

概要

CC3901-16AI は 1 ラック当たり最大 16 チャンネルのアナログ信号を絶縁し、A/D 変換したデータを CC-Link (Ver.2 対応) 経由で上位のマスタに送信する絶縁信号変換処理システムです。

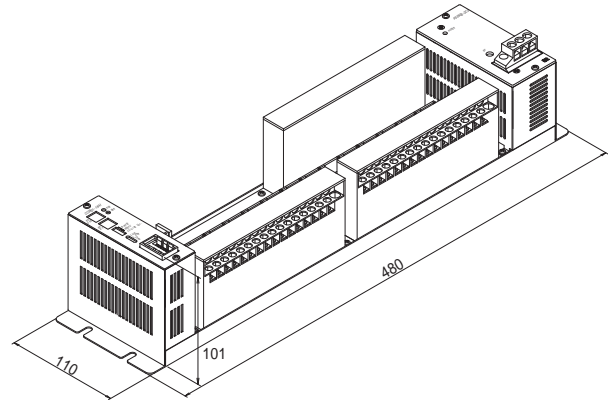
本システムは、入力用信号変換モジュール「MS3900 シリーズ」を搭載可能で、入力信号は入力用端子台に対して行います。また電源モジュールに対して外部電源を一括供給することで、絶縁した内部電源を各モジュールに供給します。また、通信モジュールの MCU には T.I. 社製 Hercules™ セーフティマイコン (ARM® Cortex™-R4/Dual Core) を搭載し、ソフトウェアとハードウェアの双方から安全機能を監視しています。

ご発注形式

<p>型式番号</p> <p>入力モジュール用 CC3901-16AI-□□-□□</p> <p style="text-align: center;">① ②</p> <p>※CC-Link 通信用のケーブル、終端抵抗、分岐コネクタが必要となります。(オプション品) 詳細は、「オプション品 ご発注形式」、「配線方法」、P.5 「CC-Link 通信配線図」をご確認ください。</p>

オプション品 ご発注形式

<p>ケーブル型式</p> <p>・上位-CC3901-16AO 間接続用 CC3901-CBL01-M3-xxL CC3901-CBL01-M3.5-xxL (-M3 は M3 端子台用、-M3.5 は M3.5 端子台用) (xx は長さ : 50←50cm、100←1m)</p> <p>・CC3901-16AO 間接続用 CC3901-CBL02-xxL (xx は長さ : 50←50cm、100←1m)</p> <p>※上位 PLC のコネクタが 3M 社製「35610-5253-B00 PE」の場合は、CC3901-CBL02 をご指定下さい。</p>
<p>コネクタ型式</p> <p>・終端抵抗 35T05-6M00-B0M GF</p> <p>・分岐コネクタ 35720-L200-B00 AK</p>



仕様

共通仕様	
供給電源 (①にご指定下さい)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 100~240VAC (50~60Hz)AU ■ 24VDC (絶縁)D1
取付方法 (②にご指定下さい)	<ul style="list-style-type: none"> ■ DIN レール取付(オプション)D ■ 壁取付R
取付・形状	
配線方法 (使用コネクタ)	<p>入力端子台 : M3.5 ねじ端子 第 2 出力端子台 : M3.5 ねじ端子 RAS 出力端子台 : M3.5 ねじ端子 (共に脱落防止機能付き)</p> <p>CC-Link 通信 : 35610-5253-B00 PE (3M 社製)※オプション、下表参照</p>
外形寸法	<p>壁取付: W480×H110×D101mm DIN レール取付: W480×H110×D116mm</p>

配線方法

出力	M3.5 ネジ端子
出力 (RAS)	M3.5 ネジ端子
CC-Link 通信 ※オプション品 (3M 社製コネクタ型式)	<p>ケーブル CC3901-CBL01-M3-xxL CC3901-CBL01-M3.5-xxL CC3901-CBL02-xxL (35505-6000-B0M GF)</p> <p>終端抵抗 110Ω (35T05-6M00-B0M GF)</p> <p>分岐コネクタ (35720-L200-B00 AK) ※分岐コネクタを使用することで、マスタやその他の局の通信に影響なく、オンライン ユニット交換が可能です。</p>

