## 株式会社 TOSEI

# ベルト型真空包装機 V-4000/V-5000 シリーズ

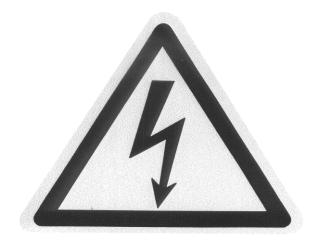
# 取 扱 説 明 書

このたびは当社の製品をお買上げいただきまして、まことにありがとうございました。製品を正しく使っていただくため、お使いになる前にこの取扱説明書をよくお読みください。

取扱説明書をお読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。

## 安全確認

機械を使用する時及び点検・調整を行なう時には、本取扱説明書の注意事項を守って作業者の安全確保に留意して下さい。警告マークの貼られている個所は特に注意して下さい。

















1. 村	幾械	の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・!	5
1.	1	主な仕様	
1.	2	機械各部の名称	
1.	3	電気部品の名称	
2. J	真空:	ポンプ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	)
3. f	寸属.	工具及び予備品・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	)
3.	1	付属工具	
3.	2	予備品	
3.	3	付属品	
4. 柞	幾械(	の据付、配管及び配線 ・・・・・・・・・・・・・・・1(	)
4.	1	機械の据付	
4.	2	真空ポンプの配管	
4.	3	冷却水の配管	
4.	4	電気配線	
4.	5	回転方向の確認	
5. ‡	操作:	方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・12	2
	1	運転準備	
5.	2	自動運転	
5.	3	自動運転の停止	
5.	4	非常停止	
5.	5	作業終了時の操作	
5.	6	ヒーター断線時の操作	
6. 4	<b>多部</b> (	の調整 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・14	4
		真空時間の調整	
		シール時間、冷却時間の調整	
		冷却時間及び1サイクル運転時間の調整	

目次

Page

7. 桡	&械(	の保守 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・16
7.	1	ニクロム線の取替え方法
7.	2	ベルト停止位置の調整
7.	3	チャンバー停止位置の調整
7.	4	給油
7.	5	Wシールユニットの着脱
7.	6	ベルト着脱
8. 故	な 障 値	修理 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・27
8.	1	チャンバーの動き関係
8.	2	真空の関係
8.	3	シールの関係
8.	4	開放弁の関係
9. 電	源	ブレーカー ・・・・・・・・・・・・・・・・・30
9.	1	真空ポンプ、電源配線について
9.	2	NFBと電動機との協調
9.	3	NFB+MS、MB+S、MB回路方式による得失比較
10.	電気	「回路図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・33

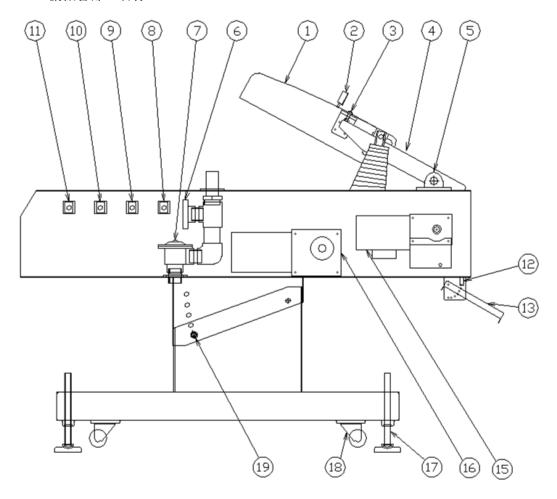
Page

## 1. 機械の概要

## 1. 1主な仕様

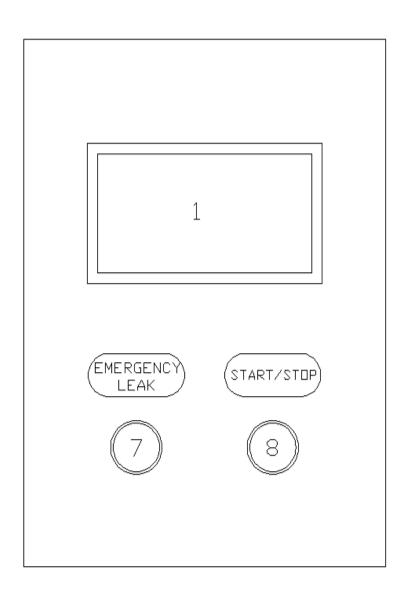
		400 型	500 型	W型			
機械の	幅	約 1788mm					
大きさ	奥行		約 1850mm				
712.0	高さ		約 1250mm				
重	量	約 520 kg	約 540 kg	約 630 kg			
シール	方式	インパルスシール(水冷)					
シーノ	レ幅	14mm (又は10mm)					
シールす	可効長	1150mm					
シールコ	下寸法	400mm	500mm	220mm (500mm)			
チャンバ	一深さ	70mm • 100mm	70mm • 100mm	100mm			
真空ポ	ンプ		RD-0200				
		三相	1交流 20	00 V			
電気気	₽格	本体 シングルシール 1.7kw (6.0kVA)					
-5342	- TH	ダブルシール 3.2kw (10.0kVA)					
		ポンプ 4.0/4.2kw(50/60Hz)					
能	カ		2~4回/分				

## 1. 2機械各部の名称



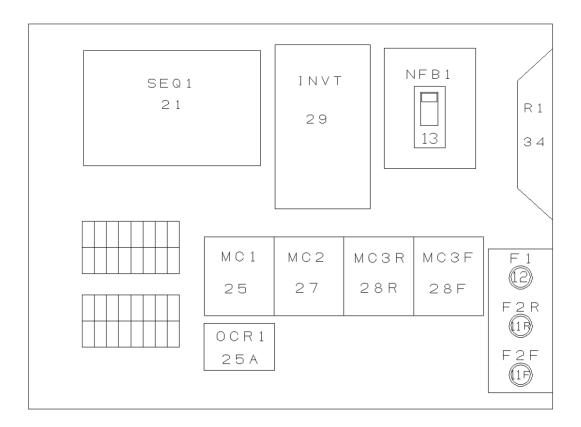
番号	名称	番号	名称
1	チャンバー	11	真空用電磁弁
2	真空ゲージ	12	給水(排水)接続口
3	チャンバー水平調整ボルト	13	シュート
4	チャンバー昇降用アーム	15	ベルト駆動用モーター
5	チャンバー昇降用軸受	16	チャンバー昇降用モーター
6	開放弁	17	本体水平調整ボルト
7	真空弁	18	キャスター(車輪)
8	シール用電磁弁(Wシール用)	19	本体傾斜用ボルト
9	シール用電磁弁(Sシール用)		
10	開放用電磁弁		

# 1. 3 電気部品の名称 操作パネル



番号	部品名称	機能	部品記号
1	タッチパネル	操作、設定、状態表示、警報メッセージ	GOT
7	押釦スイッチ	非常停止、リークスイッチ	PB2
8	照光式押釦スイッチ	運転/停止スイッチ、運転ランプ	G1, PB1

## 制御盤



番号	部 品 名 称	機能	部品記号
11F	ヒューズ	前部ヒータ回路保護 20A (Wシール仕様)	F2F
11R	ヒューズ	後部ヒータ回路保護 20A	F2R
12	ヒューズ	制御回路保護 3A	F1
13	ノーヒューズブレーカ	主電源ブレーカ 20A (Wシール仕様 30A)	NFB1
21	マイクロシーケンサ	シーケンスプログラム制御	SEQ1
25	電磁開閉器	ベルト駆動モーター回路用	MC1
25A	サーマルリレー	ベルト駆動モーター保護 (Wシール仕様)	OCR1
27	電磁接触器	チャンバー昇降モーター回路用	MC2
28R	電磁接触器	後部ヒータ回路用	MC3R
28F	電磁接触器	前部ヒータ回路用	MC3F
29	インバータ	駆動モーター制御	INVT
34	ブレーキ抵抗器	回生ブレーキ用	R1

#### 2. 真空ポンプ

本機付属の真空ポンプは下記の通りです。

真空ポンプの取扱説明書は本書とは別冊になっています。

運転前には必ず熟読して下さい。

## 日本 BUSH RD-0200

排気速度	到達能力	回転数	電動機	寸法 (mm)	重量
ポ <b>/min</b> .	Pa (torr)	rpm	kW	幅×奥×高	
2670/3170 (50Hz/60Hz)	66. 6 (0. 5)	1500 (50Hz)	4. 0/4. 2 (50Hz/60Hz)	1788 × 1850 × 1246	200kg

#### 3. 付属工具及び予備品

#### 3. 1 付属工具

品 名	規格	数量
スパナ	36、24×19、9×8、7×5.5	各1
ドライバー	+	1
モンキーレンチ	200mm	1
工具袋		1
六角レンチ	5 (Wシール仕様)	(1)

#### 3. 2 予備品

品 名	規格	数量
ニクロム線	14×1350mm (又は10×1350mm)	5
	バイアクティブ 14・10×1215mm	各 5
ニトフロンテープ	t 0. 13mm × 25mm × 10M	1
シリコングリス		1
接着フローグラス	t 0. 3×25×1170mm	2
ヒューズ	20A(シール用)※バイアクティブ仕様 1	5 A 1
	3A(制御用)	1

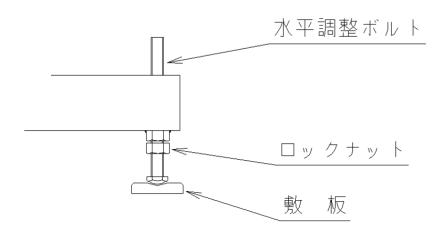
#### 3. 3 付属品

品 名	規格	数量
真空ホース	2"	標準 5 M
ホースバンド	2"	2
冷却水ホース	15 × 22	標準 10M
ワイヤークランプ	23	3
敷板(台座)	Ф100	4

#### 4. 機械の据付、配管及び配線

#### 4. 1機械の据付

- ① 本体下部に取り付けてある4コの水平調整ボルトを接地面に突き出して機械を水平に据付けて下さい。
- ② 水平調整ボルトのロックナットを締めて下さい。



- ③ 真空ポンプは出来るだけ本機の近くに据付けて下さい。
- ④ 本機と真空ポンプの距離が長くなると真空に要する時間が長くなり、それだけ 本機の能力が低下します。

