

MKY44-AD16A Evaluation Board

EB-44AD16A

DATA SHEET

CUnet

MKY デバイス評価基板

EB-44AD16A データシート

EB-44AD16A は、MKY44-AD16A 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-AD16A 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-44AD16A 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. アナログ入力コネクタ(CN70)	3-9
3.4. 設定機能(スイッチ・ジャンパー)	3-10
3.4.1. MKY44-AD16A 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. アナログ入力電圧範囲設定(J8・J10).....	3-11
3.4.5. アナログテストモード(J11～J14).....	3-11
3.4.6. アナログ入力タイプ設定(J15)	3-11
3.4.7. DOSA 設定スイッチ(SW1).....	3-12
3.4.8. 通信ライン切り替えスイッチ(SW2)	3-12
3.4.9. ステーションアドレス設定スイッチ(SW3)	3-13
3.4.10. 終端抵抗スイッチ(SW4).....	3-13
3.4.11. パラメーター設定スイッチ(SW5).....	3-14
3.4.12. リセットスイッチ(SW6).....	3-14
3.4.13. デジタル入力確認用スイッチ(SW41)	3-15
3.5. 表示機能.....	3-16

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. アナログ入力.....	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-44AD16A 基板.....	5-1
5.1.2. IB-44AD16A 基板.....	5-2

1. 概要

EB-44AD16A は、株式会社ステップテクニカの CUnet デバイス MKY44-AD16A を評価していただくために準備したものです。

MKY44-AD16A 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、アナログ入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-44AD16A は、MKY44-AD16A を搭載した DB-44AD16A 基板と各種入出力部品を搭載した IB-44AD16A 基板を組合せた構成となっております。DB-44AD16A 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-44AD16A は、AD コンバーターとして MKY44-AD16A 指定の AD7682(Analog Devices 製)を使用してあります。ただ、IB-44AD16A 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。

また外部のアナログ入力を使用せず、基板単体でご評価いただけるようポテンシャルメーター(ボリューム抵抗)を用意しております。

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:100mA 以下 IO 回路:100mA 以下 (無負荷状態)
外形寸法	(W)185.0 x (D)200.0 x (H) 15.0 mm
質量	200g 以下
通信仕様	
通信プロトコル	CUnet (Collective Unconscious Network)
搭載デバイス	MKY44-AD16A
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 SPTAF 1/4-3,5-IL MCRD/BK (Phoenix Contact)
通信コネクタ	RJ45 2個 CUC-SP-J1ST-A/R4LT [1149870] (Phoenix Contact)
アナログ入力コネクタ	10 極(2 列×3) eCon コネクタ 1 個 37206-62A3-003 PL (3M)
デジタル入力コネクタ (黒)	10 極(2 列×8) MIL コネクタ 1 個 XG4C-1631 (OMRON)
デジタル出力コネクタ (白)	10 極(2 列×8) MIL コネクタ 1 個 7616-6002 BL (3M)
設定機能	
マニュアルリセット	プッシュ SW MKY44-AD16A をリセット
通信配線切り替え	スライド SW 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 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 転送レート設定	スライド SW ステーションアドレスの設定 (SA) 転送レートの初期値の設定 (BPS)
出力データ参照 ステーションアドレス設定	スライド SW 参照ステーションアドレスの設定 (DOSA) A/D 変換のサンプリング方式設定 (Stype)
パラメーター設定	スライド SW 入出力制御のパラメーター設定 (MODsel・POLsel・DoClr・DiInv)
アナログ入力レンジ設定	ピンヘッダー バイポーラ/ユニポーラ切り替え (全チャンネル共通) レンジ設定 (チャンネル毎)

表 2-1 仕様一覧(続き)

表示機能	
電源	+24V(制御回路用)：緑、+24V(アナログ回路用)：緑 +24V(IO 回路用)：緑、+5V：緑、+3.3V：緑、RESET：緑
CUnet 通信状態	MON：緑、DONA：緑 LCARE：黄、MCARE：赤
アナログ変換確認用	ADT：黄 アナログ変換中に点灯 SPIE：赤 AD コンバーターとの SPI 通信でエラーが発生すると点灯 SPIED：赤 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 MKY44-AD16A 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 MKY44-AD16A 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-44AD16A は、MKY44-AD16A 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

