
灌水システムコントローラー

型番 TCS-16A-ASN

ユーザーズガイド（16ch） —技術編—

株式会社 開研

C201608002



注意

このユーザーガイド（基本編）をご利用する前に、必ずユーザーガイド（導入基礎編）をお読みください。

目

次

目次	2
1. 仕様	3
2. 配線について	4
電源と接地の配線	4
外部接続コネクタの詳細	5
電磁弁の配線	6
温度センサーの配線	7
熱電対	7
Pt100	8
サーミスタ	9
温度センサー特徴	10
本装置に適した温度センサーの選択	11
雨センサーの配線	12
Mem o	13

1. 仕様

装

置

仕

様

項 目	機 能 ・ 詳 細	
散水設定	日設定	毎日～30日 周期設定
	週設定	日月火水木金土 任意設定
自動散水設定回数	5回／日	プログラム登録後の使用可否可能
間欠散水	プログラム毎に設定	ON/OFFを最大60/60分で設定
散水順序	自動順序振分け	開始時間を自動に判断して散水
シーズンプログラム	最大12ヶ月	
散水時間設定	24時間制時刻設定	散水開始時刻から最大23時間59分まで
マニュアル散水	マニュアル運転モードで設定可能	自動OFF機能付き（3分）
		復帰時間設定モード 最大999分
同時散水	可能	チャンネル毎に同期パルプの設定が可能
制御出力	電圧出力（連続通電）	チャンネル毎に DC24V 0.5A
センサー制御	温度センサーによる温度制御	指定温度以下動作
		指定温度以上動作
		凍結防止動作
		防霜防止動作
	雨センサーによる制御	散水停止期間設定 0日～30日
制御出力数	16チャンネル	
接続電磁弁数	各チャンネル毎に12Wまで（チャンネル合計は消費電力以下）	
誘導雷障害防止	バリスタ内蔵	サージ電流耐量 2500A（8/20μs）
制御距離	2芯	400m以下／0.75mm ² 600m以下／1.25mm ²
データ出力	USB	最大32GBまで（弊社推奨品に限る）
	通信インターフェース	RS-232C・外部3Gモデム制御
定格電圧	AC100/200V ±10% 50/60Hz	
消費電力	最大200W（※1）	
停電保護	スケジュール・設定は永久保存	不揮発性メモリに記録
	時計保護	非通電合計時間で最大3年
使用周囲温度	-10～40℃	
保存温度	-20～55℃	
ケース材質	鋼板 t=1.2～1.6	
ケース塗装	ライトベージュ（5Y7/1）	
重量	5kg以下	
設置	屋内・屋外	
外部入力	温度センサー	3種類（Pt100、熱電対 Kタイプ、サーミスタ）
	流量センサー	パルスタイプ・アナログタイプ
	雨センサー	接点入力タイプ
外部出力	アラーム出力（温度、流量）	a接点出力（負荷AC/DC24V, 1A以下）

※1：電磁弁の接続台数により最大消費電流は変わります

2. 配線について

配 線 に つ い て

電源の配線・電磁弁の配線・センサー等の配線について説明します。

電源と接地の配線

- 1 丸端子を使用して ACIN に配線してください。
推奨する丸端子は絶縁付で外形 5.5mm 以下内径 3.2 を使用して下さい。

端子台仕様

型 番：MK シリーズ IDEC

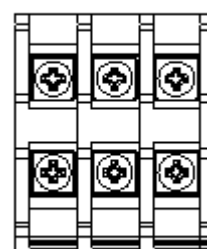
材 質：PPE(UL94V-0)

適合電線：1.25 mm²

端子ネジ：角座金付ネジ (M3×6)

締付トルク：0.5N・m MAX

電源接続



L N FG

- 2 感電防止、誘導雷害防止のため、必ず接地（アース）をしてください。（D種接地工事）
接地端子に丸端子を使用して配線してください。
推奨する丸端子は内径 6.4 を使用してください。

