

GD-200シリーズ

GD-200、200H型

減圧弁

取扱説明書

この度はヨシタケ製品をお買上げ頂きまして誠にありがとうございました。
お求めの製品を正しく安全にご使用して頂くために、ご使用になる前に必ず本文をお読みください。また、この書類は大切に保存して頂きますようお願いいたします。

――本文の中で使用されている記号は以下のようになっています。――



警告

取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合。



注意

取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合。

目次

1.仕様及び性能	
1.1 仕様	1
1.2 流量特性線図	2
1.3 圧力特性線図	2
2.寸法及び質量	3
3.作動説明	4
4.呼び径の選定方法	
4.1 呼び径選定図表	5～6
4.2 呼び径選定の計算式	7
5.設置要領	
5.1 配管図例	8
5.2 設置に関する注意事項	9～10
6.運転要領	
6.1 ご使用時の警告・注意事項	10～11
6.2 調整方法	11
7.保守要領	
7.1 故障と対策	12
7.2 保守・点検時の警告・注意事項	13
7.3 日常・定期点検	13
7.4 分解方法	13～14
7.5 組立	14
7.6 組立時の注意	14
8.分解図	15
アフターサービスについて	

YOSHITAKE

1.仕様及び性能

1.1 仕様

表 1. 仕様

型 式	GD-200 型	GD-200H 型
呼 び 径	15A~150A	
適 用 流 体	冷温水、油※(灯油、A・B 重油)、空気、その他非危険流体	
一次側圧力 (MPa)	1.0 以下	2.0 以下
二次側圧力 (MPa)	15A~80A: (A)0.05~0.25 (B)0.26~0.7 100A~150A: (A)0.05~0.25 (B)0.26~0.5	15A~50A: (A)0.05~0.25 (B)0.26~0.7 (C)0.5~1.0 65A、80A: (A)0.05~0.25 (B)0.26~0.7 (C)0.5~0.9 100A~150A: (A)0.05~0.25 (B)0.26~0.5 (C)0.5~0.75
最小差圧(MPa)	0.05	
最大減圧比	10:1	
最小調整可能流量	水 : 5L/min 空気: 10m ³ /h(標準状態)	
流体温度(°C)	5~80	
液体粘度(cSt)	600 以下	
材 質	本 体	球状黒鉛鋳鉄
	弁 座	ステンレス鋼
	弁 体	NBR
	ダイヤフラム	NBR
接 続	JIS 10K FF フランジ	JIS 20K RF フランジ
本体内面処理	15 ~100A:電着塗装 125~150A:タール系塗料(黒)または電着塗装	

- 接液ステンレス・オールステンレス(SCS13)製も製作いたします。
 - FKM(バイトン)仕様も製作いたします。(ただし、GD-200H(C)65A~150A は除く)
 - 圧力計付(R1/4)も製作いたします。ご要望により R3/8 も製作いたします。
- ※ご使用の油に含まれる添加剤によっては、ゴム類の劣化が促進されることがあります。

⚠ 注意

製品に付いている銘板表示内容をご注文の型式の仕様内容を照合してください。
※内容が違っている場合は、使用しないで当社にお問い合わせください。

1.2 流量特性線図

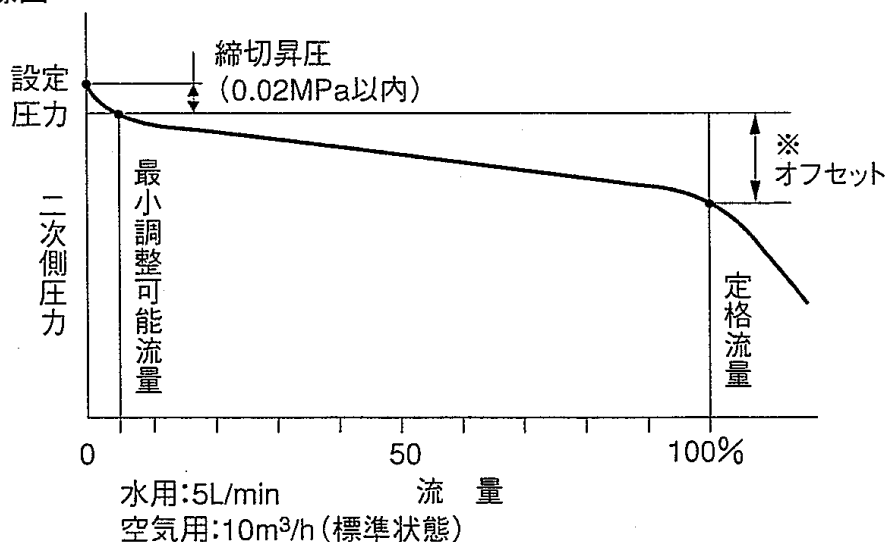


図 1. 流量特性線図

※オフセット

表 2

呼び径	ばね区分	オフセット
15~50A	(A)、(B)	設定範囲 0.05~0.7 MPa のとき 0.05MPa 以内
	(C)	設定範囲 0.5 ~1.0 MPa のとき 0.11MPa 以内
65、80A	(A)、(B)	設定範囲 0.05~0.7 MPa のとき 0.05MPa 以内
	(C)	設定範囲 0.5 ~0.9 MPa のとき 0.11MPa 以内
100A	(A)、(B)	設定範囲 0.05~0.5 MPa のとき 0.05MPa 以内
	(C)	設定範囲 0.5 ~0.75MPa のとき 0.11MPa 以内
125、150A	(A)	設定範囲 0.05~0.25MPa のとき 0.05MPa 以内
	(B)	設定範囲 0.26~0.5 MPa のとき 0.07MPa 以内
	(C)	設定範囲 0.5 ~0.75MPa のとき 0.11MPa 以内

