

Installation and Operating Instruction

3-way ball valve type 543 horizontal, manual

三方垂直ボールバルブ

543型取説



Georg Fischer Piping Systems Ltd.
CH-8201 Schaffhausen (Switzerland)
Phone +41(0)52 631 30 26
info.ps@georgfischer.com
www.piping.georgfischer.com

GMST 6147_4_30 [06.17]
© Georg Fischer Piping Systems Ltd.

1 EC declaration of conformity

The manufacturer, Georg Fischer Piping Systems Ltd, CH-8201 Schaffhausen (Switzerland) declares, in accordance with the harmonized DIN EN ISO 16135:2006 that the ball valves type 543 are pressure-bearing components in the sense of the EC Directive 2014/68/EU concerning pressure equipment and that they meet the requirements pertaining to valves as states in this directive.

The CE-emblem on the valve refers to this accordance (as per the directive on pressure equipment, only valves larger than DN 25 can be labeled with CE). Operation of these ball valves is prohibited until conformity of the entire system into which the ball valves have been installed is established according to one of the above mentioned EC-Directives.

Modifications on the ball valves which have an effect on the given technical specifications and the intended use render this declaration of conformity null and void. Additional information is contained in the «Georg Fischer Planning Fundamentals».

Schaffhausen, 01/06/2017

Bastian Lübke

Head of global RnD

2 Congratulations on your purchase

Thank you for deciding to purchase a type 543 ball valve from Georg Fischer Piping Systems AG. Please take some time to carefully read these operating instructions. They contain important notes and useful tips.

The scope of delivery includes:

- Ball valve type 543 horizontal
- Operating instructions

3 General Information

3.1 Warning notice

Warning notices are used in this manual to inform you of possible injuries or damage to property. Please read them and always abide by these warnings!

Warning symbol	Meaning
----------------	---------

	Imminent acute danger! Failure to comply could result in death or extremely serious injury.
	Possible acute danger! Failure to comply could result in serious injury.
	Dangerous situation! Failure to comply can lead to injury or damage to property.

3.2 Abbreviations

Type 543	Ball valve type 543
MF lever	Lockable multi-functional lever
PN	Nominal pressure

3.3 The Planning Fundamentals mentioned in this text may be obtained from your sales representative or on the internet at www.piping.georgfischer.com

4 Safety Information

The same safety guidelines apply for ball valves as for the piping system into which they are built. The 543 valve is intended exclusively for shutting off, distributing and mixing allowed media within the allowable pressure and temperature range or for controlling flow in the piping systems into which it has been installed. The maximum service life is 25 years.

Please note that the maximum working pressure of the complete valve is defined by the maximum allowed nominal pressure of the connecting part.

Anyone involved with the mounting, dismantling, operation, handling and maintenance (inspection, service and repair) of the valve at the plant where it is installed must have read and understood the complete instruction manual, in particular this paragraph pertaining to safety information.

We recommend having this confirmed in writing. Furthermore:

- Use only perfectly functioning valves and always observe these safety guidelines.
- This documentation must be kept readily available in the vicinity of the valve.

It is the responsibility of the piping systems engineer/installer and the operator of such systems into which the ball valve has been installed to warrant that

- the piping system has been installed correctly by professionals and its functionality is checked periodically,
- only qualified and authorized personnel mounts, operates, services and repairs the ball valve. Employees must be instructed on a regular basis in all aspects of work safety and environmental protection as indicated by the applicable local regulations - especially those pertaining to pressure-bearing piping,
- the valve is used only according to the specifications for which it has been intended, as indicated in this paragraph on safety,
- installation positions and locations in which manipulations can occur unintentionally must be avoided.

