



取扱説明書

	No.	01-50762 (TA2-0402) 01-50696 (TA2)	
	作成日付	2016-09-01	
	設変番号	SP-1004	
名称	エア作動操作機	型式	TAD, TAO, TAC (φ40~160)

1. エア作動操作機に関するご注意
2. 概要
3. 仕様
4. 作動原理
5. 構造図

 **Vpro** 日本バルブコントロールズ株式会社

製造元  **甲南電機株式会社**

1. エア作動操作機に関するご注意

重大事故や人身事故を避けるために、製品はご使用前にこの取扱説明書をよくお読みの上、正しくご使用ください。
ここに示す警告及び注意はすべての場合を網羅していません。この取扱説明書をよくお読みの上、常に安全第一に考えてください。

使用



警告

- 操作流体は、圧縮空気以外使用しないでください。空気以外の流体をご使用したい場合は、ご相談ください。
- 最高使用圧力を越える圧力では使用しないでください。機器の破壊や作動不良の原因となります。

注意

- 最低使用圧力未満の圧力では使用しないでください。
- 最高回転速度以上では使用しないでください。機器の破損の原因となります。
- 操作流体は空気圧用フィルタでろ過（40 μ 以下）した清浄な空気を使用してください。
- 本製品は無給油にてご使用頂けますが、給油される場合は、空気圧用ルブリケータを用い給油してください。潤滑油はタービン油 2種 ISO VG32 相当品を使用してください。尚、一旦給油を始めた後は、無給油状態に戻さないでください。機器の短寿命の原因となります。
- 最大出力トルク以上の静負荷をスピンドルに加えないでください。
- スピンドルにスラスト荷重ならびに横荷重が加わらないように取り付けてください。また、負荷側の回転軸には独立した抜け止めを設けてください。（アクチュエータのスピンドル部に当てての抜け止めは行わないでください。）
- 大きな慣性力を伴う負荷の場合には御相談ください

環境



警告

- 最高使用温度を越える温度では使用しないでください。機器の破損や作動不良の原因となります。

注意

- 最低使用温度未満の温度では使用しないでください。
- 5 $^{\circ}$ C以下の低温で使用する場合は、エアドライヤ等を使用し、ドレン及び氷結水分の発生を防止してください。機器の破損や短寿命の原因となります。
- 単動形を屋外または水のかかる場所で使用される場合は、空気出口にエルボ等を取り付け、水や雨水等の侵入を防止して下さい。
- 単動形を粉塵の多い場所で使用される場合は、空気出口にフィルタ（サイレンサ）等を取り付け、粉塵の侵入を防止してください。
- 海水がかかる等の塩害のある場所で使用される場合は、耐塩害処理した製品を使用してください。耐塩害処理した製品についてはご相談ください。
- 薬液、溶剤、腐食性ガス等のかかる場所では使用しないでください。

嫌油環境（クリーンルーム等）でご使用の場合はご相談下さい。単動形のパネユニット部と本体の取付部は空気加圧部ではないためガスケットによるシールはされていません。内部のグリースのオイルがわずかにしみ出る事がありますので対策が必要です。同様に空気出口の対策も必要です。

配管

注意

- 配管ポートの防塵キャップは、配管するまで外さないでください。
- 配管は塵・シール剤等の異物が機器内部に入らない様に作業し、配管内は取り付けの前に必ず空気でフラッシングしてください。
- 配管ポートに継手等をネジ込む時は、無理な力でネジ込み過ぎないようにしてください。
- 配管に鋼管を使用する場合は、必ず白管（メッキ管）を使用し、ネジ切り上がりのバリは必ず取ってください。

操 作**警告**

- 始動は、排気側シリンダ室に必ず圧力を加えた状態で行ってください。排気側シリンダ室が大気圧の状態では始動すると、負荷が急激に回転し危険です。
- 速度制御弁で速度調整を行う場合、閉弁状態から徐々に弁を開きながら調整を行ってください。開弁状態で速度調整を行うと、負荷が急激に回転し危険です。