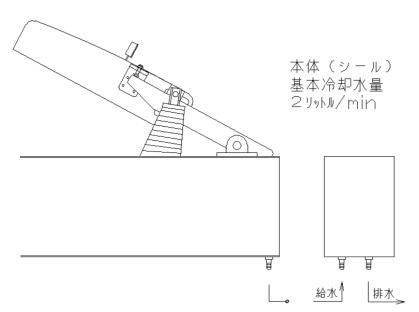
#### 4. 2 真空ポンプの配管

① 本機及び真空ポンプの位置が決まりましたら、付属の真空ホースを適切な長さに切ります。

- ② 真空ホースの口にシリコングリスを塗り、本機の真空弁及び真空ポンプのホースニップルに差し込み、ホースバンドで固定して下さい。
- ③ 真空ポンプに、付属品と一緒に納品されているポンプ油を注入して下さい。 油量はポンプに貼付してあるラベルを参照して、入れすぎないように注意して 下さい。
  - 注) 規定量をこえるとポンプが破損してしまう恐れがあります。

#### 4. 3 冷却水の配管

① 本機シールヘッドには冷却水が必要です。 付属の冷却水用ホースを配管して下さい。



#### 4. 4 電気配線

① 本機及び真空ポンプの電源は独立しています。各々付属の電源コードより配線して下さい。

本機	シングルシール	3 相交流 200V	1. 7kw (6. 0kVA)
4 協	ダブルシール	3 相交流 200V	3. 2kw (10. 0KVA)
真空ポンプ	RD-0200	3 相交流 200V	4. 0/4. 2kw (50Hz/60Hz)

② 配線は赤→R相、白→S相、黒→T相、緑→アースの順に接続して下さい。白は必ずS相(接地相)に接続すること及び電源ブレーカー又はヒューズは必ず適正容量のものとして下さい。

本機	シングルシール	ノーヒューズブレーカ 20A
<b>本版</b>	ダブルシール	ノーヒューズブレーカ 30A
真空ポンプ	RD-0200	添付資料を参照して下さい。

#### 4.5 回転方向の確認

- ① 前記の配線が終わりましたら、真空ポンプの回転方向を確認して下さい。
- ② 真空ポンプの回転方向はモーターカバーに矢印で示してあります。
- ③ 回転方向が逆の時は、電源の配線R相(赤)とT相(黒)を入れ替えて下さい。
- ④ 本機はインバータ駆動の為、電源の配線により回転方向が逆になることはありません。

#### 5. 操作方法

#### 5. 1 運転準備

① 必ず真空ポンプ油が規定量あるかどうか確認し、減少している場合は補給を行わず全量抜いてオイル交換を行って下さい。その際、決して入れ過ぎない様ご注意下さい。入れ過ぎますと、ポンプを破損する恐れがあります。

BUSCHポンプ 松村石油 ネオバック MR-250

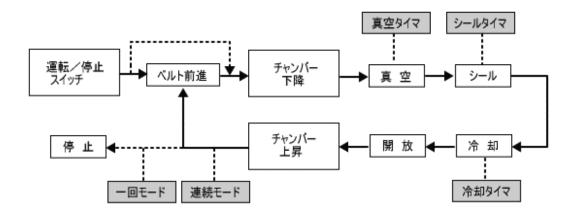
- ② 漬物等の液汁添加食品の真空包装に使用する場合は、早くておよそ 80~100 時間で真空ポンプ油が劣化し、真空ポンプの能力が低下します。(ユーザーの使用頻度によっても異なります。) この場合には古い油を全量抜き取り、新しい油と交換して下さい。
- ③ 本機へシールヘッドの冷却水を流して下さい。
- ④ 真空ポンプの電源スイッチ(貴社設備)を入れてポンプを運転して下さい。

#### 5. 2 自動運転

- ① 本機の主電源ブレーカー (制御盤裏面) を入れて下さい。
- ② 機械が異常警告(タッチパネル赤色)を発信している時は、異常原因を確認 の上、リセットボタンを押して下さい。
- ③ 原点ランプが点灯している事を、タッチパネル原点画面にて確認して下さい。 ランプが点灯していない時には、運転/停止スイッチを押し機械を自動原点復

帰して下さい。(チャンバーが下降端で停止している時は自動的に開放弁が開いて真空チャンバーに大気が入ります。)

- ④ 運転モードスイッチを選択して下さい。 1回を選択すると 1 サイクル終了する毎に機械は運転を停止します。
- ⑤ 運転/停止スイッチを押して下さい。機械は下図のサイクルで自動運転を始めます。



#### 5.3自動運転の停止

- ① 運転/停止スイッチを押して下さい。停止を受付けると自動運転ランプが点滅します。
- ② 機械は全ての工程を終えた後、原点位置で停止します。その時、自動運転ランプは、消灯します。

#### 5. 4 非常停止

- ① 機械運転中に非常停止スイッチを押すと機械は直ちに停止します。
- ② 非常停止後自動運転を再開する場合は、原点復帰からやり直して下さい。

#### 5.5作業終了時の操作

- ① 自動運転を停止して下さい。
- ② 非常停止スイッチを押して真空ポンプの配管に大気を入れて下さい。機械が原 点で停止している時は非常停止スイッチが真空ポンプの配管のリークスイッチ として働きます。
- ③ 真空ポンプの電源スイッチ(貴社設備)を切って下さい。
- ④ 本機への冷却水を止めて下さい。
- ⑤ タッチパネル原点画面にある原点復帰/ベルトスイッチを押してベルトを送り ながらベルト及びシール台の清掃をして下さい。又、チャンバー周辺(ベルト

に当たる面等)の清掃をして下さい。

⑥ 本機の主電源ブレーカーを切って下さい。

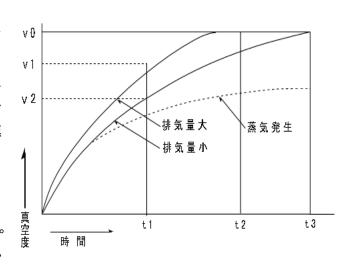
#### 5.6ヒーター断線時の操作

- ① シールヒータが断線すると、断線警告(タッチパネル赤色)を表示します。
- ② 機械は全ての工程を終えた後、原点位置で停止します。後述の二クロム線の取替方法に従って張り替えて下さい。

#### 6. 各部の調整

#### 6. 1 真空時間の調整

真空度の調整は真空時間調整タイマーにより行います。この調整は、チャンバー内の脱気時間を制御することにより真空度を調整しますので、チャンバーの大きさ及び真空ポンプの排気速度に関連します。例えば右図の示すように同じ t 1 の時間だけ脱気しても、排気速度の大きいポンプでは真ります。また、同じ到達圧力になる時間も排気量の大きい程早くなる訳です。



結局、真空時間は所要真空度 V0 になるようタイマーを調整すれば良いわけですが、実際は真空計の指針の動きが停止してから約1~2秒後にシールに移るように調整するのが好ましい状態です。それ以上に時間を長くしても意味がありません。

なお、水蒸気が発生する場合は、右図の点線のように、チャンバー内はその品物の蒸 気圧までしか真空度は上がりません。

フィルムによりシール性が違う為、使用するフィルムにより適正なシールを得る為のシール圧が異なります。真空度が低いとシール圧も低くなりますので真空度の適正な設定が必要となります。真空時間の設定は通常の使用においては最低40%以上の真空度で使用するように設定してください。(非常にシール性の良い袋で、シール圧を必要としない場合は除きます。)シール不良の防止や二クロム線の寿命を延ばすことにもつながります。

#### 6. 2 シール時間、冷却時間の調整

使用するフィルムによって適正なシール時間は異なるので、まず 2 秒にシール時間を 設定して、シールを試行してみます。シールの結果により少しずつ時間を変更し、最適 な時間になる様に調整して下さい。

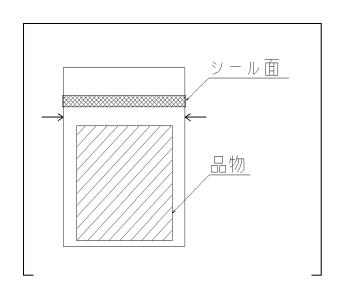
本機はインパルスシール方式を採用してあります。フィルムの加圧→加熱→冷却→開放の工程をとり、圧力を加えた後、加熱を行い、加圧を加えたままの状態で冷却し、その後に開放を行なう為、フィルムを美しく丈夫にシールする事が出来ます。

冷却時間の調整は、シール時間の設定と同じ時間か。1 秒程度長めに設定して下さい。

#### [作業上の注意]

ポリエチレン等、熱を加えると溶け やすい性質のフィルムで真空包装をし た場合、袋のシール箇所の両端が切れ る事があります。これは加熱が強すぎ る事によります。シール時間の設定を 短くして、シールの付き具合を確認し てください。

フィルムがずれてシール面に縦皺が 入る場合は、矢印箇所をたるませて袋 をセットするか、品物を加減してフィ ルムにゆとりを持たせることが必要と なります。



#### 6. 3 冷却時間及び 1 サイクル運転時間の調整

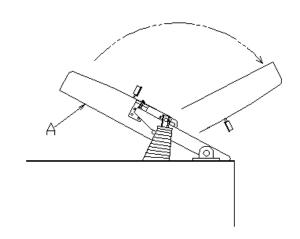
- ① インパルスシールの特長は、ヒーター加熱後、圧力を加えたままでフィルムの冷却時間が取れることです。
  - このため、あらゆるフィルムがきれいに強くシール出来ます。
- ② シール時間同様、フィルムの種類により必要な冷却時間も変わりますから、シール時間≦冷却時間の関係を守りながら、冷却時間を調整して下さい。
- ③ 機械の1サイクル運転時間を少し長めに調整したい場合は、冷却時間を長く設定して下さい。