1.3 圧力特性線図

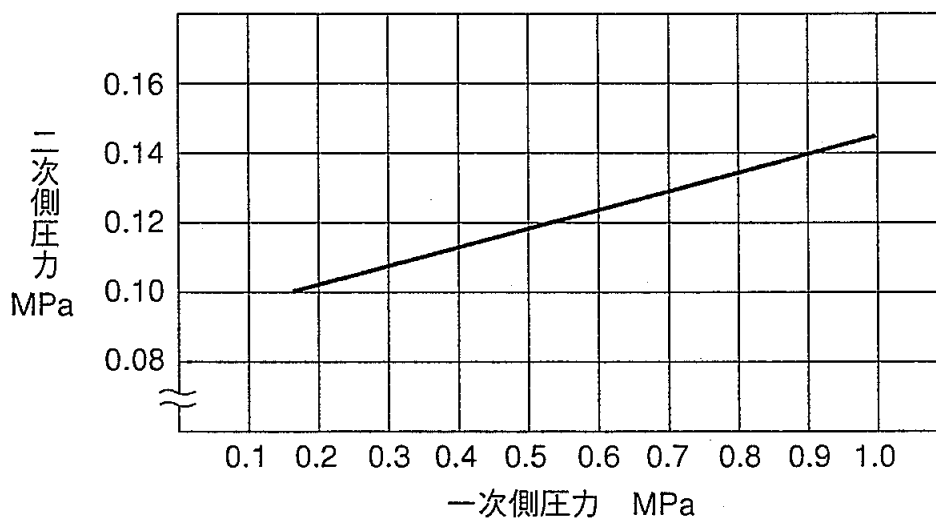


図 2. 圧力特性線図

一次側圧力 0.15MPa のときに二次側圧力を 0.10MPa に設定し、一次側圧力を 0.15~1.0MPa に変化させたときの二次側圧力の変動を示します。

2. 寸法及び質量

表3

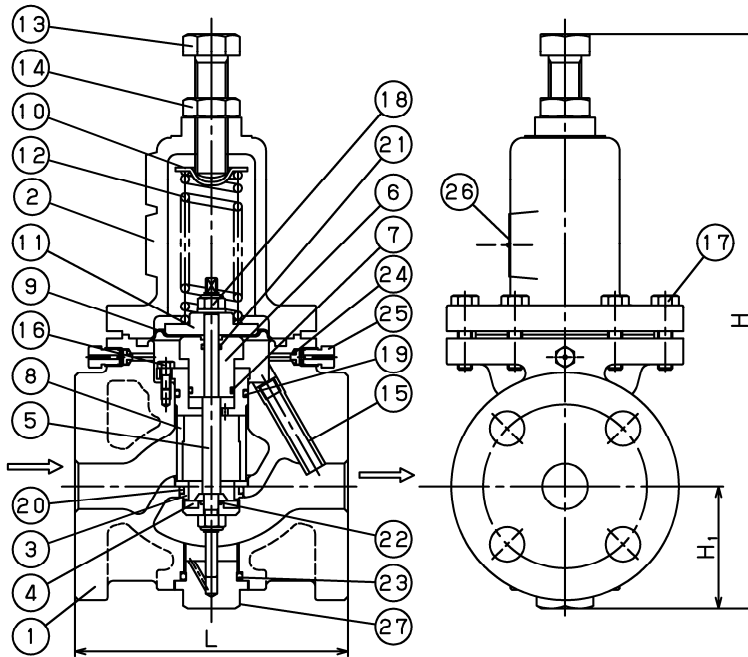


図 3. 構造図

※呼び径により構造、部品形状が異なります。

No.	部品名
1	本体
2	保護筒
3	弁座
4	弁体
5	弁棒
6	リティナー
7	Oリング
8	リティナーガイド
9	ダイヤフラム
10	上部ばね受
11	下部ばね受
12	調節ばね
13	調節ねじ
14	ロックナット
15	検出管
16	六角ボルト
17	六角ボルト
18	Uナット
19	Oリング
20	Oリング
21	Oリング
22	Oリング
23	Oリング
24	Oリング
25	空気抜弁
26	銘板
27	下部キャップ

表 4. 寸法及び質量 (mm)

呼び径	L	H	H ₁	質量(kg)
15A	145	310	57	8.2
20A	150	310	57	8.2
25A	150	333	67	10.0
32A	195	397	76	17.3
40A	195	397	76	17.3
50A	195	415	81	19.2
65A	270	555	110	40.0
80A	270	582	125	43.7
100A	308	645	143	70.7
125A	380 (384)	849	179	144.0 (145.0)
150A	400 (404)	918	204	173.0 (175.0)

