

分解・組立要領書

品 名 3. 5MP a 用油圧シリンダ

シリーズ名 3 5 H－3(R) 、3 5 P－3(R)

3 5 P－3 (R) シリーズの検出器（エンコーダアセンブリ）部分の
分解・組立要領については3 5 P－3 用取扱説明書を参照してください。

《安全にご使用いただくために》

ご使用いただく上で間違った取り扱いを行いますと、商品の性能が
十分発揮されなかったり、大きな事故につながる可能性があります。
事故の発生を避けるために必ず分解・組立要領書を熟読し、内容を
十分にご理解の上、お取り扱い願います。

注意事項に記載してある内容は特に注意を払う必要のある事項です。
これらの注意事項を守らない場合は、作業を行う方や装置に危害が加
わる事が考えられますので、必ずその指示に従ってお取り扱い願います。
尚、不明な点がございましたら、弊社まで問い合わせください。

目次

1. 分解	2 頁
2. 組立	6 頁
3. 構造図	1 5 頁

1. 分解

1. 分解



注 意

- ・ シリンダを外す前には、必ず回路内圧力が零であることを確認してください。
- ・ シリンダを分解しますと作動油が多少なりとも出てきますので、付近では火気を使用しないでください。また、手がすべることもありますので十分注意してください。
- ・ シリンダの部品は重いものがありますので、落としたりしますと危険です。また、落としたり当てたりしますと部品が歪むこともありますので、十分注意してください。
- ・ 分解時には指を挟んだりすることがありますので、十分注意してください。

1-1 分解前の注意事項

- 1) シリンダを取り外す前は回路内の圧力を零にして、電源を切ってください。
- 2) 分解の際、ロッド先端ねじ、ポートねじ及びロッド表面に傷が付かないよう十分な保護処理が必要です。例えば、分解の際無理に叩いたり、不意に落としたりすると、ねじ山がつぶれたり、ロッド表面に打痕を生じて不良になったりすることもあるので取扱いには十分注意してください。
- 3) 使用流体が不燃性作動油の場合、シール関係は特に注意して取り扱ってください。シールが他の油にふれますと、化学変化を起こし膨潤して使用できなくなります。
- 4) スイッチはシリンダから取り外してください。

1-2 分解に必要な特殊工具、部品

- 1) へら（パッキン取り外し用へら）

図1を参考に製作してください。

【注意】 ドライバ等の尖ったものでの取り外しは絶対に避けてください。
パッキンやパッキンハウジングなどに傷をつけます。

- 2) 交換用パッキン、ガスケット類
- 3) その他交換が必要な部品

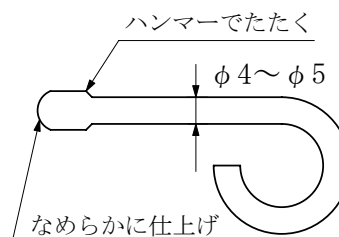


図1. へら

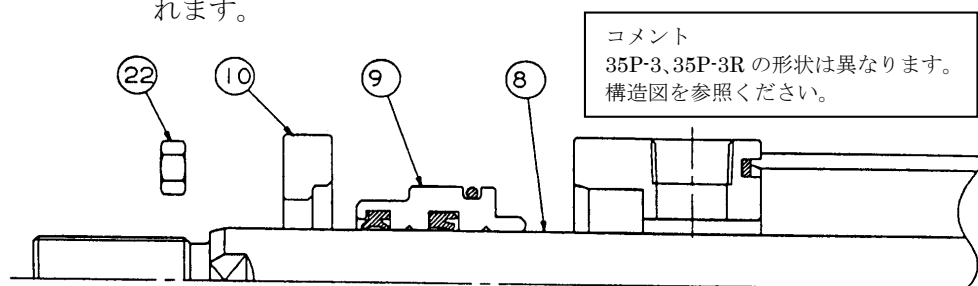
1. 分解

1-3 分解方法

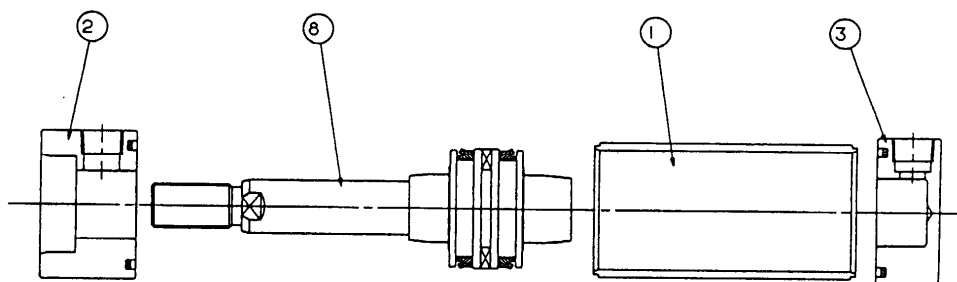
- 1) 六角ナット②②をゆるめ、押え板(またはフランジ金具)⑩を取り外して、ブシュ⑨を抜き取ってください。

その際ピストンロッド⑧のスパナ掛部の傷およびカエリ等があれば、丁寧に面取を行ってください。

【注意】 ・ブシュを抜く時、ブシュ内面に傷をつけないようにしてください。
この時、傷がつきますと、組立後の作動時に、傷の箇所から油が漏れます。

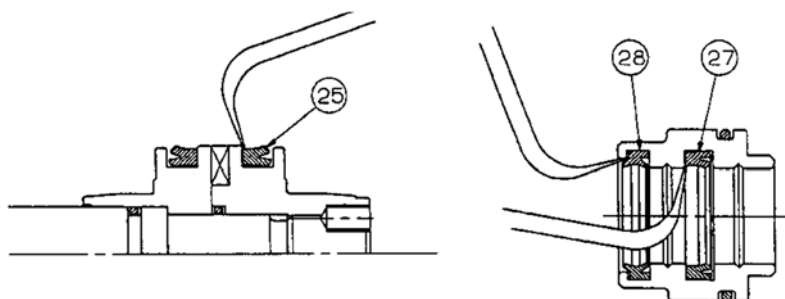


- 2) シリンダチューブ①より、ロッドカバー②、ヘッドカバー③を外し、ピストン／ピストンロッド⑧アセンブリを抜き出してください。



- 3) ブシュのダストワイパ②⑧及びロッドパッキン②⑦、ピストンパッキン②⑤を外す場合、ヘラ状のもので図のように行ってください。

【注意】 ダストワイパ溝、ロッドパッキン溝およびピストンパッキン溝表面に傷をつけないようにしてください。傷がつきますと、組立後の作動時に傷の箇所から油が漏れます。