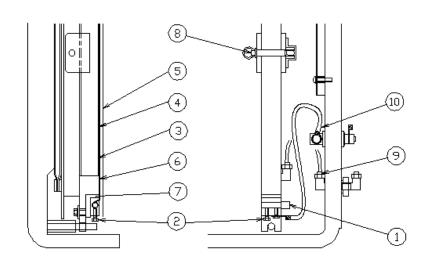
#### 7. 機械の保守

<u><注意>機械のメンテナンスは危険ですので必ず元電源を切ってから行って下さい。</u>

## 7. 1ニクロム線の取替え方法

チャンバー上部カバー (オプション) 付の場合、必ずノブボルトを緩めて上部カバーを取り外して作業をして下さい。

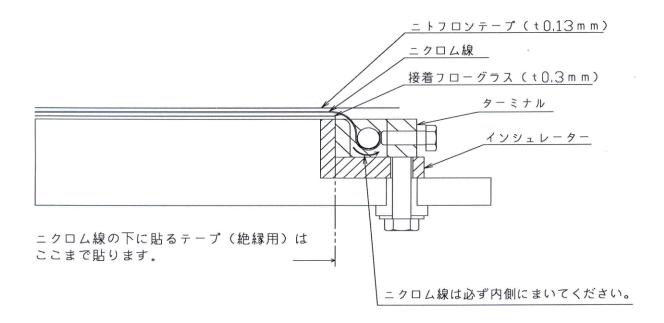




	名称		名称
1	巻き棒	6	ターミナル
2	セットボルト	7	インシュレーター
3	ニクロム線	8	ピン
4	接着フローグラス(t0.3mm)	9	冷却水接続金具
5	ニトフロンテープ(t0.13mm)	10	リード線

はじめに、図の様にチャンバーを反転させて下さい。

リード線⑩と、冷却水接続金具⑨を緩めチューブを外し、ピン⑧を抜くとシールヘッドを チャンバーから取り出す事が出来ます。



#### ポイント:

接着フローグラス(t 0.3 m m)をインシュレーターの上面のターミナルの境目まで貼ります。(ターミナルの上に貼らないよう注意して下さい)

- ニトフロンテープ ( t 0.13 m m ) をここへ貼るとターミナルとの段差が出来てしまい
- ニクロム線が切れやすくなります。
- ニトフロンテープ(t0.13 m m)を貼る場合はターミナルと同じ高さになるよう、
- テープを2枚重ねて貼ってください。

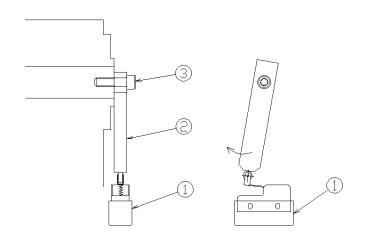
ニトフロンテープを剥がしてセットボルトを緩め、古い二クロム線を外して下さい。次に新しい二クロム線の片方を巻き棒の溝にはさんで内側へ約4回巻き込んで、セットボルトを締めて下さい。反対側も同様に巻き棒の溝にはさんで内側へ巻き込み、巻き棒にスパナをかけ、二クロム線がしっかりと張れたらセットボルトを締めて下さい。最後に、ニトフロンテープをシワにならない様に貼り付けて下さい。

注) ニクロム線の下の接着フローグラステープ(電気絶縁用)が傷んだままで機械を使用するとシール不良を起こす恐れがありますので、ニクロム線取替時に点検し、傷んでいる場合は新しいものと取り替えて下さい。

作業終了後は必ずチャンバーを元の位置に戻してから、機械をご使用下さい。

#### 7. 2ベルト停止位置の調整

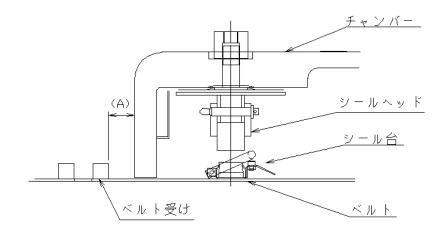
① ベルトの停止位置はリミットスイッチ LS2 の指令で行います



	名 称
1	リミットスイッチ LS2
2	スイッチカム
3	セットボルト

② 下図(A)寸法が表の値となるようにスイッチカムの位置を調整して下さい。

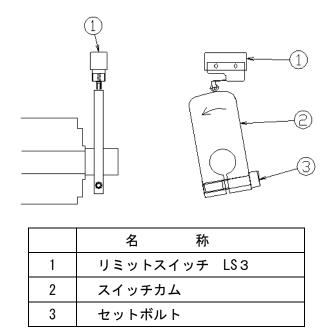
400型	
500型	2 4 mm
W型	



#### 7. 3 チャンバー停止位置の調整

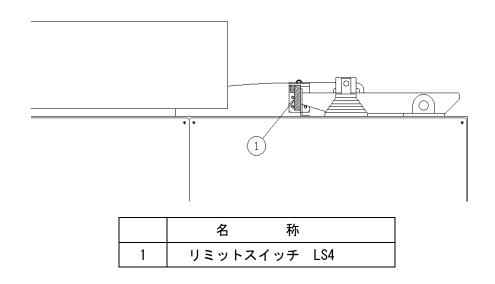
#### チャンバー上昇端

- ① チャンバー上昇端での停止はリミットスイッチLS3の指令で行います。
- ② チャンバー昇降用のクランクアームが上支点の位置で停止するようにスイッチカムを調整して下さい。

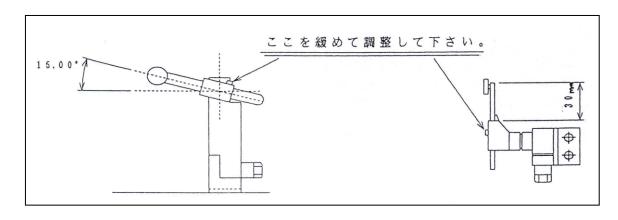


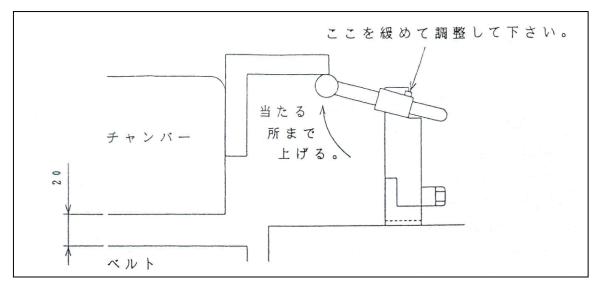
#### チャンバー下降端

① チャンバー下降端での停止は、に示すリミットスイッチLS4の指令で行います。



- ② LS4のローラーアームの角度を約15°に、長さを約30mmに調整して下さい。
- ③ 真空ポンプは駆動させず運転スイッチを押し、チャンバーが最後まで閉じて真空工程に移行した時点で、非常停止スイッチを押して下さい。
- ④ ベルトとチャンバーの隙間が 20mm になるまで原点/ベルト手動スイッチを押し続け、チャンバーを上げて下さい。
- ⑤ ローラーアームの角度調整用ネジを緩めて下図のように調整を行って下さい。



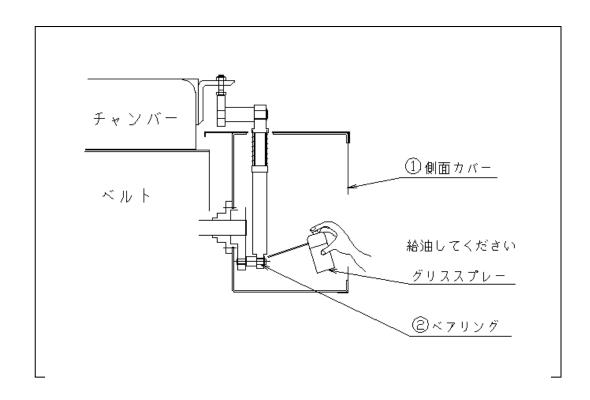


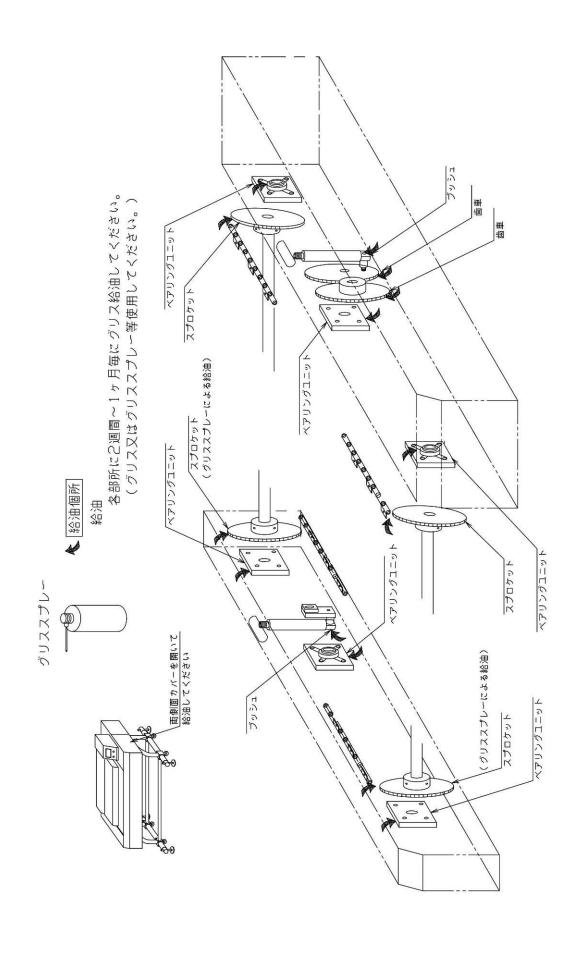
#### 7. 4 給 油

<u><注意>主電源ブレーカーを必ず切って作業して下さい。</u>

- ① チェーン、歯車等の機械部品には定期的にグリスを給油して下さい。 (状況に応じて、およそ2週間~1ヶ月毎)
- ② 第16図の機械両側面に取付けてある①側面カバー(後側)を外してチャンバー上下用軸の ②ベアリングに定期的にグリス給油して下さい。給油は図のようにグリススプレーを使用して下さい。(状況に応じて、およそ2週間~1ヶ月毎)
- ③ チャンバー上下、駆動用シャフトのベアリング(フランジュニット)にも 第1図(4)のグリス給油口から定期的にグリスを給油して下さい。

