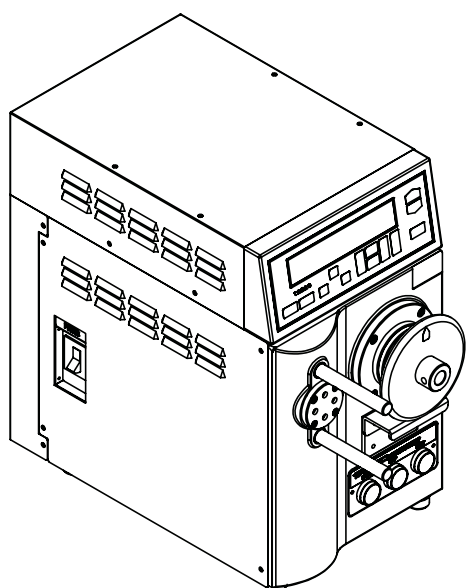
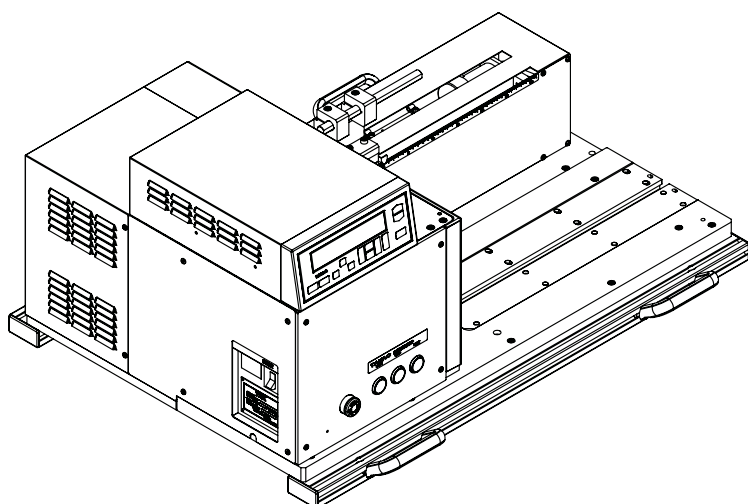


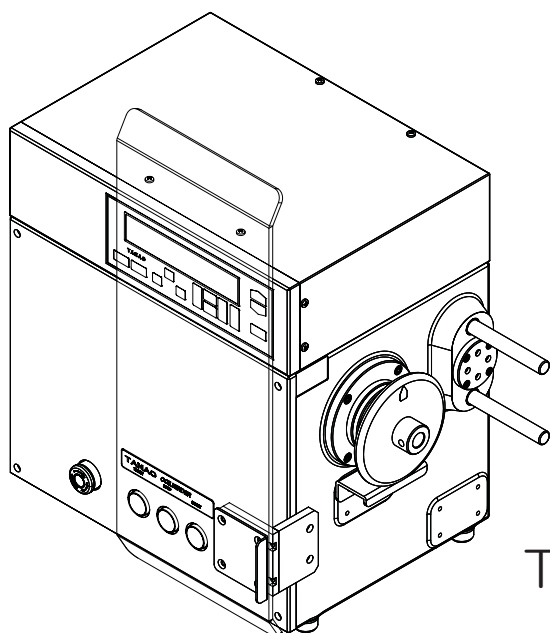


単軸巻線機 AX1,2,3



取扱説明書

お使いになる前に、この取扱説明書をお読みください。
お読みになった後は、いつでも使用できるように
大切に保管してください。



TNK株式会社

まえがき

この取扱説明書をよくお読みになり、内容を理解された上で実際にご使用くださいますようお願い致します。

また、常にこの説明書を手元におかれて作業される事をお勧め致します。

内容について、不断の研究の結果、この取扱説明書の内容がお買い上げ頂いた製品と詳細において異なる場合があります。

お買い上げの製品または、この取扱説明書の内容につきましてのご質問等がお有りの場合は、各営業所までご遠慮なくお問い合わせ下さい。

安全に関する注意

安全にご使用して頂くためには、正しい操作と定期的な保守が不可欠です。
この取扱説明書に示されている安全に関する注意事項をよくお読みになり、十分に理解されるまでは、作業を行わないで下さい。

この取扱説明書に示されている操作方法及び安全に関する注意事項は、指定の使用目的に使用する場合のみに関するものです。この取扱説明書に書かれていない使用方法で操作する場合、安全に対する配慮は、すべて作業者の責任においてお考え下さい。

当社の書面から許可なく製品を改造する事を禁止します。

無断改造に起因する人身事故、物的損害について、当社は、一切責任を負いません。

安全ラベルの確認が出来なくなった場合について

機械の整備、清掃を行う場合は、安全ラベルの貼られている部分は、溶剤で拭かないで下さい。
また、安全ラベルの貼り替えが必要となった場合は当社までご請求の上、所定の場所に貼って下さい。

TNK 株式会社は環境マネジメントシステム
ISO14001 の取得認定工場です。

保障について

1. 対象製品

以下に規定する保証は、当社が製造販売する製品（以下「対象製品」という）に適用します。
なお、対象製品に付属されているフェルト、ノズルなどの消耗品は対象外とさせていただきます。

2. 保証期間

対象製品の保証期間は、貴社のご指定場所に納入後 1 年間とします。
(1 年間は、月 20 日で 1 日当たり実働 8 時間 詳しくは営業担当までお問い合わせ下さい。)

3. 保証範囲

- (1) 上記保証期間内に当社の責任による故障が発生した場合は、無償での代替品との交換又は修理をさせていただきます。但し保証期間内であっても、次に該当する故障の場合は保証対象外とさせていただきます。なお、代替品との交換または修理を行なった場合でも保障期間の起算日は対象製品の当初納入日とさせていただきます。
- ① ユーザーズマニュアル、別途取り交した仕様書などに記載された以外の不適当な条件・環境・取り扱い・使用方法に起因した故障。
 - ② お客様の装置又は、ソフトウェアの設計内容など、対象製品以外に起因した故障。
 - ③ お客様以外による改造、修理に起因した故障。
 - ④ ユーザーズマニュアルなどに記載している消耗部品が正しく保守、交換されていれば、防止できたと確認できる故障。
 - ⑤ 当社出荷時の科学・技術水準では、予知が不可能だった事由による故障。
 - ⑥ その他、火災、地震、水害、落雷などの災害及び電圧異常などの当社の責任ではない外部要因による故障。
- (2) 保証範囲は上記 (1) を限度とし、対象製品の故障に起因するお客様での二次損害（装置の損傷、機械損失、逸失利益等）及びいかなる損害も保証対象外とさせていただきます。

4. 適用用途

- 当社の製品は一般工業向けの設備機械として設計・製造されています。
従いまして、下記のような用途での使用は意図しておりませんので適用外とさせていただきます。
- ① 原子力発電、航空、鉄道、船舶、車両、医療用機器等の人命や財産に多大な影響が予想される設備
 - ② 電気、ガス、水道等の公共設備
 - ③ 屋外での使用及び、それに準ずるユーザーズマニュアルなどで規定していない条件・環境での使用

ご使用上の注意

1. 本機を使用する方は、取扱説明書をよくお読みになって、本機の構成、機能、動作特性をよく理解してからご使用ください。
2. 機械運転中は大変危険なので近づいて覗いたり、手を入れないでください。特に髪の毛や衣類の巻き込みには注意してください。
3. 仕様、段取替えを行った後に、必ず試巻テストを行い、サンプルのピンホールテスト、巻数検査、特性検査を実施してください。
4. ノールの消耗は、巻線回転速度、テンション値、巻線プログラム、の組み方によって異なります。お客様の責任において、ノールの消耗の検査を実施しピンホール不良が発生しないように管理してください。
5. 結線や電圧を間違えないでください。また、電源コードのアース端子は必ず接地してください。感電防止になります。
6. 機械内部にはサーボドライバ等使用していますのでメガテスト（絶縁抵抗測定）は実施しないでください。ドライバが破損します。
7. 機械を接続する電源ラインのノーヒューズブレーカ、または漏電遮断器は“インバータ用”として高周波対策を施したものを使用して下さい。高周波対策していないものは、不要動作することがあります。
8. 誤動作防止のため、ノイズ発生源から離しノイズの無い電源に接続して下さい。
9. 設置場所は機械重量も考慮し振動のない強固な床とし高温多湿、矽やホコリ、鉄粉等の多い雰囲気は避けて下さい。
10. 0～50℃の周囲温度の場所に設置してください。
11. お客様において、巻線治具を作成される場合は、ボビンを含めたバランスをとって下さい。バランスがとれていないと巻き乱れしたり高速回転で振動、破損の原因となります。
12. 機械への供給空気圧は0.5～0.6MPaとして、湿気、ごみを取り除いて供給して下さい。
13. 手動動作（jog操作）は、各装置を自由に動かすことが出来危険を伴います。操作するときは自分のほかに回りの人、物にも十分注意して下さい。

安全ラベルの種類

機械の整備、清掃を行なう場合は、安全ラベルの貼られている部分は、溶剤で拭かないで下さい。
また、安全ラベルの貼る替えが必要となった場合は弊社までご請求の上所定の場所に貼って下さい。



危険

この表示の欄は、「死亡または、重症などを追う危険性が切迫して生じることが想定されること」を示します。



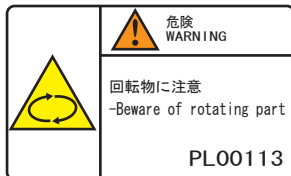
警告

この表示の欄は、「死亡または、傷害などを追う危険性が切迫して生じることが想定されること」を示します。

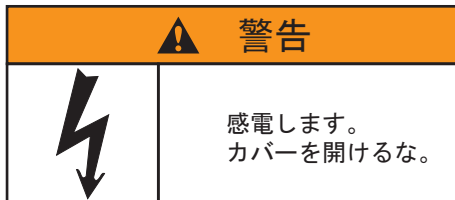


注意

この表示の欄は、「傷害を負う可能性または物的損害のみ発生が推定される。」を示します。

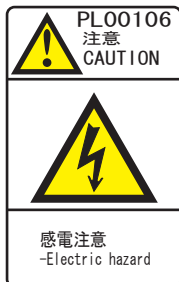


危険
回転物に注意
注文番号 PL00113



警告

感電します。
カバーを開けるな。
注文番号 PL00113



注意

感電注意
注文番号 PL00113



注意

手、顔、髪、衣類を近付けるな。
巻き込まれます。
注文番号 T009682



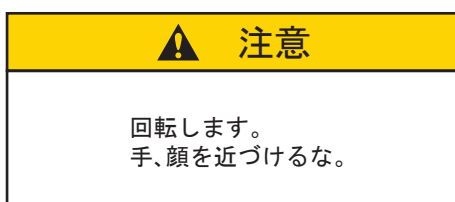
注意

カッターが有ります。
カッターに触れると指を切ります。
注文番号 T009682



注意

高温触るな。
火傷します。
注文番号 T009687



注意

回転します。
手、顔を近づけるな。
注文番号 T009680

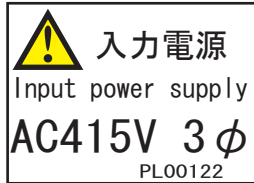
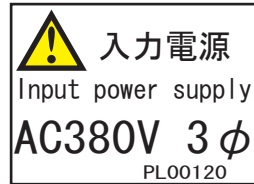
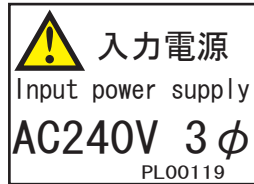
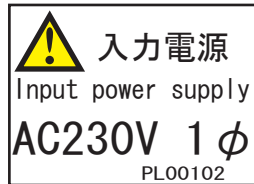
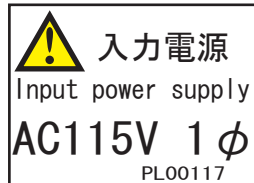
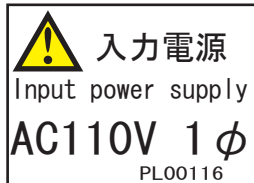
安全ラベルの種類

注意

入力電源（巻線機の仕様に合わせた適切な入力電源電圧です。）

巻線機を異なる地域に移設する際など注意が必要です。

巻線機の仕様を確認し、適切な入力電源電圧シールを貼って下さい。



注文番号

PL00115 (AC100V 1φ)
PL00116 (AC110V 1φ)
PL00117 (AC115V 1φ)
PL00118 (AC120V 1φ)
PL00100 (AC200V 1φ)
PL00101 (AC220V 1φ)
PL00102 (AC230V 1φ)
PL00124 (AC240V 1φ)
PL00103 (AC200V 3φ)
PL00104 (AC220V 3φ)
PL00119 (AC240V 3φ)
PL00120 (AC380V 3φ)
PL00121 (AC400V 3φ)
PL00122 (AC415V 3φ)



注意

手を挟まれる恐れあり
運転中は稼働部に手を出すな

注文番号

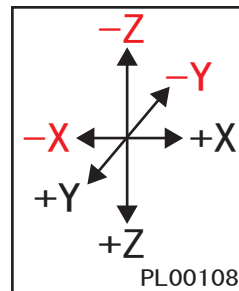
PL00105 (たて型)

PL00112 (よこ型)



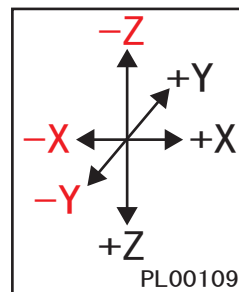
注意

分解禁止
注文番号 PL00107



XYZ方向

注文番号 PL00108



XYZ方向

注文番号 PL00109



注意

エア圧設定

注文番号 PL00110



注意

電源コードのアース線を必ず接地せよ

注文番号 PL00111

安全上のご注意 必ずお守りください。

お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防止する為、必ずお守りいただくことを記載しています。

- ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- ここに示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載していますので必ず守ってください。
- 表示と意味は次のようになっています。

◆表示の内容を無視して誤った使い方をしたときに生じる危険や損害の程度を、次の表示で区分し、説明します。

 **警告** この表示の欄は、「死亡または、重症などを追う危険性が切迫して生じることが想定されること」を示します。

 **注意** この表示の欄は、「傷害を負う可能性または物的損害のみ発生が推定される。」を示します。

◆お守りいただく内容の種類を、次の絵表示で区分し、説明しています。

 **禁止** このような絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。

 **強制** このような絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

警告

絶対に改造・分解・修理をしない

 火災、感電、異常動作をしてけがの原因になります。

水がかかる場所、腐食性の雰囲気、引火性のガスの雰囲気、可燃性の物の近くで使用しない

 火災の原因になります。

ケーブル傷をつけたり、無理な力を加えたり、重い物を乗せたり、はさみこんだりしない

 感電・故障の原因になります。

運転中、巻線機の回転部、動作部は絶対に触らない

 けがの原因になります。

移動・点検・修理交換は電源を切ってから5分以上経過した後に行う

 感電の原因になります。

巻線機の電源コードのアース端子は必ず接地する

 感電の防止になります。

安全上のご注意 必ずお守りください。

⚠ 注意

モータ、回生抵抗は、温度が高くなるので触らない



火傷の原因になります。

放熱孔をふさいだり、異物を入れない



火災、感電、けがの原因になります。

配線は正しく確実に行う



感電、故障、けがの原因になります。

エラー発生時は原因を取除き、安全を確保した後、エラー解除し、再起動する



感電、けがの原因になります。

巻線機の電源定格電圧と交流電源電圧が一致していることを確認する



故障の原因になります。

電池を廃棄する時場合、電池を絶縁テープで絶縁し、自治体の条例に従い廃棄すること



他の金属と接触すると、発熱、破裂、発火の原因になります。

電氣的知識を有する人以外は保守、点検をしない



感電の原因になります。

廃棄する場合は産業廃棄物として処理をして下さい。

使用する線径とその最高速スピンドル速度及びプーリ設定



注意 使用する線径と最適スピンドル速度及びプーリ設定を守ること。

RECOMMENDED SPINDLE SPEED and BELT SETTING 使用する線径とその最適スピンドル速度及びプーリ設定		
WIRE SIZE AWG# : 線径 φ	BELT SPEED RPM's スピンドル速度	MAINTENANCE MODE SCREEN プーリ設定
AWG 53 to 30 φ0.018-0.25	3400～10000rpm	10000rpm
AWG 30 to 24 φ0.25-0.5	1300～4000rpm	4000rpm
AWG 24 to 18 φ0.5-1	450～1400rpm	1400rpm

上記のステッカーを参考に使用する線径において、適切なスピンドル速度及びプーリを設定して下さい。
巻線プログラムの動作確認をして下さい。

注記

ラベルで表示している範囲以外で使用するとスピンドルモータが発熱し表面温度が約60℃以上になると電源が遮断されます。温度が下がるまで電源投入は出来ません。



参照 5章 各部の交換方法 5-3-6. ベルトの掛け換え方法を参照

参考

プーリ設定が4000rpmで低速回転(450～1400rpm)で作業するようなプログラムの場合は1400rpmに設定し直して下さい。

目次

1-1	概要
1-2	基本構成
1-3	各部の名称
1-4	仕様
1-5	外形寸法図
2-1	設置環境
2-2	設置
2-3	配線
2-4-1	ボビン台とMT-SBテンション装置セッティング
2-4-2	ワイヤーガイドのセッティング(細線用)
2-4-3	MT-DTセッティング
2-4-4	後部ワイヤー引出装置のセッティング
2-4-5	AX1 テンション装置のセッティング
2-4-6	AX1 テンション装置のセッティング
2-4-7	AX3 テンション装置のセッティング
3-1	まずは動かしてみましょう！
3-2	簡単なプログラム
4-1	スイッチの機能
4-2	モードの操作方法概要
4-2-1	RUNモード
4-2-2	リストモード
4-2-3	メンテナンスモード
4-2-4	セットモード
4-3	巻線コマンド
4-4	巻線コマンドシーケンス
4-5	PS01について(オプション)
5-1	点検
5-2	各部交換方法
6-1	エラーメッセージの説明
7-1	治具寸法参考図

構成と仕様

巻線機の基本構成と仕様について説明します。

- 1-1 概要
- 1-2 基本構成
- 1-3 各部の名称と機能
- 1-4 仕様
- 1-5 外形寸法

TNK株式会社
TNK CO.,LTD.

www.tnk-ltd.com

1-1 概要

- この度は、AX1,2,3をお買い上げありがとうございます。
- このAX1,2,3は表示部に液晶を採用，入力にはシートスイッチを使い，多機能機であるAX1,2,3のプログラムを可能にしています。いたずらにスイッチ類の数を増やす事なく、少ない操作、自然な操作で多機能プログラムができる様ソフト面も配慮されています。
- スピンドルにはPWM制御インダクションモータを採用しプログラムによる無段階なスピンドルスピード設定を可能にしました。またオプションとしてACサーボモータを用意し、低速から高速まで設定可能としました。
- ワイヤーガイド、ボビン台、テンション装置には豊富なバリエーションを用意してありますので多種の巻線にすみやかに対応できます。

仕様および外観，dataは、改良のため予告なく変更されることがあります。

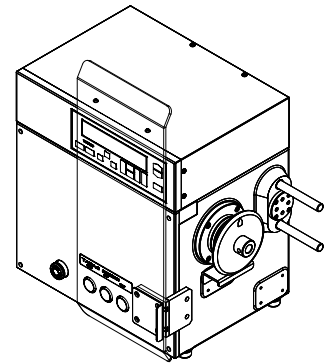
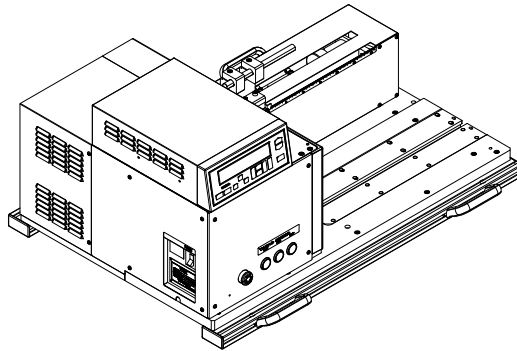
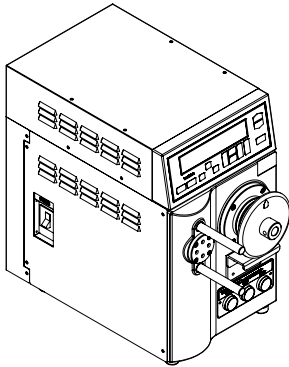
1-2 基本構成

機械 本体

AX1 スピンドル軸 縦方向
標準最大ボビン外径150mm
巻幅0 ~ 100mm
回転速度 1400/4000/10000

AX2 スピンドル軸 横方向
標準最大ボビン外径300mm
巻幅0 ~ 300mm
回転速度 1400/4000/10000
安全カバー(オプション)

AX3 スピンドル軸 横方向
標準最大ボビン外径150mm
巻幅0 ~ 100mm
回転速度 1400/4000/10000
安全カバー付



機械構成 本体 + 電源電圧 + 工場対応の周辺機器 + 周辺機器

本体

AX1

AX2

AX3

電源電圧 単相(φ1 100V,110V,115V,120V)
(φ1 200V,220V,230V,240V)を選択します。

工場対応の周辺機器

PS/AX * + FU/AX *
ペダルスピード + ファンユニット

テールストック延長装置
AX2

トラバースストローク

TR130/AX3
巻幅 0-130mm

周辺機器

スピンドル関係 モータ&プーリー

VH1400/AX1
400Wモータ 1400rpm

SM02C AX2
750Wモータ 4000rpm

SMG02 AX2
ギヤードモータ 300rpm

VH1400/AX2
400Wモータ 1400rpm

SM02D AX2
750Wモータ 1400rpm

VH1400/AX3
400Wモータ 1400rpm

SM02B AX2
750Wモータ 560rpm

ワイヤーガイド

テンション装置

テンション装置取付部品

ボビンケース

ボビン台

テールストック装置

巻線治具

治具スリーブ

別置操作BOX

ツイスト装置

ツイスト装置取付部品

フットスイッチ

外部 I/O

架台

その他

1-3 各部の名称

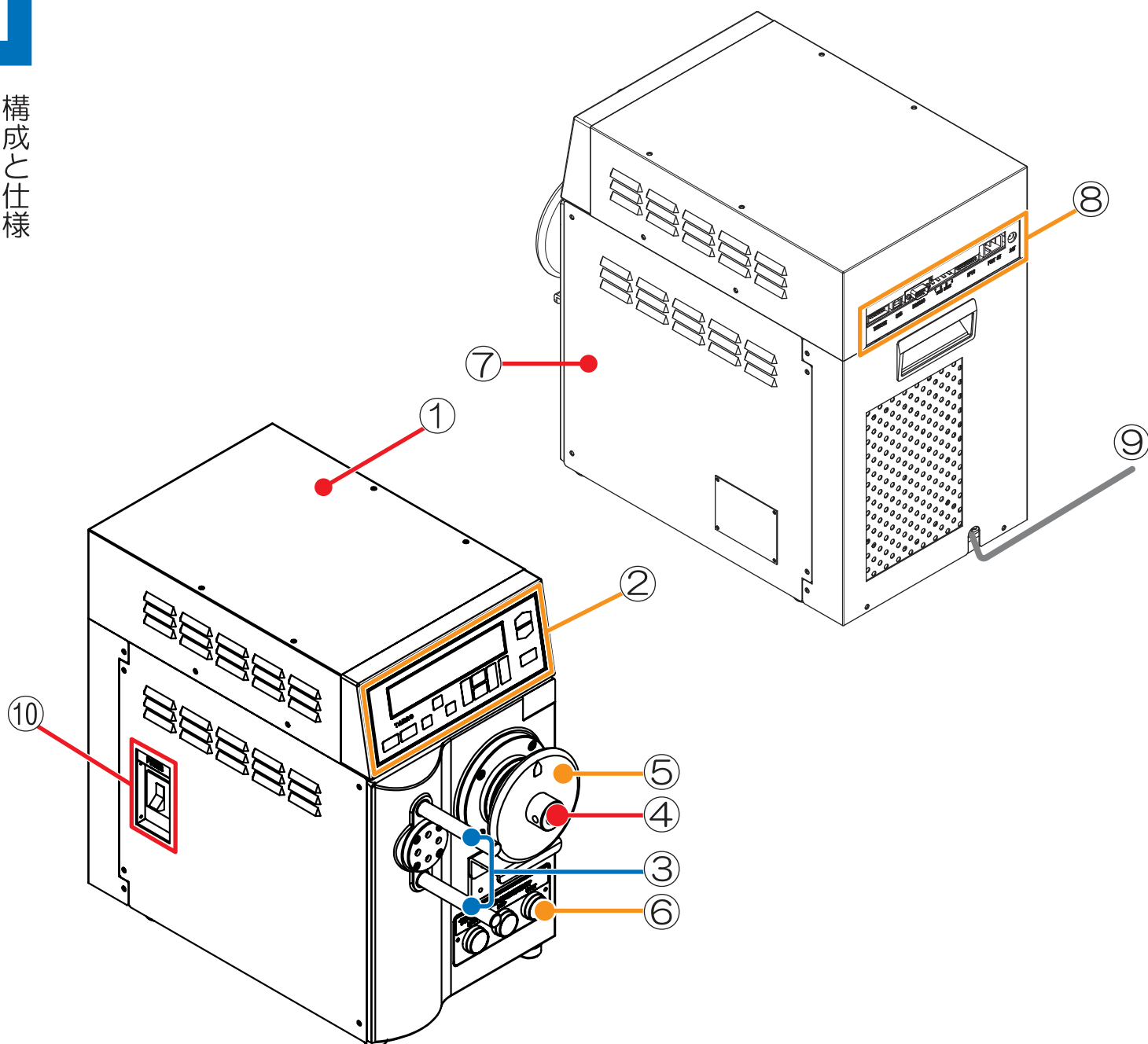
1

構成
と仕様

AX1

1

構成
と仕様

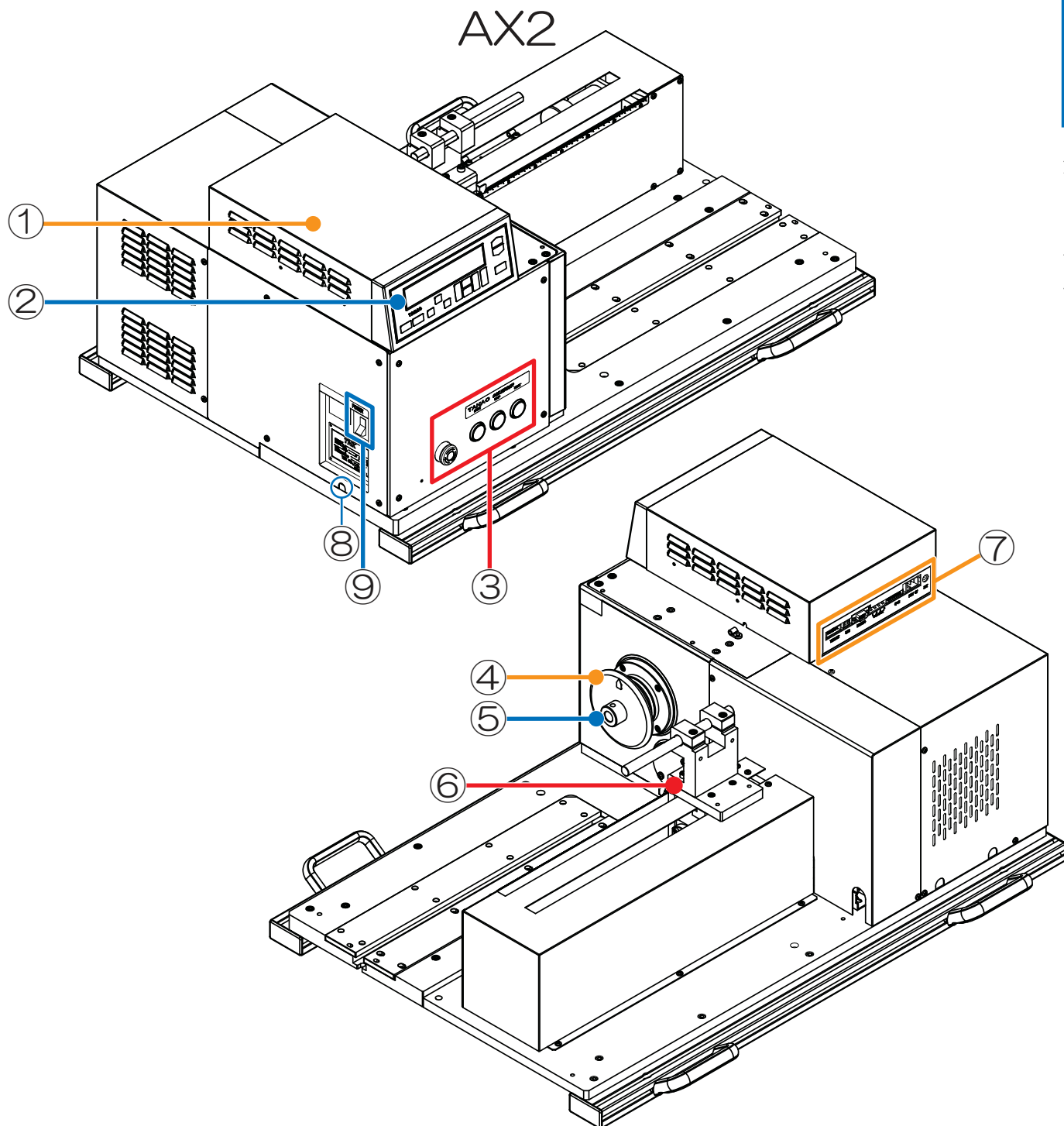


番号	名称	機能
①	本体カバー	巻線機のカバーです。
②	コントロールパネル	巻線プログラムの作成及び選択などをします。
③	トラバース軸	巻線用のワイヤーガイドを取付けます。
④	スピンドル軸	巻線動作中に回転します。
⑤	制動板	巻線動作中に手でスピンドルを回転させる時に使用します。
⑥	操作スイッチ	スタートスイッチ、ストップスイッチ、リセットスイッチで巻線機を動作させます。
⑦	側面カバー	巻線機のカバーです。
⑧	後部入出力部	フットスイッチ、オプション装置などを接続します。
⑨	電源コード	電源電圧を供給します。
⑩	電源スイッチ	主電源スイッチです。

1-3 各部の名称

1

構成
と仕様



1

構成
と仕様

番号	名称	機能
①	ボードカバー	巻線機のカバーです。
②	コントロールパネル	巻線プログラムの作成及び選択などをします。
③	操作スイッチ	スタートスイッチ、ストップスイッチ、リセットスイッチ エマージェンシースイッチ、巻線機を動作させます。
④	制動板	巻線動作中に手でスピンドルを回転させる時に使用します。
⑤	スピンドル軸	巻線動作中に回転します。
⑥	トラバース軸	巻線用のワイヤーガイドを取付けます。
⑦	後部入出力部	フットスイッチ、オプション装置などを接続します。
⑧	電源コード	電源電圧を供給します。
⑨	電源スイッチ	主電源スイッチです。

1-3 各部の名称

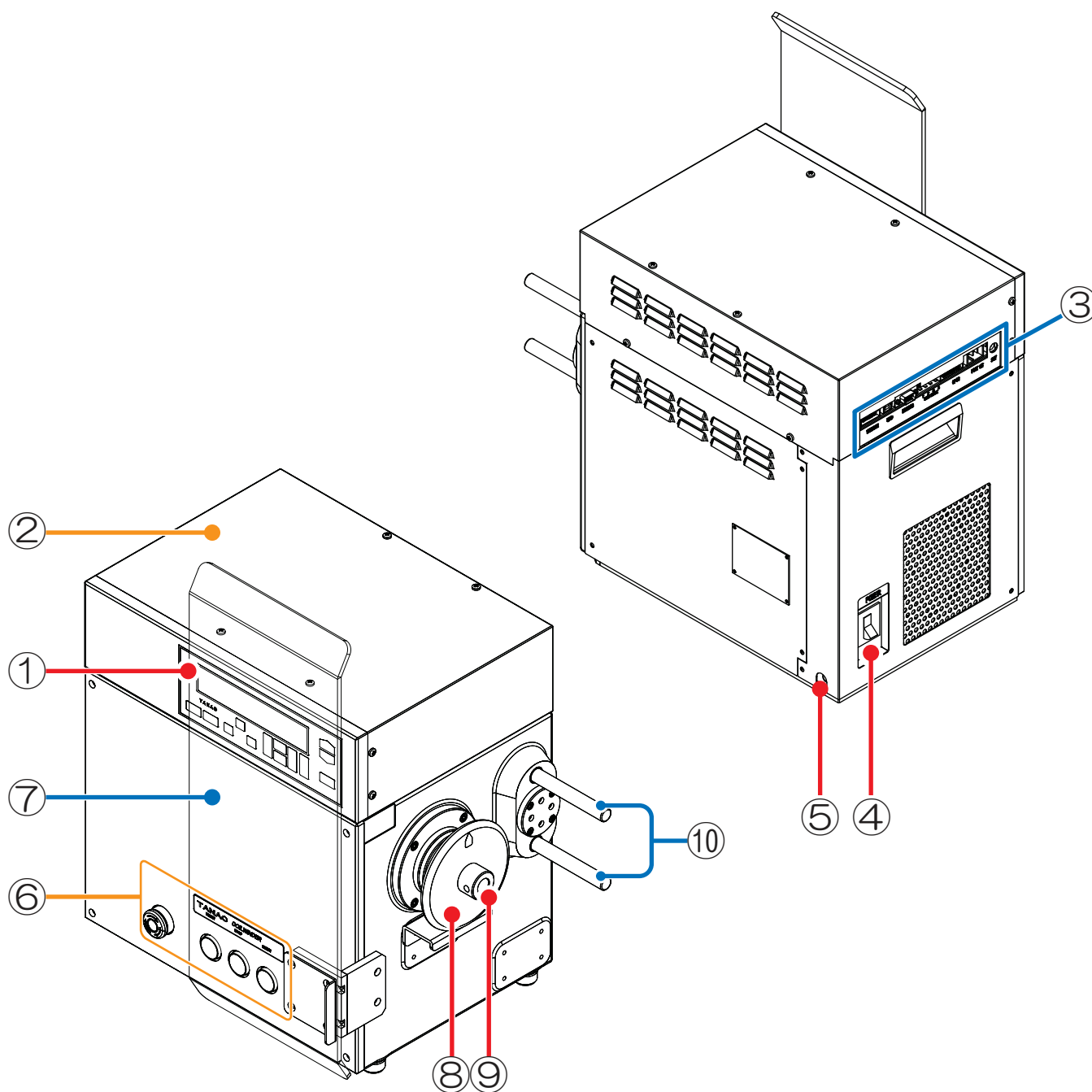
1

構成
と仕様

AX3

1

構成
と仕様



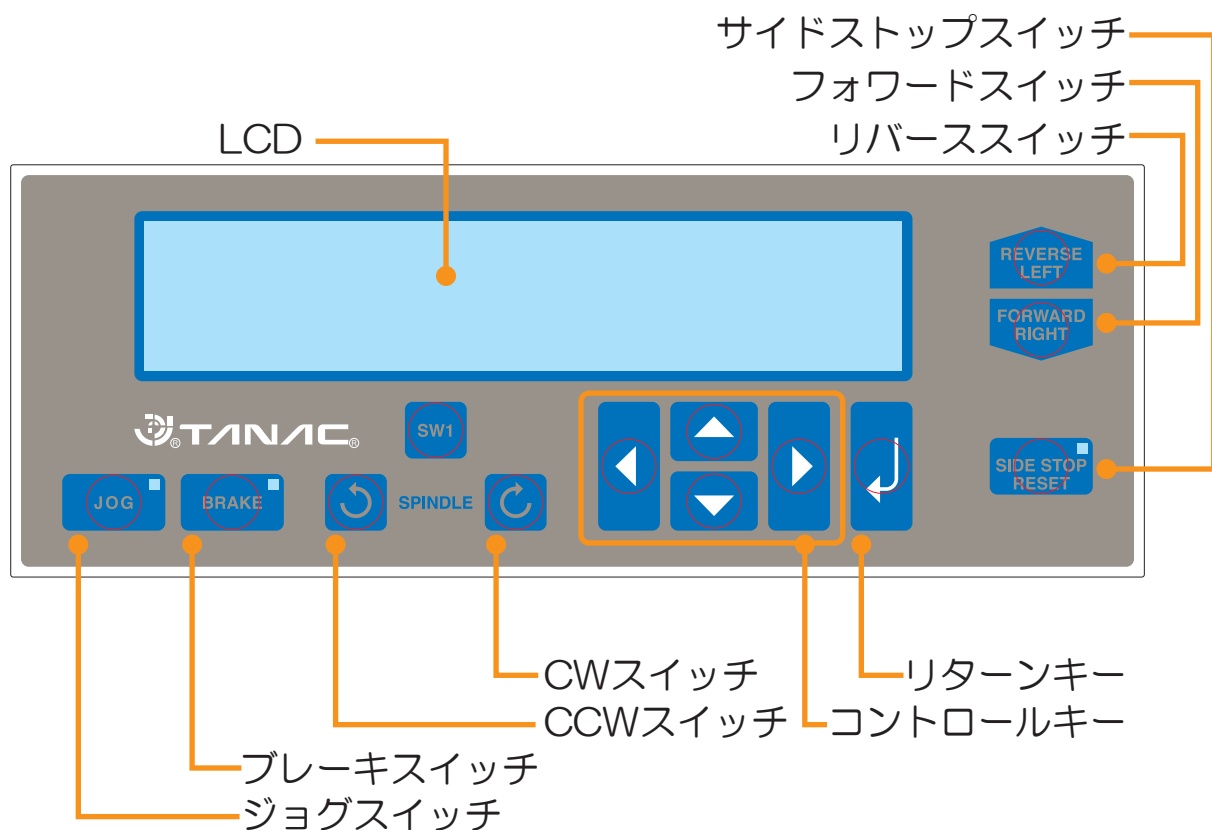
番号	名称	機能
①	コントロールパネル	巻線プログラムの作成及び選択などをします。
②	ボードカバー	巻線機のカバーです。
③	後部入出力部	フットスイッチ、オプション装置などを接続します。
④	電源スイッチ	主電源スイッチです。
⑤	電源コード	電源電圧を供給します。
⑥	操作スイッチ	スタートスイッチ、ストップスイッチ、リセットスイッチでエマージェンシースイッチ、巻線機を動作させます。
⑦	安全カバー	巻線時のカバーです。
⑧	制動板	巻線動作中に手でスピンドルを回転させる時に使用します。
⑨	スピンドル軸	巻線動作中に回転します。
⑩	トラバース軸	巻線用のワイヤーガイドを取付けます。