CC-Link 仕様

CC-Link Ver.	Ver.1.10/Ver.2 対応 (ピアノスイッチにより設定)
局 種 別	リモート デバイス局
設定 アドレス	1~64 (ロータリスイッチにより設定)
伝 送 速 度 (ボ ー レ ー ト)	10M/5M/2.5M/625k/156k (ピアノスイッチにより設定)
占 有 局 数	1/2/3/4 局 (ピアノスイッチにより設定)
入力チャンネル数	最大 16ch (CC-Link Ver.と占有局数による) <Ver.1.10> 1 局:4ch/2 局:8ch/3 局:12ch/ 4 局:16ch <Ver.2> 16ch (拡張サイクリック設定:4 倍固定)
接 続 数	最大 64 局/最大 42 台 (リモート デバイス局のみ接続時)
通 信 ケ ー ブ ル コ ネ ク タ	CC-Link 専用 Ver.1.10 対応品 35610-5253-B00 PE (3M 社製)
終 端 抵 抗	無し (左記、オプション コネクタより選択)

アナログ入力仕様

入力チャンネル数	16 チャンネル
適合信号変換器	MS3900 シリーズ入力信号変換器 (第 1 出力レンジ:1-5V DC のみ)
入 力 レ ン ジ	信号変換器による
絶 縁 方 式	トランスアイソレーション (信号変換器により絶縁)
アナログ入力変換データ分解能	14bit
デ ー タ フ ォ ー マ ッ ト	符号付き 16bit 整数 入力レンジ 0-100%/0-10000 カウント (-20%以下の場合:-2000 カウント 105%以上の場合:10500 カウント 但し、信号変換器の仕様による)
基 準 入 力 精 度	±0.088%FS @25°C
データ更新周期	4ms/16ch
C M R R	100db 以上 (50Hz/60Hz) ※信号変換器と組合せ
温 度 ド リ フ ト	±0.013%FS/°C (基準 25°C に対して)
入力断線特性	ダウンスケール(信号変換器取外し時) ※入力信号断線時は信号変換器による

基本仕様

電源表示 LED	電源 ON 時点灯(緑)
通信モジュール L E D	RUN(緑)/ERR(赤) Link(緑)/L ERR(赤)/Tx(黄)/Rx(黄)
自己診断機能	電源電圧/CPU(WDT エラー、メモリ異常)/通信バス/アナログ入力回路 ※CPU 異常の場合は、電源再投入までエラーを継続します。 アナログ入力回路異常時は、前回の交換値を保持します。異常から回復後、自動復帰します。
R A S 出 力	Photo MOS リレー (AC/DC 負荷対応) 負荷電圧:60V/負荷電流:100mA max. (WDT エラー、メモリ異常時に RAS 出力端子がショートします。)
絶 縁 抵 抗	100MΩ 以上 (@500V DC) 入力-内部回路-第2出力-RAS 出力 -通信-電源-F.G. 各間
耐 電 圧	入力-[内部回路、第2出力、通信、RAS 出力、電源、F.G.] 各間 :1500VAC 1 分間 遮断電流 0.5mA 第2出力-通信-RAS 出力-[内部回路、電源、F.G.] 各間 :500VAC 1 分間 遮断電流 1mA 内部回路-電源-F.G.各間 :500VAC 1 分間 遮断電流 5mA 入力 CH 各間 :1500VAC 1 分間 遮断電流 0.5mA 第2出力 CH 各間 :200VAC 1 分間 遮断電流 0.5mA
動 作 環 境	温度:0~55°C 湿度:5~90%RH(結露のないこと)
電源電圧範囲	AC 電源時:85~264VAC (47~63Hz) DC 電源時:24VDC±10%
消費電力	AC 電源時 :50VA max. (定格 100VAC、 変換器フル実装時) :60VA max. (定格 240VAC、 変換器フル実装時) DC 電源時 :48W max. (定格 24VDC、 変換器フル実装時)
突 入 電 流	AC 電源時:35A 以下 (25°C 240VAC) DC 電源時:30A 以下 (25°C 24VDC)
保 存 温 度	-10~60°C
保 証 期 間	納入後 3 年