※ () 内の数値は GD-200H の寸法及び質量です。

3. 作動説明

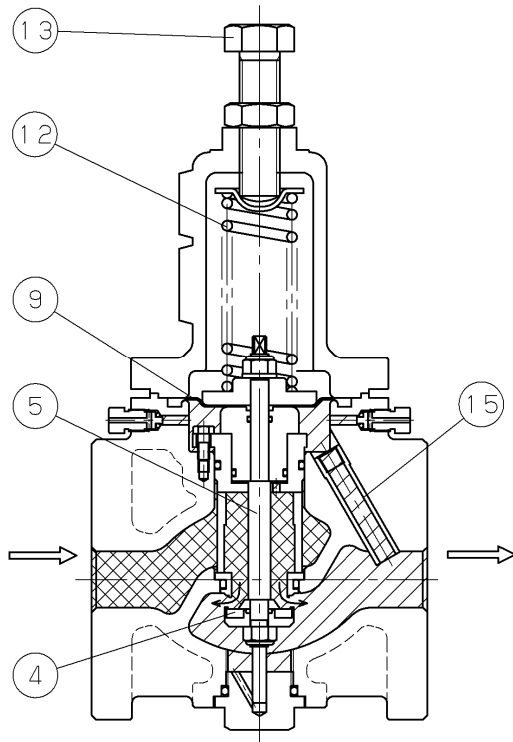


図 4

調節ねじ⑬を右回転させると調節ばね⑫を圧縮し、ダイヤフラム⑨が押し下げられることにより、弁棒⑤に連結された弁体④が開きます。

一次側から入った流体は、弁体④上部より二次側へ流出すると同時に、検出管⑮を通過してダイヤフラム⑨に等分布荷重として働きます。

ダイヤフラムに働いた荷重は、調節ばね⑫の荷重とバランスをとり、弁開度を調節して二次側圧力を一定に保ちます。

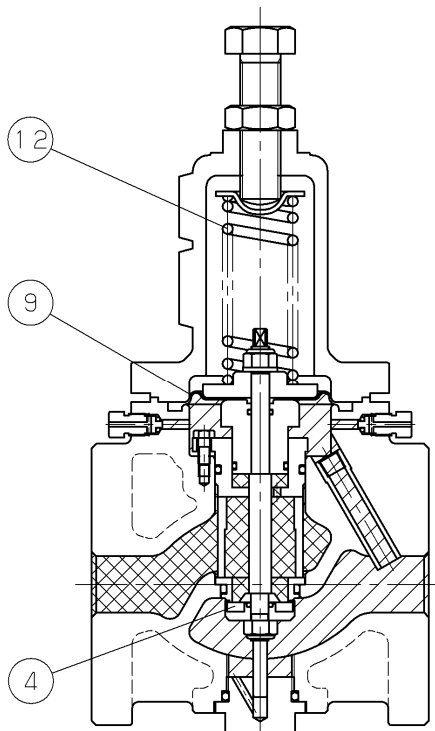


図 5

二次側の止弁を徐々に閉めていきますと、二次側圧力が上昇し、ダイヤフラム⑨にかかる等分布荷重が増し、調節ばね⑫の荷重に打ち勝ち、弁体④を閉弁にします。

4. 呼び径の選定方法

配管条件や使用環境により変動するため、20%以上の安全率を取って選定してください。

4.1 呼び径選定図表

(1)水用

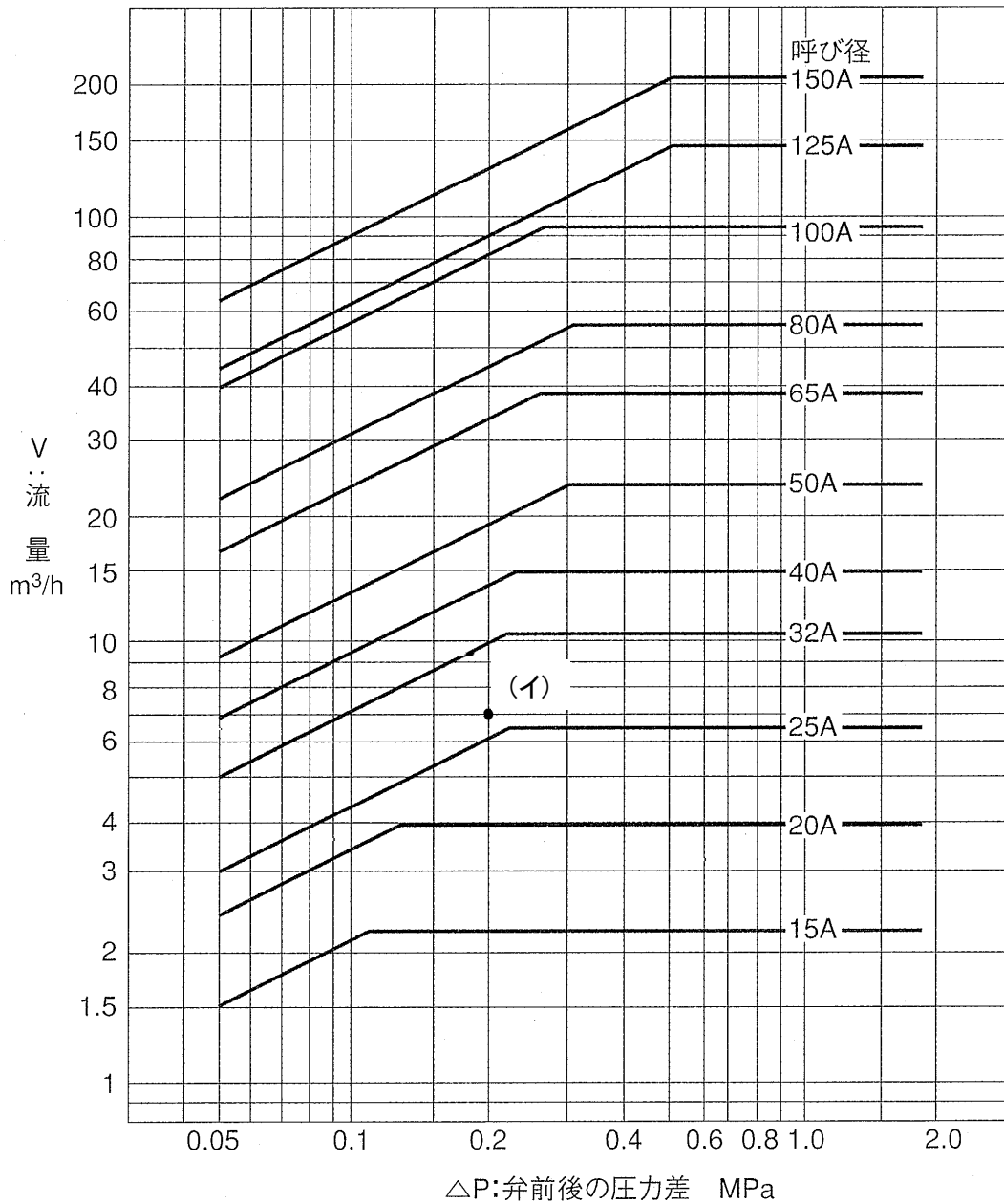


図 6

《例題》

一次側圧力(P_1)0.5MPa、二次側圧力(P_2)0.3MPa、流量 $7\text{m}^3/\text{h}$ の減圧弁に対する呼び径選定方法は、弁前後の圧力差 0.2MPa より垂直に上がり、流量 $7\text{m}^3/\text{h}$ との交点(イ)を求めます。交点(イ)は、呼び径 25A と 32A の間にあり、大きい方を選び 32A が求める呼び径です。

