

同期制御コントローラ

SPC-SYNCHRO

取扱説明書

製品のご使用前にこの「取扱説明書」をよくお読みいただき、正しくご使用ください。

1.	はじめに	P 3
2.	保証	P 3
3.	安全上のご注意	P 4
4.	システム構成	P 6
5.	仕様	P 6
6.	外形寸法図	P 7
7.	入出力仕様	P 7
8.	参考結線図	P 8
9.	電源端子	P 9
10.	モニタランプ, 点検端子, SW1	P 9
11.	パラメータ一覧	P 10
12.	トラブルシューティング	P 11

＜コントローラ輸出の際のお取扱いについて＞

1. 取扱説明書のコントローラを輸出される場合、輸出貿易管理令に従い、通関時に税関から非該当証明を求められる場合があります。その場合、弊社にて説明資料を提供いたしますのでご請求願います。
2. 本取扱説明書のコントローラを他の貨物に組み込まれた場合は、他の貨物の該非判定結果に従い、法令を遵守した輸出手続きをされますようお願いいたします。
3. 本取扱説明書のコントローラを「外国為替および外国貿易管理法」で定められた戦略物資に該当する装置に組み込んで輸出、または国外に持ち出すときは、日本政府の輸出許可が必要です。
4. 本取扱説明書のコントローラの最終使用者、最終用途が軍事および兵器などに関する場合は「外国為替および外国貿易管理法」の定める輸出規制の対象となる場合がありますので、輸出される際には十分な審査および必要な輸出手続きをおとりください。

(2013年09月17日付)

三木フリー株式会社

〒252-8585 神奈川県座間市小松原1-39-7

取扱説明書に関するご質問などは、下記へお問い合わせください。

TEL 0800-800-1311 (フリーアクセス)

TEL 046-257-5100

<http://www.mikipulley.co.jp/>

※製品の仕様・性能につきましては「製品のカタログ」をご覧ください。
※予告なく内容を変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

1. はじめに

1-1 開梱されましたら

■まず次の点をお調べください。

- ・ご注文のものかどうか、欠品はないか、お確かめください。
- ・輸送中の事故で破損していないかお確かめください。

以上について万一不具合なところがございましたら、お買い求めの購入店または弊社までご連絡ください。

■注意事項は必ずお読みください。

■本書は同期制御コントローラ **SPC-SYNCHRO** の取扱説明書です。他の機種には対応しておりません。

■本書の内容の一部または全部を無断で転載、複製することは禁止されております。

■本書の内容については、予告なしに変更することがあります。

■本書の内容については、万全を期して作成しておりますが、もしも不審な点や誤り、記載漏れなどお気づきのことがありましたら、当社営業またはサービス担当者までご連絡ください。

■本書に基づく当社製品のご使用に関して、生じた当社の意図しないミスによる損害、および間接的損害に対しては、責任を負いかねますのでご了承ください。

2. 保証

2-1 保証期間について

■納入品の保証期間は、ご注文主のご指定場所に納入後1ヶ年と致します。

2-2 保証範囲について

■上記保証期間中に納入者側の責任により故障を生じた場合は、その機器の故障部分の交換、または修理を納入者側の責任において行ないます。

ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ・需要者側の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合
- ・故障の原因が納入品以外の事由による場合
- ・納入者以外の改造、または修理による場合
- ・その他、天災、災害などで納入者側の責任をひきあがらざる場合

ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は、ご容赦いただきます。

2-3 サービスの範囲について

■納入品の価格には、技術者派遣等のサービス費用は含んでおりませんので、次の場合は、別個に費用を申し受けます。

- ・取り付け調整指導および試運転立ち会い
- ・保守点検、調整および修理
- ・技術指導および技術教育

3. 安全上のご注意

製品のご使用に際しては、本取扱説明書やその他技術資料などを良くお読みいただくとともに、安全に対して十分に注意を払い正しくお取り扱いください。

またこの取扱説明書は必要なときに取り出して読めるよう大切に保管し、必ず最終需要家までお届けいただくようお願いいたします。

なおこの「安全上のご注意」は予告なく改訂・変更する場合がありますのでご了承ください。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分し、警告図記号で取扱いの行為について具体的に表示しております。

なおランクを「注意」として記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載しておりますので必ずお守りください。

【安全注意事項のランク】

 危険	使用者が取扱いを誤った場合、死亡または重傷を負うことがあり、かつその切迫の度合いが高い場合を示します。
 注意	使用者が取扱いを誤った場合、傷害を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定される場合を示します。

【警告図記号の説明】

 禁止	製品の取扱いにおいて、その行為を禁止することを示します。
 注意	製品の取扱いにおいて、注意を喚起することを示します。
 指示	製品の取扱いにおいて、指示に基づく行為を強制することを示します。

製品の故障、誤動作が、直接人命を脅かしたり、人体に危害をおよぼすおそれがある装置（原子力用、航空宇宙用、医療用、交通機器用、各種安全装置用など）に本製品を使用する場合は、都度検討が必要となりますので、弊社営業窓口まで事前にお問い合わせください。

本製品は品質管理には万全を期していますが、万一の故障などに備え、機械側の安全対策には十分ご配慮ください。

危険

「設置時の注意事項」

	電源を入れたままコネクタを抜き差しするのはやめてください。 装置が思わぬ動作をする場合があります。
	濡れた手で配線するのはやめてください。 感電するおそれがあります。
	異常時（こげ臭い等）は電源を切り、お買い上げの販売店または当社までご連絡ください。
	モータのアース端子（E）は、必ず接地してください。接地の方法は、第三種接地（100Ω以下、φ1.6mm以上）を推奨します。