注意

- 回転角度調節は、ロックナットを緩めてから角度調節ネジで行い、調節完了後は必ずロックナットを締め込み、角度調節ネジを固定してください。(φ50~160)

保 守・点 検**警告**

- 保守・点検は、負荷の停止固定がされていることを確認してから行ってください。
- 製品を取り外す及び分解する時は、動力源（電源、圧縮空気）を必ず遮断し、機器及び配管内の残圧力を完全に抜いてから行ってください。(単動形 φ50~160 の場合は、アクチュエータのスピンドル回転位置が、バネ伸長時の状態であることを確認ください。また、手動操作機構を追加されている場合も同様に、バネ伸長時の状態であることを確認ください。)
- 単動形バネユニット部は、絶対に分解しないでください。無理に分解すると内部部品が飛び出し非常に危険です。尚、分解が必要な場合は弊社営業までご連絡ください。
- 単動形バネユニット部を取り外す場合は、角度調節ネジを完全に緩めてから取り外してください。(φ50~160)

注意

- 点検周期については、使用頻度・状況等により異なるため、使用実績等により期間を定めて定期的の実施してください。(最低 1 回/年)
- 製品の分解は、事前に製品の内部構造をよく理解した上で行ってください。
- 分解点検時には、製品内部の消耗部品（パッキン、ガスケット類）は交換し、グリスアップを行って組み立ててください。尚、消耗部品は別売の「スペアパーツキット」、グリスは次のものを使用してください。モービラックス EP2 (Mobil 社: リチウム系グリス) 相当品。

廃 棄**警告**

- 単動形バネユニット部を廃棄する場合は、必ず弊社にご返送ください。

2. 概要

TAD, TAO, TAC シリーズは 90°回転の空気圧アクチュエータで、ボール弁・バタフライ弁等に装着して、バルブの自動開閉を行うことを目的として使用されるものです。

φ40

- 構造はラックピニオン機構を採用することにより、アクチュエータの全ストロークで一定のトルクを発生することができます。(バネ力による回転時は除きます。)

φ50~160

- 構造はスコッチヨーク機構を採用することにより、アクチュエータのストロークエンドで最大トルクが発生するため、バルブ開閉の必要トルクに適した出力特性を備えています。
- バルブへの取り付けは、バルブシステム伝動部品取付部がメス角となっているため、バルブにダイレクトマウントすることも可能で、取付スペースが小さくて済みます。

3. 仕様

3-1. 型式記号 T:A:① - :②:

①作動形態

コード	動作		
D	複動形	空気口 A へ空気導入によりバルブ閉	空気口 B へ空気導入によりバルブ開
O	単動形	空気導入によりバルブ開	空気排出 (スプリング) によりバルブ閉
C	単動形	空気導入によりバルブ閉	空気排出 (スプリング) によりバルブ開

三方弁の場合: 閉/ポジション①、開/ポジション②

②サイズ

コード	040	050	063	080	100	125	160
ボア径 (mm)	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100	φ125	φ160

3-2. 操作流体 圧縮空気

3-3. 使用圧力範囲 0.3~0.7MPa

3-4. 耐圧試験圧力 1.05MPa

3-5. 使用温度範囲 -5~60℃ (5℃ 以下でのご使用の場合、凍結のない様にご注意ください)

3-6. 最高回転速度

φ40~100	φ125	φ160
1s	2s	3s

3-7. 基準回転角度

φ40	90° (角度調節はできません)
φ50~160	90° (角度調節範囲: 両端 5°)

3-8. 空気消費量 計算式より算出

V = 1 往復作動当たりの空気消費量 (ℓ) (ANR)

TAD	TAO, TAC
$V = 2A \times \left(\frac{P+0.1013}{0.1013} \right)$	$V = A \times \left(\frac{P+0.1013}{0.1013} \right)$

P = 使用圧力 (MPa)

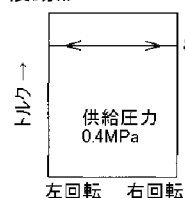
A = シリンダ容積 (ℓ)

