

取扱説明書

水用レギュレータ

WR1

WR2

- 製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は、必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

本製品を安全にご使用いただくために

本製品を安全にご使用いただくためには材料、配管、電気、機構などを含めた空気圧機器に関する基礎的な知識（日本工業規格 J I S B 8 3 7 0 空気圧システム通則に準じたレベル）を必要とします。

知識を持たない人や誤った取扱いが原因で引き起こされた事故に関して、当社は責任を負いかねます。

お客様によって使用される用途は多岐にわたるため、当社ではそれらを把握することができません。ご使用条件によっては、性能が発揮できない場合や事故につながる場合がありますので、お客様が用途、用法に合わせて製品の仕様の確認および使用法をよく理解してから決定してください。

本製品には、さまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって、事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、**必ず取扱説明書を熟読し内容を十分にご理解いただいたうえでご使用ください。**

本文中に記載してある取扱注意事項とあわせて下記項目についてもご注意ください。
尚、注意事項は危害や損害の大きさと発生の可能性の程度を明示するために「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。

 **危険：** 取扱を誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定され、かつ、危険発生時の緊急性（切迫の度合い）が高い限定的な場合。
(DANGER)

 **警告：** 取扱を誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合。
(WARNING)

 **注意：** 取扱を誤った場合に、軽傷を負うか又は物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合。
(CAUTION)

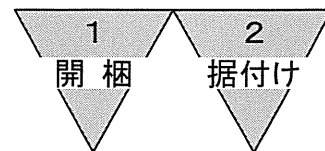
※1)ISO 4414 :Pneumatic fluid power・・・Recommendations for the application of equipment to transmission and control systems.

※2)JIS B 8370:空気圧システム通則

目 次

水用レギュレータ
WRシリーズ

1. 開梱	3
2. 据付け	
2. 1 設置環境について	3
2. 2 据付け方法について	4
2. 3 配管方法について	4
3. 適切な使用方法	6
4. 保守	
4. 1 点検について	8
4. 2 分解・組立方法について	8
5. 故障と対策	10
6. 内部構造	11
7. 製品仕様および形番表示方法	
7. 1 製品仕様	12
7. 2 形番表示方法	12
7. 3 外形寸法	13
8. 消耗部品	15



1. 開梱



注意

製品内部に異物が入らないように配管直前まで開封しないでください。

- ご注文の製品と製品に表示されている製品形番とが、同一であることを確認してください。
- 製品外部に損傷を受けていないか確認してください。

2. 据付け

2. 1設置環境について



注意

- 1) 製品は直射日光を避けて設置してください。
- 2) 寒冷地使用の場合、適切な凍結防止対策を行ってください。
- 3) 振動・衝撃のある場所への取付けは避けてください。
- 4) ドレンが多い場合(圧縮空気の場合)
エアドライヤ、ドレンセパレータをエアフィルタの前に設置してください。コンプレッサからのドレン過多の場合、高温多湿のエアは機器の寿命を短くしたり腐食の原因になります。
- 5) 水潤滑方式のコンプレッサ回路の場合(圧縮空気の場合)
塩素系物質などが、圧縮空気に混入しない様に、注意してください。

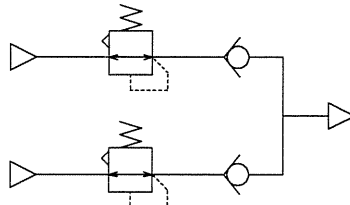
- 下記環境での使用は避けてください。
 - ・周囲温度が5～60℃の範囲を超える場合。
 - ・流体が凍結する場合。
 - ・水滴や切削油がかかる場所。
 - ・多湿で温度変化により結露を生じる場合。
 - ・潮風、海水の飛沫がかかる場合。
 - ・腐食性ガス、液体および化学薬品の雰囲気がある場合。

2.2 据付方法について



注意

- レギュレータ部の調圧ノブを持って、商品を移動させたり振り回さないでください。
- 下記のように並列に使用する場合は、二次側を閉回路にしないでください。閉回路が必要な場合は、必ず各二次側にチェック弁を入れてご使用ください。



