

整備要領書

パルセーションダンパーシリーズ

AD シリーズ
AD-TT シリーズ

警告



- ・安全の為、本製品の整備の前には必ず、この整備要領書を熟読してください。お読みになった後は、常に手元に置いてご活用ください。

この整備要領書はパルセーションダンパーAD シリーズ、AD-TT シリーズの整備に必要な事項について説明しています。

本書は 2022 年 12 月生産分を基準に紹介してあります。今後は仕様変更により実際と内容が異なることがありますので、あらかじめご承知おきください。また、本書の記載単位は国際単位系である SI 単位に統一していますのでご了承ください。

・警告・注意事項

本製品を安全にお使いいただくために、以降の記述内容を必ずお守りください。本書では、警告および注意事項を絵によって表示しています。これは本製品を安全に正しくお使いいただき操作を行う方や周囲にいる方々に加えられる恐れのある人身事故や、周囲にある物品への損害を未然に防止するための目印となるものです。その表示と意味は次のようになっています。内容をよくご理解されるようよくお読みください。



警告 : この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡する可能性または重傷を負う可能性があることを示しています。



注意 : この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性があること、および物的損害が発生する可能性があることを示しています。

また、危害や損害の内容を示すために、上記の表示とともに以下の絵表示を掲載しています。



この表示は、してはいけない行為（禁止事項）であることをあらわしています。表示の脇には具体的な禁止内容が示されています。



この表示は、必ず従っていただく内容であることをあらわしています。表示の脇には具体的な指示内容が示されています。

警告



- ・作業の前に供給エアを切りダンパーを洗浄してください。ダンパー内にエア圧力、液材が残っていると本製品の破損や爆発などの原因、また目や皮膚への付着、吸引および服用した場合、重傷または死亡の原因となります。（ダンパーの洗浄方法は、取扱説明書「6. 洗浄方法」の項を参照）



- ・交換する部品は、純正部品または同等品を使用してください。純正部品または同等品以外の部品を使用した場合、不具合の原因となることがあります。（別紙のパーツリストを参照）

注意



- ・専用工具使用の指示がある作業には必ず専用工具を使用してください。ダンパーを破損させる原因となることがあります。



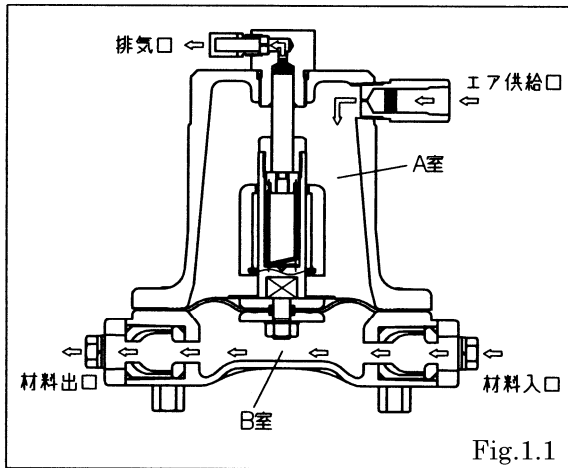
- ・取扱説明書「10.1 主要諸元」の項を参照してダンパーの質量を確認し、持ち上げるときには十分注意してください。

目次

・警告・注意事項	
・目次	
1. 作動原理	
1.1 AD-10、AD-25、AD-40、AD-50	1
1.2 AD-10TT、AD-25TT、AD-38TT	1
2. メンテナンスおよび準備品	
2.1 メンテナンス	2
2.2 一般工具	2
2.3 専用工具	2
2.4 その他	3
3. 交換部品の発注方法について	3
4. AD-10、AD-25、AD-40、AD-50	
4.1 取り外し	
■A□、S□、F□タイプ	4
■P□、VTタイプ	5
4.2 点検	6
4.3 取り付け	6
4.4 増し締め	7
5. AD-10TT、AD-25TT、AD-38TT	
5.1 取り外し	8
5.2 点検	8
5.3 取り付け	9
5.4 増し締め	9
・部品要求 FAX シート	10

