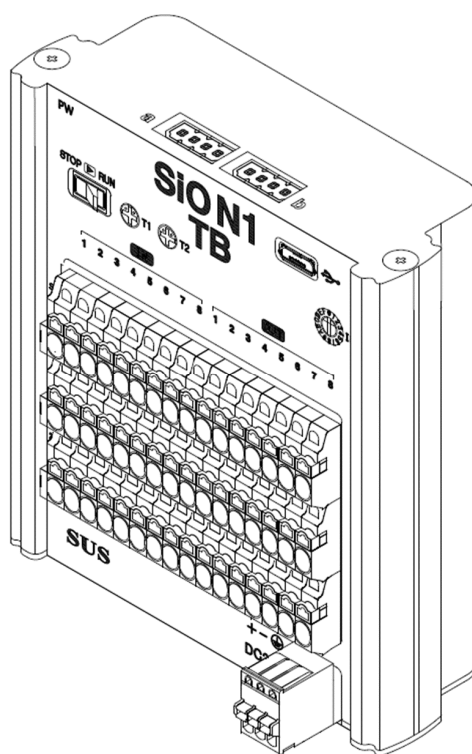


SiO

S i O T B

対象コントローラ
S i O - N 1 T B

取扱説明書 第 1.0 版



SUS

保 証 範 囲

保 証 期 間	ご購入後 1 年間
---------	-----------

1. この製品は、お買い上げ日より 1 年間保証しております。
製造上の欠陥による故障につきましては、無償にて修理いたします。
なお、修理は弊社工場持ち込みにての対応となります。
2. 保証期間内でも下記事項に該当する場合は除外いたします。
 - a 取扱説明書に基づかない不適当な取扱い、または使用による故障
 - b 電氣的、機械的な改造を加えられた時
 - c 火災、地震、その他天災地変により生じた故障、損傷
 - d その他、当社の責任とみなされない故障、損傷
3. 本保証は日本国内でのみ有効です。
4. 保証は納入品単体の保証とし、納入品の故障により誘発される損害は保証外とさせていただきます。

S U S 株式会社

<https://www.sus.co.jp/>

お問合せは、S n e t s 営業までお願い致します。

〒439-0037

静岡県菊川市西方 53

TEL : 0537-28-8700

製品改良のため、定価・仕様・寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。

2023.11 第 1.0 版

目 次

1. はじめに	1-1
1. 1 付属品について	1-1
1. 2 安全にお使いいただくために	1-2
1. 3 欧州 E C 指令への適合について	1-2
2. 概要	2-1
3. 機能説明	3-1
3. 1 各部の名称	3-1
3. 2 動作のしくみ	3-1
3. 2. 1 プログラムについて	3-2
3. 2. 2 サイクルタイムについて	3-3
3. 2. 3 入力応答時間について	3-3
3. 3 設置方法	3-4
3. 3. 1 コントローラの設置	3-4
3. 3. 2 コントローラへの配線	3-4
3. 4 設定について	3-5
3. 4. 1 RUNスイッチ	3-5
3. 4. 2 タイマー設定	3-5
3. 5 入出力について	3-6
3. 5. 1 入出力用端子台	3-6
3. 5. 2 入力回路仕様	3-7
3. 5. 3 出力回路仕様	3-7
3. 5. 4 入出力 接続例	3-8
4. SiO-Programmer	4-1
5. オプション	5-1
6. トラブルシューティング	6-1
7. SiO-N1 TB仕様	7-1
7. 1 SiO-N1 TB 外形寸法図	7-1

1. はじめに

この度は、SiO-N1 TBコントローラをお買い上げ頂き有り難うございます。

本取扱説明書はコントローラの取り扱い、運転方法等について詳細に説明してありますので、よくお読みになり正しく御使用されますようお願いいたします。
設置後は、本書を製品の近くで保管し、製品を扱う全員の方が定期的に見るようにしてください。

本取扱説明書はSiO-N1 TBコントローラに対応しております。

SiO3.2/SiO-N3/SiO-N3PNP/SiO2 R2/SiO-N1 R2コントローラをお使いの場合は、『SiOコントローラ取扱説明書』をご参照ください。

SiO-Cコントローラをお使いの場合は、『SiO-C取扱説明書』を参照ください。

SiOt/SiOt1/SiOt3/SiOt3PNPコントローラは『SiOtコントローラ取扱説明書』を参照ください。

SiO2/SiO2PNP/SiO3/SiO-N1は『SiO2/3/N1取扱説明書』をご参照ください。

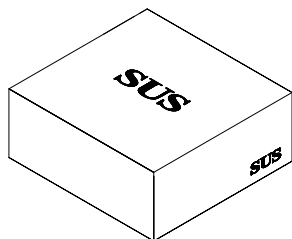
本取扱説明書に記載されている内容は製品改良の為、予告無しに変更する事があります。

最新の情報は、当社ホームページをご覧ください。 <https://fa.sus.co.jp/products/sio/>

■ ■ 1. 1 付属品について ■ ■

製品がお手元に届きましたら、付属品の確認をお願いします。

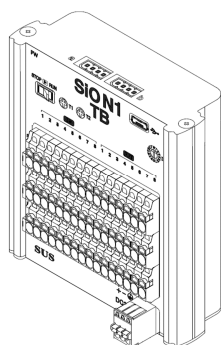
□ SiO-N1 TBコントローラ



□ 取扱説明書（簡易版）



□ SiO-N1 TB



■ ■ 1. 2 安全にお使いいただくために ■ ■

安全にお使いいただくために、よくお読みになり正しくお使いください。

以下に示す内容は、お客様や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するためのものです。

 警告	この表示は、「死亡または重傷などを負う可能性が想定される」内容です。
 注意	この表示は、「傷害を負うまたは物的損害が発生する可能性が想定される」内容です。

