仕様.....               | 5-1 |
| 5.1. 外形寸法図.....            | 5-1 |
| 5.1.1. DB-44DA16A 基板.....  | 5-1 |
| 5.1.2. IB-44DA16A 基板.....  | 5-2 |

## 1. 概要

EB-44DA16A は、株式会社ステップテクニカの CUnet デバイス MKY44-DA16A を評価していただくために準備したものです。

MKY44-DA16A の信号をすべてテスト端子に接続し、ご確認いただけるようにしたものであり、アナログ出力回路とデジタル入出力回路を設けておりますので、簡単に動作確認を行ってもらえるようにしております。

EB-44DA16A は、MKY44-DA16A を搭載した DB-44DA16A 基板と各種入出力部品を搭載した IB-44DA16A 基板を組合せた構成となっております。DB-44DA16A 基板は取り外していただき、お客様で用意された基板に接続してご使用いただくことも可能です。

EB-44DA16A は、DA コンバーターとして MKY44-DA16A 指定の AD5752(Analog Devices 製)を使用してあります。ただ、IB-44DA16A 基板は両面基板となっている関係から精度を求めた設計にはなっておりません。このため精度評価をご検討される場合は、別途専用基板を製作してご評価いただくようお願いいたします。

## 2. 製品仕様

### 2.1. 基本仕様

表 2-1 仕様一覧

|                         |                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一般仕様                    |                                                                                                 |
| 入力電圧                    | DC24V ±10%                                                                                      |
| 消費電流                    | 制御回路:50mA 以下<br>IO 回路:100mA 以下 (無負荷状態)                                                          |
| 外形寸法                    | (W)185.0 x (D)185.0 x (H) 15.0 mm                                                               |
| 質量                      | 175g 以下                                                                                         |
| 通信仕様                    |                                                                                                 |
| 通信プロトコル                 | CUnet (Collective Unconscious Network)                                                          |
| 搭載デバイス                  | MKY44-DA16A                                                                                     |
| 通信速度                    | 3M/6M/12M bps (スイッチにより切り替え)                                                                     |
| 終端抵抗                    | 100Ω 搭載 (スイッチにより有効・無効を切り替え)                                                                     |
| 外部接続コネクタ                |                                                                                                 |
| 電源端子台                   | 4極端子台<br>SPTAF 1/4-3,5-IL MCRD/BK (Phoenix Contact)                                             |
| 通信コネクタ                  | RJ45 2個<br>CUC-SP-J1ST-A/R4LT [1149870] (Phoenix Contact)                                       |
| アナログ出力コネクタ              | 10 極(2 列×4) MIL コネクタ 1 個<br>37208-62A3-004 PL (3M)                                              |
| デジタル入力コネクタ<br>(黒)       | 10 極(2 列×8) MIL コネクタ 1 個<br>XG4C-1631 (OMRON)                                                   |
| デジタル出力コネクタ<br>(白)       | 10 極(2 列×8) MIL コネクタ 1 個<br>7616-6002 BL (3M)                                                   |
| 設定機能                    |                                                                                                 |
| マニュアルリセット               | プッシュ SW<br>MKY44-DA16A をリセット                                                                    |
| 通信配線切り替え                | スライド SW<br>RJ45 コネクタの 4-5 ペア(ストレート)・3-6 ペア(クロス)を切り替え                                            |
| 終端抵抗                    | スライド SW<br>終端抵抗の有効・無効を切り替え                                                                      |
| ステーションアドレス設定<br>転送レート設定 | スライド SW<br>ステーションアドレスの設定 (SA)<br>転送レートの初期値の設定 (BPS)                                             |
| 出力データ参照<br>ステーションアドレス設定 | スライド SW<br>参照ステーションアドレスの設定 (DOSA)                                                               |
| パラメーター設定                | スライド SW 3個<br>アナログ変換パラメーター設定 (POLsel・VOLsel)<br>アナログ変換モード設定 (SNS)<br>DIO パラメーター設定 (DoClr・DiInv) |

表 2-1 仕様一覧(つづき)

| 表示機能       |                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 電源         | +24V(制御回路用)：緑、+24V(アナログ回路用)：緑<br>+24V(IO 回路用)：緑、+5V：緑、+3.3V：緑、RESET：緑               |
| CUnet 通信状態 | MON：緑、DONA：緑<br>LCARE：黄、MCARE：赤                                                     |
| アナログ変換確認用  | 赤 LED 2 個<br>SPIE：DA コンバーターとの SPI 通信でエラーが発生すると点灯<br>SPIED：SPIE をハードウェアリセットされるまで保持する |
| デジタル入力確認用  | 緑 LED 8 個<br>MKY44-DA16A のデジタル入力端子が High の時に点灯                                      |
| デジタル出力確認用  | 緑 LED 8 個<br>MKY44-DA16A のデジタル出力端子が High の時に点灯                                      |

## 2.2. 使用条件

|        |                     |
|--------|---------------------|
| 動作周囲温度 | ： 0℃～40℃            |
| 動作周囲湿度 | ： 20%～90%RH(結露無きこと) |
| 保存周囲温度 | ： 0℃～80℃            |
| 保存周囲湿度 | ： 0%～90%RH(結露無きこと)  |

