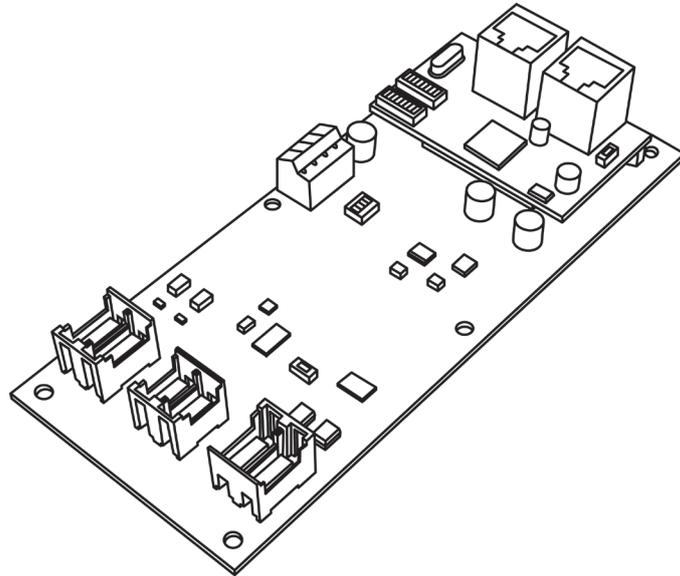


CUB44-DA16A

DATA SHEET

<http://www.steptechnica.com/>

■ 主な機能と特徴

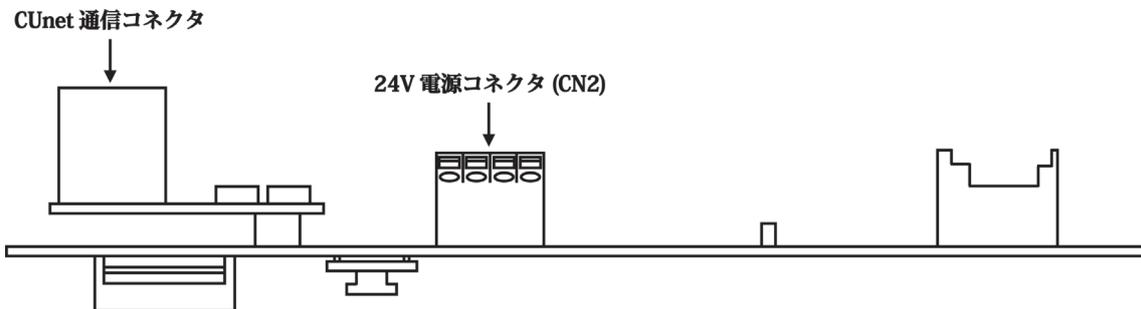
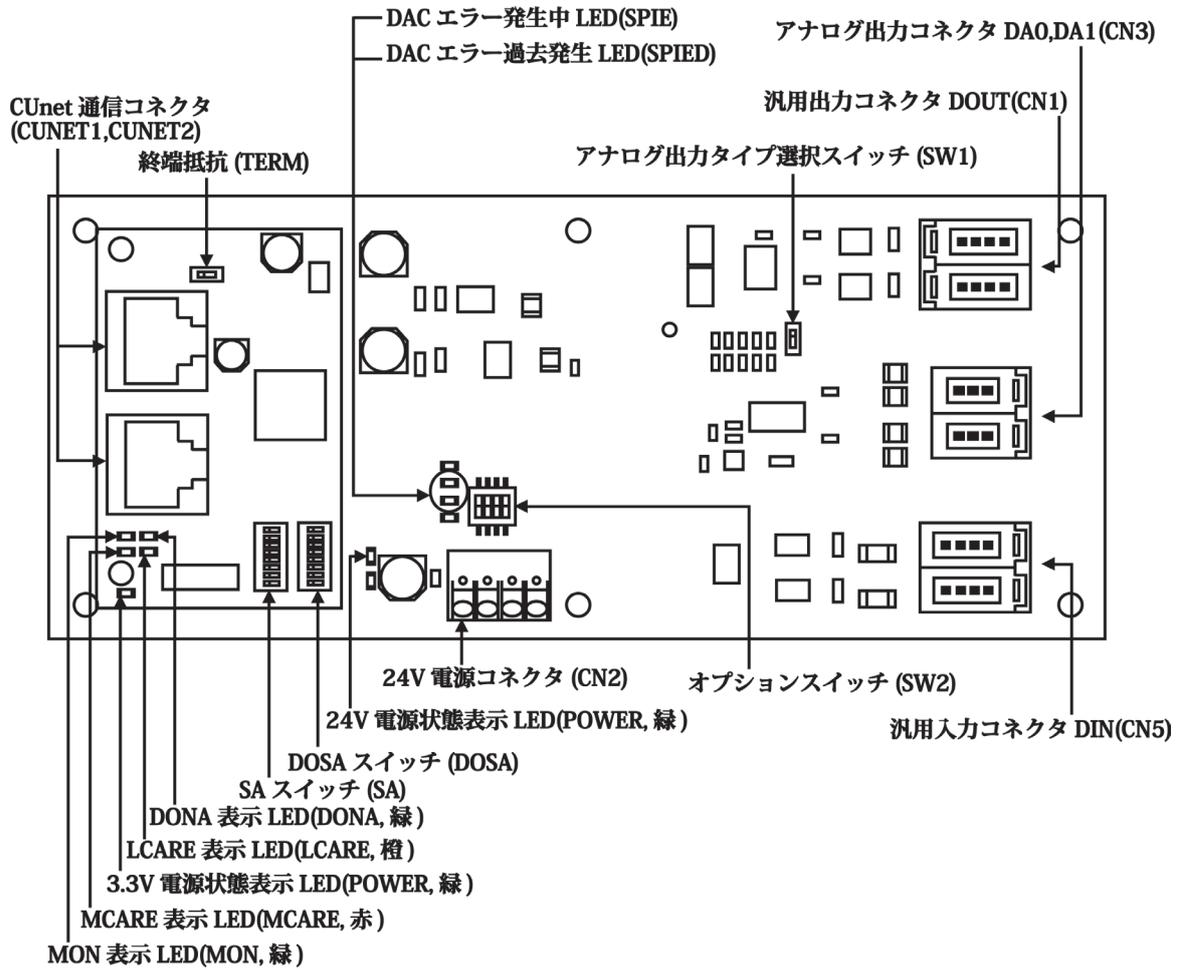
CUB44-DA16A は、ネットワークの通信機能と D/A 変換機能が一体となった製品です。