1-2 各部の名称

1

構成
と
仕様

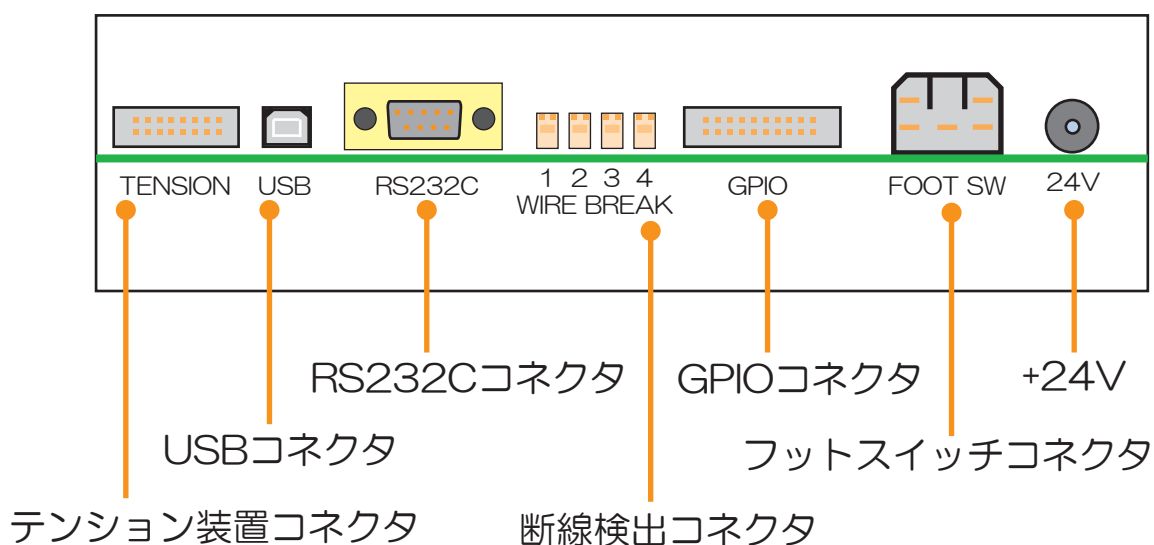
コントロールパネル



1

構成
と
仕様

後部入出力部



1-4 仕様

基本仕様			
機種名	AX1_F1	AX2_F1	AX3_F1
最大ボビン外径	150mm	300mm	150mm
巻幅	0~100mm	0~300mm	0~100mm
適用線径	φ0.018~2.0		
トラバースモータ	DCモータ 35W		
トラバース速度(max)	80mm/sec		
位置決め精度	0.01mm		
電源電圧	単相 50/60Hz 100V系 100,110,115,120V 200V系 200,220,230,240V *ACサーボ仕様は(200V, 220V, 230V, 240V)から選択		
消費電力	0.8 KW		
本体重量	39kg	100kg	39kg
外径寸法(WxDxH)mm	246x400x490	881x659x546	570x320x400
エンコーダー	分解能 1°		
ブレーキ	電磁ブレーキ		

スピンドルモータ 三相誘導電動機 400W	
スピンドル回転数	1400/4000/10000 rpm

スピンドル ACサーボモータ 400W	
スピンドル回転数	1500/3000/6000/10000 rpm

AX_F1 プログラム容量	
プログラム数	最大 500 個
1プログラム 最大ページ数	999ページ
最大ページ数	13000ページ
表示言語	日本語/英語/ドイツ語/フランス語

AX_F1 インターフェイス	
USB	RSU04 通信ソフト(COM_F1)によりPC接続 プログラミング可能
入力(MIL 20pin)	8点、NPN入力定格5.25V以下、1 mA以上
出力(MIL 20pin)	8点、NPNオープンコレクタ最大50mA(30V以下)
ディスプレイ表示	LCDバックライト付き(40列X4行)
入力方式	シートスイッチによるメニュー方式
RS232C(Dsub-9pin)	タッチパネルで使用
テンション(MIL 16pin)	ACT/PCT テンション装置 制御用

1-4 仕様

1

構成
と仕様

仕様		
機種名	AX2_F1_750W	
最大ボビン外径	300mm , 500mm (オプション)	
巻幅	0~300mm (600 , 700 , 800 , 900mm オプション)	
適用線径	φ0.018~2.0	
スピンドルモータ	三相誘導電動機 750W	ACサーボモータ 750W
スピンドル回転数	560/1400/4000 rpm	500/1500/3000 rpm
エンコーダー	分解能 1°	
ブレーキ	電磁ブレーキ	
トラバースモータ	DCモータ 35W, ACサーボモータ(オプション)	
トラバース速度(max)	80mm/sec	
位置決め精度	0.01mm	
電源電圧	単相 50/60Hz 100V系 100,110,115,120V 200V系 200,220,230,240V ACサーボ仕様 200V系 200,220,230,240V	
消費電力	1.5 KW	
本体重量	130kg	
外径寸法(WxDxH)mm	881x659x546	

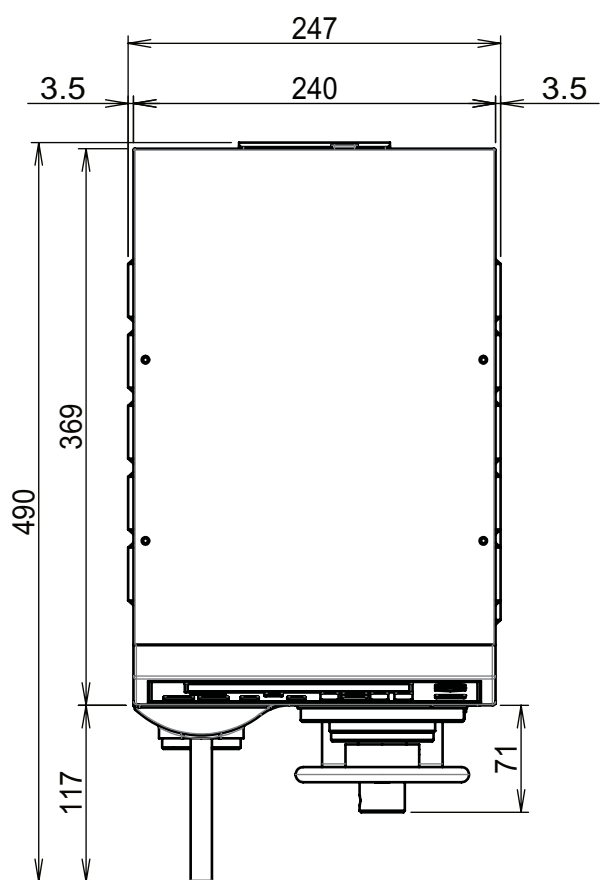
1

構成
と仕様

1-5 外形寸法図 (AX1)

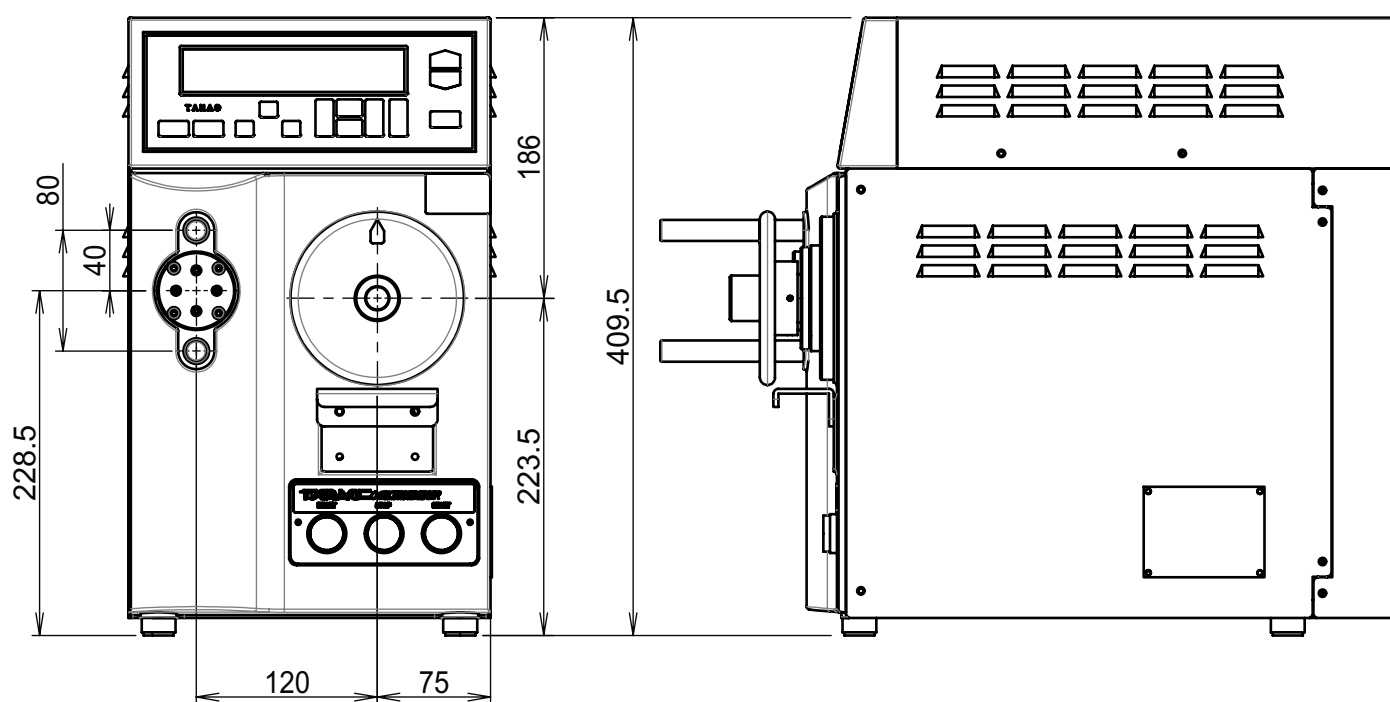
1

構成
と仕様



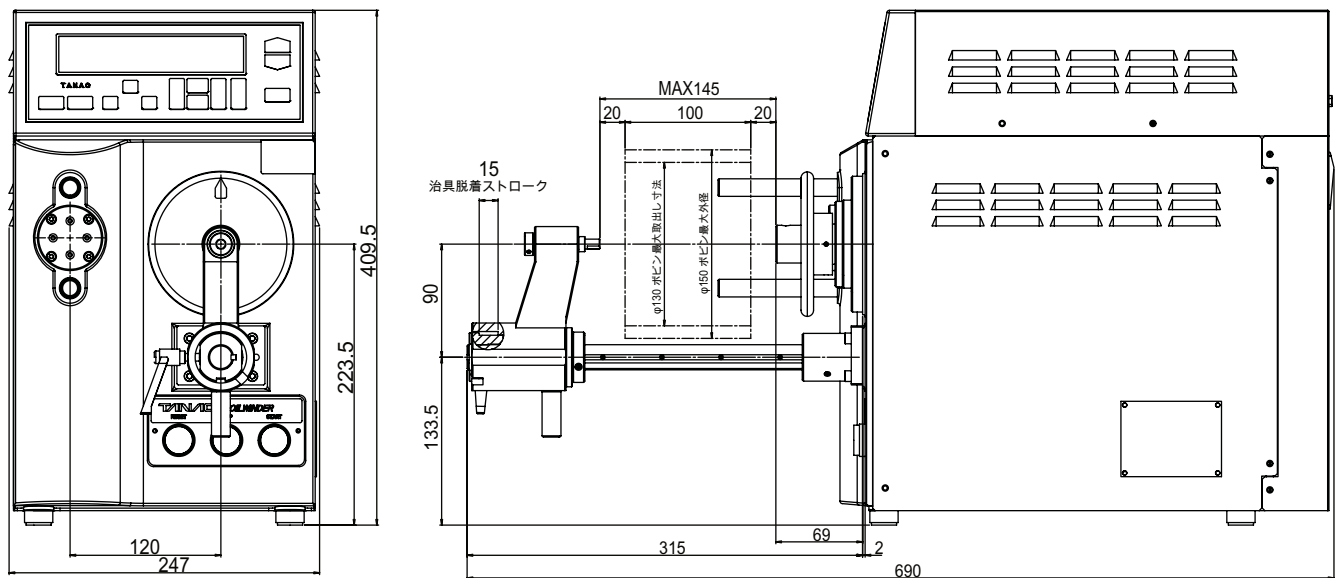
1

構成
と仕様

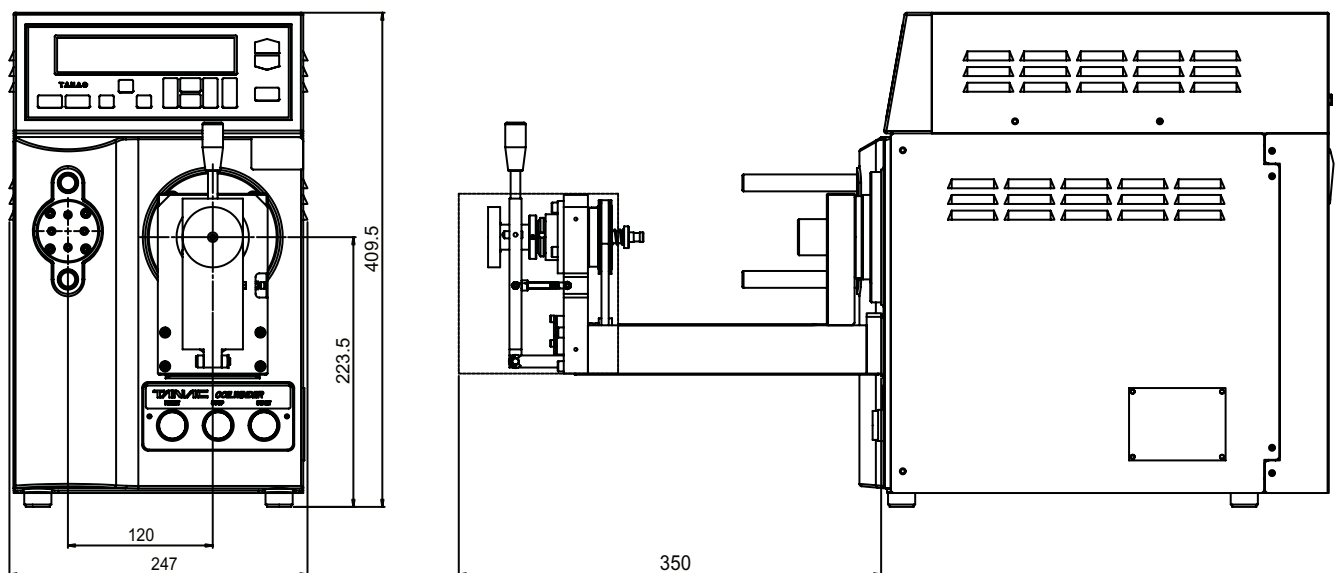


1-5 外形寸法図 (AX1)

■ オプション装置 テールストック装置 (TL1C/AX1)



■ オプション装置 同期型テールストック装置 (TL1B)



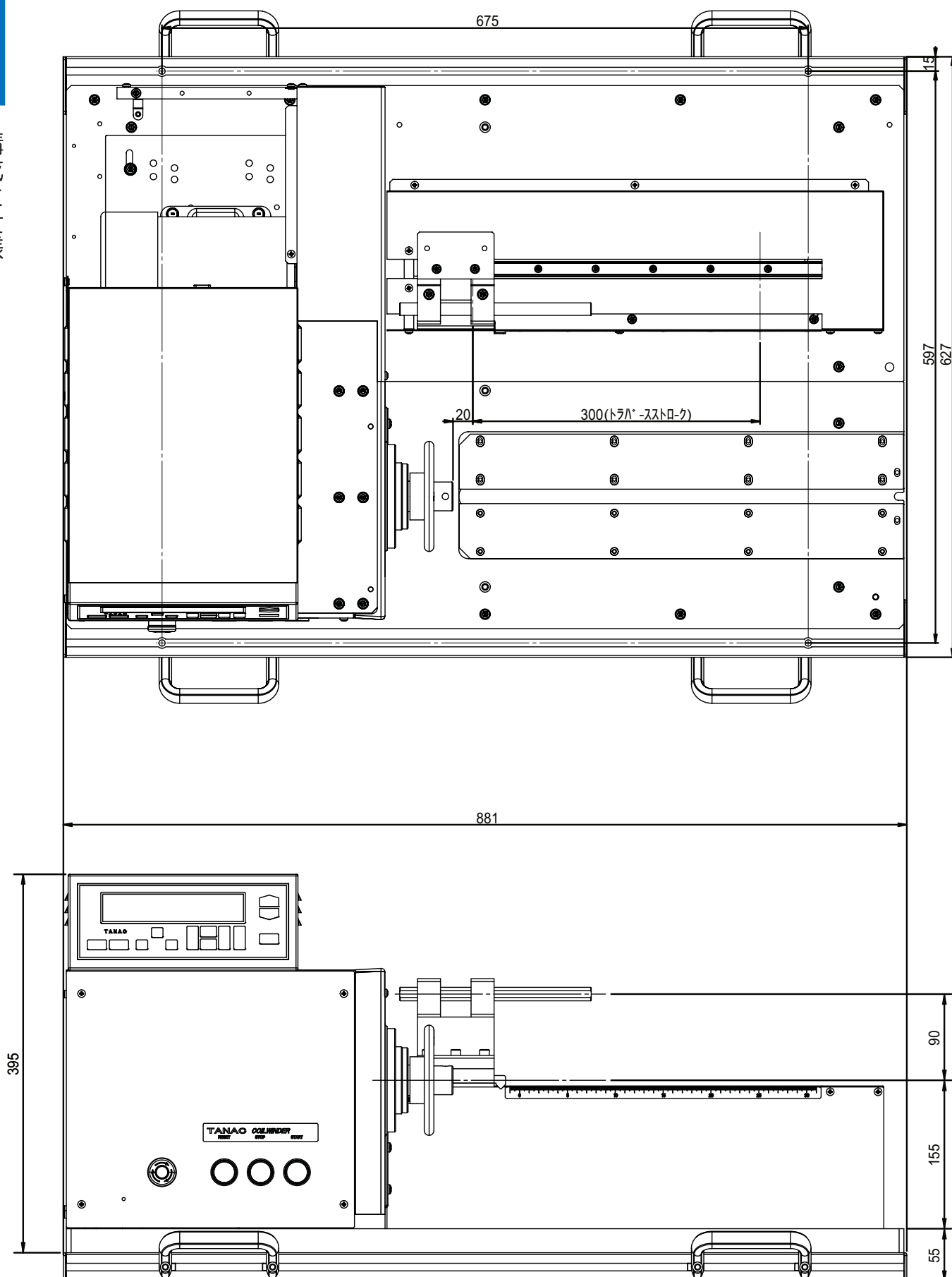
1-5 外形寸法図 (AX2)

1

構成
と仕様

1

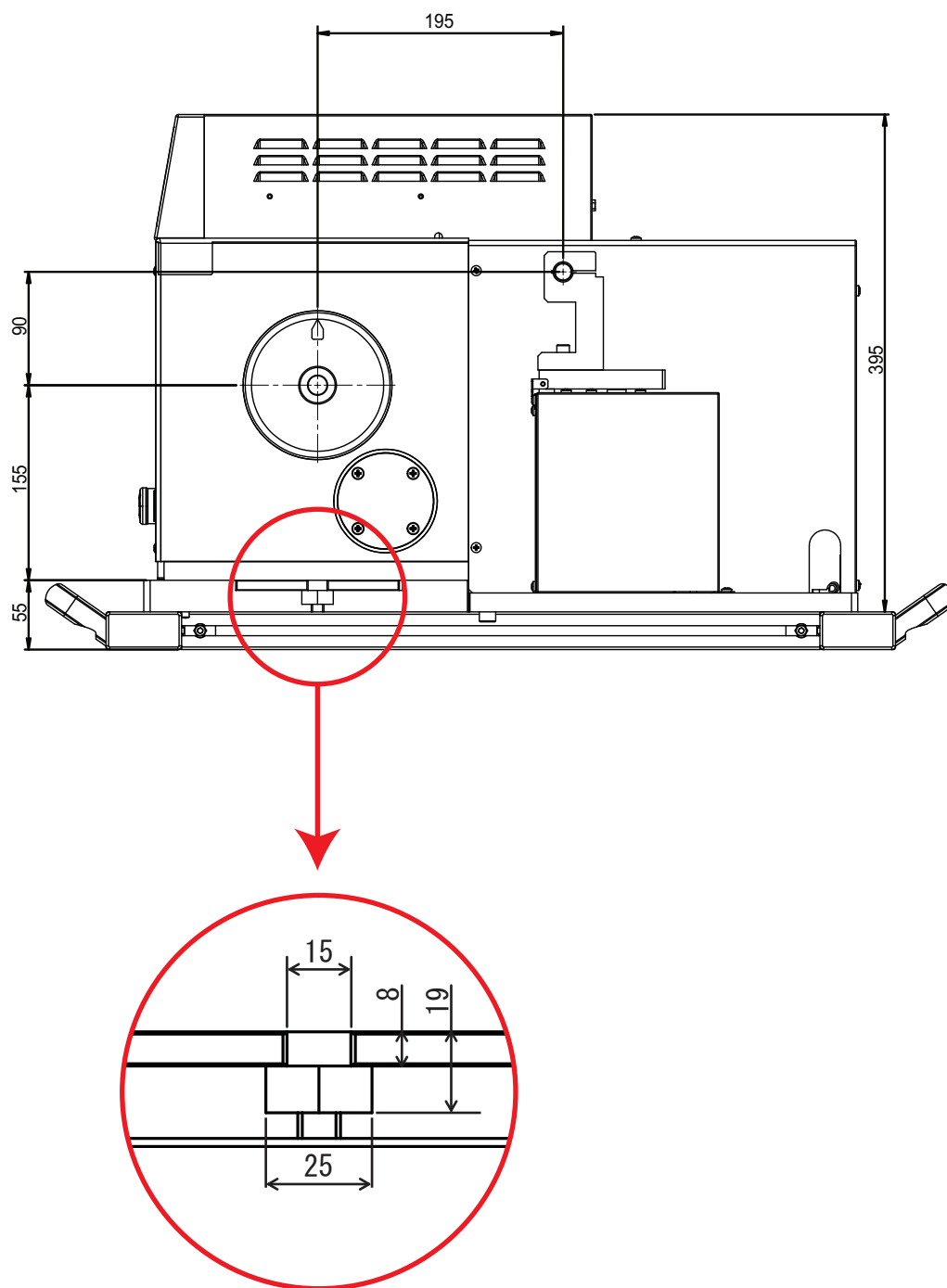
構成
と仕様



1-5 外形寸法図 (AX2)

1

構成
と仕様



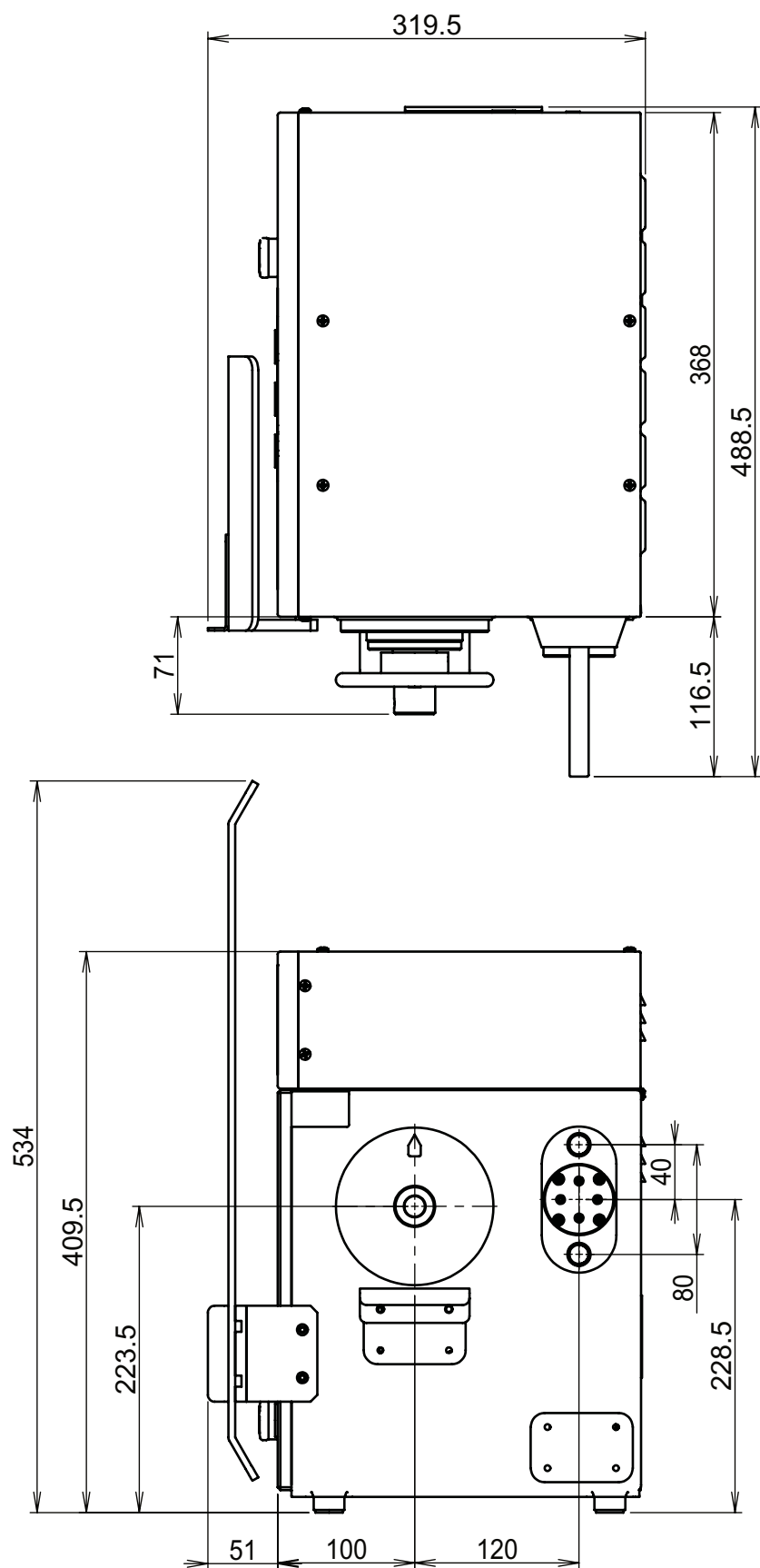
1

構成
と仕様

1-5 外形寸法図 (AX3)

1

構成
と仕様

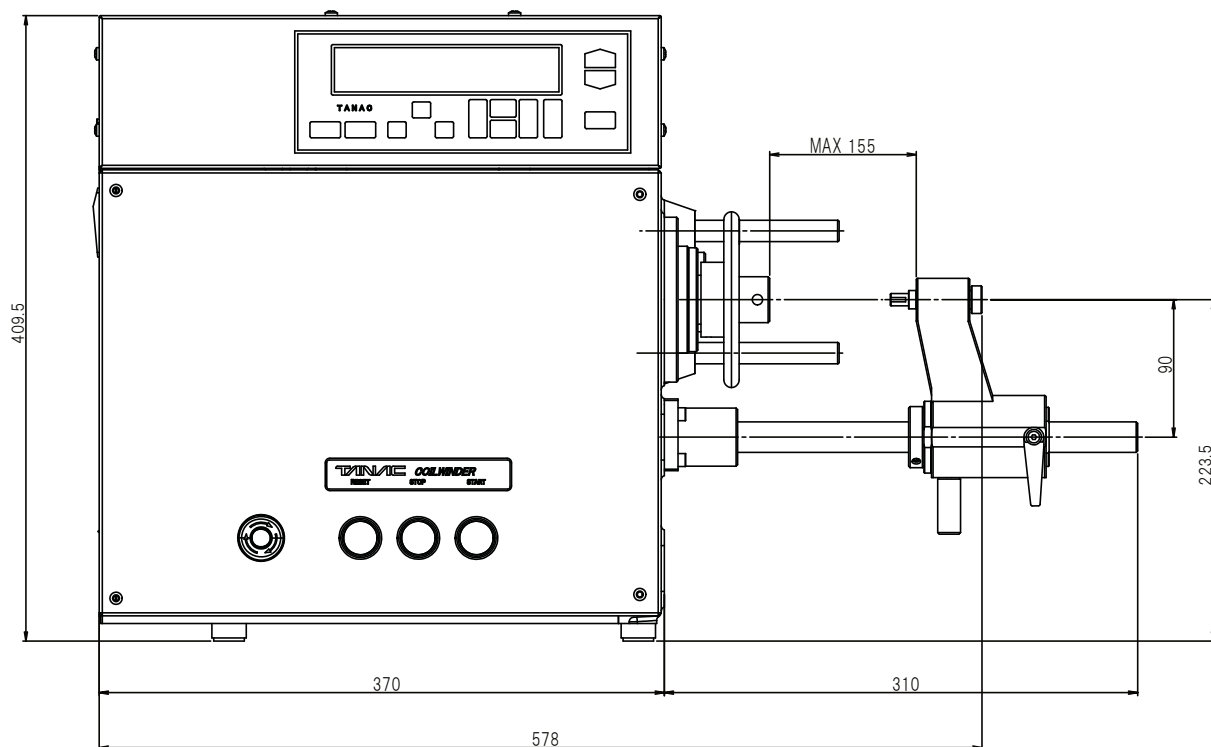


1

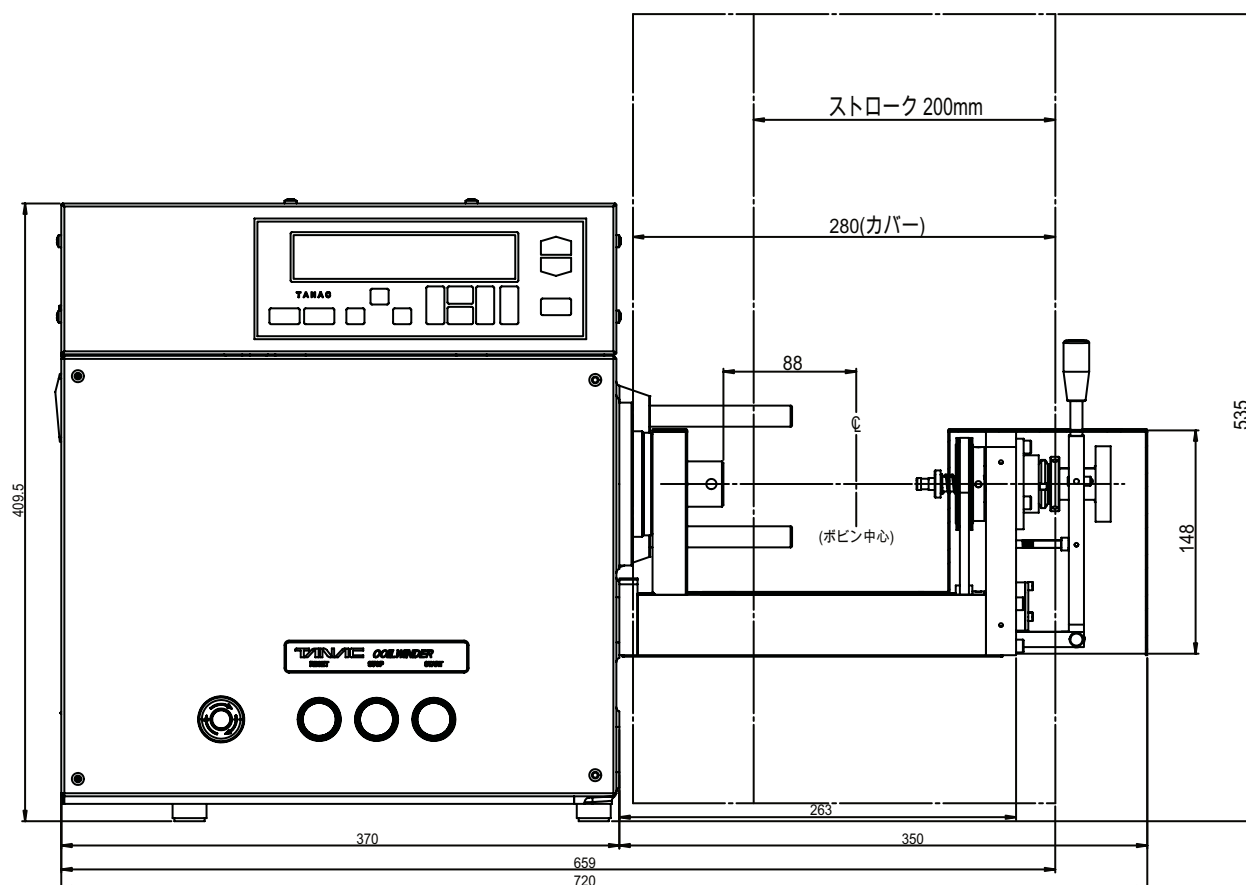
構成
と仕様

1-5 外形寸法図 (AX3)

■ オプション装置 テールストック装置 (TL1C/AX3)



■ オプション装置 同期型テールストック装置 (TL1B)



2-1 設置環境

■ 設置環境

以下の条件を守って設置して下さい。

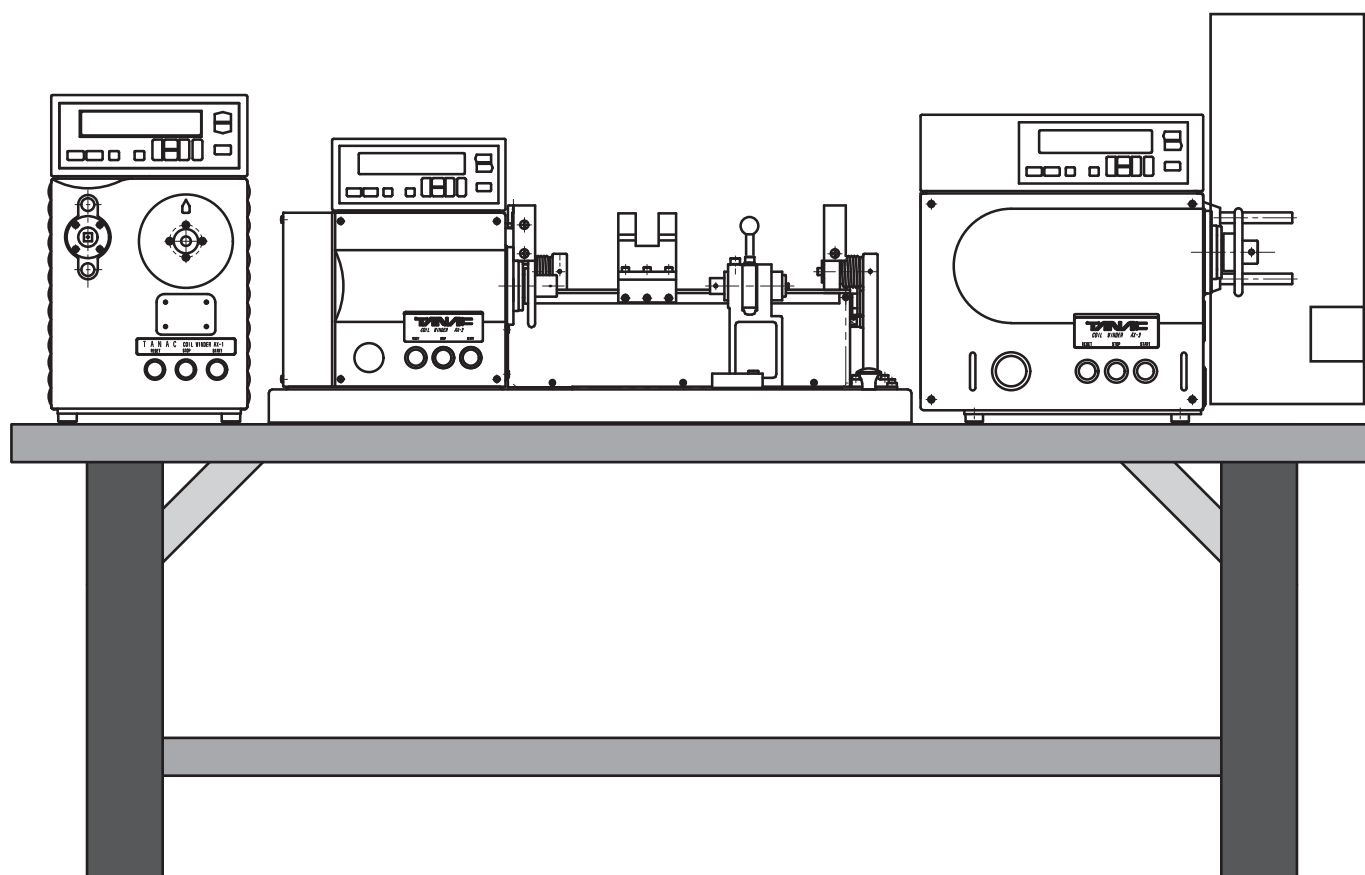
- ・ 屋内に設置して下さい。
- ・ 周囲温度が0～50℃の範囲を超える場所を避けて下さい。
- ・ 周囲湿度が90%RHを超える場所を避けて下さい。
- ・ 直接日光が当たる場所を避けて下さい。
- ・ 腐食性ガスや可燃性ガスのある場所を避けて下さい。
- ・ 粉塵、油煙、蒸気の多い場所を避けて下さい。
- ・ 水、油、薬品などのしびきがかかる場所を避けて下さい。
- ・ 振動の激しい場所を避けて下さい。
- ・ 機械重量を考慮し、振動のない強固な作業台に設置し、場合によっては機械本体を作業台に固定して下さい。