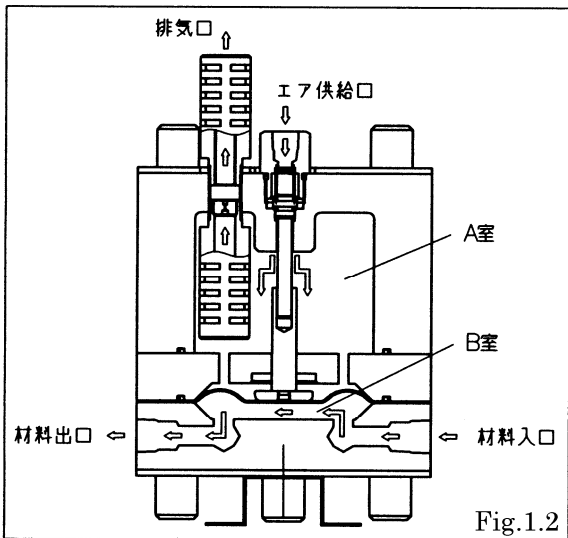
1. 作動原理

1.1 AD-10、AD-25、AD-40、AD-50



ポンプの作動に伴う脈動により B 室の圧力が上昇したとき、ダイヤフラムは上昇し B 室の容積を大きくすることにより圧力を吸収します。B 室の圧力が低下したとき、ダイヤフラムは降下し B 室の容積を小さくさせることにより圧力を上昇させます。この動作によりエアクッションとなり液材の脈動を吸収します。ダイヤフラムが下限まで降下したとき、ダイヤフラムに追隨して降下したセンターロッドがバルブを開くことにより、A 室の圧縮エアは排気口より排気されダイヤフラムは押し上げられます。ダイヤフラムが上昇したとき、A 室のエアは圧力されダイヤフラムは押し下げられます。B 室の圧力と同じ圧力のエアを供給することにより、常にダイヤフラムは中間位置になりエアクッションが働きます。

1.2 AD-10TT、AD-25TT、AD-38TT



ポンプの作動に伴う脈動により B 室の圧力が上昇したとき、ダイヤフラムは上昇し B 室の容積を大きくすることにより圧力を吸収します。B 室の圧力が低下したとき、ダイヤフラムは A 室の圧力により降下し B 室の容積は小さくなり圧力を上昇させます。この動作によりエアクッションとなり液材の脈動を吸収します。

また、A 室の圧縮エアはシボリから常に少しずつ排気されており、A 室の圧力 < B 室の圧力となったとき、ダイヤフラムの上昇に追隨してセンターシャフトが上昇することによりバルブが開き A 室にエアが供給されます。B 室の圧力より高い圧力のエアを供給することにより、常にダイヤフラムは中間位置になりエアクッションが働きます。

2.メンテナンスおよび準備品

2.1 メンテナンス

このパルセーションダンパーは圧力、温度、粘度、腐食性などが異なる様々な条件下で使用することができるため、定期的に点検することをお勧めします。点検の際、設置されたパルセーションダンパーの状態を記録することは、今後のメンテナンスのための情報としても役立ちます。

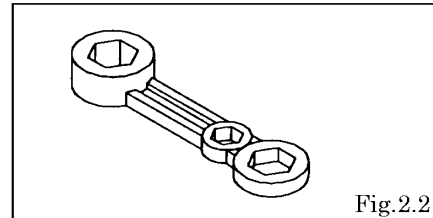
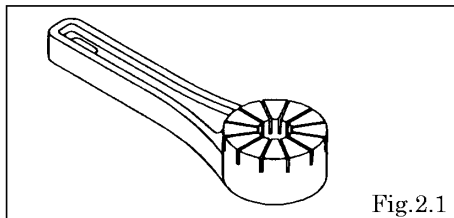
通常のメンテナンスには、エアバルブ、ダイヤフラム、Oリングなどの点検が含まれます。特にダイヤフラムは、摩耗またはひび割れの兆候が見られる場合、交換する必要があります。その他の消耗部品の交換の時期は、各項の「使用可能範囲」を参照してください。

2.2 一般工具

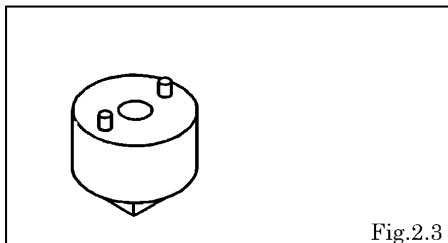
- ・ソケットレンチ 13 mm (AD-10、AD-25P□、AD-25VT、AD-10TT)
17 mm (AD-25、AD-40、AD-50、AD-25TT、AD-38TT)
19 mm (AD-40P□を除く AD-40、AD-50)
22 mm (AD-25A□、AD-25S□、AD-25F□)
24 mm (AD-40P□を除く AD-40、AD-50A□、AD-50S□、AD-50F□)
- ・スパナ 13 mm (AD-10、AD-25P□、AD-25VT、AD-10TT)
17 mm (AD-10、AD-25、AD-40、AD-50、AD-25TT、AD-38TT)
19 mm (AD-40P□を除く AD-40、AD-50)
21 mm (AD-10P□)
22 mm (AD-25A□、AD-25S□、AD-25F□)
- ・スナップリングプライヤー穴用 (AD-10、AD-25、AD-40、AD-50)
- ・モンキレンチ
- ・六角棒スパナ 6 mm (AD-10P□)
- ・マイナスドライバー