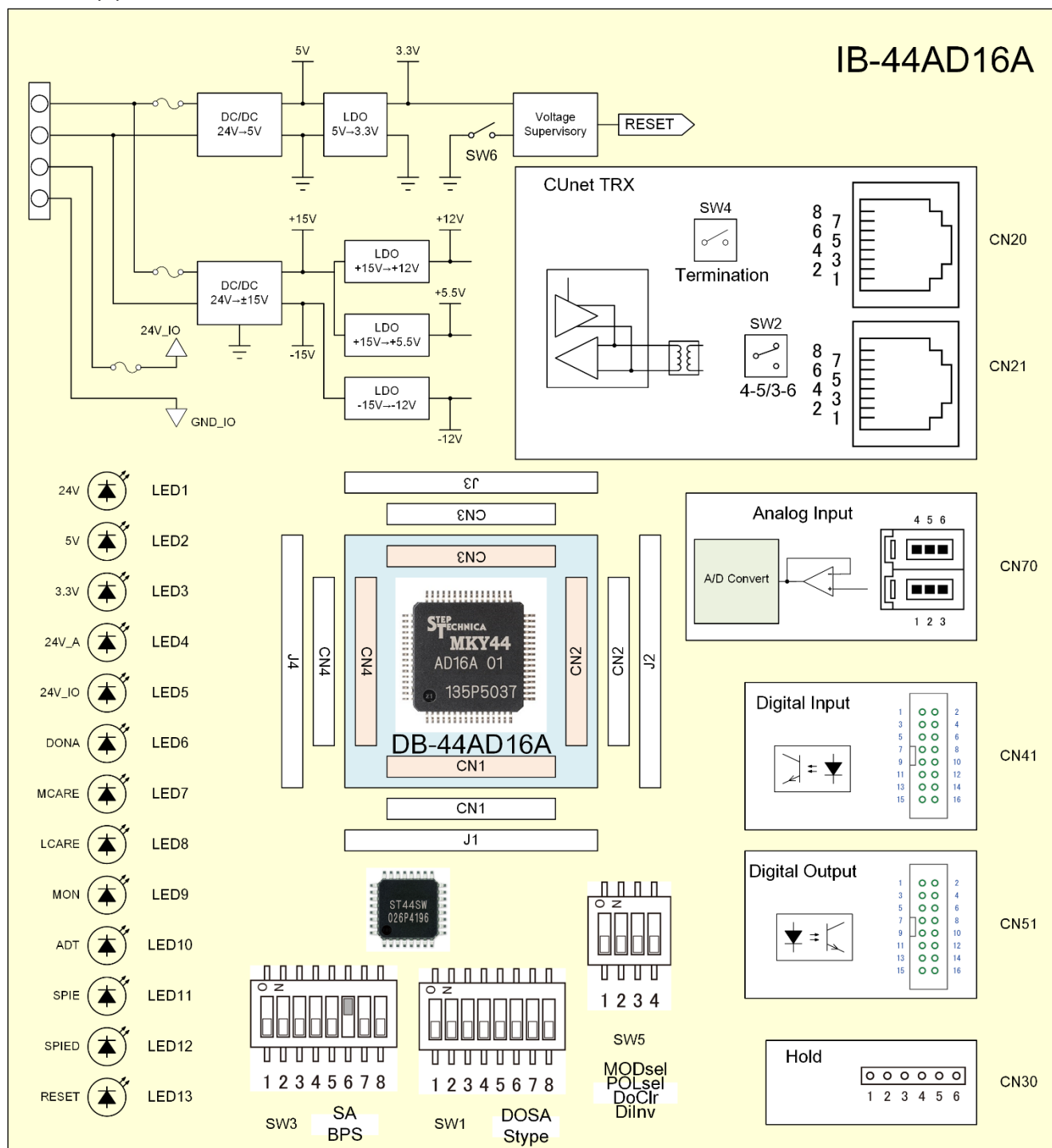


図 3-1 ブロック図

3.2. 部品配置図

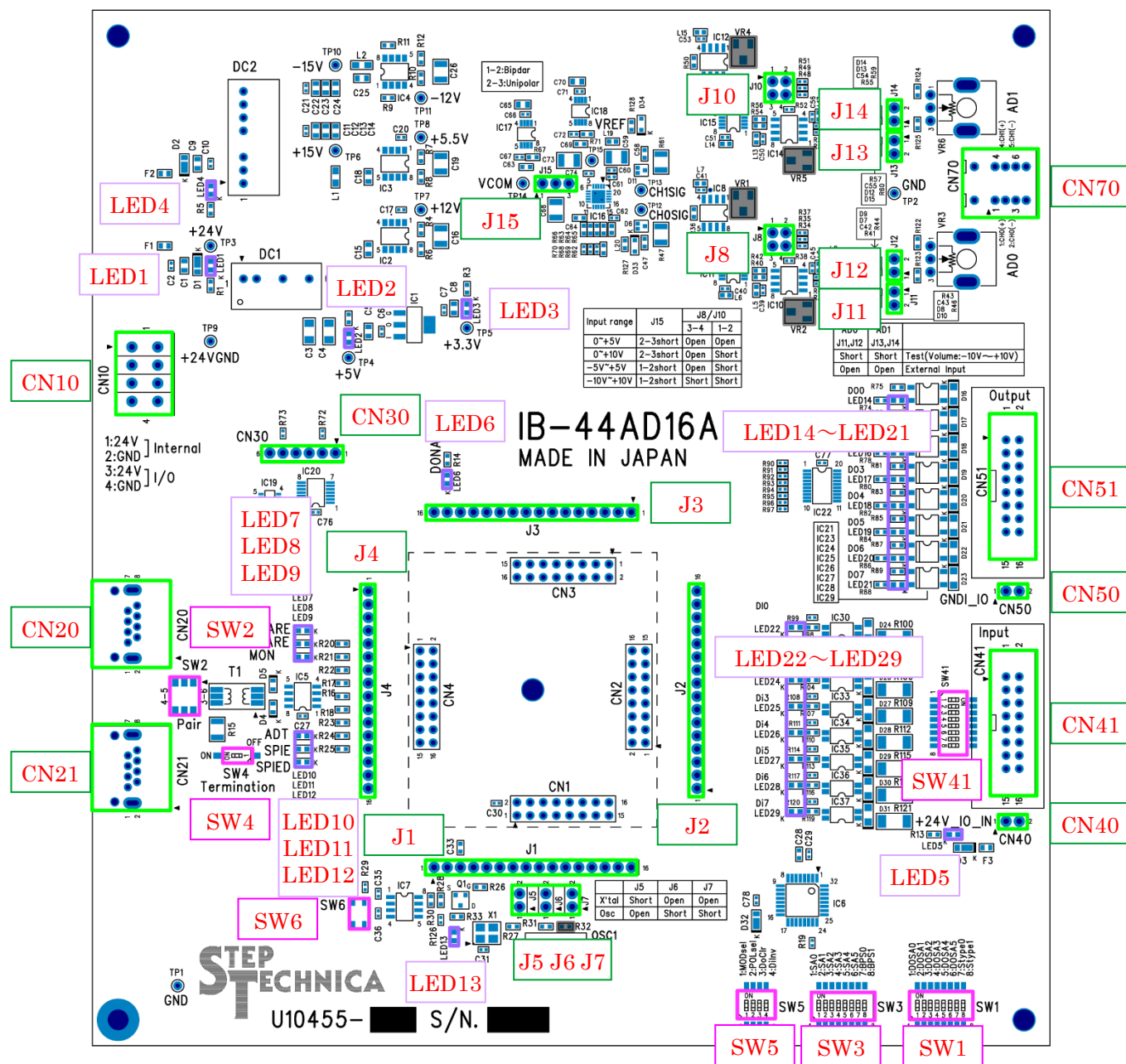


図 3-2 IB-44AD16A 基板部品配置図

3.3. コネクター

3.3.1. DB-44AD16A 接続コネクター(CN1～CN4)

CN1～CN4 は、DB-44AD16A 基板と接続するコネクターで MKY44-AD16A の信号を IB-44AD16A 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-44AD16A 接続コネクター端子機能表

CN1	MKY44-AD16A	
	ピン	信号名
	番号	
1	1	VDD
2	2	VDD
3	3	DEC1uF
4	4	VDD
5	5	VSS
6	6	#Reset
7	7	N. C.
8	8	N. C.
9	9	VSS
10	10	XTAL4i
11	11	XTAL4o
12	12	VSS
13	13	N. C.
14	14	N. C.
15	15	DIP_ON
16	16	N. C.