1 EC適合宣言書

製造企業であるゲオルク・フィッシャー・ローアイトゥングスシステム AG、8201シャフハウゼン(スイス)は、型式543のボールバルブが統一構造規格DIN EN ISO 16135:2006に従ってEC圧力機器指令2014/68/EUに規定される蓄圧装備部品であること、本指令のうちバルブ類に該当する要求事項を満たすことを宣言します。このバルブにあるCEマーキングがこの適合性を表します(圧力機器指令により、DN 25を超えるバルブ類のみはこのマーキングが認められています)。

このボールバルブは組み込む全設備が上記EC指令のいずれかに準拠するものとして宣言されるまで、使用することはできません

表示された技術仕様と目的に沿った使用に対して影響があるような変更をこのボールバルブに行くと、本適合宣言書は無効になります。詳細については「ゲオルク・フィッシャー計画原則」をご参照ください。

シャフハウゼン, 2017.06.01

Bastian Lübke

グローバルR&D部長

2 ご購入ありがとうございます

この度は、543型ボールバルブをお買い上げいただきありがとうございます。当製品のお取付け及びご使用の際には、重要な事項が説明されており、必ず本取扱説明書をご一読されますようお願い申し上げます。

- 発送内容明細
- 3方水平ボールバルブ 543型
 - 取扱説明書

3 概説

3.1 警告表示

この説明書では警告表示を、負傷や所有物の損傷を知らせるために用いています。警告表示を読んで、必ず遵守して下さい。

記号	意味
----	----

	差し迫った危険! 従わないと死亡や重症事故につながります。
	重大な危険! 従わないと重傷事故につながります。
	危険な状況! 従わないと負傷や、所有物の損傷につながります。

3.2 略語

543型	543型ボールバルブ
MFバルブ	ロック式MFバルブ
PN	公称圧力

3.3 本文でいう原理は、販売代理店もしくはインターネット

www.piping.georgfischer.comから入手できます。

4 安全情報

ボールバルブを組み込む配管システムにも同じ安全指針を適用します。543型バルブは許容圧力と温度範囲で流体を遮断し、通過させ、ボールバルブを取付けている配管システムの中の流れを制御するための、専用のものです。最大寿命は25年です。

バルブの最大圧力は、バルブの最大許容公称圧力によって定義される点に注意して下さい。

バルブを設置している工場で、バルブの取付け、取外し、操作、取扱い、保守(検査、設備、修理)に携わる人は、操作説明書を全部読んで理解している必要があります。とりわけ安全の情報に関わるこの項目を読む必要があります。このことは、書面で確認することを勧めます。さらに、

- 完璧に機能するバルブのみを使用し、必ずこの安全指針を守って下さい。
- この文書を必ずバルブの近くに用意して下さい。

以下の内容を保証するのは、配管システム技術・設置者、及びボールバルブを設置している配管システムのオペレータの責任です。

- 配管システムを専門家が正しく設置しており、その機能を定期的に調べて下さい。
- 適任の権限を与えられた要員のみが、ボールバルブを取付け、操作し、整備し、修理して下さい。従業員は作業安全と環境保護のあらゆる面で該当する地域規制が指示する通り、特に圧力がかかる配管に関する規制について定期的に指導を受けて下さい。
- バルブは、この安全関連の項目に指示するとおり、使用目的に従ってのみ使用して下さい。
- 不用意に操作が起きる可能性のある設置姿勢と位置は避けして下さい。

5 Hazardous situations

Do not use ball valves for media containing solids. Avoid cavitation in control operation. This could lead to damages/leakage due to abrasion.

Removing the 543 valve from the pipeline

If the pressure has not been released completely, the medium can exit uncontrollably.

Depending on the type of medium, injury may occur.
▶ Before dismantling, release all pressure from the piping system.

For hazardous, flammable or explosive media, the piping system must be completely emptied and rinsed before the valve may be dismantled (Attention: there could still be residue).

▶ Medium needs to be tapped from a 543 valve, which is used as an end valve in a pressure-bearing piping system.

The medium can exit/splash uncontrollably.

Depending on the type of medium, injury may occur.
▶ Make certain that the medium is caught safely with the appropriate measures (e.g. connecting a vessel to collect the exiting medium).

The 543 valve is to be stored or dismantled after removal from pipe. Residual media can exit uncontrollably.

Depending on the type of medium, injury may occur.
▶ Ensure that the valve is emptied completely.