(2)空気用

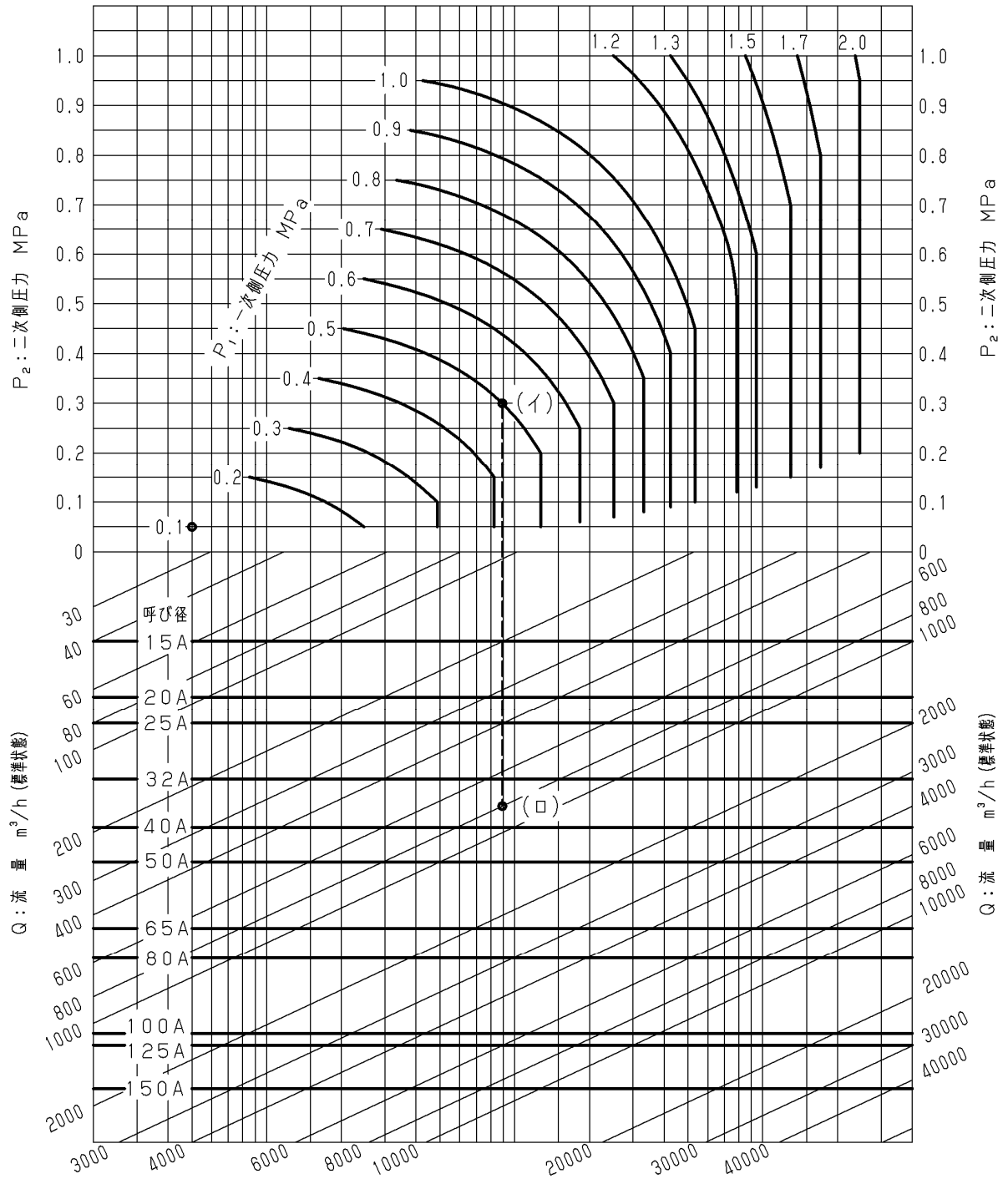


図 7

《例題》

一次側圧力(P_1)0.5MPa、二次側圧力(P_2)0.3MPa、流量 800 m^3/h (標準状態)の減圧弁に対する呼び径選定方法は、一次側圧力(P_1)0.5MPa と二次側圧力(P_2) 0.3MPa との交点を求め、(イ)より垂直に下り、流量 800 m^3/h (標準状態)との交点 (ロ)を求めます。交点(ロ)は、呼び径 32A と 40A の間にあり、大きい方を選び 40A が求める呼び径です。

4.2 呼び径選定の計算式

呼び径選定を計算で行う場合には、使用条件から必要とする Cv 値を計算式で求め、次にその値を満足する Cv 値の呼び径(表 5 参照)を選定します。

表 5 Cv 値

15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A
2.5	4	5	8	12	16	28	36	68	75	108

《気体》

$$P_2 > \frac{P_1}{2} \text{ の場合}$$

$$C_v = \frac{Q}{2940} \sqrt{\frac{(273+t)G}{\Delta P(P_1 + P_2)}}$$

$$P_2 \leq \frac{P_1}{2} \text{ の場合}$$

$$C_v = \frac{Q\sqrt{(273+t)G}}{2550 P_1}$$

《液体》

$$C_v = \frac{0.365 V \sqrt{G}}{\sqrt{\Delta P}}$$

ただし最大流量 V は流速 3m/s 以下(表 6 参照)としてください。

表 6 流速 3m/s 時の流量(m³/h)

15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A
2.20	3.96	6.46	10.81	14.67	23.72	39.09	55.21	94.00	145.05	204.21

粘度のある液体に対しては以下の粘度補正計算式を適用してください。

初めに粘度を無視した時の計算最大流量(V)を求めます。

ただし最大流量 V は流速 3m/s 以下(表 6 参照)としてください。

$$V = \frac{C_v \cdot \sqrt{\Delta P}}{0.365 \cdot \sqrt{G}}$$

次に粘性指数 Iv を求めます。

$$I_v = \frac{72780}{Mcst} \left(\frac{\Delta P}{G} \right)^{\frac{1}{4}} V^{\frac{1}{2}}$$

粘度補正曲線にて、上式で求めた Iv から K を求め、計算最大流量(V)をこの K で除した値が、補正された流量です。

粘度補正曲線

補正された最大流量 V' = V/K(m³/h)

P₁: 一次側圧力[MPa・A]

P₂: 二次側圧力[MPa・A]

ΔP: P₁-P₂[MPa]

G: 比重(液体の場合は水に対する比重
気体の場合は空気に対する比重)

V: 液体最大流量[m³/h]

Q: 気体最大流量[m³/h(標準状態)]

t: 流体温度[°C]

Cv: 各呼び径の Cv 値

Iv: 粘性指数

Mcst: 粘度[cSt]

