

取扱説明書

コントロールドライブユニット SE

- ・SE-01H
- ・SE-02H
- ・SE-05H
- ・SE-08H
- ・SE-15H
- ・SE-25H
- ・SE-40H
- ・SE-60H
- ・SE-80H



株式会社 スリーエス

目次

1. はじめに.....	- 4 -
2. 製品仕様.....	- 4 -
3. 構造.....	- 5 -
3-1. 手動レバータイプ(SE-01H～SE-05H)	- 5 -
3-2. 手動ハンドルタイプ(SE-08H～SE-80H)	- 5 -
4. 搬入及び据付.....	- 6 -
4-1. 搬入.....	- 6 -
4-2. 据付場所.....	- 6 -
4-3. 据付.....	- 6 -
4-4. 据付例.....	- 7 -
5. 配管及び配線.....	- 8 -
5-1. エア配管接続.....	- 8 -
5-2. 電気配線.....	- 8 -
6. 自動—手動操作切替.....	- 9 -
6-1. 動作原理.....	- 9 -
6-2. 自動—手動の切替手順.....	- 10 -
7. アクセサリー類の調整.....	- 12 -
7-1. ポジショナ.....	- 12 -
7-2. リミットスイッチ.....	- 12 -
8. 出力軸回転方向の変更.....	- 13 -
8-1. 正作動(DA).....	- 13 -
8-2. 逆作動(RA).....	- 13 -
8-3. 回転方向の変更.....	- 13 -
9. メンテナンス.....	- 13 -
10. 定期点検.....	- 14 -
11. エアシリンダのメンテナンス.....	- 15 -
11-1. 分解.....	- 15 -
11-2. パッキンの装着.....	- 15 -
11-3. シリンダ構造図.....	- 16 -

安全上の注意

ご使用になる前に必ずお読み下さい。

警告

この警告を守らずに誤った使い方をすると「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容を示しています。

- 各部の取付または固定ねじ類の取外し、圧力計の取外し及び分解等を行う際は、供給空気を遮断し、必ず機器内の空気圧がゼロになっていることを確認してから行って下さい。
- 点検または調整等で運転する場合、出力シャフト、レバーアーム、チェーン スプロケット等の稼働部には絶対に手を触れないで下さい。

注意

この注意を守らずに誤った使い方をすると「障害を負う可能性または物的障害が発生する可能性が想定される」内容を示しています。

- 供給空気にドレンやゴミなどが含まれているとポジションナの固定絞りに詰りが生じ、作動不良の原因となります。ポジションナの空気供給口直近には必ず 5 μ m 以下の濾過精度を持つエアフィルターを取付け、ドライヤー等で清浄化した空気を供給して下さい。
- 固定絞り及びフィルター金網の汚れ、目詰り等を点検する際は、必ず供給空気を遮断してから行って下さい。
- 配管時には配管内のフラッシングを充分に行ってください。
- 配管や継手類をねじ込む場合、シールテープをねじ先端から 2 山程度残して巻くか、液状シール剤を塗布して下さい。
- 供給空気にルブリケータを使用すると固定絞り、ノズル等に詰りが生じます。ルブリケータは絶対に使用しないで下さい。

1. はじめに

コントロールドライブユニットは、ダンパ、バルブ等の開度を連結リンクを介して遠隔から高精度に制御する装置です。コントロールドライブユニットはパッケージ化され、エアシリンダ、ポジションナ、フィルタレギュレータ、ポジショントランスミッタ等で構成されます。

2. 製品仕様

構造	全閉屋外型
周囲温度	標準仕様:-10~50°C 高温仕様:0~100°C
湿度	85%以下(結露なきこと)
使用定格	連続
入力信号	電空ポジション仕様:DC4~20mA 空々ポジション仕様:20~100kPa
供給圧力	0.14~0.7MPa
空気消費量	11Nℓ/min (供給圧力 0.4MPa、バランス状態時)
ケース材質	標準:SUS304 オプション:SS(標準塗装色:マンセル 7.5BG6/薄い灰色)
ヒステリシス	2%F.S.
リニアリティ	±3%F.S.
特性	リニア、近似イコール%、近似逆イコール%