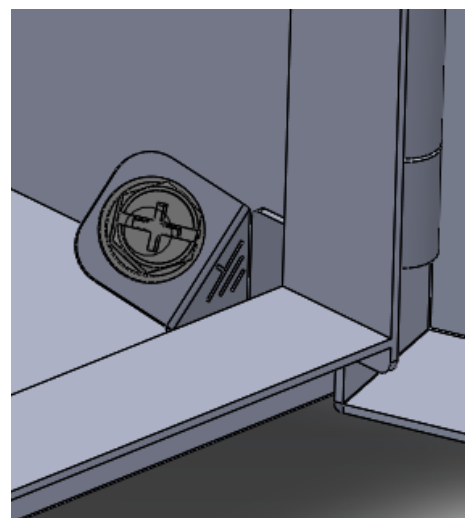
接地端子仕様

材 質：ベース「鉄」ネジ「黄銅」

適合電線：2.0 mm² 以上

端子ネジ：座金組込みネジ(M6×12)

締付トルク：1N・m MAX

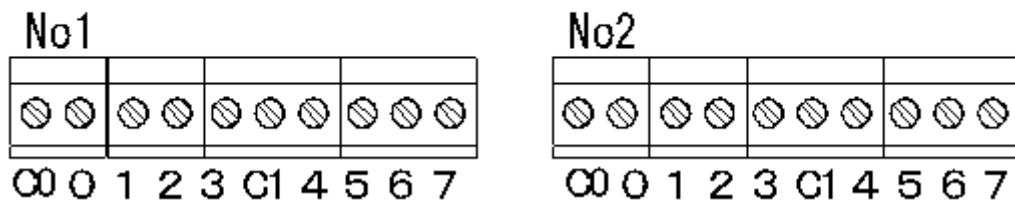


外部接続コネクタの詳細

電磁弁やセンサーを接続するコネクタの外観とピンアサイメント

外観

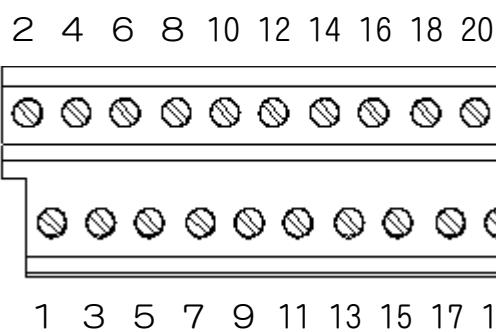
信号出力端子台



ピンアサイメント

Pin	1-00	1-01	1-02	1-03	1-04	1-05	1-06	1-07	2-00	2-01	2-02	2-03	2-04	2-05	2-06	2-07
Signal	Flow	Flow	Flow	Flow	Flow	Flow	Flow	Flow	Flow	Flow	Flow	Flow	Flow	Flow	Flow	Flow

信号入力端子台



ピンアサイメント

Pin	未使用	未使用	未使用	流量センサ	ARARM	雨センサ	TEMP A	TEMP B	TEMP C	+24V
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
1	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
未使用	未使用	未使用	未使用	流量センサ	ARARM	GND	PULSE	GND	GND	GND

- ブレード端子またはフェルール端子を使用して端子台に配線してください。
推奨するブレード端子は幅 2.2mm 以下長さ 9mm を使用して下さい。
推奨するフェルール端子は長さ 5～8 以下を使用して下さい。