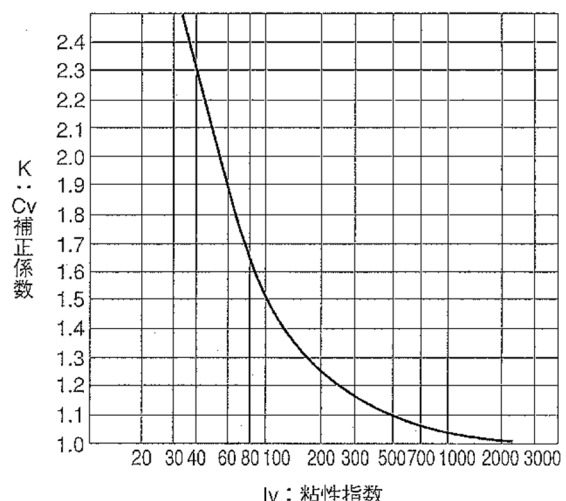


図 8

5.設置要領

5.1 配管図例

●水用

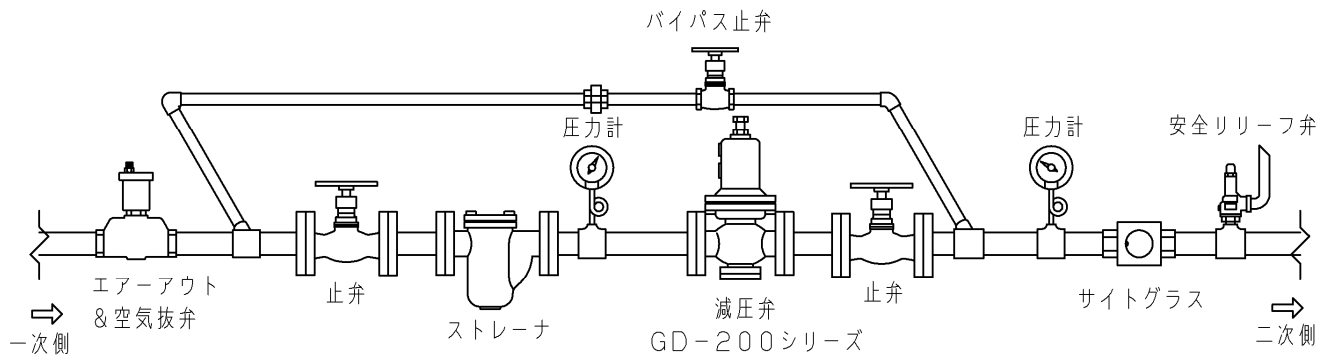


図 9

●空気用

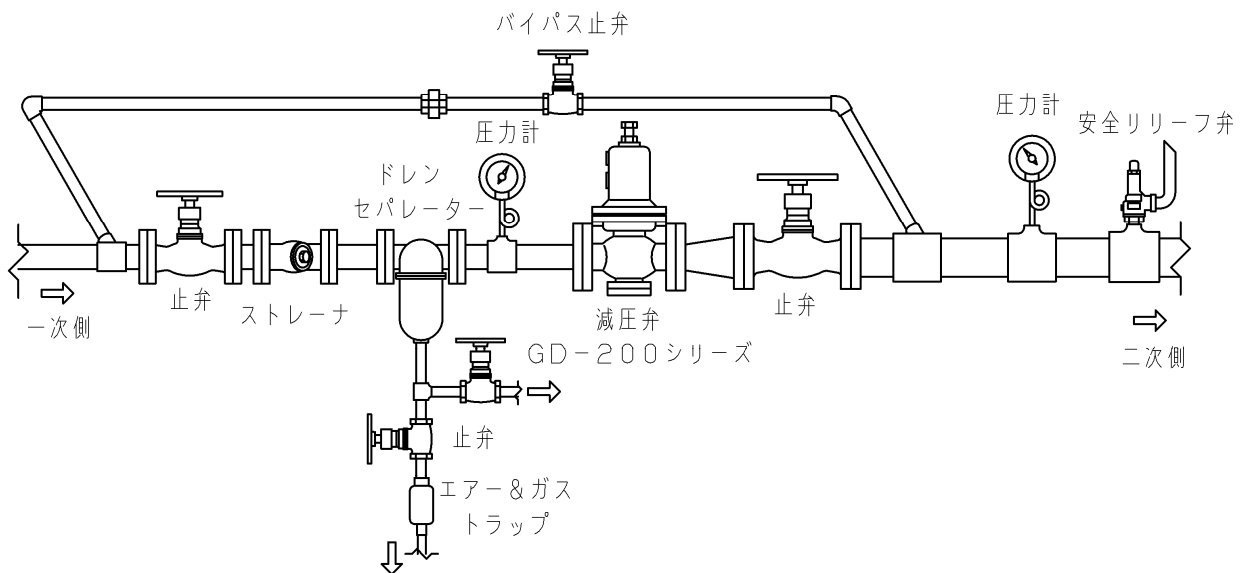


図 10

5.2 設置に関する注意事項

⚠ 注意

- (1) 黄銅製部品は、水質によっては腐食が発生又は促進され製品作動不良の原因となります。腐食が発生し得る環境においてはステンレス等対応材質の製品を選定してください。
- (2) 内部部品に悪影響を与える成分が流体中及び環境に含有されている場合、ゴム部品などの劣化が促進され外部漏れの発生や機能障害が発生します。
- (3) ウォーターハンマー等、急激な圧力変動による衝撃が加わると製品又は部品が破損します。
- (4) 製品が密閉配管状態の場合、流体温度上昇により配管内流体が体積膨張し、製品が損傷します。
- (5) 粘着性のある流体については部品を固着させ、作動不良の原因となります。
- (6) 本製品は重量物ですので、配管への取付の際には吊り上げ装置などを使用して、製品を確実に支えてください。
※製品の落下などによって、けがをする恐れがあります。
- (7) 製品は、むやみに分解しないでください。
※むやみに分解しますと、製品の機能が果たされません。
- (8) バイパス管を設置してください。
※バイパス管が設置されていない場合、製品故障時にシステムの運転を休止する必要があります。
- (9) 製品を配管する際、配管内の異物・スケール等を必ず除去してください。
※製品内に異物・スケール等が混入しますと、本来の性能が活かされません。
- (10) 製品の入口側には、必ずストレーナ(60～80 メッシュ)を取り付けてください。
※製品内に異物・スケール等が混入しますと、本来の性能が活かされません。
- (11) 製品の出口側には、警報用として安全リリーフ弁を取り付けてください。
※製品の異常を確認することができず、機器等が損傷する恐れがあります。又、外気温度上昇により配管内の流体が体積膨張し、製品や機器が損傷する恐れがあります。
- (12) 製品の入口側・出口側には、必ず圧力計を取り付けてください。
※正しい圧力調整ができません。
- (13) 気体用の製品入口側には、必ずドレントラップを取付けてください。
※ドレン障害を受ける恐れがあります。
- (14) 電磁弁等の急開閉弁を取り付ける場合は、製品から 3m 以上離してください。
※製品の作動不良や寿命が著しく短くなる恐れがあります。
- (15) 二段減圧する場合は、製品間の距離を 3m 以上離して取り付けてください。
※作動不良等が発生し、本来の性能が活かされません。
- (16) 製品に無理な荷重・曲げ・振動などが伝わらないように配管してください。
※製品の作動不良や寿命が著しく短くなる恐れがあります。
- (17) 取付は出入口・姿勢を確認して取り付けてください。
※取付を間違えますと、製品の機能が果たされません。
- (18) 電位差が生じる異種金属配管は行わないでください。
※製品や部品が腐食します。
- (19) 水圧試験は製品前後の止弁を閉止してから行ってください。
※製品が破損する恐れがあります。