2-2 設置

設置

以下の条件を守って設置して下さい。

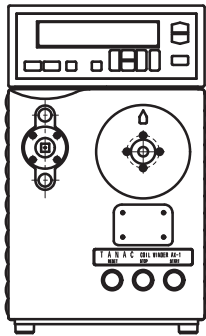
- ・ 巻線機 AX1,2,3
- ・ 巻線機の重さに耐えられる作業台に設置して下さい。
- ・ 巻線機の振動に耐えられる作業台に設置して下さい。
- ・ 作業者が作業しやすい高さの作業台に設置して下さい。
- ・ 作業環境によりますが、機械本体を作業台に固定して下さい。



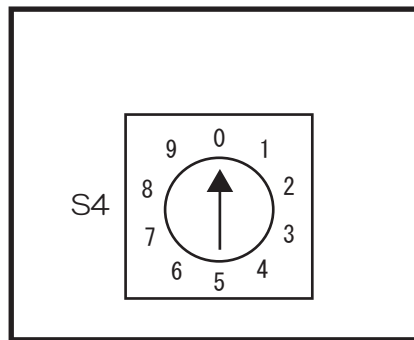
2-3 配線

主電源の配線

- ・ 配線を変更する場合は、電源遮断後5分以上経過したのち、テストなどで主回路の電圧確認してから作業をして下さい。電源を遮断した後もしばらくはコンデンサに高圧が充電されており危険です。
- ・ インバータは漏れ電流があります。感電防止の為、巻線機の電源コードのアース端子は必ず接地して下さい。
- ・ 商用電源からの配線は回路保護用のノンヒューズブレーカ、漏電ブレーカはインバータ用として高調波対策を施した物を使用して下さい。



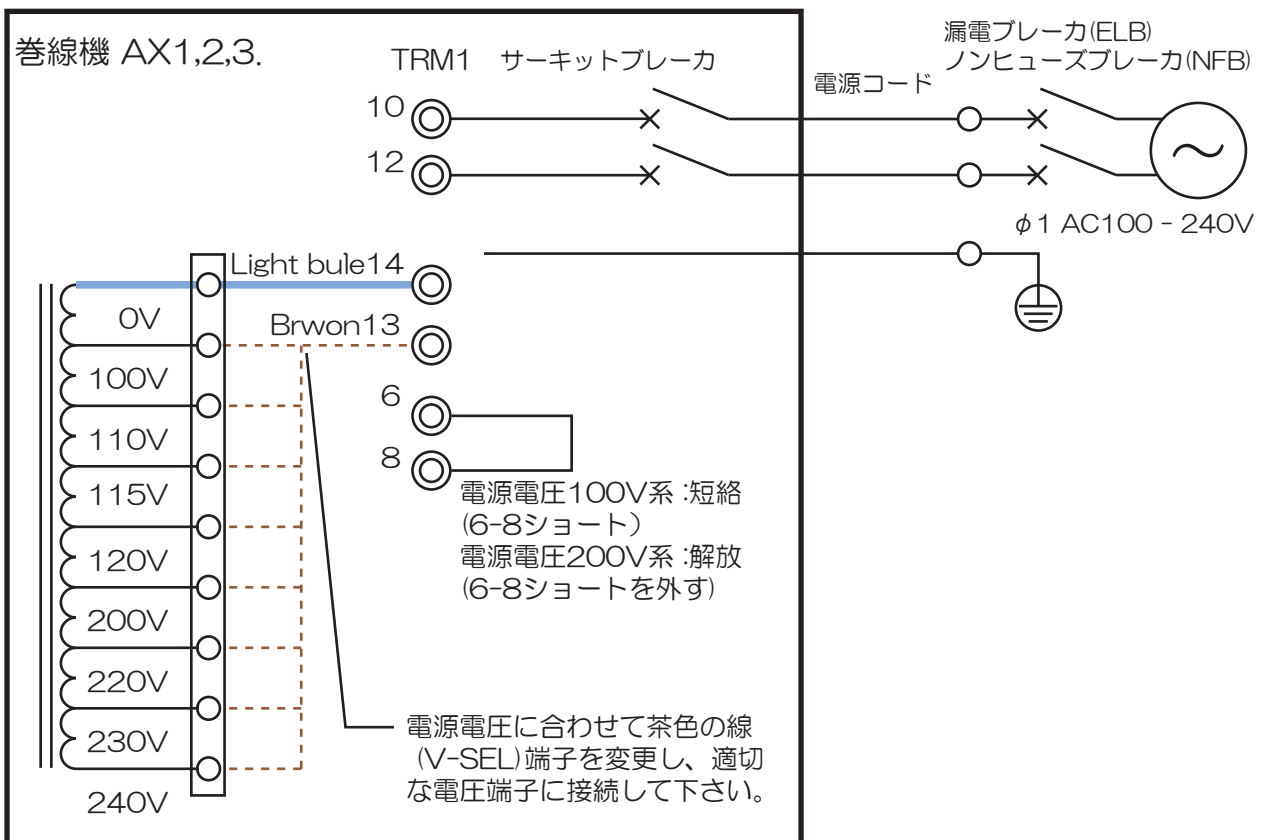
AX_F1基板 PC00362



入力電圧に合わせて基板上のスイッチを下記にして下さい。

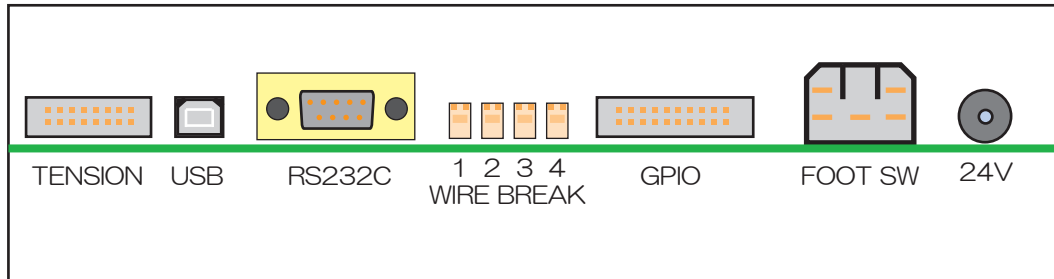
- 0 : 100V / 200V のとき
- 1 : 110V / 220V のとき
- 2 : 115V / 230V のとき
- 3 : 120V / 240V のとき

巻線機 AX1,2,3.



2-3 配線

後部入出力の配線



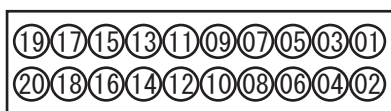
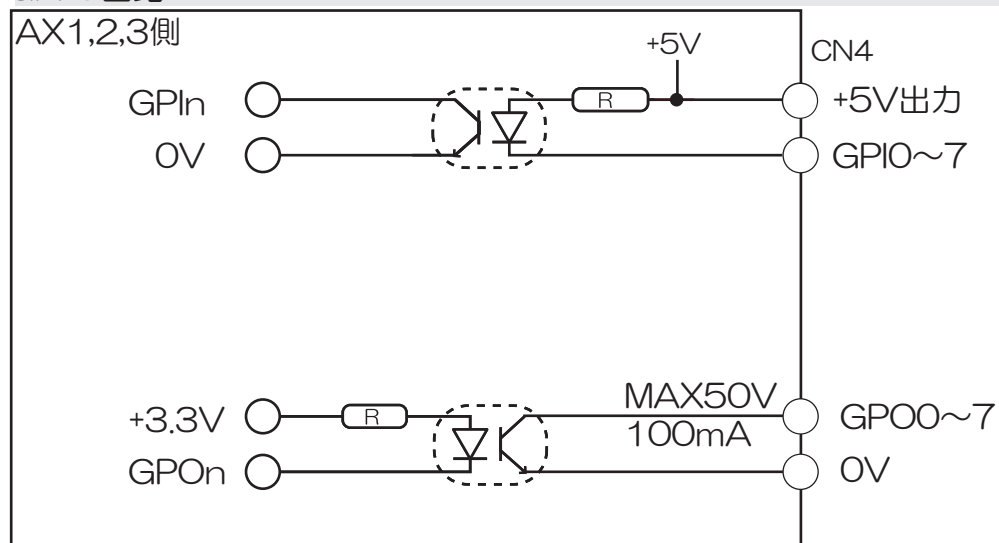
WIRE BREAK (断線検出入力コネクタ 2pin X 4 molex 5046-02A)

テンション装置 最大4台まで 断線検出する事が出来ます。
 テンション装置の断線コネクタを接続して下さい。
 巻線中の断線検出の有効無効は、巻線プログラム マキスウ にて設定します。

GPIO (汎用入出力コネクタ MIL 20pin)

外部機器と接続し制御、dataの受け渡しなどをする為、入力8bit、出力8bitを用意しております。
 巻線中の入出力の制御は、巻線プログラム OUT、IN チェック にて設定します。

GPIO回路



GPIO (CN4)

GPIO (CN4)

01. GPIO	09. GPO0	17. 0V
02. GPI1	10. GPO1	18. +5V出力
03. GPI2	11. GPO2	19. 0V
04. GPI3	12. GPO3	20. +5V出力
05. GPI4	13. GPO4	
06. GPI5	14. GPO5	
07. GPI6	15. GPO6	
08. GPI7	16. GPO7	

2-4-1 ボビン台とMT-SBテンション装置のセッティング

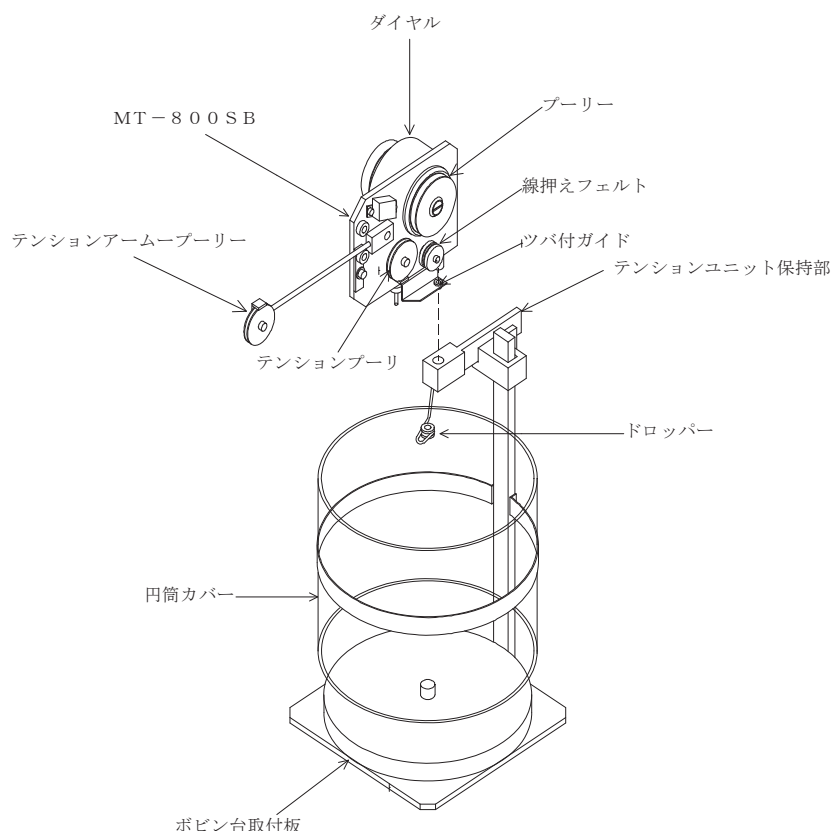
- ボビン台の梱包を開き、円筒カバーを取り出しAX-1上のボビン台取付板に取り付けます。
- 梱包を開き、テンション装置を取り出し、ボビン台のテンションユニット保持棒のφ10穴に、テンション装置の取付軸を入れユニットの向きをトラバースに合わせて固定します。
- ボビン台に線材をセットする時は、テンション装置全体を後ろに持ち上げて、円筒カバーに入れます。
- 線材ボビンからワイヤーを引き出し、テンションユニット保持棒に付いているドロップーを通し、テンション装置のツバ付きガイド、線押えフェルト、プーリー、テンションプーリー、テンションアーム、プーリーの順に通し、トラバース軸に取付けたワイヤーガイドへと導きます。
- 線押えフェルトは正面から見て左側のツマミを右側に押して、フェルトを開き、後ろ側にワイヤーを押える力(プリテンション)はツマミを回し、スプリングの強弱で調整します。
- テンションプーリーにワイヤーを通す時は右側からみて反時計方向に回転するようにワイヤーをセットします。テンション値の調整は左側のダイヤルを回し調整します。

例) MT-800SBの場合、ダイヤルをいっぱいに廻し込んだ時に約800g、指針に触れるまで緩めた時約60gのテンション値になります。

- 実際の巻線テンションは、トラバース軸に付けた、ワイヤーガイドを通じたワイヤーを市販のテンションゲージで測定しながら調整してください。

h.仕様

	MT-800SB	MT-2000SB
テンション範囲	60g～800g	100g～2000g
適用線径	φ0.08～0.6	φ0.25～0.8
線速度	max. 5mm/sec	max. 5mm/sec
本体寸法	W=72 H=105 D=135	W=76 H=105 D=135



2-4-2 ワイヤーガイドのセッティング(細専用)

a.ワイヤーガイド(WG-001)及び(WG-002)のセッティング

b.ワイヤーガイド(WG-001)下図参照

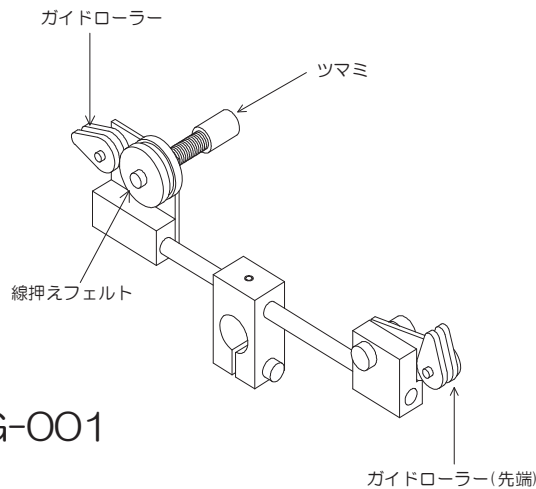
ワイヤーガイド取付金具をトラバース軸（上下可）に取付け、トラバース軸が原点位置の時、先端のガイドローラーを治具ホルダーから20mmの位置に合わせます。

c.ワイヤーを左側ガイドローラーに掛け、線押えフェルトに下から挟み込みます。

線押えフェルトは後ろのツマミを手前に押すと開きます。

ワイヤーを押える力（プリッショ）はツマミを回し、スプリングの強弱で調整します。

d.先端のガイドローラー部は、旋廻構造になっている為、手作業時は手元を広く、巻線時はボビンの近くでワイヤーをガイドさせる事が出来ます。



e.ワイヤーガイド(WG-002)下図参照

セッティングの手順はワイヤーガイド(WG-001)と同じです。

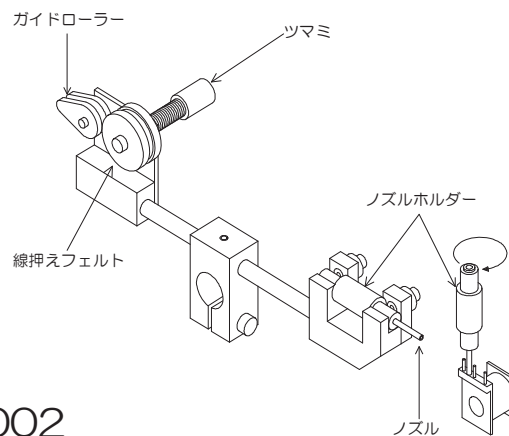
ワイヤーガイド右側部が、ワンタッチ着脱式ノズルホルダーとなります。

ピッチの小さな端子へのカラゲ、又極細線の端子カラゲなど用意に行えます。

ノズルは外径2mmの超硬合金製ノズルであれば使用できます。

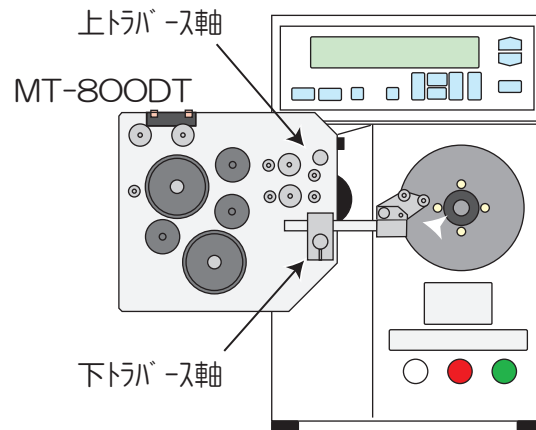
推奨ノズル：NZ-33,-35,-36,-40,-41,-42

f.仕様



2-4-3 MT-DTのセッティング

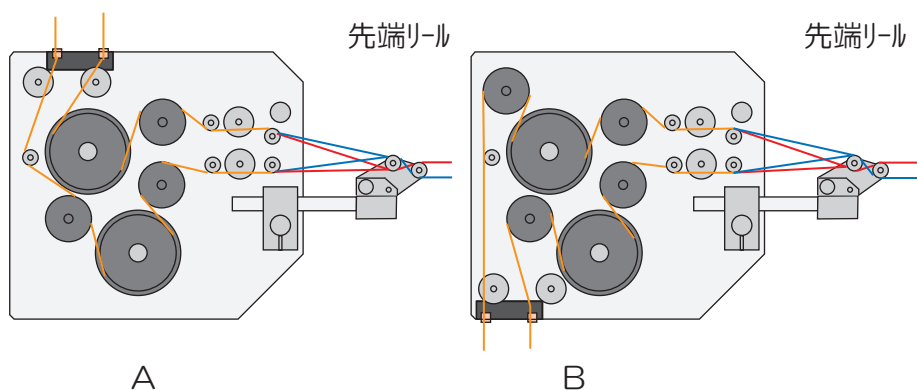
- 梱包を開きテンション装置とワイヤーガイドを取出します。
- テンション装置をトラバース軸に取付けます。固定位置はトラバース軸先端から、テンション装置ベース板までの距離を29mmとします。
- 下トラバース軸にワイヤーガイドを取付け、ワイヤーガイド先端部をボビンの巻線位置に合わせて固定します。この時、ワイヤーガイドはテンション装置に隙間なく取付けてください。
- MT-DTは、2種類の線材をそれぞれ別のテンション値にセットし、交互巻線行うか又は、バイファイラ巻線を行う場合に使用します。
尚、AX-1本体に取付けるボビン台+テンション装置と組み合わせて3線種対応も可能です。



- ワイヤは下図A、Bの2種類のセッティングの方法があります。
線押えフェルト及び先端リール部分では、ワイヤを赤線(上から)又は、青線(下から)どちらでも通す事が出来ます。

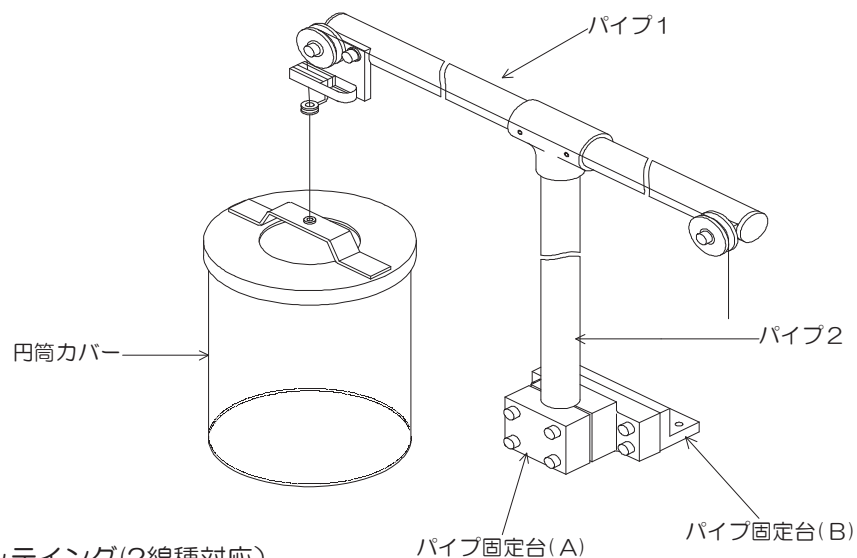
f.仕様

	MT-800DT	MT-2000DT
テンション範囲	100 g～800 g	100 g～2000 g
適用線径	φ0.1～0.6	φ0.15～1
線速度	max. 5mm/sec	max. 5mm/sec
本体寸法	W=190 H=188 D=80	W=190 H=188 D=85



2-4-4 後部ワイヤー引出装置のセッティング

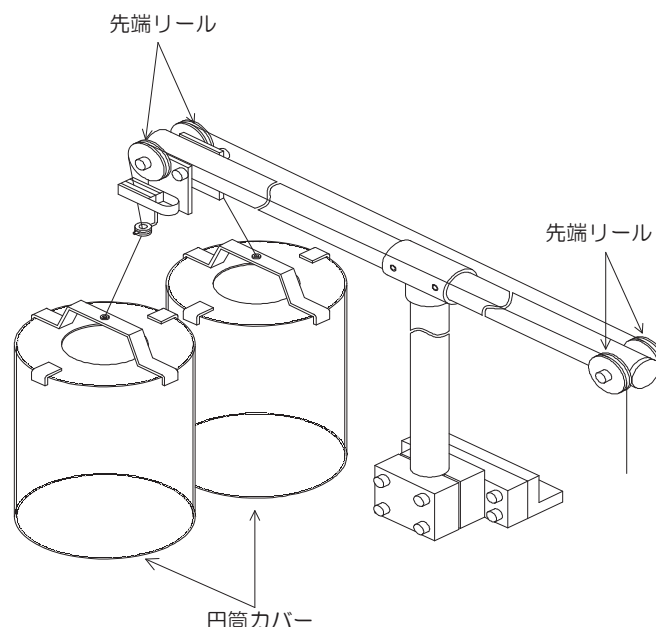
- a. 下図はシングルタイプを示します。(1線種対応) 梱包より部品を取り出します。
パイプ1、パイプ2、パイプ固定台(A),(B)に分かれています。
- b. パイプ固定台(B)を、AX-1本体左側、底面にM5X15キャップ スクリューにて固定します。(3箇所)
- c. パイプ固定台(B)にパイプ固定台(A)をM6X30キャップ スクリュー4本+スプリング ワッシャーにて固定します。
パイプ2の固定用ボルトは仮止めの状態にしておきます。
- d. パイプ1の先端リール部を取り外し、パイプ2の上部、横穴に後ろから通して仮止めし、取り外しておいたリールを元の位置に固定します。
- e. パイプ1の先端リール部を、AX-1、トラバース軸に取付けたテンション装置(T-6K、DT-800など)のワイヤー入口部の上に合わせ、仮固定していたボルト、セットスクリューを固定します。
- f. 別売りの円筒カバー(φ240)をご使用になる場合、線材ポピンをパイプ1の後端、ワイヤー入口部の真下に置き、円筒及びキャップを被せて、ワイヤーをキャップ中央のセミック製パイプ付カバーを通してセットして下さい。



- g. ダブルタイプのセッティング(2線種対応)
3-4 a,b,c,までは同じ手順です。
d. 先端リールは両側に1ヶずつ付きます。
e. 3-4 eと同じ手順です。
f. 円筒はカバーが2セット必要になります。

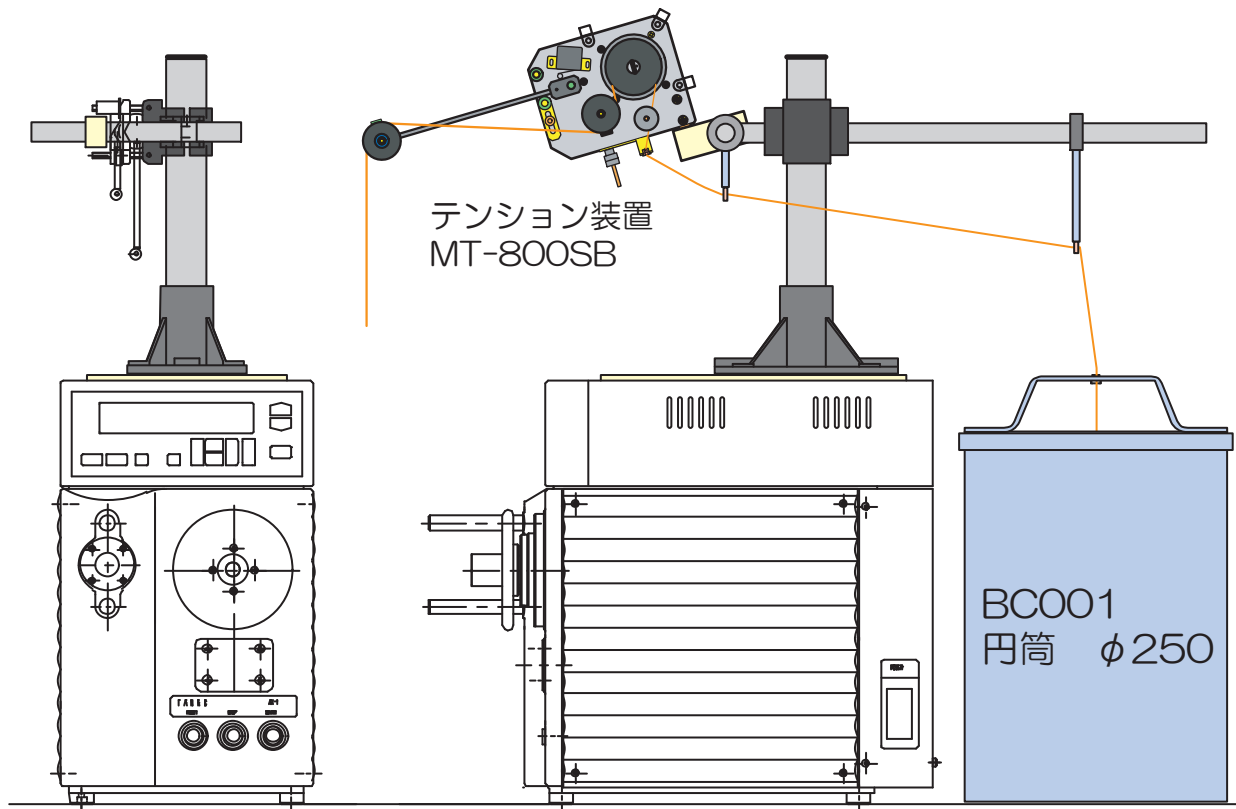
ダブルタイプは、下記のテンション装置に適用します。

T-6Kバイファイラ仕様
MT-800DT



2-4-5 AX1 テンション装置のセッティング

AX1とMTテンション装置の設置 後部ワイヤーガイド(RWG005)



2

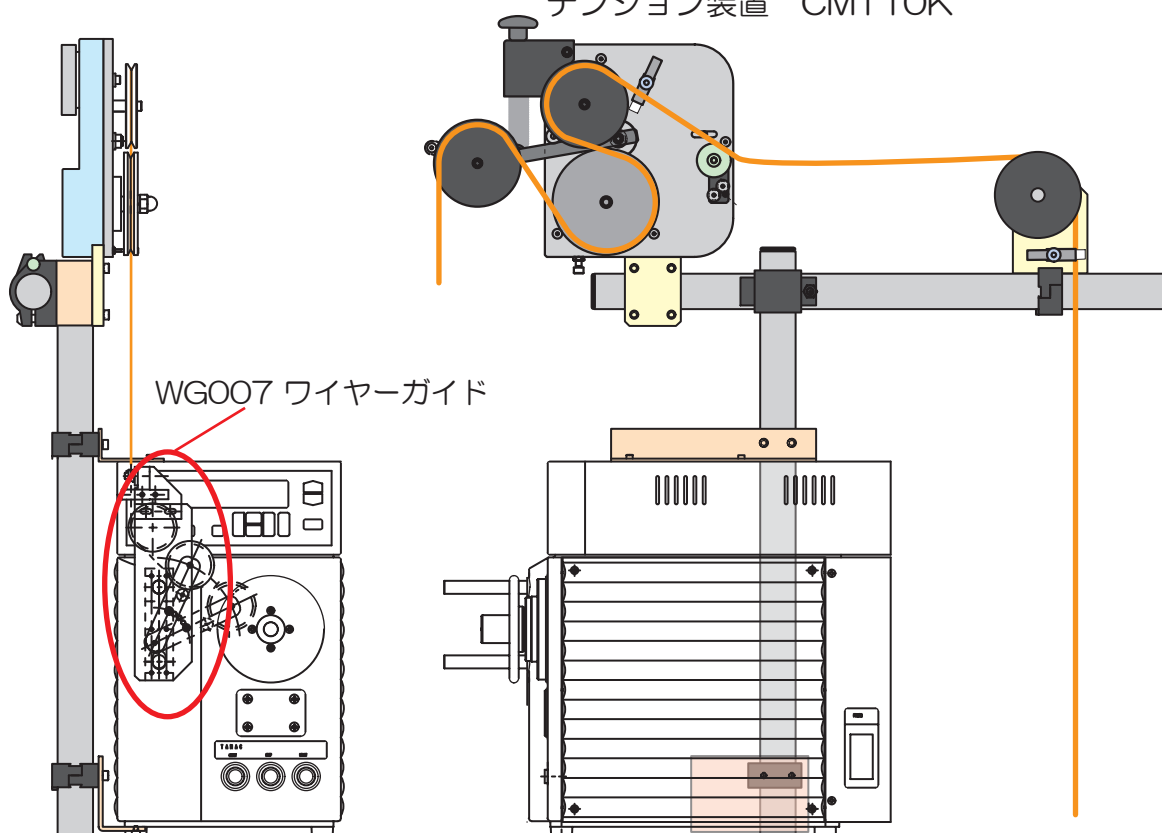
セッティング

2

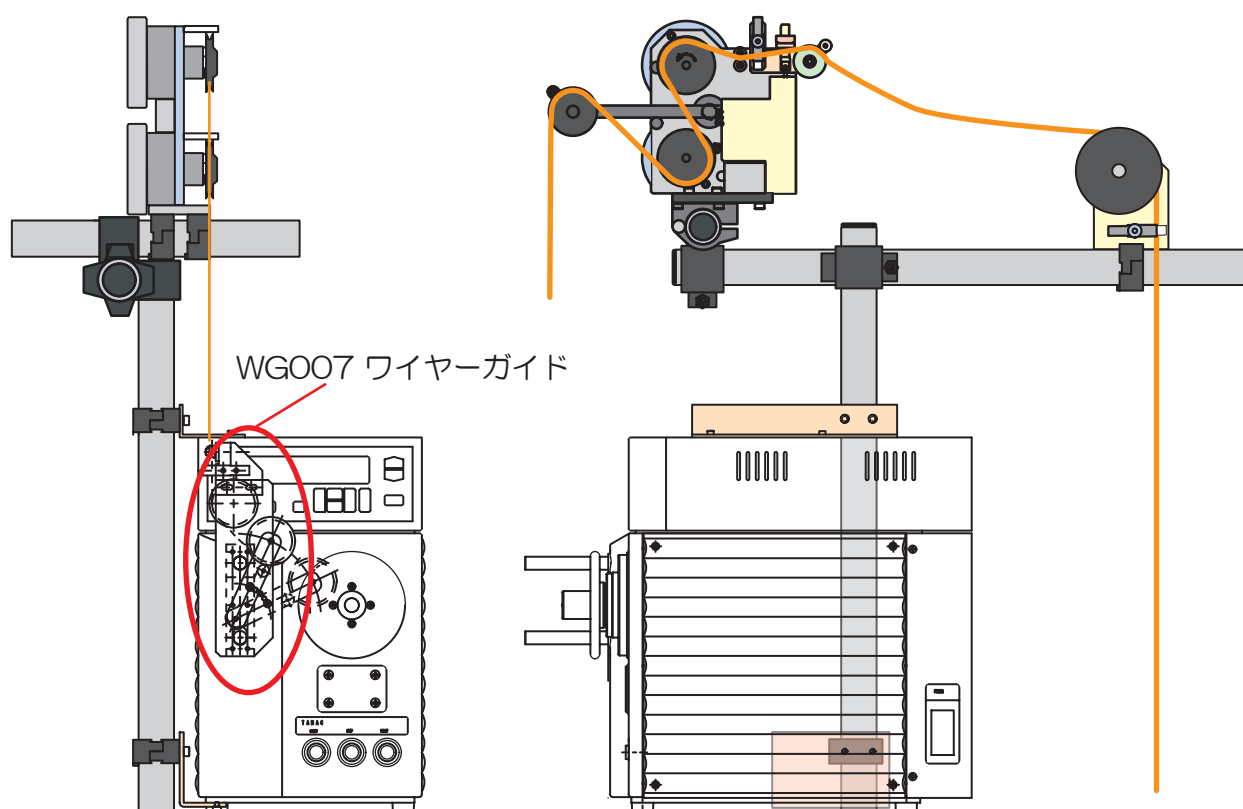
セッティング

2-4-6 AX1 テンション装置のセッティング

AX1とCMT10Kの設置 後部ワイヤーガイド(RWG019)
テンション装置 CMT10K

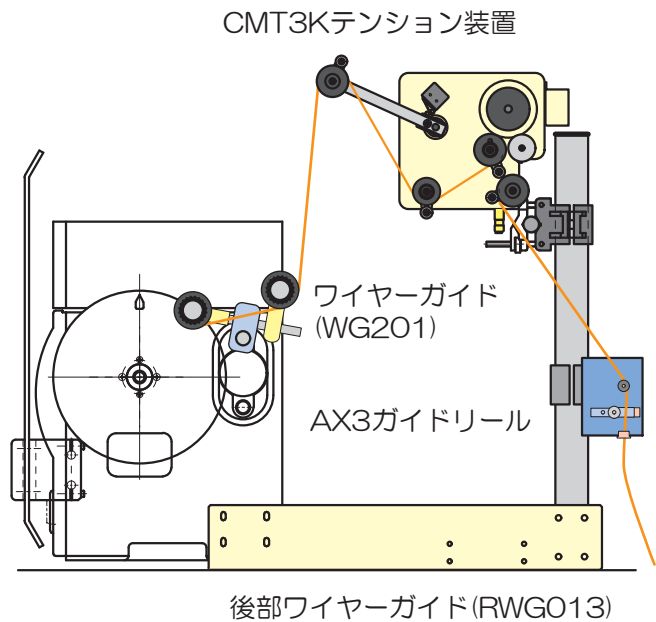
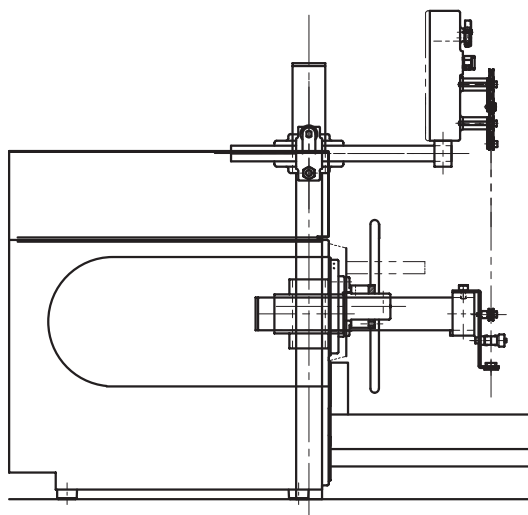


AX1とCMT6KBCの設置 後部ワイヤーガイド(RWG022)
テンション装置 CMT10K



2-4-7 AX3 テンション装置のセッティング

AX3とMTテンション装置の設置 ワイヤーガイド(WG201)
AX3ガイドリール,後部ワイヤーガイド(RWG013)