■■■■■ 警 告 ■■■■■

- 本書に記してあること以外の取り扱い・操作は原則として、「してはならない」と解釈してください。
- コントローラの故障した場合や信号線の断線、瞬時停電などの異常発生の場合にも、システム全体が安全側に働くよう十分に安全対策を施してご使用ください。
- 人命に関わる装置には使用できません。
- 作業される場合は、必ず電源を切った後に行ってください。
- 濡れた手でコントローラを触らないでください。感電の恐れがあります。
- コントローラは不燃物に取り付けてください。火災の原因になります。
- 各コネクタには仕様にあった電圧以外は印加しないでください。
また、極性を間違えないようにしてください。
- コントローラの分解や改造は行わないでください。

■■■■■ 注 意 ■■■■■

- コントローラは精密機器です。落下させたり、強い衝撃を与えたりしないでください。
- コントローラを廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。
- 入出力ケーブルは30メートル未満で、使用してください。

■ ■ 1. 3 欧州EC指令への適合について ■ ■

当社は、以下に示す製品がEC指令の必須要求事項を満たしていることを確認しています。

適合試験は第三者機関で行い、適合規格を満たした製品はケース上に認証マークを表示しています。

機器	型式	欧州EC指令	規格
SiO コントローラ	SiO-N1 TB	EMC指令 2014/30/EU	EN61326-1:2013

認証マーク



2. 概要

◆ SiOコントローラは、コンパクトでプログラマブルな入出力コントローラです。

出力をON/OFFする条件を選択式の簡単なプログラマで設定します。

SiOコントローラ 型式一覧

型式	入出力				取り付け方法
	入力数	出力数	タイプ	コネクタ	
SiO3. 2	3	2	NPN	e-CON	GF(N)
SiO-N3	16	16	NPN	e-CON	GF(N)/DINレール
SiO-N3PNP	16	16	PNP	e-CON	GF(N)/DINレール
SiO2 R2	6	4	NPN	e-CON	GF(N)/DINレール
SiO-N1 R2	8	8	NPN	e-CON	GF(N)/DINレール
SiO-C-G	8	8	NPN	フラットケーブル コネクタ	GF(N)
SiO-C-D	8	8	NPN	フラットケーブル コネクタ	DINレール
SiO-C-P	8	8	NPN	フラットケーブル コネクタ	ネジ止め
SiOt	4	2	NPN	e-CON	GF(N)/DINレール
SiOt1	8	8	NPN	e-CON	GF(N)/DINレール
SiOt3	16	16	NPN	e-CON	GF(N)/DINレール
SiOt3PNP	16	16	PNP	e-CON	GF(N)/DINレール
SiO2	6	4	NPN	e-CON	GF(N)/DINレール
SiO2PNP	6	4	PNP	e-CON	GF(N)/DINレール
SiO3	16	16	NPN	e-CON	GF(N)/DINレール
SiO-N1	8	8	NPN	e-CON	GF(N)/DINレール
SiO-N1 TB	8	8	NPN	端子台	GF(N)/DINレール