## 2.3. 規格・環境対応

EB-44DA16A は、MKY44-DA16A をご評価していただくことを目的にしたものです。

このため、電波規格・安全規格などの試験を実施してはおりません。

また、RoHS 対応・REACH 規制などの環境規制に対しての資料等の提出も対応できかねるものとなっております。

### 3. 入出力仕様

#### 3.1. ブロック図

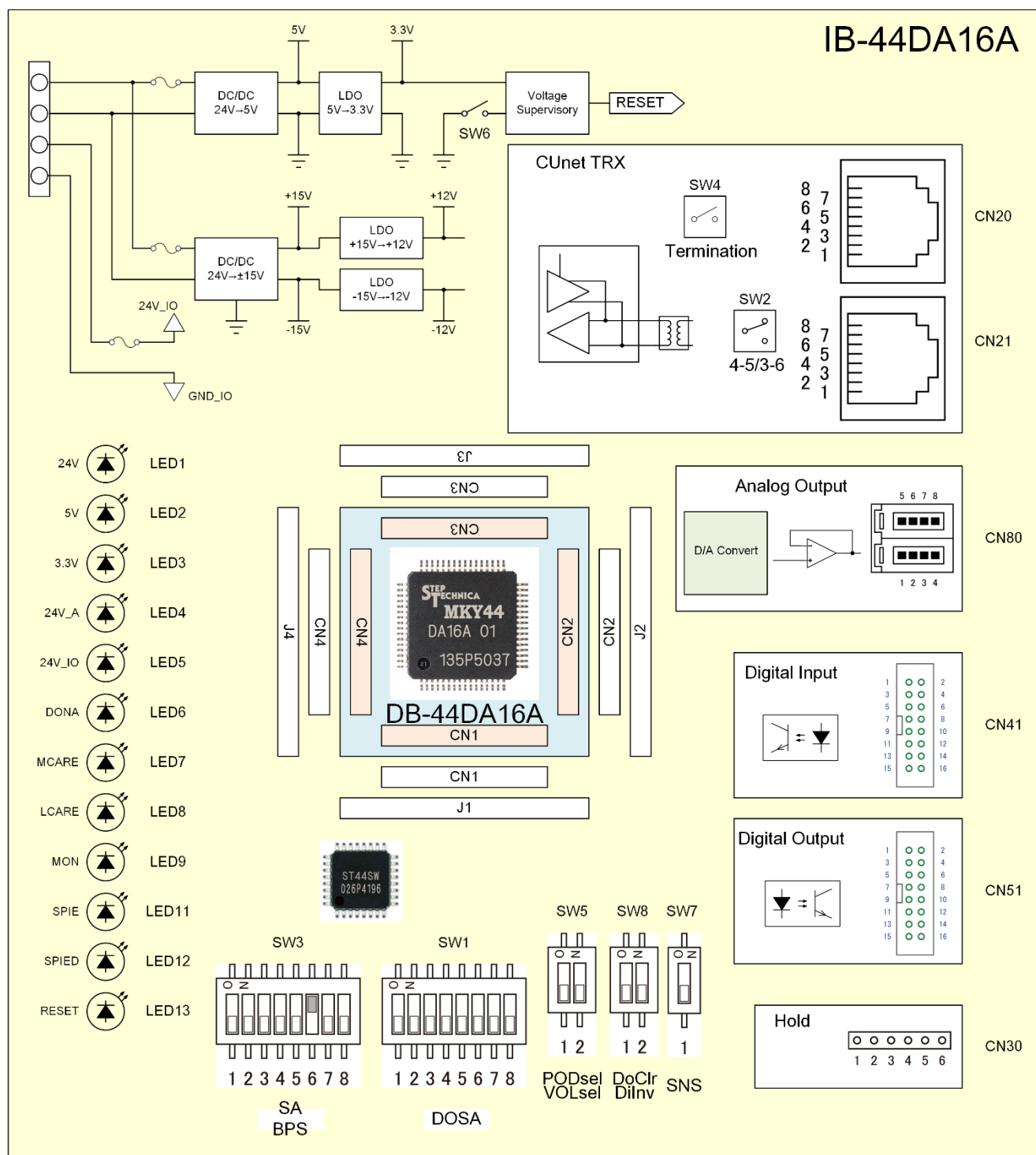


図 3-1 ブロック図

### 3.2. 部品配置図

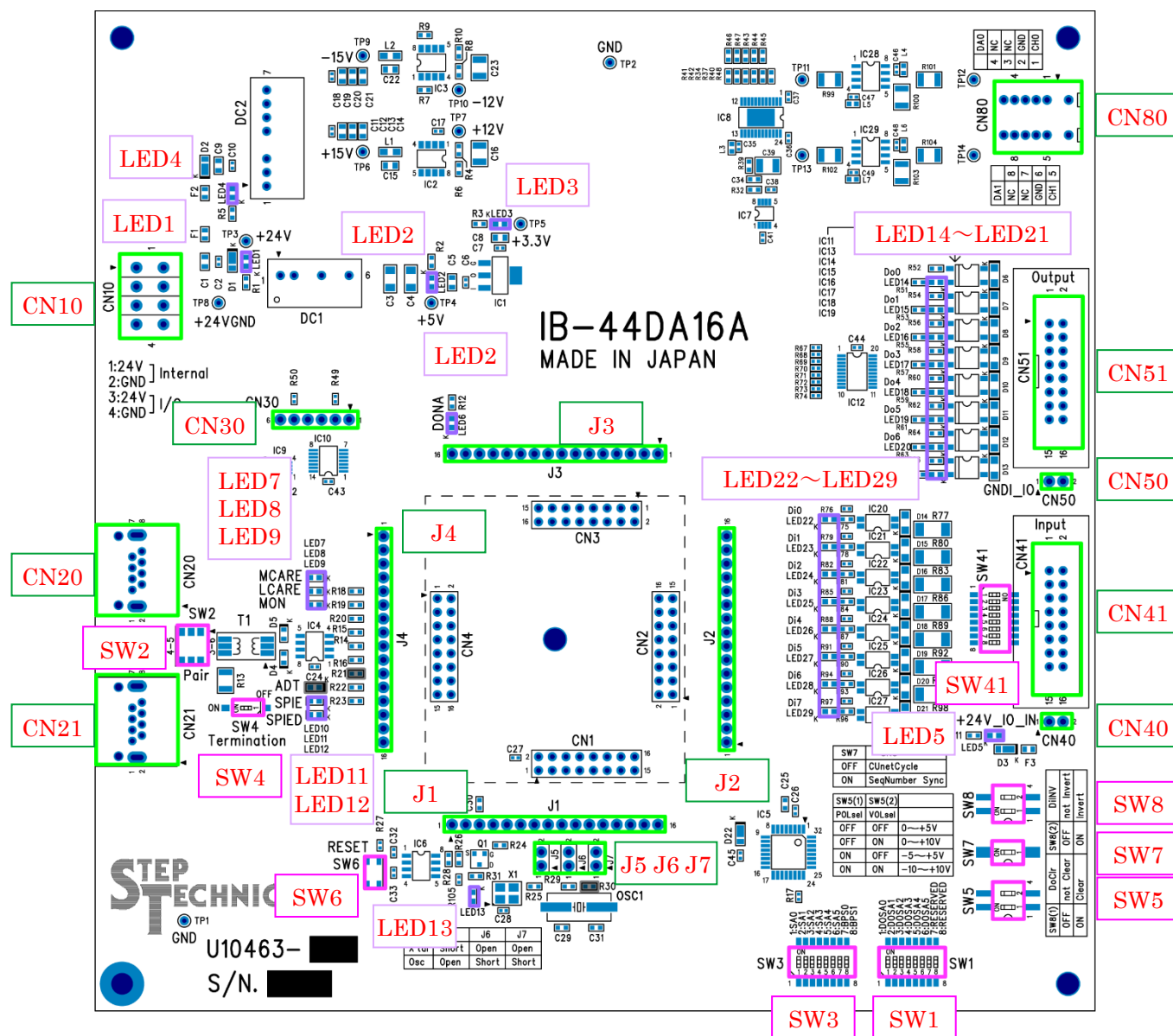


図 3-2 IB-44DA16A 基板部品配置図

### 3.3. コネクター

#### 3.3.1. DB-44DA16A 接続コネクター(CN1～CN4)

CN1～CN4 は、DB-44DA16A 基板と接続するコネクターで MKY44-DA16A の信号を IB-44DA16A 基板に接続しています。

メーカー:Hirosugi Keiki

型 式 :FSS-42085-08

表 3-1 DB-44DA16A 接続コネクター端子機能表

| CN1 | MKY44-DA16A |        | CN2 | MKY44-DA16A |         | CN3 | MKY44-DA16A |          | CN4 | MKY44-DA16A |        |
|-----|-------------|--------|-----|-------------|---------|-----|-------------|----------|-----|-------------|--------|
|     | J1          | ピン     |     | J2          | ピン      |     | J3          | ピン       |     | J4          | ピン     |
|     |             | 番号     |     |             | 番号      |     |             | 番号       |     |             | 番号     |
|     | 1           | VDD    |     | 17          | DIP_RX  |     | 33          | Di6      |     | 49          | N. C.  |
|     | 2           | VDD    |     | 18          | #POLsel |     | 34          | Di7      |     | 50          | #PING  |
|     | 3           | DEC1uF |     | 19          | #VOLsel |     | 35          | Do0      |     | 51          | #CYCT  |
|     | 4           | VDD    |     | 20          | #SNS    |     | 36          | Do1      |     | 52          | N. C.  |
|     | 5           | VSS    |     | 21          | #DoClr  |     | 37          | Do2      |     | 53          | #MCARE |
|     | 6           | #Reset |     | 22          | #DiInv  |     | 38          | Do3      |     | 54          | #LCARE |
|     | 7           | N. C.  |     | 23          | VDD     |     | 39          | Do4      |     | 55          | #MON   |
|     | 8           | N. C.  |     | 24          | N. C.   |     | 40          | Do5      |     | 56          | CU_TXD |
|     | 9           | VSS    |     | 25          | N. C.   |     | 41          | Do6      |     | 57          | CU_TXE |
|     | 10          | XTAL4i |     | 26          | #DA_CLR |     | 42          | Do7      |     | 58          | CU_RXD |