3) メンテナンススペースの確保

保守点検に必要なスペースを確保してください。

4) 圧力計について

圧力計接続ポートには圧力計及びパイププラグを使用して塞いでください。

急激な圧力上昇、下降のくり返しや圧力脈動は圧力計の寿命を低下させますので避けてください。回路上で圧力変化を緩和してください。

■ 本体の取付け方向は自由です。

2.3 配管方法について



注意

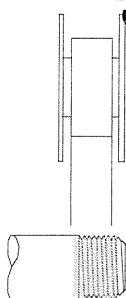
- 使用する配管はフラッシング・洗浄を行なってください。
配管内にゴミ・異物が残っていると、製品の作動不良を起こす原因となります。
- 製品は矢印で流れ方向を確認の上、正しく接続してください。
反対方向に取付けますと正常に作動しません。
- 配管や継手をねじ込む時に異物が混入しない様にしてください。
配管や継手類をねじ込む場合に、配管ねじの切粉やシール材の混入がないように注意してください。配管内にゴミ・異物が残っていると、製品の性能低下を起こす原因となります。

- 配管の際は、機器に接続する直前にエアブロー等で異物を除去してから接続してください。

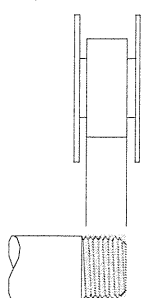


- 配管にはシールテープ又はシール剤を用いますが、ネジ先端から2山控えて使用し、管内や機器内部にシール屑やシール剤の残材が入り込まないように気を付けてください。

● シールテープ

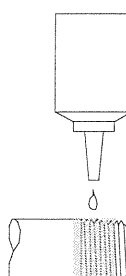


(正)

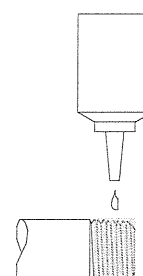


(誤)

● 固形・液状シール



(正)



(誤)

■ 配管接続時には適正トルクで締めてください。

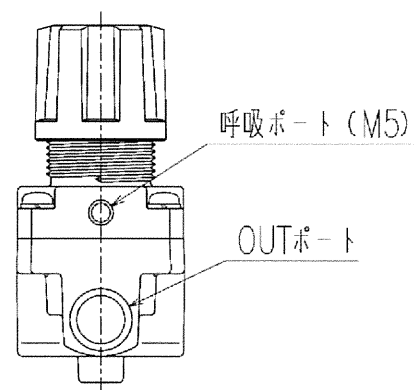
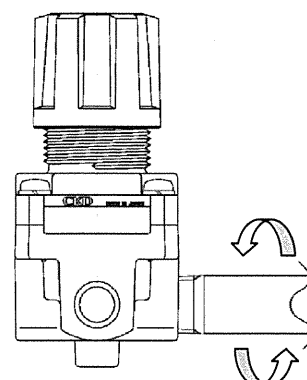
空気漏れ、ねじ破損防止が目的です。ねじ山にキズをつけないように、初めは手で締め込んでから、工具をご使用ください。

[推奨値]

接続ねじ	締付けトルク N・m
M5	0.2～0.3
Rc1/8	18～20
Rc1/4	23～25
Rc3/8	31～33
Rc1/2	41～43

■ 配管はボディをスパナ等で保持して行ってください。

- 当機器をご使用になる際は、呼吸ポートへの配管を推奨いたします。これにより、万が一、使用外の圧力やその変動、凍結などによりダイアフラムに亀裂が入る場合も、安全に水を排出することが出来ます。

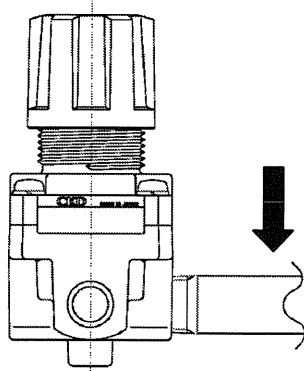


3. 適切な使用方法



警告

- 1) 製品固有の仕様範囲で使用してください。
- 2) この製品は産業用です。医療関係、人命にかかわる装置、回路には使用しないでください。
- 3) レギュレータの設定圧力を越えた出力圧が、二次側装置の破損や作動不良を招く場所には必ず安全装置を付けてください。
- 4) レギュレータを二次側密閉回路およびバランス回路で使用することはできません。
- 5) 配管荷重トルク
ボディ及び配管部に配管荷重、又はトルクが、かからないようにしてください。



機種名	最大トルクN・m
WR1	15
WR2	50



注意

- 1) 使用回路・使用流体を確認ください。
使用される流体(水質)により、極端に寿命が短くなる場合があります。一般工業用清浄水でご使用ください。異物、水アカ等の除去、腐食、ゴムの膨潤につながる液および流体は使用しないでください。
メッシュフィルタはシールテープなど初期の異物を除去する目的で装備しています。異物が流入してくることが明らかな場合は、レギュレータの前にストレーナを設置してください。また、メッシュフィルタ、ストレーナが目詰まりにご注意ください。
- 2) 使用条件や配管条件によっては脈動することがあります。
脈動が発生した場合は、一次側圧力を下げて使用してください。
- 3) 一次側圧力を抜くと、二次側圧力が一次側へ流れる場合があります。
二次側の流体が一次側へ流れることによって、他の機器に不具合が発生する場合は、圧力を保持する回路を設けてください。
- 4) レギュレータの二次側圧力の設定範囲は一次側の85%以下で行ってください。圧力降下が大きくなる場合があります。