	A	
	TAD	TAO, TAC
φ40	0.055 ℓ	0.225 ℓ
φ50	0.09 ℓ	0.34 ℓ
φ63	0.17 ℓ	0.67 ℓ
φ80	0.33 ℓ	1.26 ℓ
φ100	0.68 ℓ	2.62 ℓ
φ125	1.36 ℓ	4.44 ℓ
φ160	2.78 ℓ	8.77 ℓ

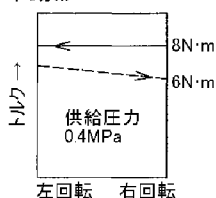
3-9. 出力トルク

φ40

複動形



単動形



— 空気圧による回転
- - - バネ力による回転

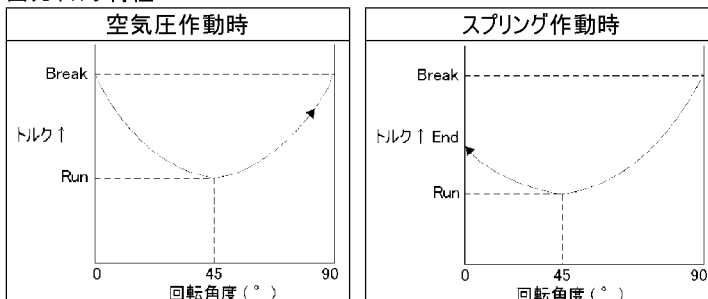
複動形 空気圧実行出力トルク (N·m)

供給圧力	0.3 MPa	0.4 MPa	0.5 MPa	0.6 MPa	0.7 MPa
φ40	5.5	8	10	12	14

単動形 ばね作動実行トルク (N·m)

0.4MPa 時	Break	End
φ40	6.8	6

φ50~160 出力トルク特性



複動形/単動形 空気圧実行出力トルク (N·m)

	供給圧力									
	0.3MPa		0.4MPa		0.5MPa		0.6MPa		0.7MPa	
	Break	Run	Break	Run	Break	Run	Break	Run	Break	Run
φ50	14.7	8.8	20.6	11.8	25.5	14.7	30.4	17.6	35.3	20.6
φ63	29.4	16.7	40.2	22.5	50	27.4	59.8	33.3	70.6	39.2
φ80	59.8	33.3	80.4	45.1	100	55.9	120.5	67.6	140.1	78.4
φ100	116.7	65.7	156.8	88.2	196	109.8	235.2	132.3	274.4	153.9
φ125	231.4	130.4	296	176.4	369.5	220.5	443.9	264.6	539.4	308.7
φ160	477.6	269.7	646.8	367.5	808.5	458.6	970.2	550.8	1127	642.9

単動形 ばね作動実行トルク (N·m)

	ばね・トルク		
	Break	Run	End
φ50	26.8	12.4	17.1
φ63	56.6	25.2	32.6
φ80	109.3	49.3	65.4
φ100	226.8	100.5	129.3
φ125	366.5	175.9	257
φ160	795.9	375.1	533.3

4. 作動原理

4-1. 構造概要

単動形（スプリングリターン）は操作空気加圧時、パネは専用ピストンにより圧縮されるため、空気圧出カトルクは複動形と同等出力になります。

φ40

- ピストンの直線運動をラック及びピニオンを介して回転運動に変換するラックピニオン形の構造です。

φ50~160

- ピストンの直線運動をピン及びヨークを介して回転運動に変換するスコッチヨーク形の構造です。

4-2. 作動説明

T A D

- 空気口 A へ空気導入によりバルブ閉
空気口 B 排気でピストンは内側へ動き、操作機上部から見てスピンドルは時計方向へ回転
- 空気口 B へ空気導入によりバルブ開
空気口 A 排気でピストンは外側へ動き、操作機上部から見てスピンドルは反時計方向へ回転。

T A O

- 空気排出（スプリング）によりバルブ閉
ピストンは内側へ動き、操作機上部から見てスピンドルは時計方向へ回転
- 空気導入によりバルブ開
ピストンは外側へ動き、操作機上部から見てスピンドルは反時計方向へ回転。