推奨グリス : アルバニヤグリス S2 (シェル)





#### 7.5 Wシールユニットの着脱

チャンバー内に前後2本の小袋用シールユニットを装備しており、又大袋用に前側シールユニットの取り外しが可能な構造になっています。着脱の方法は次のようにして下さい。

- 7. 5. 1 前側シールユニットの着脱について
  - 1. 1前側シールユニットの取り外し方法
  - 1)包装機の主電源を切って下さい。
  - 2)チャンバー上部にある第22図 左右1対の⑦給水用バルブ、中央の⑦エアー用バルブ合計3ケのバルブを閉めてください。
  - 3) チャンバー上部カバー(オプション)付の場合、必ずノブボルトを緩めて上部カバーを取り外して作業をして下さい。上部カバーを付けた状態で行うとベルトが破損します。ニクロム線を交換する要領で、同じようにチャンバーを起こして固定して下さい。
  - 4) チャンバー内の第 17 図 左右 1 対の①給水用カプラー、④エアー用カプラーをはずして下さい。次に、②電気ターミナルのボルトを緩めてリード線を外して下い。第 18 図 のようにシールユニットとチャンバーの連結部が外れます。
  - 5) 第19図 左右1対の⑤引き抜き金具を引き抜いて固定を外して下さい。
  - 6)シールユニットをチャンバーの前側にゆっくりスライドさせて取り外して下さい。 第20図 左右1対の③位置決めボルトより、シールユニットが外れます。
    - 注)チャンバー内の隙間が少ないため丁寧に行って下さい。
  - 7)取り外したシールユニットはシール面を保護して、作業上支障のない所に保管して 下さい。
  - 1.2前側シールユニットの取り付け方法取り外しの逆手順で行って下さい。
  - 1)チャンバー内の第 20 図 左右 1 対の③位置決めボルトに、シールユニットの後側の切り欠ぎ部を合わせてはめ込んで下さい。
  - 2) 第19 図 左右1対の⑤引き抜き金具をスライドさせて固定して下さい。
  - 3)取り外した第 17 図 左右 1 対の①給水用カプラー、④エアー用カプラーを連結させて、カプラーのナットを赤色の出る位置まで廻して下さい。次に②電気ターミナルに、リード線をはめ込みボルトで固定して下さい。
  - 4) 包装機の主電源を入れて下さい。
  - 5)チャンバー上部にある第22図 左右1対の⑦給水用バルブ、中央の⑦エアー用バルブ合計3ケのバルブを開けて下さい。

## 7. 5. 2 前側シール台の着脱について

ベルトよりシール台を取り外すことが出来ます。

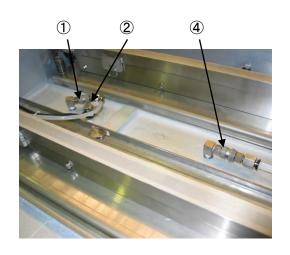
- 1. 1前側シール台の取り外し方法
- 1) 六角レンチを使用して、第21図 左右両端の⑥六角穴付きボルトを外して下さい。
- 2)シール台を両手で持ち上げて下さい。シール台がベルト上の敷板位置決めブロックから外れます。
- 3)1)で取り外した⑥六角穴付きボルトを再度取り付けて下さい。(ボルトの紛失を防ぐ為に行います)
- 4)取り外したシール台はシールゴム面を保護して、作業上支障のない所に保管して下さい。
  - 注) ベルト上の敷板は取り外し不可能です。

#### 1. 2前側シール台の取り付け方法

取り外しの逆手順で行って下さい。

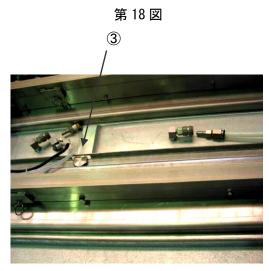
- 1) 六角レンチを使用して、位置決めブロックの⑥六角穴付きボルトを外して下さい。
- 2)ベルト上の敷板位置決めブロックに、シール台両端の穴をあわせて入れて下さい。 シール台が正しい位置にセットされます。
- 3)1)で取り外した⑥六角穴付きボルトを再度取り付けて下さい。シール台の取り付け完了です。

番号	名 称
田方	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
1	給水用カプラー
2	電気ターミナル
3	位置決めボルト
4	エアーカプラー
5	引き抜き金具
6	六角穴付ボルト
7	給水/エア一用バルブ





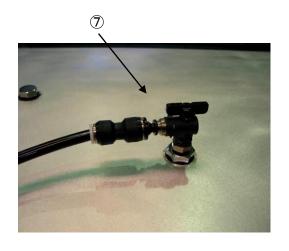




第 19 図







第 21 図 第 22 図

#### 7. 6ベルト着脱

ベルト着脱仕様(オプション)の機械はベルト1枚がチェーンより取外すことができます。

下記の要領でベルトを取外してください。

<ベルトの取外し手順>



1. 手動でベルトを送り着脱ベルトを外し 易い位置に移動させてください。

フックピン



2. ベルト上の排出(奥)側のフックピン2 本を内側に引っ張りブロックからフック ピンを抜いてください。

ブロックより外す



 2と同様に作業(手前)側のフックピン 2本を引張りブロックから抜いてください。



作業(手前)側

排出(奥)側



4. ベルトの作業(手前)側のフックピン(金具) を持ち排出(奥)側に向けて折り返して、両方 の金具を合わせて持つ様にしてベルトを取外 してください。

シール台を傷つけないよう注意してください。

5. 取外し完了です。

6. ベルトを取付ける場合は取外しの逆手順で取付けしてください。

### 8. 故障修理

以下では本機の故障の内代表的なものについて、そのパターンと故障箇所を説明します。

## 8. 1チャンバーの動きの関係

故障内容	故障の詳細	故障箇所	
チャンバーが下降端で停止 せず、すぐ上に上がる	電気関係の故障による場合	LS4 調整不良、部品不良又は、 配線不良	
機械異常警告の発信	その他	チャンバーとベルトの間に	
		何かがはさまっている	
チャンバーが動く時、異音が		駆動部のゆるみ	
する		圧縮バネの折れ	

#### 8. 2 真空の関係

故障内容	故障の詳細	故障箇所
製品の真空が悪い。	真空計の指針は-0.1MPa	シール圧電磁弁不良
(気泡が残る等)	まで上がる。	
	又は、いつもと変わらない。	袋押え棒のたわみ
		真空ポンプ能力低下
		   排気ホース、チャンバー受台
		等からの少量の真空もれ
	真空計の指針がある位置	真空弁スプリング不良
	(-0.08~-0.09MPa) まで	真空電磁弁作動不良
	来ると動きが全く止まって	(ゴミをかんでいる) 又は同
	しまう。	上用配管つまり、もれ
	真空計の指針が-0.1MPa	真空ポンプ、排気ホース、開
	まで上がらない。	放弁、チャンバー受台等から
	又は、いつもの所まで上がら	の多量の真空もれ
	ない。	

#### [真空ポンプ排気能力低下の主な要因]

- 1. 真空ポンプ油不足または劣化
- 2. ポンプ内部の汚れ
- 1. 排気弁作動不良……モーターの温度が正常時よりかなり高くなります。
- 2. 吸気フィルターの目づまり
- 3. 排気フィルターの目づまり

### 8. 3 シールの関係

故障内容	故障の詳細	故障箇所
	シールに移った時、ドスンと	シール用電磁開閉器 (MC3)
	シールヘッドの落ちる音が	不良
	する	シール電圧、シール時間の設
	シール幅は 14mm	定が不適切
	シールに移った時、シールへ	
シールが悪い	ッドの落ちる音がしない、又	   シール圧電磁弁不良
(弱すぎる、又は強すぎる)	は小さい	ノール圧电磁开作及
	シール幅は 14mm	・
	シール中に真空ゲージが目	シール圧用空気袋不良 
	盛0の方へ戻る	
	シール幅が狭い	ベルトの停止位置がずれて
	ノール岬が次い	いる(再調整を要す)
機械の右側はシール出来る	シールに移った時、シールへ	
が左側は出来ない	ッドの落ちる音がしない	シールヘッドスライド部の
又は、その逆等	シール中に真空ゲージは下	動き不良
大は、その近寺	がらない	
機械を 30 分位使うとだんだ	シールに移った時、シールへ	
んシールが悪くなってくる	ッドの落ちる音がしない	   シールヘッドの冷却水不足
(機械の両サイドが特に悪	シール中に真空ゲージは下	ノールベットの市却水不足
くなる)	がらない	

## 8. 4 開放弁の関係

故障内容	故障の詳細	故障箇所
冷却タイマーup後、真空ゲ	真空ゲージが-0.1MPa 付近で止まっている。	開放用電磁弁不良
一ジが0に戻らない。	真空ゲージが-0.05MPa 付近でゆれている。	真空用電磁弁不良 真空弁ダイヤフラム不良 真空タイマー不良

- 9. 電源ブレーカー
  - 9. 1 真空ポンプ、電源配線について

真空ポンプの電源配線はモータ保護の観点から下記の何れか選択することになります。

- ①NFB+電磁接触器+サーマルリレー(欠相保護付きを推奨) 通常の方法です。高頻度な開閉と遠隔操作が可能、ほとんどの状況でモータ保護が可能。設備費がかかる。
- ②MB+電磁接触器(末尾の参考を参照して下さい) 高頻度な開閉と遠隔操作が可能、モータの過負荷保護と短絡保護は可能であるが電源 欠相時のモータ保護は不可。
- ③MB単独(末尾の参考を参照して下さい)
  - 一番安価であるが高頻度な開閉と遠隔操作は不可、モータ保護に関しては上記②と同じで過負荷保護と短絡保護は可能であるが電源欠相時のモータ保護は不可。

\* NFB:ノーヒューズブレーカ

\* MB:モータブレーカ

それぞれの回路の得失についての詳細は別紙資料を参照して下さい。

弊社では上記①のNFB+電磁接触器+サーマルリレーの設置をお奨めします。

真空ポンプの開閉頻度が非常に低いので(通常  $1 \sim 2$  回 $\angle$  日)、R 5 A 9 イプの様な始動時間の短い真空ポンプについては上記③MB単独でも一応使用は可能です。