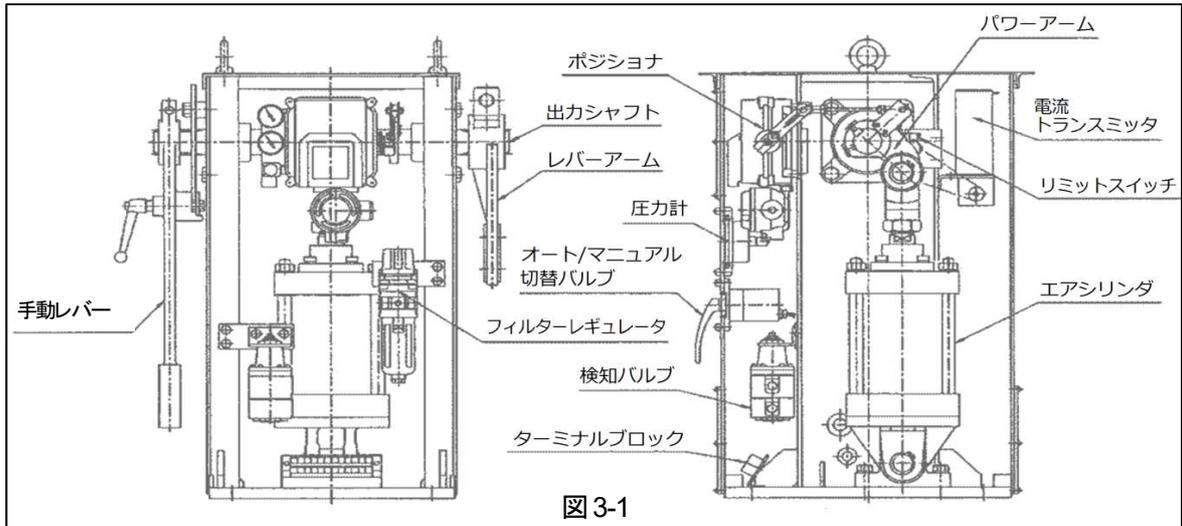
型式一覧表

型式	定格トルク N-m(kgf-m) 供給圧力						シリンダ寸法 mm			概算重量 kg
	0.4MPa		0.5MPa		0.55MPa		ピストン径	ストローク	ロッド径	
SE-01H	123	(12.6)	152	(15.5)	167	(17.0)	φ100	100	φ30	70
SE-02H	196	(20.0)	245	(25.0)	274	(28.0)	φ125	100	φ36	80
SE-05H	323	(33.0)	412	(42.0)	451	(46.0)	φ160	100	φ40	160
SE-08H	627	(64.0)	784	(80.0)	872	(89.0)	φ180	150	φ45	190
SE-15H	1039	(106.0)	1313	(134.0)	1421	(145.0)	φ200	200	φ50	280
SE-25H	1568	(160.0)	1960	(200.0)	2156	(220.0)	φ200	300	φ50	380
SE-40H	2489	(254.0)	3126	(319.0)	3430	(350.0)	φ250	300	φ60	440
SE-60H	4155	(424.0)	5194	(530.0)	5684	(580.0)	φ300	350	φ70	620
SE-80H	5341	(545.0)	6664	(680.0)	7350	(750.0)	φ300	450	φ70	720

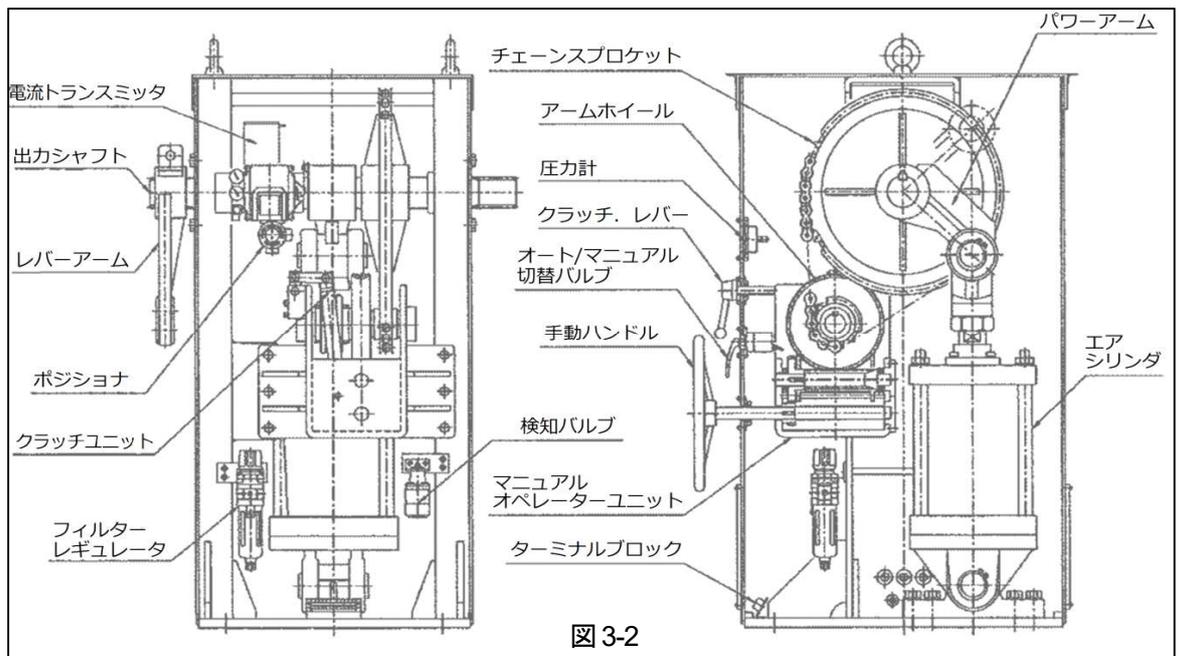
3. 構造

コントロールドライブユニットの点検及びメンテナンスの際は、下記の図を参照して下さい。

3-1. 手動レバータイプ(SE-01H~SE-05H)



3-2. 手動ハンドルタイプ(SE-08H~SE-80H)



4. 搬入及び据付

4-1. 搬入

コントロールドライブユニットを持ち上げる際は、フレーム上部のアイボルトにフックを差しこんで下さい(図 4-1)。

4-2. 据付場所

コントロールドライブユニットの出力に耐えるため、据付場所は強固かつ平坦でなければなりません。またコントロールドライブユニットのレバーアームとリンク機構の動きに支障がない空間が確保されている事も確認して下さい。なおコントロールドライブユニットの周囲は点検及びメンテナンスのためのスペースが必要です。このスペースは、600mm 以上確保して下さい。

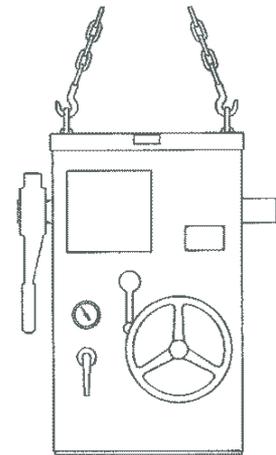


図 4-1

4-3. 据付

前と後のカバーを外し、4 箇所のアンカーボルトでコントロールドライブユニットを固定します。

このアンカーボルトとナットは緩まないよう確実に締め付けて下さい。

接続リンクを取付ける際は以下の点に十分注意して下さい。

コントロールドライブユニットの定格出力を維持するため、レバーアームと接続リンク(ターンバックル)の角度はコントロールドライブユニットの開度が 50% の時、 90° になるように接続して下さい。(図 4-2)

レバーアームは、出力シャフトに対し $10\sim 20^\circ$ のピッチ(ピッチはコントロールドライブユニットの型式によって異なる)で任意の方向に取付可能です。接続リンクはレバーアームと平行になるように接続して下さい。(図 4-2)

