



フジクラ BF シリンダ 取扱説明書

BF シリンダをご使用前には必ず取扱説明書をよくお読み下さい。



藤倉コンポジット株式会社

制御機器事業部 営業部

〒141-0031 東京都品川区西五反田8-4-13 五反田JPビルディング4F

TEL: (03) 5747-9223 (直通) FAX: (03) 5747-9217

URL: <https://www.fujikura-control.com/> E-mail: seigyotoiawase@fc.fujikura.co.jp

KS-0914

危険

- 下記の用途には使用しないでください。
 - (1) 人命や身体の維持、管理等の医療機器。
 - (2) 機械の重要保安部品。
 - ・本製品は産業機械用部品として設計、製造したもので、高度な安全性を目的とした設計をしません。人命を損なう可能性があります。
- 作動しているときは、手や身体を可動部やワークへ近づけないでください。
 - ・可動部に触れ、けがをすることがあります。
- 本製品の改造及び基本構造、性能、機構を損なう分解・組立は行わないでください。
 - ・異常な作動及び破損によりけがをすることがあります。
- 発火物、引火物等の危険物が存在する場所で使用しないでください。
 - ・本製品は防爆タイプではありません。発火、引火の可能性があります。

警告

- 本製品を機械装置の衝撃や振動の吸収を目的とした機器に使用しないでください。
 - ・破損しケガをしたり、機械装置を破損する可能性があります。
- 本製品にエアや電気を供給する前に作動範囲内の安全を必ず確認してください。
 - ・可動部との接触によるケガや感電の可能性があります。
- 本製品は仕様範囲内で使用してください。(仕様参照)
 - ・破損しケガをしたり、機械装置を破損する可能性があります。
- 本製品には水等の水分をかけないでください。
 - ・破損しケガをしたり、機械装置を破損する可能性があります。また、感電、火災の原因になります。
- 本製品を取り付ける際は、確実な保持、固定、連結を行ってください。(ワークを含む)
 - ・破損しケガをしたり、機械装置を破損する可能性があります。
- 電源を入れた状態で、配線や端子部及びスイッチ類への接触は避けてください。
 - ・感電や異常作動の可能性があります。
- 非常停止、停電などシステムの異常時に、機械及び装置が停止する場合、装置の破損、人身事故などが発生しないよう安全回路あるいは装置を設けてください。

1. 安全に関するご注意

注意

以下の事項を必ず遵守してください。以下を遵守していただかないとBFシリンダが十分な機能を発揮しないだけでなくシリンダを用いた製品が想定外の動きをして人身事故が発生させる恐れがあります。

- BFダイアフラムは極めて薄い膜です。圧力をかけていない状態(無圧)でロッドを引くとBFダイアフラムが反転したりピストンとシリンダとの間で噛み込みを起こしたりします。必ず製品に加圧(0.01MPa程度)している状態で作動させて下さい。
- 装置に取り付ける際も加圧した後、ロッドを動かして作業をして下さい。
- ロッドを握って持ち歩かないでください。①と同様の問題が生じます。

2. 取扱について

2-1 取扱注意事項

- フィルタ及び減圧弁を使用してください。オイル等給油装置を使用頂きますが、油は良く精製された鉱物油をご使用下さい。フジクラBFシリンダは潤滑油不要です。
- 付属機器は可能な限りシリンダ近くに設置して下さい。
- 速度制御は排気側絞り(メーターアウト)として下さい。

2-2 BFダイアフラムの噛み込み防止

- BFダイアフラムの噛み込みを起こさないように、無圧状態で外部からロッドを動かさないで下さい。(Fig.2)
 - 一度噛み込みを起こすとエアを印加してもBFダイアフラムを正しく元に戻す事はできません。このまま使用するとBFダイアフラムの早期破損の原因となります。

原則としてロッドはエア圧で動かして下さい

注意：無圧状態でやむを得ずロッドを動かす場合

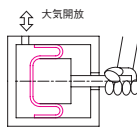


Fig.3 単動形の場合

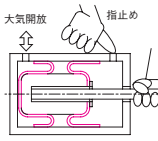


Fig.4 複動形引出の場合

- 単動形シリンダの場合
シリンダの配管接続口を大気開放した状態でロッドをゆっくり引き出して下さい。但し出来る限りストローク量を少なくして下さい。(Fig.3)
- 複動形シリンダの場合(引き出す場合)
シリンダのロッド側配管接続口を指で塞ぎ、ヘッド側配管接続口を大気開放にした状態でロッドをゆっくり引き出して下さい。(Fig.4)
- 複動形シリンダの場合(押込む場合)
シリンダのヘッド側配管接続口を指で塞ぎ、ロッド側配管接続口を大気開放にした状態でロッドをゆっくり押込んで下さい。