2

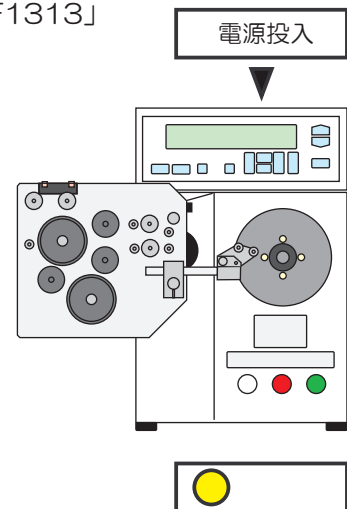
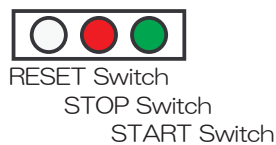
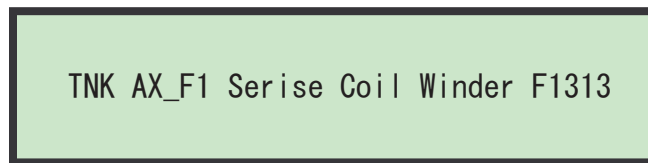
セッティング

2

セッティング

3-1 まず動かしてみよう！

- ・電源電圧が機械銘板と合っているか確かめてください。
- ・電源スイッチを入れます。
- ・機械正面にある液晶表示部は、「TNK AX_F1 Serise Coil Winder F1313」として有ります。



- リセットスイッチが点滅しています。
- ・このリセットスイッチを押すと、始めにトラバース軸が、次にスピンドル軸が原点に復帰します。
- ・リセットが完了するとトラバースは巻始め位置まで前進します。
- ・するとリセットスイッチの点滅は消え、スタートスイッチが点灯します。液晶表示部は巻線可能な画面に変わります。この画面がRUNモードの画面です。

マクス	: カト	: トラバース	: プログラムメイ: ページ	*	メニュー
0	11	0.00	ZZZ	1	ソウニウ
マクス_	: Ang: ピッチ	: マキハ	: オフセット	: オクリ	ツイカ
_1000	___	0.150	_50.00	___	HM サクシヨ

- ・この時カーソル（液晶表示部で点滅している ）は「* メニュー」と書かれた部分に有ります。
- ①. この時にコントロールキーを押すとカーソルが上下左右に動きます。
- ②. 次の動作の為、カーソルは「* メニュー」に合わせておいて下さい。
- ・スタートスイッチを押して下さい。巻線動作を開始します。
- ①. これは巻線機本体に「ZZZ」と言うプログラムが有る時に限ります。
- ②. 出荷時には、このプログラムが入って出荷されますが、それ以外の場合（お客様がプログラムを変更した場合等）は、この限りでは有りません。

3

すぐに使いたい方に

3

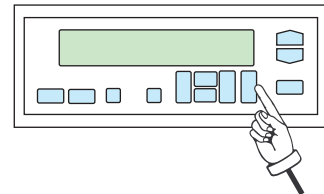
すぐに使いたい方に

3-2 簡単なプログラム

3-2-1.新しくプログラムを作ってみましょう！

- 画面をRUNモードにしてください。
(電源を投入して、リセットスイッチを押すと、この画面になります)

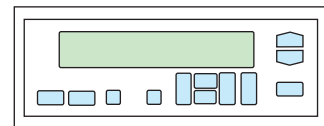
マクス	:カト	:トラバース	:プログラムメモ	:ページ	*	メニュー
0	11	0.00	ZZZ	1		ソウニウ
マクス	:Ang	:ピッチ	マキハ	:オフセット	:オクリ	ツイカ
_1000	___	0.150	_50.00	___	HM	サグゾ



- ①. この時カーソル（液晶表示部で点滅している□）は“* メニュー”と書かれた部分に有ります。この時にコントロールキーを押すとカーソルが上下左右に動きます。
- ②. 次の動作の為、カーソルは“* メニュー”に合わせておいて下さい。

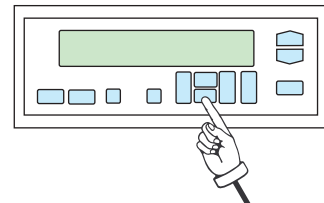
- ここでリターンキーを押すと、リストモードに画面が変わります。

<リスト	モード>	ZZZ	*	メニュー
GPIO	RL1	SECTION		シンキ
TAPE	TRANS	ZZZ		ヒョウジ
				センタク



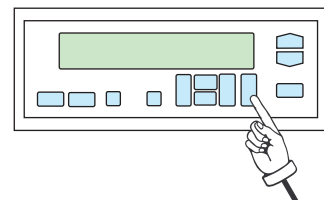
- コントロールキー下を押してカーソルを一つ下に下げます。

<リスト	モード>	ZZZ	*	メニュー
GPIO	RL1	SECTION		シンキ
TAPE	TRANS	ZZZ		ヒョウジ
				センタク



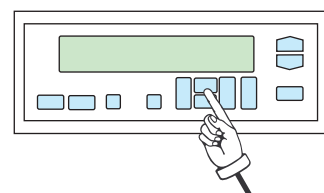
- “シンキ”と書かれた部分にカーソルが移動しますので、リターンキーを押して下さい。するとカーソルが一番上の行に移動します。

<リスト	モード>	ZZZ	*	メニュー
GPIO	RL1	SECTION		シンキ
TAPE	TRANS	ZZZ		ヒョウジ
				センタク



- 新しく作るプログラムの名前を入力します。この時コントロールキー上下を押して、カーソルのある所に文字を入力します。まずコントロールキー下を1回押すと“Z”と言う文字に変わり、さらに押すとY、X、・・・と変わって行きます。コントロールキー左右でカーソルを左右へ移動出来ます。ここでは、練習ですので“YYY”と入力して見ましょう。

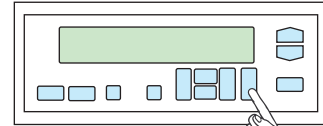
<リスト	モード>	ZZZ	*	メニュー
GPIO	RL1	SECTION		シンキ
TAPE	TRANS	ZZZ		ヒョウジ
				センタク



3-2 簡単なプログラム

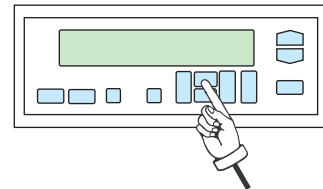
- ・名前が決ったらリターンキーを押します。すると、画面がリセット後の画面になります。
(RUNモードの画面) “マクスウ__”の文字の下の“__”に(画面左の下の方です)カーソルがありますので、リターンキーを押します。

マクスウ	: カクト	: トラハース	: プログラムメイ	: ページ	*	メニュー
0	11	0.00	YYY	1		ソウニウ
マクスウ	: Ang	: ピッチ	: マキハバ	: オフセット	: オクリ	ツイカ
						サクジヨ



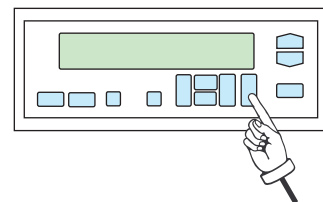
- ・そしてカーソルを“キ”の文字の下の“__”に合わせ、コントロールキー上を2回押して、1を表示させます。ここでリターンキーを押すとマクスウの項目が“1000”と表示されます。

マクスウ	: カクト	: トラハース	: プログラムメイ	: ページ	*	メニュー
0	11	0.00	YYY	1		ソウニウ
マクスウ	: Ang	: ピッチ	: マキハバ	: オフセット	: オクリ	ツイカ
1						サクジヨ



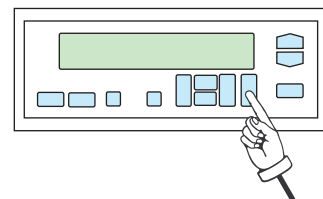
- ・コントロールキー右を押して、“ピッチ”の項の“”文字の下の“__”にカーソルを合わせます。そしてリターンキーを押します

マクスウ	: カクト	: トラハース	: プログラムメイ	: ページ	*	メニュー
0	11	0.00	YYY	1		ソウニウ
マクスウ	: Ang	: ピッチ	: マキハバ	: オフセット	: オクリ	ツイカ
1000						サクジヨ



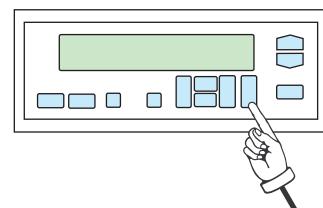
- ・コントロールキー上を6回押して、5を表示させます。ここでリターンキーを押すとピッチの項目が“0.500”と表示されます。
④. コントロールキー上を一度押して、押したままにしておくと、数字が順次変わって行きます。これで数字を変化させる事が出来ます。

マクスウ	: カクト	: トラハース	: プログラムメイ	: ページ	*	メニュー
0	11	0.00	YYY	1		ソウニウ
マクスウ	: Ang	: ピッチ	: マキハバ	: オフセット	: オクリ	ツイカ
1000		0.500				サクジヨ



- ・コントロールキー右を押して、“マキハバ”の項の“マ”文字の下の“__”にカーソルを合わせます。そしてリターンキーを押します。

マクスウ	: カクト	: トラハース	: プログラムメイ	: ページ	*	メニュー
0	11	0.00	YYY	1		ソウニウ
マクスウ	: Ang	: ピッチ	: マキハバ	: オフセット	: オクリ	ツイカ
1000		0.500				サクジヨ



3

すぐに使いたい方に

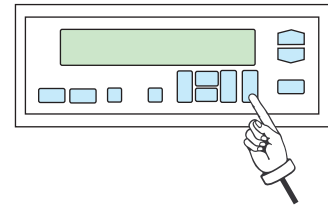
3

すぐに使いたい方に

3-2 簡単なプログラム

- ・コントロールキー上を3回押して、2を表示させます。
ここでリターンキーを押すとマキハバの項目が“20.00”と表示されます。

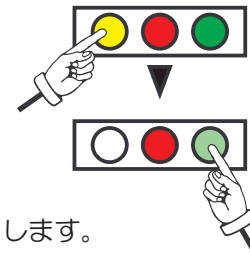
マクス	: カト	: トラバース	: プログラムメイページ	*	メニュー
0	11	0.00	YYY	1	ソウニウ
マクス	: Ang	: ピッチ	: マキハバ	: オフセット	: オクリ
_1000	___	0.500	20.00	___	HM
					ツイカ
					サクシヨ



リターンキーで確定して下さい。

- ・リセットスイッチを押して下さい。画面が初めの状態に戻ります。

マクス	: カト	: トラバース	: プログラムメイページ	*	メニュー
0	11	0.00	YYY	1	ソウニウ
マクス	: Ang	: ピッチ	: マキハバ	: オフセット	: オクリ
_1000	___	0.500	20.00	___	HM
					ツイカ
					サクシヨ



- ・スタートスイッチを押して下さい。巻線を開始します。巻線完了後停止します。
これで簡単な巻線プログラムが出来ました。

名前…YYY 巻数…1000 送りピッチ…0.5mm 巻幅…20.00mm

3-2-2. 練習（もう一つ作って見ましょう）

- ・“3-2-1”の様に一つの巻線プログラムが完成します。では、全く新しい巻線プログラムを作ってみましょう。
リストモードにして“シンキ”を選ぶと、次の全く別のプログラムが作れます。
@別のプログラムを作して下さい。

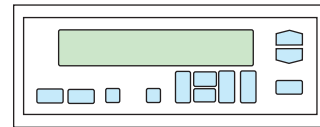
名前…WWW 巻数…2000 送りピッチ…0.2mm 巻幅…56.00mm

- ・基本的な操作は、カーソルを変更したい位置に合わせ、リターンキーで変更可能な状態にします。そしてコントロールキー上下で数値を変更させ、値が決まったらコントロールキー左右でカーソルを移動させ入力して行きます。
入力が終了したら、リターンキーで確定します。

3-2 簡単なプログラム

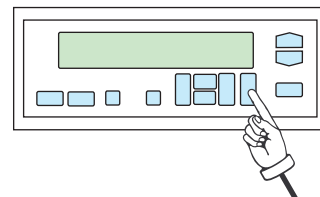
- すると“YYY”のプログラム名部分が点滅し、
「コピー - サキ プログラム ヲ エラント クタ サイ」のメッセージが2秒間表示されます。

＜リスト モード＞XXX				:シンキ
GPIO	RL1	SECTION		:ヒョウジ
＜コピー - サキ プログラム ヲ エラント クタ サイ＞				:センタク
				:P コピー



- カーソルを動かしてコピー先のプログラム名に合わせて、リターンを押します。
ここでは、“XXX”にカーソルを合わせて、リターンキーを押します。するとコピーを実行します。

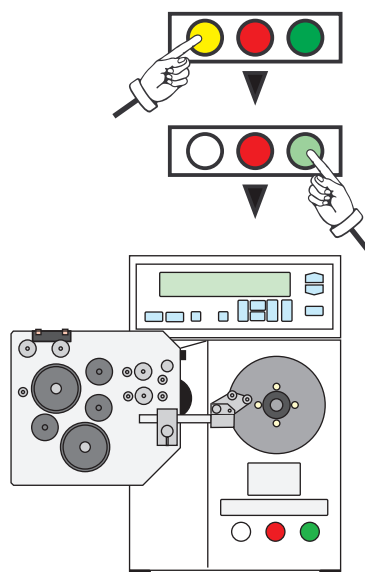
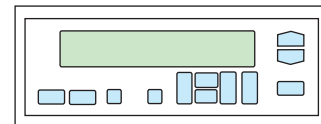
＜リスト モード＞XXX				:シンキ
GPIO	RL1	SECTION		:ヒョウジ
TAPE	TRANS	WWW		:センタク
XXX	YYY	ZZZ		:P コピー



- コピーの実行中に、画面の下には「| P コピー」と表示します。
“YYY”は、小さいプログラムなので一瞬だけ表示されます。
- これで、“XXX”は、“YYY”と全く同じ内容になりました。

- 先程“シンキ”を選んでいしますので、リセットスイッチを押すと、プログラムメイの部分が
“XXX”になっていますので、スタートスイッチですぐに実行出来ます。

マクス	:カド	:トラハース	:プログラムメイ:ページ	:メニュー
0	11	0.00	XXX	1
マクス	:Ang: ヒッチ	マキハ	:オフセット	:ツイ
_1000	___	0.500	_20.00	___
			HM	:サクシヨ



3

すぐに使いたい方に

3

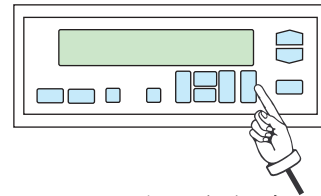
すぐに使いたい方に

3-2 簡単なプログラム

3-2-4. 数値を換えてみましょう。（プログラムの変更）

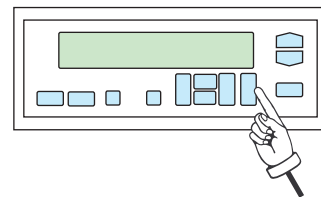
- ・WWWプログラムの巻幅を56.00mmから43.00mmに変更してみましょう。

マクス	: カト	: トラパース	: プログラムメイ	: ページ	*	メニュー
0	11	0.00	WWW	1		ソウニウ
マクス	: Ang:	ピッチ	: マキハバ	: オフセット	: オクリ	ツイカ
_2000	_	0.200	56.00	_	_	HM サクゾ



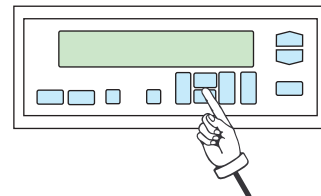
- ・RUNモードの画面にします。（リセットスイッチを押すと必ずこの画面になります。）
カーソルを移動させてマキハバ56.00mmの5に合わせリターンキーを押します。

マクス	: カト	: トラパース	: プログラムメイ	: ページ	*	メニュー
0	11	0.00	WWW	1		ソウニウ
マクス	: Ang:	ピッチ	: マキハバ	: オフセット	: オクリ	ツイカ
_2000	_	0.200	56.00	_	_	HM サクゾ



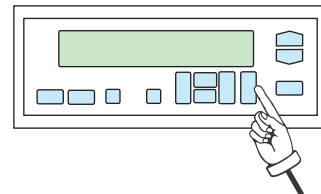
- ・コントロールキーの下を押して4にします。更にコントロールキー右を押して6を上下キーで3にします。

マクス	: カト	: トラパース	: プログラムメイ	: ページ	*	メニュー
0	11	0.00	WWW	1		ソウニウ
マクス	: Ang:	ピッチ	: マキハバ	: オフセット	: オクリ	ツイカ
_2000	_	0.200	43.00	_	_	HM サクゾ

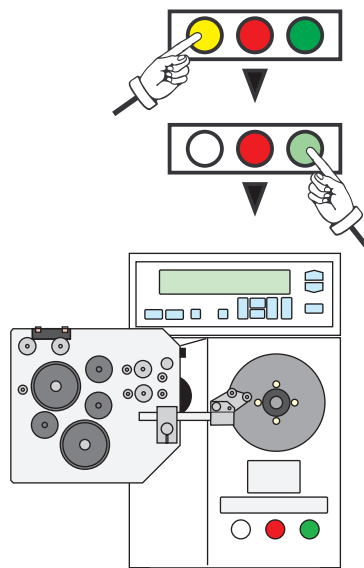


- ・リターンキーで確定します。

マクス	: カト	: トラパース	: プログラムメイ	: ページ	*	メニュー
0	11	0.00	WWW	1		ソウニウ
マクス	: Ang:	ピッチ	: マキハバ	: オフセット	: オクリ	ツイカ
_2000	_	0.200	43.00	_	_	HM サクゾ



- ・一度リセットをしてスタートスイッチを押すと、新しい巻幅(43.00mm)で巻始めます。



3

すぐに使いたい方に

3

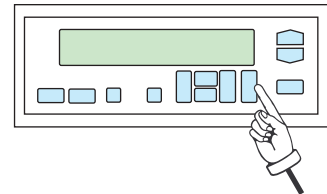
すぐに使いたい方に

3-2 簡単なプログラム

3-2-5. 別のプログラムを選択します。

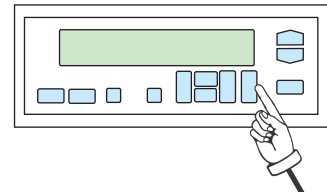
- ・ RUNモードからリストモードに変えます。
(“* メニュー”にカーソルを合わせてリターンキーを押します。)

マクス	: カト	: トラバース	: プログラムメイ	: ページ	*	メニュー
0	11	0.00	ZZZ	1		ソウニウ
マクス	: Ang	: ヒッチ	: マキハ	: オフセット	: オクリ	ツイカ
_1000		0.150	_50.00		HM	サクジョ



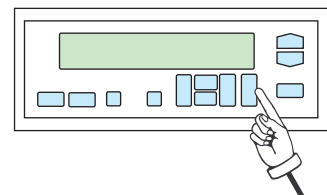
- ・ コントロールキー下を押して“センタグ”に合わせ、リターンキーを押します。

<リスト	モード>	ZZZ	*	メニュー
GPIO	RL1	SECTION		シンキ
TAPE	TRANS	WWW		ヒョウジ
XXX	YYY	ZZZ		センタグ

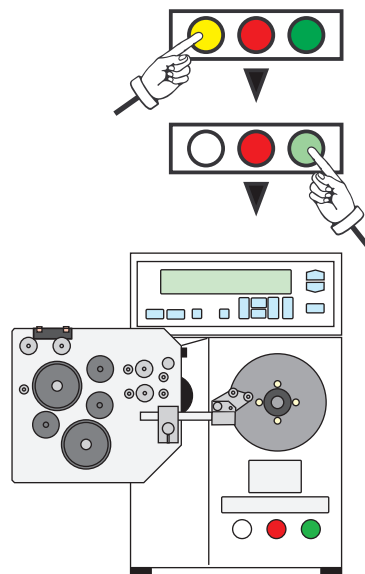


- ・ 目的のプログラム名（ここではRL1を選択）にカーソルを合わせてリターンキーを押します。画面の上にこのプログラム名が現れます。

<リスト	モード>	ZZZ	*	メニュー
GPIO	RL1	SECTION		シンキ
TAPE	TRANS	WWW		ヒョウジ
XXX	YYY	ZZZ		センタグ



- ・ これでリセット，スタートすれば選択したプログラムで巻線を始めます。

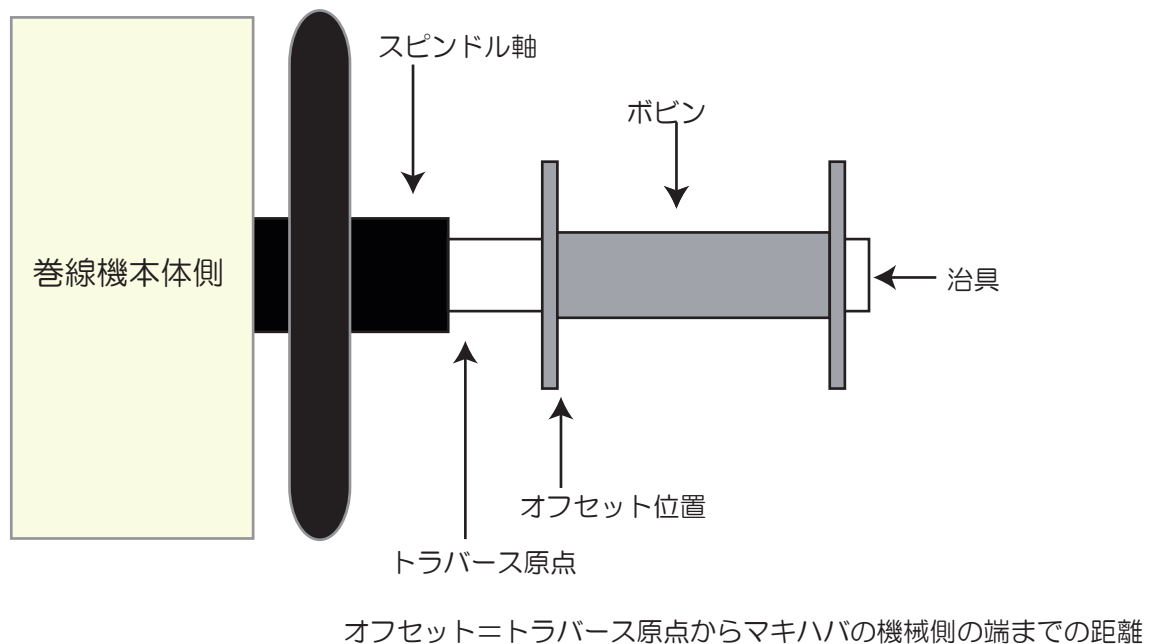


3-2 簡単なプログラム

3-2-6.実際の巻線

実際の巻線は、治具を取り付けて行いますので、巻始めの位置がオフセットされた巻線になります。又、ボビンの作業者側の鍔からの巻線等、様々な巻線仕様が有ります。ここではこれらの巻線を行う例を示します。

- ・ オフセットの有る巻線



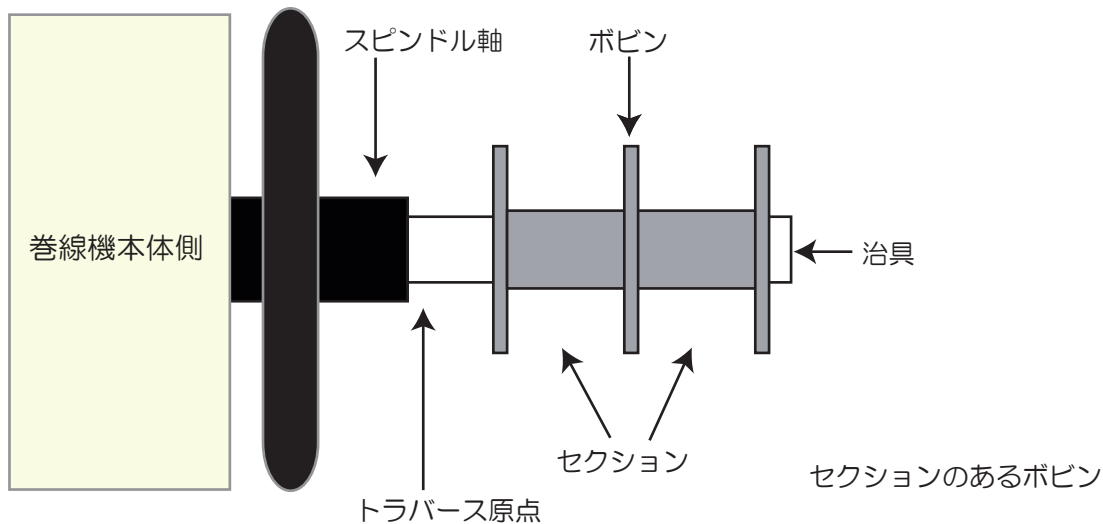
先程と同じ要領で次のプログラムを作ります。
名前…XYZ 巻数…500 送りピッチ…0.2mm 巻幅…5.00mm

- ・ 一度スタートして動作を確認して下さい。
- ・ RUNモードで“オフセット”の“オ”の下に_にカーソルを合わせてリターンキーを押します。
- ・ コントロールキー上を押して1を表示させ、リターンで確定します。
すると、10.00mmに確定しています。（手動入力）
- ④. 別の方法として、この時ジョグキーを押してジョグ表示ランプを点灯させFORWARDキーを押すとトラバース軸が前進してきます。
ここでコントロールキー右と左を同時に押すとトラバース軸の現在値が入力されます。
（自動入力）
- ・ リセットをさせ、スタートスイッチを押して動作を確認して下さい。

3-2 簡単なプログラム

3-2-7.セクションの有るプログラム（2ページ以上のプログラム）

- ・先程のXYZプログラムに1ページ加えます。
- ・RUNモードの“*メニュー”からカーソルを下に動かして“ツイガ”に合わせ、リターンキーを押します。
- ・RUNモードの設定が初期状態になります。
@.ページの表示が2になっています。これは現在のページが2ページ目であることを表示しています。
そして、そのプログラムの内容が、まだ未設定なので設定値が初期状態なのです。



- ・先程と同じ要領で次のプログラムを作ります。
巻数…200 巻幅…20.00mm オフセット…50.00mm
- ・以上で次の巻線をプログラムしたことになります。
名前…XYZ
1ページ目 巻数…500 送りピッチ…0.2mm 巻幅…5.00mm オフセット…10.00mm
2ページ目 巻数…200 巻幅…20.00mm オフセット…50.00mm
- ・このままでは、1ページ目の巻線を終了しても、2ページ目の巻線は実行されず、スタートボタン待ちの状態になります。この時は連続して巻線を実行させたいので連続運転を可能にします。
具体的には、1ページ目作成時に、コントロールキー下を押して行くと画面がスクロール（1段ずつ下に向かって行く）します。“オート”の項目の_にカーソルを合わせます。
リターンキーで変更可能状態にしてコントロールキーで1を表示させ、リターンで確定します。
- ・スタートで確認して下さい。
@.2ページ目を訂正する場合は、“ページ”の下に1にカーソルを合わせてリターンを押し、コントロールキー上で数字を2に変えて、リターンで確定します。
すると表示は2ページ目の内容を示します。これで2ページ目のプログラムを訂正出来ます。

3-2 簡単なプログラム

3-2-8. 中間タップや層間テープが有る場合

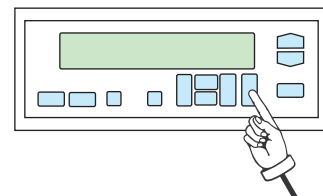
(プログラムの途中で停止し、スタート待ちにする場合)

- ・XYZのプログラムの作成時に1ページ目の“オート”の設定を0に変更すると可能です。
- ・一度リセットをしてからスタートスイッチを押すと、1ページ目の巻線を完了して、機械は停止します。この時に作業が行えます。(中間タップや層間テープをする。)
その後スタートスイッチを押すと2ページ目の巻線を実行して終了します。

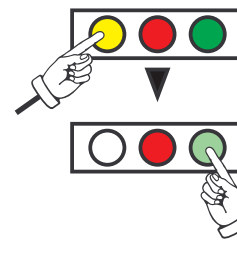
4-2-9. 作業側からの巻線

- ・始めに作ったYYYを作業側から巻くプログラムにします。
- ・<リスト モード>で“センタク”を選んでYYYを確定して下さい。

<リスト	モード>XYZ			* メニュー
GPI0	RL1	SECTION		: シンキ
TAPE	TRANS	WWW		: ヒョウジ
XXX	YYY	ZZZ		: センタク

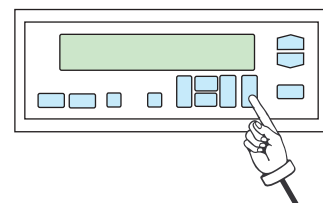


- ・一度リセットしてからスタートさせ、動作を確認して下さい。



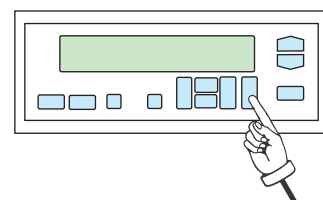
- ・RUNモードで“オクリ”の“リ”の下に_にカーソルを合わせてリターンキーを押します。

マクス	: カクト	: トラバース	: プログラムメイ	: ページ	* メニュー
0	11	0.00	YYY	1	: ソウニュウ
マクス_	: Ang	: ヒッチ	: マキハ	: オフセット	: オクリ
_1000	_	0.500	_20.00	_	: ツイカ
				HM	: サクジヨ

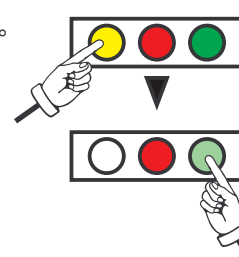


- ・コントロールキー上を押して1を表示させ、リターンで確定します。
すると、“HM1”に確定しています。

マクス	: カクト	: トラバース	: プログラムメイ	: ページ	* メニュー
0	11	0.00	ZZZ	1	: ソウニュウ
マクス_	: Ang	: ヒッチ	: マキハ	: オフセット	: オクリ
_1000	_	0.500	_20.00	_	: ツイカ
				HM1	: サクジヨ



- ・これでリセットをしてスタートさせると、作業側から巻始めます。

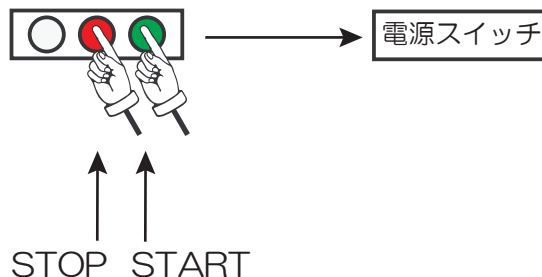


4-1 スイッチの機能

4-1-1.操作スイッチ

スイッチの名称	機能
 RESET スイッチ	・巻線機を機械原点に戻します(原点復帰動作)。 ・電源投入後、RESETスイッチは点滅します。 ・リセットが完了するとRESETスイッチは消灯します。
 STOP スイッチ	・巻線中に動作が停止します(一時停止)。
 START スイッチ	・巻線プログラムを実行します。 ・リセットが完了するとSTARTスイッチが点灯します。
 非常停止 スイッチ	・巻線機が緊急停止します。 ・AX1には有りません。AX2、AX3に装備されています。
書込み禁止	・すべての変更操作を禁止します。 ・操作はSTARTスイッチとSTOPスイッチを押しながら電源投入をすると、書込み禁止のON/OFFの状態が切替わります。 ・書込み禁止ONの状態では変更操作を変更すると、ブザーが3回鳴り“カキコミ キンシ デス”と表示されます。

書込み禁止 ON/OFF
(STOPスイッチ+STARTスイッチ+電源スイッチ)



書込み禁止のときは@を表示します

マキス	: カット	: トラバース	: プログラムメイページ	@*	メニュー
0	11	0.00	ZZZ	1	ソウニユ
マキス	: Ang	: ピッチ	: マキハ	: オフセット	: オクリ
_1000	__	0.500	_20.00	__	HM1
					ツイカ
					サグゾ

4-1 スイッチの機能

4-1-2.入力スイッチ

スイッチの名称	機能
 JOGスイッチ	・CW、CCW、FORWARD、REVERSEなどのJOG動作を有効にします。 ・巻線プログラムを1ページずつ進める、ステップ動作を有効にします。 ・一度押すと表示ランプが点灯し有効になります。もう一度押すと表示ランプが消えて無効となります。
 BRAKEスイッチ	・電磁ブレーキを有効にします。 ・一度押すと表示ランプが点灯し有効になります。もう一度押すと表示ランプが消えて無効となります。 ・スピンドルが回転する時は自動でブレーキを解除します。
 CCWスイッチ	・JOGスイッチが有効の場合に、スピンドルを反時計方向に回転させます。
 CWスイッチ	・JOGスイッチが有効の場合に、スピンドルを時計方向に回転させます。
 コントロールキー	・液晶表示部の中のカーソルを移動させます。 ・コントロールキーを押すと“ピッ”と音が鳴ります。 ・プログラムの数値を変更させます。
 リターンキー	・状態を変更したい時や、数値を変更させる時に使用します。 ・変化させた数値を確定する時に使用します。
 SIDE STOPスイッチ	・巻線中にトラバースを折り返し位置で停止させる為のキーです。 ・一度押すと表示ランプが点灯し有効になります。 ・もう一度押すと表示ランプが消えて無効となります。
 FORWARDスイッチ	・JOGスイッチが有効の場合にトラバースを前進させます。 ・JOGスイッチが無効で巻線中に押すと、トラバースの同期速度が速くなります。
 REVERSEスイッチ	・JOGスイッチが有効の場合にトラバースを後退させます。 ・JOGスイッチが無効で巻線中に押すと、トラバースの同期速度が遅くなります。
 SW1スイッチ	・使用しません。

プログラムの数値の変更

重要

データーが入力出来る所には、あらかじめ“ ”が有ります。
入力したいデーター位置へコントロールキーでカーソルを移動させ、リターンキーを押します。
入力出来る範囲が点滅します。
コントロールキーの上を押すとカーソル位置のデーターが増え、下を押すと減ります。
(_,-,0,1,2,3...9,A,B,C,D...X,Y,Z,_,-,0,1)
点滅している範囲で左右に移動し、同じ様に入力出来ます。リターンキーを押すと書き込まれます。

SIDE STOP使用上の注意！

重要

SIDE STOPのLED点灯時には、一層のみの巻線が行なわれ巻幅の折り返し位置で自動的に停止します。
再度、スタートすると反転して一層のみ巻線が行なわれます。
ただし、マキハバ、ピッチ、ソクド、Dec（減速）の設定によっては、機能しない場合があります。
たとえば、マキハバ20mm、ピッチ0.4mmの設定では、一層に50ターン巻かれますが、回転速度からDec設定の減速で停止するのに50ターン以上必要となる様な時は、SIDE STOPは機能しなくなります。
このような時はソクドを下げるか、Decを大きくして減速に必要なターン数を一層の巻数より少なくする様にして下さい。

4-1 スイッチの機能

4-1-3. フットスイッチ（オプション）

フットスイッチの機能として、下記の4種類使用できます。これらの機能は、複数を同時に使用する事も可能です。各機能の説明と結線方法は、下記の通りです。

＜フットスイッチ1＞FT-01（SG01173）結線 ①-⑤

踏んでいる間、常時ブレーキ開の状態になります。

＜フットスイッチ2＞FT-02（SG01174）結線 ②-⑤

踏んでいる間、設定方向へ低速でスピンドルが回転。

回転方向の設定 4-3-16.SDirを参照して下さい。プログラムで設定します。

0で時計方向、1で反時計方向に回転します。

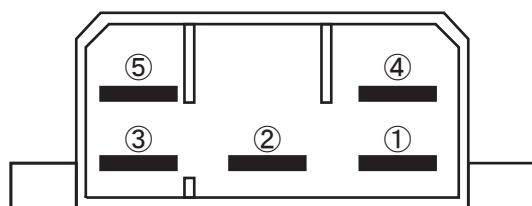
速度の設定 4-3-30.テイソクを参照して下さい。1～999(rpm)まで回転数が設定出来ます。