レバーアームはスプラインで出力シャフトに固定されています。よって出力シャフトのスラスト方向にレバーアームを移動させ取付位置を微調整することができます。取付位置を調整する場合、スプライン部分のかみ込み幅を十分に確保して下さい。

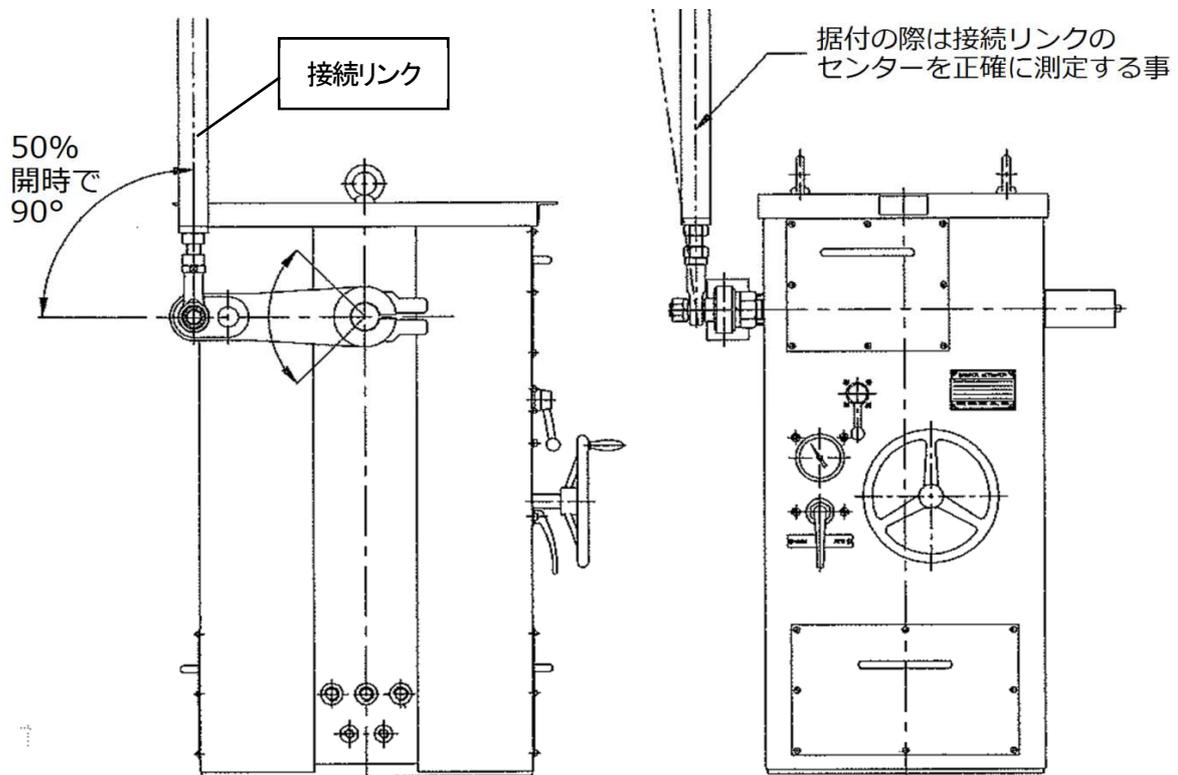
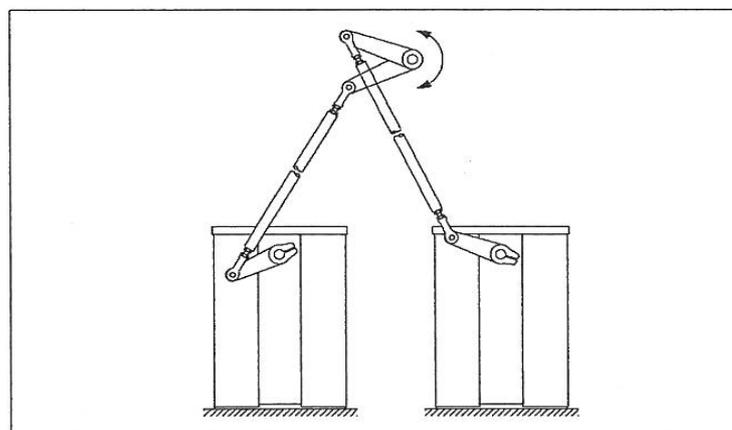
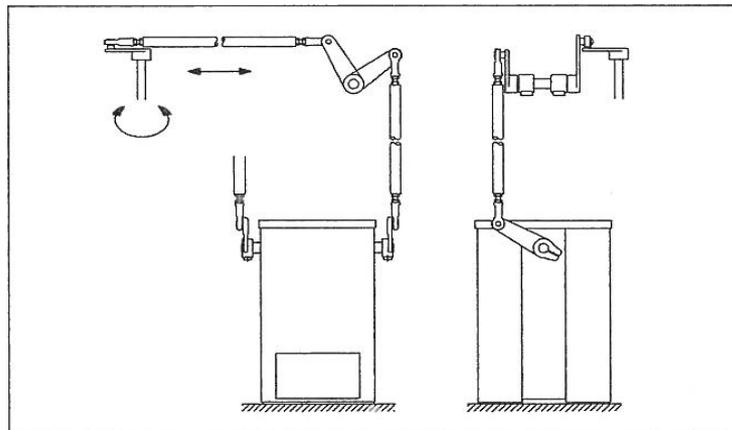
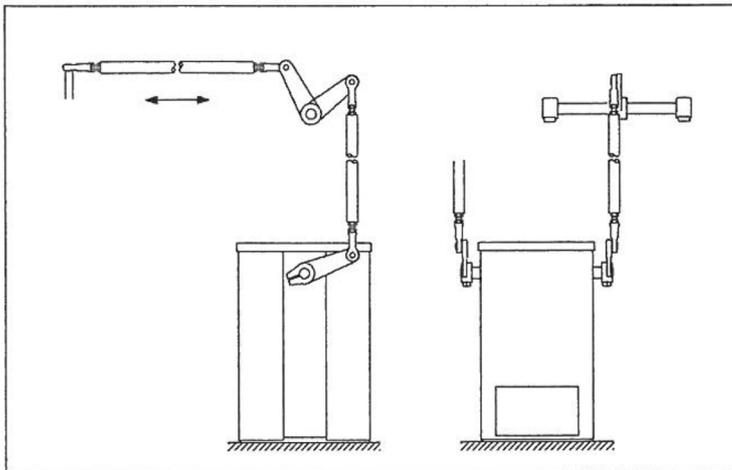
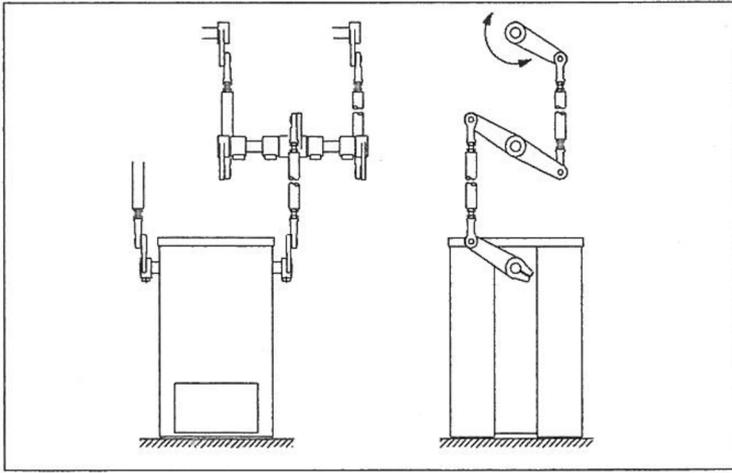