※コントローラの詳細は、『7. 仕様』をご参照ください。

SiO3. 2/SiO-N3/SiO-N3PNP/SiO2 R2/SiO-N1 R2は

『SiOコントローラ取扱説明書』をご参照ください。

SiO-Cコントローラは『SiO-C取扱説明書』をご参照ください。

SiOt/SiOt1/SiOt3/SiOt3PNPコントローラは

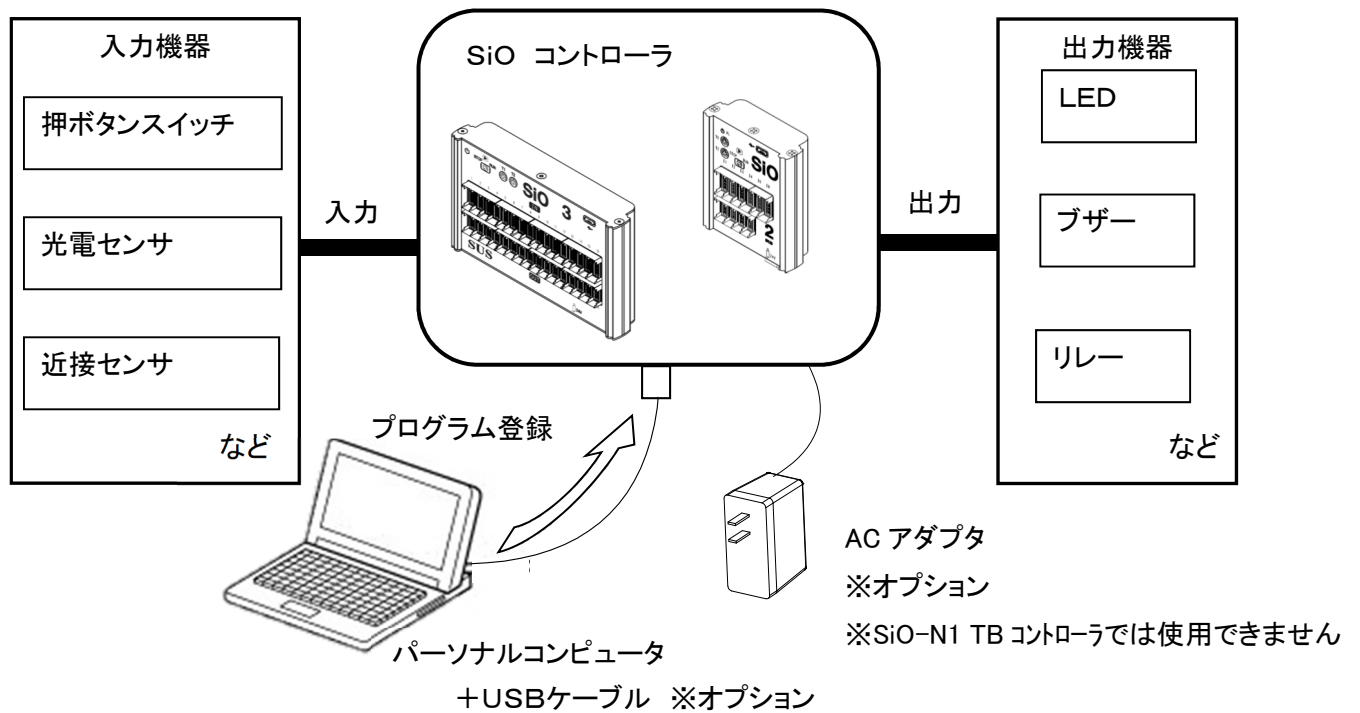
『SiOtコントローラ取扱説明書』をご参照ください。

SiO2/SiO2PNP/SiO3/SiO-N1は

『SiO2/3/N1コントローラ取扱説明書』をご参照ください。

基本構成

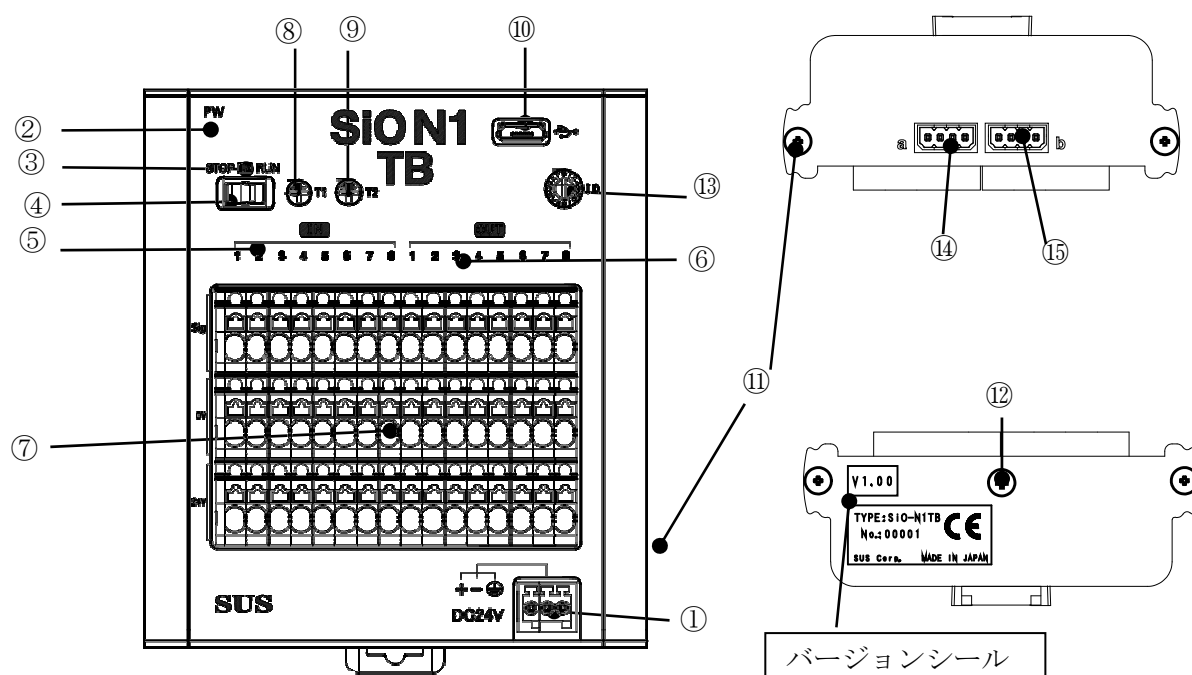
SiOコントローラ使用時の基本的な構成は、以下図のような入力機器・出力機器との接続です。また、動作条件はパソコンとUSB 接続し登録します。



3. 機能説明

■ ■ 3. 1 各部の名称 ■ ■

SiO-N1 TBの各部の名称および用途などについて説明します。



番号	名 称	用 途
①	電源用端子台	電源用の端子台です。DC 24V入力を端子台に配線します。 詳細は「3. 3. 2 コントローラへの配線」をご参照ください。 ※電源用端子台以外から電源供給を行わないでください
②	電源 LED (白)	電源ON時に点灯します
③	RUN LED (青)	RUN時に点灯します
④	RUNスイッチ	プログラムを実行するときはRUN (右側) します
⑤	IN LED (赤)	入力信号がON時に点灯します (IN 1~8)
⑥	OUT LED (緑)	出力信号がON時に点灯します (OUT 1~8)
⑦	入出力用端子台	入出力用の端子台です。 入力、出力、0V、24Vの電線挿入孔があります。 詳細は「3. 5 入出力について」をご参照ください。
⑧	T 1	タイマー1を設定します
⑨	T 2	タイマー2を設定します
⑩	USBコネクタ	USBケーブルを接続します (MicroB USB2.0)
⑪	GF取付ツメ	GF (N) 取り付け用のツメです
⑫	アース用端子	M3×4ネジでアースを接続してください
⑬	IDスイッチ	※単体構成では使用しません
⑭	485通信コネクタ a	※単体構成では使用しません
⑮	485通信コネクタ b	※単体構成では使用しません