⚠ 危険

「移設・修理時の注意事項」

	修理は、お買い上げの販売店または当社にご相談ください。修理には特殊な技術を必要としますので、ご自身での修理はおやめください。修理に不備があると感電や火災の原因になります。
	SPC-SYNCHRO を移動再設置する場合は、専門業者に依頼してください。据え付けや配線に不備があると感電や火災の原因となります。また内部設定のパラメータ値を再度確認してください。

「廃棄時の注意事項」

	SPC-SYNCHRO を廃棄するとき火の中に入れてください。爆発してけがをするおそれがあります。
	幼児が遊ぶ可能性のある場所にみだりに放置しないでください。

⚠ 注意

「設置時の注意事項」

	高温、多湿の場所、チリやホコリ、鉄粉、切粉などの多い雰囲気は避けてください。故障や火災の原因となることがあります。
	可燃性ガスの漏れるおそれのある場所への設置は行わないでください。発火の原因となることがあります。
	落下させたり衝撃を加えないでください。
	外部接続図に従い正しく接続してください。電源は 5VDC, 24VDC の 2 種類を使用しますので間違えないように注意してください。
	電源端子 (+24V, GND1, +5, GND2) への接続は必ず絶縁被覆付き端子を使用してください。
	端子ネジは規定トルク (0.5~0.6 N・m) の範囲で締め付けてください。
	外部操作系との配線長は 3m 以内とし、ノイズ対策には十分配慮をお願いします。

「使用上の注意事項」

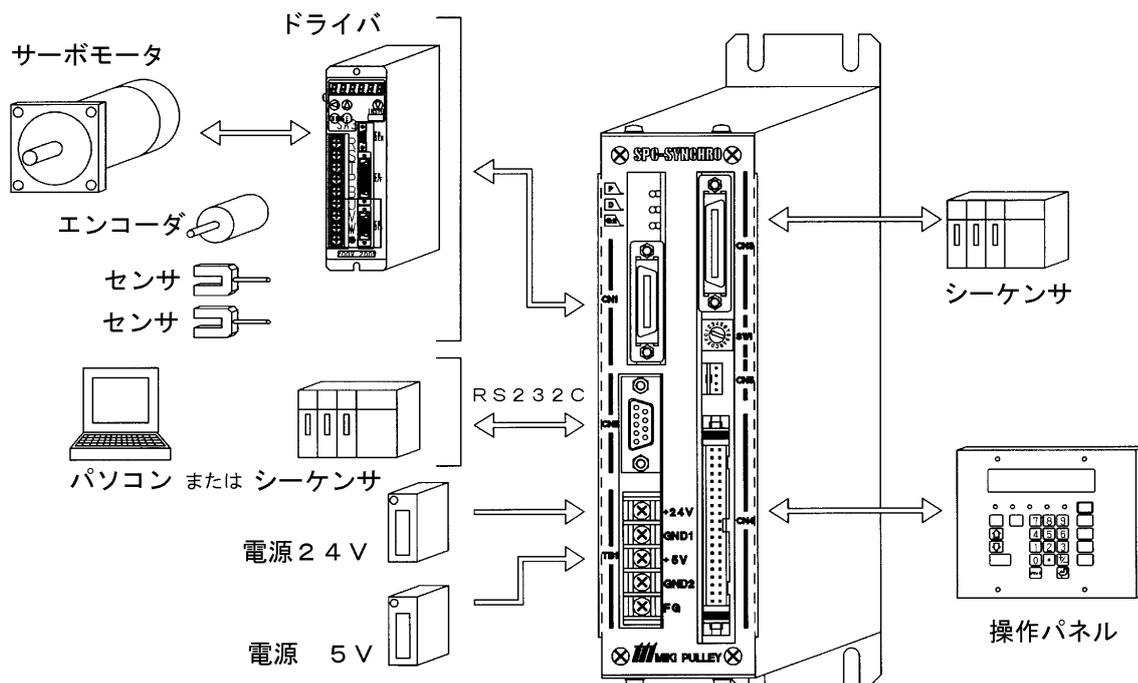
	長時間使用されない場合は必ず電源を切ってください。
	SPC-SYNCHRO とサーボドライバの接続方法によっては SPC-SYNCHRO へ正転指令を与えてもサーボモータが逆転する場合がありますので注意してください。