図 4-2

4-4. 据付例



5. 配管及び配線

5-1. エア配管接続

供給空気は図 5-1 の空気接続(PT1/4)の供給空気側(Supply)に接続して下さい。

空空ポジション仕様の場合、空気信号は信号側(Signal)に接続して下さい。

故障や動作不良等の原因になるので、必ず管内を十分にフラッシングしてから配管を行って下さい。

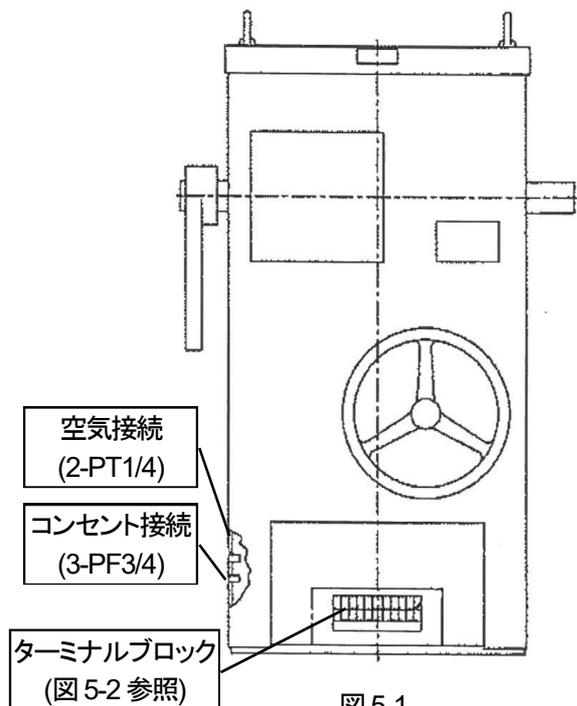


図 5-1

1	2	3	4	P	N	P1	N1	R	T	R1	T1
---	---	---	---	---	---	----	----	---	---	----	----

信号の種類	ターミナルNo.	仕様
リミットスイッチ	1, 2	開側
	3, 4	閉側
入力信号 (電空ポジションのみ)	P	DC4~20mA (P: +, N: -)
	N	
開度発信 (フィードバック信号)	P1	DC4~20mA (P1: +, N1: -)
	N1	
開度発信用電源	R	AC110V/220V
	T	
スペースヒータ電源	R1	AC110V/220V
	T1	

図 5-2

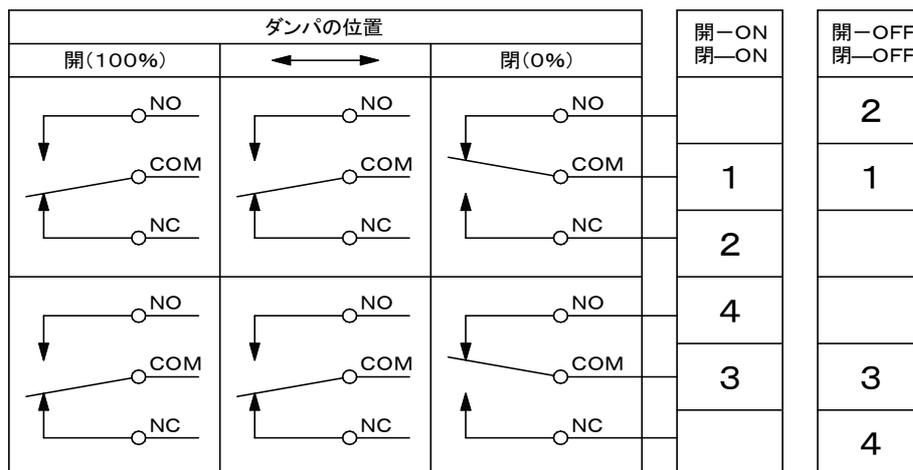
5-2. 電気配線

コンセント接続用に3つの接続口があります。

配線作業を行う際は、コントロールドライブユニット内部に雨水などが侵入しないように注意して下さい。

非防爆型の電気機器がコントロールドライブユニット内部に設置されている場合、ターミナルブロックと電気機器の配線は工場で行われています。図 5-2 は標準的な端子配列です。オプション等で変わる場合がありますので、必ず配線前に納入仕様書等で確認して下さい。