- (20) 配管取付方向は、水平・垂直任意です。但し、100A 以上は水平配管のみにしてください。
- (21) 気体用で減圧比が大きい場合は、レデューサを取り付け、流速の過大を防止してください。(管内流速は 15m/s 以下が適当です。)
- (22) 保守・点検・修理に必要なスペースを確保してください。分解点検には、配管センターより上方に H₂ 以上のスペースが必要ですので、配管時には H₂ 以上のスペースを取ってください。(表 7、図 11 参照)

表 7

(mm)

呼び径	15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A
H ₂	500	500	500	650	650	650	800	800	1000	1200	1400

《分解時の点検スペース》

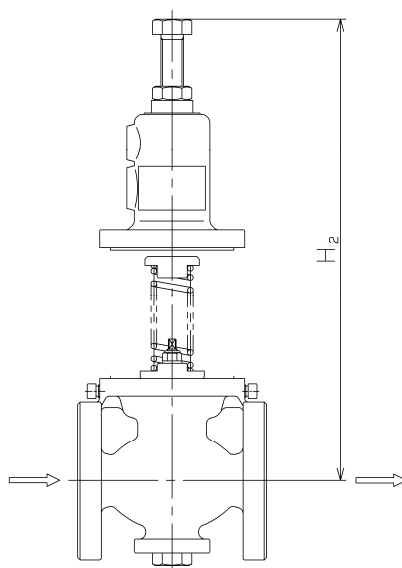


図 11

6. 運転要領

6.1 ご使用時の警告・注意事項

⚠ 警告

- (1) 流体を流す前に、配管末端まで流体が流れても危険のないことを確認してください。
※流体が吹き出した場合、ケガをする恐れがあります。また高温流体の場合、火傷をする恐れがあります。
- (2) 高温流体の場合は、素手で直接製品に触れないようにしてください。
※火傷をする危険があります。

⚠ 注意

- (1) 通気・通水時には、製品前後の止弁を閉弁し、必ずバイパス管にて異物・スケール等を完全に除去してから使用してください。
※製品内に異物・スケール等が混入しますと、本来の性能が活かせません。
- (2) 圧力調整は、調節ねじをゆっくり回して調節してください。
※ハンチング・ウォーターハンマー等を起し、製品や機器を破損する恐れがあります。
- (3) 長期休止される場合は、製品や配管内の流体を抜き、製品前後の止弁を閉じてください。また、製品内部の水を抜く場合は、空気抜弁⑳を緩めると効率的に内部の液体が抜けます。
- (4) 長期間製品内に流体を保有させると摺動部品が固着し作動不良となります。
- (5) 長期休止した場合は、再運転前に作動点検を実施してください。
※異常がある場合は、専門の業者に処置を依頼してください。
- (6) 製品の調整方法を間違えますと、ハンチング・スケール障害・ウォーターハンマー等を起こしたり、要部を著しく損傷したりする場合がありますので、調整する場合は必ず『7.2 調整方法』の順序にて行なってください。
- (7) 65～150A の場合で空気障害等により設定圧力が不安定な場合は、検出管部ニードルバルブの開度調節を行ってください(出荷時は全開です)。

6.2 調整方法

- (1) 製品前後の止弁を閉止し、バイパス管にて流体を十分時間をかけ、ブローさせてください。この時、安全リリース弁を吹かさないう、バイパス止弁の開度を調整してください。ブロー終了後、バイパス止弁は必ず閉止してください。
- (2) ロックナット⑭・調節ねじ⑬を緩め、調節ばね⑫を無荷重にしてください。
(二面幅は表 8 参照)
- (3) 一次側止弁をゆっくりと全開にし、二次側止弁は流体が僅かに流れるようにします。
- (4) 二次側の圧力計を見ながら調節ねじをゆっくり右回転し、希望圧力まで回します。
- (5) 出口側の止弁をゆっくり全開にします。
- (6) 調整完了後、ロックナットを締めてください。
- (7) 65～150A の場合で空気障害等により設定圧力が不安定な場合は、検出管部ニードルバルブの開度調節を行なってください。(出荷時は全開です。)

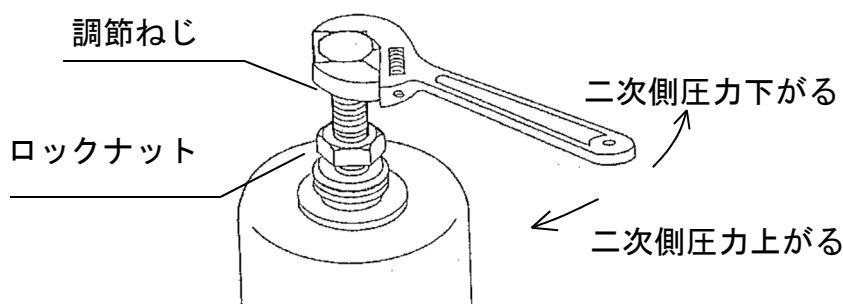


図 12

表 8 二面幅寸法 (mm)