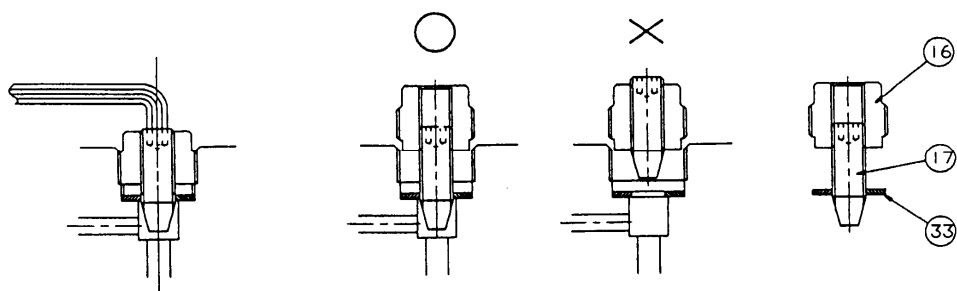


1. 分解

4) ピストンロッドとピストンの分解

ピストンロッドとピストンはセットネジがねじ込まれ、カシメられておりますので、分解はできません。

5) クッションバルブの分解



(1)クッションバルブ①⑦をクッションバルブシール③③から抜けない程度クッションプラグ①⑥をゆるめます。

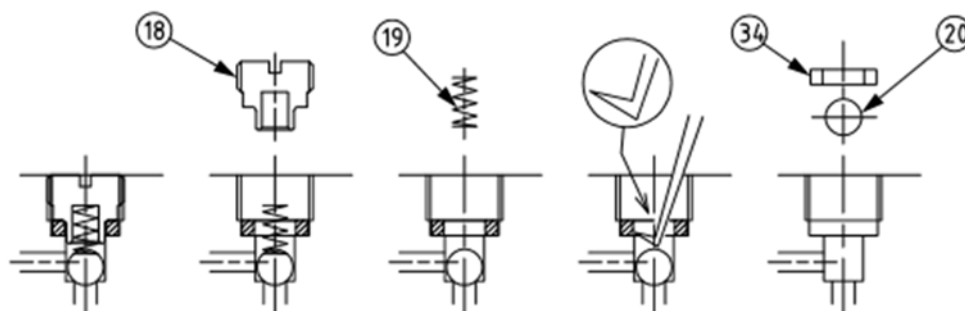
(2)クッションプラグを上図のようにゆるめ、クッションバルブとクッションバルブシールが一体になったまま引き抜きます。この場合、クッションバルブをクッションバルブシールからいったん離してしまいますと、そのクッションバルブシールは使用不可となりますので充分注意してください。

1. 分解

6) チェックプラグの分解

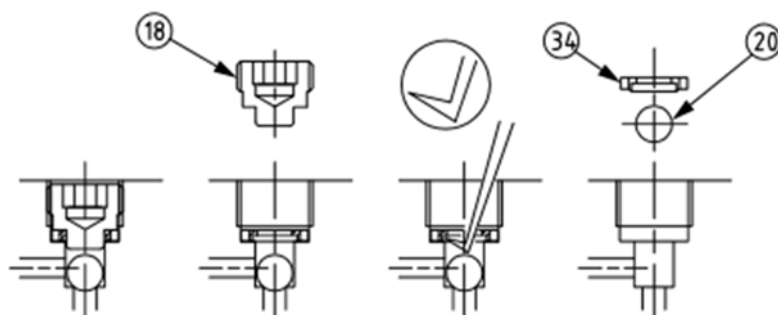
※チェックプラグは2007年6月に形状及び構成が変わっています。6月購入品は過渡期のため、新旧存在しますので形状をご確認の上、分解を行ってください。

<2007年6月以前>



- (1)チェックプラグ⑮をゆるめ、カバーからチェックプラグおよびチェックスプリング⑯を取出します。
- (2)チェックバルブシール⑳は上図のように鉤形のもので取りはずしてください。
- (3)チェックバルブシールを取出せば、チェックボール㉑はすぐ取出すことができます。

<2007年6月以降>



- (1)チェックプラグ⑮をゆるめ、カバーからチェックプラグを取出します。
- (2)チェックバルブシール⑳は上図のように鉤形のもので取りはずしてください。
- (3)チェックバルブシールを取出せば、チェックボール㉑はすぐ取出すことができます。

2. 組立

2. 組立



注 意

- ・ シリンダの部品は重いものがありますので、落としたりしますと危険です。また、落としたり当てたりしますと部品が歪んだりして使用できないことがありますので、十分注意してください。
- ・ 組立時には指を挟んだりすることがありますので、十分注意してください。
- ・ 部品に残油が付着する場合がありますので、付近では火の気を使用しないでください。また、手がすべることもありますので十分注意してください。
- ・ 部品は必ず洗浄液で洗浄してください。

2-1 組立前の注意事項

- 1) ホースなどの配管類はシリンダ部品には接続しないでください。
【注意】 まちがった操作により、作動油が流出することがあります。
- 2) ロッド先端ねじ、ポートねじおよびロッド表面に傷が付かないよう十分な保護処置が必要です。
【注意】 例えば、無理に叩いたり、不意に落としたりすると、ねじ山がつぶれたり、ロッド表面に打痕を生じて不良になったりすることもありますので取扱いには十分注意してください。
- 3) 部品（パッキン、ガスケット類以外）はすべて洗浄液で洗浄してください。
【注意】 洗浄しないと、分解作業中にごみなどがシリンダ部品に付着し、組立後の作動時にパッキン類を損傷させ、シリンダの作動不良や油漏れの原因になります。
- 4) 分解・洗浄した部品は一通り入念に点検し異常の有無を必ず確認して、傷等は修正し、修正不可能な部品は新品と交換してください。
- 5) パッキン、ガスケット類については新品と交換してください。
- 6) 交換部品は丁寧に扱ってください。当てたり、落としたりしますと部品が変形したりします。変形した場合は修正し、修正不可能な部品は新品と交換してください。
また、落としたりした場合は洗浄してごみ等を取り除いてから使用ください。