|     | 11          | XTAL4o |     | 27          | Di0     |     | 43          | SPI_MISO |     | 59          | N. C.  |
|     | 12          | VSS    |     | 28          | Di1     |     | 44          | SPI_MOSI |     | 60          | #SPIE  |
|     | 13          | N. C.  |     | 29          | Di2     |     | 45          | SPI_SCK  |     | 61          | #SPIED |
|     | 14          | N. C.  |     | 30          | Di3     |     | 46          | #SPI_SS  |     | 62          | N. C.  |
|     | 15          | DIP_ON |     | 31          | Di4     |     | 47          | DONA     |     | 63          | N. C.  |
|     | 16          | N. C.  |     | 32          | Di5     |     | 48          | #DA_LOAD |     | 64          | N. C.  |

### 3.3.2. 電源端子台(CN10)

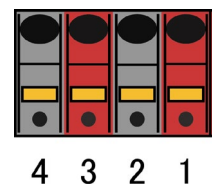
DC24V を供給する端子台です。

メーカー:Phoenix Contact

型 式 :SPTAF 1/4-3,5-IL MCRD/BK (1065535)

表 3-2 電源コネクタ端子機能表

| ピン番号 | 信号名    | 機能                  |
|------|--------|---------------------|
| 1    | 24V    | DC24V 入力            |
| 2    | GND    | DC0V 入力             |
| 3    | 24V_IO | デジタル入出力回路用 DC24V 入力 |
| 4    | GND_IO | デジタル入出力回路用 DC0V 入力  |



### 3.3.3. CUnet 通信コネクタ (CN20・CN21)

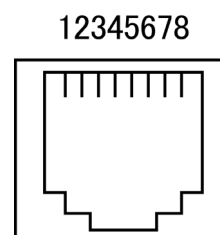
CUnet 通信用の RJ45 タイプのコネクタです。

メーカー:Phoenix Contact

型 式 :CUC-SP-J1ST-A/R4LT [1149870]

表 3-3 通信コネクタ端子機能表

| ピン番号 | 信号名    | 機能        |
|------|--------|-----------|
| 1    | -      | 未使用       |
| 2    | -      | 未使用       |
| 3    | TRxD1+ | 送受信信号ペア1  |
| 4    | TRxD2- | 送受信信号ペア2  |
| 5    | TRxD2+ | 送受信信号ペア2  |
| 6    | TRxD1- | 送受信信号ペア1  |
| 7    | -      | 未使用       |
| 8    | FG     | フレームグラウンド |
| FG   | FG     | フレームグラウンド |



半二重時の通信で 3-6 ペアもしくは 4-5 ペアのいずれかを使っての通信となります。どちらを使うかは SW2 で選択が可能です。

### 3.3.4. パルス信号確認コネクタ(CN30)

MKY44-DA16A の PING/CYCT はパルス出力の端子です。この信号出力を確認できる機能を持っています。

メーカー:Hirosugi Keiki

型 式 :PSS-410256-06

表 3-4 パルス出力確認コネクタ端子機能表

| ピン番号 | 信号名         | IO | 機能         |
|------|-------------|----|------------|
| 1    | nPING_HOLD  | O  | PING の保持出力 |
| 2    | nPING_RESET | I  | 保持出力のクリア   |
| 3    | GND         |    | 制御回路グラウンド  |
| 4    | nCYCT_HOLD  | O  | CYCT の保持出力 |
| 5    | nCYCT_RESET | I  | 保持出力のクリア   |
| 6    | GND         |    | 制御回路グラウンド  |



### 3.3.5. デジタル入力コネクタ(CN41)

MKY44-DA16A はデジタル入力端子を持っています。

これらの端子に信号を入力するためのコネクタです。

メーカー:OMRON

型 式 :XG4C-1631 [黒色]

