

GD-7B型 減圧弁

取扱説明書

この度はヨシタケ製品をお買い上げいただ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下さい。又、この書類は大切に保存して頂きますようお願い致します。

-----本書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又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

概要	1
1. 特長	1
2. 仕様及び性能	
2.1 仕様	1
2.2 仕様選択図	2
2.3 呼び径選定図表	2
2.4 呼び径選定の計算式	3
2.5 流量特性線図	3
3. 寸法及び質量	4
4. 作動説明	5
5. 保守・点検	
5.1 ご使用前の注意事項	5
5.2 ご使用時の警告・注意事項	5
5.3 配管図例	6
5.4 調整方法	6
5.5 故障と対策	6
5.6 分解・点検時の警告	7
5.7 分解方法	7
アフターサービスについて	

YOSHITAKE

概要

主に油圧用の減圧弁として、石油プラント、船舶設備、工場設備などに使用されています。

1. 特長

- (1) 構造が簡単な為、故障が少なく保守管理が容易にできます。
- (2) 潤滑油、重油などの減圧装置として特に良い性能を発揮します。
- (3) 圧力バランス構造の採用により、一次側圧力に対し安定した二次側圧力が得られ、また最大減圧比も大きくなっています。

2. 仕様及び性能

2.1 仕様

呼び径	20A~50A	65A~150A
適用流体	水・油・その他非腐食性液体	
一次側圧力	0.1~1.0 MPa	
二次側圧力	0.05~0.25MPa	0.05~0.2MPa
	0.25~0.45MPa	0.2~0.5MPa
	0.45~0.7MPa	0.5~0.7MPa
最小差圧	0.05MPa	
最大減圧比	20 : 1	15 : 1
二次側調整圧力	一次側圧力（ゲージ圧力）の85%以下	
弁座漏れ量	無し	
液体粘度	700cSt以下	
流体温度	5~80℃	
材質	本体	ねずみ鋳鉄
	弁体・弁座	黄銅NBRディスク入り（ステンレス鋼）
	弁棒	ステンレス鋼
質	ピストン	青銅
接続	JIS 10K FF フランジ	
本体耐圧試験（水圧）	2.0MPa	