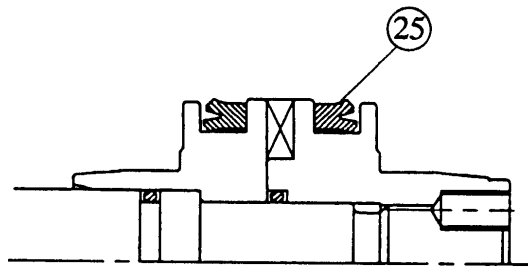
2. 組立

2-2 組立方法

1) ピストン部パッキンのはめ込み

ピストンパッキン②⑤の組込み方向は下図の通りです。

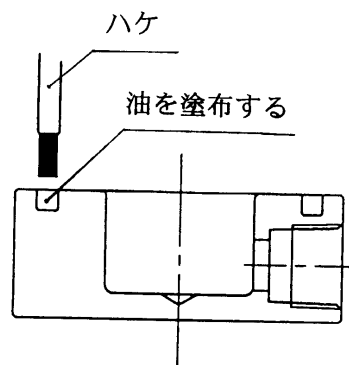
【注意】 パッキンの装着方向を誤らないようにしてください。この方向をまちがえると、 作動不良や油漏れなどの原因となります。



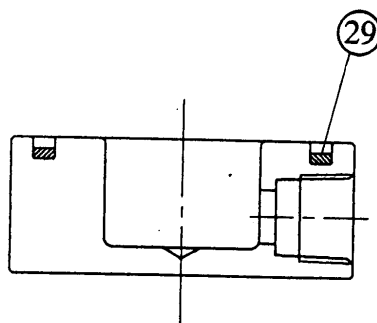
2) ヘッドカバー③、ロッドカバー②に、端面シール②⑨を装着してください。

装着要領は次の通りです。

(1)溝部全周に使用する作動油を塗布する。



(2)カバーに端面シール②⑨を図のように装着してください。

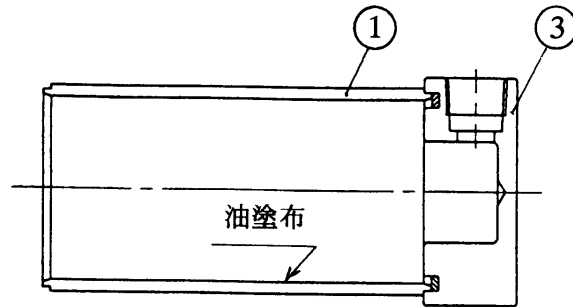


2. 組立

- 3) シリンダチューブ①内面に、使用する作動油を塗布し、ヘッドカバー③にはめ込んでください。短いストロークの場合、縦に置くと作業が簡単です。

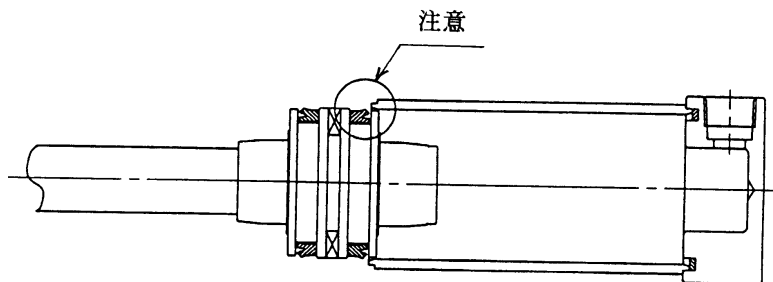
【注意】 この時チューブ内にゴミが入らないように注意してください。

ゴミが入りますと、作動時にパッキン類を損傷させ、シリンダの作動不良や油漏れの原因となります。



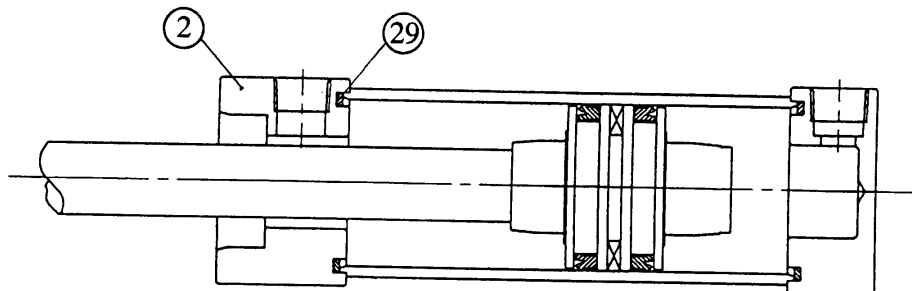
- 4) シリンダチューブ①にピストン／ピストンロッドアセンブリを挿入してください

【注意】 この場合、チューブ端面によりパッキンに傷が入らないよう十分注意してください。



- 5) ピストン／ピストンロッドの挿入が終わりますと、次にロッドカバー②をはめ込んでください。

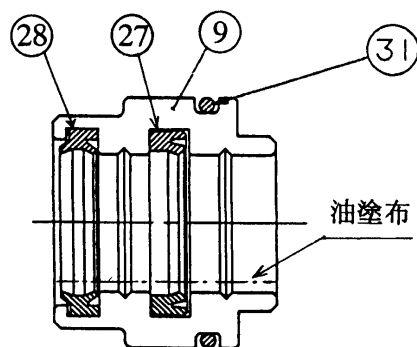
【注意】 この場合ロッドカバーの端面シール②⑨がカバー溝部から離脱しないよう注意してください。