本製品は、16 ビット分解能のアナログ出力インターフェースを 2 チャンネル、絶縁入出力インターフェースを各 4 点備えています。ネットワークへ接続することで、ネットワーク内の端末とアナログデータや各入出力の情報を共有することができます。

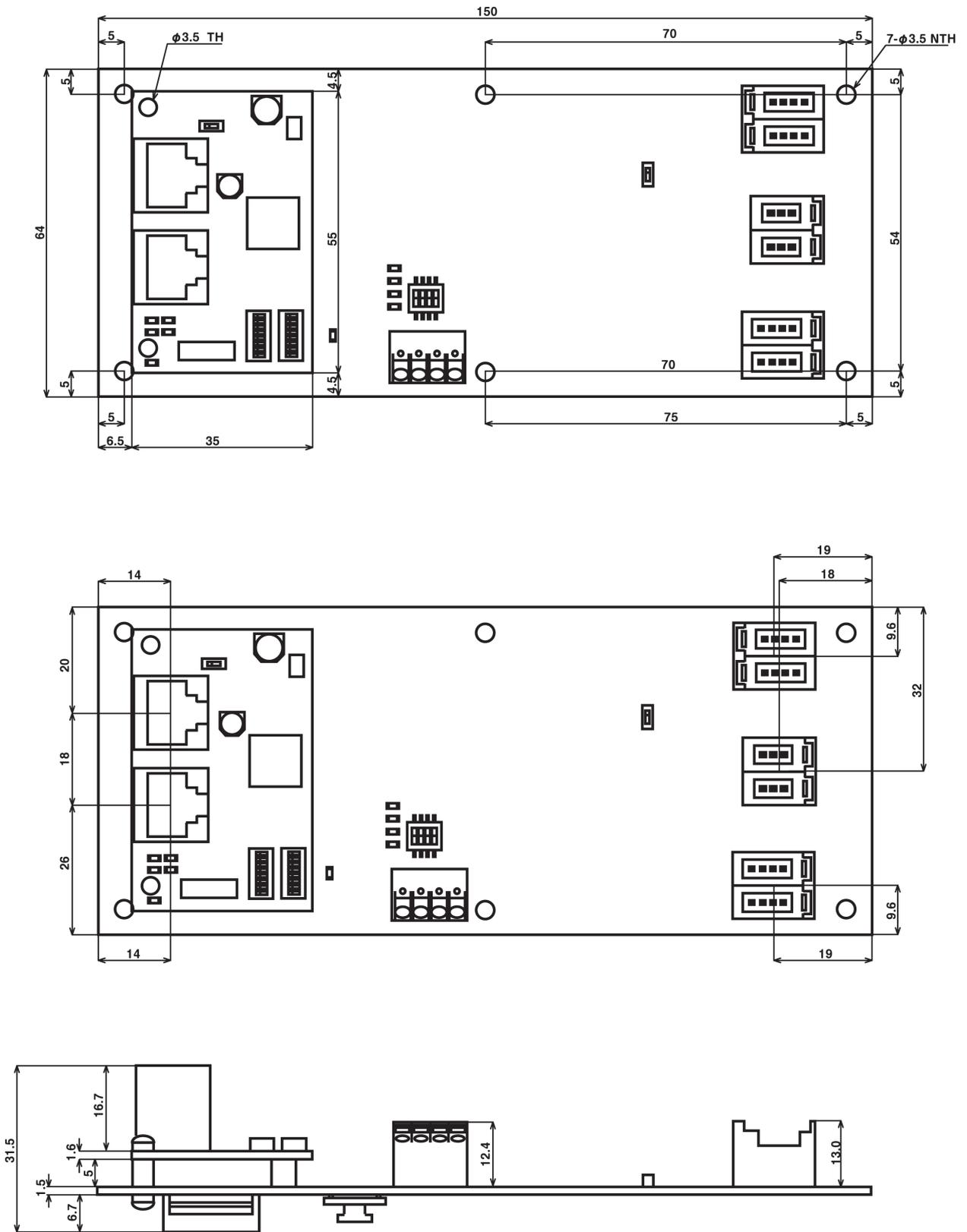
■ 基本仕様

- 供給電源
 - 供給電源 : DC24V (+10%,-15%)
- 電源消費電流 (24V DC 供給時)
 - 電源消費電流 : 最大 約 44mA / 最小 約 40mA
 - 消費電力 : 最大 約 1.1W / 最小 約 0.96W
- 外形寸法・質量
 - 外形寸法 : W 150 × D 64 × H 31.5 (+1) (mm)
 - 質量 : 65 (g)
- 設置仕様
 - 使用温度範囲 : 動作時 0°C ~ 55°C / 非動作時 -20°C ~ 65°C