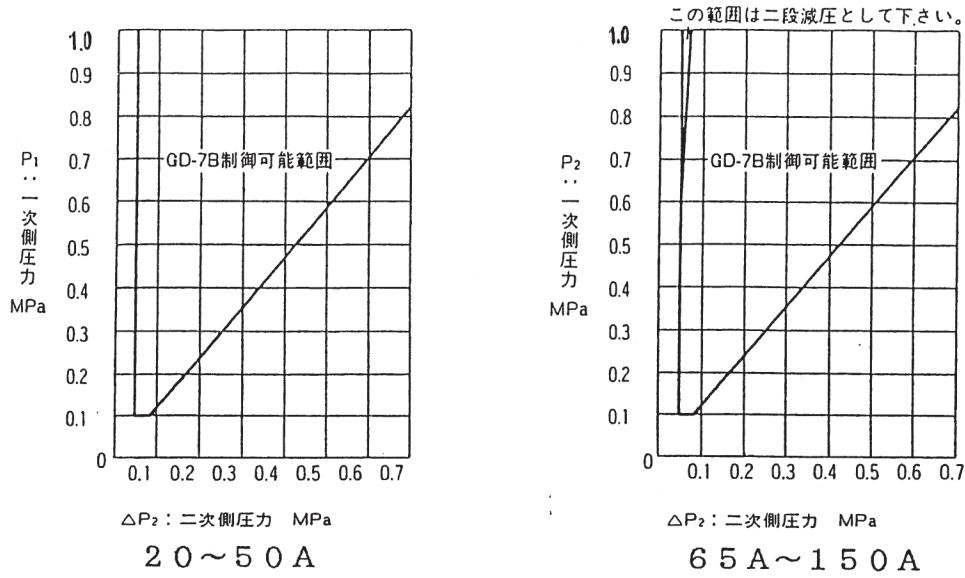
●二次側耐圧：最高設定圧力の1.5倍

●最高温度120℃も製作致します。

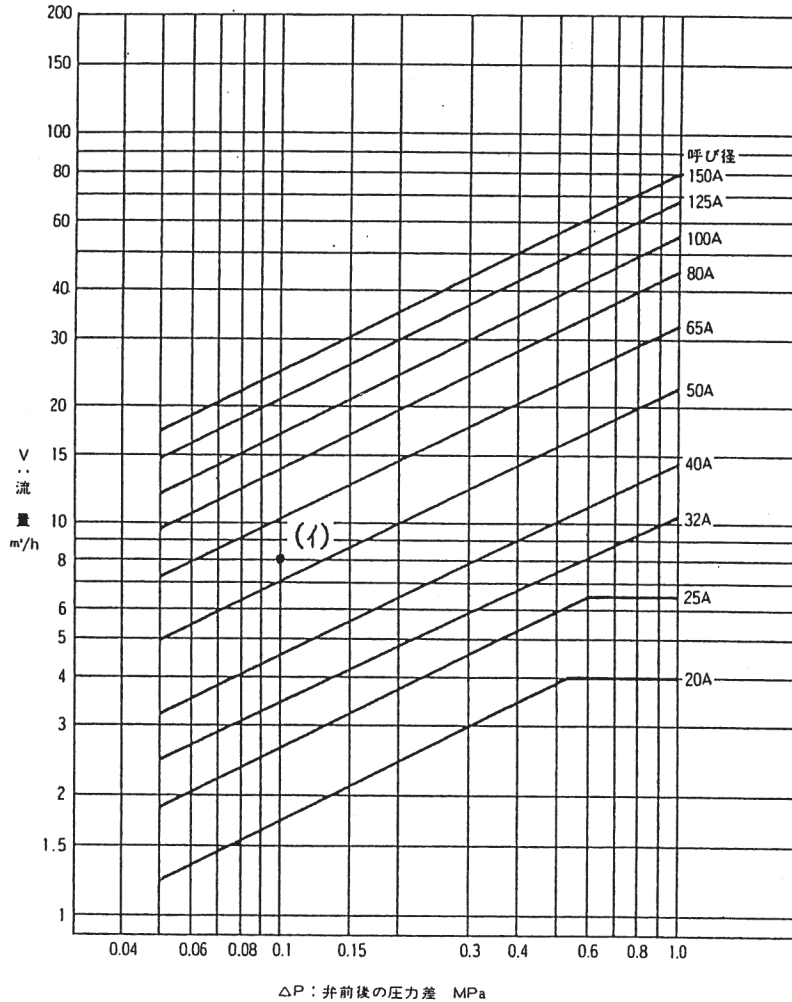
●本体炭素鋼鋳鋼も製作致します。

●二次側圧力が0.7~1.6MPa も製作致します。（鋳鋼製・GD-7BH）

2.2 仕様選択図



2.3 呼び径選定図表 (水用)



例題

一次側圧力 (P_1) 0.3MPa、二次側圧力 (P_2) 0.2MPa、流量 8 m^3/h の減圧弁に対する呼び径選定方法は、弁前後の圧力差 0.1MPa と、流量 8 m^3/h の交点 (イ) を求めます。交点 (イ) は、呼び径 50A と 65A の間にあり、大きい方を選び 65A が求める呼び径です。

2.4 呼び径の選定の計算式

Cv値

呼び径	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A
Cv値	2	3	4	5	8	12	16	20	25	30

Cv値計算式 (液体用)