2.3 専用工具

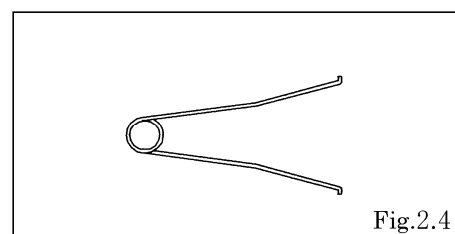
- ・専用工具 (別売品)
センターディスクの取り外し (AD-25P□、AD-25VT) 部品番号：771244
- ・PP レンチ (別売品)
センターディスクの取り外し (AD-40P□、AD-50P□) 部品番号：771868



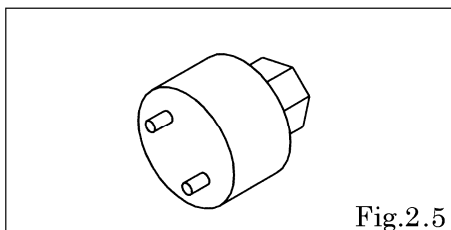
- ・ガイド用ソケット (別売品)
スプリングシートの取り外し
部品番号：804131



- ・スリーブ抜き (別売品)
ガイドの取り外し
部品番号：713148



- ・バルブキャップ回し (DP-Fi に付属)
DP-10Fi, 20Fi バルブキャップの取り外し
部品番号：832517



2.4 その他

- ・ グリース NLGI No.2
- ・ グリース Fomblin® GR AR555 相当 (AD-TT)
- ・ ネジロック剤 LOCTITE®222 相当

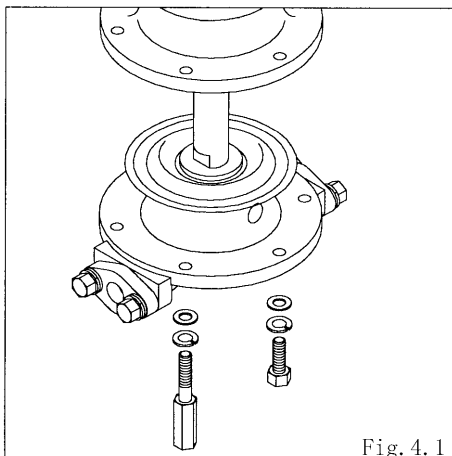
3.交換部品の発注方法について

正確、迅速な納品のため「部品要求 FAX シート」をコピーし、ご使用のモデルと十分照合の上、必要事項を記入してお買い上げの販売店、または裏面記載のお問い合わせ先に FAX にて注文してください。「部品要求 FAX シート」には、必要とする部品の番号、名称、必要数の他に交換の理由をできるだけ詳しく記入してください。