6 Transportation and Storage

The ball valve type 543 must be handled, transported and stored with care. Please note the following:

- ▶ The 543 valve should be transported and/or stored in its original, unopened packaging.
- ▶ The 543 valve must be protected from harmful physical influences, such as light, dust, heat (humidity) and UV radiation.
- ▶ The connecting parts of the ball valve in particular must not be damaged by mechanical or thermal influences.

7 Prior to installation

To begin with, the ball valve should be inspected for transport damages. Damaged valves must not be installed. A function test - turning the lever 360° by hand - should be done. Ball valves which do not function properly must not be installed.

The ball valve must always be installed in the system in a way which ensures that the substance can pass through it (see 12. Functions).

Only ball valves whose pressure rating, type of connection and dimensions correspond to the operating conditions should be installed. For fusion and cemented connections, only join identical materials with one another.

8 Installation of type 543

The installation connections and union nuts of the type 543 valve have been modified from the type 343. The use of components and installation dimensions other than those prescribed for the type 543 can cause damage to the piping system.

Compare the installation dimensions and specifications in the technical documentation with those of the components at hand.

We recommend only removing the ball valve from its original packaging immediately before installation. The ball valve and the pipe must be aligned so that the valve is kept free of mechanical stress. The specific jointing instructions for solvent cementing, fusion and screw connection methods must be adhered to when installing the valve into the piping system. More information can be found in the operating manuals of the fusion machines or the cementing instructions of the adhesive manufacturer. The tightening torque of the flange screws and other useful information can be found in the «Georg Fischer Planning Fundamentals».

Installation in the pipeline:

Loosen the union nuts and slide them on the corresponding pipe ends. Join the connecting parts with the pipe ends according to their materials and types (fusion, cementing, screwing, flanges).

The union nuts of the type 543 should be hand-tightened - without the use of additional tools. If other tools, such as pliers, are used, the material of the union nuts could be damaged. Additionally, if they are tightened too strongly, it is possible for the threads to become damaged.

Operation of a valve causes reactive forces in the pipe to which it is connected. It is therefore necessary to mount the ball valve with its integrated/separate fastener (if available) or to reinforce the corresponding piping directly before and after the ball valve with suitable supports.

If you use the integrated fastening system in the base of the type 543, please take note of the max. insertion depth of the screws.

Failure to comply can lead to damage of the ball valve housing. The pressure load on a damaged housing could cause breakage.

Maximum insertion depth of the screws in the ball valve

DN	10/15	20/25	32/40	50
Screw	M6	M6	M8	M8
Screw depth H [mm]	8	8	10	10

In piping systems with temperature fluctuations, bending and longitudinal forces can occur if heat expansion is hindered. So as not to impair the functioning of the valve, these forces must be absorbed by implementing suitable fixed points in front of or behind the valve.

For front fastening, Georg Fischer Piping Systems has a mounting plate (17) on offer. When this plate is used, forces which can occur during valve operation are absorbed (e.g. initial break-away torque); the operating forces are thus prevented from being transferred over to the piping system. For more information, please see the valid Georg Fischer Piping Systems product range.

9 Pressure test

Ball valve pressure testing is subject to the same regulations as apply to the piping system.

Detailed information can be found in the Georg Fischer Planning Fundamentals in the chapter on Handling and Installation. Also applicable:

- Fill the piping system and deaerate carefully

The test pressure on a valve must not exceed the value 1.5 x PN, [maximum PN + 5 bar]. The components with the lowest PN determine the maximum allowable test pressure in the piping section.

- Check the valves and connections for leaks during the pressure test. Document your results.
- Keep a record of the results.

10 Intended Use

When the leak test has been completed successfully, remove the test medium. The system can now be used as intended.