2. 組立

6) ブシュ⑨にOリング③①、ダストワイパ②⑧及びロッドパッキン②⑦を装着してください。この時パッキン及びブシュ内面に、使用する作動油を塗布してください

【注意】パッキンの装着方向を誤らないようにしてください。この方向をまちがえると、作動不良や油漏れなどの原因となります。

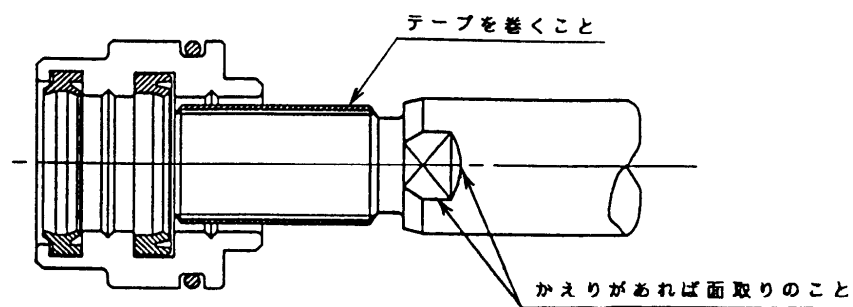


コメント
35P-3、35P-3R の形状は異なります。
構造図を参照ください。

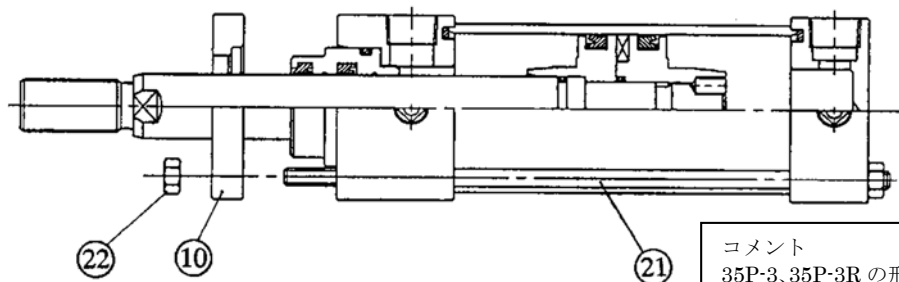
7) ブシュにパッキン装着が完了しますと、それをロッドカバー②にはめ込みます。

【注意】・この場合ピストンロッド先端ねじ部には予めテープなどを巻いて挿入してください。そうしないと、ねじにより、パッキンが損傷し、油漏れなどの原因となります。

- ・ロッドのスパナ掛け部にカエリ等がないことを確認してください。この場合もパッキンが損傷し、油漏れなどの原因となります。



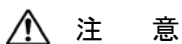
8) 押え板(またはフランジ金具)⑩をはめ込み、カバー穴にタイロッド②①を通してください。



コメント
35P-3、35P-3R の形状は異なります。
構造図を参照ください。

2. 組立

- 9) タイロッド②①のねじ部にタイロッドナット②②を手などでねじ込んでください。
 タイロッドねじのカバー端面からの飛び出し長さはカタログ等を参照してタイロッドナットの位置を決め、仮組してください。



注 意

タイロッドねじ部のねじ込み長さが短いとねじ部強度が低下し、作動中にねじ部が破損し、ロッドやカバーが抜け、周りの装置の破損や人身事故を招くことがあります。

ねじ外径以上の長さ分はねじ込んでください。

10) タイロッドの締付

- (1) タイロッドの締付は一度にタイロッド一本だけを固く締付けず、図の番号順で行ってください。 ①→②→③→④ →⑤→⑥→⑦→⑧



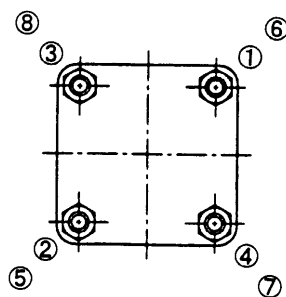
規定トルクの50%

規定トルク

【注意】 タイロッドの片締めは作動不良やビビリの原因となります。

- (2) タイロッドの締付けトルクは下表に従って各シリンダサイズに合ったトルク値で締め付けてください。

【注意】 サイズに合ったトルク値で締め付けないと、ナットがゆるんでいますとねじ部強度が低下し、作動中にねじ部が破損し、ロッドやカバーが抜周りの装置の破損や人身事故を招くことがあります。



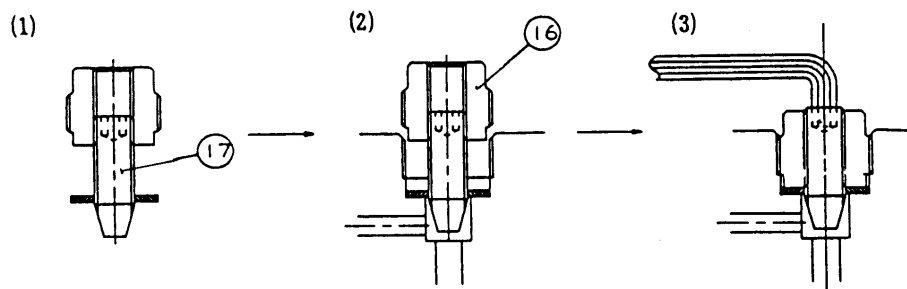
タイロッド締付規定トルク表

内径 mm	φ32	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100	φ125	φ160
タイロッドねじ	M6×1	M6×1	M6×1	M8×1.25	M10×1.25	M12×1.5	M16×1.5	M20×1.5
締付トルク N・m	4.1	4.1	4.1	10	21	35	87	180

2. 組立

1 1) クッションバルブの組立

- 1 1-1) カバーよりクッションバルブを抜取った状態のまま再使用する場合
(クッションバルブシールを再使用する場合、再使用は新品がなくやむをえないときだけにしてください。)



(1)カバーよりクッションバルブ①⑦を抜き取った状態。

(2)バルブをカバーにさし込んでください。

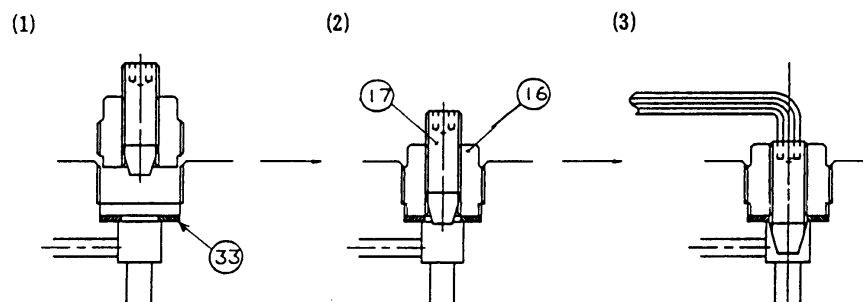
(3)クッションプラグ①⑥をねじ込みクッション調整を行ってください。

クッション調整完了後、クッションプラグ①⑥はスパナにて下表のトルクで締め付けてください。

シリンダ内径(mm)	$\phi 32 \sim \phi 80$	$\phi 100, \phi 125$	$\phi 160$
締付トルク (N・m)	6~10	11~20	41~50

【注意】クッションプラグは過度の締付を行うと損傷する場合があります。

1 1-2) 新しいクッションバルブシールを使用する場合



(1)クッションバルブシール③③をはめ込みます(白いふっ素樹脂がクッションバルブシール)です。

(2)クッションバルブシール③③にクッションプラグ①⑥が接するまでねじ込みます
この場合、クッションバルブ①⑦とクッションバルブシール③③の穴のセンターを合わせるため、クッションプラグ①⑥はきつく締めない、手で軽く締める程度にしてください。