<配線例>



6. 自動—手動操作切替

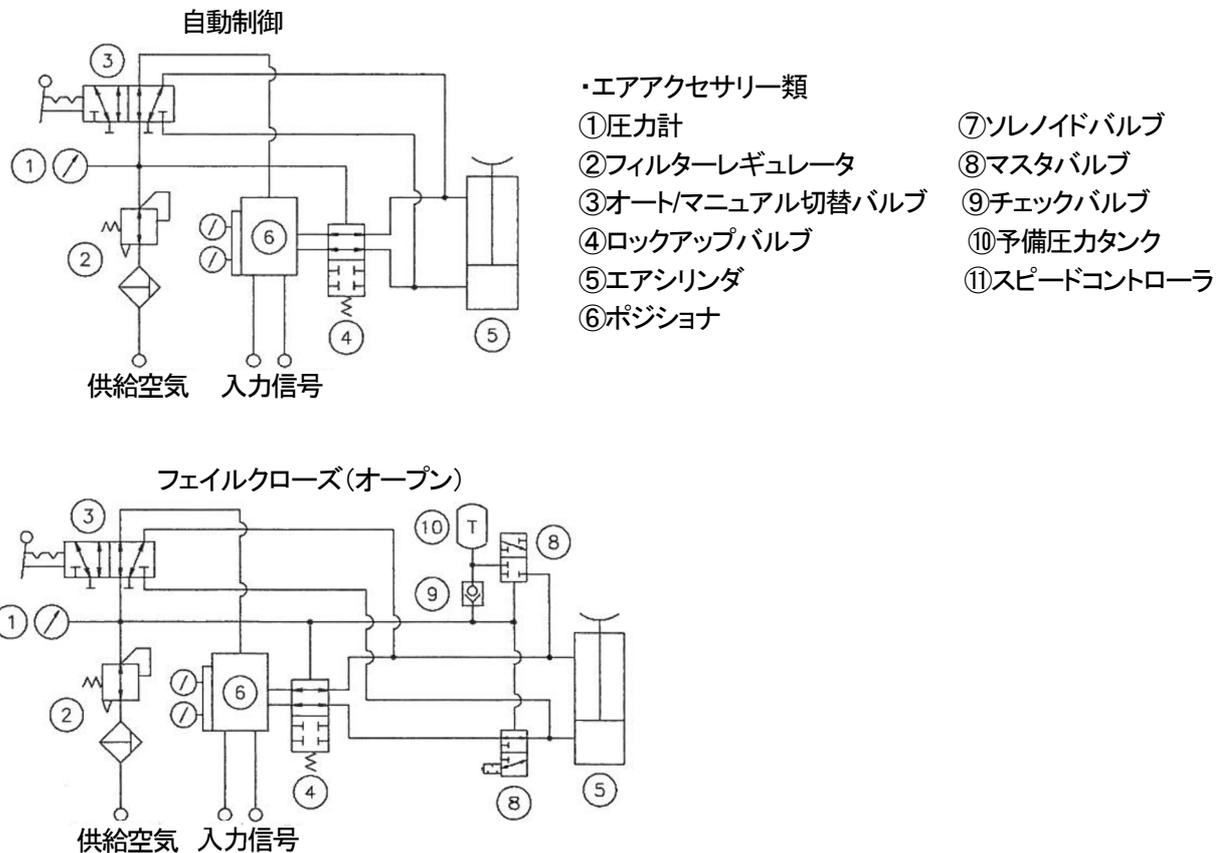
コントロールドライブユニットは、調整時、供給空気遮断時、故障時等で自動運転ができない場合、手動操作が可能です。

6-1. 動作原理

自動運転から手動操作への切替は、オート/マニュアル切替バルブで行います。

オート/マニュアル切替バルブが MANUAL の時、ポジションに供給される空気が遮断され、エアシリンダの空気室の両側に空気が供給されます。

切替、操作手順については、[6-2. 自動—手動の切替手順](#)を参照下さい。



6-2. 自動→手動の切替手順

切替時、接続リンクやレバー等が思わぬ方向に動く可能性があります。十分に注意して作業を行って下さい。

(1)手動レバータイプ(SE-01H～SE-05H)

1)自動運転から手動操作

- ・供給空気を遮断します。
- ・コントロールドライブユニットの正面にあるオート/マニュアル切替バルブを”MANUAL”の位置に合わせます。
- ・手動レバーを任意の位置に回し、固定させたい場所でロックレバーを回しロックさせて下さい。

2)手動操作から自動運転

操作前に供給空気が遮断され、機器内の残圧がないことを確認して下さい。

- ・ロックレバーを反時計方向に回し、ロックを解除します。
- ・入力信号とコントロールドライブの開度を合わせて下さい。
- ・オート/マニュアル切替バルブを”AUTO”に合わせます。
- ・供給空気を供給して下さい。

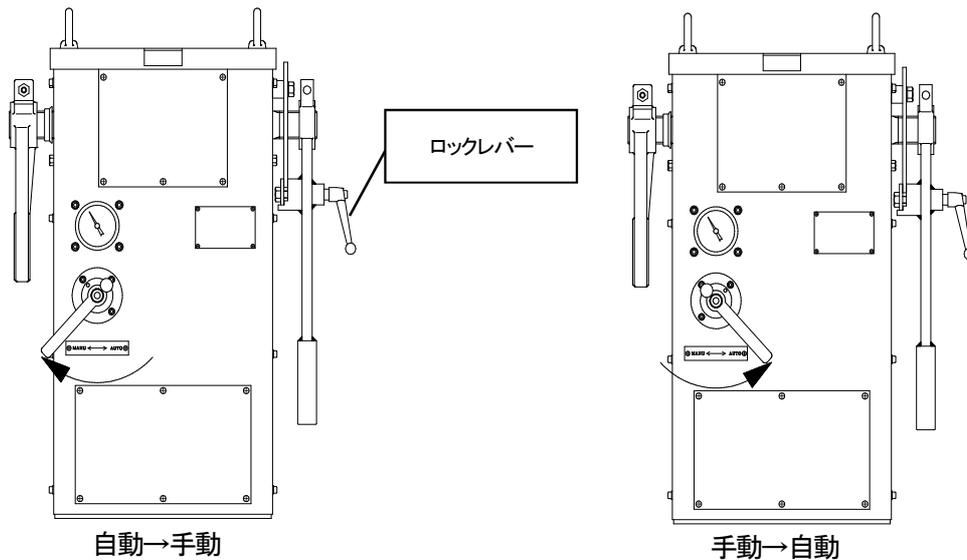


図 6-2-(1)