⚠ 注意

「廃棄時の注意事項」

	環境に悪影響を及ぼさないために専門業者に廃棄を依頼してください。
---	----------------------------------

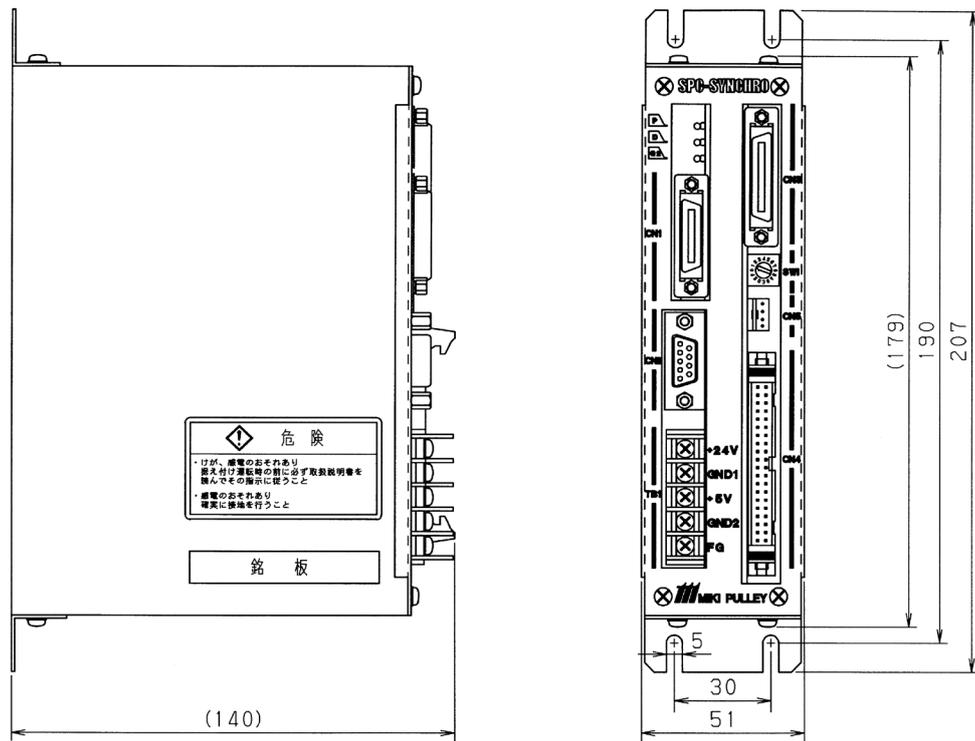
4. システム構成



5. 仕様

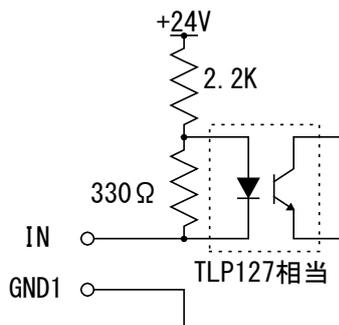
型 式	SPC-011-SYNC	
制御軸数	1 軸	
機能	1 間欠往復同期制御 (往復追従型) 2 2段速同期制御 (ロータリカット型) 3 位相可変同期制御	4 マーク制御 5 RS232C 通信
データ入力	1 専用操作パネル(専用通信) 2 パソコン(シリアル通信) 3 PLC(シリアル通信)	
パルスレート	1. 5Mpps (サーボ分解能、サーボ回転数の設定による)	
パルス出力形態	2パルス方式/方向判別符号付パルス	
入力エンコーダ信号	インクリメンタル方式 (16kHz以下)	
インターフェース	フォトカプラ入力	10mA 24VDC
	オープンコレクタ出力	40mA 30VDC
	ラインドライバ出力	26LS31
	D/A出力1点	0~10VDC
	D/A専用出力端子1点	
データバックアップ	EEPROM : 各種パラメータのバックアップ コンデンサ : 一時的にバックアップするデータの為に用意 ※コンデンサの場合のバックアップ期間は電源OFF後、約1週間です。	
使用電源	24VDC ±10% 0.5A	5VDC +5% 1A
外形寸法	51(W) × 207(H) × 140(D)	
質量	540g	
使用環境	0~50℃ 85%Rh以下 (自然対流があること)	