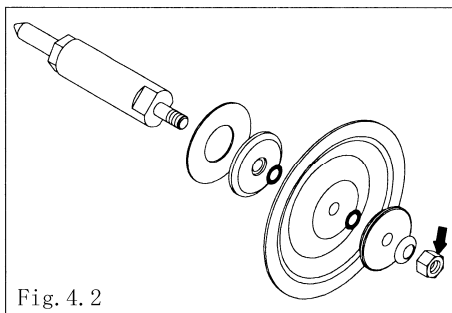
4. AD-10、AD-25、AD-40、AD-50

4.1 取り外し

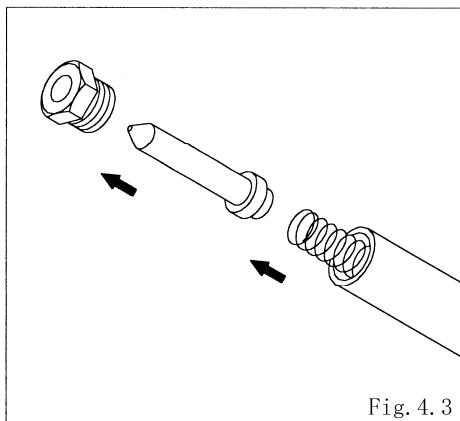
■A□、S□、F□タイプ



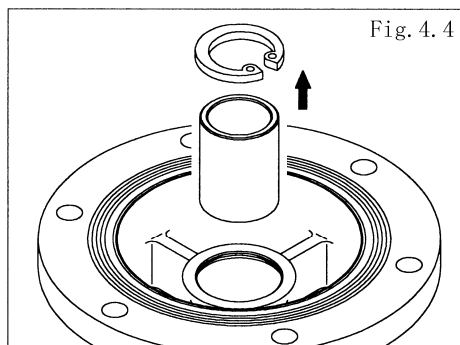
- ・アウトチャンバー取付ボルト、スタッド 6 か所を外し、アウトチャンバーを取り外す。(AD-10、AD-25) [Fig.4.1]
- ・アウトチャンバー取付ボルト、スタッド、ナット 8 か所ずつを外し、アウトチャンバーを取り外す。(AD-40、AD-50) [Fig.4.1]
- ・ダイヤフラム、センターディスク、センターロッドを本体から引き抜く。 [Fig.4.2]



- ・ナットを外し、センターロッドからセンターディスク、ダイヤフラム、O リング (□T、10□C、10□N) を取り外す。 [Fig.4.2]
- <NOTE>
- ・センターロッドの 2 方取部にスパナをかける。



- ・ナットを外し、センターロッドからバルブを取り外す。 [Fig.4.3]
 - ・バルブからナットを取り外す。
- <NOTE>
- ・センターロッドの 2 方取部にスパナをかける。摺動部はパイプレンチなどでキズを付けないこと。



- ・C 型止輪を外し、エアチャンバーからスロットベアリングを取り外す。 [Fig.4.4]

■P□、VTタイプ

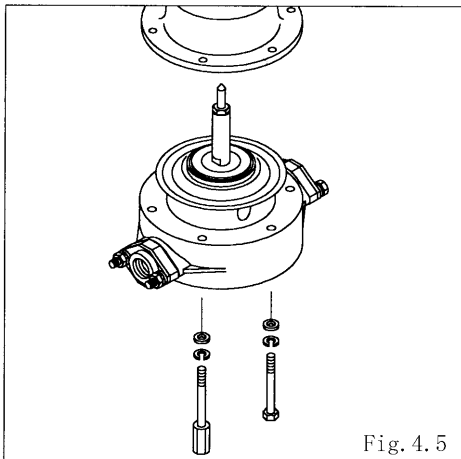


Fig. 4.5

- ・アウトチャンバー取付ボルト、スタッド 6 か所を外し、アウトチャンバーを取り外す。(AD-10、AD-25) [Fig.4.5]
- ・アウトチャンバー取付ボルト、スタッド、ナット 8 か所ずつを外し、アウトチャンバーを取り外す。(AD-40、AD-50) [Fig.4.5]
- ・ダイヤフラム、センターディスク、センターロッドを本体から引き抜く。[Fig.4.5]

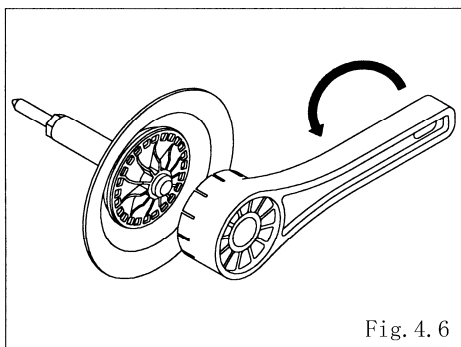


Fig. 4.6

- ・スパナ (21 mm) を使用してセンターディスクを外し、センターロッドからダイヤフラム、センターディスク、Oリング (AD-10PC、PT) を取り外す。(AD-10P□) [Fig.4.6]
- ・付属工具 (専用工具: 部品番号 771244) を使用してセンターディスクを外し、センターロッドからダイヤフラム、センターディスク、Oリング (□T) を取り外す。(AD-25P□、VT) [Fig.4.6]
- ・PP レンチ (専用工具: 部品番号 771868) を使用してセンターディスクを外し、センターロッドからダイヤフラム、センターディスク、Oリング (□T) を取り外す。(AD-40P□、AD-50P□) [Fig.4.6]

<NOTE>

- ・センターロッドの 2 方取部にスパナをかける。

- ・ナットを外し、センターロッドからバルブを取り外す。 [Fig.4.7]