(2)手動ハンドルタイプ(SE-08H~SE-80H)

自動→手動の切替は、コントロールドライブユニット正面に取付けられている説明プレートの手順に従って行って下さい。

切替が不十分の場合、クラッチユニットが損傷する可能性があります。十分に注意し、切替は確実に行って下さい。

1)自動運転から手動操作

クラッチユニットが損傷する可能性があるため、ダンパ等の操作対象機器が必ず止まっている事を確認し、作業を行って下さい。

・供給空気を遮断します。

・クラッチレバーを ON の位置にします。(図 6-2-(2)左側①)

注:この操作はクラッチユニットを手動操作減速機構にかみ合わせるためのものです。クラッチのかみ合せが上手くいかない場合は、手動ハンドルを適当な方向に回し、かみ合う位置にして下さい。

・オート/マニュアル切替バルブを MANUAL の位置に回して下さい。(図 6-2-(2)左側②)

2)手動操作から自動運転

操作前に供給空気が遮断され、機器内の残圧がないことを確認して下さい。

・オート/マニュアル切替バルブを AUTO の位置に回して下さい。(図 6-2-(2)右側②)

・クラッチレバーを OFF の位置にします。(図 6-2-(2)右側①)

・入力信号をコントロールドライブの開度に合わせて下さい。

・供給空気を供給して下さい。

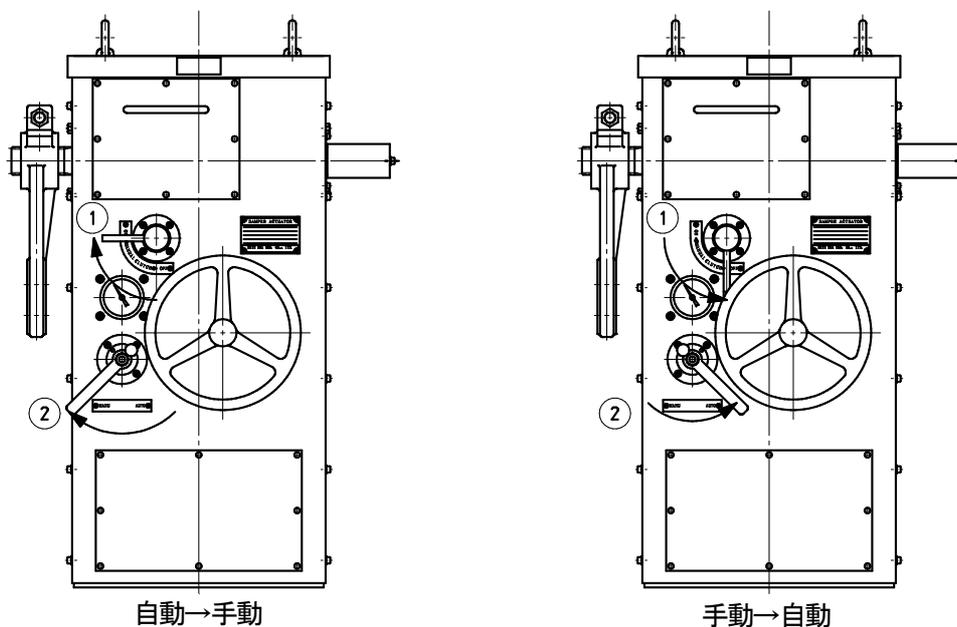


図 6-2-(2)