＜フットスイッチ3＞FT-03（SG01175）結線 ③-⑤

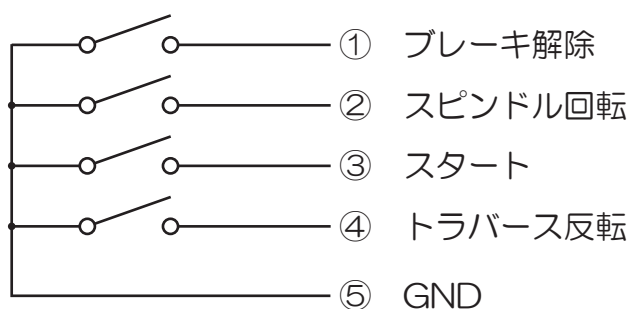
スタートスイッチと同じ働きで、踏んで離れた状態になるとスタートします。

＜フットスイッチ4＞FT-04（SG01176）結線 ④-⑤

動作はトラバース反転で、設定した巻幅、オフセット位置の範囲でトラバースがそれまでと逆方向に動作します。



- ① ブレーキ解除
- ② スピンドル回転
- ③ スタート
- ④ トラバース反転
- ⑤ GND

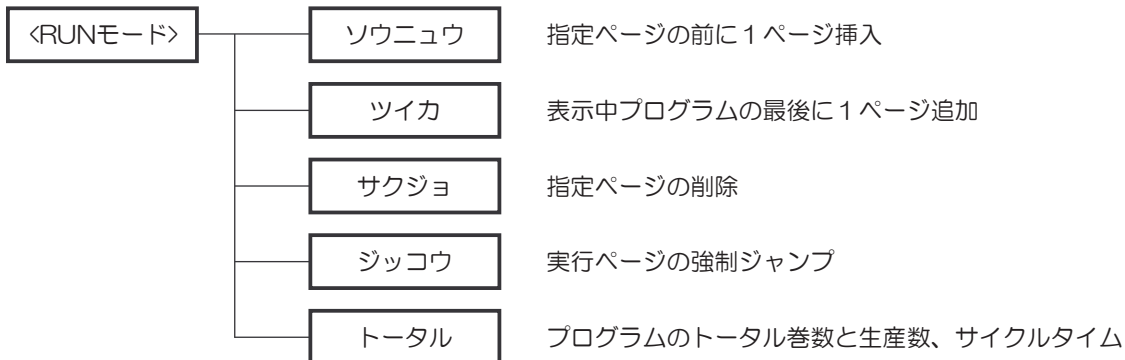


- ① ブレーキ解除
- ② スピンドル回転
- ③ スタート
- ④ トラバース反転
- ⑤ GND

4-2-1 RUNモード

4-2-1. RUNモード

- ・RUNモードは実行プログラムの内容を表示します。表示されている画面が巻線プログラムの1ページ分となります。
- ・プログラム内容の他に巻数、トラバース位置、プログラム名、ページ番号を表示します。
- ・画面は14行で表示され、隠れた行はコントロールキー(上下)でスクロールさせて見ることが出来ます。
- ・プログラムの変更、追加、削除もこの画面で行います。



RUNモードコマンド説明

ソウニユウ

- ・この“ソウニユウ”コマンドは、プログラムページの挿入を行います。
- ・巻線プログラムは1ページだけのプログラムから999ページのプログラムまで作る事が可能です。
- ・現在表示中のプログラムの1ページと2ページの間にページを挿入する場合の例を示します。
 - 1) “ソウニユウ”にカーソルを合わせます。
 - 2) リターンキーを押すとカーソルはページ番号の所へ移動し、ページ変更可能な状態になります。
 - 3) コントロールキーの上下でページ番号を“2”にします。
 - 4) リターンキーで確定すると、1ページと2ページの間に新しいページが挿入されます。

ツイカ

- ・この“ツイカ”コマンドは、プログラムの最終ページの後に、新しいページを追加します。
- ・“ツイカ”にカーソルを合わせてリターンキーを押すと新しいページが追加されます。
- ・新しいページを追加した際、前のページの“オワリ”の項目が1の時は0に設定して下さい。
0にしないと追加したページが実行されません。

サクジョ

- ・この“サクジョ”コマンドは、プログラムページの削除を行います。
- ・4ページあるプログラムの3ページ目を削除する場合の例を示します。
 - 1) “サクジョ”にカーソルを合わせます。
 - 2) リターンキーを押すとカーソルはページ番号の所へ移動し、ページ変更可能な状態になります。
 - 3) コントロールキーの上下でページ番号を“3”にします。
 - 4) リターンキーを押すと
「コノ ギョウ ヲ サクジョ シテ イデスカ ?
< = yes > = no」
と画面に表示され、コントロールキー左で削除、コントロールキー右で何も実行せず終了します。
 - 5) コントロールキー左で削除すると、3ページ目のプログラムが削除され、4ページ目の内容が3ページ目に移ります。

4-2-1 RUNモード

RUNモードコマンド説明

ジッコウ

- ・プログラムの実行ページを変更します。
- ・あるプログラムの3ページ目から実行する例を示します。
 - 1) RESETスイッチを押し、原点復帰動作をしてSTARTスイッチのランプを点灯させます。
 - 2) “ジッコウ”にカーソルを合わせます。
 - 3) リターンキーを押すと、カーソルはページ番号の所へ移動し、ページ変更可能な状態になります。
 - 4) コントロールキーの上下でページ番号を“3”にします。
 - 5) リターンキーで確定すると、表示が3ページ目のプログラム内容に変わります。
 - 6) スタートすると、3ページ目から実行します。
- ・3ページ目を2回実行する例を示します。
 - 1) JOGキーを押してJOG表示ランプを点灯させてJOGを有効にします。
 - 2) RESETスイッチを押し、原点復帰動作をしてSTARTスイッチのランプを点灯させます。
 - 3) STARTスイッチを押すと、プログラムは1ページだけ実行します。
 - 4) 1ページ実行ごとに、スタートを押してプログラムを進めます。
 - 5) 3ページ目を実行し終わった時に、“ジッコウ”にカーソルを合わせます。
 - 6) リターンキーを押すと、カーソルはページ番号の所へ移動し、ページ変更可能な状態になります。
 - 7) コントロールキーの上下でページ番号を“3”にします。
 - 8) リターンキーで確定すると、表示は3ページ目のプログラム内容に変わります。
 - 9) スタートすると、3ページ目を再び実行します。

トータル

- ・プログラムのトータル巻数と生産数、サイクルタイムを表示します。
- ・“トータル”にカーソルを合わせ、リターンキーでトータルの巻数と生産数、サイクルタイムを表示します。
もう一度カーソルを“トータル”位置に合わせ、リターンキーを押すと、表示が消えます。
- ・生産数をクリアするには、生産数が表示されている数字上にカーソルを合わせリターンキーを押します。
- ・表示させたまま巻線が出来ます。

4-2-2 リストモード

4-2-2. リストモード

- ・リストモードでは、メモリー内のプログラム名を表示します。
表示は自動的にソートされます。
- ・実行プログラムの選択、プログラム名の変更、プログラムの削除、プログラムの作成をします。

〈リストモード〉	シンキ	新しいプログラムの作成
	ヒョウジ	表示プログラムの選択
	センタク	実行プログラムの選択
	P コピー	プログラム内容のコピー
	Nヘンコウ	プログラム名の変更
	1サクジョ	1つのプログラムの削除
	Aショウキョ	全てのプログラムの削除(初期化)

リストモードコマンド説明

シンキ

- ・新しいプログラムを作成します。
- ・カーソルを“シンキ”に合わせてリターンキーを押します。
- ・コントロールキー上下で文字を選択し、左右でカーソルを移動させます。
- ・名前を入力してリターンキーで確定すると自動的にRUNモードになります。
- ・新しく作成されたプログラム名は、自動的にソートされてリストモード上に表示します。
注意) プログラム名は最大8文字までです。
プログラムを新規作成すると、そのプログラムが実行プログラムに変わります。

ヒョウジ

- ・RUNモードにプログラムを表示します。
- ・カーソルを“ヒョウジ”に合わせてリターンキーを押します。
- ・カーソルを表示したいプログラム名に合わせます。
- ・リターンキーで確定すると自動的にRUNモードになります。
- ・ここで選択したプログラムを回覧、変更が出来ます。
- ・リセットをすると、表示されるプログラムは実行プログラムに変わります。

センタク

- ・実行プログラムの選択をします。
- ・カーソルを“センタク”に合わせてリターンキーを押します。
- ・実行したいプログラム名にカーソルを移動させます。
- ・リターンキーで確定すると、RUNモード画面に切り替わり、選択したプログラムが表示されます。
- ・リセットしスタートすると、選択したプログラムを実行します。

4

Pコピー

- ・プログラムの内容を別のプログラムにコピーします。
- ・“P コピー”を選んで、リターンキーを押します。
- ・「コピー モト プログラム ヲ エランデ クダサイ」のメッセージが2秒表示されます。
- ・カーソルを動かしてコピー元のプログラム名に合わせてリターンキーを押してください。
プログラム名が点滅します。
- ・「コピー サキ プログラム ヲ エランデ クダサイ」のメッセージが2秒表示されます。
- ・カーソルを動かしてコピー先のプログラム名に合わせてリターンキーを押してください。
コピーを実行します。
- ・コピー先にプログラムが入っている場合は上書きします。

- ・プログラム名の変更をします。
- ・“Nヘンコウ”を選んで、リターンキーを押します。
- ・変更したいプログラム名にカーソルを移動します。
- ・リターンキーを押すと、変更可能状態になりプログラム名が点滅します。
- ・コントロールキーの上下でプログラム名を変更します。
- ・リターンキーで確定します。

- ・ 1つのプログラムを削除します。
- ・ “1サクジョ”を選んで、リターンキーを押します。
- ・ 削除したいプログラム名にカーソルを移動させリターンキーを押すと

選択したプログラム名

と画面に表示され、コントロールキー左で削除、コントロールキー右で何も実行せず終了します。

- ・メモリーに記憶している全ての巻線プログラムを削除します。
- ・“Aショウキョ”を選んで、リターンキーを押します。
「スベテ ノ プログラム ヲ サクジョ シマスカ ?
 < = yes > = no」

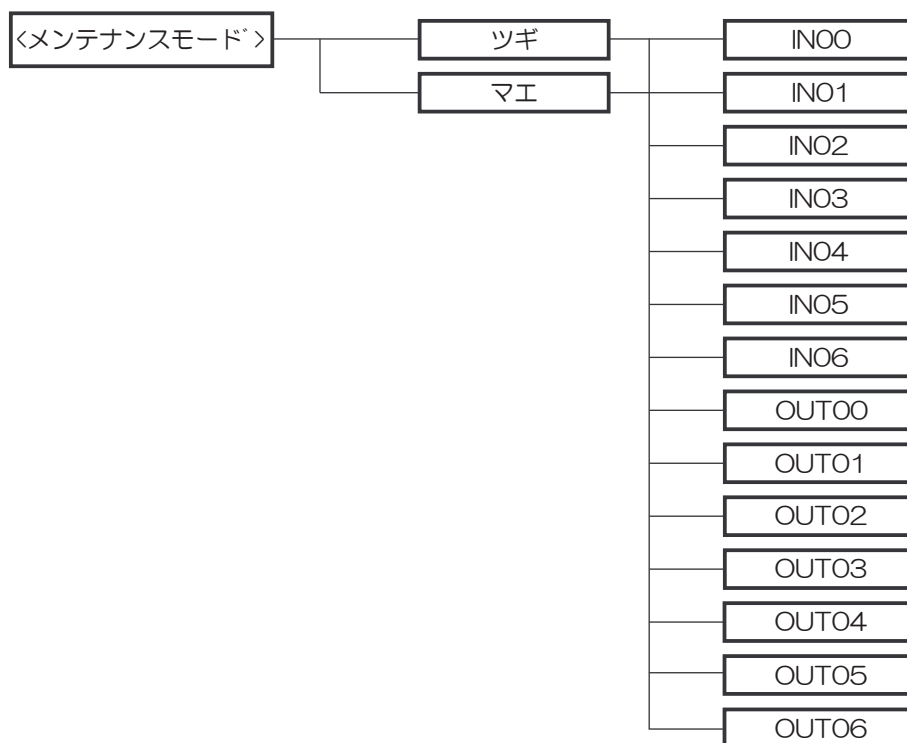
と画面に表示され、コントロールキー左で削除、コントロールキー右で何も実行せず終了します。

- 4

4-2-3 メンテナンスモード

4-2-3. メンテナンスモード

- ・メンテナンスモードは、入出力信号のモニタができます。
- ・モード画面は“* メニュー”の下の“ツギ”にカーソルを合わせてリターンキーを押すと次の画面“マエ”にカーソルを合わせてリターンキーを押すと前の画面に変わります。
- ・メンテナンスモードは全部で14画面あります。



4-2-3 メンテナンスモード

メンテナンスモード説明

- ・入出力の状態を表示します。
- ・“ツギ”や“マエ”にカーソルを合わせてリターンキーを押すと下記の画面を表示します。

IN00

0 SW1	0	4 ヒタリ SW	0 in	* メニュー
1 SW2	0	5 ミキ SW	0 00	ツギ
2 SW3	0	6 CCW SW	0	マエ
3 SW4	0	7 プレキ SW	0	

OUT00

0 テンション 0	1	4 テンション 4	0 Out	* メニュー
1 テンション 1	0	5 テンション 5	0 00	ツギ
2 テンション 2	0	6 テンション 6	0	マエ
3 テンション 3	1	7 テンション 7	1	

IN01

0 リターン SW	0	4 FORWARD SW	0 in	* メニュー
1 REVERSE SW	5	5 SIDE ST SW	0 01	ツギ
2 ウィ SW	0	6 JOG SW	0	マエ
3 シタ SW	0	7 CW SW	0	

OUT01

0 テンション 8	0	4	0 Out	* メニュー
1 テンション 9	0	5	0 01	ツギ
2 テンションセキヨ	0	6	0	マエ
3 テンションプーリー	0	7	0	

IN02

0 タンセン4	0	4 フット スイッチ1	0 in	* メニュー
1 タンセン3	0	5 フット スイッチ2	0 02	ツギ
2 タンセン2	0	6 フット スイッチ3	0	マエ
3 タンセン1	0	7 フット スイッチ4	0	

OUT02

0 スタート ランプ	0	4 SW1 LED	0 Out	* メニュー
1 リセット ランプ	0	5 BREAK LED	0 02	ツギ
2 フォー	0	6 JOG LED	0	マエ
3 SW2 LED	0	7 SIDE STOP	0	

IN03

0 GPI0	1	4 GPI4	0 in	* メニュー
1 GPI1	0	5 GPI5	0 03	ツギ
2 GPI2	0	6 GPI6	0	マエ
3 GPI3	1	7 GPI7	0	

OUT03

0 GP00	0	4 GP04	1 Out	* メニュー
1 GP01	1	5 GP05	1 03	ツギ
2 GP02	1	6 GP06	1	マエ
3 GP03	0	7 GP07	0	

IN04

0 スタート SW	0	4 ACTレディ	0 in	* メニュー
1 ストップ SW	0	5	0 04	ツギ
2 リセット SW	0	6	0	マエ
3 アンゼンカバー	0	7	0	

OUT04

0 S プースト	0	4 プレキ ON	0 Out	* メニュー
1 S プースト1	0	5 T クリア	0 04	ツギ
2 S プースト2	0	6 T サイン	0	マエ
3 S サーボ ON	0	7 T サーボ ON	0	

IN05

0 T ホーム	1	4	0 in	* メニュー
1 T コイン	1	5	0 05	ツギ
2 T サイン	1	6	0	マエ
3 T アラーム	1	7	0	

OUT05

0 S スピード0	0	4 S スピード4	0 Out	* メニュー
1 S スピード1	0	5 S スピード5	0 05	ツギ
2 S スピード2	1	6 S スピード5	0	マエ
3 S スピード3	0	7 S サイン	0	

IN06

0 S ホーム	0	4 S アラーム2	0 in	* メニュー
1 S コイン	0	5 S アラーム3	0 06	ツギ
2 S サイン	1	6 S アラーム4	0	マエ
3 S アラーム1	0	7 S アラーム5	0	

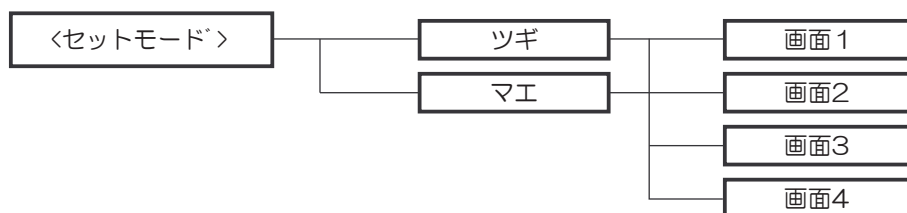
OUT06

0	0	4	0 Out	* メニュー
1	0	5	0 06	ツギ
2	1	6	0	マエ
3	0	7	0	

4-2-4 セットモード

4-2-4. セットモード

- ・セットモードは、機械仕様設定やメモリやバージョンのモニタができます。
- ・画面切替は“* メニュー”の下の“ツギ”にカーソルを合わせてリターンキーを押すと次の画面“マエ”にカーソルを合わせてリターンキーを押すと前の画面に変わります。
- ・セットモードは全部で4画面あります。



セットモード説明

画面1

スピンドル MAX	: 4000	0 rpm	* メニュー
リセットVH	: 50	トラバースモーター	: DC ツギ
リセットTV	: 50	ストップ RPM	: 4000 マエ
スピンドルモーター	: INV	スピンドル MIN	: 60

＜スピンドルMAX＞

- ・スピンドルの最高速度を設定します。
- ・3段プーリー仕様でベルト位置を変更した時は合わせて設定して下さい。
- ・数字上でリターンキーを押すと変更可能状態(カーソル点滅)になります。
コントロールキー上/下で、数値が切り替わります。
スピンドルインダクションモーター：10000/4000/3000/1400/560
スピンドルACサーボモーター：10000/6000/3000/1500/500/200
リターンキーで確定となります。
RESETスイッチを押し原点復帰動作で仕様変更となります。

＜リセットVH＞

- ・リセット時のスピンドル速度(rpm)を設定します。
- ・設定値を速くすると停止精度が悪くなるので注意して下さい。
- ・数字上でリターンキーを押すと変更可能状態(カーソル点滅)になります。
コントロールキー上/下で数値を変更し、左/右で行を変更します。
リターンキーで確定となります。
RESETスイッチを押し原点復帰動作で仕様変更となります。

＜リセットTV＞

- ・リセット時のトラバース速度(mm/sec)を設定します。
- ・数字上でリターンキーを押すと変更可能状態(カーソル点滅)になります。
コントロールキー上/下で数値を変更し、左/右で行を変更します。
リターンキーで確定となります。
RESETスイッチを押し原点復帰動作で仕様変更となります。

＜スピンドルモーター＞

- ・スピンドルモーター仕様を表示します。
INV：インダクションモーター
AC：ACサーボモーター
注意）ファームウェアで固定です。

4-2-4 セットモード

＜トラバースモーター＞

- ・トラバースモーター仕様を設定します。
 - DC : DCモーター使用
 - AC : ACサーボモーター使用
- ・英字上でリターンキーを押すと変更可能状態(カーソル点滅)になります。コントロールキー上/下で、DC/ACと切り替えます。リターンキーで確定となります。RESETスイッチを押し原点復帰動作で仕様変更となります。

＜ストップRPM＞

- ・一時停止やエラーによるスピンドル停止時の減速度(rpm/sec²)を設定します。
- ・最大4000まで設定できます。
- ・数字上でリターンキーを押すと変更可能状態(カーソル点滅)になります。コントロールキー上/下で数値を変更し、左/右で行を変更します。リターンキーで確定となります。RESETスイッチを押し原点復帰動作で仕様変更となります。

＜スピンドルMIN＞

- ・スピンドルの最低速度(rpm)を設定します。
- ・最低速度を小さくしすぎるとモーター発熱の原因になるので注意して下さい。
- ・数字上でリターンキーを押すと変更可能状態(カーソル点滅)になります。コントロールキー上/下で数値を変更し、左/右で行を変更します。リターンキーで確定となります。RESETスイッチを押し原点復帰動作で仕様変更となります。

画面2

ゲンゴキリカエ	: JPN	* メニュー
キーリピート	: 5	リターン
カバー	: 0	リターン
ダンケン	: 0	リターン

＜ゲンゴキリカエ＞

- ・表示言語を切替えます。
- ・JPN: 日本語 GER: ドイツ語
- ・ENG: 英語 FRA: フランス語
- ・英字上でリターンキーを押すと変更可能状態(カーソル点滅)になります。コントロールキー上/下で、JPN/ENGと切り替えます。リターンキーで確定となります。RESETスイッチを押し原点復帰動作で変更となります。

＜キーリピート＞

- ・カーソルの移動速度を設定します。
- ・1から9はカーソルの移動速度で数値が小さいほど速くなります。
- ・0は変更可能な所のみカーソルが移動します。
- ・-はキー操作のときのブザーをOFFにします。カーソル移動速度は5になります。
- ・数字上でリターンキーを押すと変更可能状態(カーソル点滅)になります。コントロールキー上/下で数値を変更します。リターンキーで確定となります。RESETスイッチを押し原点復帰動作で仕様変更となります。

＜カバー＞

- ・安全カバーの仕様を設定します。
 - 設定 0: 安全カバー無効。
 - 設定 1: 安全カバー有効1(自動スタート)
 - 安全カバーを閉じるとスタート、開くとストップします。
 - 設定 2: 安全カバー有効2(手動スタート)
 - 安全カバーを閉じ、スタートスイッチを押すとスタートします。
- ・数字上でリターンキーを押すと変更可能状態(カーソル点滅)になります。コントロールキー上/下で数値を変更します。リターンキーで確定となります。RESETスイッチを押し原点復帰動作で仕様変更となります。

4-2-4 セットモード

〈ダンケン〉

- ・巻線中に断線検出センサーが反応し一時停止します。
その後の動作設定を行います。
0：再スタート不可
1：再スタート可能

画面3

プログラム スウ	: 10/500	* メニュー
ページ スウ	: 200/13000	ツキ
		マエ

〈プログラムスウ〉

- ・メモリー内にあるプログラム数を表示します。
- ・最大500個プログラムを格納できます。

〈ページスウ〉

- ・使用済みページ数を表示します。
- ・最大13000ページ作成できます。

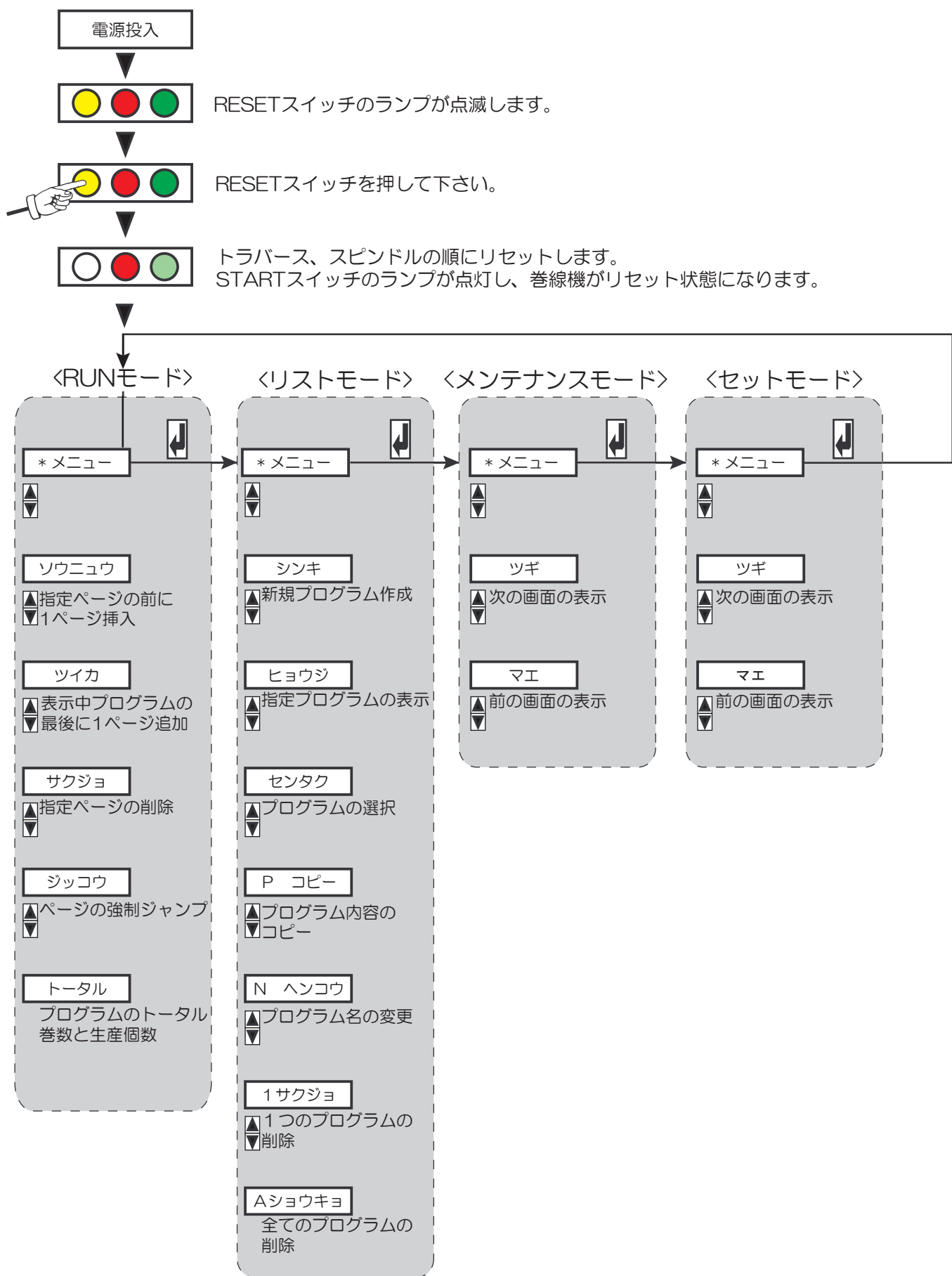
注意) プログラム数またはページ数のどちらかが最大数に達すると新規プログラムを作成することができなくなります。

画面4

ROMバージョン	: F1313_001.07	* メニュー
CPLDバージョン	: 0005	ツキ
DCサーボバージョン	: 0002	マエ
FPGAバージョン	: 0810	

- ・各ソフトのバージョンを表示します。
ROMバージョン
F1313：スピンドルインダクションモーター
F1321：スピンドルサーボモーター

4-2 モードの操作方法概要



4-3 巻線コマンド

4-3.巻線コマンド

```

マクスウ_ Ang: ピッチ : マキハバ : オフセット:オクリ
               _      _      _      _      HM_
ソクト : Acc: Dee : マキバシメ: リリース:イドウ
               _      _      _      _      HM_
HS: Brk: Bo: SDir: オクリ: キープ:ダブル
カハピッチ マクスウ : カハマキハバ マクスウ :ピッチマキ
マイ タイマ:_OUT:_IN チェック : クリカエシ :オート
カハソク マクスウ: スタート Ang :テイソク :ラベル
               _      _      _      _      _      *

```

4-3-1.マクスウ

- スピンドルが回転する回数を設定します。
マクスウ
_ 1000 ← 1000ターンの巻線を実行します。
この命令語で巻線を開始します。
- 最高99999まで入力する事が出来ます。
- 巻線中の断線検出の設定が出来ます。断線検出は4回路あります。
これらを同時にあるいは単独、組合せで自在に設定することが出来ます。
マクスウ1 ← 断線検出1番の入力を有効にします。
25000 ← 25000ターンの巻線を実行します。
断線検出の番号による機能は下記の表になります。

番号	機能説明	1 2 3 4
_	全てを有効にする。	〇〇〇〇
0	全てを無効にする。	××××
1	1番のみの入力を有効にする。	〇×××
2	2番のみの入力を有効にする。	×〇××
3	1,2番を入力を有効にする。	〇〇××
4	3番のみの入力を有効にする。	××〇×
5	1,3番を入力を有効にする。	〇×〇×
6	2,3番を入力を有効にする。	×〇〇×
7	1,2,3番を入力を有効にする。	〇〇〇×
8	4番のみの入力を有効にする。	×××〇
9	1,4番を入力を有効にする。	〇××〇
A	2,4番を入力を有効にする。	×〇×〇
B	1,2,4番を入力を有効にする。	〇〇×〇
C	3,4番を入力を有効にする。	××〇〇
D	1,3,4番を入力を有効にする。	〇×〇〇
E	2,3,4番を入力を有効にする。	×〇〇〇
F	全てを有効にする。	〇〇〇〇

4-3-2.Ang

- スピンドルの停止角度を設定します。角度は1度ごとに数字で入力でき、0~359まで設定できます。
- 角度表示は、通常時計方向ですが、“SDir”コマンド（後述）が1に設定されていると反時計回転で表示が増えて行きます
Ang
120 ← 120度の角度で停止します。
- “マクスウ”設定が“_ _ _ _ 0”で“Ang”だけの設定の時、トラバースは同期動作します。
スピンドルだけ回転させたい時は“マクスウ”設定の1行目にマイナス(“_ _ _ _ -”)を設定して下さい。
- “マクスウ”にシャープ(“_ _ _ _ #”)を設定すると相対動作します。現在の角度から設定された角度分動作します。
- “マクスウ”にドル(“_ _ _ _ \$”)を設定するとスピンドルとトラバースが同時動作(同時に動作開始)します。
停止タイミングも同じにしたい時は、コマンド“ソクト”“Acc”“Dec”“イドウ”の設定で調整して下さい。
- 実際の停止位置の精度は、回転速度、減速度、負荷などの条件で変わってきます。
停止位置精度を要求される場合は、数ターン手前で停止させ、ゆっくりした速度で残りの数ターン回転させて下さい。

4-3 巻線コマンド

4-3-3.ピッチ

- ・巻線時のトラバースの送りピッチを入力します。
- ・通常は実際の線径を入力します。
- ・一度設定すると、それ以降のページではこのピッチで動作します。
変更する時は、改めて設定して下さい。
- ・0.001mm～9.999mm、10.00mm～30.00mmまで設定出来ます(少数点位置変更可)。
ピッチ
0.020 ← トラバースの送りピッチを0.02mmにします。
- ・ピッチ設定制限
巻線中のトラバースの送り速度は、65mm/sec以下になるように設定して下さい。
計算式は下記になります。
 $(\text{ソクド(rpm)} \times \text{ピッチ(mm)}) / 60 = 65\text{mm/sec 以下}$
例) コマンド“ソクド”の設定値が3000、コマンド“ピッチ”の設定値が0.2のとき
 $(3000 \times 0.2) / 60 = 10\text{mm/sec}$

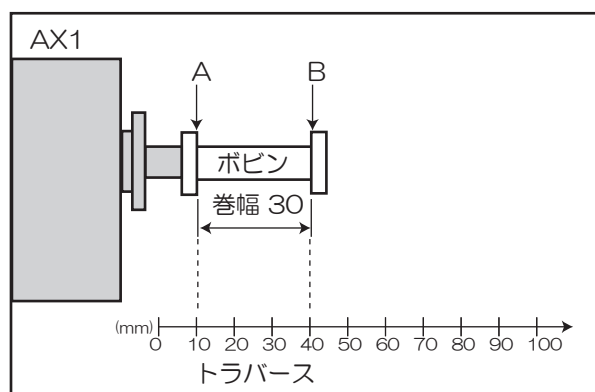
4-3-4.マキハバ

- ・巻線時のトラバースの移動幅を入力します。
- ・通常は実際のボビンの巻幅を入力します。
- ・一度設定すると、それ以降のページではこの巻幅で巻線します。
変更する時は、改めて設定して下さい。
- ・マキハバ
_10.12 ← 巻幅を10.12mmに設定します。
- ・1000.0mm以上設定する時は、少数点の位置を変更して設定して下さい。
- ・巻幅は機械仕様(トラバースの最大移動量)以上の値を設定しないで下さい。

4-3-5.オフセット

- ・巻線の基準位置を設定します。
- ・一度設定すると、それ以降のページではこの巻幅で巻線します。
変更する時は、改めて設定して下さい。
- ・下記の図を参考に、オフセットの値は機械側の折り返し位置(A)になります。
オフセット
_10.00 ← トラバースを10.00mmオフセットさせる。
- ・1000.0mm以上設定する時は、少数点の位置を変更して設定して下さい。

注意) オフセット+マキハバの値がトラバースの機械仕様以上にならないようにして下さい。



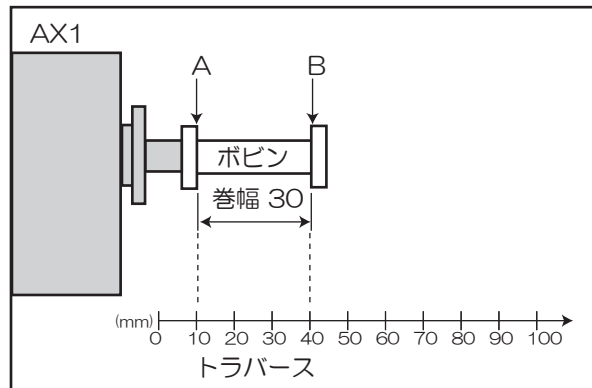
4-3 巻線コマンド

4-3-6. オクリ

- ・巻線開始時のトラバースの送り方向を設定します。
- ・0に設定すると機械側から作業側方向(AからB方向)に、1に設定すると作業側から機械側方向(BからA方向)にトラバースは動作します。
- ・一度設定すると、それ以降のページでは設定内容をキープします。デフォルトは0になります。

オクリ

HM1 ← トラバースを作業側から機械側(BからA方向)へ動作します。



4-3-7. ソクド

- ・巻線中のスピンドルの動作速度を設定します。
- ・1から最高速(機械仕様設定により異なる)までを設定出来ます。
- ・設定値の単位は[rpm]です。
注意) 仕様により最低速は異なります。
- ・一度設定すると、それ以降のページでは設定内容をキープします。デフォルトは50になります。

4-3-8. A c c

- ・巻線中のスピンドルの加速度を設定します。
- ・15から9999まで設定出来ます。
- ・設定値の単位は[rpm/sec²]です。
- ・一度設定すると、それ以降のページでは設定内容をキープします。デフォルトは500になります。
- ・“ _ _ _ _ ”を設定すると、オプションのPSO1(ペダルスピード)が有効になります。

4-3-9. D e c

- ・巻線中のスピンドルの減速度を設定します。
- ・15から9999まで設定出来ます。
- ・設定値の単位は[rpm/sec²]です。
- ・一度設定すると、それ以降のページでは設定内容をキープします。デフォルトは500になります。

4-3 巻線コマンド

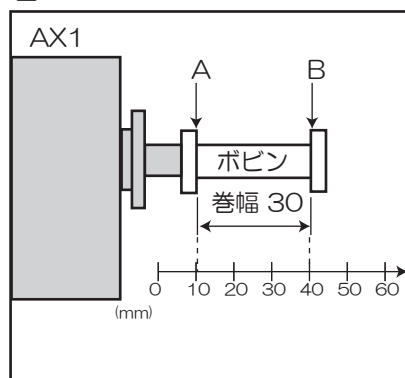
4-3-10.マキハジメ

- ・巻線を始める際のトラバース位置を設定します。
- ・1000.0mm以上設定する時は、少数点の位置を変更して設定して下さい。
- ・下記に、いくつかのパターンについて説明します。

コマンドの設定内容

マクスウ 1000 ピッチ 0.2 マキハバ 30 オフセット 10

図1



・マキハジメ設定なしの場合

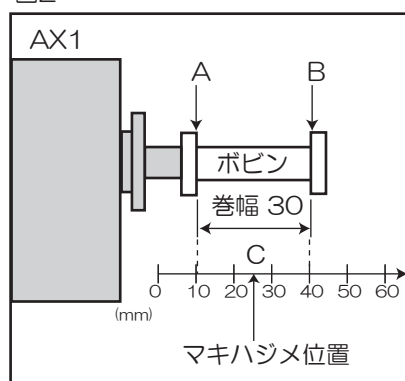
<オクリ0のとき>

トラバースはオフセット10mmの位置(A)からB方向に動作します。Bの位置(40mm)に達すると折り返し、A方向に動作します。Aの位置(10mm)に達すると折り返し、B方向に動作します。これを繰り返し動作します。

<オクリ1のとき>

トラバースはオフセット + マキハバ40mm位置(B)からA方向に動作します。Aの位置(10mm)に達すると折り返し、B方向に動作します。Bの位置(40mm)に達すると折り返し、A方向に動作します。これを繰り返し動作します。

図2



・マキハジメ設定巻幅内のとき

図2の25mm位置(C)をマキハジメ位置として設定した場合。

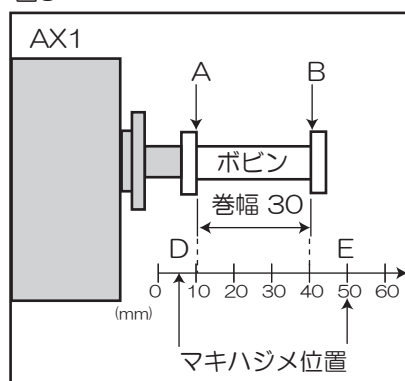
<オクリ0のとき>

トラバースはマキハジメ25mm位置(C)からB方向に動作します。Bの位置(40mm)に達すると折り返し、A方向に動作します。Aの位置(10mm)に達すると折り返し、B方向に動作します。これを繰り返し動作します。

<オクリ1のとき>

トラバースはマキハジメ25mm位置(C)からA方向に動作します。Aの位置(10mm)に達すると折り返し、B方向に動作します。Bの位置(40mm)に達すると折り返し、A方向に動作します。これを繰り返し動作します。

図3



・マキハジメ設定巻幅外のとき

<マキハジメ5mm(D)の位置に設定した場合>

トラバースはマキハジメ5mm位置(D)からB方向に動作します。Bの位置(40mm)に達すると折り返し、A方向に動作します。Aの位置(10mm)に達すると折り返し、B方向に動作します。これを繰り返し動作します。