CN2	MKY44-AD16A	
	ピン	信号名
	番号	
1	17	DIP_RX
2	18	N. C.
3	19	#MODsel
4	20	#POLsel
5	21	#DoClr
6	22	#DiInv
7	23	VDD
8	24	N. C.
9	25	N. C.
10	26	N. C.
11	27	Di0
12	28	Di1
13	29	Di2
14	30	Di3
15	31	Di4
16	32	Di5

CN3	MKY44-AD16A	
	ピン	信号名
	番号	
1	33	Di6
2	34	Di7
3	35	Do0
4	36	Do1
5	37	Do2
6	38	Do3
7	39	Do4
8	40	Do5
9	41	Do6
10	42	Do7
11	43	SPI_MISO
12	44	SPI_MOSI
13	45	SPI_SCK
14	46	#SPI_SS
15	47	DONA
16	48	N. C.

CN4	MKY44-AD16A	
	ピン	信号名
	番号	
1	49	N. C.
2	50	#PING
3	51	#CYCT
4	52	N. C.
5	53	#MCARE
6	54	#LCARE
7	55	#MON
8	56	CU_TXD
9	57	CU_TXE
10	58	CU_RXD
11	59	#ADT
12	60	#SPIE
13	61	#SPIED
14	62	N. C.
15	63	N. C.
16	64	N. C.

3.3.2. 電源端子台(CN10)

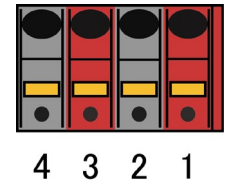
DC24V を供給する端子台です。

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)

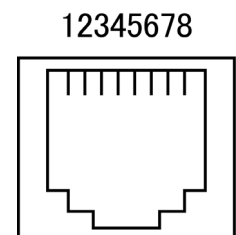
CUnet 通信用の RJ45 タイプのコネクタです。

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 SW1 で選択が可能です。

3.3.4. パルス信号確認コネクタ(CN30)

MKY44-AD16A 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-AD16A 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]

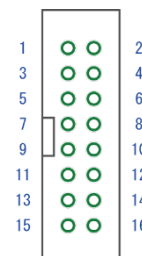


表 3-5 デジタル入力コネクタ端子機能表

CN41

ピン 番号	信号名	MKY44-AD16A		ピン 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-AD16A 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]

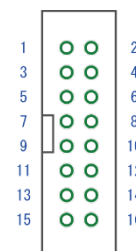


表 3-6 デジタル出力コネクタ端子機能表

CN51

ピン 番号	信号名	MKY44-AD16A		ピン 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. アナログ入力コネクタ(CN70)

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 :37206-62A3-003 PL

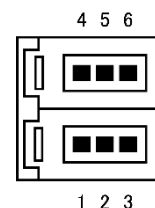


表 3-7 アナログ入力コネクタ端子機能表

CN70

ピン 番号	信号名	AD7682	
		端子名	端子#
1	CH0(+)	IN0	16
2	CH0(-)		
3	N.C.		
4	CH1(+)	IN1	18
5	CH1(-)		
6	N.C.		

ご注意：アナログ入力の電圧範囲は、J15(COMSEL)と J8・J10 の入力範囲設定の組合せで規定されています。この範囲外の電圧を印加しないようにお願いいたします。

表 3-8 アナログ電圧入力範囲

J15	J8・J10		入力範囲
	3-4	1-2	
open	-	-	使用不可
2-3	open	open	0～5V
2-3	open	short	0～10V
2-3	short	open	使用不可
2-3	short	short	使用不可
1-2	open	open	使用不可
1-2	open	short	-5～5V
1-2	short	open	使用不可
1-2	short	short	-10～10V

← 出荷時設定

3.4. 設定機能(スイッチ・ジャンパー)

3.4.1. MKY44-AD16A 信号確認ピン(J1～J4)

J1～J4 は、MKY44-AD16A 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-AD16A のすべての端子が出ています。

ご注意：MKY44-AD16A 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-AD16A 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 3-9 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-AD16A 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 3-10 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. アナログ入力電圧範囲設定(J8・J10)

アナログ入力の電圧範囲を指定するためのものです。

メーカー:Hirosugi Keiki

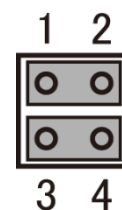
型 式 :PSS-420256-02

Ch.0 は J8、Ch.1 は J10 を使用しそれぞれ独立して設定できます。

ただし、J15 で指定するタイプは共通になっていますので、

バイポーラ／ユニポーラの切り替えは個別にはできません。

表 3-8 の組合せ以外の設定は行わないでください。



出荷時 Short
(±10V)

ご注意：この電圧範囲設定は、必ず電源をオフにした状態で変更してください。

3.4.5. アナログテストモード(J11～J14)