■ ■ 3. 2 動作のしくみ ■ ■

3. 2. 1 プログラムについて

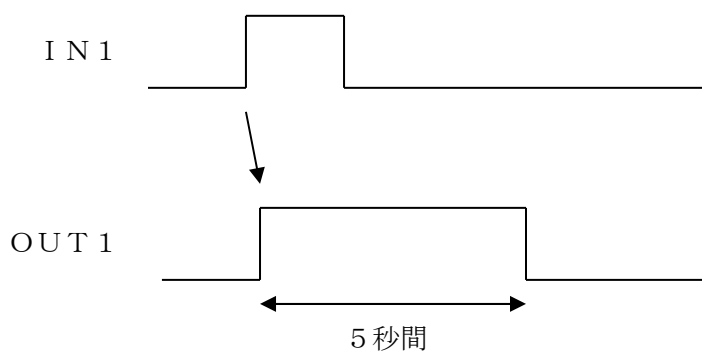
SiOコントローラのプログラムは、出力をONする条件、ONしている期間を設定します。プログラムの編集・登録は、専用ソフト「SiO-Programmer」で行います。

4つの項目を設定します。

1. ON の条件…出力が ON するための条件
2. 状態…出力が ON する条件 又は 待ち時間
3. OFF の条件…ON になった出力が OFF するための条件
4. 出力方法…出力の方法

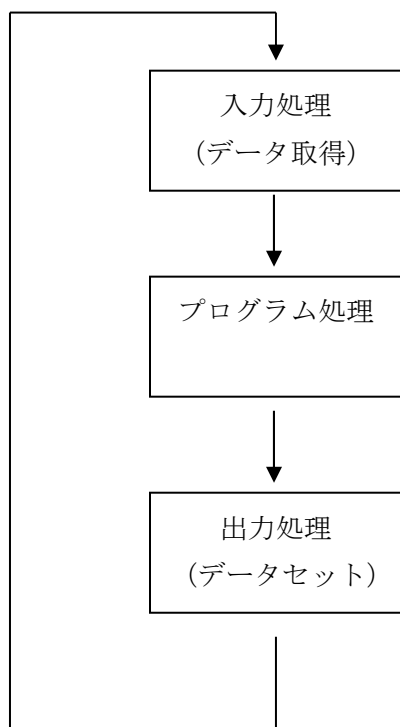
例：IN 1 がONすると5秒経過までOUT 1をONさせる場合

出力	ONの条件					状 態	OFFの条件					出力方法
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
OUT1	IN1	ON	-	-	-	すると	直接値	0.0 秒後	時間	5.0 秒経過まで	-	OUT1が ON



詳細は、「4 SiO-Programmer」、
または「SiO-Programmer取扱説明書」を参照ください。

3. 2. 2 サイクルタイムについて



SiOコントローラは上記の処理を繰り返し実行します。
この3つの処理を1回実行する時間をサイクルタイムといいます。

SiOコントローラのサイクルタイムは5 msecです。
登録プログラム数に関係なく一定です。

3. 2. 3 入力応答時間について

入力のON/OFF時間は10 msec以上が必要です。
10 msec以下の場合、読み込むことができません。

したがって、入力応答時間は 10 msec + サイクルタイム となります。

■ ■ 3. 3 設置方法 ■ ■

3. 3. 1 コントローラの設置

コントローラの設置について、次の注意事項を守りご使用下さい。

- ◆ 直射日光があたる場所での使用は避けてください。
- ◆ コントローラの内部に異物が入らないようにしてください。
- ◆ 高温・多湿、ホコリ、鉄粉、切削油等の粉塵が多い場所での使用は避けてください。

3. 3. 2 コントローラへの配線

電源や入出力機器の配線を以下のように行ってください。

配線を行う際は、必ず電源を遮断した状態で行ってください。

①コントローラ・電源コネクタへの配線

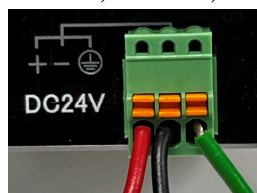
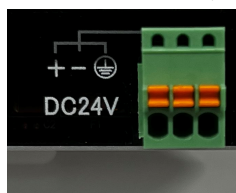


注意

電源コネクタ以外から電源供給を行わないでください。保護回路を通らずに電源供給を行うことになり、コントローラが故障する可能性があります。

電源用端子台へ、DC 24 Vを配線します。

- ・コネクタ：FK-MC 0,5/ 3-ST-2,5 1881338 <Phoenix Contact>
- ・ソケット：MCV 0,5/ 3-G-2,5 1881561 <Phoenix Contact>