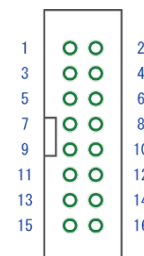


表 3-5 デジタル入力コネクタ端子機能表

CN41

| ピン<br>番号 | 信号名  | MKY44-DA16A |     | ピン<br>番号 | 信号名    |
|----------|------|-------------|-----|----------|--------|
|          |      | 端子名         | 端子# |          |        |
| 1        | DIN0 | Di0         | 27  | 2        | GND_IO |
| 3        | DIN1 | Di1         | 28  | 4        |        |
| 5        | DIN2 | Di2         | 29  | 6        |        |
| 7        | DIN3 | Di3         | 30  | 8        |        |
| 9        | DIN4 | Di4         | 31  | 10       |        |
| 11       | DIN5 | Di5         | 32  | 12       |        |
| 13       | DIN6 | Di6         | 33  | 14       |        |
| 15       | DIN7 | Di7         | 34  | 16       |        |

### 3.3.6. デジタル出力コネクタ(CN51)

MKY44-DA16A はデジタル入力端子を持っています。

これらの端子からの出力を外部に出すためのコネクタです。

メーカー:3M

型 式 :7616-6002 BL [白色]

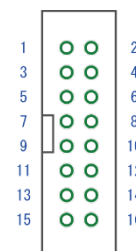


表 3-6 デジタル出力コネクタ端子機能表

CN51

| ピン<br>番号 | 信号名   | MKY44-DA16A |     | ピン<br>番号 | 信号名    |
|----------|-------|-------------|-----|----------|--------|
|          |       | 端子名         | 端子# |          |        |
| 1        | DOUT0 | Do0         | 35  | 2        | V24_IO |
| 3        | DOUT1 | Do1         | 36  | 4        |        |
| 5        | DOUT2 | Do2         | 37  | 6        |        |
| 7        | DOUT3 | Do3         | 38  | 8        |        |
| 9        | DOUT4 | Do4         | 39  | 10       |        |
| 11       | DOUT5 | Do5         | 40  | 12       |        |
| 13       | DOUT6 | Do6         | 41  | 14       |        |
| 15       | DOUT7 | Do7         | 42  | 16       |        |

### 3.3.7. IO 電源供給コネクタ(CN40、CN50)

デジタル入力・出力回路を外部で構成していただく時に使用できる電源供給用のコネクタです。

CN40 が 24V\_IO、CN50 が GND\_IO となっています。

メーカー:Hirosugi Keiki

型 式 :PSS-410256-02

ご注意：IO 電源回路の入力部に 1A のヒューズ(Slow blow 品)が入っています。これを超える電流でご使用にならないようご注意ください。

### 3.3.8. アナログ出力コネクタ(CN80)

アナログ電圧を入力するためのコネクタです。

メーカー:3M

型 式 :37208-62A3-004 PL

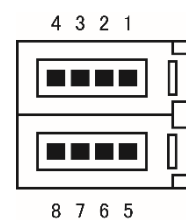


表 3-7 アナログ出力コネクタ端子機能表

CN80

| ピン<br>番号 | 信号名  | AD5752 |     |
|----------|------|--------|-----|
|          |      | 端子名    | 端子# |
| 1        | DA0  | VOUTA  | 3   |
| 2        | GND  |        |     |
| 3        | N.C. |        |     |
| 4        | N.C. |        |     |
| 5        | DA1  | VOUTB  | 23  |
| 6        | GND  |        |     |
| 7        | N.C. |        |     |
| 8        | N.C. |        |     |

### 3.4. 設定機能(スイッチ・ジャンパー)

#### 3.4.1. MKY44-DA16A 信号確認ピン(J1～J4)

J1～J4 は、MKY44-DA16A のすべての端子信号を測定機等で確認できるようピンヘッダーを用意しています。

メーカー:Hirosugi Keiki

型 式 :PSS-410256-16

端子配置は CN1～CN4 の表 3-1 と同じ MKY44-DA16A のすべての端子が出ています。

ご注意：MKY44-DA16A の信号を直接接続しています。静電気などには注意を払ってください。

#### 3.4.2. 水晶発振器入力切り替え(J5)

MKY44-DA16A のクロック入力として、水晶発振器を使用する時に 1-2 間をショートします。

メーカー:Hirosugi Keiki

型 式 :PSS-410256-02

表 3-8 水晶発振器切り替え端子

| 1-2   | 機能          |
|-------|-------------|
| Short | 水晶発振器を使用する  |
| Open  | 水晶発振器を使用しない |



出荷時 Short

水晶発振器と水晶発振子と同時に使用することはできませんので、水晶発振器を使用する時は次の J6・J7 は“Open”に設定してください。

#### 3.4.3. 水晶発振子入力切り替え(J6、J7)

MKY44-DA16A のクロック入力として、水晶発振子を使用する時に両方の 1-2 間をショートします。

メーカー:Hirosugi Keiki

型 式 :PSS-410256-02

表 3-9 水晶発振子切り替え端子

| 1-2   | 機能          |
|-------|-------------|
| Short | 水晶発振子を使用する  |
| Open  | 水晶発振子を使用しない |



出荷時 Open

水晶発振器と水晶発振子と同時に使用することはできませんので、水晶発振子の J5 は“Open”に設定してください。

### 3.4.4. DOSA 設定スイッチ(SW1)

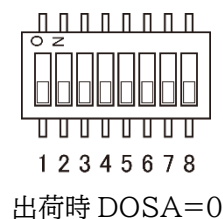
アナログ出力およびデジタル出力を行うデータを参照するステーションアドレス(DOSA)を設定するためのものです。

メーカー: Nidec Components

型 式 : CHS-08TB1

表 3-10 ステーションアドレス設定 SW

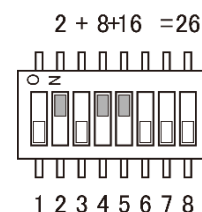
| SW1 | 機能名      | 機能                        |
|-----|----------|---------------------------|
| 1   | nDOSA0   | 出力データ参照先の<br>ステーションアドレス設定 |
| 2   | nDOSA1   |                           |
| 3   | nDOSA2   |                           |
| 4   | nDOSA3   |                           |
| 5   | nDOSA4   |                           |
| 6   | nDOSA5   | 未使用                       |
| 7   | Reserved |                           |
| 8   | Reserved |                           |