6. 外形寸法図

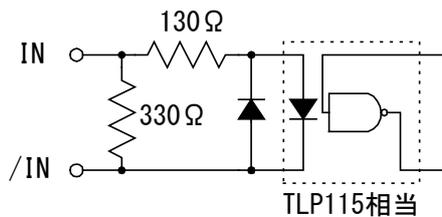


7. 入出力回路

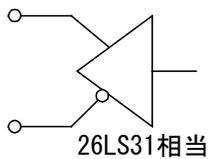
入力回路



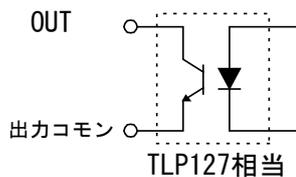
エンコーダ信号入力



パルス出力回路



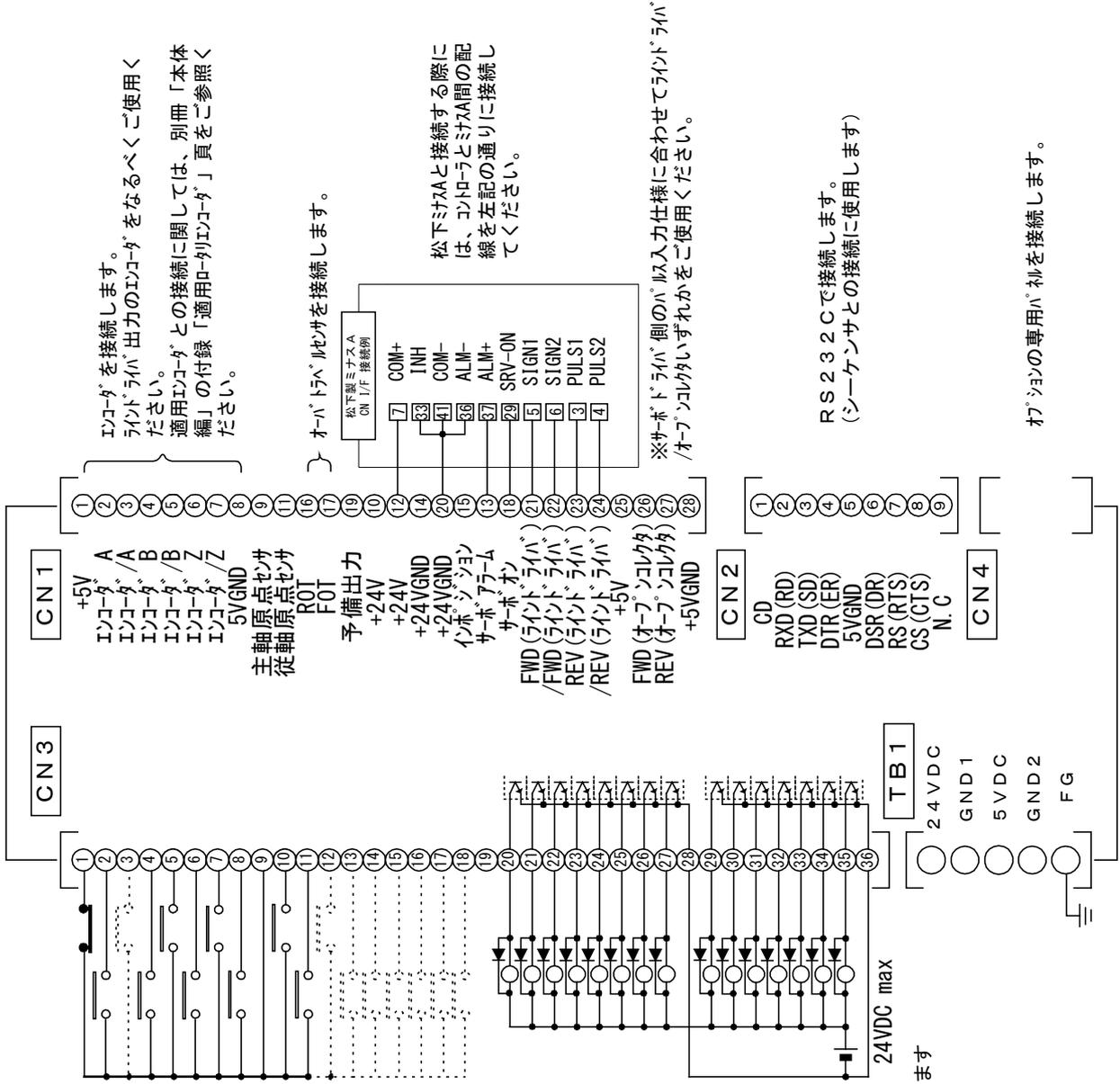
出力回路



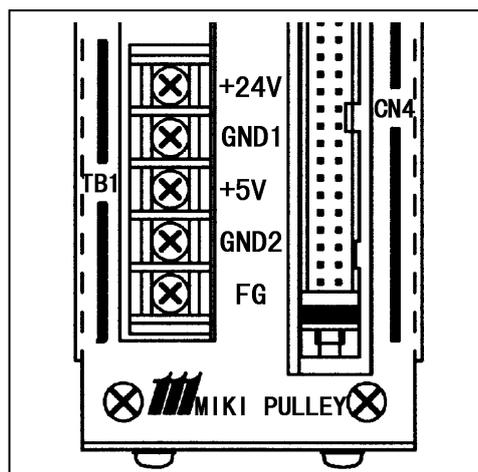
8. 接続図

	比例同期	連続2段速同期	間欠往復同期
1	非常停止	非常停止	非常停止
2	P起動/P停止	起動/定位置停止	起動/定位置停止
3			
4	FWD_JOG	FWD_JOG	FWD_JOG
5	REV_JOG	REV_JOG	REV_JOG
6	サーボオン	サーボオン	サーボオン
7	比例/同相制御	無地/逆相制御	ヒッチ起動/マーク起動
8	速度固定		
9	24VGNDD	24VGNDD	24VGNDD
10	セツトアップ	原点復帰起動	原点復帰起動
11	モータ機能ON/OFF	モータ機能ON/OFF	モータ機能ON/OFF
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19	24VGNDD	24VGNDD	24VGNDD
20	エラー	エラー	エラー
21	ワーニング	ワーニング	ワーニング
22	同期中	同期中	同期動作中
23	セツトアップ完了	原点復帰完了	原点復帰完了
24	動作中	動作中	動作中
25	エンコーダ逆転リニア	エンコーダ逆転リニア	エンコーダ逆転リニア
26	同期区間中	同期区間中	同期区間中
27	スロー	スロー	スロー
28	出力モメン	出力モメン	出力モメン
29	主軸加減速0出力	主軸加減速0出力	主軸加減速0出力
30	主軸加減速1出力	主軸加減速1出力	主軸加減速1出力
31	主軸加減速2出力	主軸加減速2出力	主軸加減速2出力
32	従軸加減速0出力	従軸加減速0出力	従軸加減速0出力
33	従軸加減速1出力	従軸加減速1出力	従軸加減速1出力
34	従軸加減速2出力	従軸加減速2出力	従軸加減速2出力
35	従軸加減速3出力	従軸加減速3出力	従軸加減速3出力
36	出力モメン	出力モメン	出力モメン

※選択した機能によりCN3のピン割付の意味が変化します



9. 電源端子



名称	機能
+24V	DC24V電源に接続します。 24V ±10% 0.5A
GND1	24V電源のGNDに接続します。
+5V	DC5V電源に接続します。 5V +5% 1.0A
GND2	5V電源のGNDに接続します。
FG	フレームグランド

10. モニタランプ, 点検端子, SW1

インコダ信号確認 LED

本体上部の通風用スリットからのぞくと3つのLED(黄)が並んであります。
フロントパネル側から Z・B・A 相の順に信号確認できます。

パルス出力確認端子

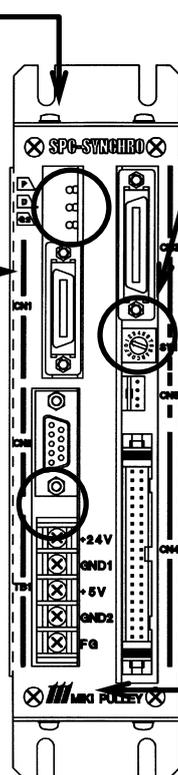
原点センサ1・2, パルス出力確認 LED

パルス出力確認端子

P : CN1 の 21-22 または、26 番ピンに同期した信号を出力します。
D : CN1 の 23-24 または、27 番ピンに同期した信号を出力します。
G2: P, D に対する GND です。TB1 の GND2 と同レベルです。