* 電源用端子台の定格電線断面積は 0.5mm²です。

* 挿入孔は左からプラス、マイナス、グラウンドです。

配線を間違えると故障の原因になりますのでご注意ください。

電源用端子台（配線前／配線後）

②入出力機器の接続



注意

配線する際、および取り外す際は、端子台の結線バネ開閉用ボタン（オレンジ色のボタン）を押しながら行ってください。無理矢理押し込むと故障する場合がございます。

入出力用端子台へ入出力機器を配線します。

詳細は「3. 5 入出力について」をご確認ください。

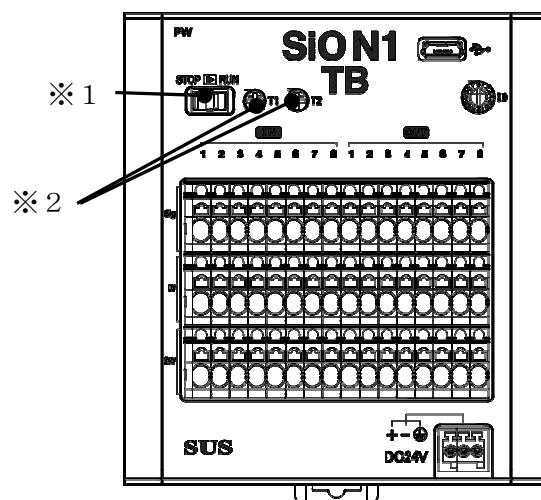


配線前



配線後

■ ■ 3. 4 設定について ■ ■



※1 : RUNスイッチ

※2 : タイマー1 / タイマー2

3. 4. 1 RUNスイッチ

RUNスイッチを操作し、プログラムの実行／停止を行います。

スイッチをRUN（右側）することでプログラムを実行し、左側で停止します。

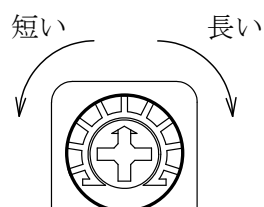
停止時、出力はすべてOFFになります。

SiO-Programmerからプログラムを登録する時はRUNスイッチを停止にしてください。

3. 4. 2 タイマー設定

SiOコントローラは2つのタイマー設定トリマーがあります。

プログラムでT1、T2を選択した場合に使用します。



最小0秒～5秒（初期値）

最大0秒～6000秒まで設定できます。

最大値はSiO-Programmerで変更できます。



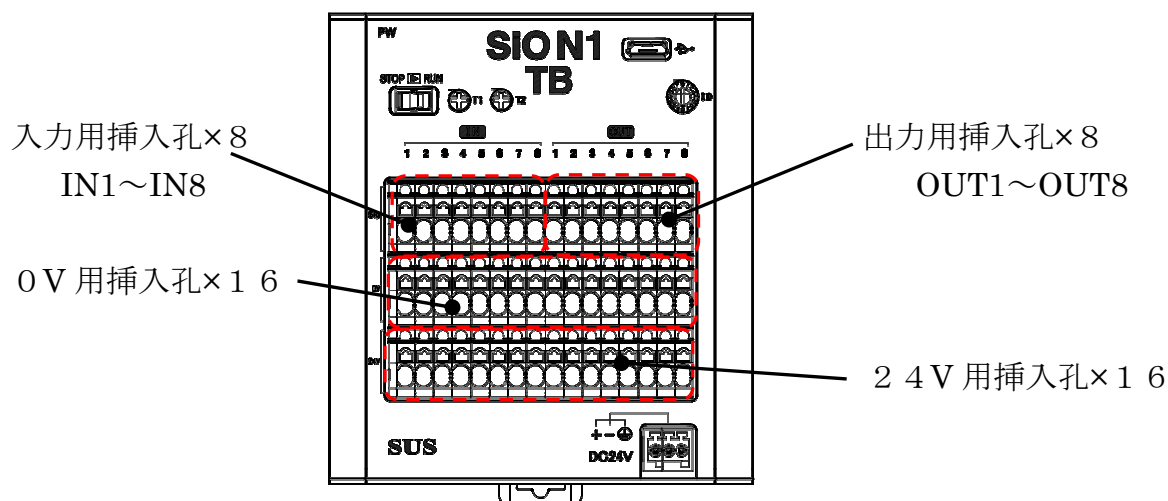
注意

- ・小型のマイナスドライバーでトリマーを設定します。

■ ■ 3. 5 入出力について ■ ■

3. 5. 1 入出力用端子台

・ XTC-3.5-S1 16P <東洋技研>



電線挿入孔	入出力	信号名	端子台名称
入力用挿入孔 8 点	入力	IN1 ~ IN8	I 1 ~ I 8
出力用挿入孔 8 点	出力	OUT1 ~ OUT8	O 1 ~ O 8
* 0 V 用挿入孔 16 点	-	-	0 V
* 24 V 用挿入孔 16 点	-	-	2 4 V

* 適合電線は以下の通りです。

- ・ 単線 : $\phi 0.5\text{mm} \sim 1.3\text{mm}$
- ・ より線 : AWG28~16
- ・ フェルール : AWG26~18 DIN46228-4 準拠

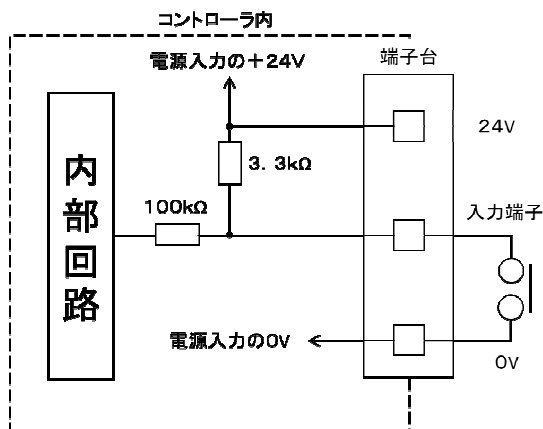
* 単線、より線は被膜を 9~10mm 剥いて配線してください。

フェルールの場合は 8~12mm の長さのものをご用意ください。

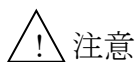
* 24V・0V は、それぞれコントローラ内部で電源入力 of 24V・0V に接続されています。
外部から電源を用意する必要はありません。また、挿入孔の位置による差はありません。