5 危険状況

固体を含む液体にはボールバルブを使わないで下さい。制御操作におけるキャビテーションを防止して下さい。摩擦のために損傷・漏れを生ずることがあります。配管から543型バルブを取り外す場合、圧力を完全に抜いていないと、液体が不意に噴出することがあります。

液体の種類によっては、負傷することがあります。
▶ 取り外す前に、配管システムから圧力すべてを解放して下さい。危険な、燃焼性または爆発性の液体では、バルブを取外す前に、配管システムを完全に空にして洗い流して下さい。(注意: なお残留物が残っている場合があります。)液体は、圧力がかかる配管システムで末端バルブとして用いられる543型バルブから排出する必要があります。

液体が不意に出たり、飛び散ったりすることがあります。液体の種類によっては、負傷することがあります。
▶ 液体を適切な方法で安全に回収できるようにして下さい。(例えば、出てくる液体を集める容器を接続する。)

543型バルブは、配管から取外した後、保管または解体して下さい。残留液体が不意に出ることがあります。

液体の種類によっては、負傷することがあります。
▶ バルブが完全に空であることを確認して下さい。

6 搬送と保管

543型ボールバルブは、注意して取扱い、搬送、保管して下さい。以下のご注意して下さい。

- ▶ 543型バルブは、オリジナルの未開封の梱包で搬送及び又は保管して下さい。
- ▶ 543型バルブは、光、埃、熱(湿気)、紫外線など、有害な物理的影響から保護して下さい。
- ▶ 特にボールバルブの接続部は、機械的または温度的影響により破損しないで下さい。

7 設置の前に

まず始めに、ボールバルブに搬送中の損傷がないか検査します。損傷のあるバルブは設置しないで下さい。機能試験 - 手でボールバルブを閉じて、もう一度開く - を行なって下さい。正しく動作しないボールバルブは設置してはいけません。

ボールバルブは、流れ方向を確認し、(12項 機能をご参照)、必ず流れる状態でシステムに組み込んで下さい

圧力定格、接続の種類と呼び径が、動作条件に対応するボールバルブのみを取付けて下さい。溶着や接着接続では、互いに同じ材料だけを接合して下さい。

8 543型ボールバルブの設置

543型バルブの設置される接続やナットは、343型バルブから変更になっていません。543型バルブに指定される以外の部品や寸法を使用すると、配管システムに損傷が起きる場合があります。

▶ 技術文書にある設置寸法や仕様をお手元の製品とご確認下さい。

ボールバルブは、設置直前にオリジナル梱包から取出すことを推奨します。ボールバルブとパイプは、バルブに機械的応力がかからないように、芯合わせして下さい。バルブを配管システムに設置するとき、接着、溶着、ねじ接続、それぞれの接合方法を遵守して下さい。溶着機の操作説明書や、接着要領書には、更に詳細な内容が記載されています。また、Georg Fischer Planning Fundamentals (設計原理)には、フランジナットの締付けトルク、その他有効な情報が載っています。

配管システムへの設置
ナットを締め、これらに対応するパイプ側へ挿入します。パイプ側の接続部に従った材質や接続方法(溶着、接着、ねじ、フランジ)で接続します。

543型のバルブナットは、手で締付けて下さい。他に工具は使わないで下さい。プライヤなど他の工具を使う場合、バルブナットを傷めることがあります。また、強く締過ぎると、フランジ山を損傷する恐れがあります。バルブを操作すると、接続している配管に反力が生じます。このためボールバルブを固定点として一体または分離固定金具(用意できれば)で取付けるか、ボールバルブのすぐ前後にある配管を適当な支持具で強化することが必要です。

543型の底部に固定金具を用いる場合は、ねじの最大深さに注意して下さい。従わないと、ボールバルブのフランジの損傷につながります。損傷したフランジにかかる圧力負荷は、破損を生じることがあります。

ボールバルブのねじ挿入最大深さ

DN	10/15	20/25	32/40	50
ねじ	M6	M6	M8	M8
挿入深さ H (mm)	8	8	10	10

温度が変動する配管システムでは、熱膨張が妨げられると曲げ応力や縦応力が生じることがあります。そこでバルブの機能を損なわないように、バルブ前後に適当な固定箇所を設け、応力を吸収して下さい。

ジョージフィッシャー社は、固定用プレート(17)を提供しています。このプレートを使用すると、バルブ動作中に発生する力を吸収します。(例えば、始動トルク等)このため動力力が配管システムに伝わるのを防ぎます。詳しくは、弊社製品案内をご参照下さい。