<NOTE>

- ・センターロッドの 2 方取部にスパナをかける。
- ・摺動部はパイプレンチなどでキズを付けないこと。

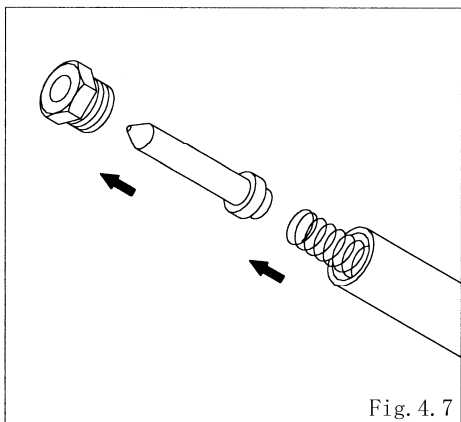


Fig. 4.7

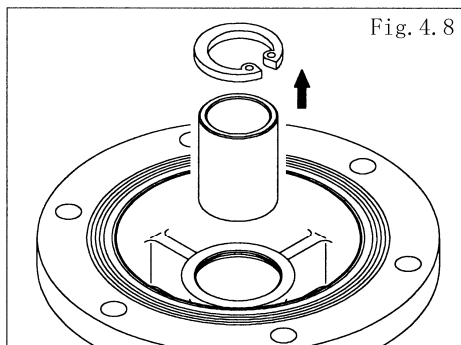
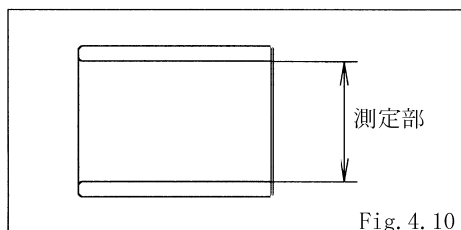
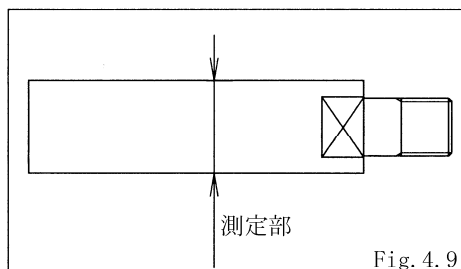


Fig. 4.8

- ・C 型止輪を外し、エアチャンバーからスロットベアリングを取り外す。[Fig.4.8]

4.2 点検



- ・ダイアフラム
摩耗、キズがあれば新品と交換する。

ダイアフラムの点検の目安（清水、常温の場合）

AD-10	CR、NBR、PTFE	2000 万サイクル
	TPEE、TPO	3000 万サイクル
AD-25	CR、NBR、EPDM	2000 万サイクル
	FKM	500 万サイクル
AD-40	PTFE	600 万サイクル
AD-50	TPEE、TPO	3000 万サイクル

※「供給エア圧力：0.5 MPa、吐出圧力：無負荷」で弊社設備での目安となります。

※使用開始から 3 か月以内の点検、もしくは上記のサイクル数に達した場合は点検を推奨します。

- ・センターロッド [Fig.4.9]
直径を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲

$\phi 22.28 \sim \phi 22.38 \text{ mm}$

- ・スロートベアリング [Fig.4.10]
内径を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

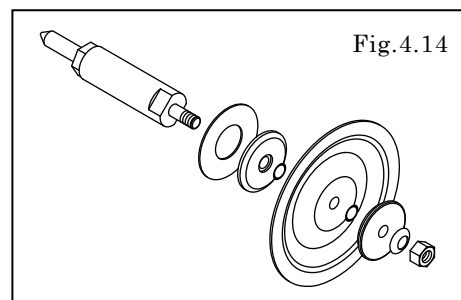
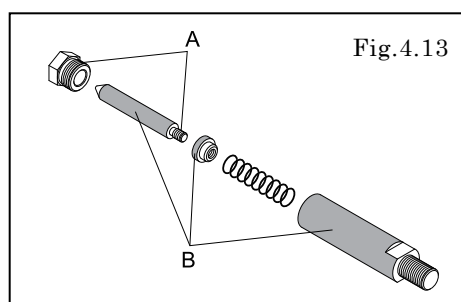
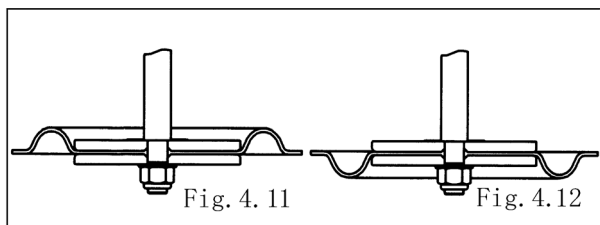
使用可能範囲