(3)クッションバルブ①⑦をねじ込みクッション調整を行ってください。

クッション調整完了後、クッションプラグ①⑥はスパナにて、1 1-1) (3)の表に示すトルクで締め付けてください。

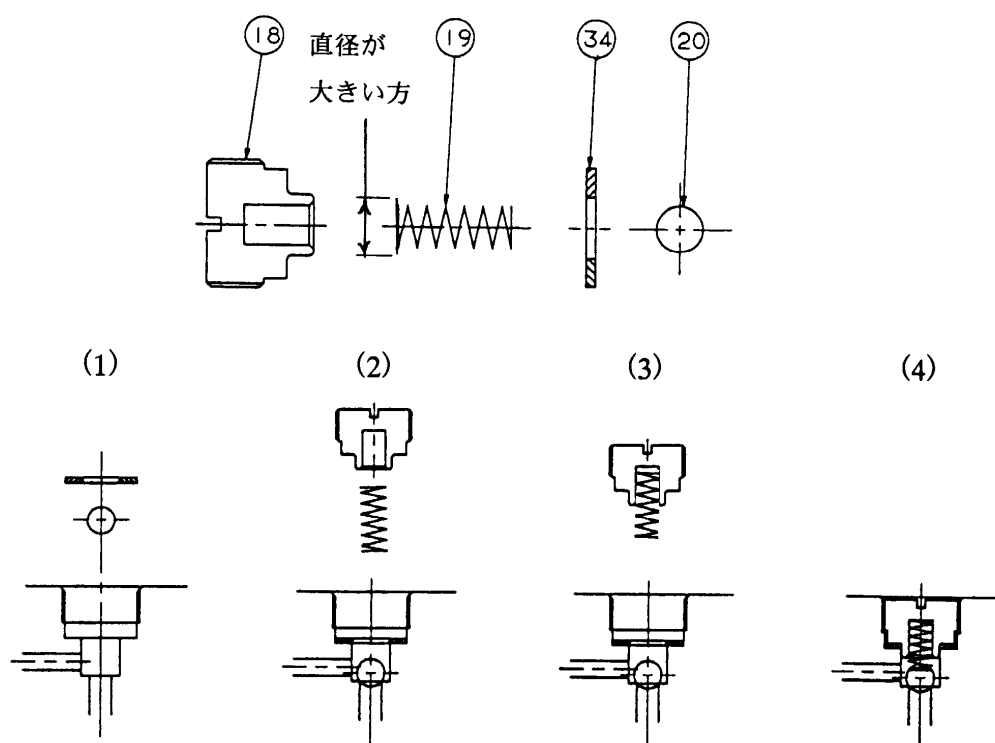
2. 組立

1 2) チェックプラグの組立

<2007年6月以前> (内径φ32～φ80)

※チェックプラグは2007年6月に形状及び構成が変わっています。6月購入品は過渡期のため、新旧存在しますので形状をご確認の上、組立を行ってください。

チェックプラグの組立は下図のように行ってください。なお、チェックバルブシールはなるべく新品を使用し再使用については新品がなくやむをえない時だけにしてください。



(1) スチールボール⑳とチェックバルブシール㉔をはめ込みます。

(チェックバルブシールは金輪付ニトリルゴムです。但し、パッキン材質がふっ素または水素化ニトリルゴムの時は着色ふっ素樹脂です。)