ステーションアドレスの値は、各スイッチに割り当てられた2進数の和となります。

例えば、DOSA=26 にする場合は右図のようになります。

ご注意: MKY44-DA16A では起動時にこの状態を取得しますので、  
起動後に変更しても適用されません。



### 3.4.5. 通信ライン切り替えスイッチ(SW2)

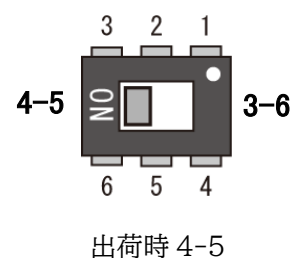
差動通信の信号を 3-6 ペアもしくは 4-5 ペアのいずれを使うのかを切り替えるためのものです。

メーカー: Nidec Components

型 式 : CAS-220TB1

表 3-11 通信ライン切り替え SW

| SW2 | 機能        |
|-----|-----------|
| 3-6 | 3-6 ペアを使用 |
| 4-5 | 4-5 ペアを使用 |



### 3.4.6. ステーションアドレス設定スイッチ(SW3)

MKY44-DA16A が CUnet のネットワークに参入する時のステーションアドレスの設定を行います。

また通信速度の設定もこのスイッチで行います。

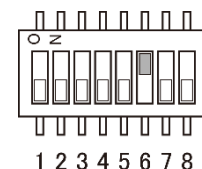
メーカー：Nidec Components

型 式：CHS-08TB1

表 3-12 ステーションアドレス設定 SW

| SW3 | 機能名  | 機能           |
|-----|------|--------------|
| 1   | nSA0 | ステーションアドレス設定 |
| 2   | nSA1 |              |
| 3   | nSA2 |              |
| 4   | nSA3 |              |
| 5   | nSA4 |              |
| 6   | nSA5 |              |

| SW3 | 機能名  | 12M | 6M  | 3M  | 禁止 |
|-----|------|-----|-----|-----|----|
| 7   | BPS0 | OFF | ON  | OFF | ON |
| 8   | BPS1 | OFF | OFF | ON  | ON |

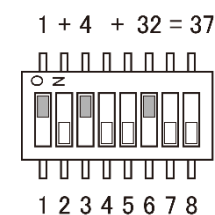


出荷時 SA=32  
12Mbps

ステーションアドレスの値は、各スイッチに割り当てられた2進数の和となります。

例えば、SA=37 にする場合は右図のようになります。

ご注意：MKY44-DA16A では起動時にこの状態を取得しますので、  
起動後に変更しても適用されません。



### 3.4.7. 終端抵抗スイッチ(SW4)

CUnet 回線の終端抵抗の状態を制御します。

メーカー：Nidec Components

型 式：CHS-01TB1

表 3-13 終端抵抗設定 SW

| SW4 | 機能     |
|-----|--------|
| OFF | 終端抵抗なし |
| ON  | 終端抵抗あり |



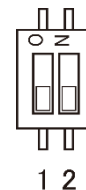
出荷時 ON

### 3.4.8. アナログ出力電圧レンジ設定スイッチ(SW5)

アナログ出力の電圧レンジの設定を行います。

メーカー: Nidec Components

型 式 : CFS-0203TB



出荷時: AllOFF

表 3-14 パラメーター設定 SW

| SW5 | 機能名    | 機能        | OFF 時    | ON 時    |
|-----|--------|-----------|----------|---------|
| 1   | PODsel | アナログタイプ選択 | Unipolar | Bipolar |
| 2   | VOLsel | 電圧範囲選択    | 5V       | 10V     |

ご注意: MKY44-DA16A は、起動時にこの状態を取得しますので、起動後に変更しても適用されません。

### 3.4.9. リセットスイッチ(SW6)

MKY44-DA16A をリセットします。

メーカー: Alps Alpine

型 式 : SKRSPACE010

### 3.4.10. アナログ変換モード設定スイッチ(SW7)

MKY44-DA16A はアナログ出力の更新タイミングを制御することができます。

この設定を行います。

メーカー: Nidec Components

型 式 : CFS-0103TB



出荷時: OFF

表 3-15 パラメーター設定 SW

| SW7 | 機能名 | 機能    | OFF 時       | ON 時         |
|-----|-----|-------|-------------|--------------|
| 1   | SNS | モード設定 | CUnet Cycle | Sequence Num |

### 3.4.11. デジタル入出力パラメーター設定スイッチ(SW8)

MKY44-DA16A が入出力に関するパラメーターの設定を行います。

メーカー: Nidec Components

型 式 : CFS-0203TB



出荷時: AllOFF

表 3-16 パラメーター設定 SW

| SW8 | 機能名   | 機能          | OFF 時  | ON 時  |
|-----|-------|-------------|--------|-------|
| 1   | DoClr | DONA 時の出力端子 | クリアしない | クリアする |
| 2   | DiInv | Di 入力端子の論理  | 反転しない  | 反転する  |

### 3.4.12. デジタル入力確認用スイッチ(SW41)

CN41 に外部入力を接続しなくても、デジタル入力の確認を行えるようスイッチを用意しています。

メーカー：Nidec Components

型 式：CHS-08TB1

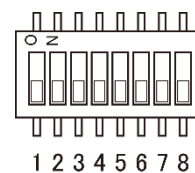


表 3-17 デジタル入力確認用 SW

SW41

出荷時 OFF

| ピン<br>番号 | 信号名  | MKY44<br>-DA16A |
|----------|------|-----------------|
| 1        | DIN0 | Di0             |
| 2        | DIN1 | Di1             |
| 3        | DIN2 | Di2             |
| 4        | DIN3 | Di3             |
| 5        | DIN4 | Di4             |
| 6        | DIN5 | Di5             |
| 7        | DIN6 | Di6             |
| 8        | DIN7 | Di7             |