■2次側圧力調整

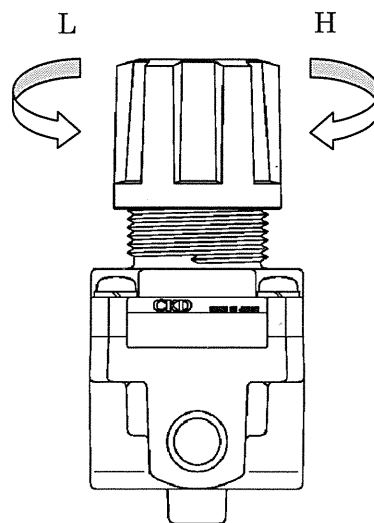
調圧ノブを一段引っ張るとロックが外れます。調圧ノブ上面のH方向に回すと2次側圧力は高くなり、L方向に回すと2次側圧力は低くなります。2次側圧力を調整後、調圧ノブを一段押すと調圧ノブはロックされ回りません。

圧力調整はロックを解除してから行ってください。調圧ノブをロックした状態で無理に操作しますと破損する恐れがあります。

圧力調整は圧力上昇方向で行ってください。下降方向で圧力調整しますと、正しい圧力設定ができません。

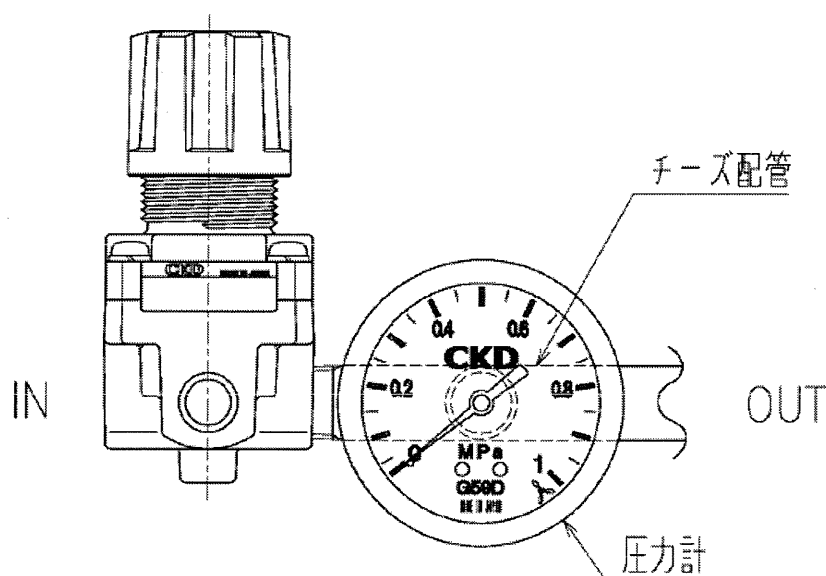
尚、本製品は、二次側が消費していない場合、減圧させることができません。

圧力調整後は調圧ノブをロックしてください。



- 1) 一次側圧力より高い圧力の設定はできません。
- 2) 調圧ノブの操作は手動で行ってください。工具などを使用しますと故障の原因となります。
- 3) 調圧ノブをロックした時に、設定圧力が少しずれることがあります。

■大流量のエアブロー等で使用される場合、より正確な2次側圧力が測定できるように、下図のような、圧力計取付けをおすすめします。



4. 保守

4.1 点検について

1) 日常点検

- ・本製品を使用する前に、圧力計等で設定圧力の点検を推奨します。

2) 定期点検

- ・本製品を最適状態でご使用していただくために、定期点検を通常、半年に1回行ってください。
- ・圧力計等で設定圧力を点検してください。
- ・配管から漏れがないか点検することを推奨します。