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

粘度補正計算式

始めに粘度を無視した時の計算最大流量 (V) を求めます。

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

次に粘性指数Ivを求めます。

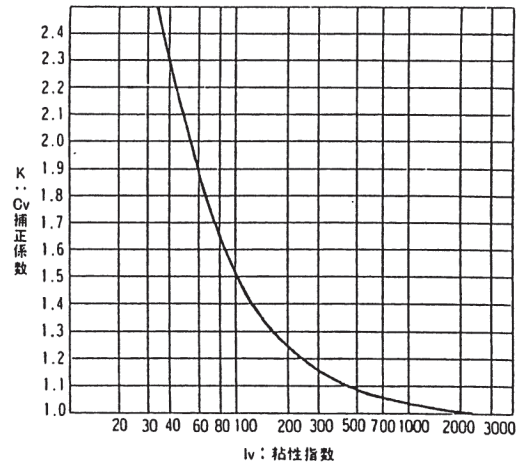
$$I_v = \frac{72780}{Mcst} \left(\frac{\Delta P}{G} \right)^{\frac{1}{4}} V^{\frac{1}{2}}$$

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。

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 (水に対する比重)
- V : 液体最大流量 (m³/h)
- Cv : 各呼び径のCv値
- Iv : 粘性指数
- Mcst : 粘度 (cSt)