 - 使用湿度範囲 : 動作時 0% ~ 90% (結露なし) / 非動作時 0% ~ 90% (結露なし)
 - 取り付け : ビス止め (M3 ネジにより取り付け可能) (オプション DIN レール対応)
- 機能仕様
 - ・DA コンバータ (AD5752)
 - 出力レンジ : 0 ~ +5V / 0 ~ +10V / -5V ~ +5V / -10V ~ +10V
 - チャンネル数 : 2 チャンネル
 - 変換速度 : MAX 10ksps/ch
 - ・汎用入力仕様
 - 4 入力フォトカプラによる絶縁入力
 - ・汎用出力仕様
 - 4 出力フォトカプラによる絶縁出力

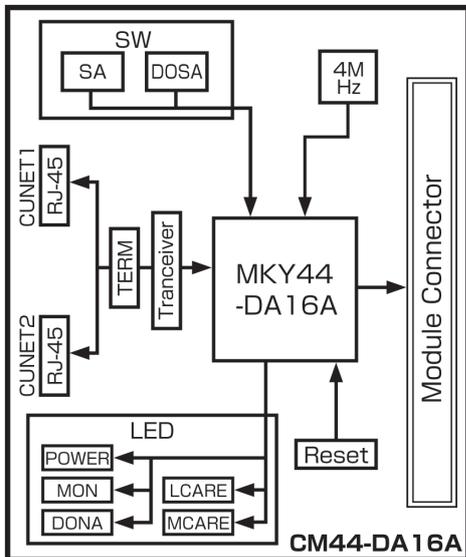
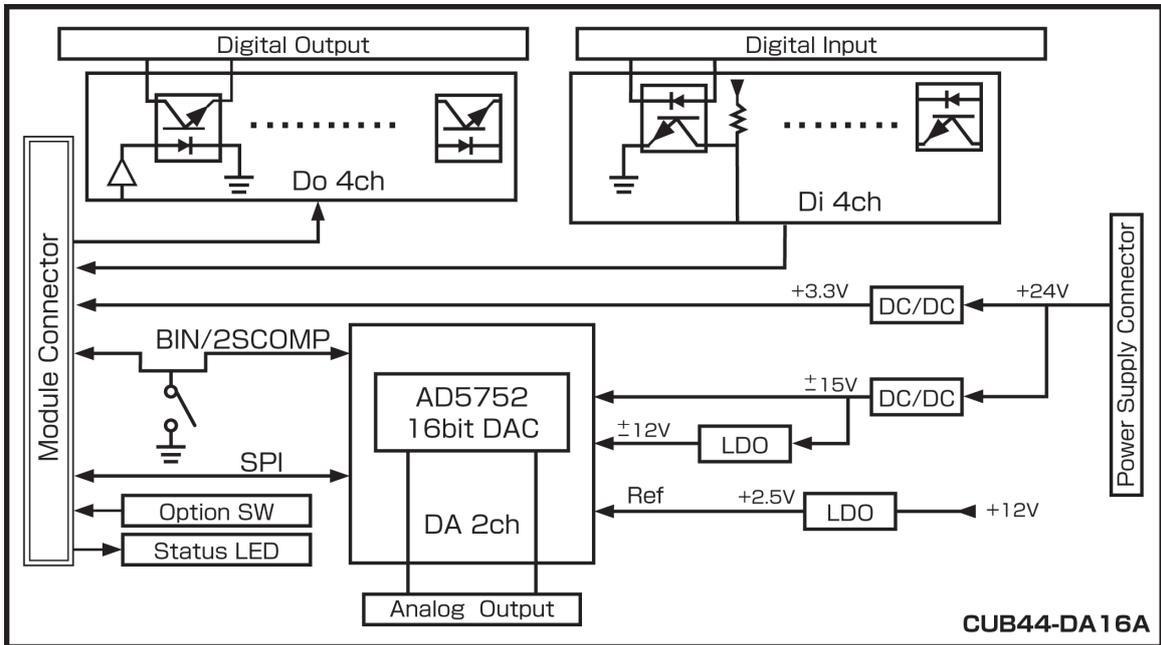
■ パネル図