原点センサ1・2, パルス出力確認 LED

原点センサ1: CN1 の 9 番ピンの信号に同期して P 確認端子奥の LED(緑)が点灯
原点センサ2: CN1 の 11 番ピンの信号に同期して D 確認端子奥の LED(緑)が点灯
パルス出力: パルスを出力している間は G2 確認端子奥の LED(緑)が点灯



SW1 通信仕様の切替えスイッチ

- 0 : **SPC-SYNCHRO** の初期化設定モードです。
設定後、電源投入で出荷時設定値になります。
- 1 : ユティリティ接続モードです。ユティリティをご使用の際に設定します。
- 2 : SPC から PLC へ強制的に全データを書き込むモードです。(オムロン製 PLC)
- 3 : SPC から PLC へ強制的に全データを書き込むモードです。(三菱製 PLC)
- 4 : オムロン製 PLC へ接続し運転するモードです。
- 5 : 三菱製 PLC へ接続し運転するモードです。
- 6 : PLC を接続せずに運転するモードです。
- 7 ~ F : 未設定

TB1 電源確認用 LED

(黄)LED : 2つ並んでいる LED の CN2 側が 24V 電源用です。
(緑)LED : 2つ並んでいる LED の TB1 側が 5V 電源用です。

11. パラメータ一覧

パラメータ 番号	先頭アドレス DM □□□□	パラメータ 0 "0" "1" "2"	呼称	単位	設定範囲(*2)	備考
0	+00	● ● ●	動作モード		0~2	0:比例同期 1:連続二段速 2:間欠往復
1	+02	● ● ●	サーボ分解能	pls/r	100~50000	サーボ指令パルス
2	+04	● ● ●	サーボ定格速度	r/min	100~50000	最高回転数
3	+06	● ● ●	主軸機械定数	μm/r	100~1000000	移動量 / エンコーダ軸1回転
4	+08	● ● ●	従軸機械定数	μm/r	100~1000000	移動量/サ-ボ軸1回転(周長×減速比)
5	+10	● ● ●	寸動速度	0.0%	1~1000	定格速度に対して
6	+12	● ● ●	寸動時加減速時間	msec	1~5000	定格速度までの時間
7	+14	● ● ●	原点復帰速度	0.0%	1~1000	定格速度に対して
8	+16	● ● ●	クリーブ速度	0.0%	1~1000	定格速度に対して
9	+18	● ● ●	エンコーダパルス	pls/r	100~10000	主軸エンコーダ
10	+20	0 0 0	サーボ回転方向		0 or 1	0:FWD 1:REV
11	+22	0 0 0	エンコーダ回転方向		0 or 1	0:FWD 1:REV
12	+24	0 0 0	サーボアラーム論理		0 or 1	0:N. C 1:N. O
13	+26	1 1 0	FOT・ROT論理		0 or 1	0:N. C 1:N. O
14	+28	0	起動方法選択		0 or 1	0:即起動 1:同期位置起動
15	+30	0	停止方法選択		0 or 1	0:主軸同期停止 1:即停止(*3)
16	+32	a 1 1	主軸倍率(分子)	a/b	1~5	
17	+34	b 1 1	主軸倍率(分母)	a/b	1~5	
18	+36	1 1 c	従軸倍率(分子)	c/d	1~5	
19	+38	1 1 d	従軸倍率(分母)	c/d	1~5	
20	+40	● ● ●	ワークピッチ	0.0mm	1~10000	主軸ピッチ
21	+42	● ● ●	駆動ピッチ	0.0mm	1~10000	従軸ピッチ(周長/分割数)
22	+44	● ● ●	運転オフセット	0.0%	1~1000	主軸ピッチに対して(位相差)
23	+46	● ● ●	同期速度オフセット	0.0%	1~10000	同期速度に対して
24	+48	● ● ●	同期中判定範囲	0.0%	1~1000	従軸ピッチに対して
25	+50	● ● ●	マークずれ回数	回	1~100	ズレエラー判定回数
26	+52	● ● ●	マークキャンセル範囲	0.0mm	1~10000	主軸ピッチ(終端より)
30	+60	● ● ●	従軸周速開始位置	0.0%	0~1000	従軸ピッチに対して(同期速度)
31	+62	● ● ●	従軸周速終了位置	0.0%	0~1000	従軸ピッチに対して(同期速度)
32	+64	● ● ●	従軸正転開始タイミング	0.0%	0~500	主軸ピッチに対して(同期速度)
33	+66	● ● ●	従軸正転終了タイミング	0.0%	0~500	主軸ピッチに対して(同期速度)
34	+68	● ● ●	従軸逆転開始タイミング	0.0%	500~1000	主軸ピッチに対して(逆転速度)
35	+70	● ● ●	従軸逆転終了タイミング	0.0%	500~1000	主軸ピッチに対して(逆転速度)
36	+72	● ● ●	従軸原点オフセット	0.0mm	0~10000	電気原点
37	+74	● ● ●	加速部分の長さ	0.0mm	0~1000	
40	+80	● ● ●	主軸カムポジ0 ON設定	0.0%	0~1000	主軸ピッチに対して
41	+82	● ● ●	主軸カムポジ0 OFF設定	0.0%	0~1000	主軸ピッチに対して
42	+84	● ● ●	主軸カムポジ1 ON設定	0.0%	0~1000	主軸ピッチに対して
43	+86	● ● ●	主軸カムポジ1 OFF設定	0.0%	0~1000	主軸ピッチに対して
44	+88	● ● ●	主軸カムポジ2 ON設定	0.0%	0~1000	主軸ピッチに対して
45	+90	● ● ●	主軸カムポジ2 OFF設定	0.0%	0~1000	主軸ピッチに対して
50	+100	● ● ●	従軸カムポジ0 ON設定	0.0%	0~1000	従軸ピッチに対して
51	+102	● ● ●	従軸カムポジ0 OFF設定	0.0%	0~1000	従軸ピッチに対して
52	+104	● ● ●	従軸カムポジ1 ON設定	0.0%	0~1000	従軸ピッチに対して
53	+106	● ● ●	従軸カムポジ1 OFF設定	0.0%	0~1000	従軸ピッチに対して
54	+108	● ● ●	従軸カムポジ2 ON設定	0.0%	0~1000	従軸ピッチに対して
55	+110	● ● ●	従軸カムポジ2 OFF設定	0.0%	0~1000	従軸ピッチに対して
56	+112	● ● ●	従軸カムポジ3 ON設定	0.0%	0~1000	従軸ピッチに対して
57	+114	● ● ●	従軸カムポジ3 OFF設定	0.0%	0~1000	従軸ピッチに対して
60	+110	● ● ●	ワークピッチモニタ	mm	1~10000	主軸ピッチモニタ
61	+112	● ● ●	駆動ピッチモニタ	mm	1~10000	従軸ピッチモニタ
62	+114	● ● ●	入力信号モニタ	bit(hex)		
63	+116	● ● ●	出力信号モニタ	bit(hex)		
64	+118	● ● ●	エラー内容	BCD		
65	+120	● ● ●	ワーニング内容	BCD		
70	+130	● ● ●	PLC先頭アドレス		0~9998	ユーティリティー専用