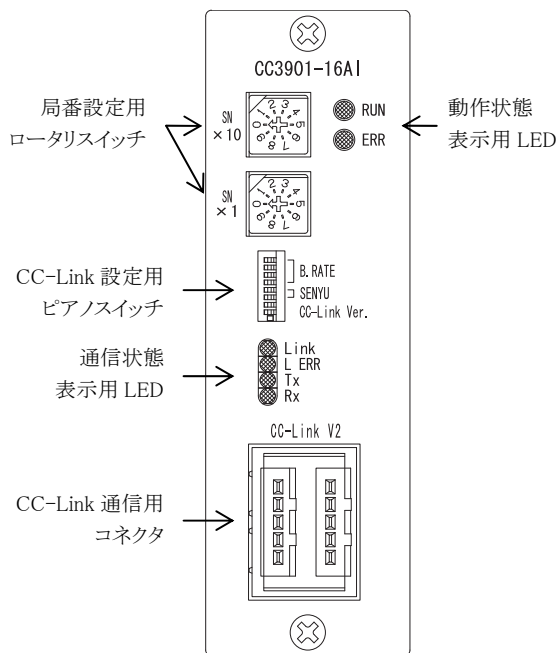
材質

材 質	SECC-JN
基 板	ガラスエポキシ
防 湿 処 理	HumiSeal 1A27NS (ポリウレタン樹脂)

質量(信号変換器含まず)

CC3901-16AI-AU-D	2.150 g 以下
CC3901-16AI-AU-R	2.100 g 以下
CC3901-16AI-D1-D	2,100 g 以下
CC3901-16AI-D1-R	2,050 g 以下

フロントパネル 配置図



局番設定用スイッチ

10進ロータリスイッチを2個(10の位と1の位)使用して設定します。電源投入時にスイッチの設定を読み込み、通信モジュールの局番とします。

不正な局番、または動作中に設定を変更した場合はエラーとなります。

CC-Link 各種設定スイッチ

ピアノスイッチの1~4極でボーレート、5,6極で占有局数、8極でCC-Link Ver.を設定します。

電源投入時に設定を読み込むため、動作中に設定を変更した場合はエラーとなります。

動作状態表示用LED

動作状態	LED	表示パターン
システム異常 (WDTエラー/メモリ異常)	RUN	●
	ERR	●
初期化中	RUN	○
	ERR	○
正常動作中	RUN	●
	ERR	○
CC-Link 設定異常 ^{※1}	RUN	◎ (0.5s 周期)
	ERR	◎ (0.125s 周期)
CC-Link バージョン不一致	RUN	◎ (0.5s 周期)
	ERR	◎ (0.25s 周期)
CC-Link 断線	RUN	◎ (0.5s 周期)
	ERR	◎ (0.5s 周期)
CC-Link 設定変更	RUN	●
	ERR	◎ (0.5s 周期)
FLASHメモリ異常 (入力補正係数)	RUN	○
	ERR	◎ (0.125s 周期)
アナログ入力 回路異常	RUN	○
	ERR	◎ (0.25s 周期)

●:点灯/◎:点滅/○:消灯

※1: 異常条件によっては検知できない場合がありますので、通信状態表示用LEDと合わせて確認してください。

1	2	3	4	5	6	7	8	設定
OFF	OFF	OFF	OFF					156kbps (出荷時設定)
OFF	OFF	OFF	ON					625kbps
OFF	OFF	ON	OFF					2.5Mbps
OFF	OFF	ON	ON					5Mbps
OFF	ON	OFF	OFF					10Mbps
				OFF	OFF			4局占有(出荷時設定)
				OFF	ON			3局占有
				ON	OFF			2局占有
				ON	ON			1局占有
							OFF	CC-Link Ver.1.10 (出荷時設定)
							ON	CC-Link Ver.2 拡張サイクリック設定:4倍