4.2 分解・組立方法について

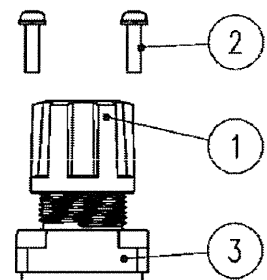


注意

- 1) 空気圧機器の分解、組立を実施する場合、専門の知識を取得した作業者が行ってください。空気圧機器の構造と作動原理を理解して安全性が確保できる知識が必要です。
・空気圧技能検定2級以上のレベルです。
- 2) 空気圧の分解、組立を実施する場合には該当製品の取扱説明書を熟読し、十分に理解して分解、組立作業を行ってください。
- 3) メンテナンスを行う場合には、事前に電源を切り、供給圧力を止め、残圧の無いことを確認してから行ってください。
- 4) 製品の改造は行わないでください
- 5) 長期間、高温、多湿の雰囲気及び使用範囲外の雰囲気で保管しないでください。樹脂、ゴム部品の劣化の原因となります。
- 6) 水を流した後、長時間使用しない場合は、内部に残留している水を完全に除去してください。水が残留していると錆が発生し、作動不良、漏れ不良が生じることがあります。

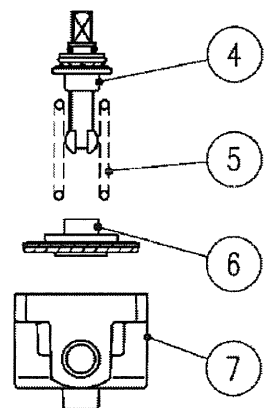
■ ダイアフラム組立の外し方 (WR1 WR2共通)

- 1) ノブ①をL方向に止まるまで回します。
- 2) カバー取付けねじ②(4本)をはずし、カバー③を取外します。
注:この時、圧力調整ねじ組立④、スプリング⑤も外れますので紛失しないよう注意してください。
- 3) ダイアフラム⑥を取外してください。



■ ダイアフラム組立の組付け方 (WR1 WR2共通)

- 1) ボディ⑦の凹みぞにダイアフラム⑥の凸部を合わせて取付けてください
- 2) スプリング⑤、圧力調整ねじ組立④をダイアフラムの上にのせ、カバー③をのせてください。
注:カバーの呼吸穴がOUT方向になっていることを確認してください
- 3) 取付けねじ②でカバーを取付けてください。なお、締付けトルクは $1.8 \pm 0.2 \text{ N} \cdot \text{m}$ で行ってください。

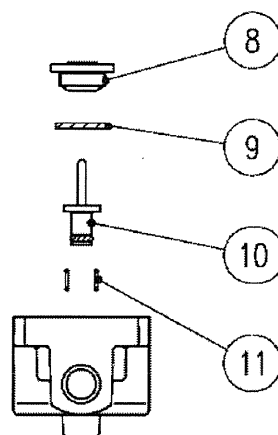


■バルブ要素の取外し方(WR1)

ダイヤフラムを取外した状態より、バルブシート⑧をプライヤ等で緩めて取外し、ガスケット⑨、バルブ組立⑩、ボトムスプリング⑪を取外してください。

■バルブ要素の取付け方(WR1)

ボトムスプリング⑪、バルブ組立⑩、ガスケット⑨を組付け、バルブシート⑧を締付けてください。なお、バルブシートの締付けトルクは $0.95 \pm 0.1 \text{ N} \cdot \text{m}$ で行ってください。



■バルブ要素の取外し方(WR2)

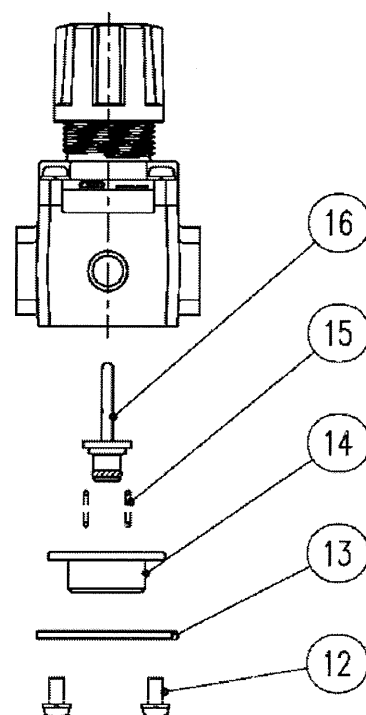
- 1) プレート⑫の取付けねじ⑬(4本)を外し、プレート⑬、ボトムプラグ⑭を外してください。

注: この時ボトムスプリング⑮も外れますので、紛失しないように注意してください。

- 2) バルブ要素⑯を取外してください。

■バルブ要素の取付け方(WR2)

バルブ要素⑯、ボトムスプリング⑮、ボトムプラグ⑭、プレート⑬を取付け、取付けねじ⑬でプレート⑬を締付けてください。なお、取付けねじの締付けトルクは $1.8 \pm 0.2 \text{ N} \cdot \text{m}$ で行ってください。