T A C

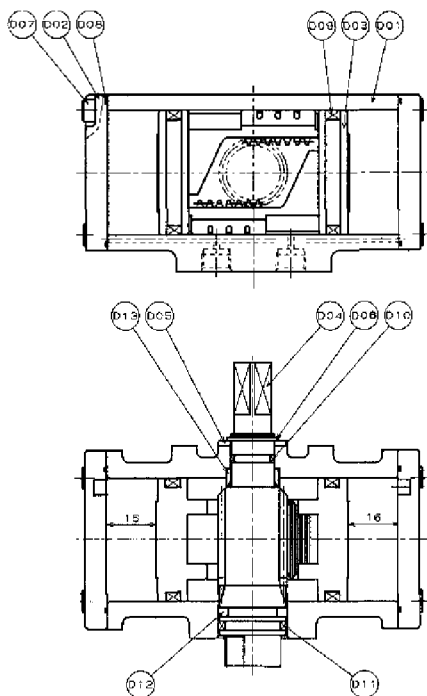
- 空気排出（スプリング）によりバルブ閉
ピストンは内側へ動き、操作機上部から見てスピンドルは反時計方向へ回転
- 空気導入によりバルブ開
ピストンは外側へ動き、操作機上部から見てスピンドルは時計方向へ回転。

4-3. 回転角度の調整 (φ50~160)

- 回転角度の調整は、フランジまたはパネカバー（単動形の場合）に装着している調節ネジにて、ピストンの作動終端位置を調整することにより行うことができます。
- 回転角度を拡げる場合には、ネジを左回転させ、外側に出してください。
- 回転角度を狭める場合には、ネジを右回転させ、内側に入れてください。
- 尚、角度の調節はロックナットを緩めて行い、調節完了後は必ずロックナットを締めてネジを固定してください。

5. 構造図

5-1. φ40 複動形



D13	ブッシュ	C3604	1
D12	リング	樹脂	1
D11	ガスケット	NBR	1
D10	ガスケット	NBR	1
D09	ピストンパッキン	NBR	2
D08	フランジガスケット	NBR	2
D07	ロッカクアナツキボルト	SCM435	8
D06	ストップリング	SUP	1
D05	ヒラザガネ	樹脂	1
D04	スピンドル	S45C	1
D03	ピストン	Zn	2
D02	フランジ	ADC12	2
D01	ホンタイ	ADC12	1
品番	部品名称	材質	数量

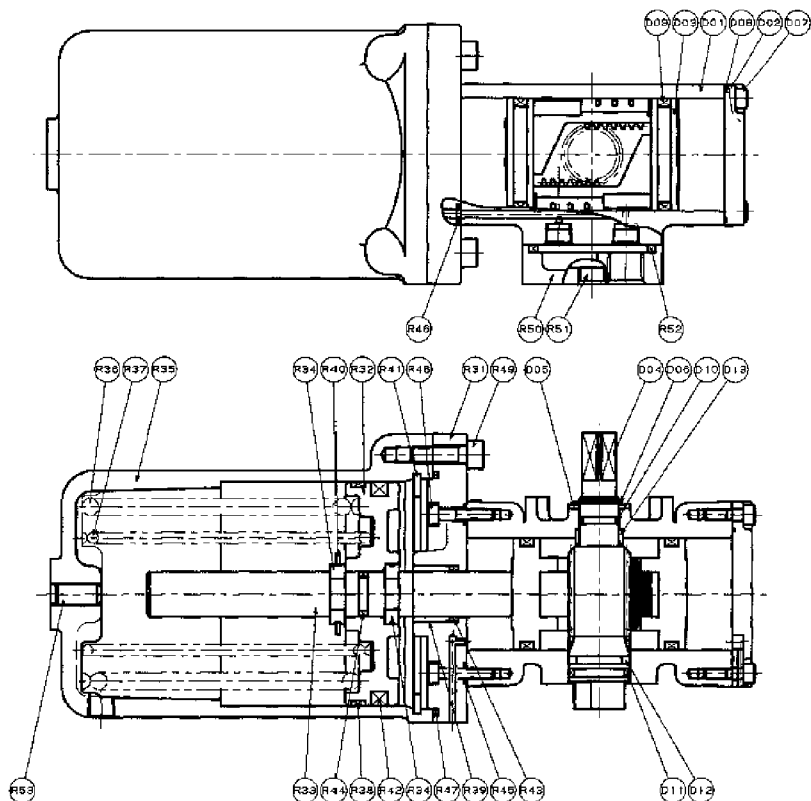
再組立時、スピンドル (D04) 挿入時はスピンドルの角の位置及びピストン (D03) の方向は内部構造に従ってください。又、ピストン (D03) 2 個は、必ず本体中央部に均等に押し込んだ状態でスピンドル (D04) を挿入ください。スピンドル挿入後、ピストンと本体との寸法が 16mm になっていることを確認ください。ガスケット (D08) 及びフランジ (D02) には方向性がありますので、取付方向にご注意ください。