(2) スプリング㉑の直径が大きい方をチェックプラグ⑱に挿入します。

(3) チェックプラグ⑱をねじ込みます。

(4) チェックプラグ⑱を下表のトルクにて締め付けてください。

シリンダ内径(mm)	φ32～φ80
締め付トルク(N・m)	6～10

【注意】 チェックプラグは過度の締め付けを行うと損傷する場合があります。

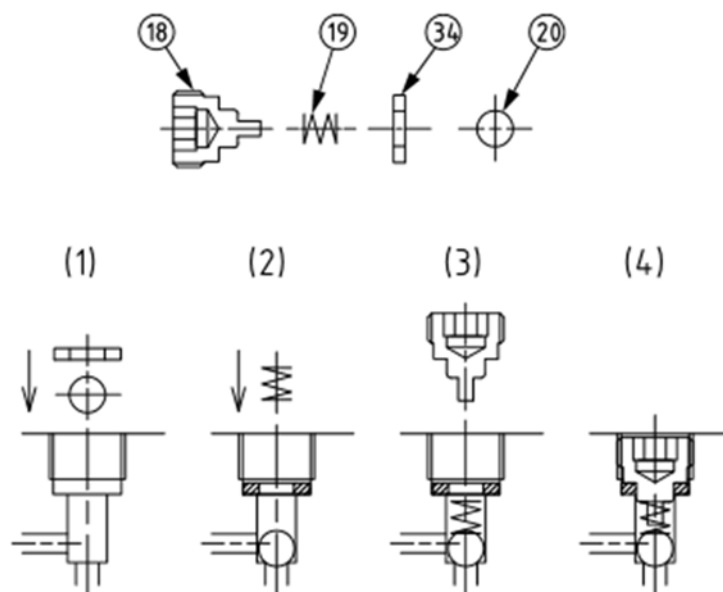
2. 組立

1 3) チェックプラグの組立

＜2007年6月以前＞ （内径φ100～φ160）

※チェックプラグは2007年6月に形状及び構成が変わっています。6月購入品は過渡期のため、新旧存在しますので形状をご確認の上、組立を行ってください。

チェックプラグの組立は下図のように行ってください。なお、チェックバルブシールはなるべく新品を使用し再使用については新品がなくやむをえない時だけにしてください。



(1) スチールボール⑳とチェックバルブシール㉟をはめ込みます。

（チェックバルブシールは金輪付ニトリルゴムです。但し、パッキン材質がふっ素または水素化ニトリルゴムの時は着色ふっ素樹脂です。）

(2) スプリング㉞を入れます。

(3) チェックプラグ㉠をねじ込みます。

(4) チェックプラグ㉠を下表のトルクにて締め付けてください。

シリンダ内径(mm)	φ100, φ125	φ160
締め付トルク(N・m)	11～20	41～50

【注意】 チェックプラグは過度の締め付を行うと損傷する場合があります。

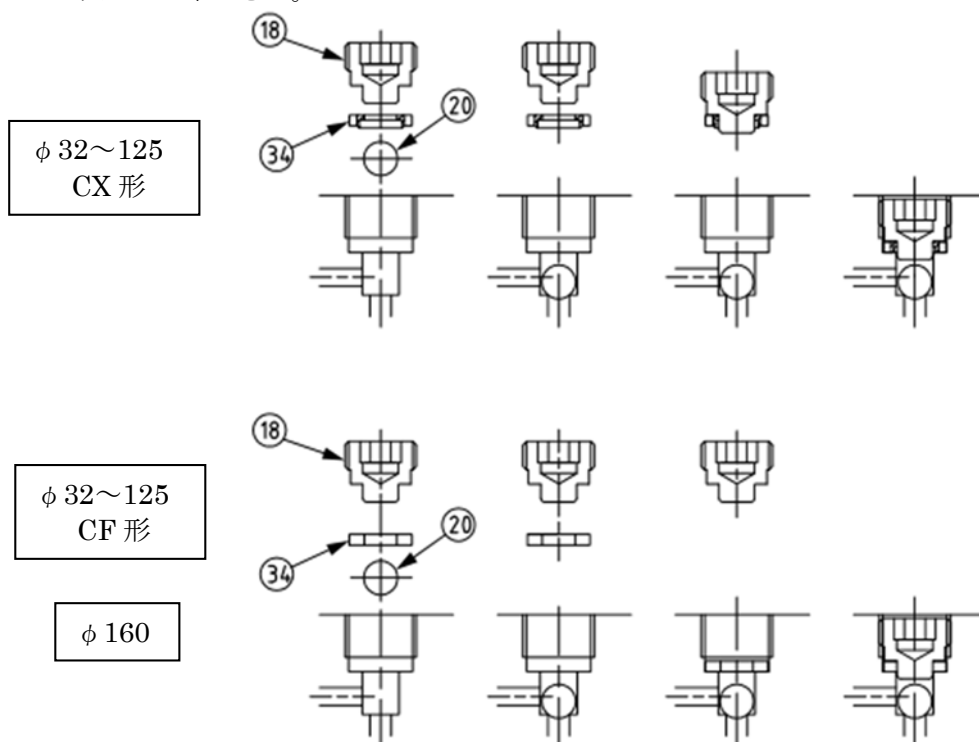
2. 組立

1 4) チェックプラグの組立

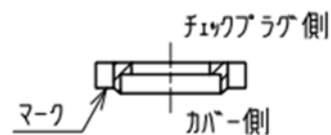
<2007年6月以降> (内径 ϕ 32～ ϕ 160)

※チェックプラグは2007年6月に形状及び構成が変わっています。6月購入品は過渡期のため、新旧存在しますので形状をご確認の上、組立を行ってください。

チェックプラグの組立は下図のように行ってください。なお、チェックバルブシールはなるべく新品を使用し再使用については新品がなくやむをえない時だけにしてください。



- (1) スチールボール②⑩をはめ込みます。
- (2) ϕ 32～125のCX形チェックバルブシールの場合は、チェックバルブシール③④をチェックプラグの軸に装着します。(注：組付け方向があります)
- ϕ 32～125のCF形と ϕ 160のチェックバルブシールの場合は、チェックバルブシール③④をカバーに入れます。



CX形 組付け方向

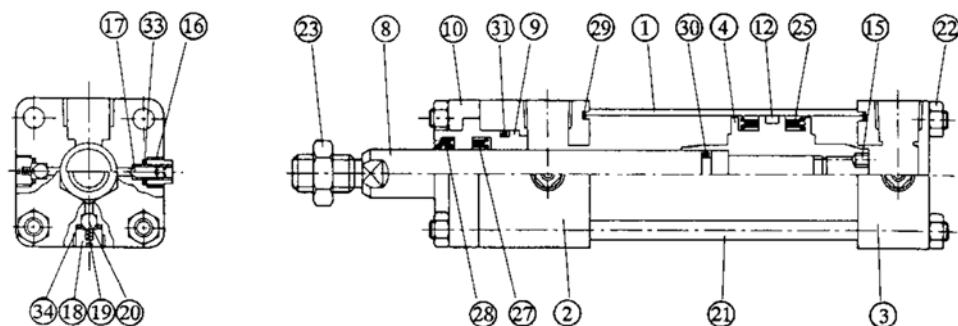
- (3) チェックプラグ⑮をねじ込み、下表のトルクにて締め付けてください。

シリンダ内径(mm)	ϕ 32～ ϕ 80	ϕ 100, ϕ 125	ϕ 160
締付トルク(N・m)	6～10	11～20	41～50

【注意】 チェックプラグは過度の締付を行うと損傷する場合があります。

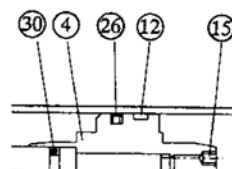
3. 構造図

1) 35H-3 標準形 (スイッチなし) 内径φ32~φ100



スリッパシールの場合(標準)

コメント
2007年6月以降の購入品には
19チェックスプリングはありません



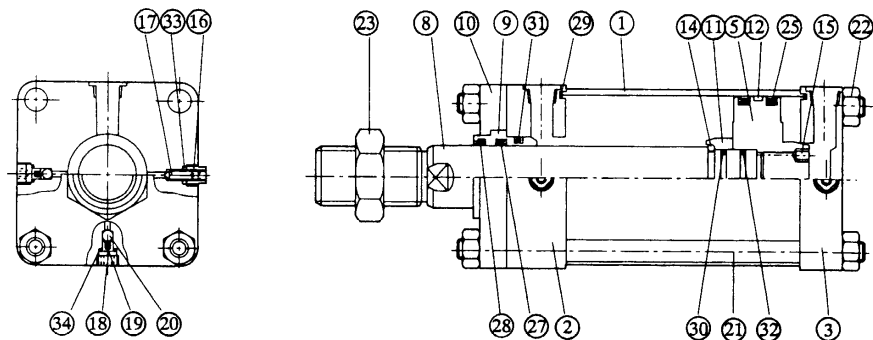
部品表

NO	名称	材質	数量
1	シリンダチューブ	機械構造用炭素鋼	1
2	ロッドカバー	機械構造用炭素鋼	1
3	ヘッドカバー	機械構造用炭素鋼	1
4	ピストン	機械構造用炭素鋼	1
8	ピストンロッド	機械構造用炭素鋼	1
9	プッシュ	特殊鋼合金	1
10	押え板	機械構造用炭素鋼	1
12	ウェアリング	合成樹脂	1
15	止めねじ	クロムモリブデン鋼	1
16	クッションプラグ	クロムモリブデン鋼(φ32, φ40) 一般構造用圧延鋼(φ50~φ100)	2
17	クッションバルブ	クロムモリブデン鋼	2
18	チェックプラグ	クロムモリブデン鋼(φ32, φ40) 一般構造用圧延鋼(φ50~φ100)	4
19	チェックスプリング	ピアノ線	4
20	チェックボール	高炭素クロム軸受鋼	4
21	タイロッド	機械構造用炭素鋼	4
22	タイロッドナット	機械構造用炭素鋼	8
23	先端金具用ロックナット	機械構造用炭素鋼	1
25	ピストンパッキン		2
26	スリッパシール		1
27	ロッドパッキン		1
28	ダストワイパ		1
29	端面シール		2
30	ピストンロッド用Oリング		1
31	プッシュ用Oリング		1
32	ピストン用Oリング		1
33	クッションバルブシール		2
34	チェックバルブシール		4