15-50A	65-100A	125-150A
27	36	55

7.保守要領

7.1 故障と対策

故障状況	故障原因	対策及び処置
希望圧力に達しない。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用圧力が適正でない。 2. 仕様に対して呼び径が小さ過ぎる。 3. 調整が適正でない。 4. リティナー⑥、リティナーガイド⑧、弁棒ガイド部(下部キャップ⑰)の異物付着による摺動不良。 5. ストレーナが目詰りしている。 6. 圧力計が故障している。 7. 検出管⑮に異物が詰っている。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適正値に変更してください。(『2.1 仕様』参照) 2. 適正な呼び径に変更してください。(『5.1 呼び径選定図表』参照) 3. 調整方法に従って再調整してください。(『6.2 調整方法』参照) 4. 分解して掃除してください。 5. ストレーナを掃除してください。 6. 圧力計を交換してください。 7. 分解して異物を除去してください。
所定以上に二次側圧力が上昇する。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 弁体④・弁座③に異物の噛み込みがあるか、または傷がある。 2. バイパス弁が漏れている。 3. 調整が適正でない。 4. リティナー⑥、リティナーガイド⑧、弁棒ガイド部(下部キャップ⑰)の異物付着による摺動不良。 5. ダイヤフラム⑨及びOリング⑲、⑳、㉑、㉒、㉓が損傷している。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分解して異物を除去してください。傷がある場合は、交換してください。 2. 修理するか交換してください。 3. 調整方法に従って再調整してください。(『6.2 調整方法』参照) 4. 分解して掃除してください。 5. 該当部品を交換してください。
外部漏れがある。	<ol style="list-style-type: none"> 1. ダイヤフラム⑨が損傷している。 2. Oリング⑳が損傷している。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ダイヤフラムを交換してください。 2. Oリング⑳を交換してください。
異常騒音が出る。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 仕様に対して呼び径が小さ過ぎる。 2. 減圧比が大き過ぎる。 3. 空気障害が起きている。 4. 製品の近くに急開閉弁がある。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適正な呼び径に変更してください。(『5.1 呼び径選定図表』参照) 2. 二段減圧にしてください。(『2.1 仕様』参照) 3. 排気装置を設けてください。 4. 3m 以上離してください。

※製品の故障の大部分は、配管路内の砂・ゴミ等のスケールによるものです。配管内の塵埃には、十分注意してください。

※圧力計の故障・バイパス弁の漏れ及び閉め忘れ、ストレーナの目詰り等で、弁の故障と良く似た現象が発生します。まず前記各事項を確認し、製品の対策及び処置をしてください。

7.2 保守・点検時の警告・注意事項

⚠ 警告

- (1) 分解・点検は、熟練した専門の方や専門メーカーにて行ってください。
- (2) 分解・点検する時は、必ず製品・配管・機器の内部圧力を完全に抜いてから行ってください。また、高温流体の場合は冷してから行ってください。
※残圧によってけがや火傷をする場合があります。また、周辺を汚す恐れがあります。

⚠ 注意

- (1) 製品の機能・性能を維持するため、定期点検を実施してください。
※一般の使用者は専門の設備・工事業者に処置を依頼してください。
- (2) 合成ゴムは消耗部品です。使用条件によって大きく異なりますが交換時期の目安は下記の通りです。

表 9

交換時期	部品名、部品番号
3年	弁体、Oリング、ダイヤフラム

7.3 日常点検・定期点検

製品の機能・性能を維持するため日常点検を実施してください。
異常時の処置は「7.1 故障と対策」を参考してください。

・日常点検(1回/日)

製品運転時に点検を実施してください。

点検項目	点検基準
圧力計の表示	希望圧力にて保持されていること。
外部漏れの有無	外部漏れがないこと。

・定期点検(1回/年)

日常点検の項目の他に下記点検項目を実施してください。

点検項目	点検基準
ダイヤフラムの損傷確認	製品を分解し、ダイヤフラムが破損していないこと。
リティナー、リティナーガイド及び弁棒ガイド部の確認	製品を分解し、摺動部に異物の付着又はキズのないこと。
弁体、弁座の弁部の確認	製品を分解し、異物の噛み込み又はキズのないこと。

7.4 分解方法

- (1) 配管内の圧力を十分に抜き、圧力計で0を確認します。
- (2) ロックナット⑭を少し緩め、調節ねじ⑬を左回転させ、調節ばね⑫を無荷重にします。
- (3) 保護筒②の六角ボルト⑰を取り、保護筒を外し、調節ばね・上部ばね受⑩を取り出します。
- (4) ダイヤフラム⑨は、弁棒⑤の二面巾部分を固定し、Uナット⑱を緩めて取り出します。
- (5) リティナーガイド締付ボルト⑯を緩めて、リティナーガイド⑧を上引き上げますと、一緒にリティナー⑥も取り出せます。リティナーガイドが外しにくい時は、図13・図14の方法にて行ってください。
- (6) 弁棒を上引き上げますと、弁座③も一緒に取り出せます。
- (7) 弁棒の二面巾部分を固定し、弁体締付用 U ナットを緩めて取り出しますと弁体④等が取り外せます。

●15～50A の場合

弁棒⑤に再度下部ばね受⑪・Uナット⑱を取り付け、下部ばね受⑪を引き上げれば、容易に取り外せます。

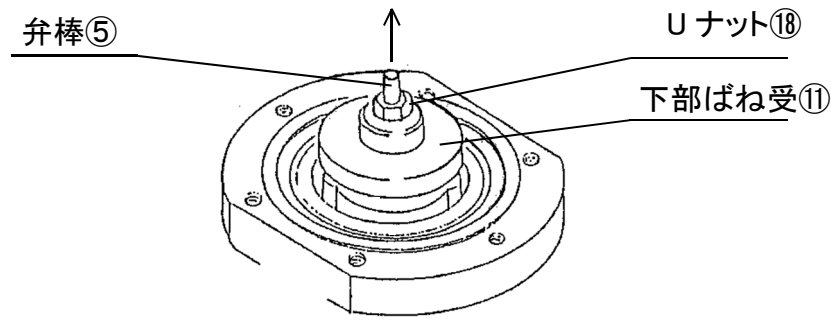


図 13

●65～150A の場合

リティナーガイド⑧のねじ部にリティナーガイド締付ボルト⑯をねじ込めば、容易に取り外せます。

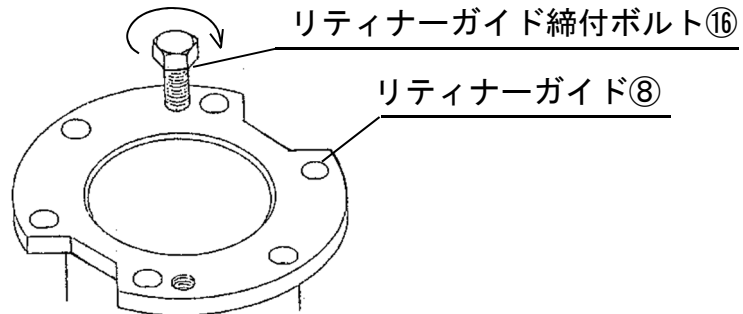


図 14

7.5 組立

組立時は、分解した時と逆の手順にて行なってください。

7.6 組立時の注意

- (1) ダイヤフラム⑨・弁座③・弁体④に傷がないか確認してください。
- (2) Oリング⑦に傷がないことを確認後、シリコングリス等を塗ってください。
- (3) リティナーガイド⑧と本体①の間には隙間があるのが正常です。ボルトは均一に締め付け、締め過ぎには十分注意してください。
- (4) ダイヤフラムのリップ(外周)が本体の溝に入っているのを確認後、保護筒②を組み込んでください。