単動形



警告

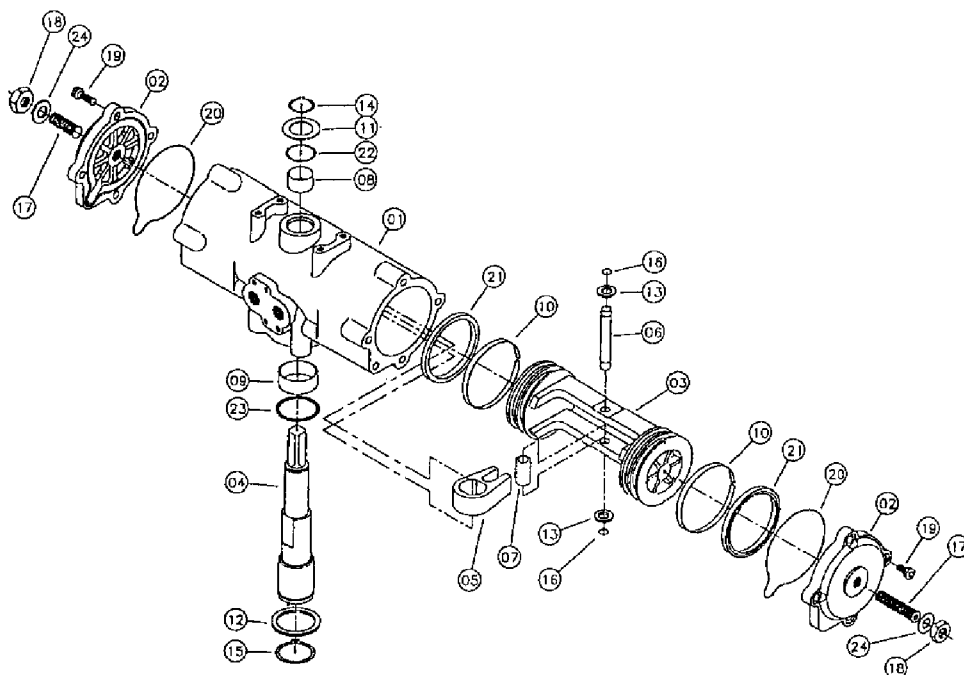
本図は組立構造を理解するためのものです。
絶対にパネユニット部は分解しないでください。
(品番 41 ストップリングは絶対に外さないでください。)
分解が必要な場合は弊社営業までご連絡ください。



D13	ブッシュ	C3604	1
D12	リング	樹脂	1
D11	ガスケット	NBR	1
D10	ガスケット	NBR	1
D09	ピストンパッキン (A)	NBR	2
D08	フランジガスケット (A)	NBR	1
D07	ロッカクアナツキボルト	SCM435	4
D06	ストップリング	SUP	1
D05	ヒラザガネ	樹脂	1
D04	スピンドル	S45C	1
D03	ピストン (A)	Zn	2
D02	フランジ (A)	ADC12	1
D01	ホンタイ	ADC12	1
品番	部品名称	材質	数量