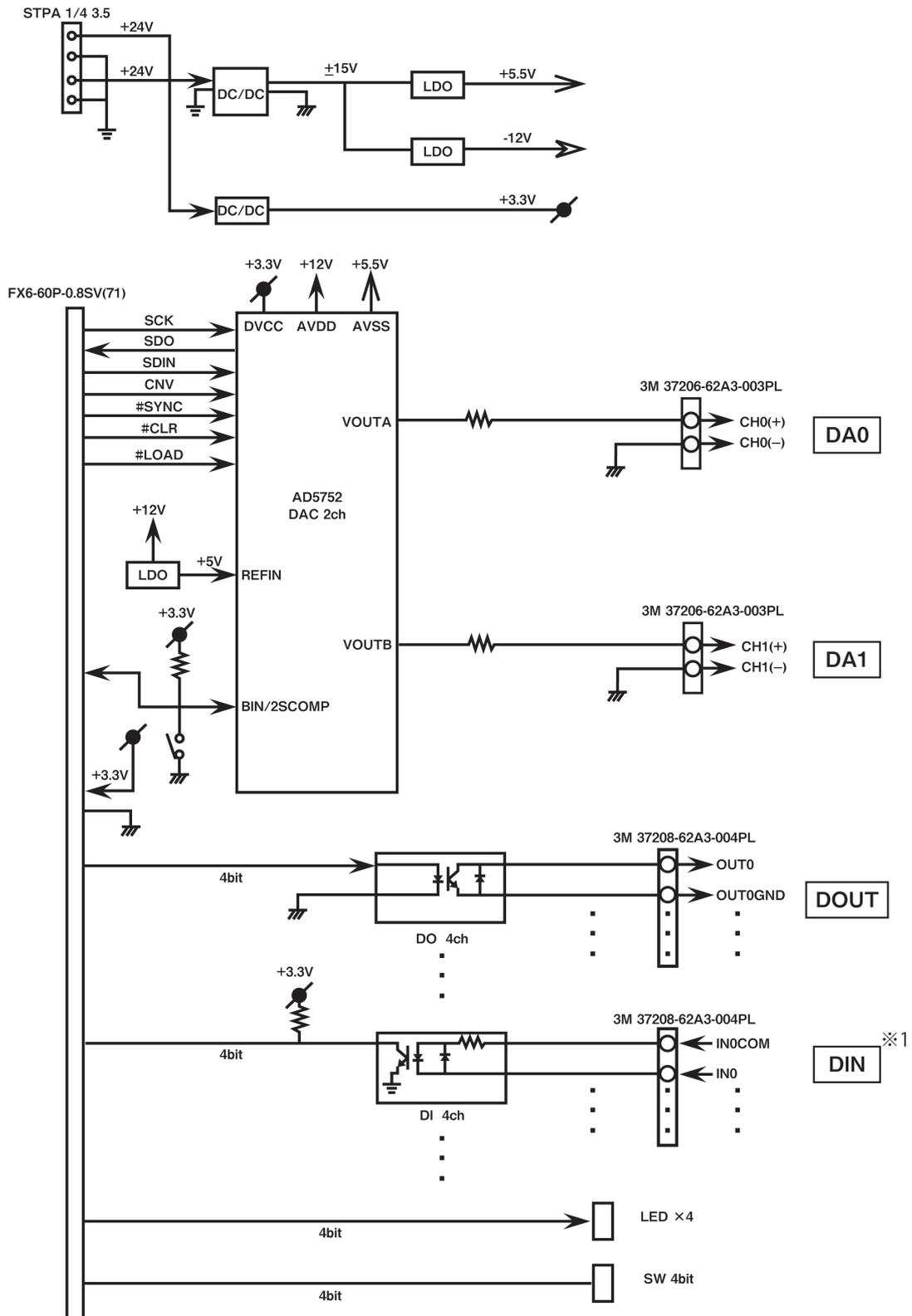
■ 外形寸法図 (単位：mm)



■ 全体ブロック図・端子接続図



■ ブロック図



※ 1…DiInv が ON に設定されている時、入力が正論理として扱われ、Hi を 1、Lo を 0 とします。
DiInv が OFF に設定されている時、入力を論理反転して負論理として扱い、Hi を 0、Lo を 1 とします。

■ CUnet 仕様

通信方式 : 半二重通信
 絶縁方式 : パルストランス
 終端抵抗 : CUB44-DA16A の TERM スイッチにて切換 (出荷時設定: 無効)
 通信距離 / 通信速度 : 100m/12Mbps、200m/6Mbps、300m/3Mbps (出荷時設定: 12Mbps)

局番設定および通信速度の設定: CUB44-DA16A の SA スイッチにて設定

DIP-SW 1	信号	状態
8	BPS 1	通信速度を選択します。 BPS 1, BPS 0 = OFF, OFF 12Mbps (出荷時設定)
7	BPS 0	BPS 1, BPS 0 = OFF, ON 6Mbps BPS 1, BPS 0 = ON, OFF 3Mbps BPS 1, BPS 0 = ON, ON 設定禁止
6	SA5	ON 状態を "1" として扱う 16 進数によって、SA 値を設定してください。 出荷時設定: SA=1
5	SA4	
4	SA3	
3	SA2	
2	SA1	
1	SA0	