3. 5. 2 入力回路仕様

項 目	仕 様
入力点数	8 点
入力電圧	DC24V±10%
入力電流	約 7mA/DC24V
絶縁方式	非絶縁



図はイメージです。実際の端子台と配置が異なりますので、配線の際は注意してください。



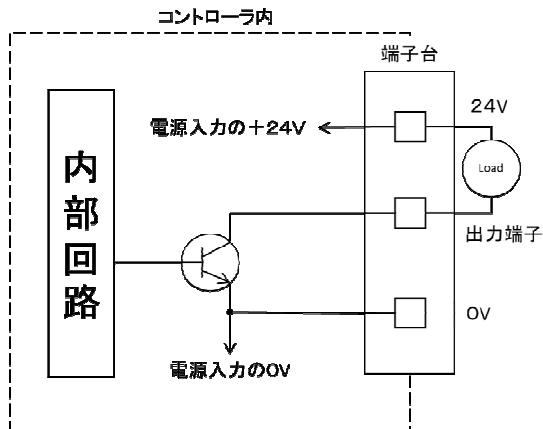
注意

外部に無接点回路を接続される場合、スイッチOFF時の1点当たりの漏洩電流は1mA以下として下さい。

機械式接点（リレー、スイッチ等）をご使用の際は、サイクルタイムなどから寿命をご考慮ください。また、接点が微小電流用の物をご使用下さい。

3. 5. 3 出力回路仕様

項 目	仕 様
出力点数	8 点
負荷電圧	DC24V±10%
残留電圧	2.0V 以下
最大負荷電流	100mA/1 点 (*1)
絶縁方式	非絶縁
OFF 時漏洩電流	0.1mA 以下



図はイメージです。実際の端子台と配置が異なりますので、配線の際は注意してください。

本出力素子は、負荷短絡もしくは定格以上の電流が流れた場合は、内部回路が破損します。リレー等の誘導負荷を接続される場合は、リレーの負荷電流をご確認の上ご使用下さい。また、コイルに逆起電力吸収用ダイオードを必ず接続して下さい。