この場合モータ適正容量のMBの設置をお願いします。

- 注) 適正容量:モータ容量が 5.5kw の場合、モータブレーカは 5.5kw です。
- 注)モータの過負荷保護と短絡保護は可能ですが電源欠相時のモータ保護は出来ない のでお客様の責任でご使用下さい。

真空ポンプを通常の配線用NFBに接続した場合、短絡保護は可能ですが過負荷保 護は出来ないので、適正容量のMBに接続した場合に比較してモータ焼損事故を引 起こす可能性が大きくなりますので避けて下さい。

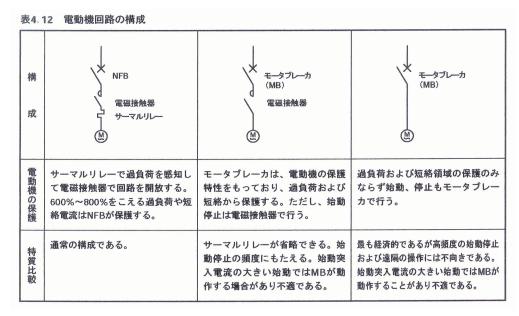
#### 参考):

過負荷・短絡・欠損保護を兼ね備えたモータブレーカが発売されています。 このモータブレーカを使用すると真空ポンプの電源配線は

- ①MB+電磁接触器:高頻度開閉の場合
- ②MB単独:低頻度開閉の場合 で構成できコンパクトで安価になります。
- 9. 2NFBと電動機との協調

#### 電動機回路の構成

電動機が過負荷になると過負荷電流が流れ電動機は焼損にいたるのですみやかに回路を開放しなければならない。これは電気設備技術基準の解釈第169条に定められている。 分岐回路の構成としては表4.12の方法がある。



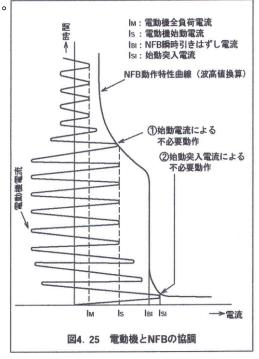
電動機始動電流との協調

電動機回路のNFBにとって問題となるものの1つに電動機始動電流による始動時のNFBの不必要動作がある。これは次の2点に起因する。

- ① 始動時間がNFBの熱動引きはずし特性より 長く動作にいたるもの
- ② 始動突入電流によりNFBを瞬時引きはずし 動作させるもの

電動機の始動電流の大きさは電動機に固有でメーカー・種類・容量・極数により異なるが通常全負荷電流の 500%~700% (大きいものは 800%)である。この始動電流の流れる時間 (始動電流)は負荷の GD<sup>2</sup> によるもので通常 15 秒以内とされている。

この始動時間とともに注意すべきものに②の始動 突入電流がある。これについては次項でくわしく 述べる。前記①及び②について理解しやすいように 厳密さを無視して図示すると図 4.25 の通りである。