マスタの局番設定およびサンプリング方式の設定: CUB44-DA16A の DOSA スイッチにて設定

DIP-SW 2	信号	状態
8	RESERVED	RESERVED ビットです。OFF にしてご利用ください。
7	RESERVED	
6	DOSA5	ON 状態を "1" として扱う 16 進数によって、DOSA 値を設定してください。
5	DOSA4	
4	DOSA3	
3	DOSA2	
2	DOSA1	
1	DOSA0	出荷時設定: DOSA=0

状態表示 LED: CUB44-DA16A に通信状態を示す LED を 4 点装備

DONA	MON	LCARE	MCARE	状態
---	---	---	---	①電源 OFF。 ②ハードウェアリセットがアクティブ。 ③ハードウェアリセット復帰後いずれの CUnet 装置ともリンクできていない状態。
---	●	---	---	DOSA により設定される CUnet 端末とリンクできていない状態。
●	●	---	---	正常な接続状態。
---	---	---	●	DIP-SW の SA, DOSA の設定が不適切。
---	---	□	---	リンク先に新たにリンク不成立状態が認められた。
---	---	---	□	リンク先に新たに 3 スキャン連続したリンク不成立状態が認められた。
---	---	□	□	① CUnet のリンク先に 3 スキャン連続したリンク不成立状態が認められた。 ②ハードウェアリセットが行われた。
---	---	▲	▲	① 1 秒毎の交互点滅: ST44SW を含む DIP-SW 読取系ハードウェア異常。 ② 2 秒毎の交互点滅: MKY44-DA16A 内部ハードウェア異常。

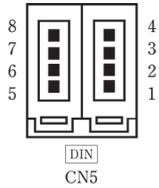
● 継続した点灯 □ 約 50ms のフラッシュ点灯 ▲ 数秒単位の交互点滅

推奨通信ケーブル

- ・シールドケーブル
ZHY262PS
ZHT262PS
- ・二重シールドケーブル
ZHY262PBA

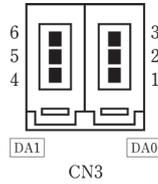
■ コネクタ仕様

汎用入力コネクタのピン配列
(DIN)



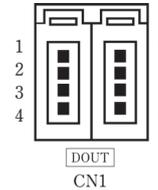
ピン番号	信号名
1	INOCOM
2	IN0
3	IN1COM
4	IN1
5	IN2COM
6	IN2
7	IN3COM
8	IN3

アナログコネクタのピン配列
(AD0,AD1)



ピン番号	信号名
1	CH0 (+)
2	CH0 (-)
3	N.C.
4	CH1 (+)
5	CH1 (-)
6	N.C.

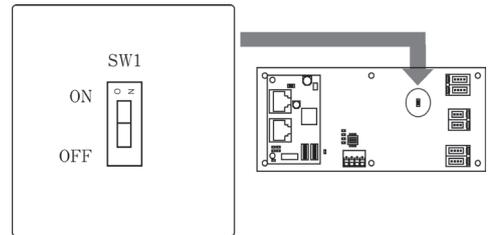
汎用出力コネクタのピン配列
(DOUT)



ピン番号	信号名
1	OUT0
2	OUT0GND
3	OUT1
4	OUT1GND
5	OUT2
6	OUT2GND
7	OUT3
8	OUT3GND

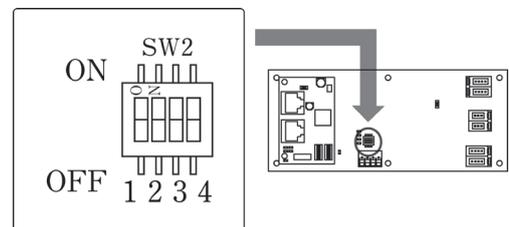
■ アナログ出力タイプ選択スイッチの設定

	信号名	内容	出荷時設定
1	POLsel	CUB44-DA16A のアナログ出力方式を設定します。 ON の時、バイポーラ出力になります。(± nV 符号有り) OFF の時、ユニポーラ出力になります。(0 ~ nV 符号無し)	OFF



■ オプションスイッチの設定

	信号名	内容	出荷時設定
1	VOLsel	アナログ出力電圧 (ピーク値を絶対値にて設定) を設定します。 ON の時、10V に設定されます。 OFF の時、5V に設定されます。	OFF
2	SNS	D/A 変換の実施タイミングと更新タイミングを設定します。 ON の時、SNS (Sequential Number Synchronization) に設定されます。 この設定では、DOSA で設定される CUNet 端末の SN (Sequential Number) が更新されると、アナログ出力を更新し、その時の SN を ESN にエコーバックします。 OFF の時、CC (CUNet Cycle) に設定されます。 この設定では、CUNet のサイクル毎にアナログ出力を更新します。	OFF
3	DoClr	DONA 時、汎用出力 (DOUT) を初期状態 (出力 OFF) にする機能を設定します。 ON の時、DOUT は DONA 時に初期状態になります。 OFF の時、この設定が無効になります。	OFF
4	DiInv	汎用入力 (DIN) に対する論理反転機能を設定します。 ON の時、入力を正論理として扱います。 OFF の時、入力を論理反転し負論理として扱います。	ON