$\phi 22.47 \sim \phi 22.63 \text{ mm}$

- ・バルブ
摩耗、キズがあれば新品と交換する。

4.3 取り付け

取り付けは、[部品分解図]（別紙）を参照し取り外しと逆の作業を行う。



- ダイアフラムの組み付け方
- ・AD-10,25 および AD-40,50 (□T,□H,□S) のダイアフラム組み付け方向 [Fig.4.11]
- ・AD-40,50 (□C,□N,□E,□V) のダイアフラム組み付け方向 [Fig.4.12]
- ・ネジロック剤(A)を塗布しバルブとナットを取り付ける。 [Fig.4.13]
- ・バルブ側面、ナット、センターロッドにグリース(B)を塗布する。 [Fig.4.13]
- ・センターディスク部に O リングを取り付ける。(□T、AD-10□C、AD-10□N) [Fig.4.14,4.15]
- ・ネジロック剤を塗布し、専用工具（部品番号 771244：AD-25P□、VT）または専用工具（部品番号 771868：AD-40P□、AD-50P□）を使用してセンターディスクを締め付ける。 [Fig.4.15]

センターロッド締め付トルク

AD-10		12 N・m
AD-25		40 N・m
AD-40	A□、S□、F□	60 N・m
AD-50	P□	50 N・m

バルブ締め付トルク

AD-10	5 N・m
AD-25	7 N・m
AD-40、AD-50	10 N・m

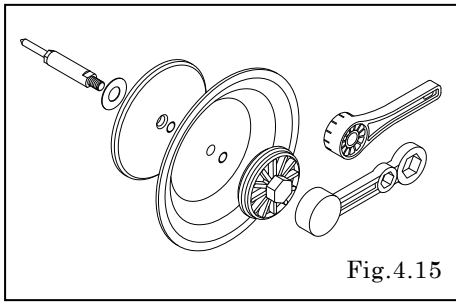


Fig.4.15

アウトチャンバー取付ボルト締めトルク

	ダイアフラム材質	
	C、N、E、V	H、S、T
AD-10	12 N・m	
AD-25	10 N・m	20 N・m
AD-40	A□、S□、F□	40 N・m
AD-50	P□	35 N・m

<NOTE>

- ・ シール面にゴミの混入、損傷のないよう注意すること。
- ・ ボルトは対角線上に、平均した力で締め付けること。
- ・ 皿バネの取り付け方向に注意すること。

4.4 増し締め

■金属タイプ

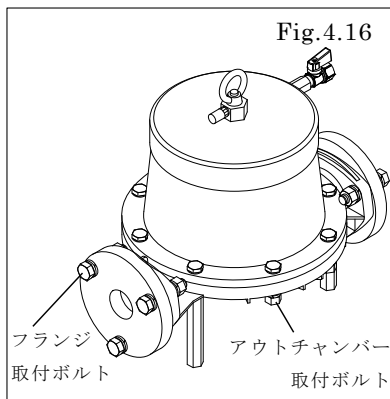


Fig.4.16

各締結部は以下の時期に増し締めを行う

- ① 本製品を初めて運転する直前。
- ② 日常点検で液漏れがある場合。

	アウトチャンバー 取付ボルト	フランジ取付 ボルト
AD-10	12 N・m	12 N・m
AD-25	□C、□N、□E	10 N・m
	□T	20 N・m
	□H	20 N・m
AD-40、AD-50	40 N・m	25 N・m

<NOTE>

- ・ ボルトは対角線上に、平均した力で締め付けること。
- ・ 増し締めは、「アウトチャンバー」「フランジ」の順で行う。
[Fig.4.16] (Fig.4.16 は AD-40A□ を表示。)