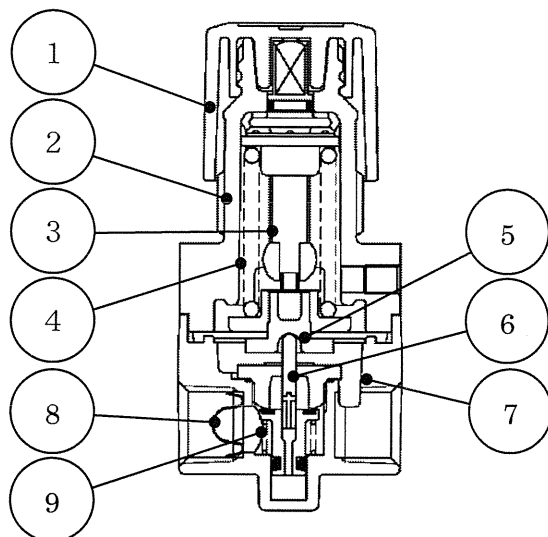


5. 故障と対策

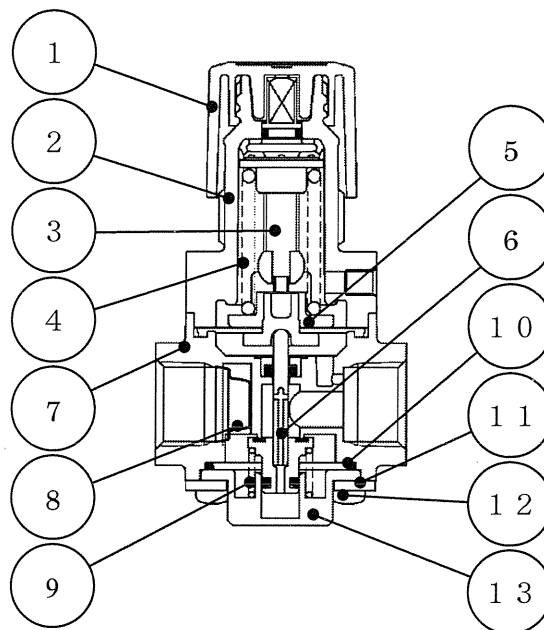
不具合現象	原因	対策
圧力設定できない	IN・OUTが逆に接続している。	正しい取付け方向に直してください。
圧力が上がらない	一次圧力が不足している。	一次圧力をチェックしてください。
	一次側配管が長いまたは、絞られている。	一次側配管を短くする。または配管径を大きくしてください。
	圧力計の針が動かない。	圧力計が故障している可能性があります。圧力計を新品と交換してください。
圧力が下がらない。	レギュレータに背圧がかかっている。	システムの的に問題がないか検討してください。
	ノンリリーフタイプのため、リリーフしない。	リリーフタイプの製品に変更してください。(圧縮空気の場合)
設定圧力が異常に上昇する。	バルブにゴミが付着している。	部品の交換をお願い致します。
カバーより漏れが発生する。	ダイヤフラムが破損している	部品の交換をお願い致します。
二次側圧力が脈動する。	配管条件や使用方法によっては、脈動が発生することがあります。	一次側圧力を下げて使用していただくか、配管を絞るようにしてください。
流量が流れない	メッシュフィルタが目詰まりしている。	エアブロー等で異物を除去した上、レギュレータの前にストレーナを設置してください。

6. 内部構造

WR1



WR2



品番	部品名称	材質	品番	部品名称	材質
1	ノブ	ポリアセタール樹脂	8	メッシュフィルタ	ステンレス
2	カバー	PBT樹脂	9	ボトムスプリング	ステンレス
3	圧力調整ねじ組立	鋼、ポリアセタール樹脂、ニトリルゴム	10	Oリング	ニトリルゴム
4	スプリング	鋼	11	プレート	ステンレス
5	ダイヤフラム組立	ニトリルゴム、ポリアセタール樹脂	12	ねじ	鋼(ニッケルめっき)
6	バルブ組立	黄銅、ステンレス、ニトリルゴム	13	ボトムキャップ	黄銅
7	ボディ組立	黄銅、ニトリルゴム、ポリアセタール樹脂※			