9 圧力試験

ボールバルブ圧力試験は、配管システムに適用される同じ規制を受けます。詳しくは、Georg Fischer Planning Fundamentals (設計原理)「取扱いと設置」の章に記載されています。同様に適用されるのは、

- 配管システム内を液体で満たし、慎重に空気を抜いて下さい。
- ▶ バルブにかかる試験圧力は、1.5 x PN (公称圧力)の値を越えないこと(最大PN + 0.5MPa)。配管システム内の最小PN部品によって、許容される最大試験圧力が決まります。
- 圧力試験中、バルブと接続部から漏れがないか調べて下さい。
- 結果を記録して下さい。

10 使用目的

漏れ試験を終えたら、試験液体を抜出して下さい。これでシステムを使用することができます。

11 Servicing - Maintenance

Ball valves require no maintenance under normal operating conditions. Periodic inspection to make sure that no medium is leaking is sufficient. Should leakage or other malfunctions occur, follow the instructions given under paragraphs 4. Safety information and 5. Hazardous situations. We recommend a function test for ball valves which are kept permanently in the same position 1-2 x a year to check serviceability. For frequent control operations - valve automation, or due to chemical attack on the sealing material - it may become necessary to replace parts inside the valve. For this purpose, the valve must be removed from the piping system, keeping paragraph 5. Hazardous situations in mind.

When the ball valve has been removed from the pipe by loosening the union nuts (4) and preparations have been made for drainage, then the following disassembly steps can be carried out.

- Place the valve into the normal position. (See 12 Functions)
- Pull the lever (12) from the stem (6).
- The lugs on the lever can be used to turn the union bushes (2) out (left-hand thread).
- The ball (5) can be removed through outlet C.
- The stem (6) is pressed into the housing and can then be removed.

The sealing elements, as well as the ball, stem and union bush can be replaced. Georg Fischer has the respective spare parts kits on offer.

Only original Georg Fischer spare parts designed specifically for this valve may be used for replacement purposes. Orders for spare parts for the 543 ball valve should include all the details given on the type plate.

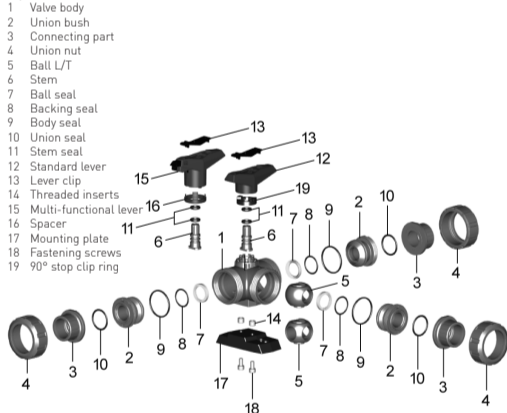
Lubricants:
Using the wrong lubricants can damage the material of the ball valve or seals. Never use petroleum-based greases or Vaseline (Petrolatum).
For silicon-free ball valves, please consult the special manufacturers instructions.
► All the seals must be lubricated with a silicon or polyglycol based grease.

Seals:
All the seals (made of e.g. EPDM, FKM) are organic materials which react to environmental influences. They must therefore be kept in their original packaging, and stored cool, dry and dark. The seals should be checked for damages from aging, such as fissures and hardening, before mounting.
► Do not use defective spare parts.