注意) この場合オクリの設定は必ず0にして下さい。

<マキハジメ50mm(E)の位置に設定した場合>

トラバースはマキハジメ50mm位置(E)からA方向に動作します。Aの位置(10mm)に達すると折り返し、B方向に動作します。Bの位置(40mm)に達すると折り返し、A方向に動作します。これを繰り返し動作します。

注意) この場合オクリの設定は必ず1にして下さい。

4-3 巻線コマンド

4-3-11.リリース

- ・トラバースがスピンドルとの同期を離れて、オフセット位置または、オフセット+マキハバ位置に移動します。
- ・0に設定するとオフセット位置、1に設定するとオフセット+マキハバ位置になります。
- ・動作するタイミングは、スピンドル回転停止何ターン手前から動作するかを設定します。
リリース
HMO _ 5 ← トラバースはスピンドル回転停止5ターン手前からオフセット位置に動作します。
(マクスウが100のときは95ターンに達したらオフセット位置に移動)
- ・動作する速度は、イドウの設定速度になります。
- ・一度設定すると設定内容をキープします。解除方法は“HM2 _ ”を設定します。

4-3-12.イドウ

- ・巻線の送り動作以外のトラバースの動作速度 (mm/秒) を設定します。
- ・1から80まで設定出来ます。
- ・未設定の時は50が入力された場合と同じになります。
- ・一度設定すると設定内容をキープします。

4-3-13.HS

- ・トラバースを原点復帰動作させます。
- ・1に設定すると有効、0に設定すると無効になります。
- ・未設定の時は0が入力された場合と同じになります。

4-3-14.Br k

- ・電磁ブレーキ動作の設定を行います。
- ・1に設定すると有効、0に設定すると無効になります。
- ・電磁ブレーキが有効設定のとき、スピンドルが動作すると自動でブレーキを解除します。
- ・未設定の時はコントロールパネルのBRAKEスイッチと同じになります。

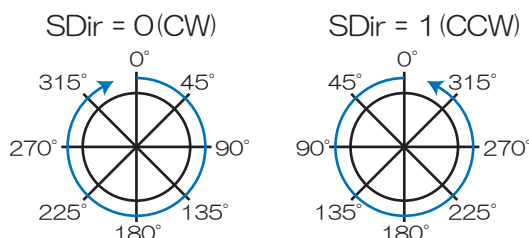
4-3-15.Bo

- ・モータの低速回転運転時のトルクを設定します。
モータの最高回転数の半分の速度 (10000[r.p.m.]の時5000[r.p.m.]、4000[r.p.m.]の時2000[r.p.m.]、1400[r.p.m.]の時700[r.p.m.]) までのトルクです。そこまでは定トルク運転で、これ以上は定出力運転です。
トルクと回転数の関係は、「7-5 トルク-回転数特性」を参考にして下さい。
設定を大きくすると低速回転時のモータ音が大きくなります。
- ・1~7まで設定出来ます。未設定の時“4”が設定されます。

注意) コマンド“Bo”はスピンドルインダクションモーター使用時のみ有効

4-3-16.SDir

- ・スピンドルの回転方向を決定します。
- ・0に設定すると時計(CW)方向、1に設定すると反時計(CCW)方向に回転します。
- ・一度設定すると設定内容をキープします。
- ・プログラムの途中で、この命令語を実行するとそれ以降のページはこの命令語の方向に従います。表示角度も変更されます。



4-3 巻線コマンド

4-3-17.オワリ

- ・プログラムを終了させます。
- ・0に設定すると次のページに継続、1に設定すると終了します。
- ・未設定の時は0が入力された場合と同じになります。
- ・プログラムの途中のページで、1に設定するとそこでプログラムを終了します。
- ・プログラムの最終ページに、“オワリ”を1に設定しなくてもプログラムは終了します。

4-3-18.キープ

- ・前ページのトラバース位置をキープするかを設定します。
- ・1を設定したとき、巻線終了後のトラバース位置を保持したまま次のページの実行へ移り次の巻線動作で以前移動していた方向へ進みます。
- ・2を設定したとき、1と同様巻線終了後のトラバース位置を保持したまま次のページの実行へ移り次の巻線動作では“オクリ”で設定した方向へ進みます。
- ・一度設定すると保持されるので、解除したい時は0を設定して下さい。

4-3-19.ダブル

- ・手作業で回したスピンドルの巻数を、設定してあるマクスウに含めたいときに使用します。
- ・1を設定したとき、手作業によりスピンドルを回転させ、STARTスイッチを押します。手作業で回したマクスウの値からカウントアップします。
- ・2を設定したとき、手作業によりスピンドルを回転させるとトラバースも同期して動作します。STARTスイッチを押すと、手作業で回したマクスウの値からカウントアップし、トラバースも手作業で動いた位置から動作します。
- ・〈オートの設定が無効のとき〉
巻線が終了するとページを切替えず停止します (STARTスイッチ待ちの状態)。
STARTスイッチを押すとページが切り、また停止します (STARTスイッチ待ちの状態)。
- ・〈オートの設定が有効のとき〉
巻線が終了するとページが切り停止します (STARTスイッチ待ちの状態)。
- ・一度設定すると保持されるので、解除したい時は0を設定して下さい。

4

4

操作方法

```

graph TD
    Start([リセット]) --> SetD[ダブル]
    SetD --> D0{ダブル=0?}
    D0 -- YES --> Wait1[スタートスイッチ待ち]
    D0 -- NO --> D1{ダブル=1?}
    D1 -- YES --> Manual1[/手作業  
(トラバース同期なし)/]
    D1 -- NO --> Manual2[/手作業  
(トラバース同期あり)/]
    Manual1 --> Wait2[スタートスイッチ待ち]
    Manual2 --> Wait2
    Wait1 --> Clear1[巻数表示クリア]
    Wait2 --> Clear1
    Clear1 --> Wire[巻線]
    Wire -- ① --> D2{オート=1?}
    D2 -- YES --> D3{ダブル=0?}
    D2 -- NO --> D4{ダブル=0?}
    D3 -- YES --> Manual3[/手作業  
(トラバース同期なし)/]
    D3 -- NO --> D5{ダブル=1?}
    D5 -- YES --> Wait3[スタートスイッチ待ち]
    D5 -- NO --> Next[次のページ]
    D4 -- YES --> Manual4[/手作業  
(トラバース同期あり)/]
    D4 -- NO --> Wait4[スタートスイッチ待ち]
    Manual3 --> Wait3
    Manual4 --> Wait4
    Wait3 --> Clear2[巻数表示クリア]
    Wait4 --> Clear2
    Clear2 --> Wire
    Wire --> ①

```

4-3 巻線コマンド

4-3-20.カヘンピッチ マキスウ

- ・巻線の途中でピッチを変更したいときに設定します。
- ・変更ピッチと切り換えるタイミングとなる巻数の設定が必要です。
一度設定したデータは、プログラム終了まで有効で巻線するたび設定する必要は有りません。
- ・カヘンピッチデーターを解除するときは“ピッチ”に0を設定して下さい。
- ・10.00mm以上設定する時は、少数点の位置を変更して設定して下さい。
- ・巻線を実行する前に、数ページに分けて色々なピッチ、マキスウを設定出来ます。
最大200個まで設定できます。

参考

ページ 1: マキスウ_ ピッチ マキハバ
1000 0.200 30.00
カヘンピッチ マキスウ
0.400 __500

ページ 2: カヘンピッチ マキスウ
0.100 __30

ページ 3: カヘンピッチ マキスウ
0.600 __200

ページ 4: マキスウ_ ピッチ マキハバ
1100 0.200 30.00
カヘンピッチ マキスウ
0.200 __900

ページ1を実行すると、スタートしてから500ターンまではピッチ0.2mmで巻線し、以降はピッチ0.4mmで最後まで巻きます。

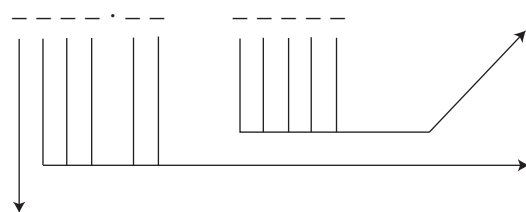
ページ2、3はデータの設定だけで、巻線しません。

ページ4で1100ターン巻きますが、スタートから30ターンまでピッチ0.2mm、30ターンから200ターンまでピッチ0.1mm、200ターンから500ターンまでピッチ0.6mm、500ターンから900ターンまでピッチ0.4mm(ページ1で設定してある)900ターンから最後まではピッチ0.2mmで巻線します。

4-3-21.カヘンマキハバ マキスウ

- ・巻線動作の途中で巻幅を変更する為のコマンドです。
- ・どれだけの巻幅を可変するか、どこかのターン数で変更するか入力します。
- ・巻線を実行すると、送り（トラバース軸）は、オフセット位置か、オフセット+ マキハバ位置で折り返し動作します。カヘンマキハバ マキスウでは、設定巻数以後の折り返し時に、オフセット位置側か、オフセット+マキハバ位置側かを指定して、折り返すたびに位置を設定分手前側か、先側へ変更します。
- ・カヘンマキハバ マキスウの設定位置は次の様になっています。

カヘンマキハバ マキスウ



可変実行開始巻数を設定します。
回転を始めて巻数がこの設定数を越えた後の折り返し時に巻幅変更を開始します。

変化量を設定します。
数字のみ（プラス）設定すると、折り返し位置が設定分作業側に変化し、“－”マイナス）設定すると設定分機械側に変化します

0と1で方向を設定します。2でコマンド解除します。
0を設定した時は作業側（オフセット+マキハバ）の折り返し位置、1を設定した時は、機械側（オフセット）の折り返し位置が変化します。

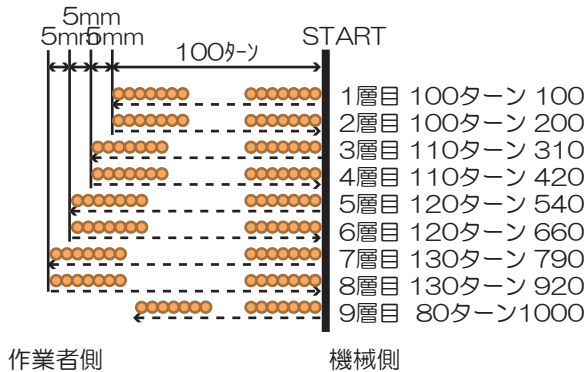
4-3 巻線コマンド

以下に、設定と送り動作の例を示します。

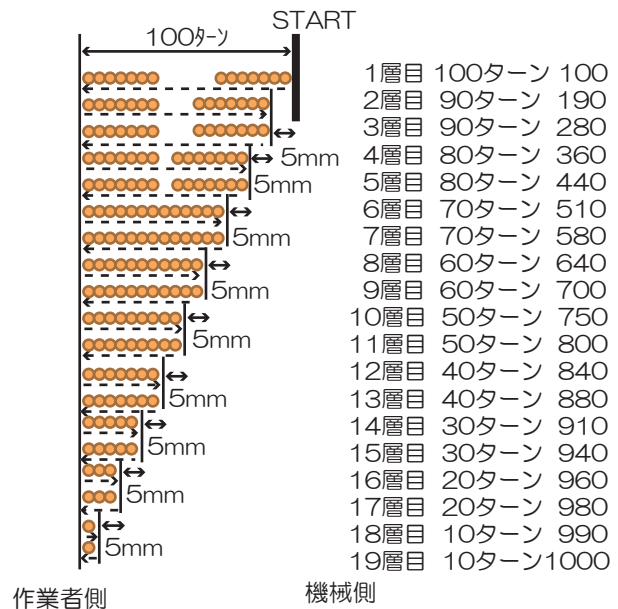
設定条件

マクスウ1000、ピッチ0.5、マキハバ50

(参考) カヘンマキハバ マクスウ
0__5.00 ____1



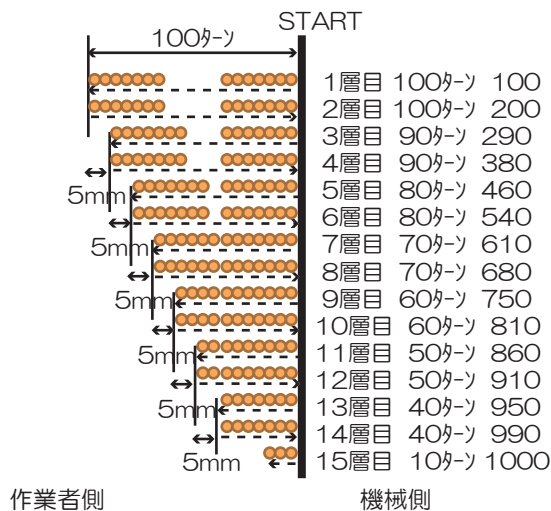
(参考) カヘンマキハバ マクスウ
1__5.00 ____1



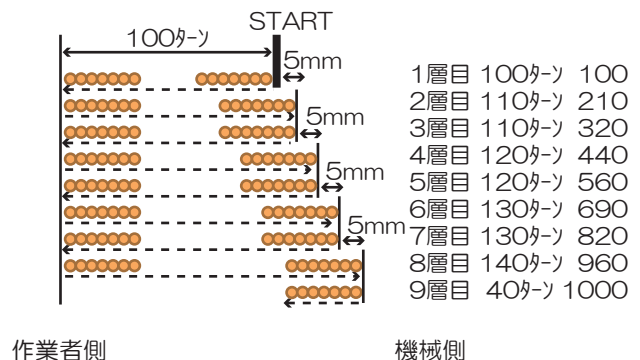
(参考) カヘンマキハバ マクスウ
0__5.00 ____1

3層目から可変させたい時は、マクスウの設定は1～200を設定します。
左記例では1～200を設定しても同じ結果になります。
5層目から可変させたい時は、マクスウの設定は201～400を設定します。

(参考) カヘンマキハバ マクスウ
0__5.00 ____1



(参考) カヘンマキハバ マクスウ
1__5.00 ____1
オフセット
20.00



4-3 巻線コマンド

4-3-22.ピッチマキ

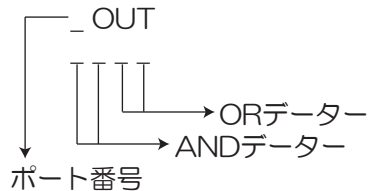
- ・ピッチ巻線はスピンドルが原点(0°)を通過した時に、トラバースがピッチ分動作します。
- ・“イドウ”で設定した速度で動作します。
- ・1に設定すると巻線命令(マキスウ)がピッチ巻線になります。
- ・一度設定すると保持されるので、解除したい時は0を設定して下さい。

4-3-23.マエ タイマ

- ・設定した時間だけ、何も動作せず時間を費やします。
- ・“IN”や“OUT”、巻線動作前にマエタイマは実行されます。

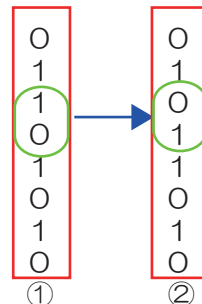
4-3-24.OUT

- ・各ポートに制御出力します。
- ・汎用出力としてGPIOコネクタ(CN4-9~16)に8ビット出力できます。
- ・書式は下記になります。



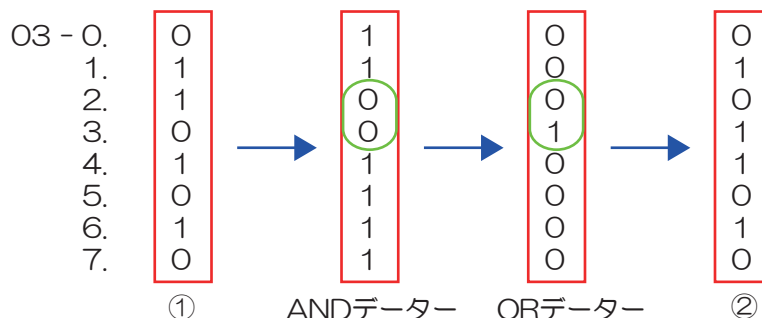
- ・ポート番号(0~6)が未設定のときはポート3のGPO0~7になります。
- ・ANDデータとORデータの考え方

OUT03 0. GPO0
1. GPO1
2. GPO2
3. GPO3
4. GPO4
5. GPO5
6. GPO6
7. GPO7



- ①: 変更前ビット状態
- ②: 変更後ビット状態

上記の出力ポート03の各ビットの状態①を②へ変更したい時の記述について説明します。



ANDデータを考えると変更するビットを0とし、それ以外のビットを1にします。ビット2、3を変更するのでANDデータは“11110011”となり16進数で表すと“F3”となります。次にORデータを考えます。変更後のビット2は0、ビット3は1としそれ以外のビットは0にします。ORデータは“00001000”となり16進数で表すと“08”となります。これを書式で表すと

OUT
F308 となります。

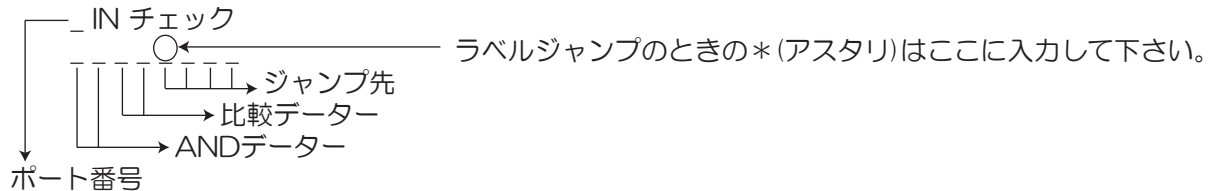
- ・ポート番号に%を設定し、テンション装置(PCT、ACT)用に%出力ができます。ANDデータ1行目とORデータ2桁を使用し0~100%まで設定できます。出力データはポート0ビット0~7に下記の計算式で出力します。

$$(255 \times \text{設定値}) / 100$$

4-3 巻線コマンド

4-3-25.IN

- ・各ポートの制御入力をチェックします。
- ・汎用入力としてGPIOコネクタ(CN4-1~8)に8ビット入力できます。
- ・書式は下記になります。



- ・ジャンプ先は、現在ページを0としての相対値の指定とラベルの指定ができます。

＜相対ジャンプ＞

現在ページから2ページ前へジャンプしたいときは“_ _ - 2”と-(マイナス)を付けます。
 現在ページから5ページ先へジャンプしたいときは“_ _ _ 5”と入力します。
 右詰めで入力して下さい。

＜ラベルジャンプ＞

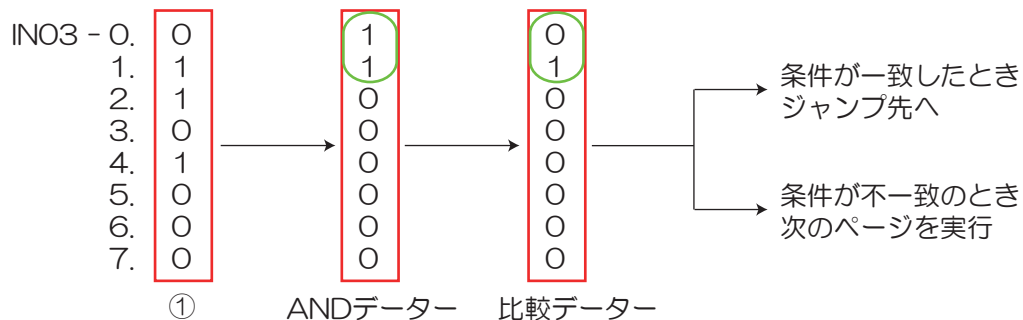
頭に* (アスタリ)を付けるとラベルジャンプになります。
 ラベル名は英数字を入力できます。
 “ラベル”に入力されたラベル名と一致したページへジャンプします。
 左詰めで入力して下さい。

- ・ポート番号が未設定のときはポート3のGPIO~7になります。

- ・ANDデータと比較データの考え方

IN03	0. GPIO	0	← チェックしたいビット
1.	GPIO1	1	
2.	GPIO2	1	
3.	GPIO3	0	
4.	GPIO4	1	
5.	GPIO5	0	
6.	GPIO6	0	
7.	GPIO7	0	

上記の入力ポート03のビット0と1の状態を比較したい時の記述について説明します。



ANDデータを考えるとき比較したいビットを1とし、それ以外のビットを0にします。
 ビット0、1を比較するのでANDデータは“00000011”となり16進数で表す“03”
 となります。次に比較データを考えます。上記の例ではIN3-0が0で、IN3-1が1であるか
 を比較します。比較データは“0000010”となり16進数で表すと“02”となります。
 ①のビット0と1の状態が比較データと一致した時はジャンプ先のページに飛びます。
 これを書式で表すと

_ IN チェック
 0 3 0 2 * T 1 _

となります。
 (ジャンプ先は例として*T1に設定)

4-3 巻線コマンド

4-3-26.クリカエシ

- ・あるページの範囲を繰り返し実行します。
 - ・繰り返し回数(最大99)と、ジャンプ先を相対値またはラベル名で設定します。
- ＜相対ジャンプ＞
現在ページから2ページ前へジャンプしたいときは“__ - 2”と-(マイナス)を付けます。
右詰めで入力して下さい。
- ＜ラベルジャンプ＞
頭に*(アスタリ)を付けるとラベルジャンプになります。
ラベル名は英数字を入力できます。
“ラベル”に入力されたラベル名と一致したページへジャンプします。
左詰めで入力して下さい。

参考 クリカエシ
__ 2 __ - 2 ← このページから2ページ前までを2回繰り返し実行する。

4-3-27.オート

- ・このコマンドは連続動作を設定します。
- ・1を設定すると、自動でページが切り替わり連続動作します。
- ・0を設定すると、ページ実行ごとにSTARTスイッチ待ちの状態になります。
- ・一度設定すると設定内容を保持します。

4-3-28.カヘンソク マキスウ

- ・巻線動作の途中で速度を変更する為のコマンドです。
- ・どの速度に、どのターン数で変更するか入力します。
- ・巻線を実行する前に、数ページに分けて色々な回転速度、マキスウを設定出来ます。
- ・速度が可変するときは“Acc”、“Dec”で設定した加減速で動作します。

参考 カヘンソク マキスウ
_ 1 2 0 0 _ 2 0 0 ← 200ターン目から1200(rpm)に回転速度を変更する。

4-3-29.スタート Ang

- ・巻線がスタートできるスピンドルの角度を設定します。
- ・設定無しの場合は、スピンドル角度0°~180° 以内にスタートできます。

参考 (例1) スタート Ang ← スピンドル角度が0° ~90° の範囲にない場合は
__ 0 _ 9 0 スタート出来ません。
“<<スピンドル 外 イラ>>”と表示されます。

(例2) スタート Ang ← スピンドル角度がどの位置にあってもスタート可能に
__ 0 3 5 9 なります。

- ・コマンド“スタート”の設定値に#を付けると、スピンドル角度“スタート”~“Ang”以内では
RESETスイッチを押してもスピンドルは原点復帰動作を行いません。
但し、電源投入後最初のRESETスイッチでは原点復帰動作を行います。

参考 (例1) スタート Ang ← スピンドル角度が0° ~90° の範囲ではRESETスイッチを
_ # 0 _ 9 0 押してもスピンドルは原点復帰動作は行いません。
また、0° ~90° の範囲内でスタート可能です。

(例2) スタート Ang ← スピンドル角度が10° ~180° の範囲ではRESETスイッチを
1 0 1 8 0 押してもスピンドルは原点復帰動作は行いません。
また、10° ~180° の範囲内でスタート可能です。

(例3) スタート Ang ← スピンドル角度が110° ~180° の範囲ではRESETスイッチを
1 1 # 2 0 0 押してもスピンドルは原点復帰動作は行いません。
また、110° ~180° の範囲内でスタート可能です。

但し、スピンドル原点復帰の条件は1ページ目に設定した場合があります。

4-3 巻線コマンド

4-3-30.テイソク

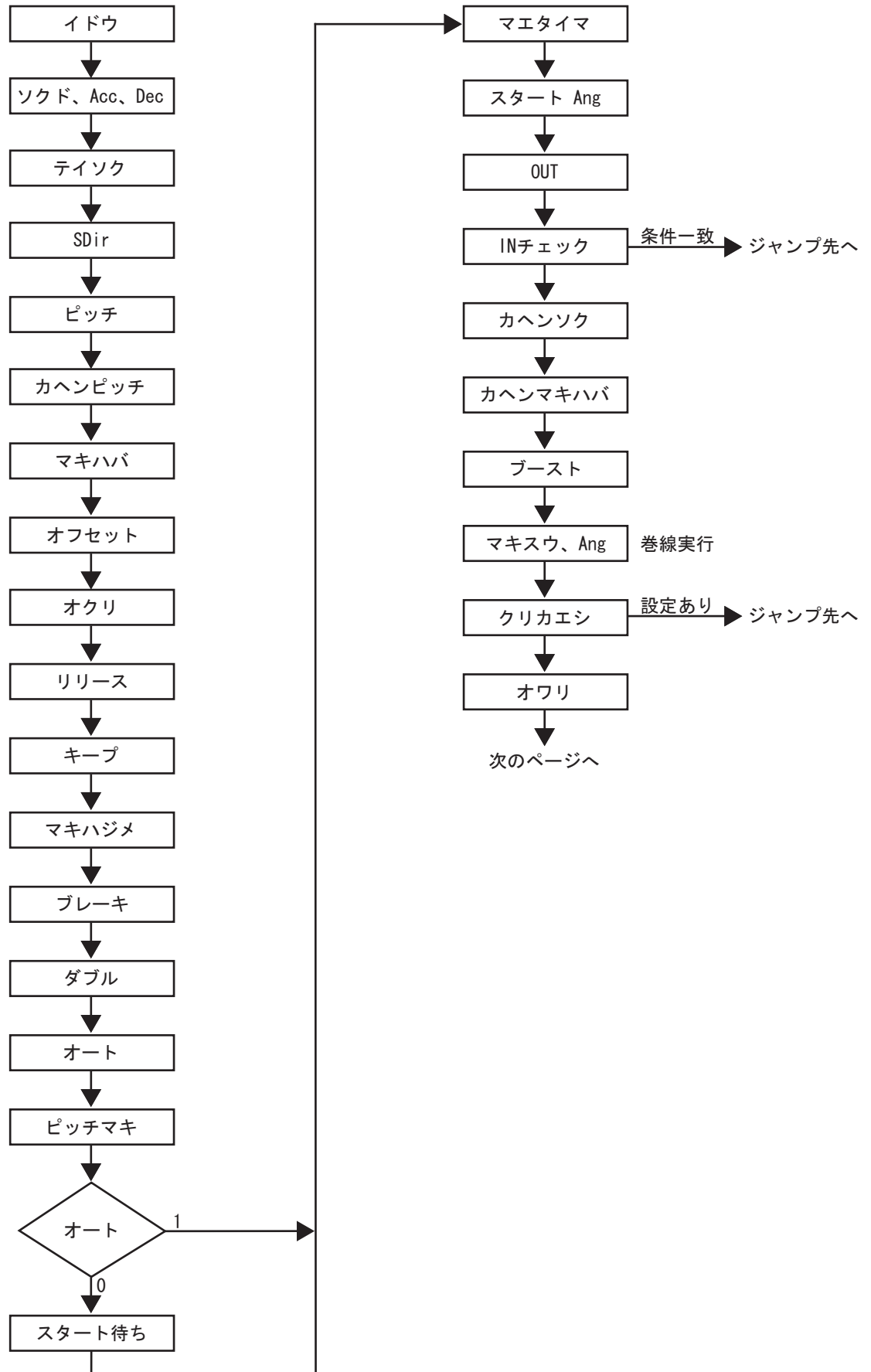
- ・フットスイッチ2(スピンドル回転)やJOGスイッチが有効なときCW、CCWスイッチでスピンドルを回転させた時の速度(rpm)を設定します。
- ・1～999まで設定ができます。
(実際の速度は機械仕様により異なります)

4-3-31.ラベル

- ・ページごとにラベル名を設定できます。
- ・コマンド“IN”や“クリカエシ”のジャンプ先としてのラベル名を設定します。
- ・*(アスタリ)は固定で表示してるので、その後のラベル名を最大3文字左つめで設定して下さい。

4-4 巻線コマンドシーケンス

下記の順番でデータ読み込み、コマンド実行します。



4-5 PS01について(オプション)

概要

ペダルによりスピンドルの速度を可変することができます。

機能

- ・ ページ毎に設定速度による運転またはペダル動作による運転を選択できます。
コマンド “Acc” に数値を設定すると設定速度による運転を行い、
“ _ _ _ - ” を設定するとペダル動作による運転になります。
- ・ ページ毎に最高速度を設定できます。
ペダルをMAXに踏み込んだときの速度は、コマンド “ソクド” に設定した数値になります。
- ・ 別置操作ボックスによるトラバースの位置補正ができます。
スピンドルが回転しているときに、FWD側にスイッチを押すとトラバースの同期速度が早くなり、RVS側にスイッチを押すと遅くなります。
- ・ ペダルによる運転でも減速停止ができます。
ペダルをMAXに踏み込んでいても、設定巻数に達する手前からコマンドDecの設定で減速し停止します。

対応機種：AX1/F1、AX2/F1、AX3/F1

* ソフトVer006.01以上

* 基板 4101812-07以降

5-1 点検

本機を安全で快適に末永くお使いいただくためにも、定期的な点検を行う事をお願いします。

点検時のお願い

- 1.電源の投入遮断は作業者自身が行ってください。切り、電源コードを抜いて下さい。
- 2.電源を切った後、しばらくは内部回路が高圧で充電されています。
点検を行う際にはまず電源を切り、最低でも5分以上時間をおいてから、作業を行ってください。
- 3.巻線機のカーテスト(絶縁抵抗測定)は実施しないでください。

点検項目と周期

一般的・正常な使用条件

周囲条件・0℃以上 年平均30° 結露しないこと。定期点検の周期は稼働時間にもよりますが、
負荷率80%以下で1日当たり実働8時間以下の場合、およそ3ヶ月、6ヶ月の周期で点検して下さい。

区分	点検周期	点検項目
日常点検	日常	・ 電源投入前 周囲温度、湿度、チリ、ホコリ、異物などを確認 電源コードは確実に接続されているか 電源電圧は正常か 本体外観に異常はないか 本体周辺に異常はないか ・ 電源投入時 電源投入時に異常動作をしたり、異臭、異常音が発生していないか ・ 動作時 各装置の動作は正常か 位置ずれ、異常音などがでないか ・ 異常があった場合はトラブルシューティングを参照して下さい。
定期点検	3ヶ月点検	・ 各部のカバーを外しケーブル類の傷などがでないか確認してください。 ・ 各部のネジに緩みがないか確認してください。 ・ トラバースモータ:カーボンブラシの磨耗状態点検(7mm以下交換)及びモータの清掃
	6ヶ月点検	・ トラバース軸のボールネジにグリスを適量湿布して下さい。 ・ スピンドル軸のベルトの磨耗、たわみの点検 ・ 推奨グリス 協同油脂 マンテンプ(PS-2)

(注意) 定期点検の周期は稼働時間にもよりますが、およそ3ヶ月、6ヶ月の周期で点検して下さい。

5-1 点検

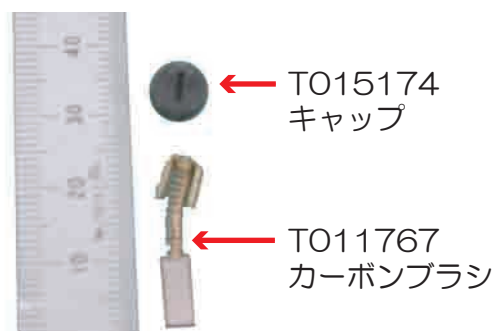
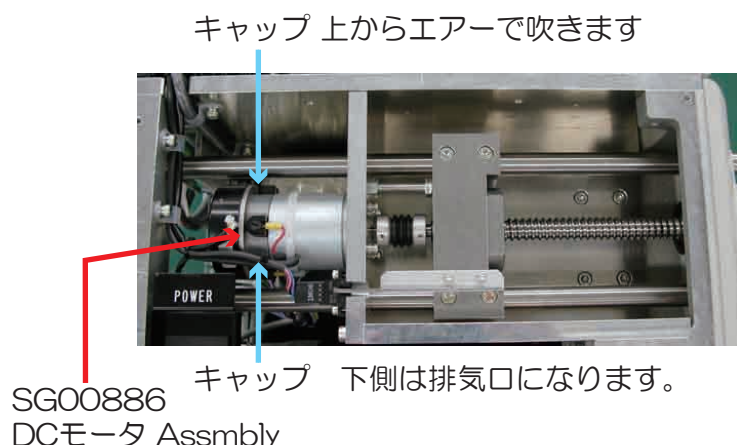
5-1-1. トラバースモータ カーボンブラシ磨耗点検及び清掃方法

！ 強制

側面カバーを開ける時は、電源スイッチを作業者自身で切り、電源コードを抜き5分以上時間をおいてから、作業を始めて下さい。
又、電源を切っている場合でも、PC00109(下基板)のCHARGE LEDが完全に消灯したのを確認してから、点検・修理交換作業等を行ってください。
交換方法などが判らない時は、交換作業を終了し、アフターサービスにご相談下さい。誤った機械部品の取付はケガ・感電・火災・故障・破損の原因になります。ネジを紛失しないように注意してください。
機械内部でビスを紛失すると、思わぬ事故の原因になります。

1. 作業手順 必要工具（＋ドライバ、－ドライバ）

- 電源スイッチを作業者自身で切り、電源コードを抜いて5分以上時間をおき、静電気対策を必ず実施し、CHARGE LEDが完全に消灯したのを確認してから作業を始めて下さい。
- 本体カバーを開けます。(8箇所) (ネジの紛失に注意して下さい！)
- SG00886 DCモータ Assmblyのカーボンブラシを外し、長さの点検及びエアにて清掃をします。
点検及び清掃には2箇所のカーボンブラシを外しますが交換の際には4箇所交換します。
DCモーターを外さないと交換出来ません。
- カーボンブラシを外すにはキャップを－ドライバで外します。(2箇所)
- カーボンブラシを外し長さを点検してください。7mm以下は交換してください。
新品は約9mmです。
上からきれいなエアで清掃してください、カーボンが飛びますのでウエス等で排気口になる下を押え
ると後の清掃が容易です。
- 点検及び清掃が終了しましたら、逆の手順で組立てます。
- 5-1-1-2 確認作業をします。
- 作業終了後、電源を入れて下さい。



2. 確認作業

- カーボンブラシ、キャップ、配線の確認をします。
- 本体電源コードをつなぎ、本体に電源が入るか確認して下さい。
- リセットさせます。プログラムを実行しトラバース軸の動作確認をして下さい。
- すべての作業が終了しましたら、電源スイッチを作業者自身で切り、電源コードを抜いて最低でも5分以上時間をおいてから、作業を始めて下さい。
側面カバーを取付けて作業を終了して下さい。(ネジ4箇所)

5-2 各部交換方法

5-2-1. ベルトの掛け換え方法

❗ 強制

上部カバーを開ける時は、電源スイッチを作業者自身で切り、電源コードを抜き5分以上時間をおいてから、作業を始めて下さい。
通電中はプリント基板、端子台には絶対に手を触れないで下さい。
又、電源を切っている場合でも、基板上のCHARGE LEDが完全に消灯したのを確認してから、点検・修理交換作業等を行ってください。
プリント基板の交換作業をする際には必ず静電気対策を必ず実施して下さい
配線方法などが判らない時は、交換作業を終了し、アフターサービスにご相談ください。誤った配線はケガ・感電・火災・故障・破損の原因になります。
ネジを紛失しないように注意してください。
機械内部でビスを紛失すると、思わぬ事故の原因になります

作業手順

必要工具（六角レンチ）

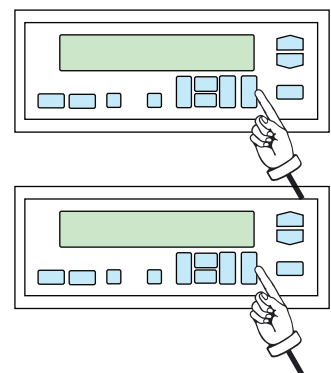
- 1.電源スイッチを作業者自身で切り、電源コードを抜いて最低でも5分以上時間をおき、静電気対策を必ず実施し、CHARGE LEDが完全に消灯したのを確認してから作業を始めて下さい。
- 2.側面カバーを開けます。（4箇所）（ネジの紛失に注意して下さい！）
- 3.3段プーリーにベルト(T003018 5M487)が付いています。
- 4.モータ プーリーの手前から、ベルトを横にずらしながら（外すように）、モータ プーリーに巻き込む様にスピンドル軸を手で回転させながらベルトをプーリーより外します。
- 5.目的の回転数に掛け換えるには、プーリーのV溝にベルトを掛けます。
主軸プーリー側から先に掛け、モータ プーリーに巻き込む様にスピンドル軸を回転させてベルトを掛け直します。
- 6.確認作業
 - a.掛け換えたベルトを手で数回、回転させながらベルトのねじれ、キズがないか確認をします。
 - b.本体電源コードをつなぎ、本体に電源が入るか確認して下さい。
 - c.メンテナンスモードでスピンドルmaxを掛け換えたベルトの回転数に設定変更確認し、原点復帰させます。最高回転数を動作確認出来るプログラムを作成、実行しメンテナンスモードのrpm値を読み取り、最高回転数の確認をし、機械の動作確認をして下さい。
 - d.すべての作業が終了しましたら、電源スイッチを作業者自身で切り、電源コードを抜いて最低でも5分以上時間をおいてから、側面カバーを取付けて作業を終了して下さい。（ネジ4箇所）
- 7.作業終了後、電源を入れて下さい。