(*1) 0:コンペア同期 1:連続2段速同期 2:BOXモーション

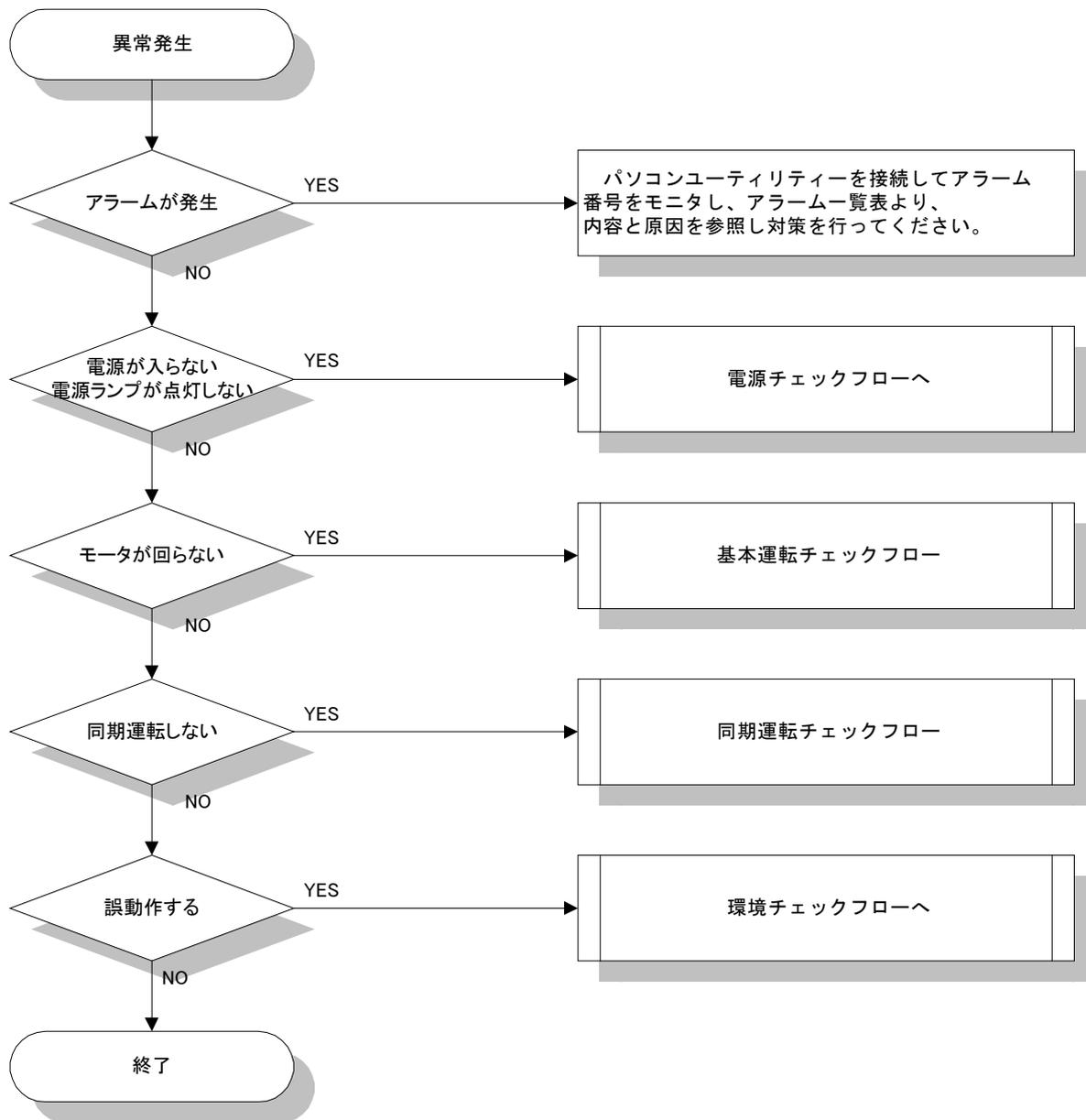
(*2) データは、小数点を使用しない。たとえば、単位が0.10%の時で、100.0%の時は、“1000”と設定します。