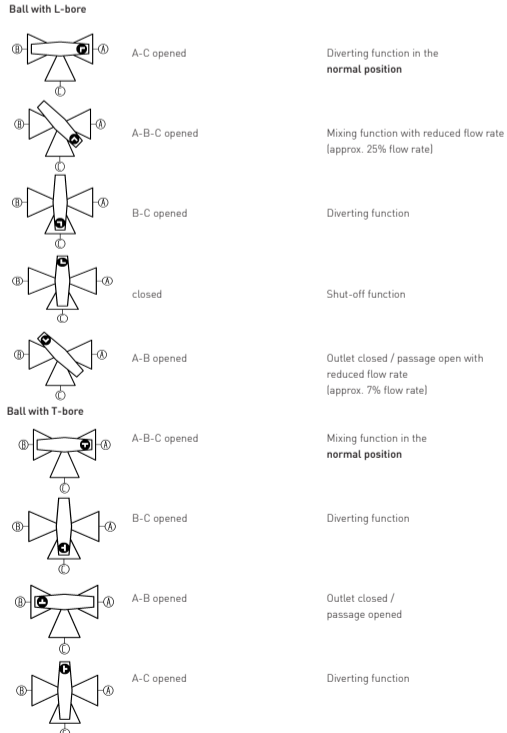
The following steps shall be performed during installation of the individual parts and replacement of the seals:

- Insert the two greased (silicon grease) stem seals (11) in the groove of the stem (6).
- Insert the prepared stem through the outlet into the valve body - the wide bare must point to the right (normal position).
- With the stem guide opened and pointing to the back, push the ball (5) through the outlet C in the valve body onto the stem guide.
- Stem and ball are turned slightly to prevent ball from falling out.
- Pull up the greased (silicon grease) valve body gaskets (9) onto the groove of the O-ring seat of the union bush (2).
- The backing seal (8) and the ball seal (7) should be inserted into the union bush (2).
- Screw the union bush into the valve body (1) (left-hand thread) whereby the union bush must first be tightened slightly in the outlet C, then the two union bushes of the passage tightened slightly.
- The lugs on the lever act as keys.
- Now tighten the union bushes one after another until the ball can just be comfortably turned.
- When the valve is operated, a slight catching of the ball seal indicates the tightness of the valve.
- Turn stem and ball back to normal position.
- Insert the face seats (10) in the grooves of the union bush (2) and screw the valve ends (3) with the union nuts (4) to valve body (1).
- The lever (12) can now be placed on the stem - take care to observe proper indexing.

Exploded view of the manual valve:



12 Functions



11 整備保守

ボールバルブは、通常の動作条件下では保守を必要としません。液体が漏れていないことを確認する検査で十分です。漏れやその他の不具合が起きたら、項目4. 安全情報、項目5. 危険状況に記載される指示に従ってください。機能性を調べるため、同じ位置に保っているボールバルブの機能試験を年に1、2回行う事を推奨します。制御動作をしばしば行なう場合ボールバルブ自動化、又はシール材への薬品の影響ボールバルブ部品、又はボールバルブを交換する必要があります。この目的で、項目5. 危険状況に留意して、配管システムからボールバルブを取外して下さい。

ボールバルブ(4)を緩めて、ボールバルブを配管から取外し、排液の準備を終えたら、以下の手順に従って、ボールバルブを分解して下さい。

- ボールバルブ位置を通常のA-C位置にして下さい。(項目12. 機能ご参照)
- ステム(6)からハンドル(12)を取外す。
- ハンドルの突起を使用し、スベ-スリッパ(2)を外す。(右回り)
- ボール(5)が、C方向に向けて、取外せます。
- ステム(6)をハンドル(12)の内へ挿すことにより、取外せませす。

シール部品は、ボールバルブ、スベ-スリッパと同じく、取替えることができます。ジョージフィッシャー社は、各ボールバルブ部品(一部)を提供しています。

交換には、このボールバルブ専用のジョージフィッシャー社製ボールバルブ部品以外を使用しないで下さい。543型ボールバルブのボールバルブ部品ご注文時には、型番記載の内容すべてをご連絡して下さい。