RUNモード
メニュー から
リターンキーを3回
押します。

セットモード
スピンドルmaxを
変更します。

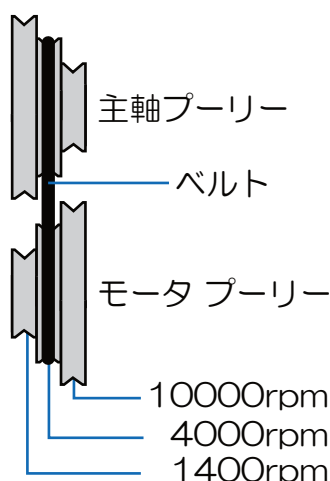
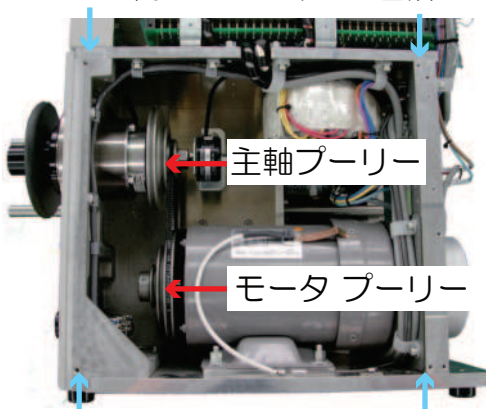
マキス	：カド	：トラバース	：プログラムメイページ	メニュー
0	11	0.00	ZZZ	1
マキス	：Ang	：ピッチ	：マキハ	：オフセット
1000	0.150	50.00	HM	

スピンドルMAX	：10000	0 rpm	メニュー
リセットVH	：50	トラバースモーター	：DC
リセットTV	：50	ストップ RPM	：4000
スピンドルモーター	：INV	スピンドルMIN	：60



560→1400→4000→10000

← 側面カバー ネジ 4箇所



RECOMMENDED SPINDLE SPEED and BELT SETTING 使用する線径とその最適スピンドル速度及びプーリー設定		
WIRE SIZE AWG# : 線径φ	BELT SPEED RPM's スピンドル速度	MAINTENANCE MODE SCREEN プーリー設定
AWG 53 to 30 φ0.018-0.25	3400~10000rpm	10000rpm
AWG 30 to 24 φ0.25-0.5	1300~4000rpm	4000rpm
AWG 24 to 18 φ0.5-1	450~1400rpm	1400rpm

適切なスピンドル速度及びプーリーを
設定して下さい。

5-2 各部交換方法

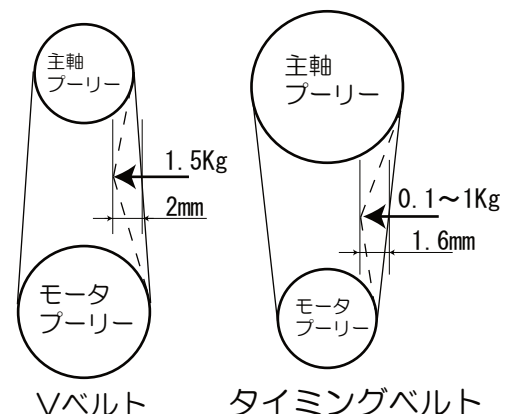
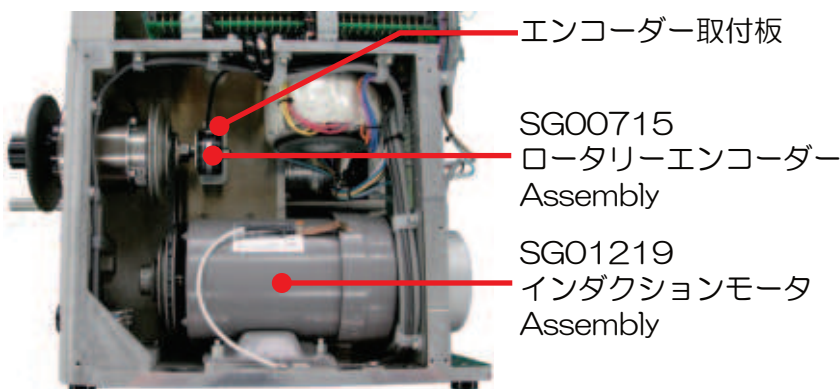
5-2-2. ベルトの交換方法

！ 強制

上部カバーを開ける時は、電源スイッチを作業者自身で切り、電源コードを抜き5分以上時間をおいてから、作業を始めて下さい。
通電中はプリント基板、端子台には絶対に手を触れないで下さい。
又、電源を切っている場合でも、基板上のCHARGE LEDが完全に消灯したのを確認してから、点検・修理交換作業等を行ってください。
プリント基板の交換作業をする際には必ず静電気対策を必ず実施して下さい
配線方法などが判らない時は、交換作業を終了し、アフターサービスにご相談ください。誤った配線はケガ・感電・火災・故障・破損の原因になります。
ネジを紛失しないように注意してください。
機械内部でビスを紛失すると、思わぬ事故の原因になります

作業手順 必要工具（+ドライバー、六角レンチ、スパナ）

- 1.電源スイッチを作業者自身で切り、電源コードを抜いて最低でも5分以上時間をおき、静電気対策を必ず実施し、CHARGE LEDが完全に消灯したのを確認してから作業を始めて下さい。
- 2.本体カバー、側面カバーを開けます。（ネジの紛失に注意して下さい！）
- 3.SG00715 ロータリーエンコーダーAssemblyを主軸に止めているM6ナット、ワッシャーを外します。
- 4.エンコーダー取付板を止めているM4バインドネジ(2ヶ所)少し緩め、エンコーダー取付板とロータリーエンコーダーAssemblyを一緒に取外します。
- 5.古いベルトを外し、新しいベルトを目的の回転数に掛け換えます。
- 6.外したエンコーダー取付板とロータリーエンコーダーAssemblyを主軸に取付け仮止めます。
(M6ナット、ワッシャー、M4バインドネジ)
- 7.電源を投入し、リセット状態にして下さい。(6ナットの仮止めが弱いとスピンドル軸が回り続けます。)
- 8.原点位置調整
スピンドル軸のセットネジが真上になるように手でスピンドル軸を回し、BRAKEスイッチ押し
(ブレーキ ON)でスピンドル軸を固定します。
- 9.ロータリーエンコーダーAssemblyの仮止めたM6ナットを緩め、ロータリーエンコーダーの内輪を
ケガキ針等で回し、RUNモードでカクドの現在位置が0度になるようにM6ナットを締めて下さい。
(締付けトルク 9.8N(1Kg)MAX) エンコーダー取付板のネジを締めます。M4バインドネジ(2ヶ所)
- 10.電源スイッチを作業者自身で切り、電源コードを抜いて最低でも5分以上時間をおき、静電気対策を必ず実施し、CHARGE LEDが完全に消灯したのを確認してから作業を始めて下さい。
- 11.ベルトの張り確認
主軸プーリーとモータープーリーの間で1.5Kgの力で押し、たわみ量が約2mmが標準値です。
- 12.ベルトの張りが強・弱いずれの場合はSG01219 インダクションモータ Assemblyの位置調整し
張りの調整を行います。インダクションモータ Assemblyを固定しているナットを緩め、左右移動させ、
適度なベルトの張りが得られる位置で固定します。インダクションモータ Assemblyを固定する時は下側のナットを締めてから、ベルトの張りを確認し、上側ナットを締めます。
(スケール等で主軸プーリーとモータープーリーの平行±0.5mmの位置調整する事)
- 13.全てのカバーを取付けて作業を終了して下さい



5-2 各部交換方法

5-2-3. トラバース部カップリング 交換方法

❗ 強制

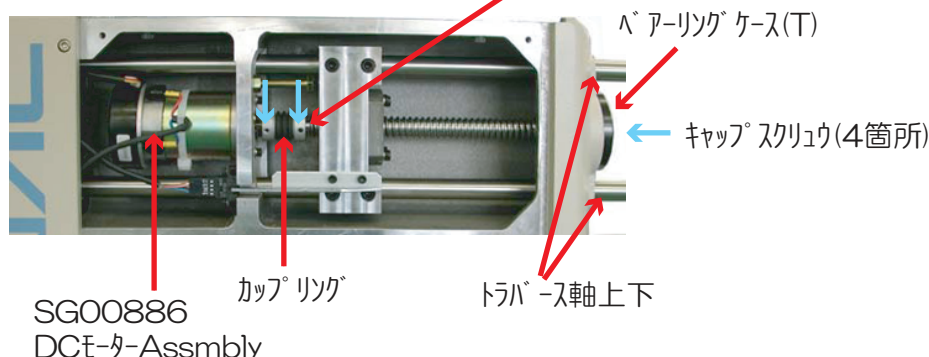
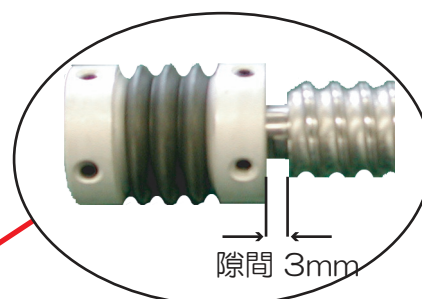
側面カバーを開ける時は、電源スイッチを作業員自身で切り、電源コードを抜いて最低でも5分以上時間をおいてから、作業を始めて下さい。
又、電源を切っている場合でも、基板上のCHARGE LEDが完全に消灯したのを確認してから、点検・修理交換作業等を行って下さい。
交換方法などが判らない時は、交換作業を終了し、アフターサービスにご相談下さい。
誤った機械部品の取付はケガ・感電・火災・故障・破損の原因になります。
ネジを紛失しないように注意して下さい。
機械に内部でビスを紛失すると、思わぬ事故の原因になります。

以下の説明の方向は、全てAX-1を正面から見ての表現とします。

1. 作業手順

必要工具（六角レンチ）

- 電源スイッチを作業員自身で切り、電源コードを抜いて最低でも5分以上時間をおき、静電気対策を必ず実施し、CHARGE LEDが完全に消灯したのを確認してから作業を始めて下さい。
- 側面カバー(左)を開けます。(4箇所) (ネジの紛失に注意して下さい！)
- カップリングのセットネジを緩めます。(4箇所)
- ベアリングケース(T)を固定しているキャップネジを外します。(4箇所)
- ベアリングケース(T)を上下トラバース軸と一緒に作業員側に約50mm引きます。
- 旧カップリングを抜き取り、新しいカップリングをボールネジに取付、ベアリングケース(T)を元の位置に戻し固定します。この時ボールネジの切欠部にカップリングのネジ合わせて締め付けて下さい。
尚セットネジは平先セットネジである事を確認して下さい。
ボールネジとカップリングの隙間は3mmになるように取付けて下さい。
- DCモータ軸にカップリングを固定して下さい。
2. 確認作業をします。
- 作業終了後、電源を入れて下さい。



2. 確認作業

- ネジの確認をします。
- 本体電源コードをつなぎ、本体に電源が入るか確認して下さい。
- リセットさせます。リセットを実行しトラバース軸の動作確認をして下さい。
- すべての作業が終了しましたら、電源スイッチを作業員自身で切り、電源コードを抜いて最低でも5分以上時間をおいてから、作業を始めて下さい。
側面カバーを取付けて作業を終了して下さい。(ネジ 4箇所)

5-2 各部交換方法

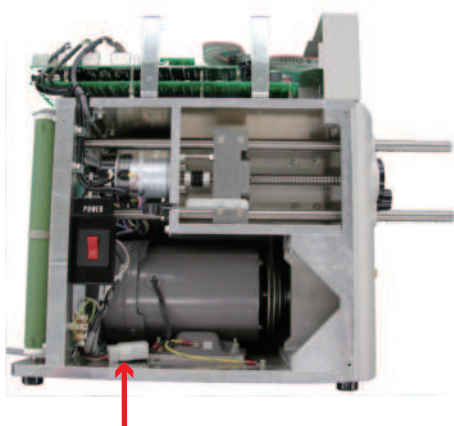
5-2-4. SG001219 インダクションモータ Assmbly交換方法

❗ 強制

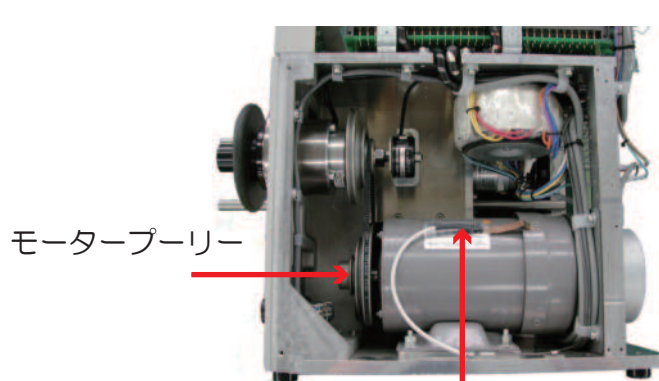
側面カバーを開ける時は、電源スイッチを作業者自身で切り、電源コードを抜いて最低でも5分以上時間をあけてから、作業を始めて下さい。
又、電源を切っている場合でも、基板上のCHARGE LEDが完全に消灯したのを確認し、点検・修理交換作業等を行って下さい。
交換方法などが判らない時は、交換作業を終了し、アフターサービスにご相談下さい。
誤った機械部品の取付はケガ・感電・火災・故障・破損の原因になります。
ネジを紛失しないように注意して下さい。
機械に内部でビスを紛失すると、思わぬ事故の原因になります。

作業手順 必要工具 (+ドライバ,六角レンチ,スパナ)

- 1.電源スイッチを作業者自身で切り、電源コードを抜いて最低でも5分以上時間をあけ、静電気対策を必ず実施し、CHARGE LEDが完全に消灯したのを確認してから作業を始めて下さい。
- 2.本体カバー、側面カバーを外します。(ネジの紛失に注意して下さい！)
- 3.SG01219 インダクションモータ Assmblyのコネクタを外します。
- 4.右側のSG00728 サーマスタットコード Assmblyを外します。
インダクションモータのネジと共締めになっています、外したネジは元に戻して下さい。
- 5.インダクションモータを固定しているナットを外して下さい。(4箇所、8個)
- 6.インダクションモータを移動してベルトを外し、取出します。
- 7.古いインダクションモータからモータープーリーを取外し、新しいインダクションモータに取付けます。モータープーリーの位置はモータープーリーボス面をインダクションモータ軸先端が取付位置ですが、モータにより多少位置をずらした方が主軸プーリーと平行が合う場合があります。スケール等で主軸プーリーとモータープーリーが平行±0.5mmの位置になる様に確認し、モータープーリーのセットスクリュウを締めて下さい。
- 8.新しいインダクションモータをナットで仮固定します。(4箇所4個)
- 9.ベルト張り調整をします。5-3-7 ベルトの交換方法を参考に調整して下さい。
- 10.SG00728 サーマスタットコード Assmblyに放熱用シリコングリスを湿布し取付ます。
インダクションモータとサーモスタットコード Assmblyが密着するようにして下さい。
- 11.確認作業
 - a.インダクションモータ Assmblyのコネクタを接続して下さい。
 - b.本体電源コードをつなぎ、本体に電源が入るか確認して下さい。
 - c.リセットさせます。機械の動作確認をして下さい。
 - d.すべての作業が終了しましたら、電源スイッチを作業者自身で切り、電源コードを抜いて最低でも5分以上時間をあけてから、作業を始めて下さい。
本体カバー、側面カバーを取付けて作業を終了して下さい。(ネジ4箇所)



SG01219 インダクションモータ Assmblyのコネクタ



SG01992
サーモスタットコード Assmbly

6-1 エラーメッセージの説明

6-1. エラーメッセージの説明

〈1 ダ ンセ〉 〈2 ダ ンセ〉 〈3 ダ ンセ〉 〈4 ダ ンセ〉	
説明	巻線中に断線を検出すると表示して、スピンドルが停止します。 表示の1、2、3、4は断線検出用のコネクタ番号を示します。 〈1 ダ ンセ〉と表示された時は、コネクタ1番に接続した断線センサーが検出しています。

〈トラバースアラーム〉	
説明	トラバース軸の異常です。 トラバース軸のストロークオーバーやボールネジの不具合などにより機械的に動作出来ないとき表示します。
対処方法	各コマンドのパラメータを確認して下さい。 ボールネジがスムーズに動作するか確認して下さい。 電源の再投入を行って下さい。

〈スピンドルアラーム1〉	
説明	スピンドルの異常です。 スピンドル仕様がACサーボモーターでサーボドライバアラームのとき表示します。
対処方法	サーボドライバの取扱説明書を参照し対処して下さい。 電源の再投入を行って下さい。

〈スピンドルアラーム2〉	
説明	電源電圧が低下しました。
対処方法	機械周辺の電源環境に問題ないか確認して下さい。 電源電圧が仕様電源の-5%以内かテスターで確認して下さい。 電源の再投入を行って下さい。

〈スピンドルアラーム3〉 〈スピンドルアラーム4〉	
説明	スピンドルモーターが機械的に回転できない。 スピンドルの負荷が仕様を超えている。
対処方法	スピンドルが手動でスムーズに回転するか確認して下さい。 スピンドルの負荷が仕様を超えていないか確認して下さい。

〈スピンドルアラーム5〉	
説明	モーターが異常過熱しました。 長時間による連続運転や低速運転によりモーターが発熱しました。
対処方法	最適スピンドル速度表の範囲内で使用して下さい。 ファンを取付、モーター冷却を行って下さい。 電源の再投入を行って下さい。

〈プログラムがセンタリタイマセン〉	
説明	実行プログラムが選択されていません。
対処方法	リストモードで“センタグ”を実行し、実行するプログラムを選んで下さい。

6-1 エラーメッセージの説明

〈スピンドルカバートエラー〉	
説明	スピンドル角度が、コマンド「スタート Ang」で設定した範囲外に位置します。
対処方法	スピンドルの角度を確認して下さい。 コマンド「スタート Ang」の設定を変更して下さい。

〈安全カバーが開いたエラー〉	
説明	安全カバー設定有効で、安全カバーが開きました。
対処方法	安全カバーを閉じてSTARTまたはRESETスイッチを押して下さい。 セットモードの「カバー」の設定を確認して下さい。

〈プログラム数超過エラー〉	
説明	登録プログラム数が500個に達しました。
対処方法	パソコンにプログラムを保存し、プログラムを削除して下さい。 セットモードの「プログラム スロット」が500未満になっているか確認して下さい。

〈パラメータ設定範囲外エラー〉	
説明	コマンドのパラメーターが設定可能範囲外になっています。
対処方法	下記のコマンドのパラメーターに問題ないか確認して下さい。 「Ang」、「Pitch」、「Acc」、「Dec」、「リリース」、「アイドル」、「カヘンピッチ」 「カヘンマキハバ」、「テイソク」 下記のコマンドの登録数が200を超えていないか確認して下さい。 「カヘンピッチ」、「カヘンマキハバ」、「カヘンソク」 巻線中のトラバース速度が65mm/s以下であること。 (「ソクド」×「ピッチ」) / 60 = 65以下

〈書き込み禁止エラー〉	
説明	書き込み禁止設定になっています。
対処方法	「4-1-1 操作スイッチ」を参照し、書き込み禁止を解除して下さい。

〈エンコーダエラー〉	
説明	スピンドル指令速度に対して、エンコーダ信号が一致していません。
対処方法	スピンドル3段プーリー仕様の場合、ベルトの位置とセットモードの「スピンドルMAX」の設定を確認して下さい。 エンコーダ取付のネジに緩みがないか確認して下さい。 エンコーダを交換して下さい。

7-1 治具寸法参考図

7-1 治具寸法参考図

巻線治具を作成する為の参考寸法図です。

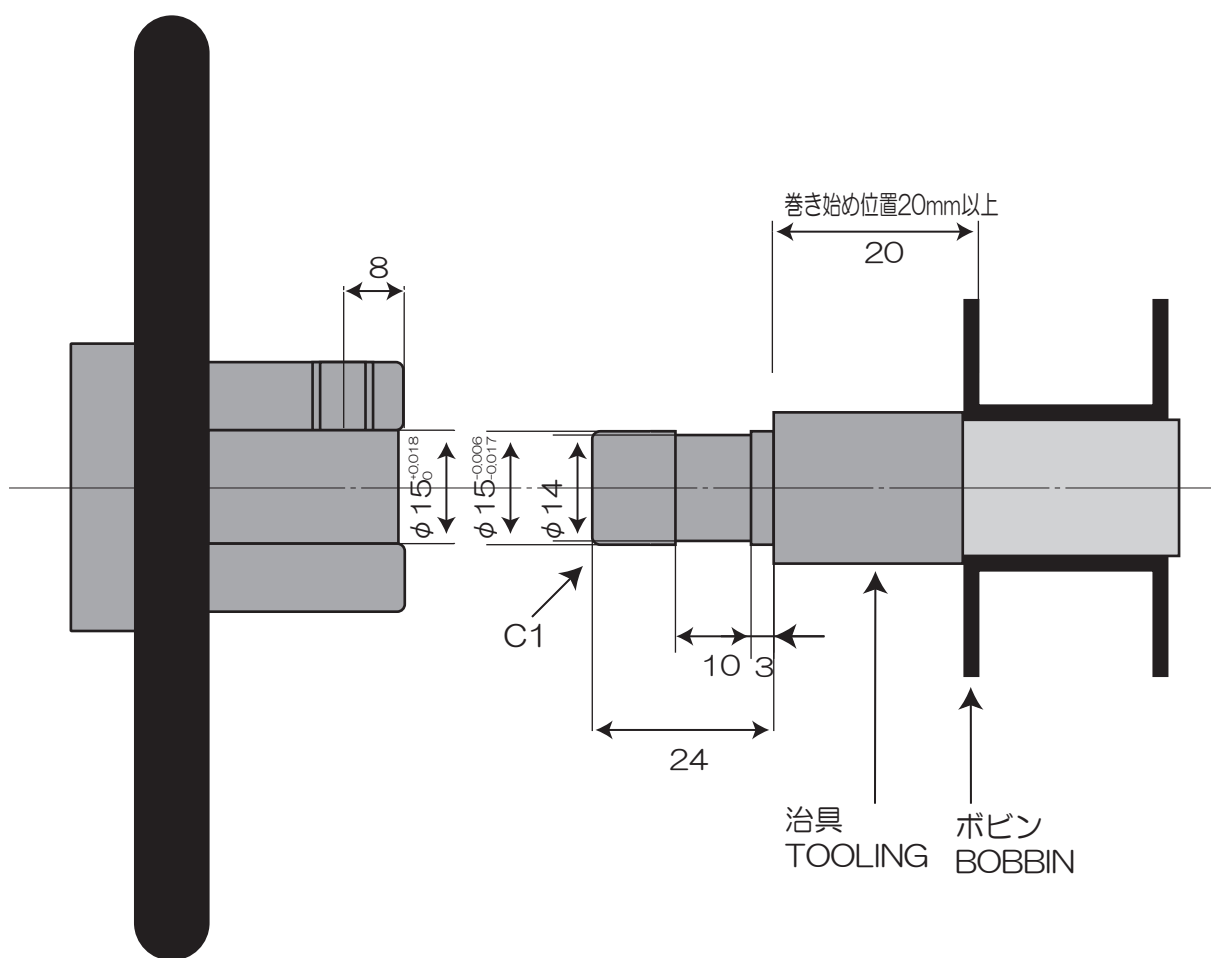


強制

治具をお客様で作成する場合にはボビンを付けた状態でのバランス試験を必ず実施して下さい。バランスが悪い場合思わぬケガの原因になります。

重要

治具を作成の際には巻き始め位置が20mm以上になるように作成して下さい。
これ以下場合、機械的原点の内側に巻き始め位置が設定されます。
巻線が正しく出来無い場合があります。



COM_F1

ユーザーズマニュアル

T N K株式会社
T N K CO., LTD

概要

・概要

COM_F1ソフトウェアはプログラムの作成や保存、モニタなどを行います。
また、機械仕様の設定やI/Oのモニタを行うことができます。

・動作環境

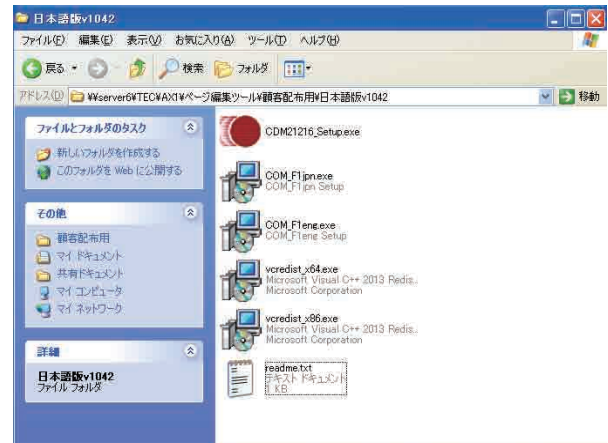
Windows XP
Windows Vista
Windows 7
Windows 8
Windows 10
画面サイズ 1280×800以上

・COM_F1ソフトウェアのインストール

CDドライブにCD-ROMを入れます。

CDドライブを開くと下記のファイルがあります。

- ①CDM21216_Setup.exe
- ②COM_F1jpn.exe ----- 日本語版
- ③COM_F1eng.exe ----- 英語版
- ④vcredist_x64.exe
- ⑤vcredist_x86.exe
- ⑥readme.txt



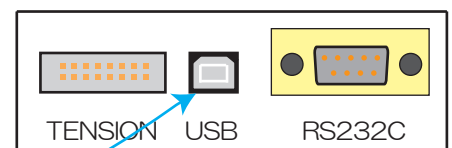
1. COM_F1jpn.exeを起動(ダブルクリック)して下さい。COM_F1インストーラーが起動します。画面に従ってインストールを行って下さい。
2. 通信ケーブルの接続
USBケーブル(Aコネクタオス-Bコネクタオス)をパソコンと機械本体とを接続します。



パソコン側



USBケーブル



AX1, 2, 3

3. 機械の電源を入れて下さい。
次に、CDM21216_Setup.exeを起動(ダブルクリック)して下さい。通信ドライバーがインストールされます。
注意) ウィルスチェックソフトが動作している環境では正常に動作しない場合があります。
4. インストールが完了すると、デスクトップにCOM_F1のショートカットが作成され
また、C:\¥COM_F1に下記がインストールされます。

COM_F1	
_____ Prog	プログラム保存用フィルダ
_____ Spec	機械仕様設定保存用フォルダ
_____ AX1Log.txt	通信ログ保存ファイル
_____ COM_F1.exe	COM_F1実行ファイル
_____ unins000.exe	アンインストール実行ファイル

プログラムの起動

・COM_F1ソフトウェアのアンインストール

COM_F1ソフトウェアの更新を行うときは、一度アンインストールを行ってからCOM_F1ソフトウェアの最新版をインストールして下さい。

C:\¥COM_F1¥unins000.exeを起動(ダブルクリック)して下さい。アンインストールが実行されます。アンインストールしてもProgとSpecフォルダ内のプログラムは削除されません。

・COM_F1ソフトの起動

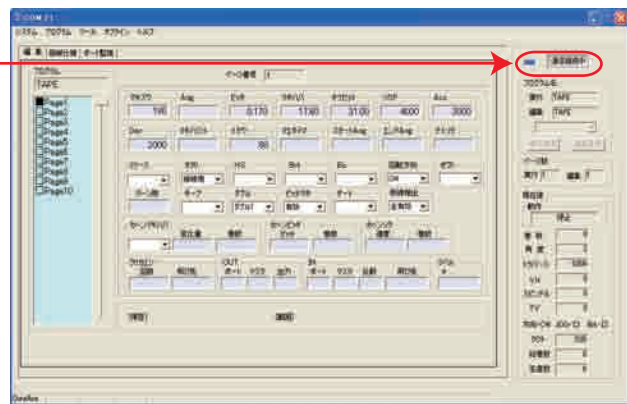
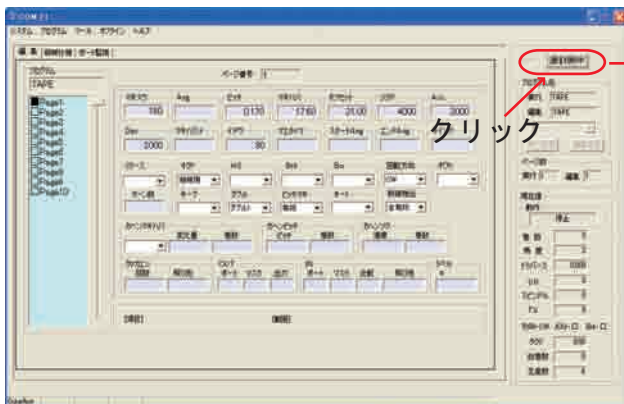
デスクトップ上のショートカット(COM_F1)を選択して実行して下さい。

もう一つの方法は「マイコンピュータ」の中の「Cドライブ」を開いてそこにある「C:\¥COM_F1」というフォルダーを開いて下さい。

その中にある「COM_F1.exe」というファイルを直接選択で起動します。

画面が表示したら画面右上部にある通信接続ボタン“通信切断中”をクリックして通信を開始して下さい。通信が正常の時は“通信接続中”と表示されます。

注意) ウィルスチェックソフトが動作している環境で、正常に動作しない場合があります。



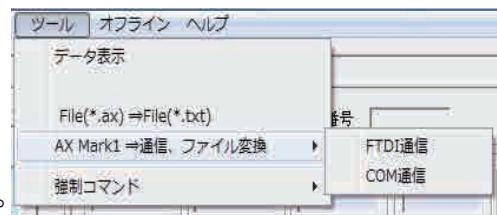
メインメニュー

2-3. File(*.ax)⇒File(*.txt)

旧AX1 (AX2orAX3) のプログラム (拡張子. ax) をAX/F1用プログラムに変換します。

注意) 既にパソコン内にファイルで保存されてるプログラムを変換します。

1. ツール → File(*.ax)⇒File(*.txt) をクリックします。



2. 右の画面が表示されます。

“ファイル参照” をクリックし変換したいプログラム (拡張子. ax) を選択します。

3. 次に“保存フォルダ” をクリックし変換したプログラムの保存先を指定します。

4. “変換開始” をクリックします。

変換が完了すると、ファイル保存完了のメッセージが表示され変換完了となります。



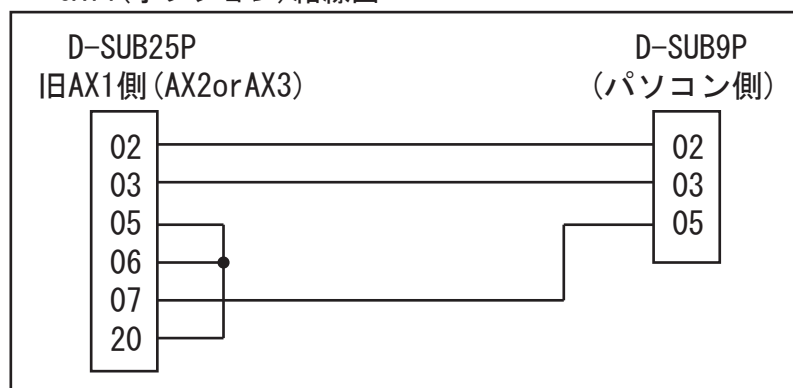
2-4. AX Mark1 → 通信、ファイル変換 FTDI通信

FTDI社のUSB/RS232C変換ICを内蔵した変換ケーブルを使用して

旧AX1 (AX2orAX3) からプログラムを読み込み、AX/F1用にプログラムを変換してパソコンに保存します。

1. 専用ケーブル (CA14 + USB/RS232C変換器) で旧AX1 (AX2orAX3) とパソコンを接続します。

・ CA14 (オプション) 結線図



・ USB/RS232C変換器

メーカー : RATOC

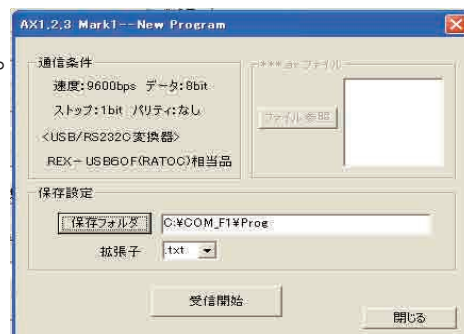
型式 : REX-USB60F (相当品)

2. 旧AX1 (AX2orAX3) の電源を入れ、<*メニュー> → <*メニュー>で下記の画面を表示しRS232Cの設定を下記のように 9600 1 Non に設定して下さい。

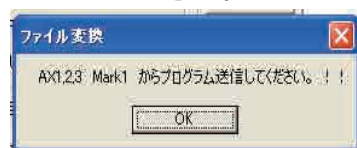
スピンドルmax:	10000	0	rpm	*	メニュー
RS232C	:9600	1	Non	*	ツギ
Country	:JPN	キーボード	:5	マ	エ
カバー	:0	ライト	:0	プ	リント

メインメニュー

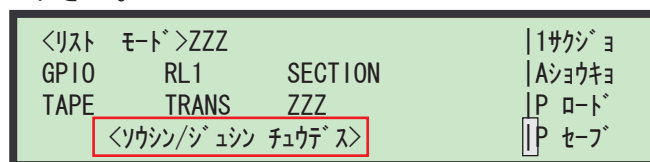
3. ツール → AX Mark1 → 通信、ファイル変換
FTDI通信をクリックすると右の画面が表示されます。
“保存フォルダ”をクリックするとフォルダ参照
画面が表示されるのでプログラム保存するフォルダ
を選択して下さい。



4. “受信開始”をクリックすると下記の画面が表示されるので
“OK”をクリックして下さい。



5. 旧AX1 (AX2orAX3) の画面を<リストモード>にし、カーソルを“P セーブ”
に合わせリターンキーを押して下さい。
次に、カーソルを変換したいプログラム名に合わせリターンキーを押して下さい。
画面に<ソウシン/ジュシン チュウデス>と表示されます。
(送信が完了すると表示が消えるのでページ数が少ないと確認できない場合があります)
送信が完了するのを待ちます(<ソウシン/ジュシン チュウデス>の表示が消えると完了)。
複数のプログラムを変換するときは、続けてプログラム名にカーソルを合わせてリターン
キーを押して下さい。



6. 変換を完了するときは、下記の画面の“受信中です”をクリックします。
旧AX1 (AX2orAX3) から送られたプログラムをAX/F1用に変換して保存フォルダで指定
された場所へ保存され、ファイル保存完了が表示されます。
“OK”をクリックして終了となります。



メインメニュー

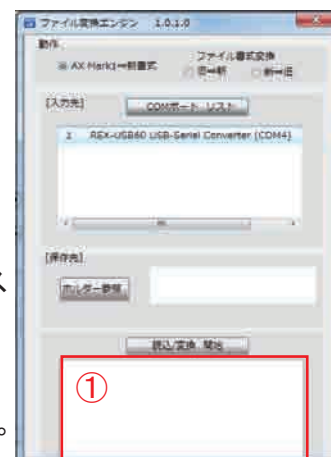
2-5. AX Mark1 → 通信、ファイル変換 COM通信

FTDI社以外のUSB/RS232C変換器を使用して、旧AX1 (AX2orAX3) からプログラムを読み込みAX/F1用にプログラムを変換してパソコンに保存します。

1. 専用ケーブル (CA14 + USB/RS232C変換器) で旧AX1 (AX2orAX3) とパソコンを接続します。
(専用ケーブルは2-4-1を参照して下さい。USB/RS232C変換器のドライバーはインストール済みであることを確認して下さい)

2. 旧AX1 (AX2orAX3) の電源を入れ、RS232Cの設定を2-4-2を参照して設定して下さい。

3. ツール → AX Mark1 → 通信、ファイル変換 COM通信をクリックすると右の画面が表示されます。
“COMポートリスト” をクリックするとCOMポートに接続してるデバイスが表示されます。旧AX1 (AX2orAX3) と接続しているデバイスをクリックして下さい。



4. [保存先]の“ホルダー参照”をクリックし、フォルダ参照画面が表示されるのでプログラムを保存するフォルダを選択して下さい。

5. “読込/変換 開始”をクリックし、“AX1データ送信準備完了”と表示されるので“OK”をクリックして下さい。“読込/変換 開始”の表示が“データ受信”に変わります。

6. 旧AX1 (AX2orAX3) の画面を<リストモード>にし、カーソルを“P セーブ”に合わせリターンキーを押して下さい。
カーソルを変換したいプログラム名に合わせリターンキーを押して下さい。
画面に<ソウシン/ジュシン チュウデス>と表示されます。
(送信が完了すると表示が消えるのでページ数が少ないと確認できない場合があります)
送信が完了するのを待ちます(<ソウシン/ジュシン チュウデス>の表示が消えると完了)。
複数のプログラムを変換するときは、続けてプログラム名にカーソルを合わせてリターンキーを押して下さい。①に旧AX1 (AX2orAX3) から送信されたプログラムの保存先が表示されます。