アナログ入力を疑似的にポテンシャルメーター(ボリューム抵抗)で変化させることができます。この機能を有効にするためのものです。

メーカー:Hirosugi Keiki

型 式 :PSS-410256-02

表 3-11 アナログテストモード切り替え端子

1-2	機能
Short	テストモード(VR3/VR6 が有効)
Open	通常動作モード



出荷時 Open

Ch.0 は J11/J12、Ch.1 は J13/J14 のペアになっており、必ずセットで Open／Short を変更してください。

ご注意：CN70・CN71 からアナログ電圧を印加する時は Open に設定してください。

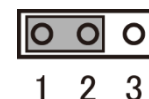
3.4.6. アナログ入力タイプ設定(J15)

アナログ入力のタイプ(バイポーラ／ユニポーラ)を設定するためのものです。

メーカー:Hirosugi Keiki

型 式 :PSS-410256-03

表 3-8 の組合せ以外の設定は行わないでください。



出荷時 1-2
(Bipolar)

ご注意：このアナログ入力のタイプを変更する場合は、必ず電源をオフの状態で行ってください。

3.4.7. DOSA 設定スイッチ(SW1)

デジタル出力を行う場合、出力データとして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。

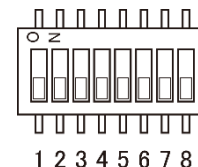
また、A/D 変換のサンプリング方式(Stype)を設定します。

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

SW1	機能名	機能
1	nDOSA0	出力データ参照先の ステーションアドレス設定
2	nDOSA1	
3	nDOSA2	
4	nDOSA3	
5	nDOSA4	
6	nDOSA5	

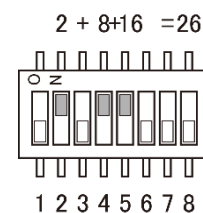


出荷時 DOSA=0
Stype0=OFF
Stype1=OFF

SW1	機能名	サイクリック	シングルトリガー	期間平均	移動平均
7	Stype0	OFF("1")	ON("0")	OFF("1")	ON("0")
8	Stype1	OFF("1")	OFF("1")	ON("0")	ON("0")

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-AD16A 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。

3.4.8. 通信ライン切り替えスイッチ(SW2)

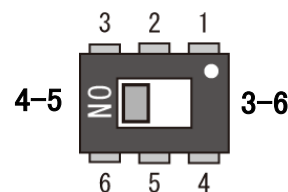
差動通信の信号を 3-6 ペアもしくは 4-5 ペアのいずれを使うのかを切り替えるためのものです。

メーカー: Nidec Components

型 式 : CAS-220TB1

表 3-13 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



出荷時 4-5

3.4.9. ステーションアドレス設定スイッチ(SW3)

MKY44-AD16A 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。

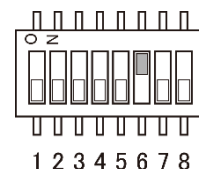
メーカー：Nidec Components

型 式：CHS-08TB1

表 3-14 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

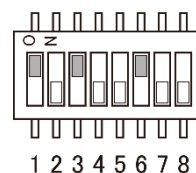


出荷時 SA=32
12Mbps

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。

$$1 + 4 + 32 = 37$$



ご注意：MKY44-AD16A 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。

3.4.10. 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 3-15 終端抵抗設定 SW

SW4	機能
OFF	終端抵抗なし
ON	終端抵抗あり



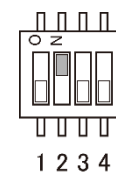
出荷時 ON

3.4.11. パラメーター設定スイッチ(SW5)

MKY44-AD16A の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 : CHS-04TB1



出荷時: Bipolar

表 3-16 パラメーター設定 SW

SW5	機能名	機能	OFF 時	ON 時
1	MODsel	モード設定	動作モード	設定モード
2	POLsel	アナログタイプ選択	Unipolar	Bipolar
3	DoClr	DONA 時の Do 出力端子	クリアしない	クリアする
4	DiInv	Di 入力端子の論理	反転しない	反転する

ご注意: MKY44-AD16A 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。

3.4.12. リセットスイッチ(SW6)

MKY44-AD16A をリセットします。

メーカー: Alps Alpine

型 式 : SKRSPACE010

3.4.13. 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

ピン 番号	信号名	MKY44 -AD16A
1	DIN0	Di0
2	DIN1	Di1
3	DIN2	Di2
4	DIN3	Di3
5	DIN4	Di4
6	DIN5	Di5
7	DIN6	Di6
8	DIN7	Do7