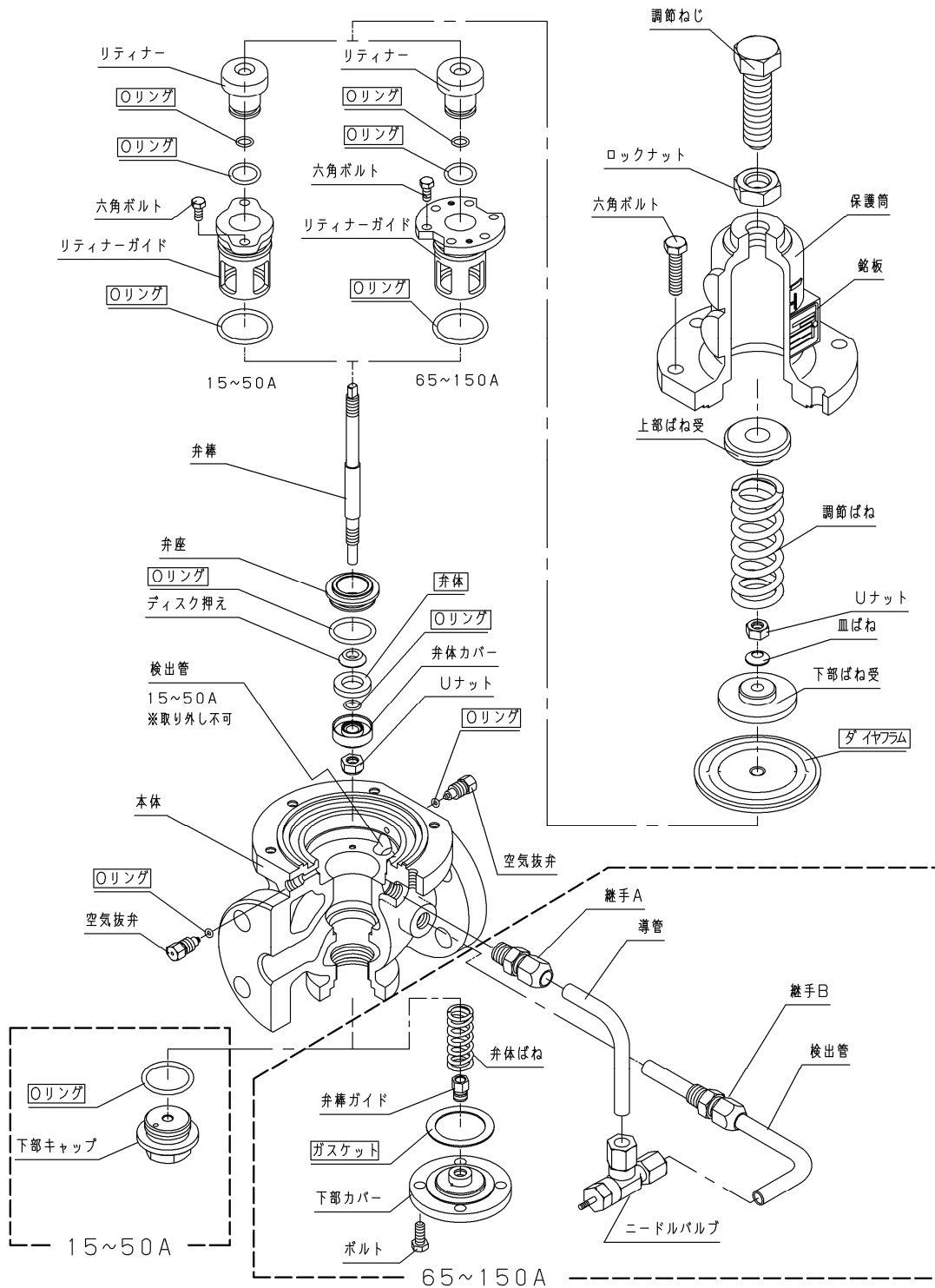
GD-200H の 65A～150A は、ダイヤフラムのボルト穴位置と本体のねじ位置があっているのを確認してください。

GD-200H の 65A～150A は、ダイヤフラム形状が異なりますので下記に示すトルク値で締付けてください。

表 8

呼び径	65A、80A	100A	125A、150A
Uナット⑱の締付けトルク(N・m)	60	60	280
六角ボルト⑰の締付けトルク(N・m)	20	40	50

8. 分解図



内部品は消耗部品として用意しています。

アフターサービスについて

1. 納入品の保証範囲及び保証期間

納入された製品は高度の技術と厳しい品質管理の基で製造いたしております。取扱説明書、本体貼付ラベル等の注意書に従って正しくご使用ください。万一材料または製造上の不具合がありました場合には、無料で修理させていただきます。

納入品の保証期間は、ユーザー様に納入し試運転開始後1ヶ年とさせていただきます。

2. 製造中止後の部品の供給について

製品は予告なく製造中止、改良を行うことがございます。製造中止した製品の部品の供給は、中止後5年間とします。但し、個別契約に基づく場合は除きます。

3. 保証期間内でも次の場合には、有料修理になります。

(1)配管内のゴミ等による弁漏れ、または不安定作動が起こる場合。

(2)不当な取扱い、または使用による場合。

(3)消耗のなはだしい部品などで、弊社から予めその旨申し出を行っている場合。

(4)異常水圧、異常水質等の供給側の事情による場合。

(5)水垢もしくは凍結に起因する場合。

(6)電源、空気源に起因する場合。

(7)弊社以外の不適當な改造がされた場合。

(8)設計仕様条件を超えた過酷な環境下(たとえば屋外使用による腐食の場合など)での使用による場合。

(9)火災、水害、地震、落雷その他天災地変による場合。

(10)消耗部品(たとえばテクニカルガイドブックに記載されているOリング、ガスケット、ダイヤフラムなど)

ここでいう保証は納入品単体の保証を意味するもので納入品の故障や瑕疵により誘発される損害については、含まれませんのでご了承ください。

4. 保証期間経過後、修理を依頼されるとき

修理により製品の機能が維持できる場合には、ご要望により有料で修理します。なお、アフターサービスについては、弊社ホームページ(www.yoshitake.co.jp)のサポート&サービスからお問い合わせ窓口一覧より最寄りの営業所までご相談ください。