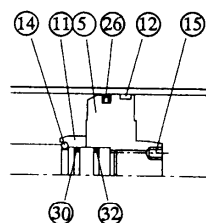
・上表は両側クッション付の数量です。

3. 構造図

2) 35H-3 標準形 (スイッチなし) 内径φ125、φ160



スリッパシールの場合(準標準)



コメント
2007年6月以降の購入品には
19 チェックスプリングはありません

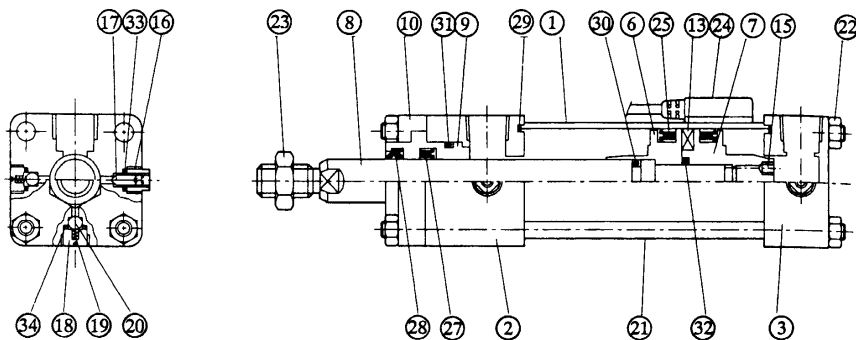
部品表

NO	名称	材質	数量
1	シリンダチューブ	機械構造用炭素鋼	1
2	ロッドカバー	一般構造用圧延鋼	1
3	ヘッドカバー	一般構造用圧延鋼	1
5	ピストン	機械構造用炭素鋼	1
8	ピストンロッド	機械構造用炭素鋼	1
9	プシュ	青銅鑄物	1
10	押え板	一般構造用圧延鋼	1
11	クッションリング	一般構造用圧延鋼	
12	ウェアリング	合成樹脂	1
14	ストップリング	ピアノ線	1
15	止めねじ	クロモリブデン鋼	2
16	クッションプラグ	一般構造用圧延鋼	2
17	クッションバルブ	クロモリブデン鋼	4
18	チェックプラグ	一般構造用圧延鋼	4
19	チェックスプリング	ピアノ線	4
20	チェックボール	高炭素クロム軸受鋼	4
21	タイロッド	機械構造用炭素鋼	8
22	タイロッドナット	機械構造用炭素鋼	1
23	先端金具用ロックナット	一般構造用圧延鋼	2
25	ピストンパッキン		1
26	スリッパシール		1
27	ロッドパッキン		1
28	ダストワイパ		1
29	端面シール		2
30	ピストンロッド用Oリング		1
31	プシュ用Oリング		1
32	ピストン用Oリング		1
33	クッションバルブシール		2
34	チェックバルブシール		4

・上表は両側クッション付の数量です。

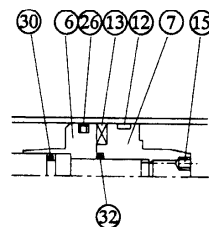
3. 構造図

3) 35H-3R スイッチセット (スイッチ付) 内径φ32~φ100



スリッパシールの場合(準標準)

コメント
2007年6月以降の購入品には
19チェックスプリングはありません



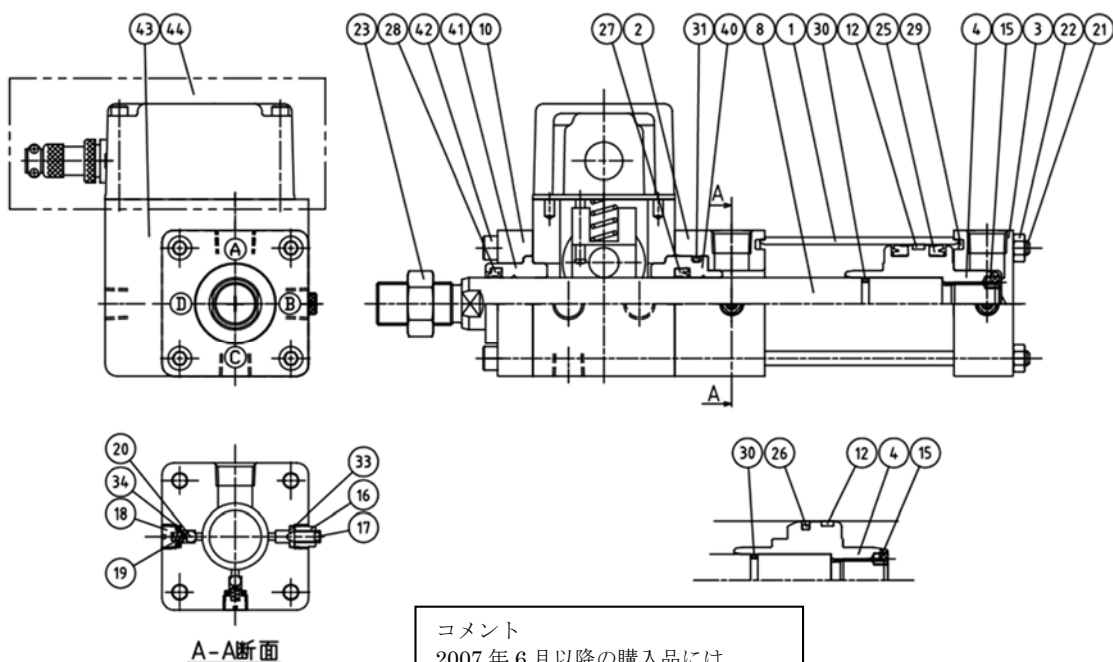
部品表

NO	名称	材質	数量
1	シリンダチューブ	ステンレス	1
2	ロッドカバー	機械構造用炭素鋼	1
3	ヘッドカバー	機械構造用炭素鋼	1
6	ピストンR	特殊銅合金	1
7	ピストンH	特殊銅合金	
8	ピストンロッド	ステンレス(φ32) 機械構造用炭素鋼(φ40~φ100)	1
9	ブシュ	特殊銅合金	1
10	押え板	機械構造用炭素鋼	1
12	ウェアリング	合成樹脂	1
13	磁石		
15	止めねじ	クロムモリブデン鋼	1
16	クッションプラグ	クロムモリブデン鋼(φ32, φ40) 一般構造用圧延鋼(φ50~φ100)	2
17	クッションバルブ	クロムモリブデン鋼	2
18	チェックプラグ	クロムモリブデン鋼(φ32, φ40) 一般構造用圧延鋼(φ50~φ100)	4
19	チェックスプリング	ピアノ線	4
20	チェックボール	高炭素クロム軸受鋼	4
21	タイロッド	機械構造用炭素鋼	4
22	タイロッドナット	機械構造用炭素鋼	8
23	先端金具用ロックナット	機械構造用炭素鋼	1
25	ピストンパッキン		2
26	スリッパシール		1
27	ロッドパッキン		1
28	ダストワイパ		1
29	端面シール		2
30	ピストンロッド用Oリング		1
31	ブシュ用Oリング		1
32	ピストン用Oリング		1
33	クッションバルブシール		2
34	チェックバルブシール		4