ご注意：CN41 に外部入力を接続される時は、このスイッチは OFF にしてご使用ください。

### 3.5. 表示機能

表示用の LED を次のように 28 個用意しています。

表 3-18 表示灯(LED)一覧

| 番号    | 色 | 信号名     | 機能                                                 |
|-------|---|---------|----------------------------------------------------|
| LED1  | 緑 | +24V    | 制御用 DC24V 電源が入力されていることを示す                          |
| LED2  | 緑 | +5V     | 5V が給電されていることを示す                                   |
| LED3  | 緑 | +3.3V   | 3.3V が給電されていることを示す                                 |
| LED4  | 緑 | +24V_A  | アナログ回路用 DC24V 電源が入力されていることを示す                      |
| LED5  | 緑 | +24V_IO | 入出力用 24V_IO 電源が入力されていることを示す                        |
| LED6  | 緑 | DONA    | (DONA 端子出力) パラメーター設定するメイン・ステーションが存在していることを示す       |
| LED7  | 赤 | MCARE   | (#MCARE 端子出力) CUnet 通信で MCARE が発生したことを示す           |
| LED8  | 黄 | LCARE   | (#LCARE 端子出力) CUnet 通信で LCARE が発生したことを示す           |
| LED9  | 緑 | MON     | (#MON 端子出力) CUnet 通信の RUN 状態を示す                    |
| LED11 | 赤 | SPIE    | (#SPIE 端子出力) AD コンバーターとの SPI 通信でエラーが発生していることを示す    |
| LED12 | 赤 | SPIED   | (#SPID 端子出力) SPIE をハードウェアリセットされるまで保持する             |
| LED13 | 緑 | RESET   | (#Reset 端子入力)リセット信号が解除状態であることを示す                   |
| LED14 | 緑 | Do0     | デジタル出力信号の確認用<br>MKY44-DA16A が Hi を出力している時に点灯する     |
| LED21 |   | Do7     |                                                    |
| LED22 | 緑 | Di0     | デジタル入力信号の確認用<br>MKY44-DA16A に Hi を入力しようとしている時に点灯する |
| LED29 |   | Di7     |                                                    |

## 4. 電気仕様

### 4.1. 電源仕様

入力電源電圧：DC24V $\pm$ 10% (21.6V ~ 26.4V)

定格容量       ：150mA

制御回路：50mA 以下

IO 回路：100mA 以下（無負荷状態）

### 4.2. インターフェイス仕様

#### 4.2.1. CUnet 通信

CUnet 通信の回路は、RS485 のトランシーバーの後に、絶縁目的として、弊社の推奨部品であるパルストランス SPT401-DMX を配置しています。

RS485 では伝送路の両端に終端抵抗が必要ですので、SW4 にてこの抵抗を挿入できる仕組みを設けています。

また SW2 では、伝送路の差動信号を RJ45 コネクタ端子の[4-5]ペアで使用するか、[3-6]ペアで使用するかを切り替えることができるようにしています。

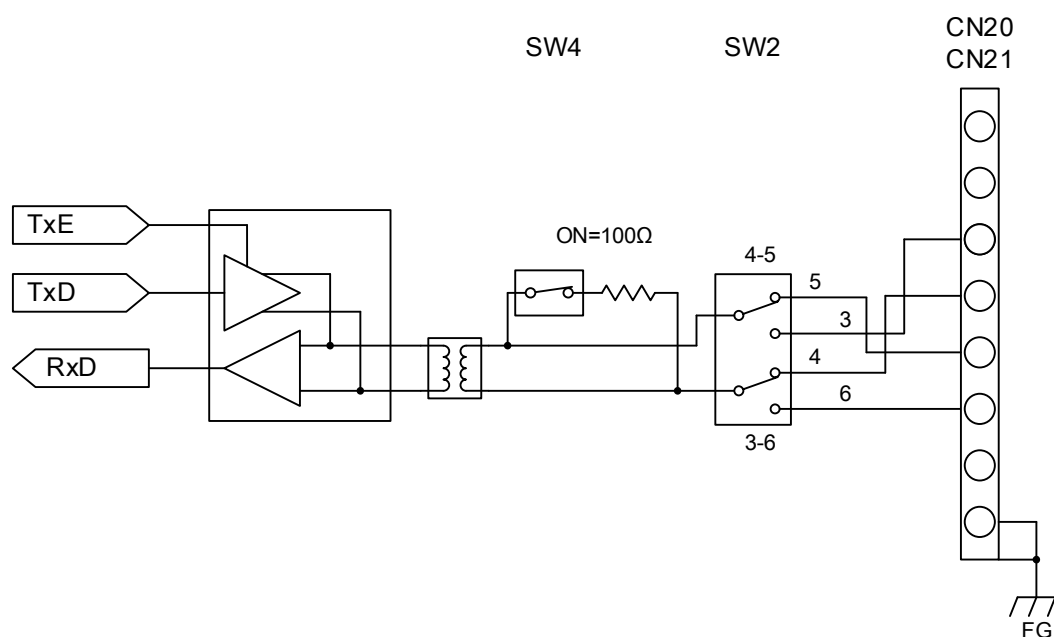


図 4-1 CUnet 通信回路

#### 4.2.2. PING/CYCT 保持出力

MKY44-DA16A には nPING 端子(PING 命令受信出力)と、nCYCT 端子(サイクルトップ信号出力)を持っています。これらの信号のパルス幅は短いため、保持回路を設けています。