- BFシリンダは運搬、設置中にピストン・ロッドの自重によってロッドが飛び出さないよう常にロッドを上向きにするかロッドを押さえた状態で作業をしてください。(単動形のばね無し、複動形、特にSCシリーズは注意が必要です)

- 複動形シリンダ作動時、排気側のBFダイアフラムに最低0.01MPa程度の残圧がかかるようにシリンダの両配管接続口付近に速度調整弁や排気絞りを設定して下さい。(Fig.1)
※初期作動使用時にエア漏れ、動作不良などの現象が起きた際には、弊社窓口または購入先代理店にお問合せ下さい。

2-3 BFダイアフラムのねじれ防止

- 原則としてロッドを廻さないで下さい。
- 特にピストン圧力が掛かった状態で、又は無圧状態でも長期使用後ではロッドを廻さないで下さい。

2-4 ロッドへの偏荷重

- ロッドに偏荷重を掛けないで下さい。
 - ロッドに偏荷重を掛けるとロッドが曲がり軸受部の摩擦抵抗が大きくなり軸受の早期磨耗の原因となります。

2-5 シリンダの配管接続口は締め過ぎないようにして下さい。

- シリンダ配管接続口に取り付ける際は、締め過ぎるとシリンダの配管接続口ねじを損傷する事がありますので十分注意して下さい。

接続ねじ	弊社推奨締付トルク N・m (kgf・cm)
Rc 1/8	6.9~8.8 (70~90)
Rc 1/4	11.8~13.7 (120~140)
Rc 3/8	21.6~23.5 (220~240)
Rc 1/2	27.4~29.4 (280~300)
Rc 3/4	

3. BFシリンダの設置方法

3-1 BFシリンダの装置への設置

- シリンダを装置に設置する際に、ロッドを引き込み状態のまま設置して下さい。

3-2 ロッド先端への接続方法

- 複動式の場合では始めにロッド側に加圧(0.01MPa程度)して下さい。
- ヘッド側に加圧しロッドをフルストロークさせて下さい。
- ロッドが回転しないように可動部へ接続し、ナットで固定して下さい。

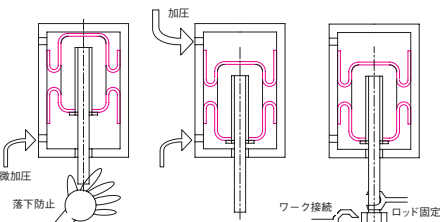


Fig.5 ロッド先端の接続手順

3-3 設置後の注意点 (下向き設置時)

- BFシリンダを設置した装置を運搬する際に、ロッドが飛び出ないように固定して下さい。(外部ストッパなど)
- 装置起動後、3-1、3-2を参照して下さい。
- 装置停止前(エア供給が停止する際)、ロッドをフルストロークにした状態で装置を停止して下さい。

☆ご不明な点がございましたら、藤倉コンポジット(株)制御機器営業部までお問い合わせ下さい。

FUJIKURA BF CYLINDER HANDLING INSTRUCTION

Note : keep This Handling Instruction in a place so that it can be used whenever required.

1. Precautions for Safety



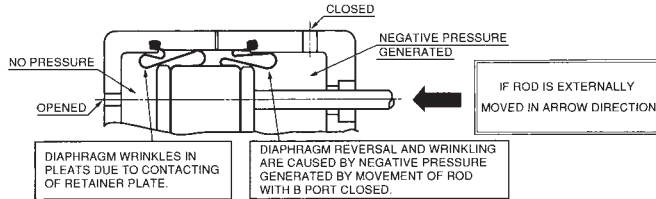
CAUTION:

Be sure to observe the following precautions for safety.

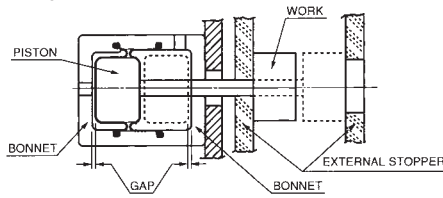
If not so, the BF Cylinder could not only make its full peculiar functions, but also might cause the cylinder-coupled machine to do unexpected operation, resulting in occurrence of an accident involving a human life.

- The thin diaphragm(s) contained in BF Cylinder are in an unstable state when no operating pressure is applied. Should Cylinder Rod be pulled out or pushed in during such condition, the diaphragm(s) would be caused to reverse or wrinkle in pleats between Piston and Cylinder wall as illustrated. Be sure to apply a slight (at most 0.1 kgf/cm²) pressure in BF Cylinder before moving Rod externally.