R53	ロッカクアナツキトメネジ	SCM435	1
R52	ガスケット	NBR	1
R51	ロッカクアナツキボルト	SCM435	2
R50	プレート	ADC12	1
R49	ロッカクアナツキボルト	SCM435	4
R48	ロッカクアナツキボルト	SCM435	4
R47	フランジガスケット (B)	NBR	1
R46	ガスケット	NBR	2
R45	ガスケット	NBR	4
R44	ロッドガスケット	NBR	1
R43	ロッドパッキン	NBR	1
R42	ピストンパッキン (B)	NBR	1
R41	ストップリング	SUP	1
R40	ストップリング	SUP	1
R39	ブッシュ (B)	SBK1218	1
R38	ウェアリング	樹脂	1
R37	パネ (B)	SWP	1
R36	パネ (A)	SWP	1
R35	パネカバー	ADC12	1
R34	キー	SS400	2
R33	ピストンロッド	S45C	1
R32	ピストン (B)	ADC12	1
R31	フランジ (B)	ADC12	1
品番	部品名称	材質	数量

5-2. φ50~100
複動形



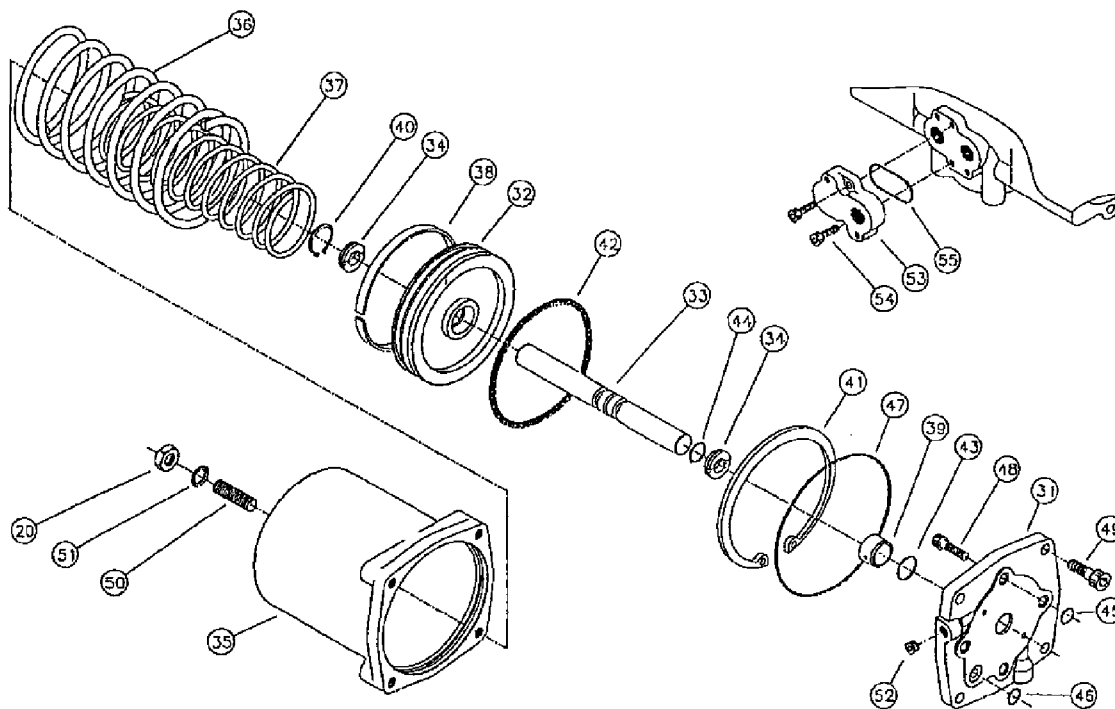
品番	名称	個数
01	ホンタイ	1
02	フランジ	2
03	ピストン	1
04	スピンドル	1
05	アーム	1
06	ピン	1
07	リング	1
08	ブシュ	1
09	ブシュ	1
10	ウェアリング	2
11	ヒラザガネ	1
12	ヒラザガネ	1
13	ヒラザガネ	2
14	ストップリング	1
15	ストップリング	1
16	ストップリング	2
17	アナツキトメネジ	2
18	ロックナット	2
19	アナツキボルト	8
20	フランジガスケット	2
21	ピストンパッキン	2
22	スピンドルパッキン	1
23	スピンドルパッキン	1
24	シールザガネ	2