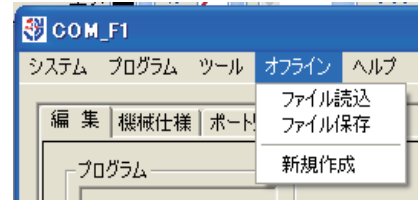
<リスト モード>ZZZ			1サグゾ
GPIO	RL1	SECTION	Aショウキョ
TAPE	TRANS	ZZZ	P ロード
<ソウシン/ジュシン チュウデス>			P セーブ

7. 変換を完了するときは、“データ受信”をクリックします。
旧AX1 (AX2orAX3) から送られたプログラムをAX/F1用に変換して[保存先]で指定された場所へ保存され、“データ受信完了”が表示されます。
“OK”をクリックして終了となります。

メインメニュー

3. オフライン

機械と通信を行わずパソコン上でプログラムの新規作成や編集を行うことができます。



3-1. ファイル読込

編集したいプログラムを編集画面に読み込みます。
ここで、パラメータの変更、ページの追加や挿入などができます。
プログラム読込をクリックするとファイル読込の画面が表示されるので
編集したいプログラムを選択し” OK” をクリックして下さい。

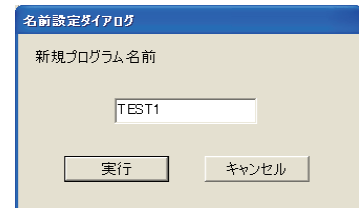
3-2. ファイル保存

ファイル読込で編集したプログラムや新規作成したプログラムの保存を行います。
ファイル保存をクリックすると保存先を指定する画面が表示されるので、保存先フォルダを選択します。ファイル名(プログラム名)を入力し” 保存” をクリックして下さい。

**注意) プログラム名は最大 8 文字まで。
半角英数字(大文字) -(ハイフン) _(アンダーバー) 使用可。
スペースは使用しないで下さい。**

3-3. 新規作成

プログラムを新規に作成します。
新規作成をクリックすると右図の画面が表示されます。
プログラム名を入力して” 実行” をクリックして下さい。
編集画面に新規プログラムが表示されます。
ここで、パラメータの変更、ページの追加や挿入など
ができます。プログラムを保存するときは” ファイル保存” を
行って下さい。

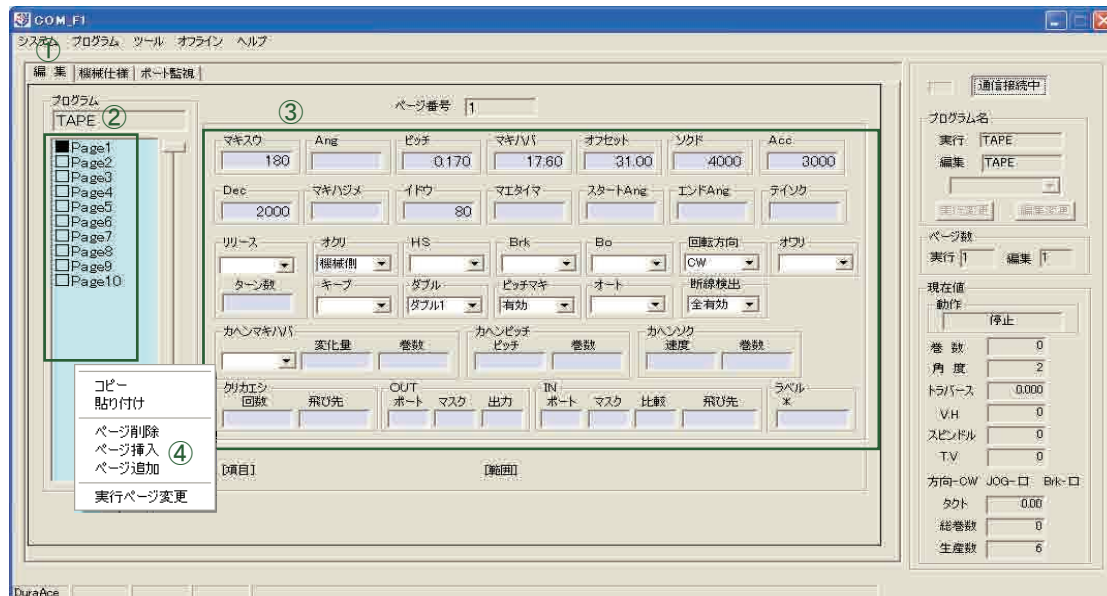


プログラム編集画面

・プログラム編集

プログラムの編集、ページの追加や挿入、削除などを行います。

①の”編集”をクリックすると下記の画面が表示されます。



1. プログラム編集

②から編集したいページをクリックします。③にページ内容が表示されますので、変更したい項目をクリックしキー入力して下さい。入力後return(又はtabキー)で確定になります。また選択になっている項目は  をクリックし、カーソル上下で選択してreturnで確定になります。

2. ページ削除

②から削除したいページをクリックします。画面上で右クリックをすると④が表示されます。ページ削除にカーソルを合わせクリックすると、選択したページが削除されます。

3. ページ挿入

②から挿入したいページをクリックします。(選択したページの前に新規ページが作成されます)画面上で右クリックをすると④が表示されます。ページ挿入にカーソルを合わせクリックすると選択したページの前に新規ページが作成されます。

4. ページ追加

画面上で右クリックすると④が表示されます。ページ追加をクリックすると最終ページの後ろに新規ページが追加されます。

5. 実行ページ変更

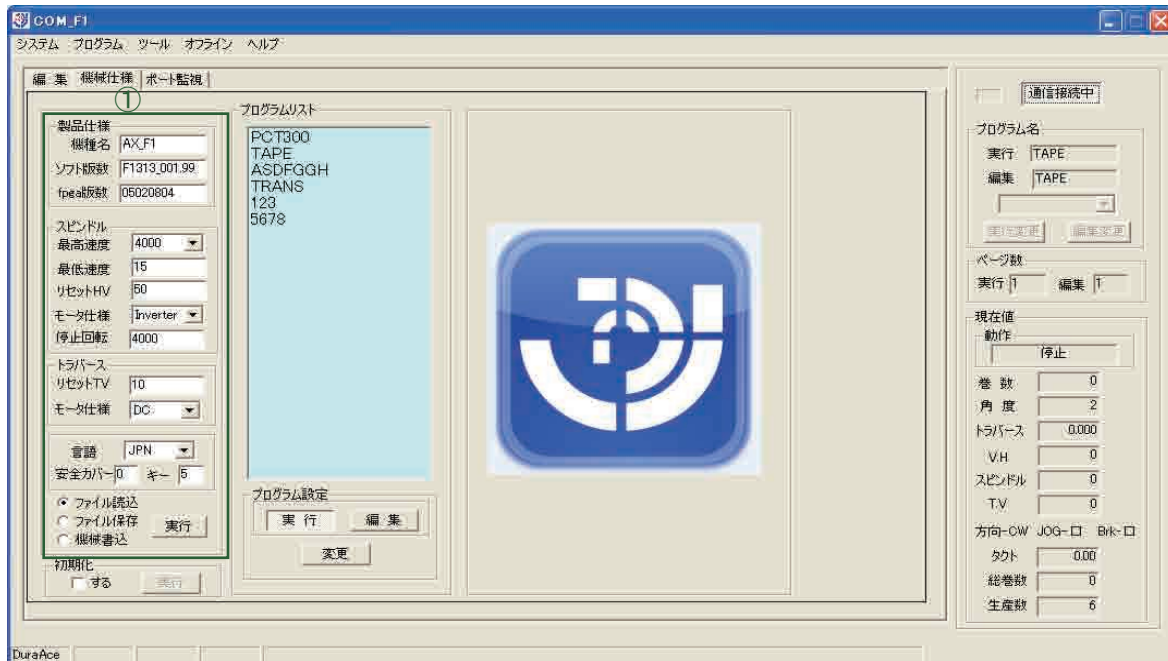
②から実行したいページをクリックします。画面上で右クリックをすると④が表示されます。実行ページ変更にカーソルを合わせクリックすると、選択したページに実行ポインタ(■)が移動します。

注意) 機械が原点復帰完了状態か、運転中でJOGが有効(LED ON)でスピンドル及びトラバースが停止している状態で行して下さい。

6. ページのコピー&貼り付け

②からコピーするページをクリックします。画面上で右クリックをすると④が表示されます。コピーにカーソルを合わせクリックすると、選択したページがコピーされます。次に、②からコピーした内容を貼り付けたいページをクリックします。画面上で右クリックすると④が表示されます。貼り付けをクリックすると選択したページに上書きします。上書きしたくないときはページ挿入やページ追加で新しくページを作成してから、貼り付けを行って下さい。

機械仕様画面



・製品仕様

＜スピンドル＞

1. 最高速度

スピンドルの最高速度を設定します。

ベルトの掛け替えを行ったときは、仕様に合わせて設定して下さい。

2. 最低速度

スピンドルの最低速度を設定します。

設定値を小さくするときはモーターの発熱に注意して下さい。

初期値50rpm。

3. リセットVH

スピンドルリセット時の速度 (rpm) を設定します。

初期値50rpm。

4. モータ仕様

スピンドルのモーター仕様を設定します。

5. 停止回転

スピンドルが一時停止やエラーなどで停止するときの速度 (rpm) を設定します。

初期値4000rpm。

＜トラバース＞

1. リセットTV

トラバースリセット時の速度 (mm/sec) を設定します。

初期値10mm/sec。

2. モータ仕様

トラバースのモーター仕様を設定します。

機械仕様画面

＜その他＞

1. 言語

日本語／英語の表示切替を行います。

2. 安全カバー

安全カバーの仕様を設定します。

設定 0: 安全カバー無効。

設定 1: 安全カバー有効1(自動スタート)

安全カバーを閉じるとスタート、開くとストップします。

設定 2: 安全カバー有効2(手動スタート)

安全カバーを閉じ、スタートスイッチを押すとスタートします。

3. キー

カーソルの速度を設定します。

“1～9”はカーソル移動速度で数値が小さいほど速く移動します。

“0”は変更可能な所のみカーソルが移動します。

“-”はキー操作のブザーがOFFになりカーソル移動速度は“5”と同じになります。

・機械仕様設定

1. ファイル読込

機械仕様設定が保存してあるファイル(拡張子: axm)を読込みます。

ファイル読込にチェックを入れ、“実行”をクリックすると
読込んだデータが表示されます。

2. ファイル保存

機械仕様設定のデータをファイルに保存します。

ファイル保存にチェックを入れ、“実行”をクリックすると
右図の画面が表示されます。保存先フォルダを指定し
ファイル名を入力して“保存”をクリックして下さい。

3. 機械書込

“ファイル読込”で読込んだデータを機械へ転送します。

機械書込にチェックを入れ、“実行”をクリックすると
機械へ転送されます。

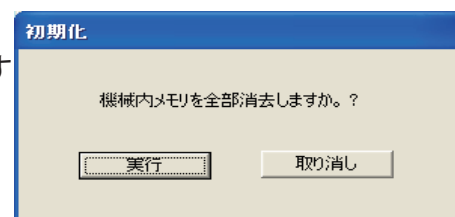
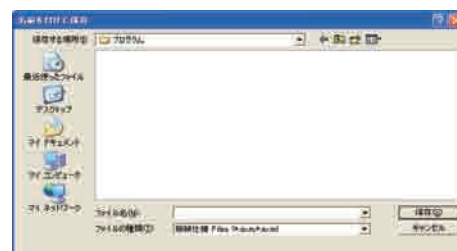
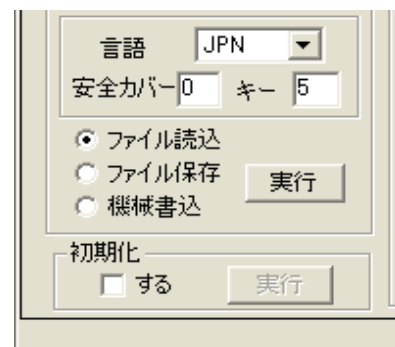
これを行うことで、機械の仕様が変更されます。

4. 初期化

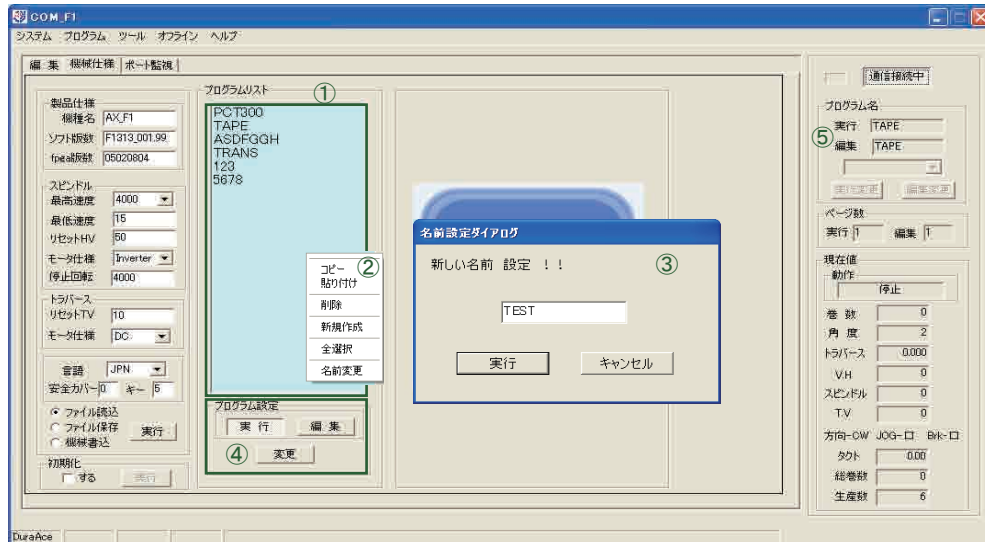
機械内部のメモリーを全消去してメモリーを初期状態にします
チェックを入れ“実行”をクリックすると右の画面が表示
され“実行”をクリックすると消去されます。

注意) 初期化を行うとすべてのプログラムが消去されます。

**必ずプログラムの保存、機械仕様設定の保存を
行って下さい。**



機械仕様画面



・プログラム

1. プログラムのコピー&貼り付け

①のプログラムリスト内にあるプログラムをコピーして貼り付けることができます。コピーしたいプログラムをクリックします。画面上で右クリックすると②が表示されます。コピーをクリックします。また、画面上で右クリックし②を表示させて貼り付けをクリックします。そうすると③が表示されます。コピーしたプログラム名とは違うプログラム名を入力し”実行”をクリックします。プログラムリストに貼り付けたプログラム名が表示されます。

2. プログラム削除

①のプログラムリスト内から削除したいプログラム名をクリックします。画面上で右クリックすると③が表示されます。削除をクリックするとプログラムは削除され、プログラムリストからプログラム名が削除されます。

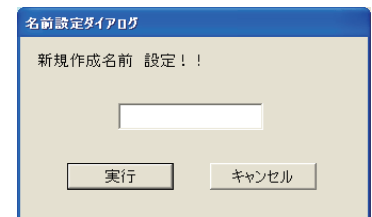
3. プログラム新規作成

プログラムリスト内で右クリックすると、②が表示されます。新規作成をクリックすると右側の画面が表示されます。プログラム名を入力し実行をクリックするとプログラムリスト内に新規作成したプログラム名が表示されます。

注意）プログラム名は最大8文字まで。

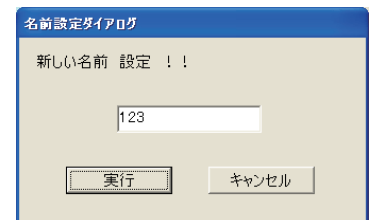
半角英数字(大文字) -(ハイフン) _(アンダーバー) 可。

プログラムを新規作成するとそのプログラムが実行プログラムになります。



4. プログラム名変更

①のプログラムリスト内からプログラム名を変更したいプログラム名をクリックします。画面上で右クリックすると②が表示されます。名前変更をクリックすると右側の画面が表示されます。プログラム名を入力し実行をクリックするとプログラムリスト内に変更されたプログラム名が表示されます。



5. 実行プログラムの変更

①のプログラムリストから実行したいプログラムをクリックします。④の実行をクリックし変更をクリックすると⑤の実行と編集のプログラム名が変わります。

6. 編集プログラムの変更

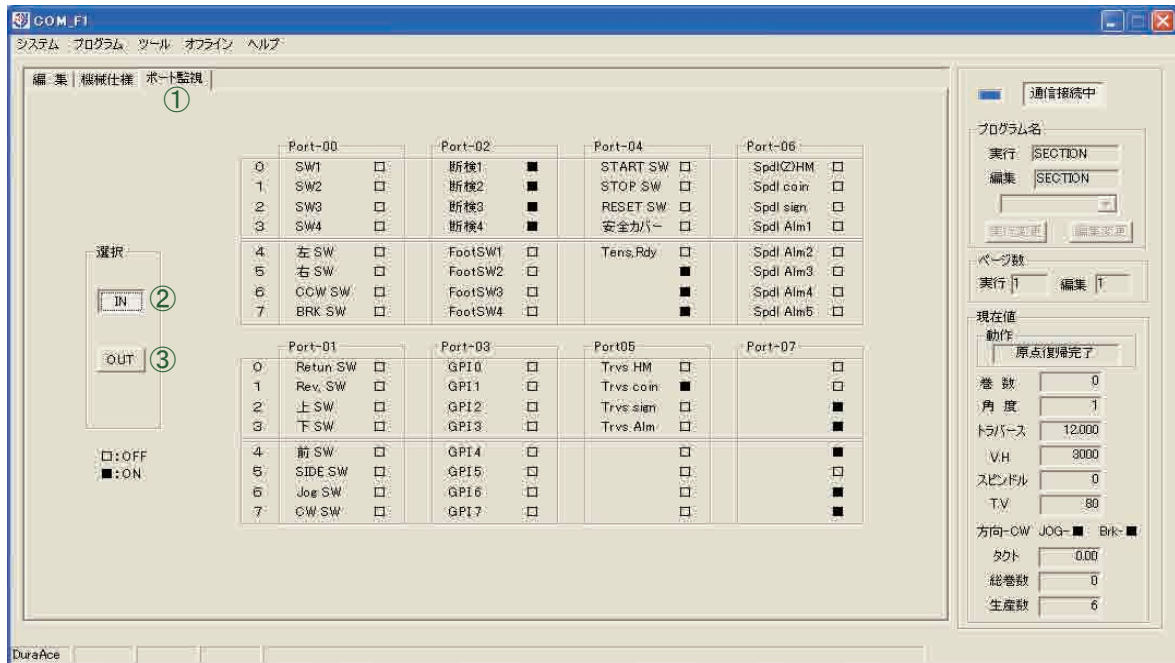
①のプログラムリストから編集したいプログラムをクリックします。④の編集をクリックし変更をクリックすると⑤の編集のプログラム名が変わります。RESETスイッチを押すと編集プログラム名は実行プログラム名が変わります。

メンテナンス画面

・ポート監視

入出力ポート状態を表示します。

①の”ポート監視”をクリックすると下記の画面が表示されます。



- ・②をクリックすると入力の状態を表示し、③をクリックすると出力の状態を表示します。
□は信号がOFFの状態。■は信号がONの状態になります。

ユーザー名: _____

CPUボード

INPUT 00							
	NAME	4101812	+5V	+24V	GND	SENSOR	SC
0	SW1	CN13-02			CN13-01		
1	SW2	CN13-03					
2	SW3	CN13-04					
3	SW4	CN13-05					
4	ヒダリ スイッチ	CN13-06					
5	ミギ スイッチ	CN13-09					
6	CCW スイッチ	CN13-15					
7	BRAKE スイッチ	CN13-16					

INPUT 01							
	NAME	4101812	+5V	+24V	GND	SENSOR	SC
0	リターン スイッチ	CN13-10					
1	REVERSE スイッチ	CN13-11					
2	ウエ スイッチ	CN13-07					
3	シタ スイッチ	CN13-08					
4	FORWARD スイッチ	CN13-12					
5	SIDE STOP スイッチ	CN13-13					
6	JOG スイッチ	CN13-17					
7	CW スイッチ	CN13-14					

INPUT 02							
	NAME	4101812	+5V	+24V	GND	SENSOR	SC
0	断線検出4	CN3D-01			CN3D-02		
1	断線検出3	CN3C-01			CN3C-02		
2	断線検出2	CN3B-01			CN3B-02		
3	断線検出1	CN3A-01,CN09-13			CN3A-02		
4	フットスイッチ1	CN05-01			CN05-05		
5	フットスイッチ2	CN05-02					
6	フットスイッチ3	CN05-03					
7	フットスイッチ4	CN05-04					

INPUT 03							
	NAME	4101812	+5V	+24V	GND	SENSOR	SC
0	GPI 0	CN04-01	CN04-18		CN04-17		
1	GPI 1	CN04-02	CN04-20		CN04-19		
2	GPI 2	CN04-03					
3	GPI 3	CN04-04					
4	GPI 4	CN04-05					
5	GPI 5	CN04-06					
6	GPI 6	CN04-07					
7	GPI 7	CN04-08					

INPUT 04							
	NAME	4101812	+5V	+24V	GNDA	SENSOR	SC
0	スタート スイッチ	CN12A-04,CN12B-04	CN12A-01		CN12A-07		
1	ストップ スイッチ	CN12A-05,CN12B-05	CN12B-01		CN12B-07		
2	リセット スイッチ	CN12A-06,CN12B-06					
3	安全カバー入力	CN10-02	CN10-01		CN10-03		
4	テンション装置レディー入力	CN09-16					
5							
6							
7							

INPUT 05							
	NAME	4101812	+5V	+24V	GND	SENSOR	SC
0	トラバースホームセンサー	CN08-02	CN08-01		CN08-03		
1	トラバースコイン	CN16-01					
2	トラバースサイン						
3	トラバースアラーム	CN16-19		CN16-20	CN16-19		
4							
5							
6							
7							

INPUT 06							
	NAME	4101812	+5V	+24V	GNDA	SENSOR	SC
0	スピンドルホーム(Z相)	CN06-03			CN06-05		
1	スピンドルコイン	CN17-01		CN17-20	CN17-07		
2	スピンドルサイン						
3	スピンドルアラーム1	CN17-19			CN17-13		
4	スピンドルアラーム2						
5	スピンドルアラーム3						
6	スピンドルアラーム4						
7	スピンドルアラーム5						

INPUT 07							
	NAME	4101812	+5V	+24V	GNDA	SENSOR	SC
0							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

OUTPUT 00							
	NAME	4101812	+5V	+24V	GND	UC	SO
0	テンションデーター0	CN09-03					
1	テンションデーター1	CN09-04					
2	テンションデーター2	CN09-05					
3	テンションデーター3	CN09-06					
4	テンションデーター4	CN09-07					
5	テンションデーター5	CN09-08					
6	テンションデーター6	CN09-09					
7	テンションデーター7	CN09-10					

OUTPUT 01							
	NAME	4101812	+5V	+24V	GND	UC	SO
0	テンションデーター8	CN09-11					
1	テンションデーター9	CN09-12					
2	テンション制御 ON/OFF	CN09-01	CN09-14		CN09-15		
3	テンションプーリー ロック/フリー	CN09-02					
4							
5							
6							
7							

OUTPUT 02							
	NAME	4101812	+5V	EX+5V	GND	UC	SO
0	スタートスイッチランプ	CN12A-02,CN12B-02		CN11-14	CN11-15		
1	リセットスイッチランプ	CN12A-03,CN12B-03					
2	ブザー ON/OFF	CN14-01					
3	SW2 LED	CN14-02					
4	SW1 LED	CN14-03					
5	BRAKE LED	CN14-04					
6	JOG LED	CN14-05					
7	SIDE STOP LED	CN14-06					

OUTPUT 03							
	NAME	4101812	+5V	+24V	GND	UC	SO
0	GPO 0	CN04-09	CN04-18		CN04-17		
1	GPO 1	CN04-10	CN04-20		CN04-19		
2	GPO 2	CN04-11					
3	GPO 3	CN04-12					
4	GPO 4	CN04-13					
5	GPO 5	CN04-14					
6	GPO 6	CN04-15					
7	GPO 7	CN04-16					

OUTPUT 04							
	NAME	4101812	+5V	+24V	GND	UC	SO
0	スピンドルブースト0						
1	スピンドルブースト1						
2	スピンドルブースト2						
3	スピンドルサーボON/OFF	CN17-09					
4	ブレーキON/OFF	TRM2-09		TRM2-10			
5	トラバースクリア	CN16-05					
6	トラバースサイン	CN16-17,18					
7	トラバースサーボON/OFF	CN16-09					

OUTPUT 05							
	NAME	4101812	+5V	+24V	GND	UC	SO
0	スピンドル速度0						
1	スピンドル速度1						
2	スピンドル速度2						
3	スピンドル速度3						
4	スピンドル速度4						
5	スピンドル速度5						
6	スピンドル速度6						
7	スピンドル回転方向						

OUTPUT 06							
	NAME	4101812	+5V	+24V	GND	UC	SO
0							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

OUTPUT 07							
	NAME	4101812	+5V	+24V	GND	UC	SO
0							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

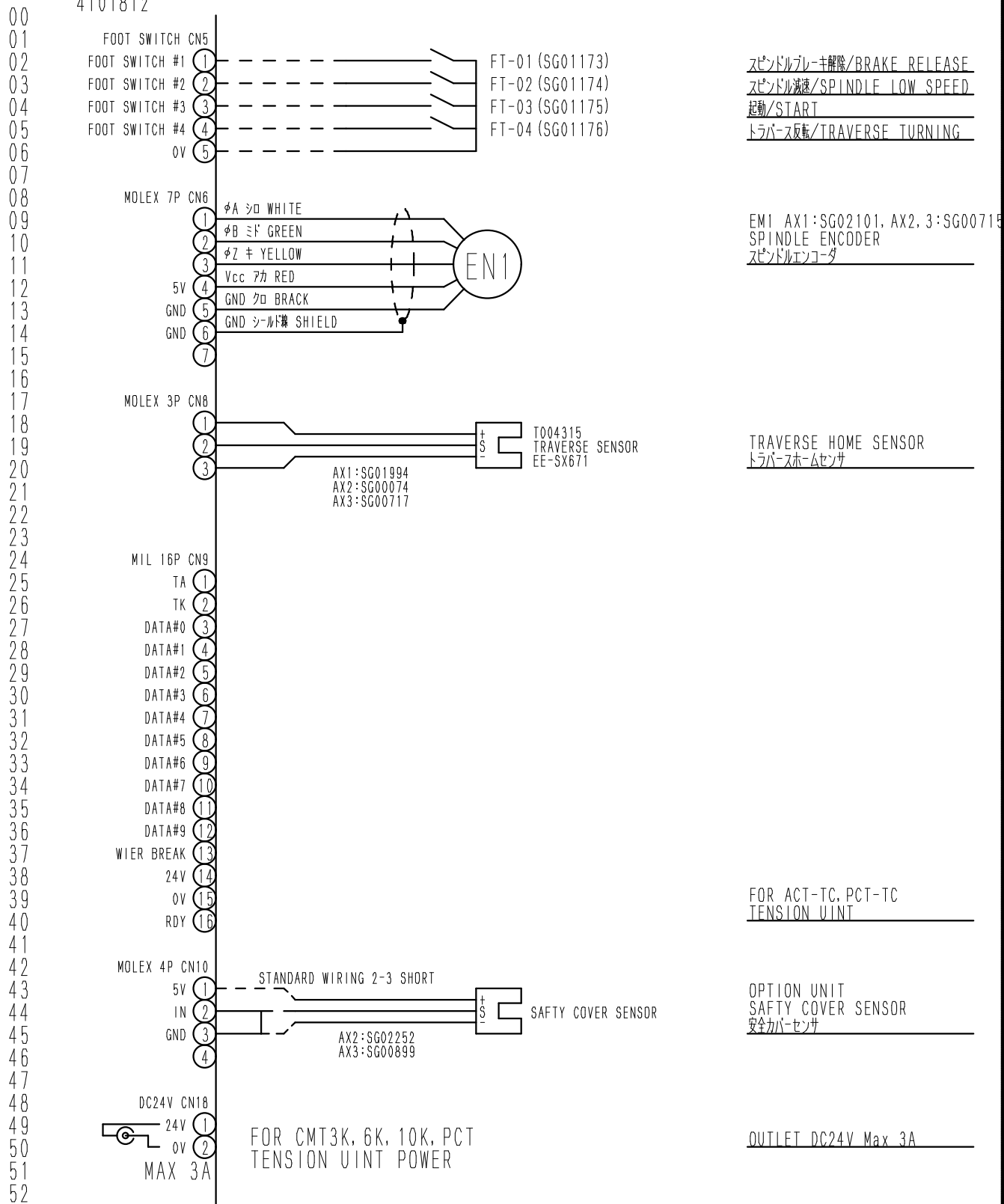
メッセージ 番号	コメント
1	停止
2	原点復帰完了
3	運転中
4	原点復帰中
5	一時停止中
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	No.1 断線エラー
18	No.2 断線エラー
19	No.3 断線エラー
20	No.4 断線エラー
21	スピンドルアラーム1エラー
22	スピンドルアラーム2エラー
23	スピンドルアラーム3エラー
24	スピンドルアラーム4エラー
25	スピンドルアラーム5エラー
26	トラバースアラームエラー
27	プログラムが選択されていません
28	パラメーターが間違っています
29	安全カバーが開きました
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	

メッセージ 番号	コメント
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	

メッセージ 番号	コメント
95	
96	
97	
98	
99	
100	
101	
102	
103	
104	
105	
106	
107	
108	
109	
110	
111	
112	
113	
114	
115	
116	
117	
118	
119	
120	
121	
122	
123	
124	
125	
126	
127	
128	
129	

CONTROLLER
制御基板
PC00362
4101812

SYM	DATE	REVISION	SIGN
	22/04/06	誤記訂正 (1/5のみ)	小野 (順)



一般公差 TOLERANCE	設計 DESIGN 15/05/25 関根	材質 MATERIAL *** ***		編 号 TITLE AX1, 2, 3/F1 配線図	
				図番 DRAWING No.	
6以下 ±0.1	作図 DRAWN 15/05/25 関根	処理 SURFACE TREATMENT *** ***	SCALE **	4101760-02 3/5	
6を越え30以下 ±0.2	検図 CHECKED 15/06/25 石川	機種 MODEL# AX1, 2, 3/F1	SIZE A4		
30を越え120以下 ±0.3	承認 APPROVED		WEIGHT **	TNK	
120を越え315以下 ±0.5					
315を越え1000以下 ±0.8					
1000以上 ±1.2					

CONTROLLER
制御基板
PC00362
4101812

SYM	DATE	REVISION	SIGN
	22/04/06	誤記訂正 (1/5のみ)	小野 (順)

LCD MIL 16P CN11

16芯
AX1:SG02007
AX2:SG00725

SG01987
T024156
液晶ディスプレイ
L4052D1J00

LCD Assembly SG01987
LCD
液晶表示器

MOLEX 8P CN12a

5V
START LED
RESET LED
START SW
STOP SW
RESET SW
GND

7オ BLUE
タイ ORENCE
ミド GREEN
チャ BROWN
ハイ GRAY
アカ RED
シールド SHIELD

PBL3 GREEN PB2 RED PBL4 WHITE

OPTION UNIT
OPERATION BOX
操作BOX

MOLEX 8P CN12b

5V
START LED
RESET LED
START SW
STOP SW
RESET SW
GND

7オ BLUE
タイ ORENCE
ミド GREEN
チャ BROWN
ハイ GRAY
アカ RED
シールド SHIELD

PBL1 GREEN PB1 RED PBL2 WHITE

OPERATION SWITCH
操作スイッチ
AX1:SG01996
AX2:SG02475
AX3:SG00247

SHEET SWITCH CN13

T018129
PC00289

SHEET SWITCH CN14

T018129
PC00289

SHEET SWITCH T018128

SHEET SWITCH Assembly
SG01750
(T018128+T018129+PC00289)
SHEET SWITCH
操作スイッチ

USB CN15

For PC
パソコン通信コネクタ

MIL 20P CN16

TRAVERSE AC SERVO I/F
トラバース ACサーボI/Fコネクタ

MIL 20P CN17

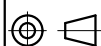
SPINDLE AC SERVO I/F
スピンドル ACサーボI/Fコネクタ

一般公差
TOLERANCE

設計 DESIGN
15/05/25 関根

材質 MATERIAL

※※
※※



銘 TITLE

AX1, 2, 3/F1 配線図

6以下 ±0.1
6を越え30以下 ±0.2

作図 DRAWN
15/05/25 関根

処理 SURFACE TREATMENT

※※
※※

SCALE

※※

図番 DRAWING No.

30を越え120以下 ±0.3
120を越え315以下 ±0.5

検図 CHECKED
15/06/25 石川

機種 MODEL#

AX1, 2, 3/F1

SIZE
A4

WEIGHT

※※

4101760-02 4/5

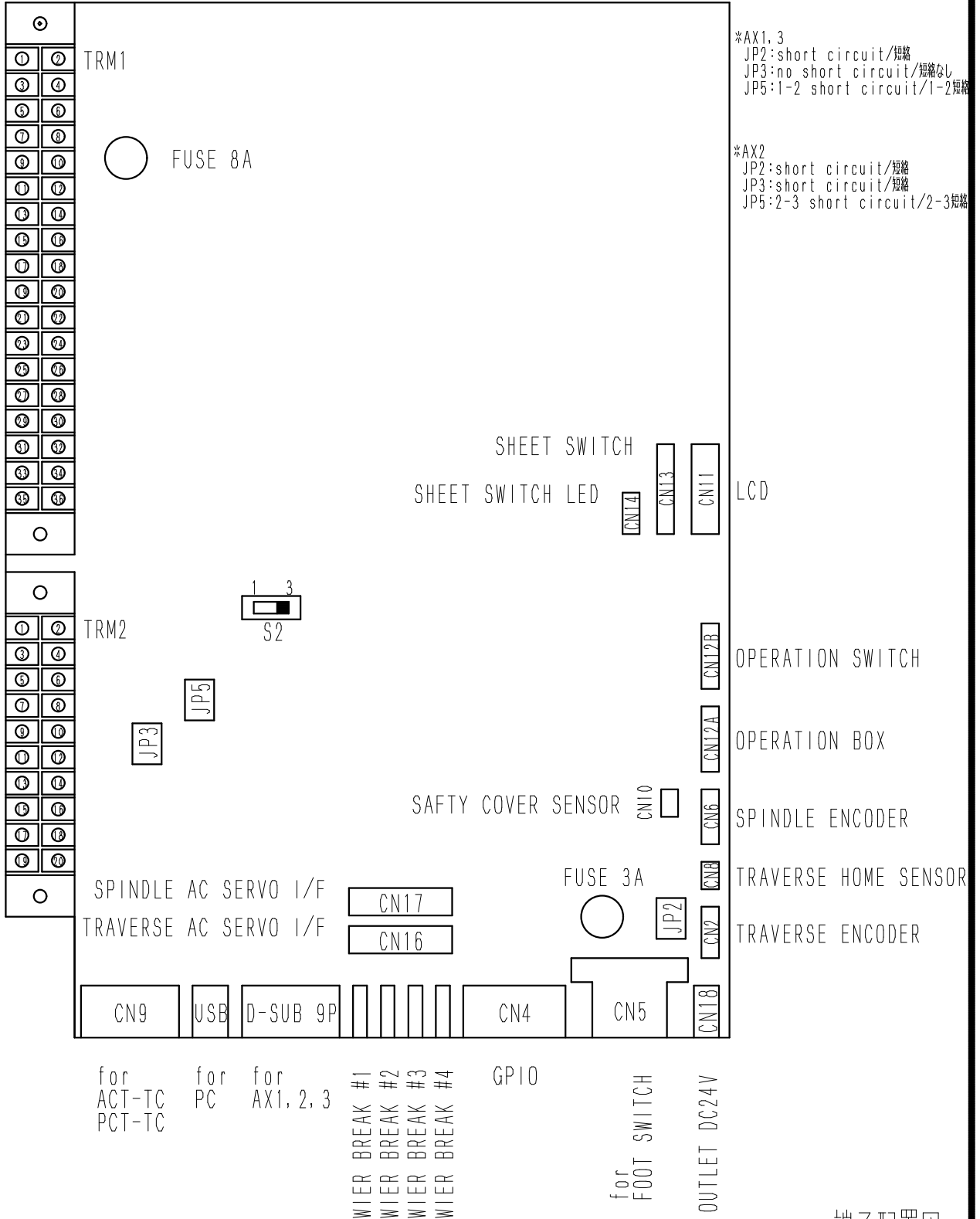
TNK

315を越え1000以下 ±0.8
1000以上 ±1.2

承認 APPROVED

SYM	DATE	REVISION	SIGN
	22/04/06	誤記訂正 (1/5のみ)	小野 (順)

00
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52



端子配置図

一般公差 TOLERANCE	設計 DESIGN 15/05/25 関根	材質 MATERIAL ***	縮小 SCALE **	編 号 AX1, 2, 3/F1 配線図
6以下 ±0.1	作図 DRAWN 15/05/25 関根	処理 SURFACE TREATMENT ***	SIZE A4	図番 DRAWING No. 4101760-02 5/5
6を越え30以下 ±0.2	検図 CHECKED 15/06/25 石川	機種 MODEL# AX1, 2, 3/F1	WEIGHT **	TNK
30を越え120以下 ±0.3	承認 APPROVED			
120を越え315以下 ±0.5				
315を越え1000以下 ±0.8				
1000以上 ±1.2				