- Do not carry BF Cylinder about with its Rod grasped so that the same troubles as stated in 1 will not occur.



- Internal shock load on Bonnet acted by Piston may cause failure of BF Cylinder body. Provide external stoppers on the machine parts at the stroke ends or reinforcing members (such as tie rods) on Cylinder to allow Cylinder body to be free from shock load.



- When BF Cylinder is required to operate at a very low speed or to carry fluctuating load, select a Cylinder size of good output allowance.

- Do not apply lateral or eccentric axial load at the Rod end.

- If necessary, install accessory pneumatic equipment in the pipe line preferably in close proximity to BF Cylinder.

- Cylinder speed control should be performed by means of meter-out device.

- Use filter and pressure reducing valve in the pipe line.

- Automatic oiling device such as oiler may be installed in the pipe line. In this case, use well refined mineral oil such as hydraulic fluid.

- BF Cylinders are used for a variety of applications. Customers are requested to pay reasonable attention according to each way of use or operating circumstances. Customers who use BF Cylinder for the first case are cordially advised to contact the Control Equipment Sales Department of FUJIKURA COMPOSITES Inc.

- For protecting BF Diaphragm(s) from failure, do not apply excess pressure to BF Cylinder exceeding the specified allowable maximum operating pressure.



藤倉コンポジット株式会社

制御機器事業部 営業部

URL: <https://www.fujikura-control.com/>

E-mail: seigyotoiawase@fc.fujikura.co.jp

〒141-0031 東京都品川区西五反田8-4-13 五反田JPビルディング4F

TEL: (03) 5747-9223 (直通) FAX: (03) 5747-9217

2. Cautions for Handling

Customers are advised to read thoroughly the following Handling Instructions before placing the BF Cylinder at service, and are requested, when replacing its diaphragm, to handle it with care observing the cautions stated below, because BF Diaphragm is sensitive functional rubber parts.

2-1. Prevention of BF Diaphragms' wrinkling

- a) Do not move Rod externally with no operating pressure applied for preventing BF Diaphragm's wrinkling in pleats. (Fig.1)
Once generated, the wrinkling can not be corrected even though air pressure is applied on the high pressure side, and would cause premature failure of BF Diaphragm during service operation.
As a general rule, Rod must be moved by operating air force.
Note : When manual driving of Rod with zero operating-pressure is required from necessity,

- (1) In Single acting type cylinder:
With the air port opened to atmosphere, pull Rod out slowly with as small stroke as possible.
(2) In Double acting type cylinder:
With the air port of exhaust side plugged up by finger and the air port of suction side opened to atmosphere, move Rod slowly so that the air is released gradually from the plugged port to maintain invariably some residual pressure in the exhaust side.

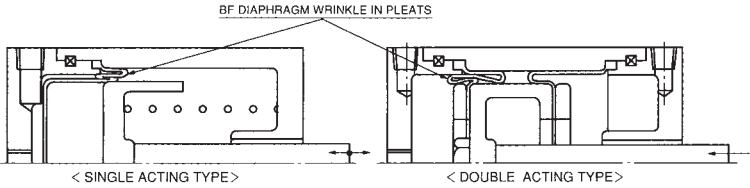


Fig.1

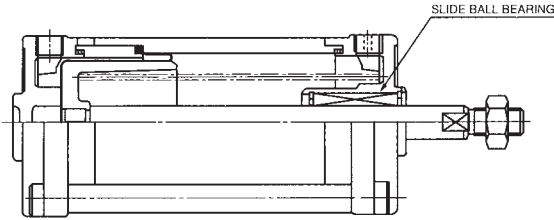
- b) Be sure BF Cylinder is kept always with its Rod upward during handling to prevent unexpected rod protrusion due to gravity. (For return-spring-less Single acting type and also for Double acting type cylinders, especially special care must be taken for Super Cylinder of spring-less type.)
c) Provide meter-out device respectively by means of speed control valve preferably in close proximity to each air port of Cylinder so that a residual pressure of at least 0.1 kgf/cm² may be applied on each BF Diaphragm in the exhausting stroke during cylinder operations.
(For Double acting cylinders only.)

2-2. Prevention of BF Diaphragm's Twisting

- a) As a rule, do not apply torque to rotate Rod during handling for avoiding BF Diaphragm failure.
b) Do not apply torque to rotate Rod especially with pressure applied on Piston or even with no pressure applied in case after long term use.