推奨端子

ブレード端子 ニチフ BT1.25-9-1 または相当品
フェルール端子 ミスミ MFL25-5EE または相当品

電磁弁の配線

電磁弁はDC 24Vの連続通電タイプを使用してください。

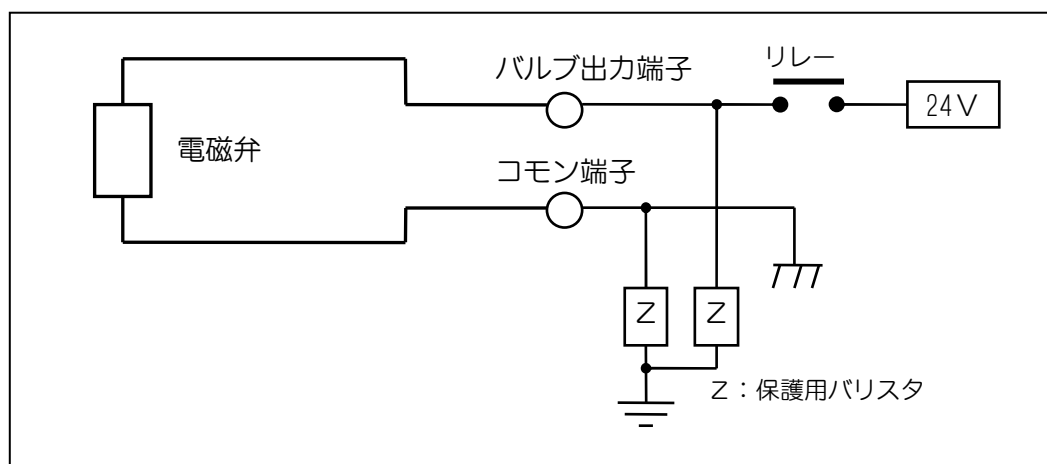
- ① ブレード端子またはフェルール端子を使用して端子台に配線してください。
推奨するブレード端子は幅 2.2mm 以下長さ 9mm を使用して下さい。
推奨するフェルール端子は長さ 5～8 以下を使用して下さい。

距離は電線径によって変わります。

- ◆ 0.75mm² 400m 以下
- ◆ 1.25mm² 600m 以下

回路仕様

- 電磁弁制御用内部回路と電磁弁接続図



- 電磁弁の電源容量はチャンネルあたり合計 12W 以下でご使用ください。
- 一般的な電磁弁は 3W です。チャンネルあたり 3 個まで並列で使用できます。
- 電磁弁の仕様書を良くご理解いただき配線をお願いします。
- 容量を超えて使用すると正常動作しなかったり、本装置の永久故障となりますのでご注意ください。

温度センサーの配線

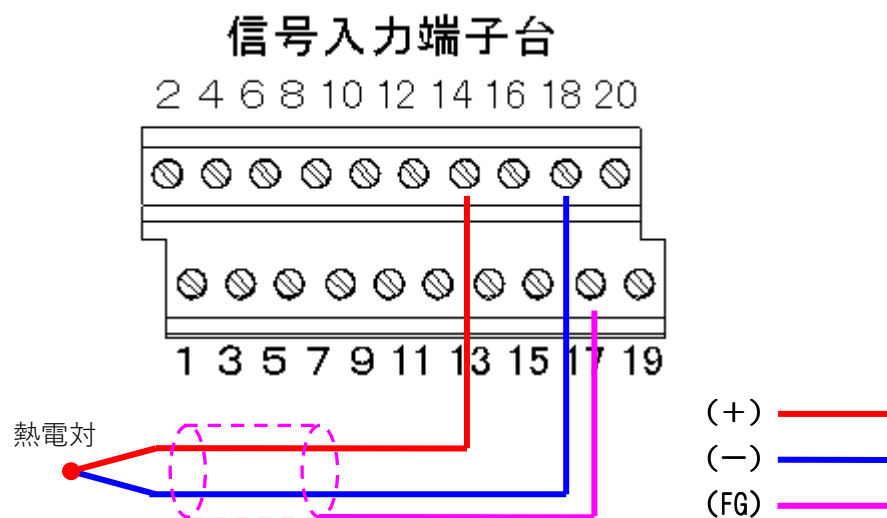
温度による制御を行うときは温度センサーを接続してください。

温度センサーは3種類の温度センサー（Pt100, 熱電対 K タイプ, サーミスタ）が使用できます。
それぞれの温度センサーは指示に従って結線してください。

- ① ブレード端子またはフェルール端子を使用して端子台に配線してください。
推奨するブレード端子は幅 2.2mm 以下長さ 9mm を使用して下さい。
推奨するフェルール端子は長さ 5～8 以下を使用して下さい。