単動形 (パネユニット部)



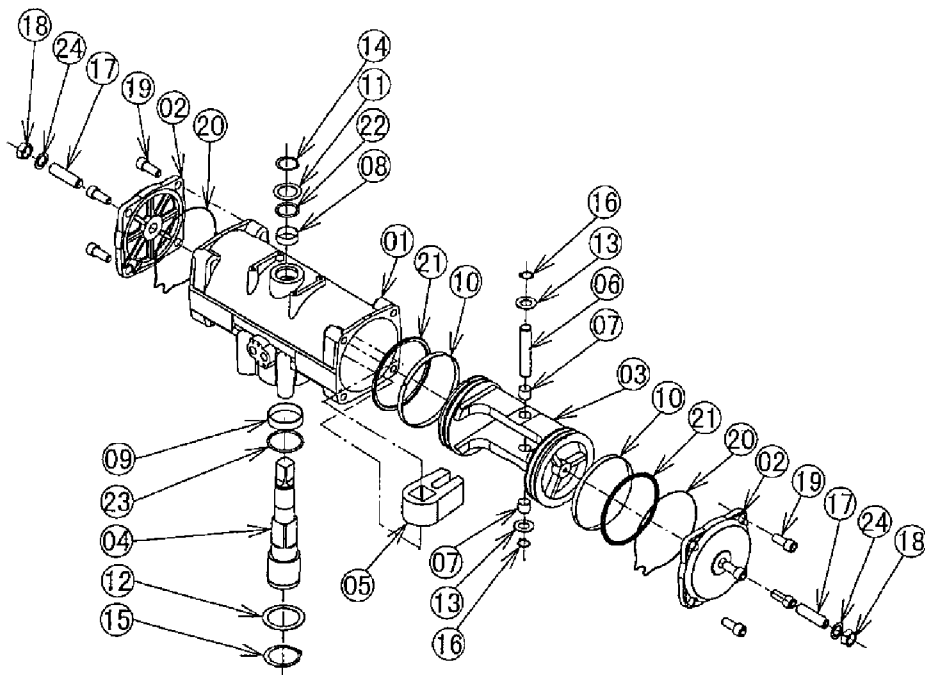
警告

本図は組立構造を理解するためのものです。絶対にパネユニット部は分解しないでください。(品番 41 ストップリングは絶対に外さないでください。) 分解が必要な場合は弊社営業までご連絡ください。



品番	名称	個数	品番	名称	個数	品番	名称	個数
31	フランジ (B)	1	41	ストップリング	1	51	サラパネザガネ	1
32	ピストン (B)	1	42	ピストンパッキン	1	52	アナツキプラグ	1
33	ピストンロッド	1	43	ロッドパッキン	1	53	プレート	1
34	キー	2	44	ロッドガスケット	1	54	アナツキボルト	2
35	パネカバー	1	45	ガスケット	4	55	ガスケット	1
36	パネ (A)	1	46	ガスケット	1			
37	パネ (B)	1	47	フランジガスケット	1			
38	ウェアリング	1	48	アナツキボルト	4			
39	ブシュ (C)	1	49	アナツキボルト	4			
40	ストップリング	1	50	アナツキトメネジ	1			