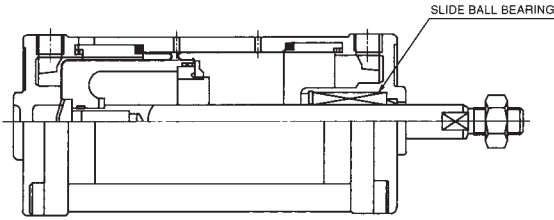
2-3. Lateral Load on Rod

- a) Do not apply lateral load on the Rod end.
Bending deflection of Rod due to lateral load would cause increased frictional resistance, leading to premature wear of the bearing metal of the BF Cylinder.
b) In a design case involving unavoidable lateral load, or when minimum rod-friction is desired, a type of BF Cylinder with slide ball bearing Super Cylinder is available for use. (Consult our company.) (Fig.2-1, -2)



BF CYLINDER - SINGLE ACTING TYPE

Fig.2-1



BF CYLINDER - DOUBLE ACTING TYPE

Fig.2-2

2-4. No lubrication oil is required.

BF Cylinder requires no lubrication oil because of BF Diaphragm's rolling action, eliminating the need to install oiler in the pipe line.

2-5. Do not tighten excessively the pipe joints of Cylinder.

Although BF Cylinder body is made of high strength aluminum alloy, care must be taken to ensure that the pipe threads of Cylinder are not damaged due to excessive tightening of connecting pipe joints.

2-6. Internal shock load on Bonnet acted by Piston may cause failure of BF Cylinder body. Provide external stoppers on the machine parts at the stroke ends or reinforcing members (such as tie rods) on Cylinder to allow Cylinder body to be free from shock load.(Fig.3)

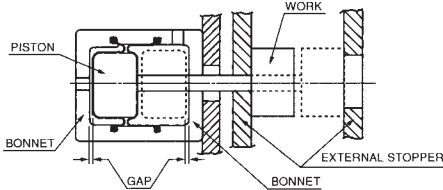


Fig.3

2-7. Installing BF Diaphragm

- a) When replacing BF Diaphragm, be sure BF Diaphragm is installed so that the fabric side comes in contact with the side walls of Cylinder and Piston and the rubber side faces inside the annular convolution (pressure side).(Fig.4)

CAUTION:

If reversely installed, BF Diaphragm would be damaged promptly during service operation.

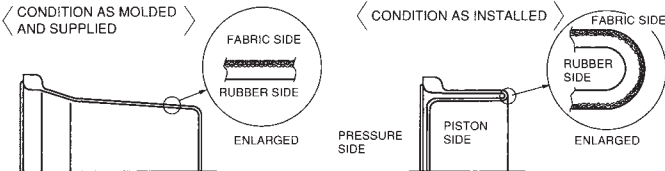


Fig.4

- b) Apply lubricant such as molybdenum disulfide powder to both surfaces of BF Diaphragm before installing.

3. Installing BF Cylinder to Machine

3-1. Installing BF Cylinder Body to Machine Body

Regardless of the Cylinder type (single acting or double acting) and the installing position (upward, downward, or sideways), provide, as a rule, a temporary lock to hold Rod at the fully retracted position before installing Cylinder body (or Bonnet) to the machine body.

3-2. Coupling Rod End to Movable Parts of Machine

- a) Apply a slight air pressure thru the rod side port to assure regular rolling action of BF Diaphragm of front side.
b) Then, apply an air pressure thru the piston side port to protrude Rod all the way out.

Note : (b) term is not necessary for an upwardly installed Cylinder.

- c) Tighten securely the nut to couple Rod end to the movable parts of machine with the rod end double flats held by a spanner wrench to prevent rotation of Rod.

3-3. Preventing wrinkling in Pleats of BF Diaphragm to be caused by Unexpected Protrusion of Rod (for Cylinders to be installed downward).

In cases where BF Cylinder is installed downward, special attention must be paid to prevent the wrinkling in pleats of BF Diaphragm caused by unexpected protrusion of Rod under the condition when air pressure supply is cut off.

- a) Prior to transporting or transferring the BF Cylinder-installed machine, provide a temporary mechanical lock on Rod.
b) After finishing daily operating work, move Rod all the way down to stop at this safe position, then cut off whole air pressure supply.



FUJIKURA COMPOSITES

Control Equipment Sales Department

4F, Gotanda JP Building

8-4-13, Nishi-Gotanda, Shinagawa-ku, Tokyo 1410031, JAPAN

TEL: +81-3-5747-9223 FAX: +81-3-5747-9217

E-mail: seigyo.toiawase.en@fc.fujikura.co.jp

URL: <https://www.fujikura-control.com/english/>