熱電対の配線

● 結線図



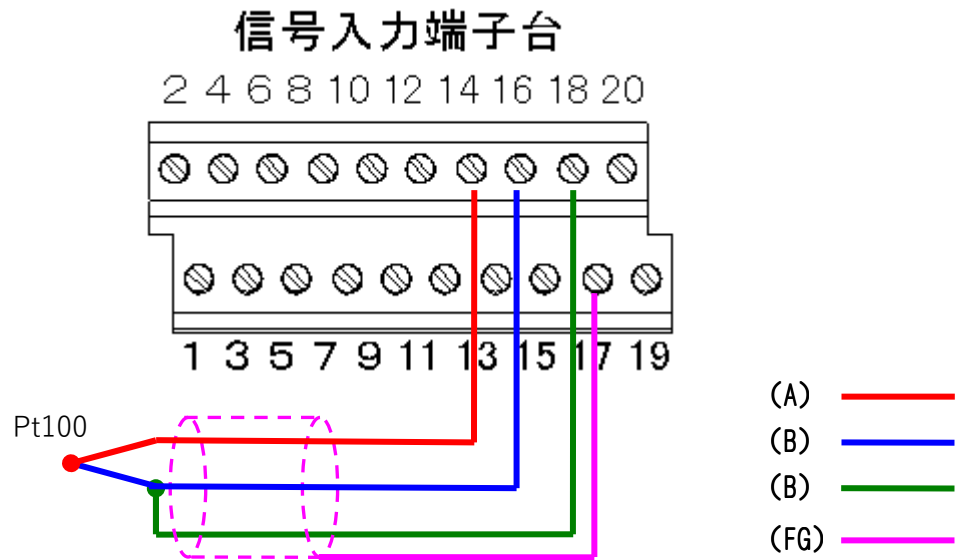
- 熱電対はKタイプを使用してください。

端子番号	接 続 名	詳 細
1 8	熱電対 (－)	信号(TMP-C)
1 4	熱電対 (+)	信号(TMP-A)
1 7	FG	シールド(TMP-G)

距離が長いときは専用ケーブル（補償導線）で延長してください
外部からの雑音防止としてシールドを施してください。
信号ケーブルとシールドは絶縁をしてください。

Pt100(RDC)測温抵抗体の配線

● 結線図



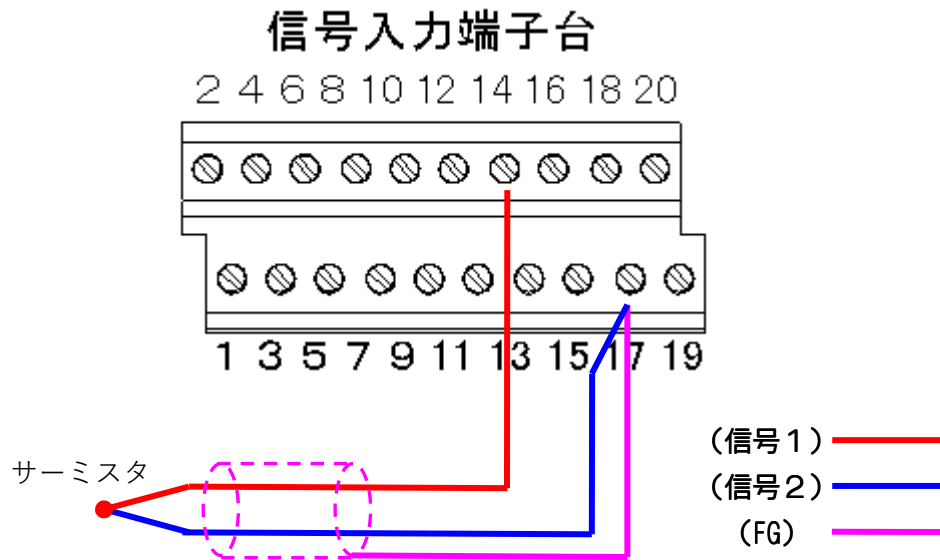
- Pt100はタイプA(IEC60751)を使用してください。
- Pt100は3線タイプを使用してください。
- 温度範囲-20/+100℃を使用してください。