■ 機器仕様

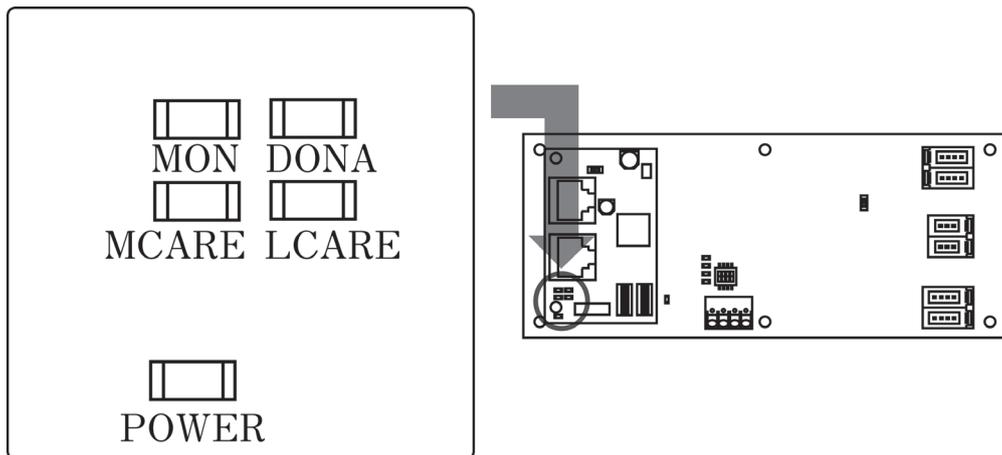
- DA コンバータ (AD5752 AnalogDevices 社製)
 - 出力レンジ : 0 ~ +5V / 0 ~ +10V / -5V ~ +5V / -10V ~ +10V
(出力レンジはスイッチにて切換。但し、各チャンネルの出力電圧条件は同じ)
 - 制御インターフェイス : SPI
 - チャンネル数 : 2 チャンネル
 - 変換速度 : MAX 10ksps/ch
 - 電流出力範囲 : 0 ~ 20mA

 - 汎用入力仕様
 - 4 入力フォトカプラによる絶縁入力
 - 電流ソース出力対応
 - プラスコモン : INOCOM
 - マイナス入力 : INO
 - 最大同時入力点数 : 制限なし
 - ON 時間 / OFF 時間 : 20 μ s (typ) / 80 μ s (typ)
 - 入力抵抗 : 4.7k Ω
 - 入力電流 : 5.1mA 以下 (24V DC 時)
 - アイソレーション : フォトカプラ
 - ON 電圧 : DC5.0V (min)
 - OFF 電圧 : DC2.0V (max)
 - 最大定格入力電圧 : 80V
 - 最大定格入力電流 : 50mA

 - 汎用出力仕様
 - 4 出力フォトカプラによる絶縁出力
 - 電流ソースタイプ
 - プラスコモン : OUTO
 - アウトプット : OUTOGND
 - 入出力点数 : 出力 4ch
 - 最大同時出力点数 : 制限なし (24V DC 時)
 - アイソレーション : フォトカプラ
 - 定格負荷電圧 : DC 32V
 - 定格出力電流 : 0.1mA/ 点
 - 洩れ電流 : 100 μ A (max)
 - ON デイレイ : 0.2ms (min)
 - OFF デイレイ : 0.3ms (max)
-

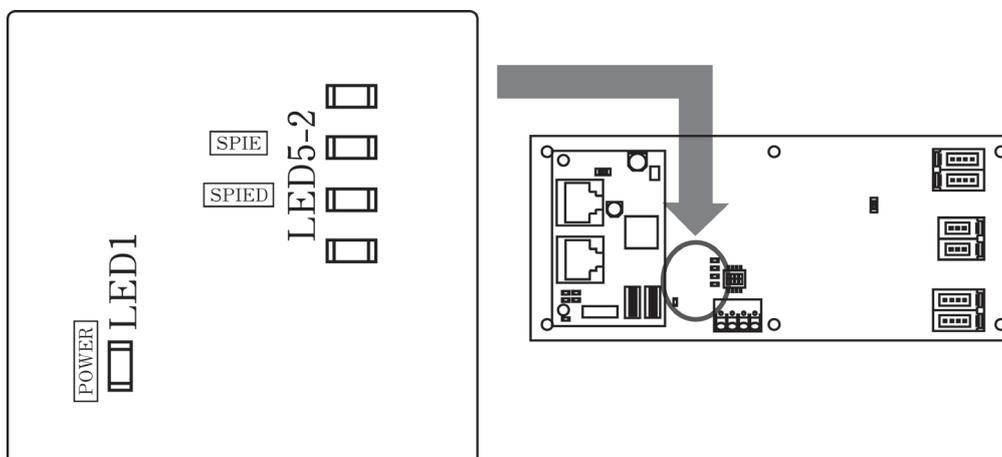
■ CUnet の通信状態を示す LED

LED の名称	点灯時の色	内容
MON	緑	CUnet における装置のリンク状態を示す。
DONA	緑	DOSA によって設定されている局番の装置との通信状態を示す。
LCARE	橙	リンク先に新たにリンク不成立状態が認められた。
MCARE	赤	リンク先に新たに 3 スキャン連続したリンク不成立状態が認められた。
POWER	緑	3.3V 供給中。