通信状態表示用LED

通信状態	LED	表示パターン
正常交信しているが、ノイズでCRCエラーが時々発生している	LINK	●
	L ERR	◎
	Tx	◎
	Rx	●
リセット解除時のボーレート/局番設定から、ボーレートまたは局番が変化した(L ERRは0.4s周期で点滅)	LINK	●
	L ERR	◎
	Tx	◎
	Rx	●
受信データがCRCエラーとなり、応答できない	LINK	●
	L ERR	◎
	Tx	○
	Rx	●
正常交信	LINK	●
	L ERR	○
	Tx	◎
	Rx	●
自局あてデータが受信しない	LINK	●
	L ERR	○
	Tx	○
	Rx	●
ボーリング応答はしているが、リフレッシュ受信がCRCエラー	LINK	○
	L ERR	◎
	Tx	◎
	Rx	●
自局あてデータがCRCエラー	LINK	○
	L ERR	◎
	Tx	○
	Rx	●
リンク起動されていない	LINK	○
	L ERR	○
	Tx	◎
	Rx	●
自局あてデータがないか、ノイズにより自局あてを受信不可	LINK	○
	L ERR	○
	Tx	○
	Rx	●
断線などでデータを受信できない 電源断またはハードウェアセット中	LINK	○
	L ERR	○
	Tx	○
	Rx	○
ボーレート、局番設定不正	LINK	○
	L ERR	●
	Tx	○
	Rx	●

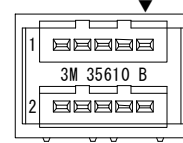
●:点灯/◎:点滅/○:消灯

※Txはシステム構成により、点灯に見える場合があります。

CC-Link 通信用コネクタ

5極×2段のCC-Link通信用コネクタを使用しており、適合するケーブル側コネクタまたは終端抵抗を2個挿入可能です。1段目と2段目の各信号は、通信モジュール内で接続しています。

※オンラインユニット交換を行う場合には、分岐コネクタを使用します。



ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1_1	DA1	2_1	DA2
1_2	DB1	2_2	DB2
1_3	DG1	2_3	DG2
1_4	N.C.	2_4	N.C.
1_5	SLD1	2_5	SLD2

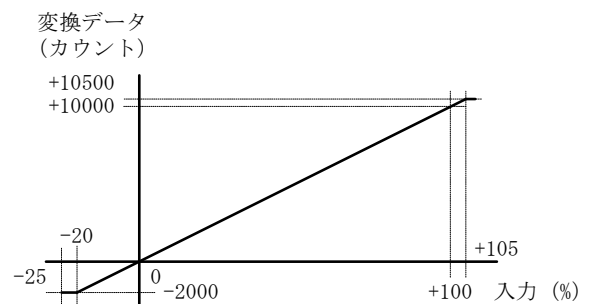
信号名	説明
DAx	CC-Link 通信データ A
DBx	CC-Link 通信データ B
DGx	CC-Link 通信グラウンド
N.C.	未接続
SLDx	CC-Link 通信シールド

変換データフォーマット

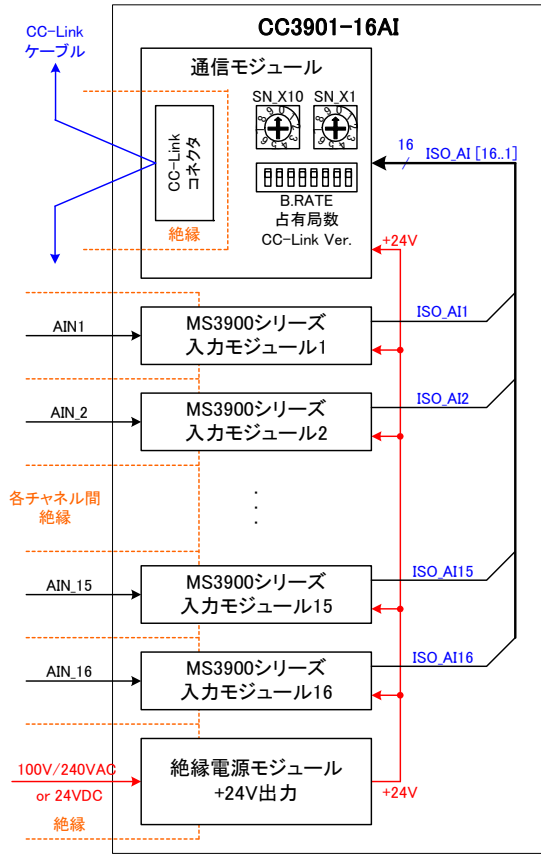
変換データは符号付き16ビット整数です。各信号変換器の入力レンジ0~100%を0~10000カウントに変換します。