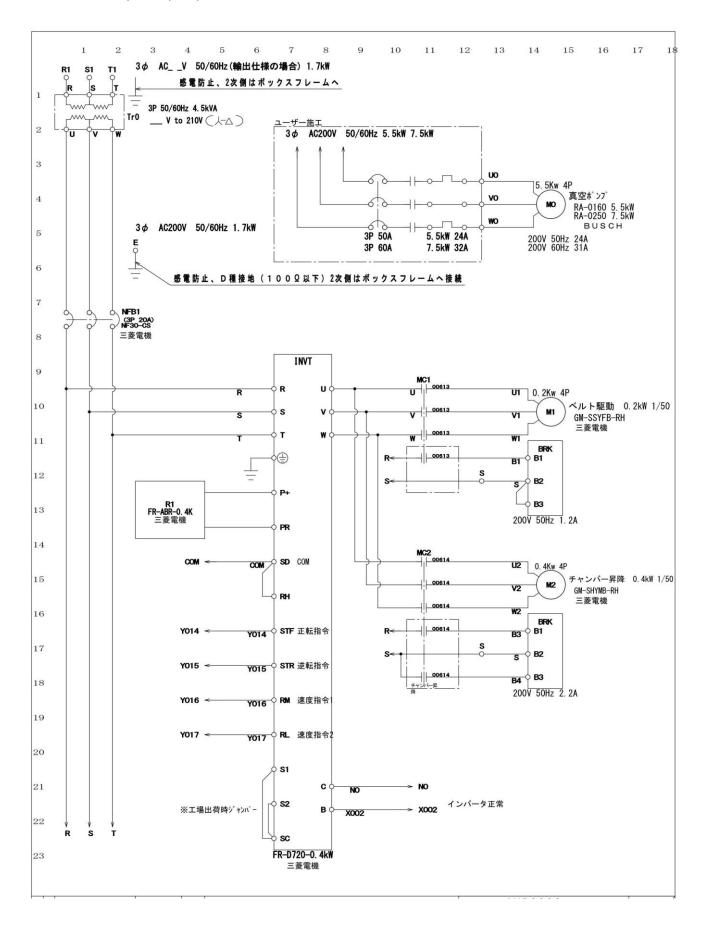


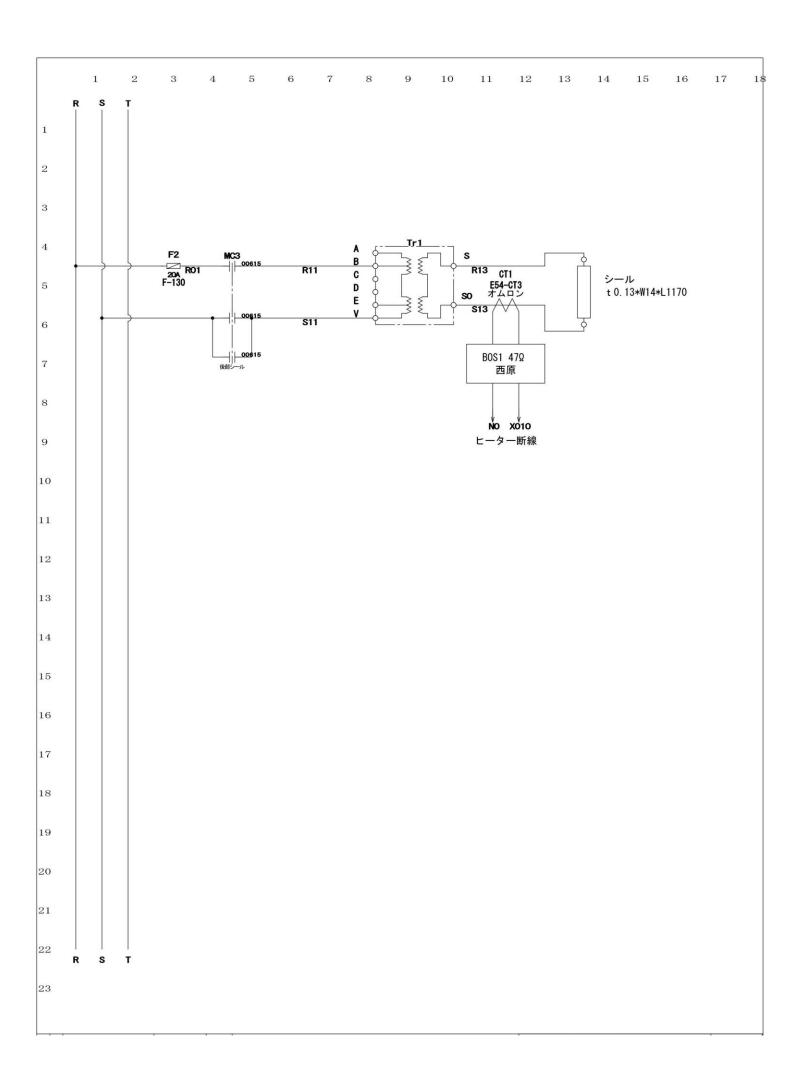
## 9. 3NFB+MS、MB+S、MB回路方式による得失比較

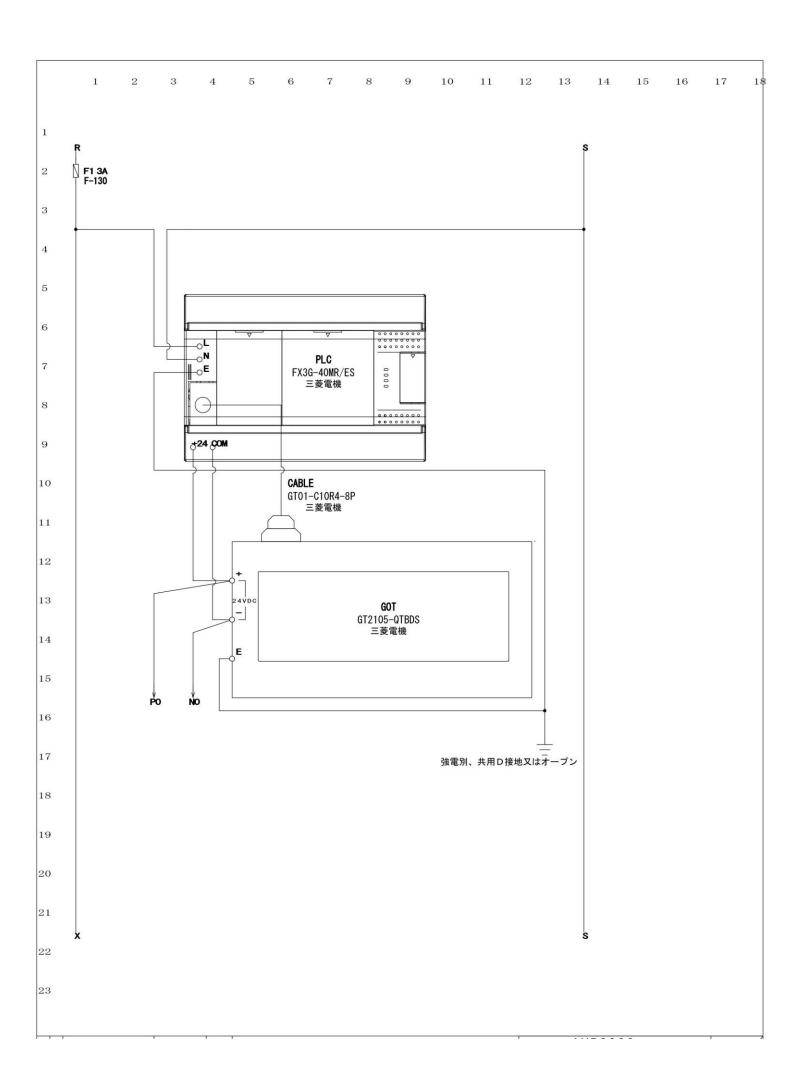
回路方式	NFB+MS (ノーヒューズ遮断器+電磁開閉器)	MB+S (モータブレーカ+電磁接触器)	MB (モータプレーカ)
構成	NFB ノーヒューズ遮断器 S S MS 電磁開閉器 電磁開閉器 + サーマルリレー	MB モータブレーカ S 電磁接触器	<b>MB</b> モータブレーカ
保護分担	過負荷:サーマルリレー 短 絡:ノーヒューズ遮断器	過負荷: 短 絡: }モータブレーカ	過負荷: 短 絡: }モータブレーカ
保護装置の 電流調整範囲	ヒータ呼び電流±20%の 可調整が可能	固定 (但しMBE形〈200V専用〉) では可調整が可能	固定 (但しMBE形〈200V専用〉 では可調整が可能
始動時間の長い モートルへの適用	飽和リアクトル付 (オプション)にて適用可能	適用不可	適用不可
欠相保護機能	TH-N□KP形2Eリレーにて可 能。ヒータ呼び0.24~660Aまで 可能	欠相保護機能なし (但しMBE〈200V専用〉形 として呼び1.6A~50Aまで 可能	欠相保護機能なし (但しMBE〈200V専用〉形 として呼び1.6A~50Aまで 可能
水中モートルへの 適用	TH-N□KF(欠相機能付) TH-N□FS( 〃 なし) にて適用可能	MB-□SB形にて適用可能。 但し欠相保護機能なし	MB-□SB形にて適用可能。 但し欠相保護機能なし
モートル適用範囲 AC200~220V 380~440V	$0.035/_{0.06} \sim \frac{200}{_{400}} \text{ kW}$ $(0.2A \sim 800A)$	$0.2/_{0.4} \sim 55/_{110}$ kW (1.2A $\sim$ 225A)	$^{0.2}/_{0.4} \sim ^{55}/_{110}$ kW (1.2A $\sim$ 225A)
保護装置の 補助接点・警報接点	標準品として1alb付、警報回路 にも利用可能	オプションとして2C接点~4C 接点 (補助接点、警報スイッチを 含めての個数	同左
遠隔操作 (モートルの始動 ・停止)	可能	可能	不可
保護装置の 自動リセット	可能 (手動⇔自動の切換えが容易)	不可	不可
開閉寿命 (モートルの) 始動・停止 のくり返し	50~100万回 (定格負荷使用時)	50~100万回 (定格負荷使用時)	4,000~6,000万回
経済性 (安価な順序)	③ 高価 (コンビネーションスタータ として一般的な使い方	② や <sup>*</sup> 高価 (但しMBE形を使用すると 高価	① 安価 但しMBE形を使用すると 高価
周囲温度による 保護特性の変化率	変化率 小 (周囲温度補償バイメタル付)	変化率 大	変化率 大