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 29 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) CUnet 通信で出力設定されている IO 端子のデータが所定時間以内に更新されている時に点灯する
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
LED10	黄	ADT	(#ADT 端子出力) A/D 変換中であることを示す
LED11	赤	SPIE	(#SPIE 端子出力) AD コンバータとの SPI 通信でエラーが発生していることを示す
LED12	赤	SPIED	(#SPIED 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 MKY44-AD16A 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 MKY44-AD16A 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 ：200mA

制御回路：100mA 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。

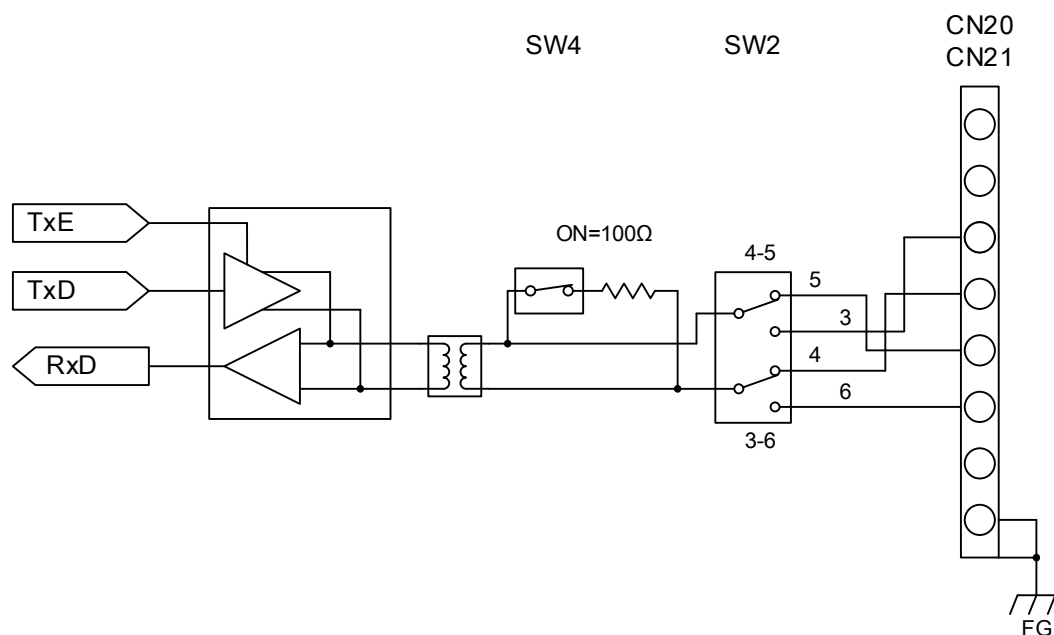


図 4-1 CUnet 通信回路

4.2.2. PING/CYCT 保持出力

MKY44-AD16A 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。