7. アクセサリー類の調整

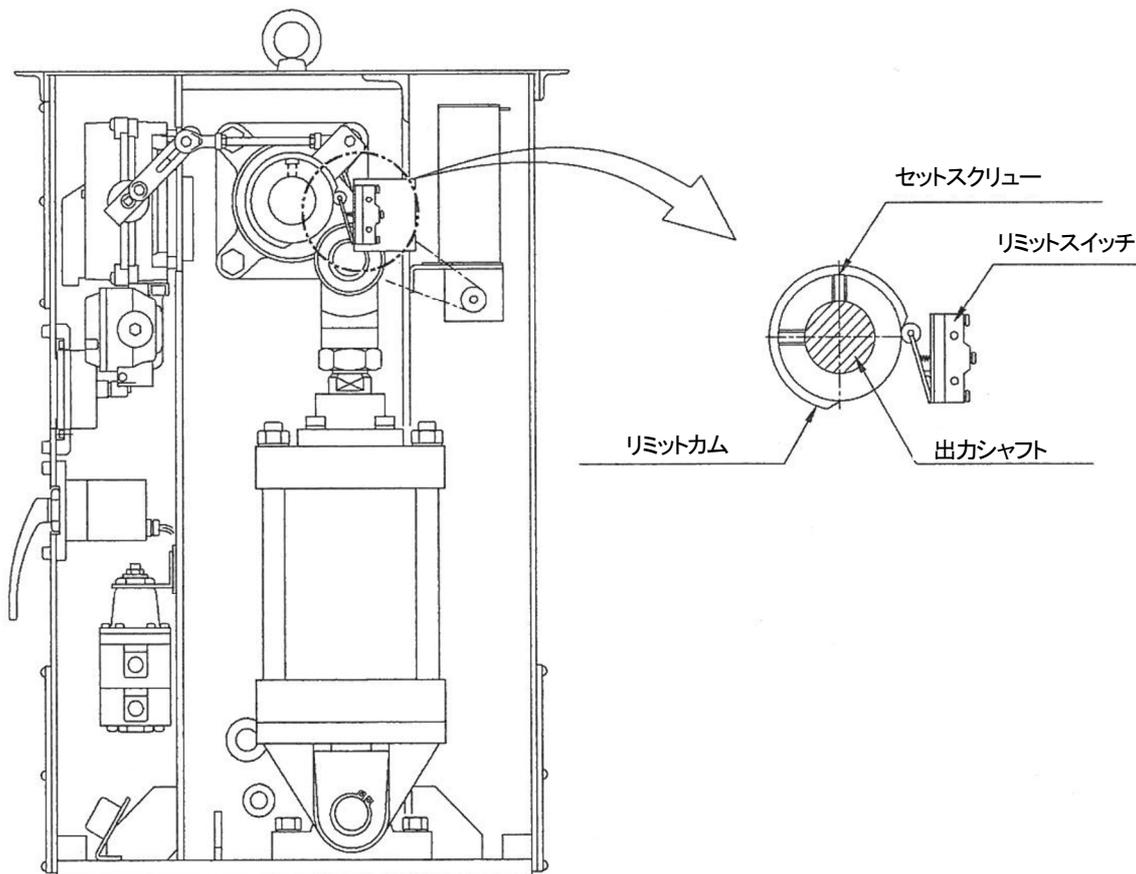
7-1. ポジショナ

調整が必要な場合は、ポジショナの取扱説明書を確認し、ゼロ、スパン調整を行って下さい。

リニアリティが悪い場合は、ポジショナのフィードバックレバーに接続されているターンバックルの長さでコントロールドライブユニットの出力軸に取付けられているパワーアームを調整することにより補正することができます。

7-2. リミットスイッチ

リミットスイッチの位置は工場出荷時に調整されています。調整が必要な場合は、出力シャフトに取付けられているリミットカムのセットスクリューを緩め、カム位置を調整して下さい。



8. 出力軸回転方向の変更

8-1. 正作動(DA)

入力信号の増加によりエアシリンダのピストンが上方向に動く(ロッドが伸びる)場合、コントロールドライブユニットは正作動(DA)と定義します。

この場合、出力軸を右側から見ると入力信号増加で左回りに回転します。

8-2. 逆作動(RA)

入力信号の増加によりエアシリンダのピストンが下方向に動く(ロッドが縮む)場合、コントロールドライブユニットは逆作動(RA)と定義します。

この場合、出力軸は正作動と反対方向に回転します。

8-3. 回転方向の変更

正作動から逆作動に変更する場合、ポジション出力配管口(OUT1, OUT2)を入れ替える、またはエアシリンダの空気配管を入れ替える必要があります。

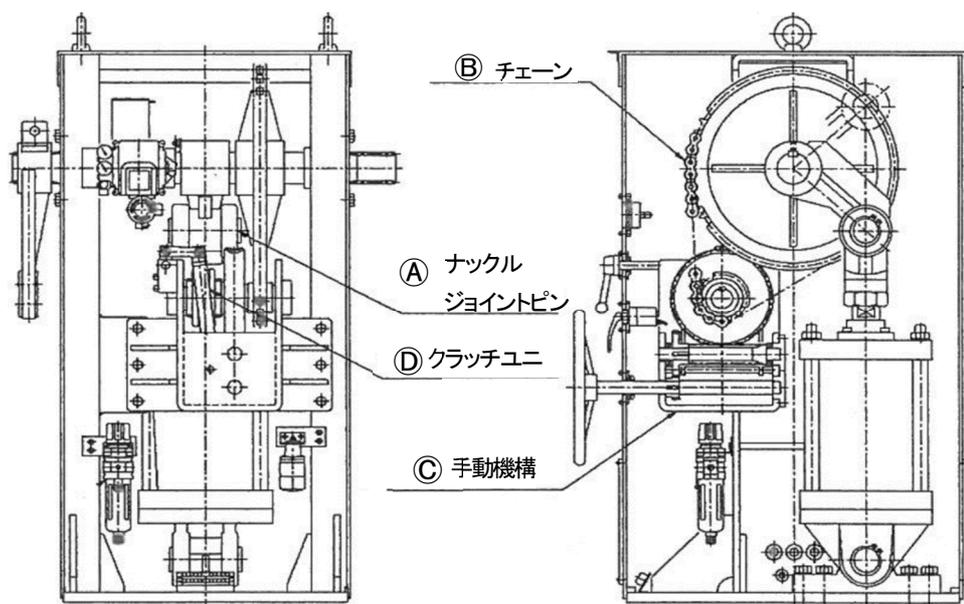
次にポジションのカバーを外し、正作動から逆作動にしてください。変更方法は、ポジションの取扱説明書を確認してください。また、ポジションのゼロ、スパンの再調整を行い、動作を確認してください。

逆作動から正作動への変更も、上記と同様に行ってください。

9. メンテナンス

目安として3ヶ月おきに主要部と手動ハンドル機構が正常に動作しているか確認してください。

エアシリンダのパッキンは年1回点検を行い、必要に応じて新品に交換してください。



給脂リスト

位置	Ⓐ ナックル ジョイントピン	Ⓑ チェーン	Ⓒ 手動機構	Ⓓ クラッチユニット
塗布量(目安)	5cc	20cc	100cc	5cc
周期(推奨)	1年			
グリス	一般的な機械構造用グリス			