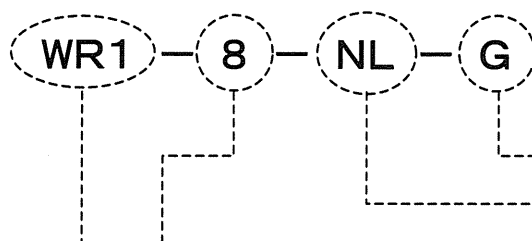
※ WR1のみ

7. 製品仕様および形番表示方法

7.1 製品仕様

項目	WR1	WR2
使用流体	一般工業用清浄水, 圧縮空気	
最高使用圧力 MPa	1.0	
保証耐圧力 MPa	1.75	
使用温度範囲 °C	5~60	
設定圧力範囲 MPa	標準:0.05~0.70 低圧:0.02~0.35	
リリーフ	ノンリリーフタイプ	
接続口径 (IN・OUT)	Rc1/8, Rc1/4	Rc3/8, Rc1/2
圧力計接続口径	Rc1/8	
製品質量 Kg	0.22	0.41, 0.44
標準仕様	メッシュフィルタ	

7.2 形番表示方法



形番	接続口径			オプション			アタッチメント		
			WR1	WR2					
WR1	6	Rc1／8	●		リリーフ機構	N	ノンリリーフタイプ	無記号	アタッチメント無し
	8	Rc1／4	●		圧力レンジ	無記号	0. 05～0. 7MPa	G	圧力計
WR2	10	Rc3／8		●		L	0. 02～0. 35MPa		
	15	Rc1／2		●					

アタッチメント単品形番

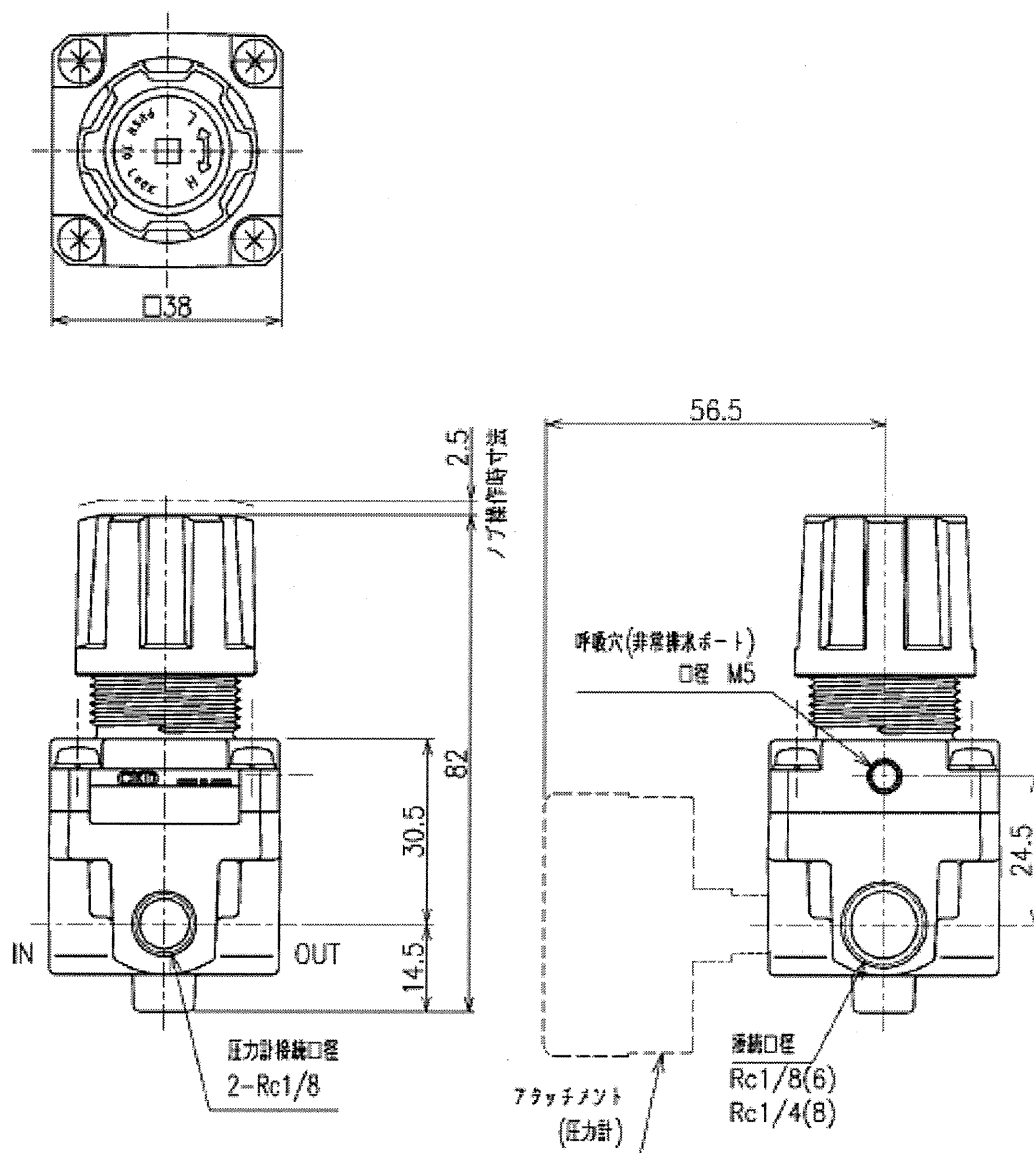
アタッチメント	アタッチメント単品形番	
G	圧力レンジ無記号	G49D-6-P10
	圧力レンジL	G49D-6-P04