■樹脂タイプ

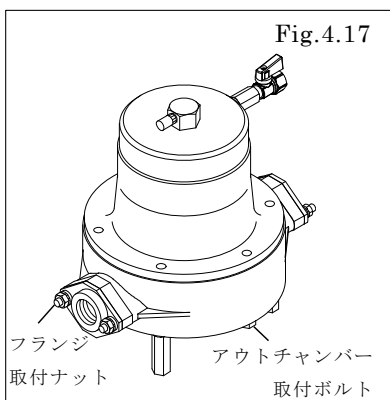


Fig.4.17

各締結部は以下の時期に増し締めを行う

- ① 本製品を初めて運転する直前。
- ② 日常点検で液漏れがある場合。

	アウトチャンバー 取付ボルト	フランジ取付 ナット
AD-10	12 N・m	8 N・m
AD-25	PC	10 N・m
	PT、VT	20 N・m
	PH	20 N・m
AD-40、AD-50	35 N・m	20 N・m

<NOTE>

- ・ ボルトは対角線上に、平均した力で締め付けること。
- ・ 増し締めは、「アウトチャンバー」「フランジ」の順で行う。
[Fig.4.17] (Fig.4.17 は AD-25P□ を表示。)

5. AD-10TT、AD-25TT、AD-38TT

5.1 取り外し

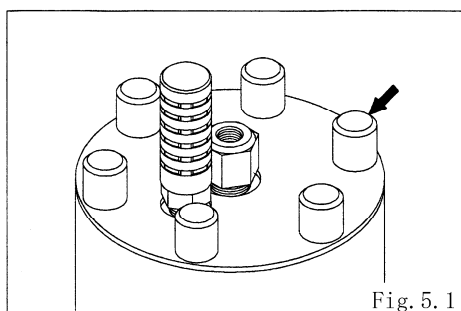


Fig. 5.1

- ・タイロッド両端のキャップ上下 6 か所（AD-38 は 8 か所）ずつを取り外す。
- ・タイロッド両端のナット上下 6 か所（AD-38 は 8 か所）ずつを外し、アウトチャンバー、ダイアフラム、エアチャンバー-B を取り外す。

〔Fig.5.1〕

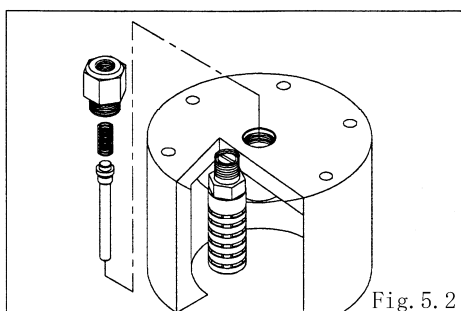


Fig. 5.2

- ・ユニオンを外し、エアチャンバーA からスプリング、バルブを取り外す。〔Fig.5.2〕

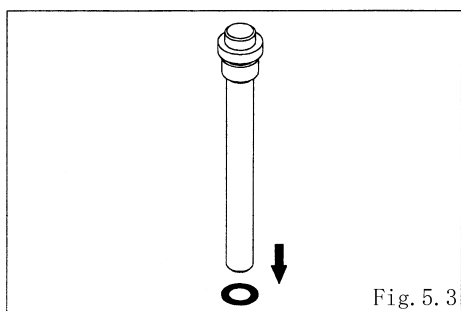


Fig. 5.3

- ・バルブから O リングを取り外す。〔Fig.5.3〕

5.2 点検

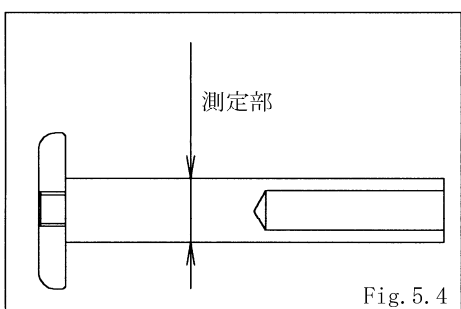


Fig. 5.4

- ・ダイアフラム
摩耗、キズがあれば新品と交換する。

ダイアフラムの点検の目安（清水、常温の場合）

AD-10TT	2400 万サイクル
AD-25TT、AD-38TT	1200 万サイクル

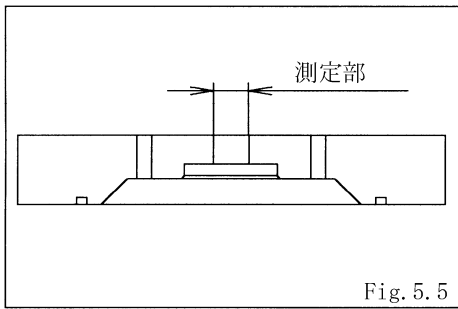
※「供給エア圧力：0.5 MPa、吐出圧力：無負荷」で弊社設備での目安となります。