コントロールドライブユニットは密閉構造のため初期には給脂の必要はありませんが運転環境により適切な給脂が必要です。

10. 定期点検

定期的に保守点検を行って下さい。点検は、下記の定期点検マニュアル表を参考にして下さい。

ユニットを取外す時は部品の落下防止や暴走防止などの処置を行って下さい。また供給空気と電源を遮断し、各ユニットの空気が抜けた事を確認してから行って下さい。

また再起動の時は、事前に圧縮空気による飛出し防止などの処置を施して下さい。

定期点検マニュアル表

○チェック(不良時交換) ◇チェック、清掃 ■交換 △チェック、給脂

ユニット名	定期点検周期(年)					チェック内容概要
	1	2	3	4	5	
クラッチユニット ナックルジョイントピン チェーン スプロケット マニュアルオペレーターユニット 手動ハンドル 出カシャフト レバーアーム パワーアーム アームホイール クラッチ レバー					△ ○	指示誤差等劣化 可動部の破損 可動部の摩耗 ゴミ
フィルターレギュレータ					○	ねじの緩み フィルターの劣化
圧力計	○		○		○	劣化、摩耗
オート/マニュアル切り替えバルブ	○	○	○	○	○	汚れ、詰り
電流トランスミッタ リミットスイッチ ターミナルブロック			○		○	端子ねじの緩み
ポジショナ	ポジショナ取扱説明書参照					
エアシリンダ (パッキン類の交換目安(推奨)摺動距離 1000 km又は 5 年)	◇		◇		○	ロッドの摩耗・損傷 パッキン類の損傷・劣化

11. エアシリンダのメンテナンス

11-1. 分解

作業の際は場所を広く取り、ゴミ等の少ない場所で行って下さい。

エアシリンダを取外した場合は、配管にゴミが入らないようウエスなどで保護して下さい。

分解の際、摺動部(ピストンロッド、チューブ内径)には傷をつけないように注意して下さい。

ロッドカバーをピストンより抜き取る際は、ピストンロッド先端の面取り部にバリが無いことを確認してから行って下さい。バリがある場合、パッキンやブッシュを傷つけてしまうのでヤスリ等でバリを除去して下さい。

- ・一方のタイロッド用ナットを緩め、取外して下さい。
- ・タイロッド 4 本をカバーから取外します。
- ・パッキンやブッシュを傷つけないようにロッドカバーをピストンロッドから取外します。
- ・ピストンロッドを真直ぐに引抜き、シリンダチューブから取外します。
- ・ピストンパッキンを取外します。

ピストンパッキンは手で周囲の一方から押し包んで浮き出たところをから取外して下さい。傷の原因になりますので取外しの際は、精密ドライバなどは使用しないで下さい。

- ・シリンダチューブをヘッドカバーから取外します。

- ・カバーの分解(ロッドカバー・ヘッドカバー共通)

-シリンダチューブガスケットを取外します。

-精密ドライバなどを用い、ロッドパッキンを傷つけないように取外します。

-クッションパッキンを取外します。

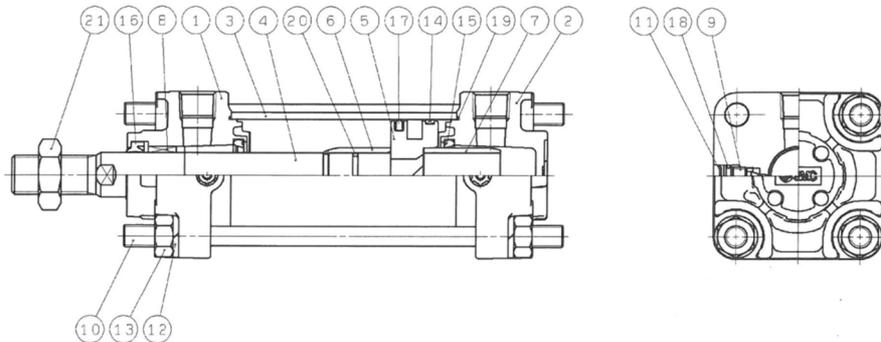
※ブッシュはロッドカバーに圧入されているので構造上取外しが困難です。交換が必要な場合はロッドカバーアセンブリでの交換をお願いします。

11-2. パッキンの装着

パッキン類交換の際は全てのパッキンを交換して下さい。

- ・パッキン類はグリスを薄く塗布して下さい。
- ・ロッドパッキン、クッションパッキンは方向を間違えないように装着して下さい。
- ・ロッドパッキン、クッションパッキン以外のパッキン類(方向性のないパッキン)はパッキン装着後、ブッシュ内周全面にすり込む要領でグリスを塗布して下さい。

11-3. シリンダ構造図



番号	名称	数量	材質	備考
1	ロッドカバー	1	アルミダイカスト	メタリック塗装
2	ヘッドカバー	1	アルミダイカスト	メタリック塗装
3	シリンダチューブ	1	アルミニウム合金	硬質アルマイト
4	ピストンロッド	1	炭素鋼	硬質クロムメッキ
5	ピストン	1	アルミニウム合金	クロメート
6	クッションリング B	1	黄銅	
7	クッションリング	1	黄銅	
8	ブッシュ	1	鉛青銅鋳物	
9	クッションバルブ	2	鋼線	ニッケルメッキ
10	タイロッド	4	炭素鋼	耐食ユニクロ
11	止め輪	2	ばね鋼	
12	ばね座金	8	鋼線	ユニクロ
13	タイロッドナット	8	圧延鋼材	ニッケルメッキ
14	ウェアリング	1	樹脂	
18	クッションバルブパッキン	2	NBR	
20	ピストンガスケット	1	NBR	
21	ロッド先端ナット	1	圧延鋼材	ニッケルメッキ

交換部品(パッキンセット)

番号	名称	数量	材質
15	クッションパッキン	2	ウレタン
16	ロッドパッキン	1	NBR
17	ピストンパッキン	1	NBR
19	シリンダチューブガスケット	2	NBR

パッキンセットは上記の物が 1 セットになっています。

パッキンセット手配番号

チューブ内径	手配番号
φ100	MB100-PS
φ125	CS1N125A-PS
φ160	CS1N160A-PS
φ180	CS1N180A-PS
φ200	CS1N200A-PS
φ250	CS1N250A-PS
φ300	CS1N300A-PS

エアシリンダのチューブ内径に合わせ、上記手配番号で手配して下さい。

※パッキンセットにはグリスパックが付いています。