注1: 製品にはパイププラグ(R1/8)が1個添付されます。

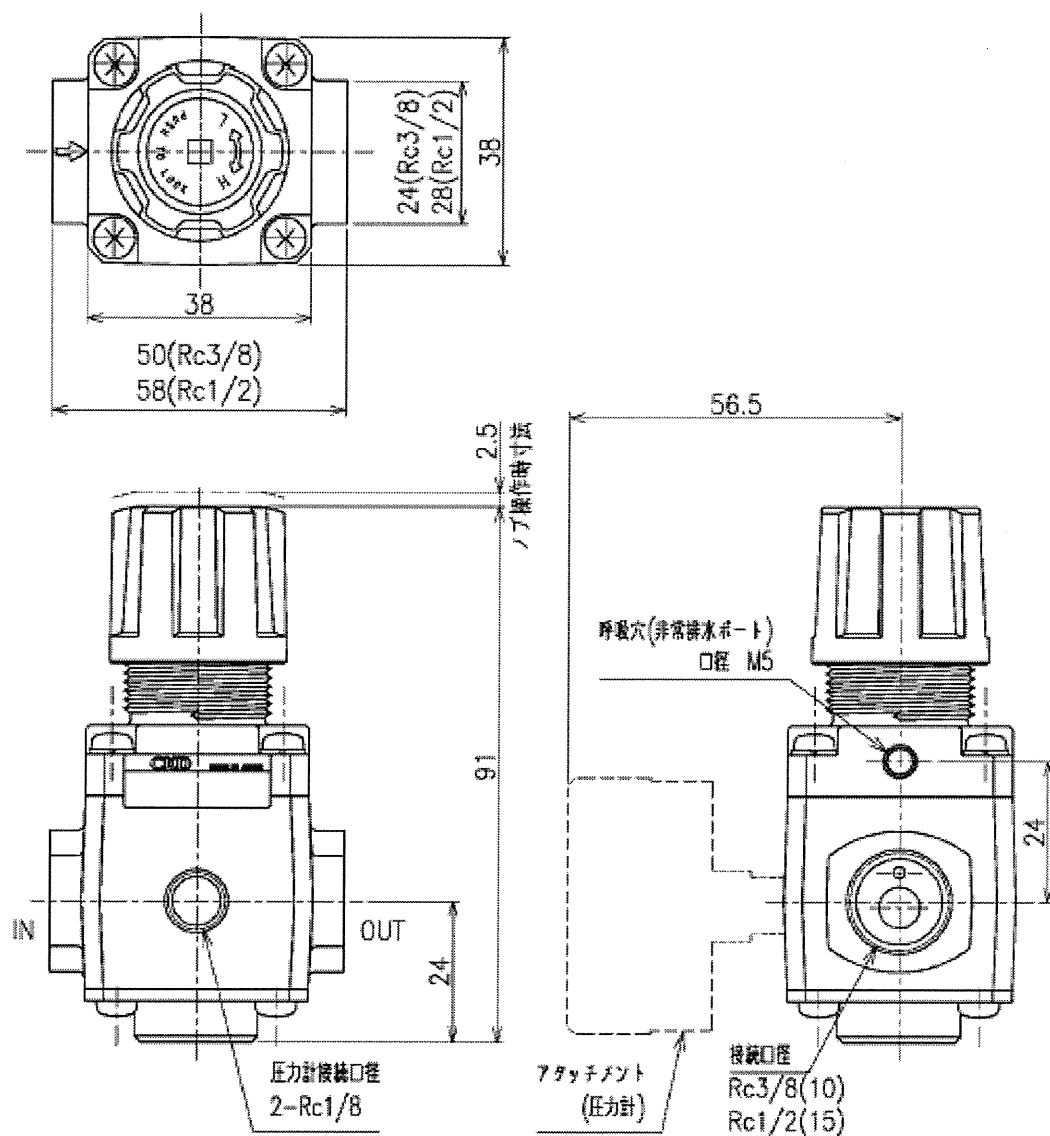
注2: パイプブラケットも用意しております。ご相談ください。

7.3 外形寸法

WR1

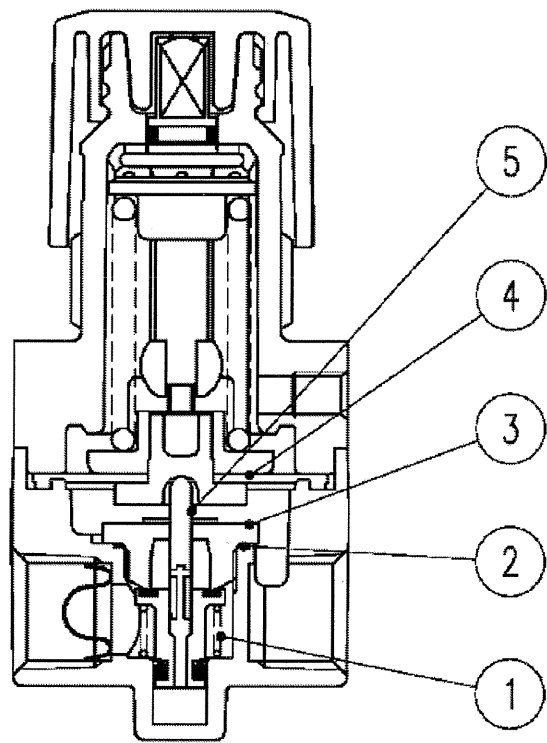


WR2



8. 消耗部品

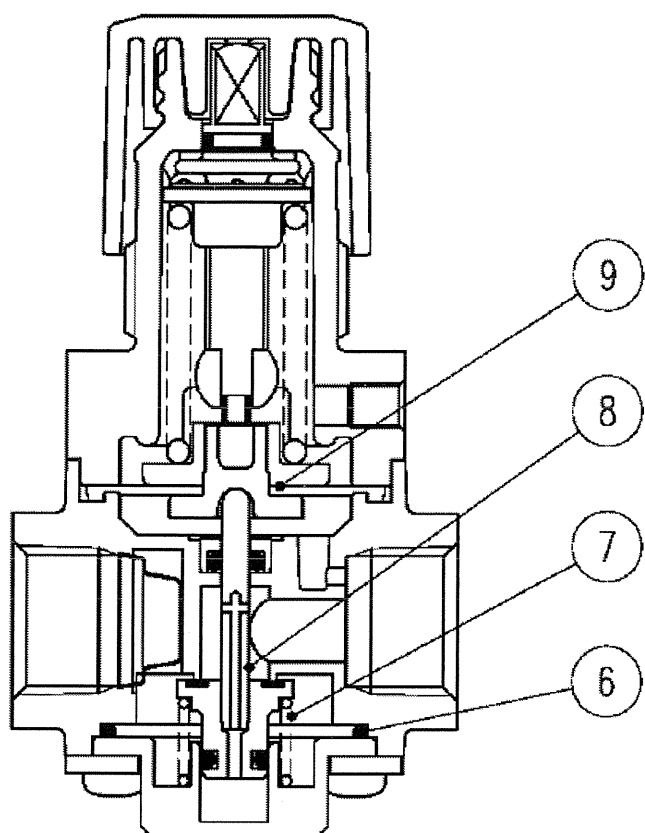
WR1



WR1消耗部品リスト

品番	部品名	部品形番	製品形番
1	ボトムスプリング	WR1-KIT	WR1-□-N-□ WR1-□-LN-□
2	ガスケット		
3	バルブシート		
4	ダイアフラム組立		
5	バルブ組立		
1	ボトムスプリング	WR1-VALVE-ASSY	
2	ガスケット		
3	バルブシート		
5	バルブ組立		
4	ダイアフラム組立	WR1-DIAPHRAGM-ASSY	

WR2



WR2消耗部品リスト

品番	部品名	部品形番	製品形番
6	Oリング	WR2-KIT	WR2-□-N-□ WR2-□-NL-□
7	ボトムスプリング		
8	バルブ組立		
9	ダイアフラム組立		
6	Oリング	WR2-VALVE-ASSY	
7	ボトムスプリング		
8	バルブ組立		
9	ダイアフラム組立	WR1-DIAPHRAGM-ASSY	