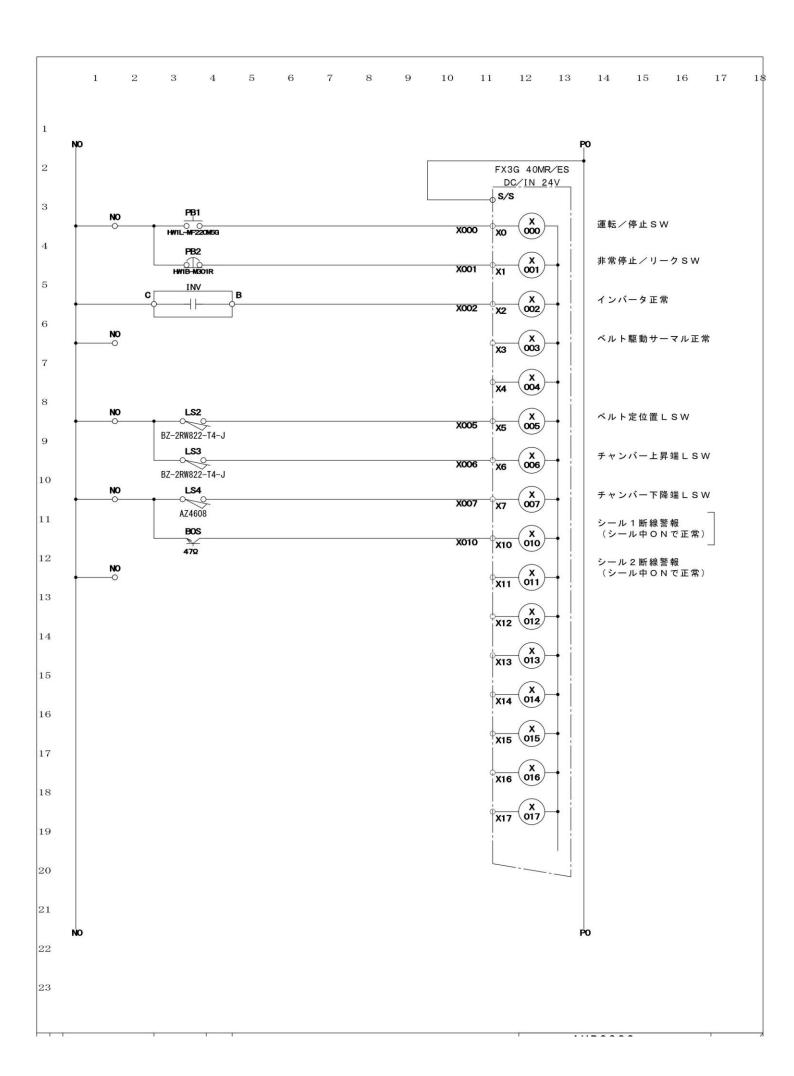
#### 10. 電気回路図

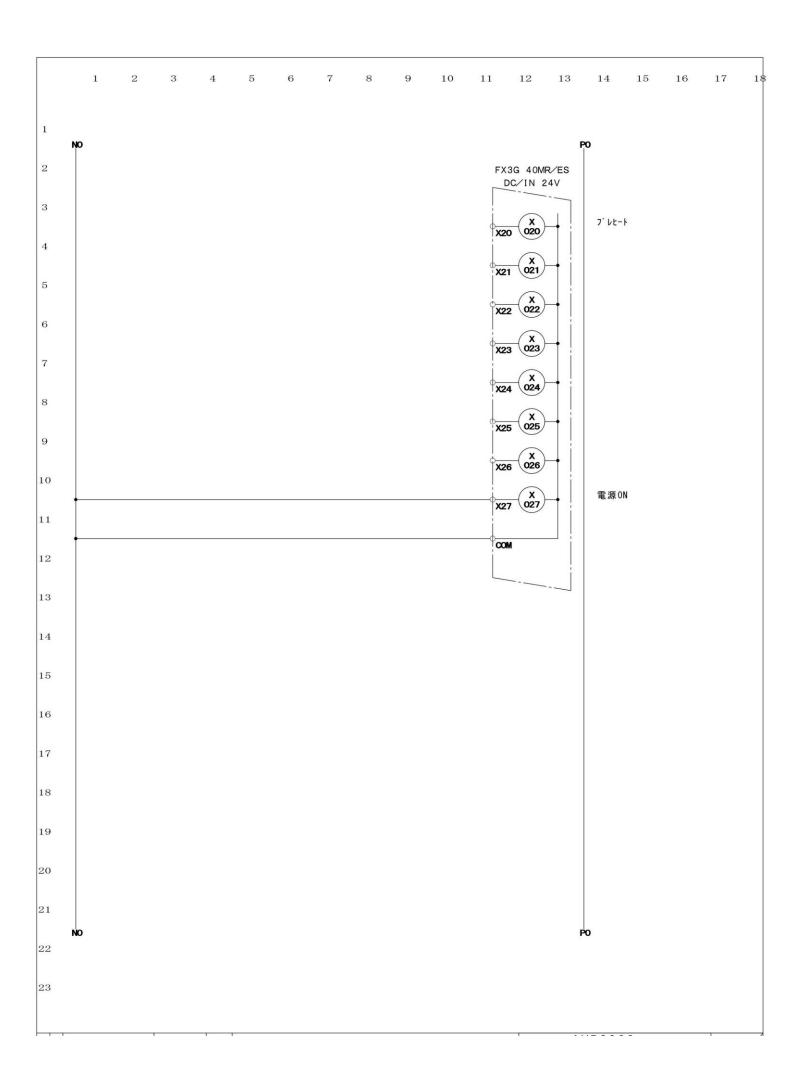
#### シングルスタンダード

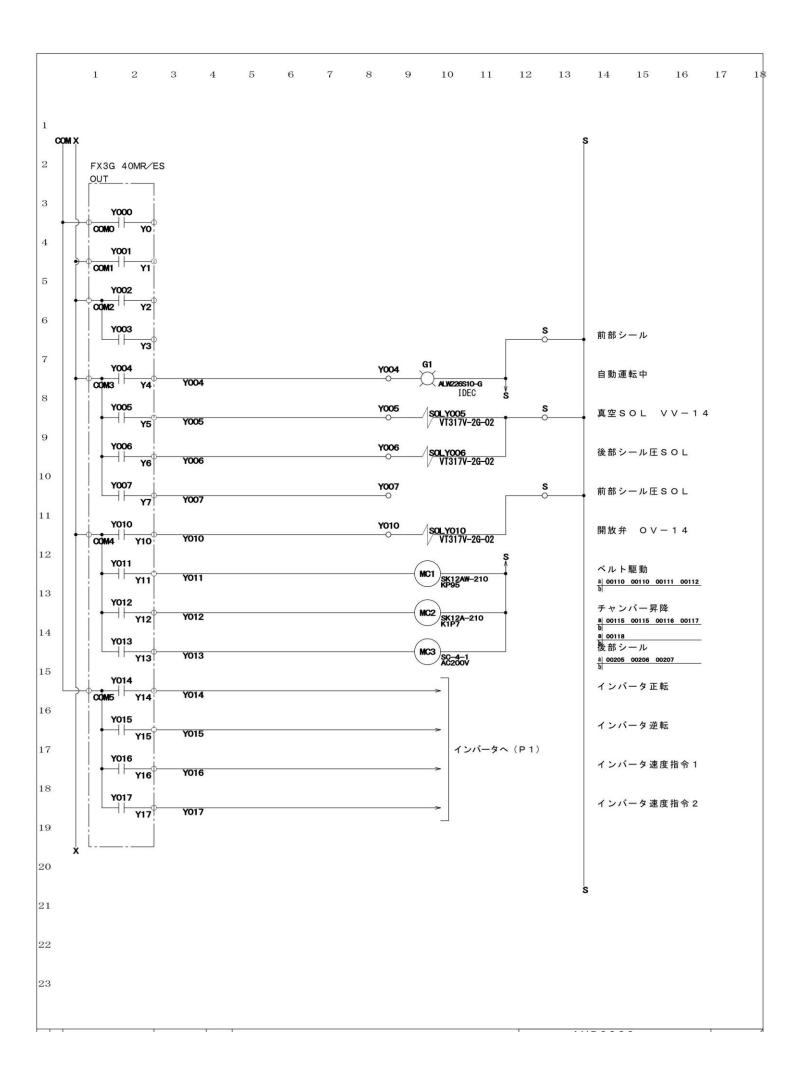


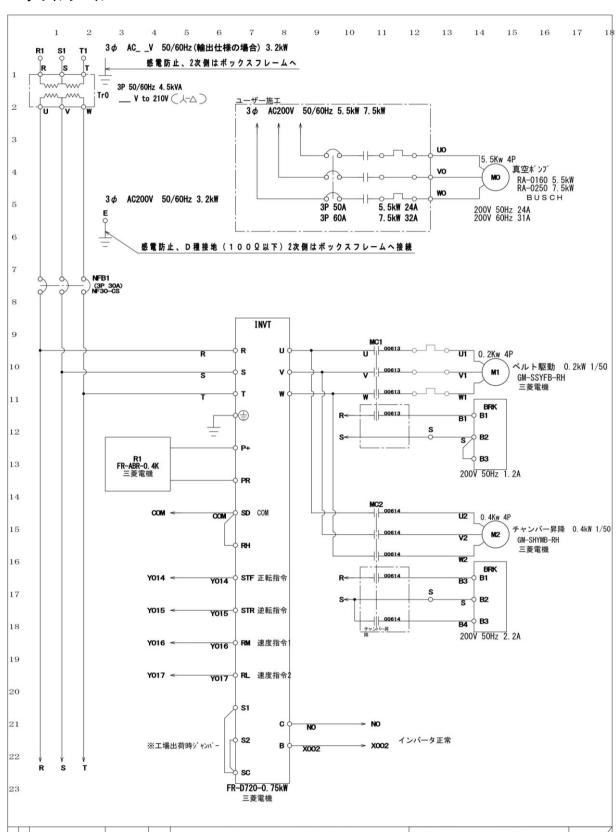


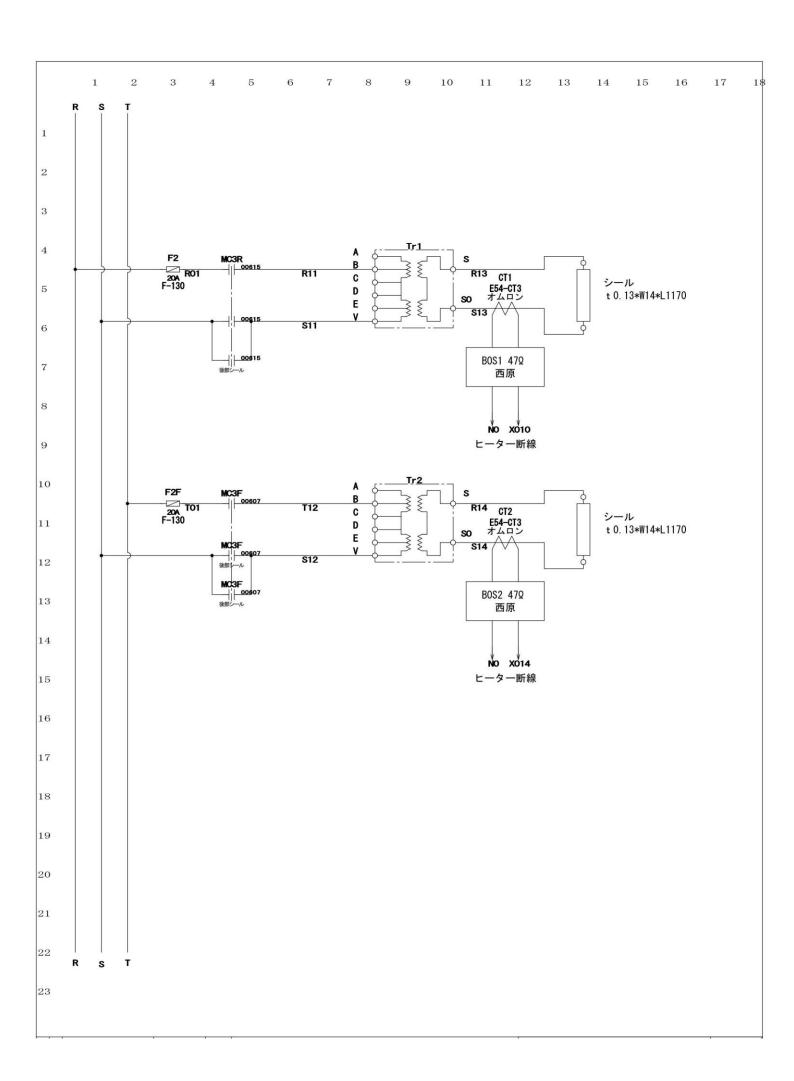


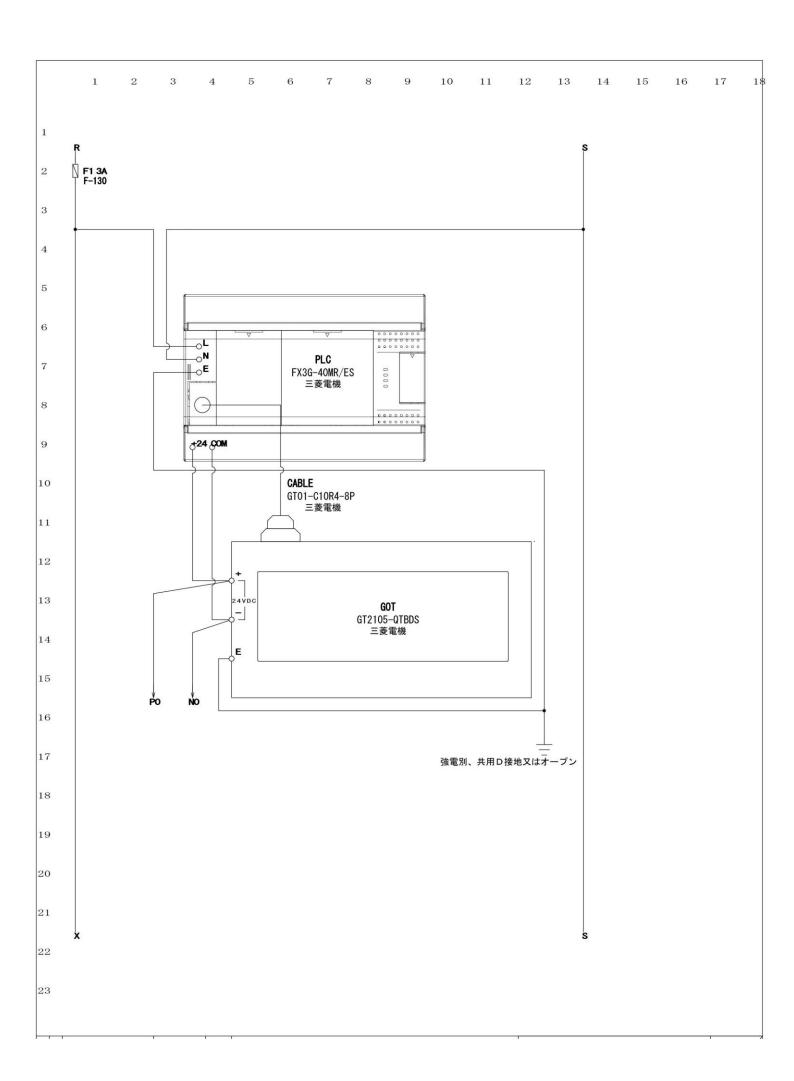


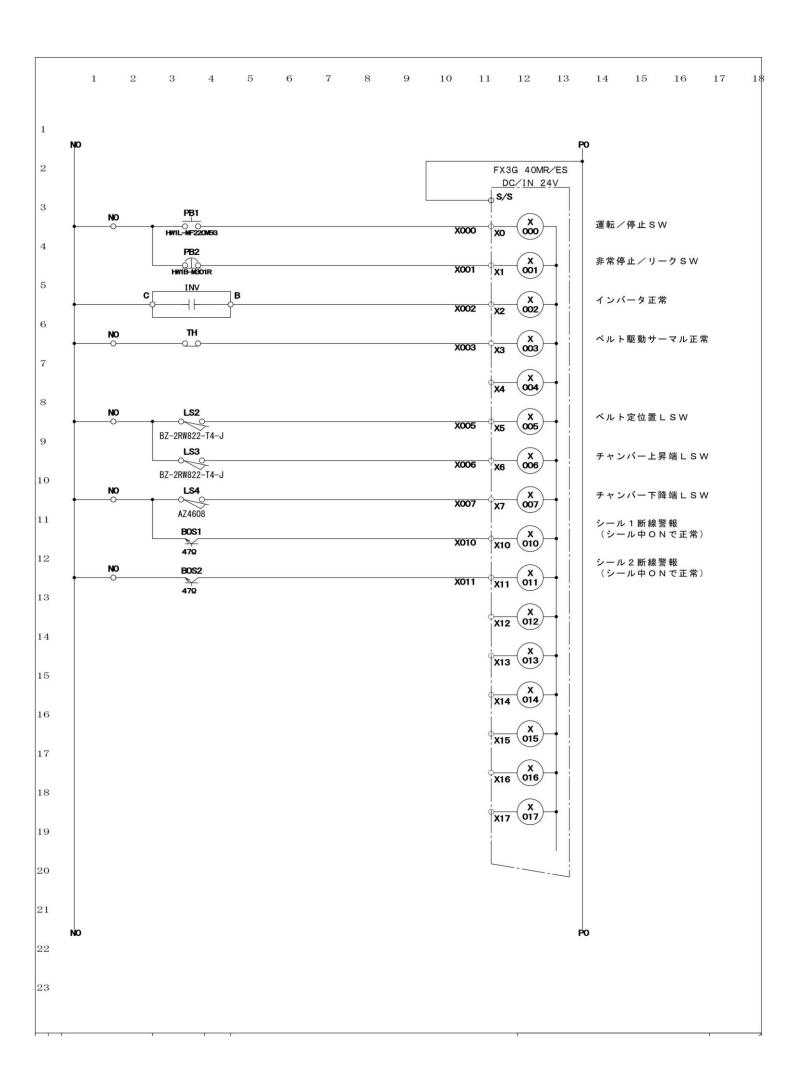


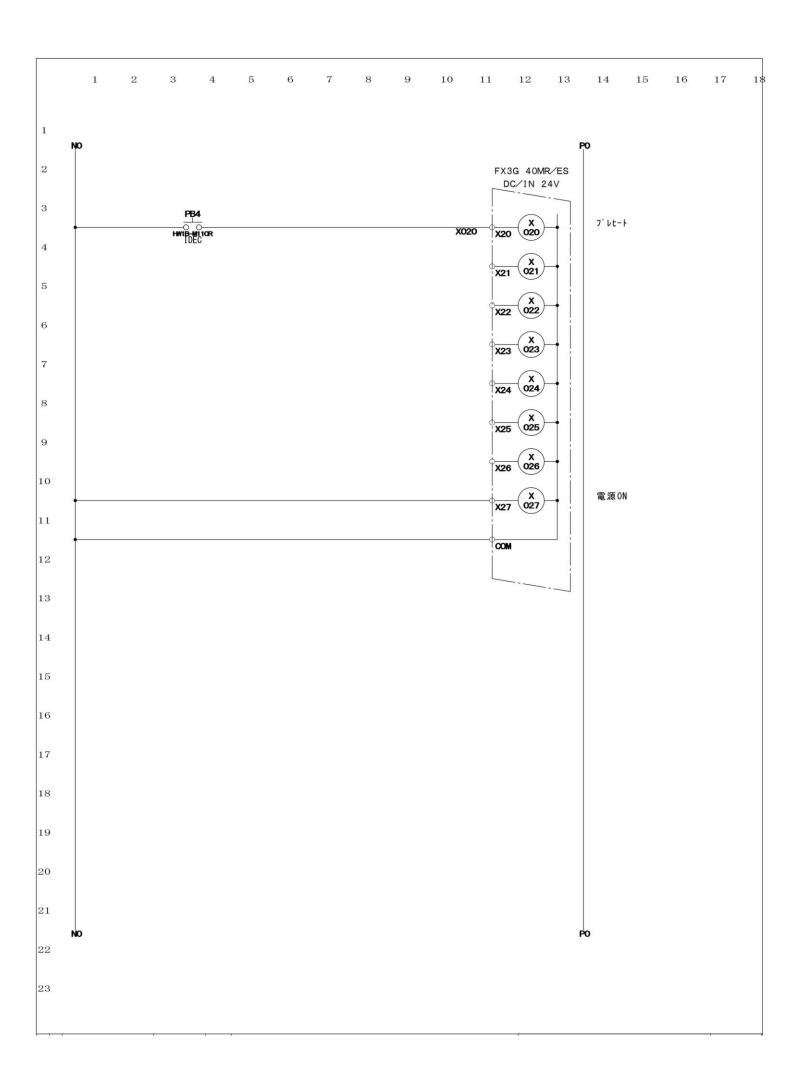


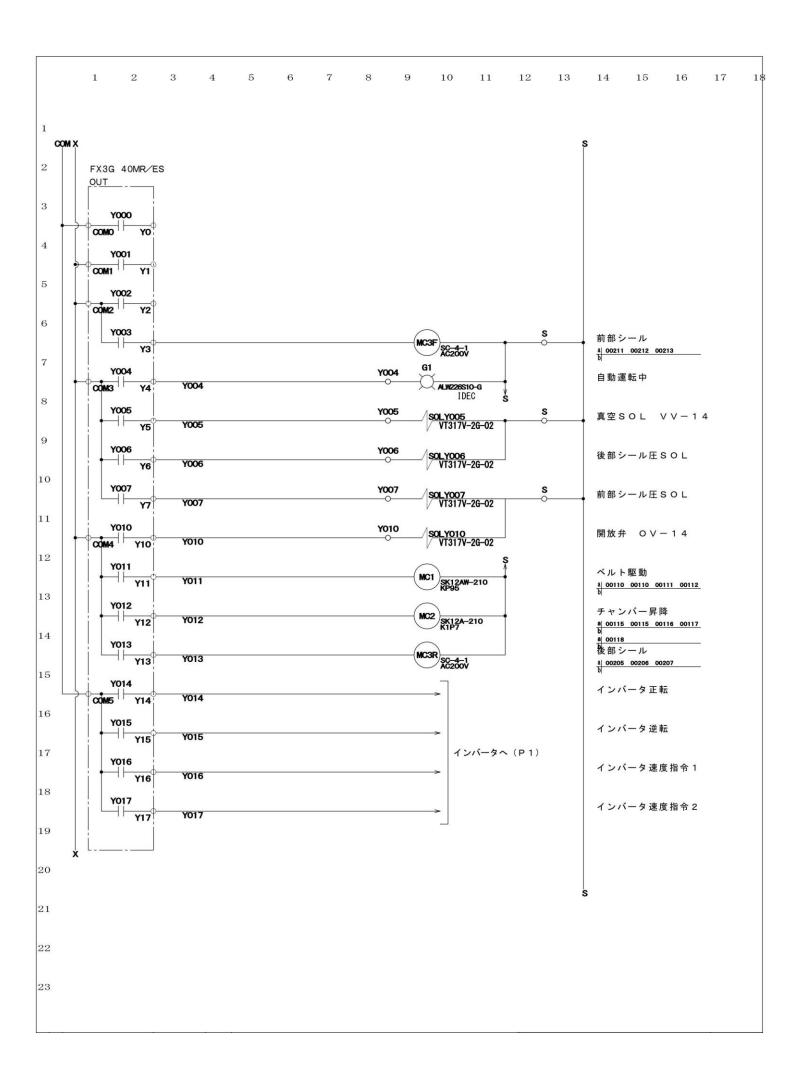












#### 保 証

- ◆ ご不明な点や修理に関するご相談
- ・修理に関するご相談ならびに、お取り扱い・お手入れに関するご不明な点はお買上げの 販売店または当社サービス店までお問い合わせください。
- ◆ 保証書(別添)
- ・保証書は必ず「お買い上げ日、販売店名」等の記入をお確かめの上、販売店から受け取って 頂き内容を良くお読みになった後、大切に保管してください。
- ・本製品の保証期間はお買い上げ頂いた日から「1年」です。その他、詳しくは保証書をご覧 ください。
- ・保証書は日本国内でのみ有効です。
- ◆ 補修用性能部品の保有期間
- ・本製品の補修用性能部品の保有期間は、製造打ち切り後「7年」です。
- ・補修用性能部品とは、その製品の機能を維持するために必要な部品です。
- ◆ 修理を依頼されるときは
- ・異常があるときは、お使いになるのをやめ、電源を切ってから、お買い上げの販売店または 当社サービス店までご連絡ください。
- ◆ 保証期間中は
- ・保証書の規定に従って、お買い上げの販売店にて修理対応致します。