(*3) 主軸同期停止:起動信号を、OFFにしても、主軸が停止するまで、従軸は停止しません。

12. トラブルシューティング

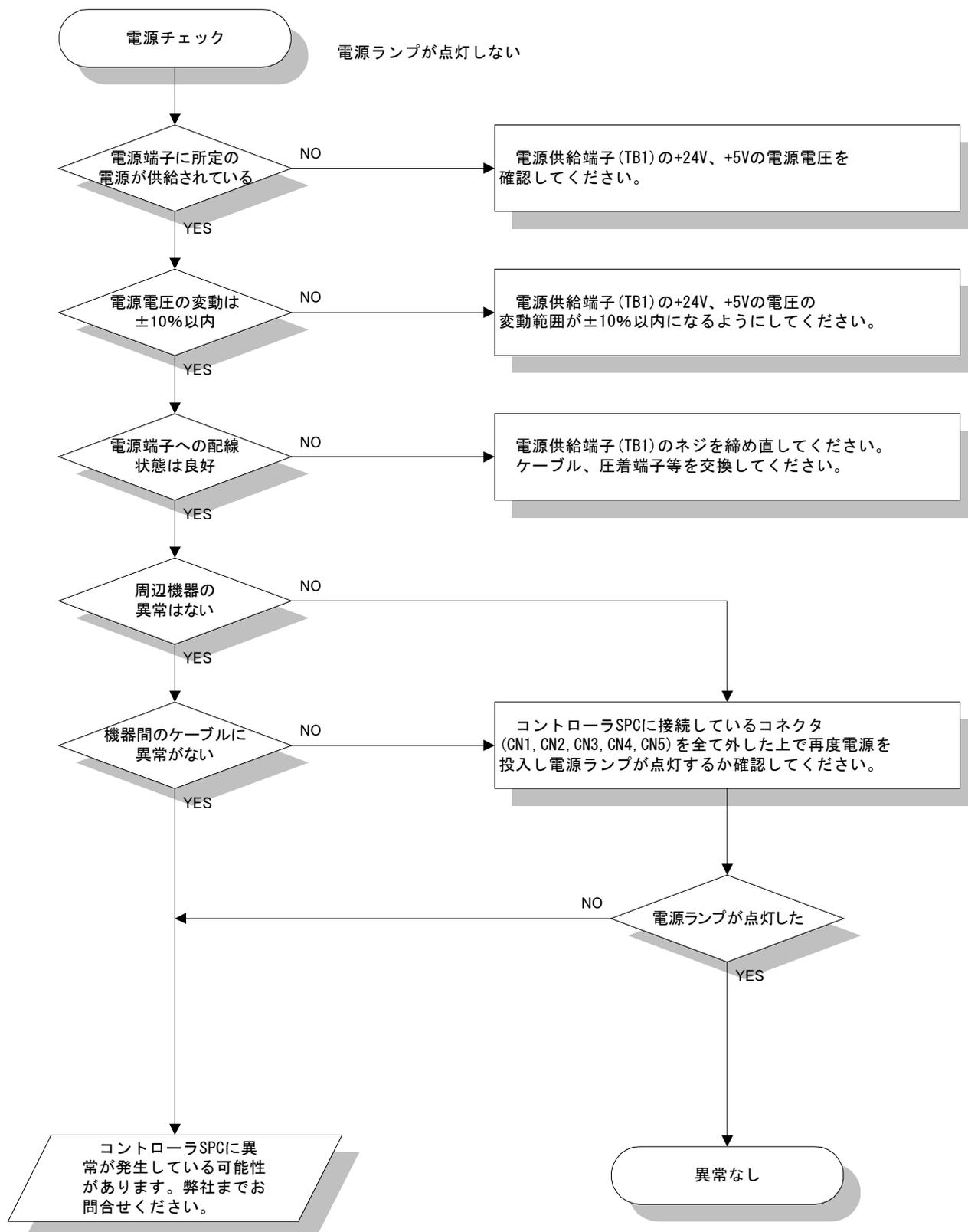
トラブルシューティングフロー

ご使用中にトラブルが発生したときには、以下のフローを参考に処置することで素早く行うことができます。



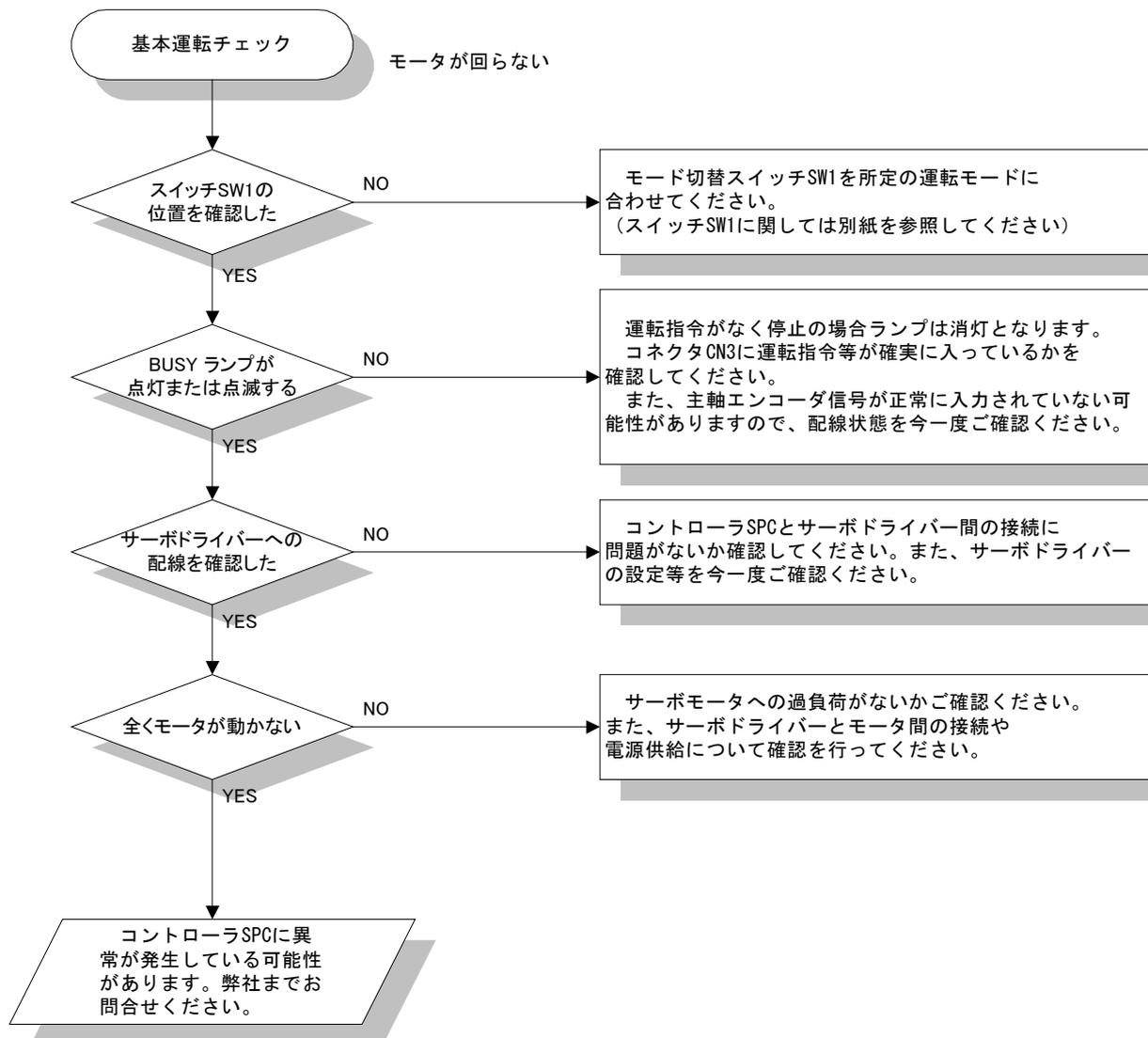
電源チェックフロー