端子番号	接 続 名	詳 細
16	信号B	信号(TMP-B)
14	信号A	信号(TMP-A)
18	信号B	信号(TMP-C)
17	FG	シールド(TMP-G)

外部からの雑音防止としてシールドを施してください。
信号ケーブルとシールドは絶縁をしてください。

サーミスタの配線

● 結線図



● サーマスタは下記をご使用ください。

抵抗 : R25 2 K Ω $\pm$ 1 %

B定数 : B25/100 3838 K

動作温度範囲 : -50 ~ 90 °C

端子番号	接 続 名	詳 細
14	信号1	信号(TMP-A)
17	信号2	信号(TMP-G)
17	FG	シールド(TMP-G)

外部からの雑音防止としてシールドを施してください。

信号ケーブルとシールドは絶縁をしてください。

温度センサー特徴

温度センサーは3種類使用できますが、用途に合わせてご使用ください。

(1) 種類と特徴

センサー種類	特徴	精度	応答時間	価格
熱電対	熱電対は最も一般的な温度センサで、広い温度範囲への対応が要求されるアプリケーションに適しています。1秒弱の短い応答時間を実現するという特徴を持ちます。ただし、材質などの要因によっては、1°C未満の精度の達成が困難なこともあります。	低精度	早い	安価
Pt100 (RTD)	RTDも熱電対と同様によく用いられるセンサです。長期にわたり、安定的に温度を計測できることを特徴とします。熱電対と比べて対応する温度範囲が狭く（-200～500°C）、使用にあたっては電流励起が必要です。応答時間は熱電対よりも長く、2.5～10秒となります。RTDは、主に、高精度の温度測定（±1.9%）が要求される非タイムクリティカルなアプリケーションで使用されます。	高精度	遅い	高価
サーミスタ	サーミスタは、上記の2つのセンサに比べると対応する温度範囲が狭くなります（-90～130°C）。優れた精度（±0.05°C）を実現しますが、熱電対やRTDと比べると壊れやすいという欠点を持ちます。サーミスタは、RTDと同様に励起して使用するセンサですが、電流励起ではなく電圧励起を必要とします。	中精度	遅い	安価

※上記表は一般的な温度センサーの特徴を示しています。

本装置に適した温度センサーの選択

本装置で温度制御を行うとき場所や用途によって使用するセンサーを選択します。

本装置で利用できる温度範囲は-20～50℃までとなっています。

いずれのセンサーでも使用可能ですが温度測定をする場所と距離によって選択することが良いでしょう。

(1) センサー選択

センサー種類	用途	設置距離 非シールド	設置距離 シールド	使用 ケーブル	線種
熱電対	気温・対物	3m以下	5m以下	特殊ケーブル	専用
Pt100 (RTD)	気温・対物	20m以下	100m以下	汎用ケーブル	0.75～1.25
サーミスタ	気温・対物	10m以下	20m以下	汎用ケーブル	0.75～1.25