なお、修理に際しましては、保証書をご提示ください。

- ◆ 保証期間が過ぎている場合は
- ・保証期間経過後の修理については、お買上げの販売店または当社サービス店までご相談 ください。

#### アフターサービス

ご使用中に異常が生じたときは、使用をやめ電源プラグを抜いてお買上げの販売店または 当社サービス店までご相談ください。

なお、その際に真空管	包装機の	の型式名	、製造No.、	およびお買	上げ時期を	お知らせく	ださい。	
販売店名:								
TEL:(	)		_					
購入年月日:		年	月	日				

本取扱説明書において掲載されているすべての内容の著作権は、株式会社 TOSEI(以下当社といいます)に帰属しています。

著作権法および関連法律、条約により、私的使用など明示的に認められる範囲を超えて、本取扱説明書の掲載内容(文章、画像、映像、プログラムなど)の一部およびすべてについて、事前の許諾なく無断で複製、転載、送信、放送、配布、貸与、翻訳、変造することは、著作権侵害となり、法的に罰せられることがあります。このため、当社の許可無く、掲載内容の一部およびすべてを複製、転載または配布、印刷など、第三者の利用に供することを禁止します。

## 株式会社 TOSEI

本 社·工 場	〒410−2325	静岡県伊豆の国市中島 244	0120-557-338
東京支社	〒141-0022	東京都品川区東五反田 1-24-2	(03)6422-7290(代)
中部支店	<b>〒</b> 465−0032	愛知県名古屋市名東区藤が丘 141	(052)772-3988(代)
関 西 支 店	〒564-0051	大阪府吹田市豊津町 30-28	(06)6338-9601(代)
九州支店	〒812-0013	福岡県福岡市博多区博多駅東 2-8-3	(092)482-6613(代)

東北営業所·広島営業所·鹿児島営業所

●ホームページのアドレス https://www.tosei-corporation.co.jp/