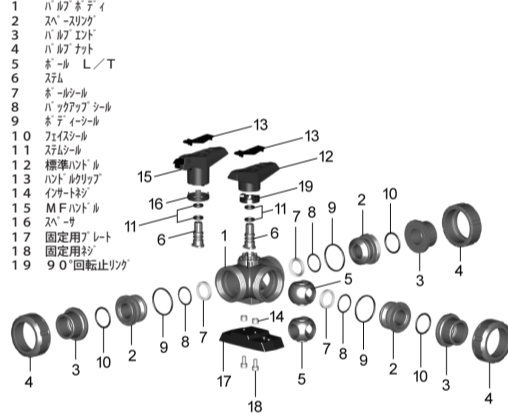
潤滑剤:
間違った潤滑剤を使用すると、ボールバルブやシールの材質を傷めることがあります。石油系潤滑油やシリコン系潤滑油は、絶対に使用しないで下さい。シリコン系のボールバルブは、専門者の指示に従って下さい。ボールバルブは全て、シリコン系又は、ポリグリコール系潤滑油で潤滑して下さい。

シール:
全てのシール材(EPDM, FKM製等)は環境に影響される有機材料です。このためオリジナルの包装に入れたまま、湿気のない冷暗所に保管して下さい。シールは取付ける前に、老朽化による硬化や破損などの損傷がないかを調べて下さい。損傷を受けた部品は、使用しないで下さい。

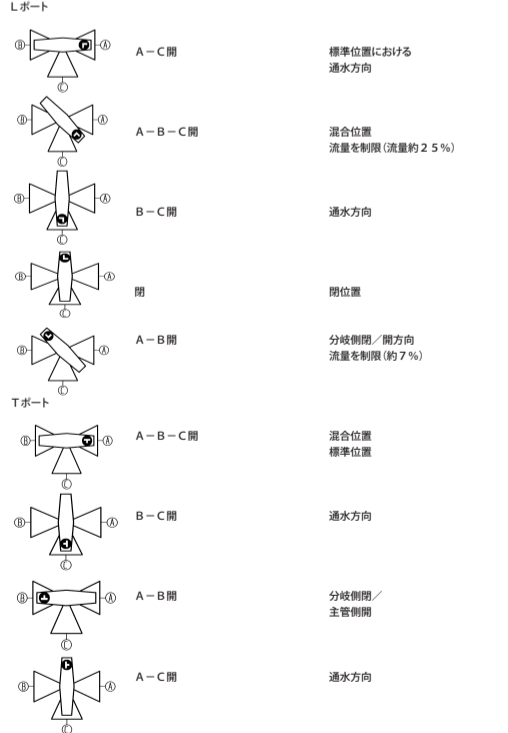
以下に組立手順及びボールバルブ交換手順を示します。

- ステム(6.1)の溝に、2本の潤滑剤(シリコン系)を塗布したボールバルブ(11)をセットします。
- 準備したステムをボールバルブボディの内側を通し、セットします。<広い部分を正しい向きにします。(標準位置)>
- ステムガイドを開き、後方とし、ボール(5)をステムガイドにセットする為、ボールボディの分岐側Cを通し、押し入れます。
- セットしたボールが落ちないように、ステムとボールを少し回します。
- スベ-スリッパ(2)の溝に、潤滑剤(シリコン系)を塗布したボールバルブ(9)を詰め込みます。
- バックアップシール(8)とボールバルブ(7)をスベ-スリッパ(2)へセットします。
- スベ-スリッパをボールボディ(1)へ左回して締め込みます。初めに分岐側C方向のスベ-スリッパを少し締め込み、残りの2方向より、スベ-スリッパを少し締め込みます。
- ハンドルの突起を利用して、締め込みます。
- 少しずつ、3方向のスベ-スリッパが均等に締め込まれるよう、ボールが適切に回るようになるまで、締め込みます。
- ボールバルブを操作する際に、ボールが少しボールバルブに乗る感覚が、ボールバルブが締め込まれた目安となります。
- ステムとボールを回し、標準位置にします。
- スベ-スリッパ(2)の溝に、フェイスシール(10)をセットし、ボールバルブエンド(3)をボールバルブ(4)と共に、ボールボディ(1)へ締め込みます。
- ハンドル(12)をステムへセットします。<表示方向に従い、正しい向きにセット願います。>

手動バルブの部品構成:



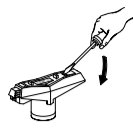
12 機能



13 Mounting and using the MF lever

As an alternative to the standard lever, you can install a lockable multi-functional [MF] lever [15] for type 543.