5-3. φ125~160
複動形



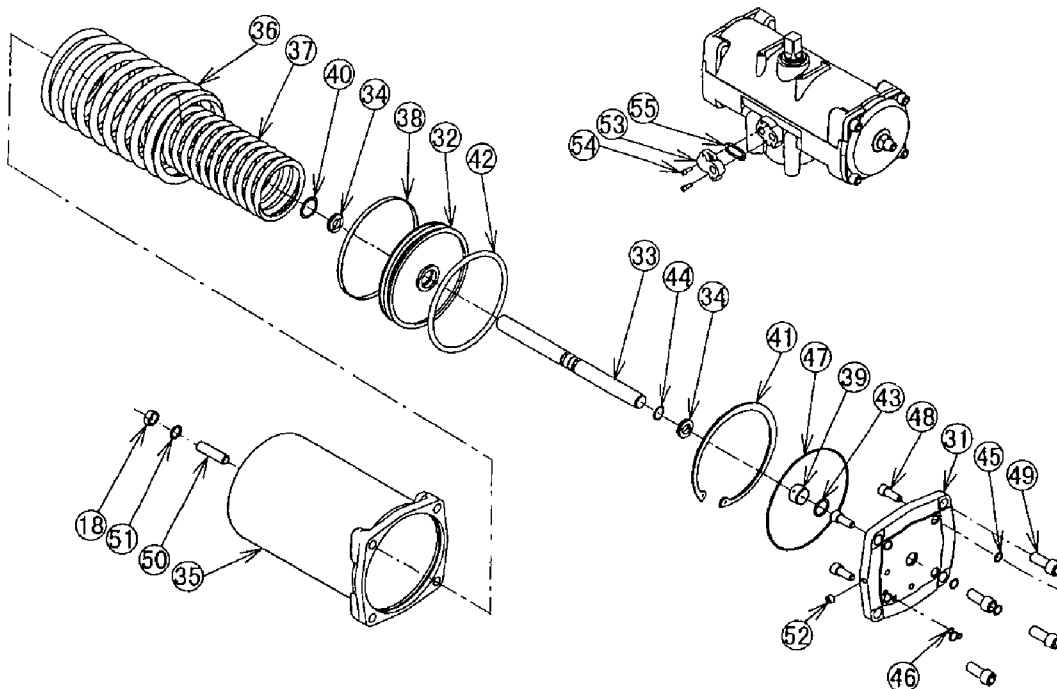
品番	名称	個数
01	ホンタイ	1
02	フランジ	2
03	ピストン	1
04	スピンドル	1
05	アーム	1
06	ピン	1
07	プシュ	2
08	プシュ	1
09	プシュ	1
10	ウェアリング	2
11	ヒラザガネ	1
12	ヒラザガネ	1
13	ヒラザガネ	2
14	ストップリング	1
15	ストップリング	1
16	ストップリング	2
17	アナツキトメネジ	2
18	ロックナット	2
19	アナツキボルト	8
20	フランジガスケット	2
21	ピストンパッキン	2
22	スピンドルパッキン	1
23	スピンドルパッキン	1
24	シールザガネ	2

単動形 (パネユニット部)



警告

本図は組立構造を理解するためのものです。絶対にパネユニット部は分解しないでください。(品番 41 ストップリングは絶対に外さないでください。) 分解が必要な場合は弊社営業までご連絡ください。



品番	名称	個数	品番	名称	個数	品番	名称	個数
31	フランジ (B)	1	41	ストップリング	1	51	サラバネザガネ	1
32	ピストン (B)	1	42	ピストンパッキン	1	52	アナツキブラグ	1
33	ピストンロッド	1	43	ロッドパッキン	1	53	プレート	1
34	キー	2	44	ロッドガスケット	1	54	アナツキボルト	2
35	パネカバー	1	45	ガスケット	4	55	ガスケット	1
36	パネ (A)	1	46	ガスケット	2			
37	パネ (B)	1	47	フランジガスケット	1			
38	ウェアリング	1	48	アナツキボルト	4			
39	プシュ (C)	1	49	アナツキボルト	4			
40	ストップリング	1	50	アナツキトメネジ	1			

この製品についてのご意見、ご質問は最寄りの代理店又は当社企画営業部へお申しつけください。記載内容はお断りなく変更することがありますのでご了承ください。



日本バルブコントロールズ株式会社 〒450-0003 名古屋市市中村区名駅南 1-21-19 TEL: 052-582-6435 FAX: 052-582-6439