■ D/A 変換の状態を示す LED

LED の名称	点灯時の色	内容
SPIE	緑	DA コンバータエラー発生。
SPIED	緑	DA コンバータエラーが検出されたときからハードウェアリセットまで点灯。
POWER	緑	24V 電源供給中。



■ 共有メモリ構成

Address	0x07	0x06	0x05	0x04	0x03	0x02	0x01	0x00
bit	63 ~ 56	55 ~ 48	47 ~ 40	39 ~ 32	31 ~ 16	15 ~ 0		
	ESN	Status	EDo	Di7 ~ Di0	Echo back Analog Out ch1	Echo back Analog Out ch0		

55	54	53	52	51	50	49	48
SPIED	DoClr	VOLsel	SPIE	SNS	DiInv	"0"	POLsel

ビット	内容
15 ~ 0 (Echo back Analog Out ch0)	アナログ出力 ch0 (DA0) から出力されているアナログ値を示します。
31 ~ 16 (Echo back Analog Out ch1)	アナログ出力 ch1 (DA1) から出力されているアナログ値を示します。
39 ~ 32 (Di7 ~ Di0)	汎用入力コネクタ (DIN) への入力を示すビットです。 bit32 が IN0、bit35 が IN3 に対応します。(bit36 ~ 39 は未使用)
47 ~ 40 (Edo)	DOSA で設定される CUNet 端末から本端末に向けて送信された、汎用出力チャンネル (DOUT) の出力をエコーバックします。 bit40 が OUT0、bit43 が OUT 3 に対応します。(bit44 ~ 47 は未使用)
48 (POLsel)	SW1 により設定したアナログ出力方式を示します。 このビットが 1 の時、バイポーラ出力に設定されています。(SW1 は ON) このビットが 0 の時、ユニポーラ出力に設定されています。(SW1 は OFF)
49	未使用ビットです。このビットは常に 0 を示します。
50 (DiInv)	SW2 - 4 により設定した汎用入力 (DIN) に対する論理反転機能の状態を示します。 このビットが 1 の時、この機能が無効に設定されています。(SW2 - 4 は ON) このビットが 0 の時、この機能が有効に設定されています。(SW2 - 4 は OFF)
51 (SNS)	SW2 - 2 により設定したアナログ出力の更新タイミングを示します。 このビットが 1 の時、SNS (Sequential Number Synchronization) に設定されています。(SW2 - 2 は ON) このビットが 0 の時、CC (CUNet Cycle) に設定されています。(SW2 - 2 は OFF)
52 (SPIE)	DA コンバータエラー発生時に 1 が、正常動作時に 0 がセットされます。
53 (VOLsel)	SW2 - 1 により設定したアナログ出力電圧 (ピーク値を絶対値にて設定) を示します。 このビットが 1 の時、10V に設定されています。(SW2 - 1 は ON) このビットが 0 の時、5V に設定されています。(SW2 - 1 は OFF)
54 (DoClr)	SW2 - 3 により設定した DONA 時、汎用出力 (DOUT) を初期状態 (出力 OFF) にする機能の状態を示します。 このビットが 1 の時、この機能が有効に設定されています。(SW2 - 3 は ON) このビットが 0 の時、この機能が無効に設定されています。(SW2 - 3 は OFF)
55 (SPIED)	DA コンバータエラーを一度でも検出したことがあるか示すステータスビットです。 DA コンバータエラー未検出時、このビットは 0 を示します。 DA コンバータエラー発生時、1 にラッチされ、以降 1 を示します。(このビットは 1 から 0 に遷移することはありません) ユーザはこのビットの状態を参照することにより、過去に一度でも DA コンバータエラーが発生したことがあるのか確認することができます。
63 ~ 56 (ESN)	DOSA より設定される CUNet 端末の 63-56 ビットの値をエコーバックします。 電源投入直後は 0x00 を示します。 本端末は DOSA より設定される CUNet 端末の 63-56 ビットの値を受信する度、ESN に値をエコーバックします。 CUB44-DA16A を本端末の DOSA 端末に設定している時、CUB44-DA16A の SN (Sequential Number) が本端末の ESN にエコーバックされます。 この場合ユーザは、ESN のエコーバックする番号を元に、アナログ出力の更新を確認することができます。

■ 性能

D/A 機能の性能

基準精度	:	積分非直線性誤差 最大± 16LSB
温度係数	:	平均 0.00044V / °C

アナログ出力とデータ更新タイミング

- MKY44-DA16A が D/A 変換を定時的に実施する方式
 1. **CC (CUnet Cycle)** …12Mbps 時、102 μ s ~ 2,365 μ s (出荷時設定: 2,365 μ s)
CC では、MKY44-DA16A が一定周期おきにアナログ出力を更新します。
この周期は“通信速度”と“サイクルタイム”により決定されます。
- SN に同期して D/A 変換を実施する方式
 2. **SNS (Sequential Number Synchronization)** …DOSA 端末の SN が遷移したときに、D/A 変換を開始します。

■ 配線

(端子配列は各詳細仕様をご参照ください)

・ DA コンバータ

アナログコネクタ : 住友スリーエム 37206-62A3-003PL 3ピン
 推奨適合コネクタ : 住友スリーエム 37103-○-000FL 3ピン

(○は適合電線表示になります。詳細はメーカーカタログをご参照下さい。)