また、入力が-20%以下の場合には「-2000 カウント」、105%以上の場合には「+10500 カウント」に変換します。

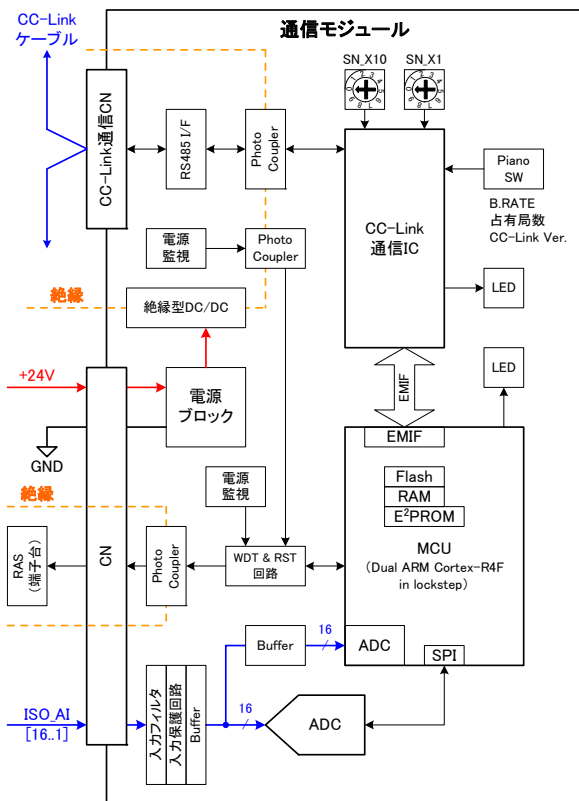
但し、信号変換器の入出力仕様により、変換データの下限が-20%より大きい場合があります。



システム構成ブロック図



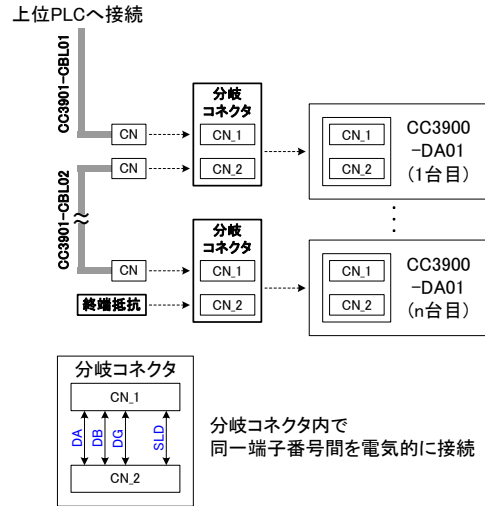
通信モジュールブロック図



CC-Link通信配線図

以下に CC-Link 通信の配線例を示します。

<通信ユニット×n 台接続 (※分岐コネクタあり)>
分岐コネクタを使用し、通信ユニットを n 台接続する場合の配線図を下記に示します。



配線には、下記オプション品が必要です。

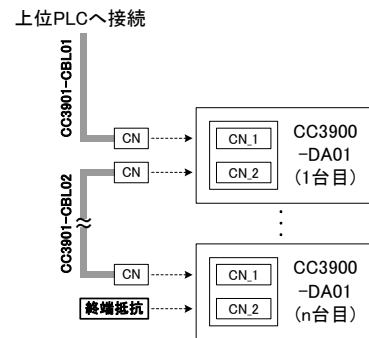
- 上位接続用ケーブル CC3901-CBL01 : 1 本
- CC3901 間接続用ケーブル CC3901-CBL02 : n-1 本
- 終端抵抗 CC3901-CN1 : 1 個
- 分岐コネクタ CC3901-CN2 : n 個

※分岐コネクタは、内部で CC-Link 通信の同一端子番号間を電氣的に接続しています。

その為、分岐コネクタありの場合は、オンライン時にその他の通信ユニットの動作に影響を与えることなく、特定の通信ユニットを交換することが可能です。

<通信ユニット×n 台接続 (※分岐コネクタなし)>

通信ユニットを n 台接続する場合の配線図を下記に示します。



配線には、下記オプション品が必要です。

- 上位接続用ケーブル CC3901-CBL01 : 1 本
- CC3901 間接続用ケーブル CC3901-CBL02 : n-1 本
- 終端抵抗 CC3901-CN1 : 1 個

※分岐コネクタなしの場合は、オンライン時に特定の通信ユニットを交換することができません。