※使用開始から 3 か月以内の点検、もしくは上記のサイクル数に達した場合は点検を推奨します。

- ・ロッド〔Fig.5.4〕
直径を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲

AD-10TT、AD-25TT	φ 11.80 ～ φ 12.00 mm
AD-38TT	φ 17.80 ～ φ 18.00 mm



- ・エアチャンバーB [Fig.5.5]
内径を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

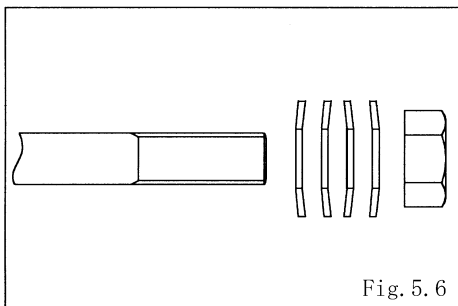
使用可能範囲

AD-10TT、AD-25TT	φ 12.05 ~ φ 12.50 mm
AD-38TT	φ 18.05 ~ φ 18.50 mm

- ・Oリング
摩耗、キズがあれば新品と交換する。

5.3 取り付け

取り付けは、[部品分解図](別紙)を参照し取り外しと逆の作業を行う。



- ・ダイアフラムは凸側を上側に取り付ける。

ユニオン締付トルク

AD-10TT	5 N・m
AD-25TT、AD-38TT	7 N・m

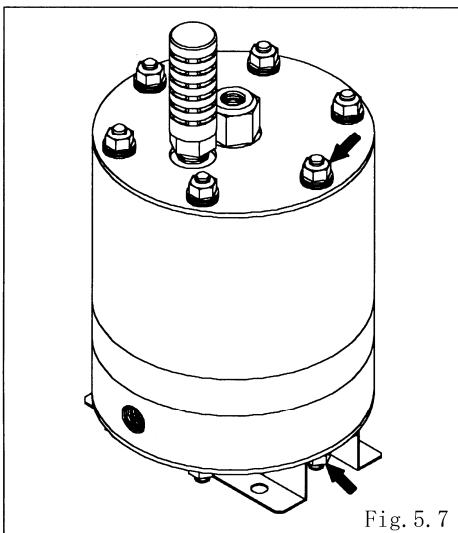
タイロッド締付トルク

AD-10TT	7 N・m
AD-25TT	10 N・m
AD-38TT	15 N・m

<NOTE>

- ・シール面にゴミの混入、損傷のないよう注意すること。
- ・タイロッドは対角線上に、平均した力で締め付けること。
- ・皿パネの取り付け方向に注意すること。[Fig.5.6]
- ・使用直前に増し締めを行う。(「5.4 増し締め」の項を参照)

5.4 増し締め



- ・AD-10TT、AD-25TT、およびAD-38TTは、樹脂素材の特性上使用温度および経時変化により寸法変化が生じる可能性がある為、定期的に各シール部の漏れを点検し、増し締めを行う。

- ・以下の場合には、増し締めを行う。

- ① 本製品を初めて運転する直前。
- ② 設置後3か月ごとの点検時。
(クリーンルームなど±5℃以内で使用する場合は、6か月ごと)
- ③ 運転時に環境または液温が、高温で停止時に低温となる場合、低温からの再運転時。
- ④ 日常点検で液漏れがある場合。

タイロッド増締トルク

AD-10TT	6 N・m
AD-25TT	8 N・m
AD-38TT	13 N・m

<NOTE>

- ・ナット(タイロッド)は対角線上に、平均した力で締め付けること。(Fig.5.7はAD-10TTを表示)

部品要求 FAX シート

年 月 日

No.	部品番号	部品名称 (材質)	必要数	交換の理由
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

ご使用の製品

製品名 (型式)		購入年月日
製品番号		購入販売店
SERIAL No.		
LOT No.		

貴社名 _____

ご担当者名 _____ ご所属 _____

ご住所 _____

ご連絡先 TEL (____) _____ - _____ FAX (____) _____ - _____

株式会社ヤマダコーポレーション

本社・営業本部 〒143-8504 東京都大田区南馬込1丁目1番3号

ホームページ <https://www.yamadacorp.co.jp>

E-mail sales@yamadacorp.co.jp



札幌営業所 東京営業所 大阪営業所 福岡営業所

仙台営業所 名古屋営業所 広島営業所 相模原工場

製品お問合せはこちらへ ☎0120-518-055