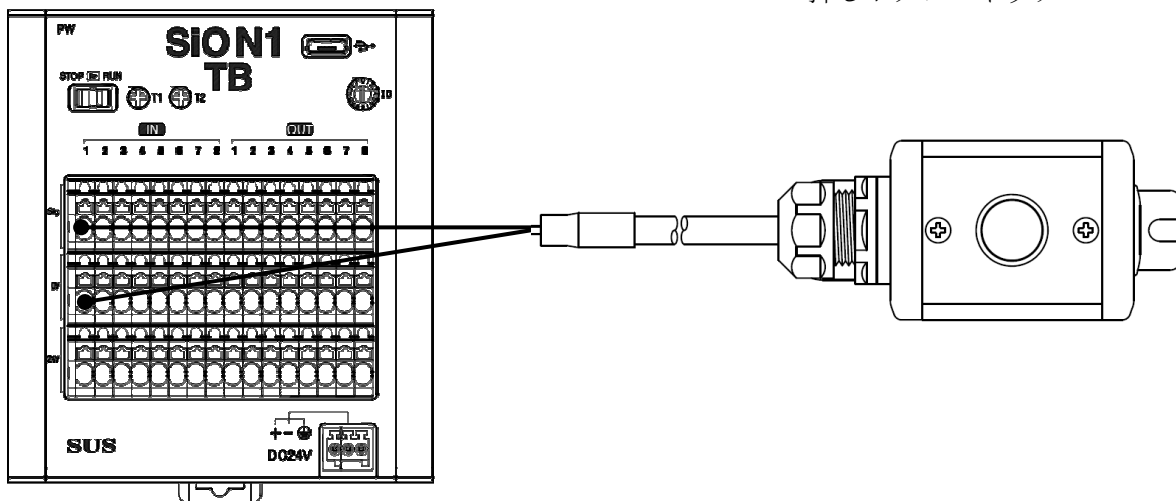
(*1) コントローラあたりの合計負荷電流は1.0A 以下としてください。

3. 5. 4 入出力 接続例

SiO-N1 TB と入出力機器の接続例です。

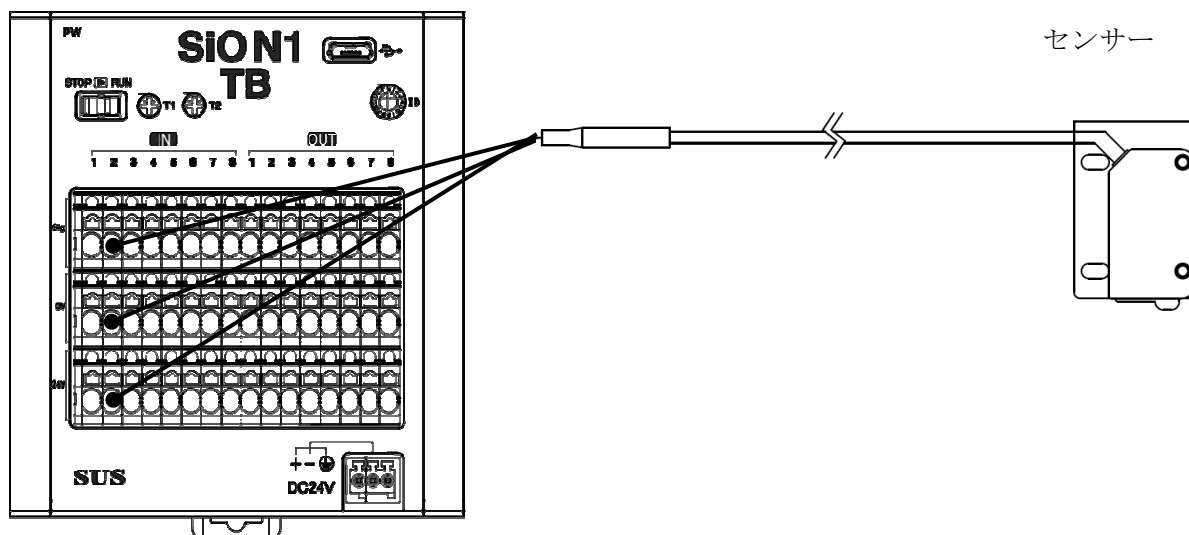
1. 押しボタンスイッチを IN 1 に接続する

押しボタンスイッチ



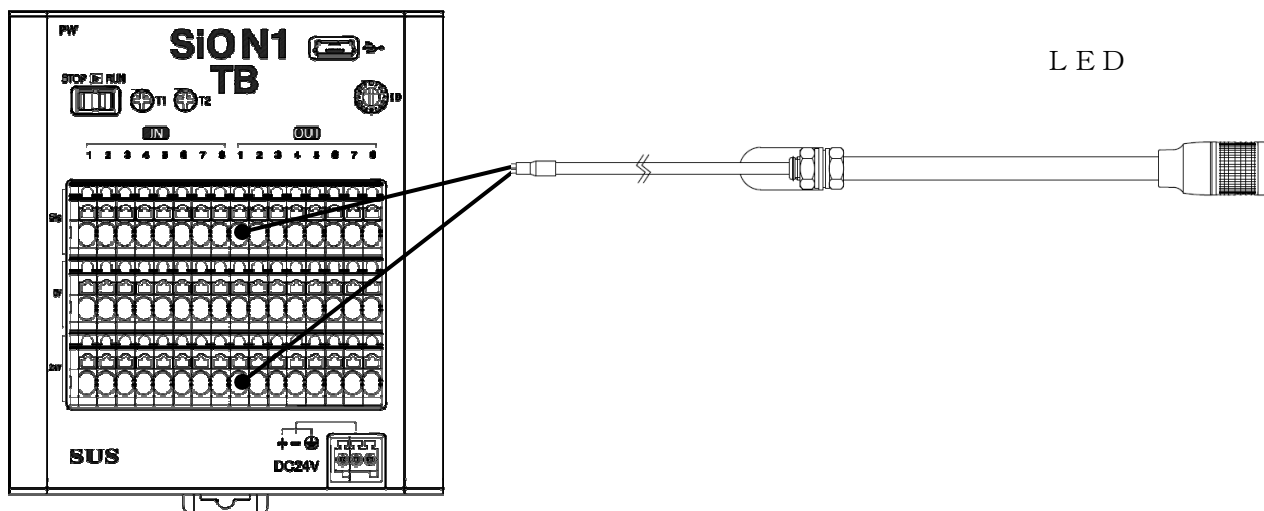
2. センサーを IN 2 に接続する

センサー



3. LEDをOUT 1 に接続する

LED



4. SiO-Programmer

SiO-Programmerは、プログラムを設定することが可能です。

弊社Webサイトよりダウンロードして無償でご利用いただけます。

<https://fa.sus.co.jp/products/sio/>

※PCとの通信にはUSBケーブル（microB USB2.0）が必要です。

対応OS等の使用環境、操作方法は弊社WebサイトおよびSiO-Programmerの取扱説明書でご確認をお願いします。

【主な機能】

①プログラム編集

出力のONする条件を設定します。

編集したプログラムは、ファイルに保存したり、印刷することができます。

②入出力状態の確認

入出力の状態を表示します。

③コントローラから読み込み、コントローラへ登録

プログラムの読み込み、登録を行います。



USBケーブルの接続

USBコネクタへ、USBケーブルを接続します。

USBコネクタはMicro B（USB 2.0）です。

USB通信を行う場合、USBドライバをインストールする必要があります。

USBドライバのインストール方法は下記の取扱説明書を参照ください。

→ SiO-Programmer 取扱説明書



注意

USB通信後、コントローラ本体の電源ケーブルを抜き、電源を切ってからUSBケーブルを抜いてください。



5. オプション

SiOコントローラに対応したオプションを多数ご用意しております。
(入出力機器、各種ケーブルなど)

詳細は、下記当社ホームページを参照ください。

当社ホームページ <https://fa.sus.co.jp/products/sio/>

The screenshot shows the SUS Corporation website. The top navigation bar includes links for HOME, 製品一覧 (Products), ダウンロード (Download), 技術サポート情報 (Technical Support Information), and お問い合わせ (Contact Us). The main banner features the SiO product line with the text 'からくり革命' (Revolution in Mechanism) and 'デモ機のお申込はこちら' (Click here to order a demo machine). Below the banner, there is a section for '接続対応機器' (Compatible Connection Devices) with a list of options: ☒ 入力機器(機器→SiO), ☒ 出力機器(SiO→機器), ☒ 延長ケーブル, ☒ 入力集約/出力集約, ☒ 入出力接続, ☒ コネクタ単品, ☒ オプション品, ☒ SiOカバー, ☒ SiO3.2 専用オプション品, and ☒ カメラシステム. The '接続対応機器' section is highlighted with a red box. Below this, the '入力機器 (機器→SiO)' section is shown, featuring three switch boxes: 'スイッチボックス(1点)' (SUC-513), 'スイッチボックス(1点/照明)' (SUC-514), and 'スイッチボックス(1点)' (SUC-203). The right sidebar contains a '製品一覧' (Product List) section with a table of products and their materials.