熱電対は専用ケーブルにて延長してください（汎用ケーブルは使用できません）

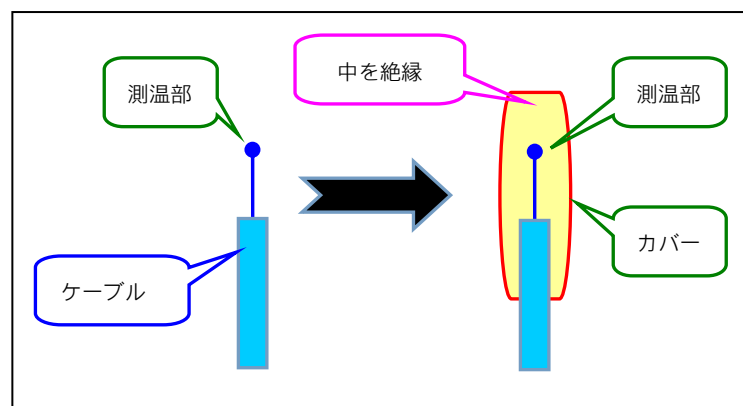
サーミスタはケーブルの長さ・径によって誤差が大きくなります（低抵抗のケーブルをご使用ください）

(2) 上記表から距離が離れている場合は Pt100 を推奨します。

比較的が距離が短い場合はサーミスタが良いでしょう。

(3) 熱電対を使用するときは測温部（点）を絶縁してください。

測温部がむき出しか薄い絶縁の場合、風などの影響により温度を正確に測ることができません。ある程度厚みのあるもので覆ってください。

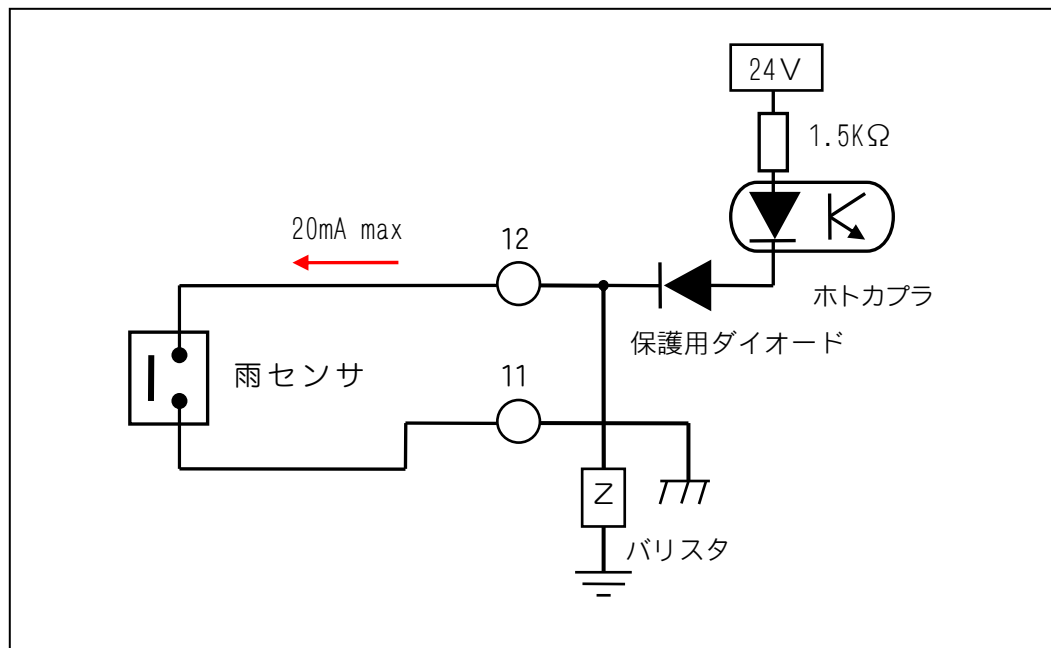


雨センサーの配線

雨センサーは無電圧接点出力（A接点）のタイプを使用してください。

回路仕様

- 雨センサー制御用内部回路と接続図



- 雨センサーの仕様書を良くご理解いただき配線をお願いします。
- 動作電流が20mA以上の接点容量を使用してください。

Memo