粘度補正曲線



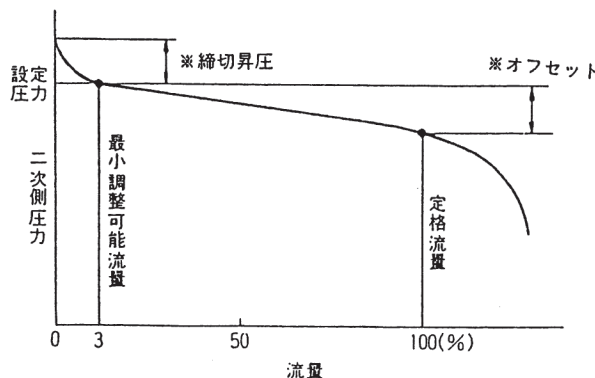
※締切昇圧

呼び径	締切昇圧
20A~50A	設定圧力の10%以内
65A~150A	設定圧力の15%以内

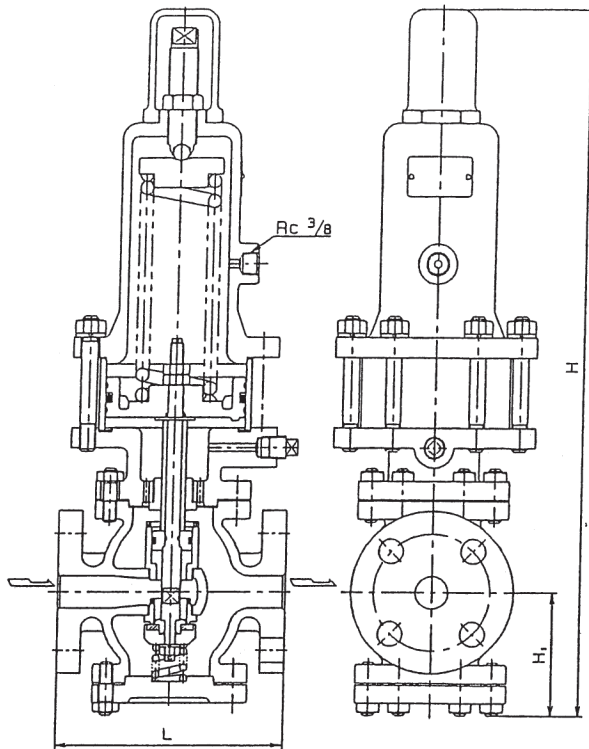
※オフセット MPa

呼び径	オフセット
20A~50A	0.08 以内
65A~150A	0.11 以内

2.5 流量特性線図

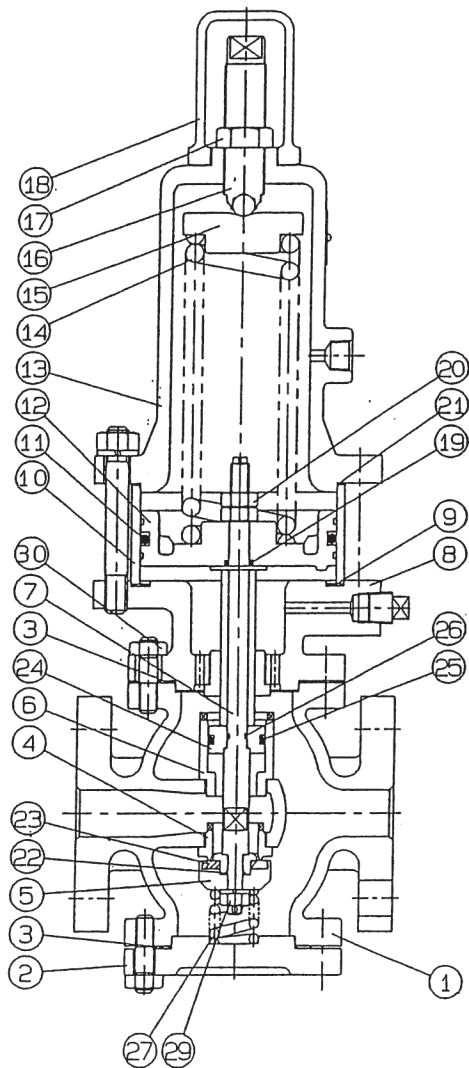


3. 寸法及び質量



(mm)

呼び径	L	H	H ₁	質量(kg)
20A	170	535	95	20
25A	170	535	95	22
32A	180	545	100	23
40A	180	545	100	23
50A	180	565	110	26
65A	215	680	125	41
80A	260	705	140	51
100A	300	755	165	66
125A	360	815	195	90
150A	382	885	225	129



30	ナット
29	ナット
27	ばね
26	Oリング
25	Oリング
24	ピストン
23	ディスク
22	Oリング
21	ガスケット
20	六角ナット
19	Oリング
18	キャップ
17	ロックナット
16	調節ねじ
15	ばね受
14	調節ばね
13	保護筒
12	ピストン
11	Oリング
10	シリンダー
9	ガスケット
8	上部カバー
7	弁棒
6	シリンダー
5	弁体
4	弁座
3	ガスケット
2	下部カバー
1	本体
No.	部品名

4. 作動説明

本弁は、弁体⑤とバランス用ピストン⑳・二次側検出用ピストン㉑が弁棒⑦に直接固定されています。

調節ねじ㉒より、ばね㉓を加圧しピストン㉑を押し下げ、それにより弁棒⑦に連結された弁体⑤を開き流体は一次側から二次側へ流れます。二次側に設けたバルブを閉めますと圧力は上部のピストン㉑に加わり、ばね㉓との力のバランスをとり弁体⑤の開度を調節し二次側圧力を一定に保持します。

5. 保守・点検

5.1 ご使用前の注意事項

⚠注意

- (1) 製品は、むやみに分解しないで下さい。
※むやみに分解しますと、製品の機能が果たされません。
- (2) 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下さい。
※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。
- (3) 製品の入口側には、必ずストレーナをお取付け下さい。
※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。
- (4) 製品の出口側には、警報用として安全リリーフ弁をお取付け下さい。
※製品の異常を確認することができず、機器等が破損する恐れがあります。
- (5) 製品の入口側・出口側には、必ず圧力計をお取付け下さい。
※正しい圧力調整ができません。
- (6) 電磁弁等の急開閉弁を取付ける場合は、製品から3 m以上離して下さい。
※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。
- (7) 二段減圧する場合は、製品間の距離を3 m以上離してお取付け下さい。
※作動不良等が発生し、本来の性能が活かされません。
- (8) 取付けは出入口、姿勢を確認してお取付け下さい。
※取付けを間違えますと、製品の機能が果たされません。
- (9) 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下さい。
※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。