保持された信号は、外部からの信号を使い元に返すことが可能です。

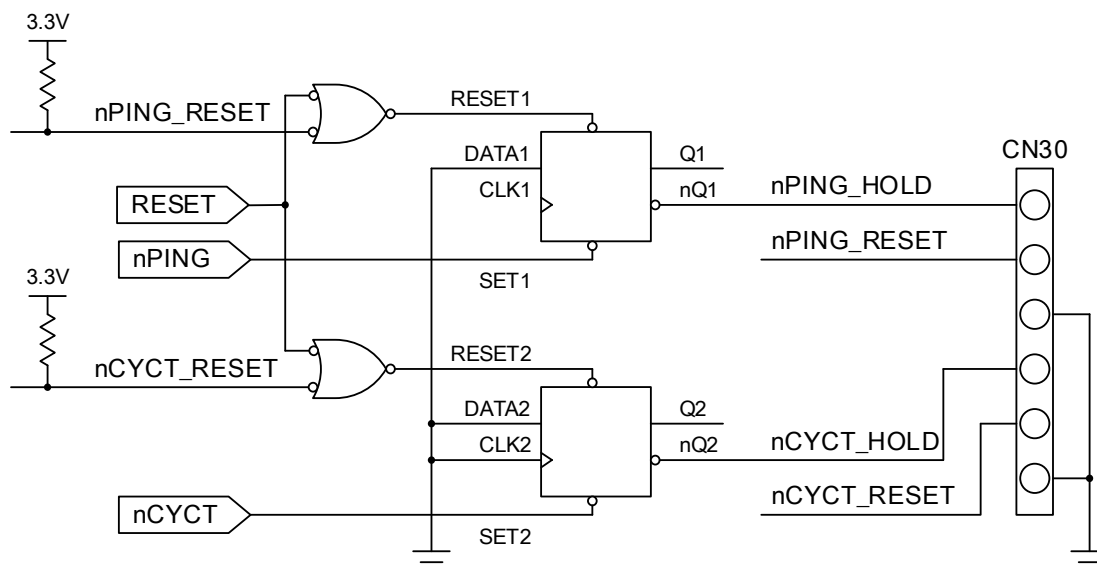


図 4-2 PING/CYCT 保持回路

### 4.2.3. アナログ出力

アナログ出力部は下記の図 4-3の回路で構成されています。

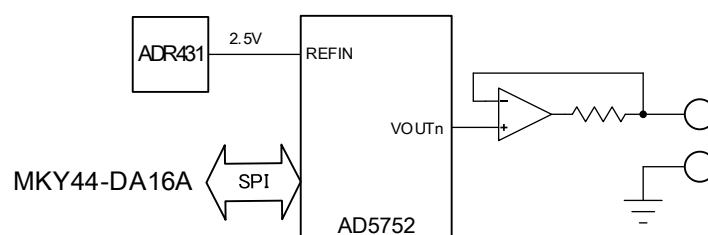


図 4-3 アナログ出力回路

DA コンバーターは、MKY44-DA16A で使用できる AD5752 を搭載しています。これ以外に MKY44-DA16A に接続できる DA コンバーターはありません。

リファレンス電圧としては、ADR431(AnalogDevices 製)を使用して 2.5V を生成し、AD5752 へ供給しています。

アナログ出力電圧レンジ設定スイッチ(SW5)の設定を AD5752 へ渡し、下記の電圧出力範囲を切り替えています。

| SW5-1<br>(POLsel) | SW5-2<br>(VOLsel) | 電圧範囲       |
|-------------------|-------------------|------------|
| OFF(Unipolar)     | OFF(5V)           | 0 ~ +5V    |
| OFF(Unipolar)     | ON(10V)           | 0 ~ +10V   |
| ON(Bipolar)       | OFF(5V)           | -5 ~ +5V   |
| ON(Bipolar)       | ON(10V)           | -10 ~ +10V |

アナログ変換精度は、DA コンバーターである AD5752 に依存します。ただし、IB-44DA16A 基板は両面基板となっており、精度を追求した設計とはなっておりません。このため精度評価をご検討される場合は、別途専用基板を製作してご評価いただくようお願いいたします。

#### 4.2.4. デジタル入力

デジタル入力として下記の図 4-4のシンク入力回路を構成しております。

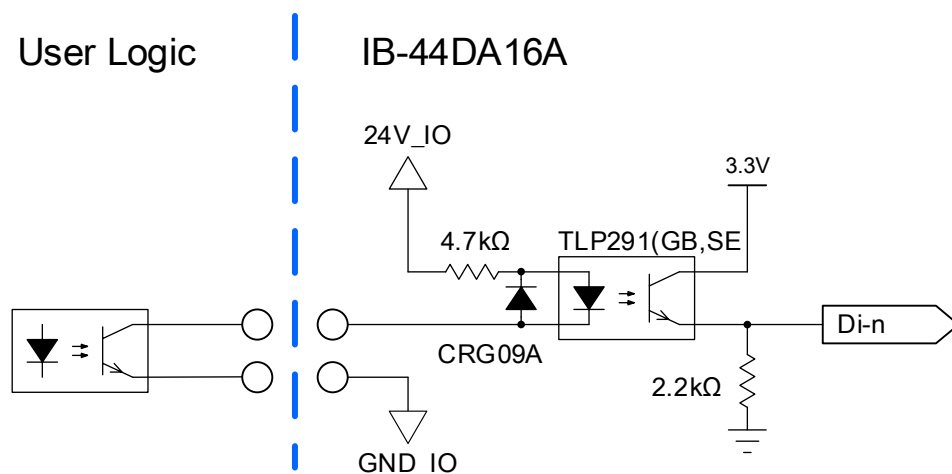


図 4-4 デジタル入力回路

フォトカプラ ( TLP291(GB,SE) )のカソード端子を外部に出しております。

入力順電圧( $V_F$ )が1.25Vであり、入力順電流( $I_F$ )が5mA 程度になるよう、アノード側に4.7kΩの抵抗を介してDC24Vの電源に接続しています。これに合わせてお客様の回路設計をお願いします。

#### 4.2.5. デジタル出力

デジタル出力として下記の図 4-5のNPN(シンク)出力回路を構成しております。

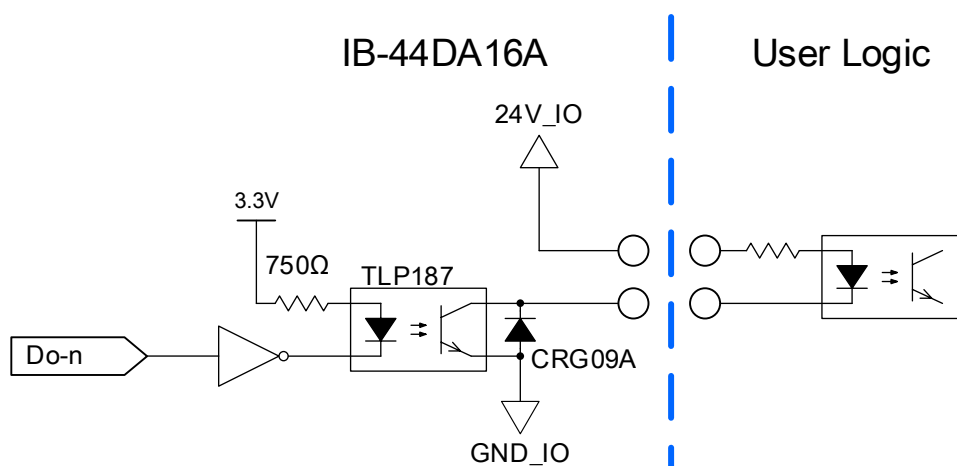


図 4-5 デジタル出力回路

フォトカプラ ( TLP187 )のコレクタ端子を外部に出しております。

エミッタ・コレクタ間電圧( $V_{CEO}$ )は0.3V、コレクタ電流( $I_C$ )は150mAとなっておりますので、これに合わせてお客様の回路設計をお願いします。