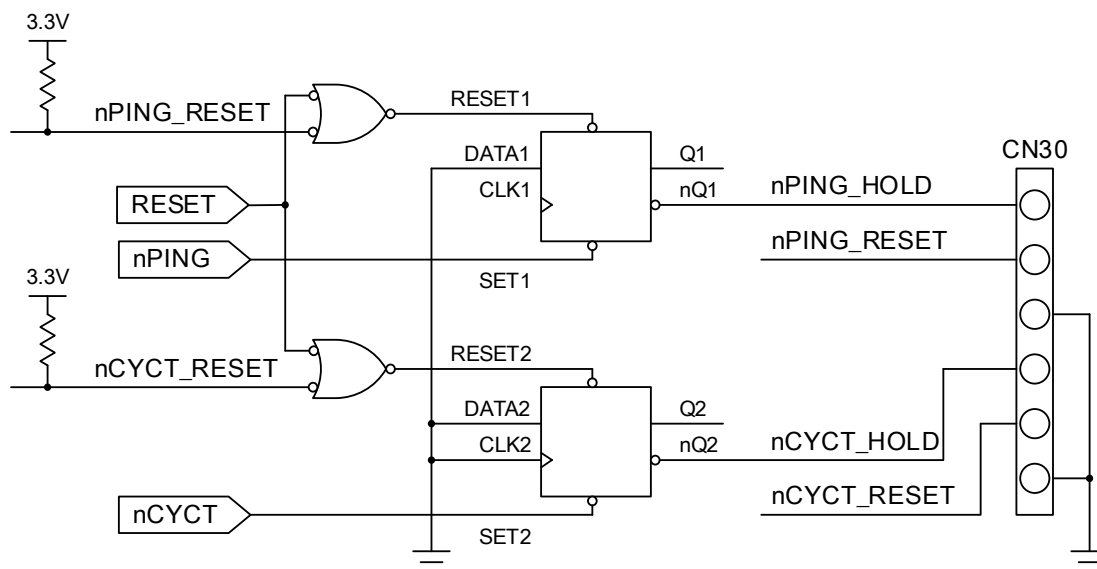


図 4-2 PING/CYCT 保持回路

4.2.3. アナログ入力

アナログ入力部は下記の図 4-3の回路で構成されています。

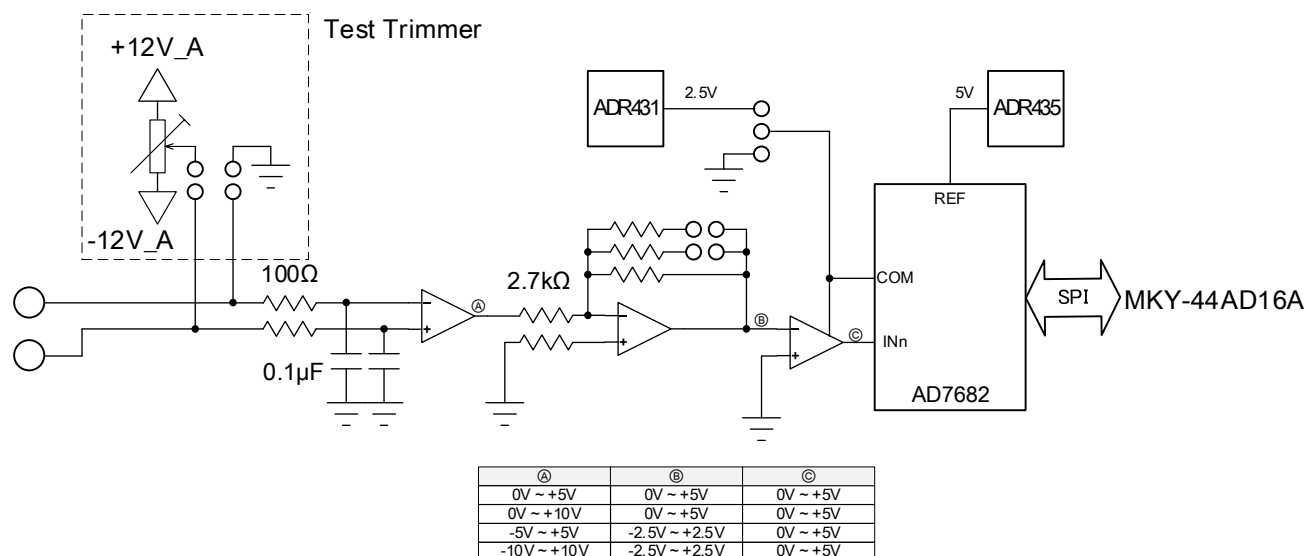


図 4-3 アナログ入力回路

AD コンバーターは、MKY44-AD16A で使用できる AD7682 を搭載しています。これ以外に MKY44-AD16A に接続できる AD コンバーターはありません。

入力回路は3段のオペアンプを用意しています。

初段のオペアンプで差動入力を取り込みます。(この時は未だ入力電圧範囲のままです)

2段目の増幅回路で 5V peak-to-peak になるように変換しています。

3段目でオフセットを加え、A/D コンバーターの入力範囲となる 0V~5V にしています。

2段目・3段目のオペアンプでは、オフセットの調整ができるようにポテンシャルメーター(ボリューム抵抗)を実装できるパターンが用意されています。必要に応じて実装してお使いください。ただし、ゲイン調整できる回路は用意しておりません。

念のため、AD コンバーターの入力部分には保護回路を入れていますが、2段目の増幅回路では入力範囲に合わせた設定(表 3-8)をするようにお願いします。

アナログ変換精度は、AD コンバーターである AD7682 に依存します。ただし、IB-44AD16A 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いません。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。