- (1) 減圧弁は、水平配管に対して垂直に取り付けて下さい。

5.2 ご使用時の警告・注意事項

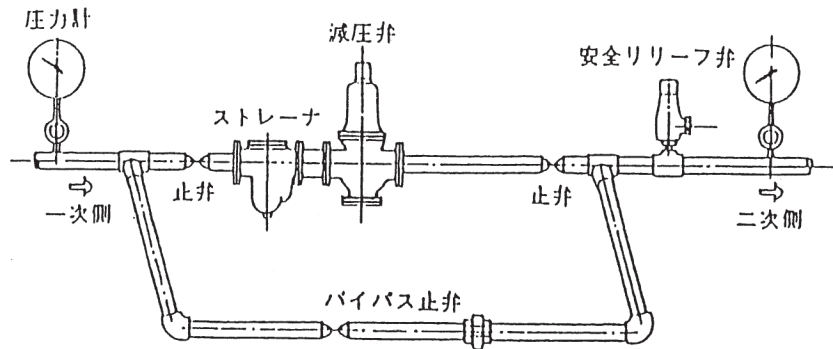
⚠警告

- (1) 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下さい。
※やけどをする危険があります。

⚠注意

- (1) 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ご使用下さい。
※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。
- (2) 圧力調整は調節ねじをゆっくり回して調節して下さい。
※ハンチング・ウォーターハンマ等を引き起こし、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完全に抜き製品前後の止弁を閉じて下さい。
※製品や配管内の錆発生により、製品が作動不良を起す恐れがあります。

5.3 配管図例



5.4 調整方法

- (1) 減圧弁前後の仕切弁を閉止し、バイパスにて流体を十分ブローさせて下さい。
- (2) キャップ⑩を外しロックナット⑦を緩め、二次側の圧力計を見ながら調節ねじ⑩を回転させます。

右方向（時計方向）に回すと二次側圧力が上がります。

左方向（反時計方向）に回すと二次側圧力が下がります。

- (3) 調整完了後、ロックナット⑦を締め、キャップ⑩を締めて下さい。

5.5 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すぎる。 3. 調整が適正でない。 4. ストレーナが目詰りしている。 5. 圧力計が故障している。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適正値に変更して下さい。 2. 適正な呼び径に変更して下さい。 3. 調整方法に従って再調整して下さい。 4. 分解して、清掃して下さい。 5. 圧力計を交換して下さい。
所定以上に二次側圧力が上昇する。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 弁体ディスク④・弁座④に異物の噛込み又は、傷がある。 2. Oリングが破損している。 3. バイパス止弁が漏れている。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分解して異物を除去して下さい。また、傷がある場合は交換して下さい。 2. Oリングを交換して下さい。 3. 修理するか交換して下さい。
異常騒音が出る。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 減圧比が大きすぎる。 2. 空気障害が起きている。 3. 弁の近くに急開閉弁がある。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 二段減圧にして下さい。 2. 排気装置を設けて下さい。 3. 距離をできる限り離して下さい。
二次側圧力が不安定。	<ol style="list-style-type: none"> 1. ピストン部のグリースが、切れている。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ピストンの摺動部とOリング溝にグリースを補給して下さい。

5. 6 分解・点検時の警告事項

警告

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下さい。

(1) 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下さい。又、高温流体の場合は冷してから行って下さい。

※残圧によってけがややけどをする場合があります。又、周辺を汚す恐れがあります。

5. 7 分解方法

- (1) 配管内の圧力を十分抜き、圧力計で0を確認して下さい。
- (2) キャップ⑩をはずし、ロックナット⑪を緩めたのち、調節ねじ⑫を左方向（反時計方向）に回し、調節ばね⑬をフリー（無荷重）にして下さい。
- (3) 保護筒⑭のナットを取り、保護筒⑭を外し、調節ばね⑬、ばね受⑮を取り出します。
- (4) ピストン部中央の六角ナット⑯を取り、シリンダー⑩、ピストン⑫を抜いて下さい。
- (5) 本体部の上部カバー⑧の六角ナット⑰を取り、上部カバーを取って下さい。同様に下部カバー②も同じ要領で取って下さい。
- (6) 上部を取り除いた後、弁体⑤を下部から真っ直ぐ抜き取って下さい。弁体上部のピストン⑭も抜けて弁体⑤、弁棒⑦のみ一体で取れます。
- (7) 弁体上部のピストン⑭は簡単にとれますので指で取って下さい。

※組立については、分解の逆に行って下さい。

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。