#### 4.3. 回路図

別途 IB-44DA16A 基板の回路図を[ホームページ](#)に掲載しています。

#### 4.4. 部品表

別途 IB-44DA16A 基板の BomLinst を[ホームページ](#)に掲載しています。

## 5. 物理仕様

### 5.1. 外形寸法図

#### 5.1.1. DB-44DA16A 基板

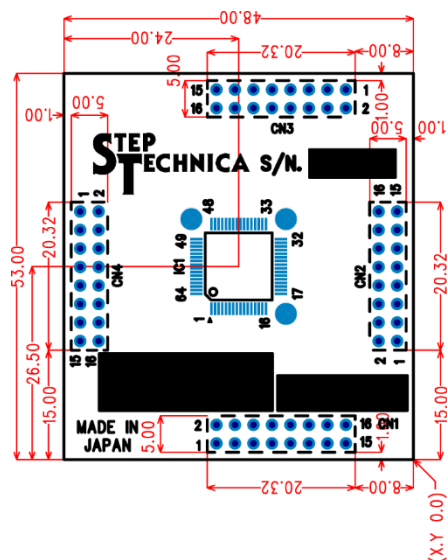


図 5-1 DB-44DA16A 基板外形寸法図

## 5.1.2. IB-44DA16A 基板

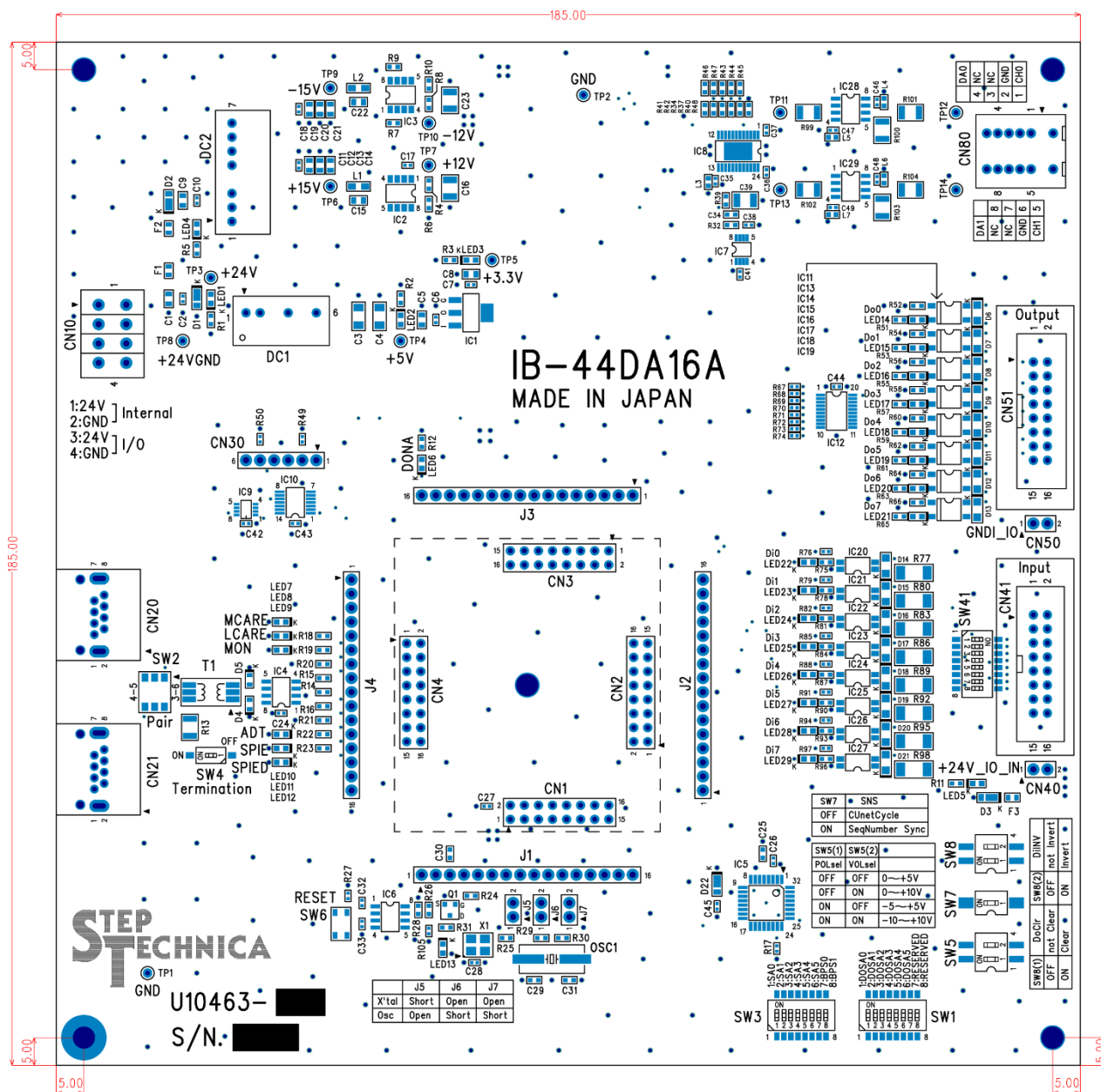


図 5-2 IB-44DA16A 基板外形寸法図

➤ 改訂履歴

| Version | 発行日        | 改訂内容 |
|---------|------------|------|
| 100     | 2025/03/27 | 初版発行 |
|         |            |      |
|         |            |      |
|         |            |      |
|         |            |      |
|         |            |      |

## ご注意

- 1) 本資料に記載された内容は、将来予告なしに変更する場合があります。本製品をご使用になる際には、本資料が最新の版であるかをご確認ください。
- 2) 本資料において記載されている説明や回路例などの技術情報は、お客様が用途に応じて本製品を適切にご利用いただくための参考資料です。
- 3) 実際に本製品をご使用になる際には、基板上における本製品の周辺回路条件や環境を考慮の上、お客様の責任においてシステム全体を十分に評価し、お客様の目的に適合するようシステムを設計してください。当社は、お客様のシステムと本製品との適合可否に対する責任を負いません。
- 4) 本資料に記載された情報、製品および回路等の使用に起因する損害または特許権その他権利の侵害に関して、当社は一切その責任を負いません。
- 5) 本製品および本資料の情報や回路などをご使用になる際、当社は第三者の工業所有権、知的所有権およびその他権利に対する保証または実施権を許諾致しません。
- 6) 本製品は、人命に関わる装置用としては開発されておりません。人命に関わる用途への採用をご検討の際は、当社までご相談ください。
- 7) 本資料の一部または全部を、当社に無断で転載および複製することを禁じます。

## ➤ お問い合わせ先

株式会社ステップテクニカ  
〒207-0021 東京都東大和市立野1丁目1-15  
TEL 042-569-8577 / E-Mail: info@steptechnica.com