・上表は両側クッション付の数量です。

3. 構造図

4) 35P-3 標準形 (スイッチなし) 内径φ32～φ100



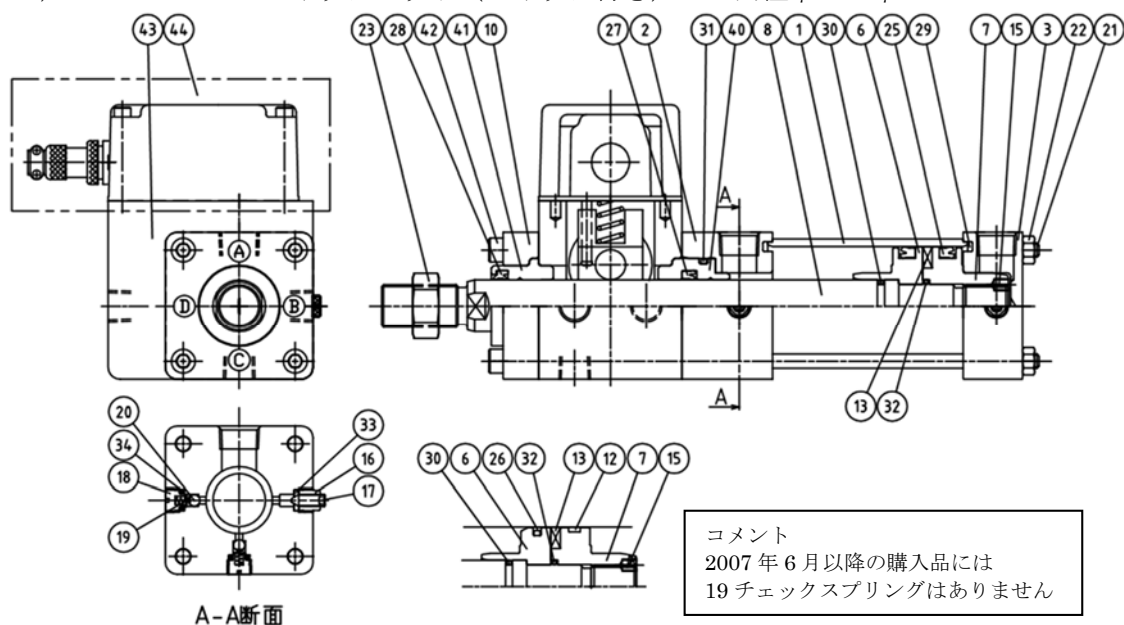
コメント
2007年6月以降の購入品には
19チェックスプリングはありません

No	名称	材質	数量
1	シリンダチューブ	機械構造用炭素鋼	1
2	ロッドカバー	機械構造用炭素鋼	1
3	ヘッドカバー	機械構造用炭素鋼	1
4	ピストン	機械構造用炭素鋼	1
8	ピストンロッド	機械構造用炭素鋼	1
10	押え板	機械構造用炭素鋼	1
12	ウェアリング	合成樹脂	1
15	止めねじ	クロムモリブデン鋼	1
16	クッションプラグ	クロムモリブデン鋼(φ32・φ40) 一般構造用圧延鋼(φ50～φ100)	2
17	クッションバルブ	クロムモリブデン鋼	2
18	チェックプラグ	クロムモリブデン鋼(φ32・φ40) 一般構造用圧延鋼(φ50～φ100)	4
19	チェックスプリング	ピアノ線	4
20	チェックボール	高炭素クロム軸受鋼	4
21	タイロッド	機械構造用炭素鋼	4
22	タイロッドナット	機械構造用炭素鋼	8
23	先端金具用ロックナット	機械構造用炭素鋼	1
25	ピストンパッキン		2
26	スリッパシール		1
27	ロッドパッキン		1
28	ダストワイパ		1
29	端面シール		2
30	ピストンロッド用Oリング		1
31	プッシュ用Oリング		1
33	クッションバルブシール		2
34	チェックバルブシール		4
40	プッシュA	特殊銅合金	1
41	プッシュB	特殊銅合金	1
42	六角穴付ボルト	クロムモリブデン鋼	4
43	ケーシング	一般構造用圧延鋼	1
44	エンコーダアセンブリ	-	1

・上表は両側クッション付の数量です。

3. 構造図

5) 35P-3R スwitchセット (スイッチ付き) 内径φ32~φ100



No	名称	材質	数量
1	シリンダチューブ	機械構造用炭素鋼	1
2	ロッドカバー	機械構造用炭素鋼	1
3	ヘッドカバー	機械構造用炭素鋼	1
6	ピストン R	特殊銅合金	1
7	ピストン H	特殊銅合金	1
8	ピストンロッド	機械構造用炭素鋼	1
10	押え板	機械構造用炭素鋼	1
12	ウェアリング	合成樹脂	1
13	磁石	-	1
15	止めねじ	クロムモリブデン鋼	1
16	クッションプラグ	クロムモリブデン鋼(φ32・φ40) 一般構造用圧延鋼(φ50~φ100)	2
17	クッションバルブ	クロムモリブデン鋼	2
18	チェックプラグ	クロムモリブデン鋼(φ32・φ40) 一般構造用圧延鋼(φ50~φ100)	4
19	チェックスプリング	ピアノ線	4
20	チェックボール	高炭素クロム軸受鋼	4
21	タイロッド	機械構造用炭素鋼	4
22	タイロッドナット	機械構造用炭素鋼	8
23	先端金具用ロックナット	機械構造用炭素鋼	1
25	ピストンパッキン		2
26	スリッパシーล		1
27	ロッドパッキン		1
28	ダストワイパ		1
29	端面シール		2
30	ピストンロッド用Oリング		1
31	プシュ用Oリング		1
32	ピストン用Oリング		1
33	クッションバルブシール		2
34	チェックバルブシール		4
40	プシュA	特殊銅合金	1
41	プシュB	特殊銅合金	1
42	六角穴付ボルト	クロムモリブデン鋼	4
43	ケーシング	一般構造用圧延鋼	1
44	エンコーダアセンブリ	-	1

・上表は両側クッション付の数量です。