To mount the MF lever, perform the following steps:



- Place the multi-functional lever on the stem - take care to ensure proper indexing.
- Remove the lever clip (13) with the help of a screwdriver.
- Attach the lever by tightening the pre-assembled screw inside the lever.
- Set the lever clip on the MF lever again.

! There is a spacer (16) at the bottom of the lever shaft. Make sure it is positioned correctly in the shaft (catch).

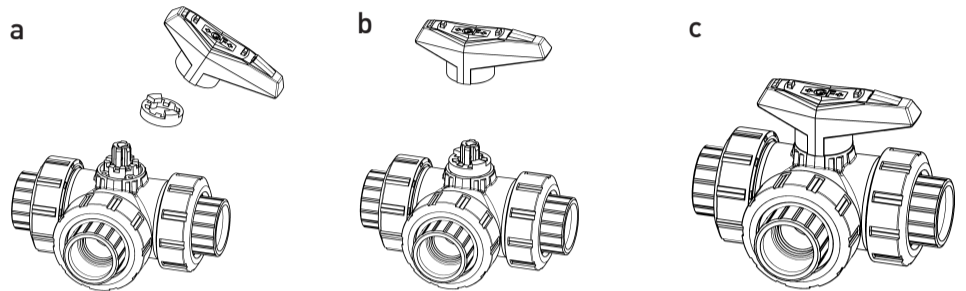
Operating the MF lever.

Press the unlocking latch into the lever. Hold the latch in this position and the lever can be moved 45°. The lever will lock in the respective position and can be secured in this position with a lock, protecting it from unauthorised access.

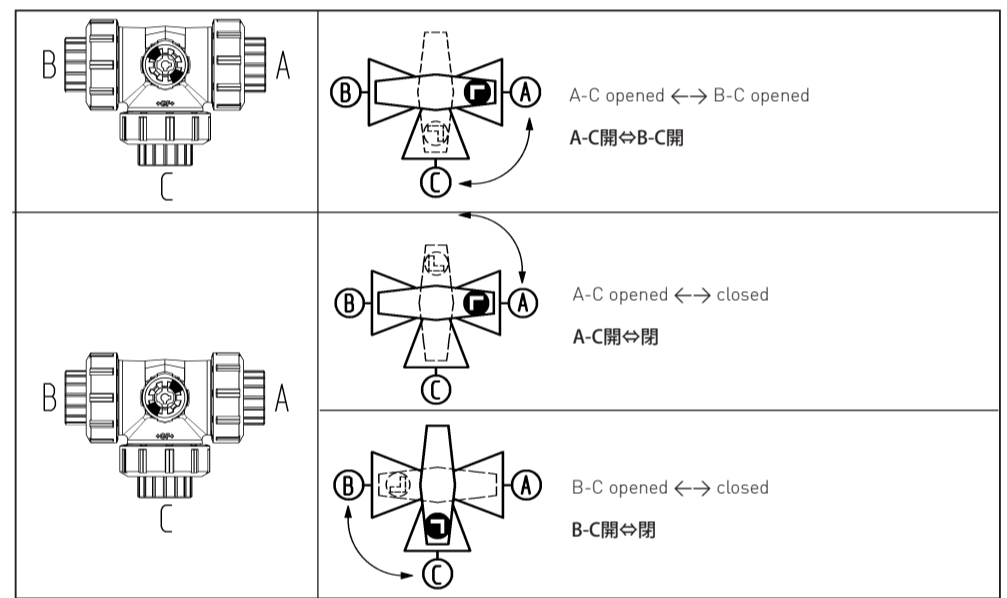
14. 90° stop

The 90° stop clip ring makes it possible to pre-define the stop position. It can be adjusted in two different orientations to the desired stop position. The 90° stop is conveniently enclosed within the handle and is not visible to the outside. After the 90° stop installation, please confirm that the handle stop position is as you intended.

The basic installation steps are listed below [a-b-c]
Hint: Use the indexing indication marked on the stem end to help you position the 90° stop clip!



L-Bore, L ボート



T-Bore, T ボート