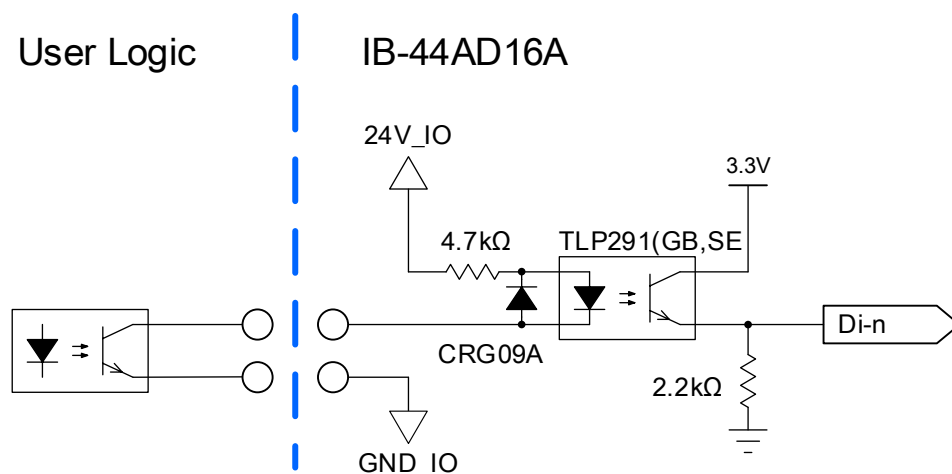


図 4-4 デジタル入力回路

フォトカプラー(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。

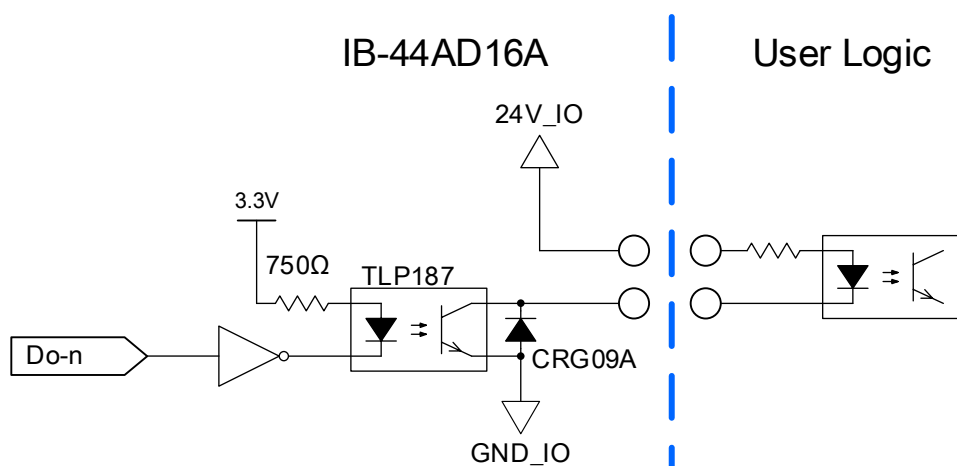


図 4-5 デジタル出力回路

フォトカプラー(TLP187)のコレクター端子を外部に出しております。

エミッター・コレクター間電圧(V_{CEO})は 0.3V、コレクター電流(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-44AD16A 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-44AD16A 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-44AD16A 基板

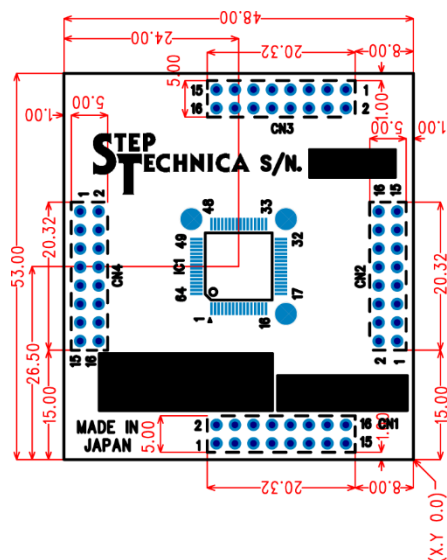


図 5-1 DB-44AD16A 基板外形寸法図

15.00

5.00

200.00

5.00

5.00

15.00

IB-4.4AD.16A
MADE IN JAPAN

Input range J15

Input range	J15	J8/J10
0~+5V	2-3short	Open
0~+10V	2-3short	Open
-5V~+5V	1-2short	Open
-10V~+10V	1-2short	Short

Test(J15: -10V~+10V)

AD0 AD1

AD0	AD1	J11, J12	J13, J14	Test(Volume: -10V~+10V)
Short	Short	Short	Short	External Input
Open	Open	Open	Open	External Input

STEP
TECHNICA

U10455- S/N.

图 5-2 IB-44AD16A 基板外形寸法图

➤ 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