・ 汎用入出力

汎用入力コネクタ : 住友スリーエム 37208-62A3-004PL 4ピン
 推奨適合コネクタ : 住友スリーエム 37104-○-000FL 4ピン

(○は適合電線表示になります。詳細はメーカーカタログをご参照下さい。)

汎用出力コネクタ : 住友スリーエム 37208-62A3-004PL 4ピン

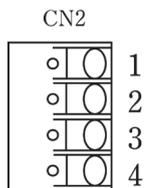
推奨適合コネクタ : 住友スリーエム 37104-○-000FL 4ピン

(○は適合電線表示になります。詳細はメーカーカタログをご参照下さい。)

・ 供給電源

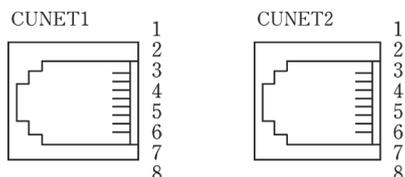
電源コネクタ : SPTA 1/4-3.5
 適用電線サイズ : 0.2 mm² ~ 1.0 mm² (撚線)
 剥離長 : 8mm
 最大供給電流 : 9A
 端子配列 : 下記対応表に示す。

ピン番号	信号名
1	24V
2	GND
3	24V
4	GND



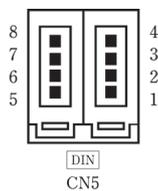
・ CUnet 通信コネクタ (CUNET1 と CUNET2 の配線とピン配列は共通)

ピン番号	信号名
1	未使用
2	未使用
3	未使用
4	TRX-
5	TRX+
6	未使用
7	未使用
8	シールド

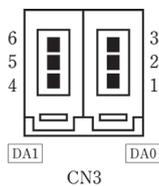


CUNET1 の 8 番は FG に接続。
 CUNET2 の 8 番はジャンパにて FG に接続可能。

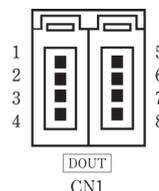
汎用入力コネクタのピン配列
(DIN)



アナログコネクタのピン配列
(DA0, DA1)



汎用出力コネクタのピン配列
(DOUT)



ピン番号	信号名
1	INOCOM
2	IN0
3	IN1COM
4	IN1
5	IN2COM
6	IN2
7	IN3COM
8	IN3

ピン番号	信号名
1	CHO (+)
2	CHO (-)
3	N.C.
4	CH1 (+)
5	CH1 (-)
6	N.C.

ピン番号	信号名
1	OUT0
2	OUT0GND
3	OUT1
4	OUT1GND
5	OUT2
6	OUT2GND
7	OUT3
8	OUT3GND

取り付け作業の際の注意事項

- ❶ 濡れた手で本製品の設置や取り外しを行わないでください。
感電する可能性や部品の故障に繋がりますので、絶対に行わないでください。
- ❷ 電源を投入したまま、内部部品に直接手を触れないでください。
感電する可能性や部品の故障に繋がりますので、絶対に行わないでください。
- ❸ 本製品の取り付けや取り外しを行う前に、必ず電源を外してください。
電源が接続されたまま取り付けや取り外しを行うと、不意の電源投入などにより、感電や故障の原因となる恐れがあります。
- ❹ ボードを取りつける前に、体内に蓄積された静電気を放電してください。
特に冬場など体内に静電気が蓄積されやすいので、作業前に静電気を放電してから取り付け作業を行ってください。（静電防止手袋などの使用をお勧めします。）
- ❺ 本製品を落としたり強い衝撃を与えないでください。
落下などによる部品の破損は修理保証対象外になりますのでご注意ください。異音や異臭、発煙があった場合、電源をただちに切ってください。そのまま使用すると、ショートして火災を起こしたり、装置に深刻なダメージを与えたりする可能性があります。

バージョン	更新年月	ページ	更新内容
1.0	2013年8月		新規
1.1	2018年4月	P3 P6 P12	寸法図差し替え（寸法変更なし） SA、DOSA 出荷時設定表記 e-CON プラグ品名訂正 37204-○-000FL → 37104-○-000FL

ドキュメント No. : DS-CUB44-DA16A_V1.1J

発行年月日 : 2018年4月

関連書類 : CUnet 導入ガイド STD-CUSTU-Vx.xJ
CUnet テクニカルガイド STD-CUTGN-Vx.xJ
CUnet 専用 IC MKY43 ユーザーズマニュアル STD-CU43-Vx.xJ
CUnet 専用 I/O- IC MKY46 ユーザーズマニュアル STD-CU46-Vx.xJ
CUnet HUB- IC MKY02 ユーザーズマニュアル STD-CUH02-Vx.xJ
CUnet 専用 IC MKY44-DA16A データシート DS-MKY44-DA16A-Vx.xJ

株式会社ステップテクニカ 〒358-0011 埼玉県入間市下藤沢 757-3 TEL:04-2964-8804 [http:// www.steptechnica.com](http://www.steptechnica.com)

ご注意

1. 本データシート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、本データシートが最新の版数であるかをご確認ください。
2. 本データシート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をいただくための参考資料です。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。
3. 本データシートに記載された情報、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。
4. 本製品および本データシート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。
5. 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。
6. 本データシート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。