※トラブルシューティングフローを確認した上で、こちらのチェックフローを進めて下さい。



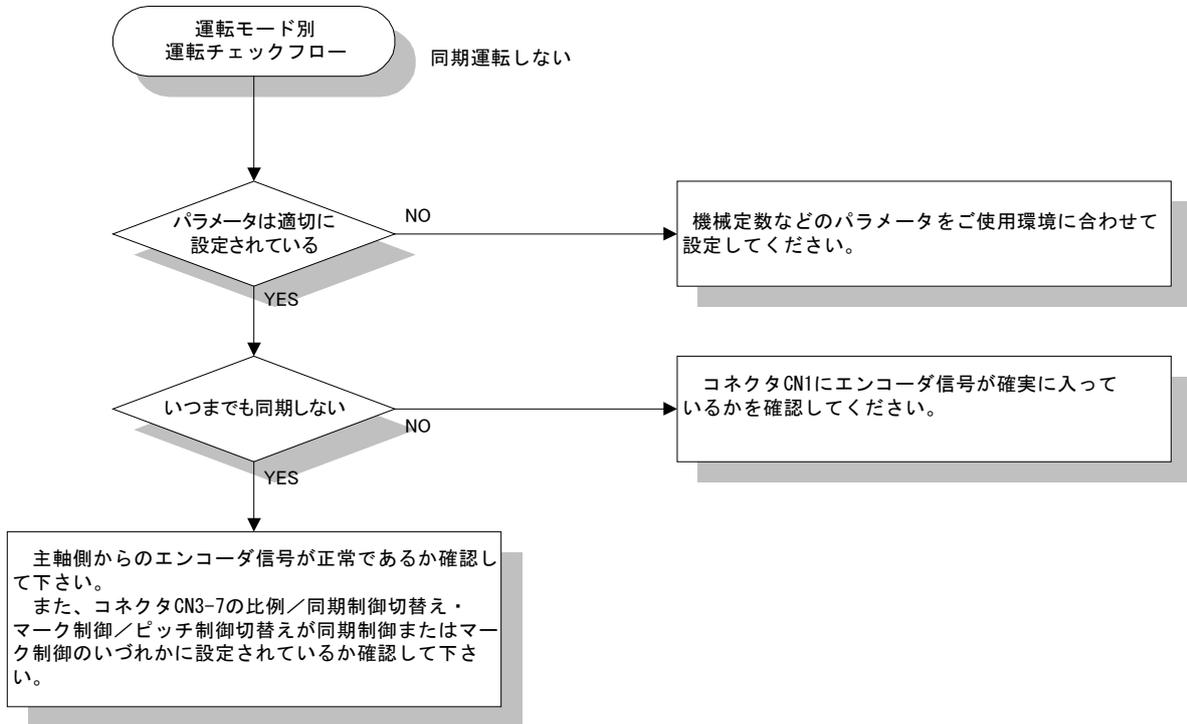
基本運転チェックフロー

トラブルシューティングフローを確認した上で、こちらのチェックフローを進めて下さい。



同期運転チェックフロー

トラブルシューティングフローを確認した上で、こちらのチェックフローを進めて下さい。



環境チェックフロー

※トラブルシューティングフローを確認した上で、こちらのチェックフローを進めて下さい。