製品名	材質
SF	アルミ構造材
GF	アルミパイプ構造材
BF	ボックスフレーム
AZ	安全柵
SP	スタンダードパネル
BP	ベースプレート
ZF	架台用アルミ構造材

6. トラブルシューティング

動作しない、動作するが以前と動きが違う等、異常が見られる時は、以下項目のチェックをお願いします。

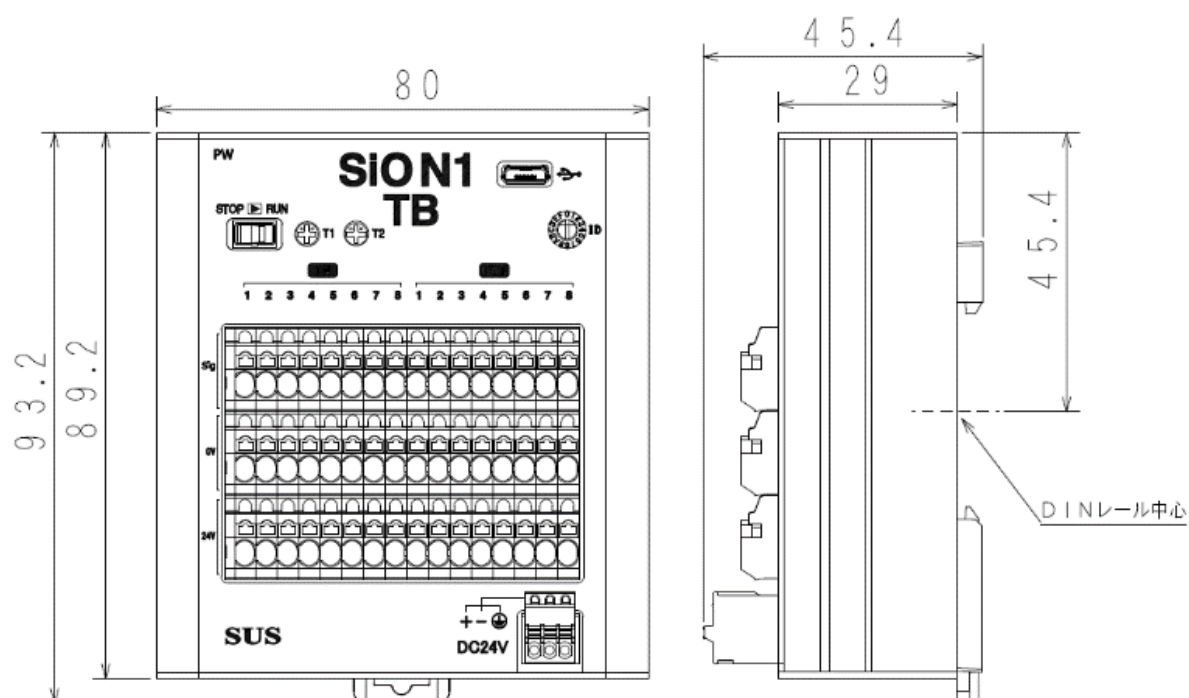
現象 1	コントローラに電源が入らない
チェック項目	・コントローラの電源表示灯は点灯していますか？ 電源はDC 24V 0.3Aを供給してください。 - DC 24Vが供給されていて、電源表示灯が点灯していない場合は、内部のヒューズが破断している可能性があります。弊社までご連絡ください。
現象 2	コントローラが動作しない。
チェック項目	・RUNスイッチはRUNになっていますか？ RUNスイッチをRUNにしてお試し下さい。
現象 3	入出力が正常に動作しない
チェック項目	・接続している機器の配線をお確かめください。
現象 4	USB通信ができない。
チェック項目	・USBケーブルの確認、PCのUSBポートの変更をお試し下さい。 ・一度コントローラの電源をOFFにして再度ONにしてからもう一度お試し下さい。 ・ドライバはインストールされていますか？ 詳しくは SiO-Programmer の通信に失敗する場合 を参照ください。

現象 5	出力しない。
チェック項目	・ 負荷短絡していませんか？ ・ 定格以上の電流が流れていませんか？ ・ リレーの場合逆起電力吸収用ダイオードが接続されていますか？ ・ 電磁弁の場合サージ電圧保護回路付きですか？
現象 6	出力しない。(単体使用時のみ)
チェック項目	・ 本体の ID が 0 以外になっていませんか？ 単体で使用の際は ID を 0 にしてご使用ください。
現象 7	コントローラが正常に動作しない。
チェック項目	・ USB ケーブルの抜き差しは SiO コントローラの電源を OFF にしてから行ってください。 ・ 電源容量は 0.3 A が必要です。 弊社 AC アダプタを使用されていない場合は、電源容量をご確認ください。 ・ 各コネクタの配線を一度抜き、再度差し直しをしてみてください。

7. SiO-N1 TB仕様

型式	SiO-N1 TB
取付方式	GF (N) / DINレール
電源電圧	DC24V±10% 0.3A 単線：φ0.5mm～1.3mm より線：AWG28～16
入出力点数	入力：8点 出力：8点
入力仕様	DC24V±10% 7mA/DC24V 無電圧接点入力(NPN)
出力仕様	DC24V±10% 100mA/DC24V オープンコレクタ(NPN)
プログラム方式	作成：専用PCソフトによる選択式プログラム（無償ダウンロード） 言語：SUSオリジナル
通信仕様	USB2.0 仕様準拠/micro-B タイプ
使用環境	温度：10～40℃ 湿度：35～85%RH 結露のないこと 屋内で直射日光のあたらない所
使用雰囲気	腐食性ガス・オイルミスト・引火性ガス・粉塵のない場所で動作可能
RoHS対応	鉛フリー対応、RoHS指令対応

7. 1 SiO-N1 TB 外形寸法図



改版履歷

[illegible]