NO. T－00352J－0

ＳＰ－１型　安全弁取扱い説明書

株式会社　福井製作所

安全にご使用いただくために

安全弁は装置の安全を守る為に設置されるものです。
取扱いに先だって以下の注意事項を必ずお読み下さい。

当社は安全弁専門メーカーであり、数多くの種類の安全弁を多くのお客様方に提供しております。これらの安全弁製品を安全にかつ信頼性ある状態でご使用いただくために、必要な警告や注意事項を取扱い説明書の冒頭に掲載します。これらの警告や注意事項を熟読して取扱い、修理、メンテを実施していただけば、事故や間違った取扱い、操作の結果起こる不安全な状態を最小限に止めることができます。しかしながら当社にとっては、お客様、ユーザー企業及びメンテナンス、リペアー会社において起こり得るあらゆる危険リスクを想定し、予知し対策アドバイスすることは到底無理なことです。従って、この取扱い説明書に記されていない別な方法や工具を使用してメンテナンスや修理あるいは操作を実施する場合は、その実行者自身の或いは安全弁自体の安全性が損なわれるかもしれないことを十分認識していただく必要があります。

安全弁のテスト、取付け、取外しに際しては、高圧、高温流体を取扱いますので安全対策には十分の配慮が必要です。例えば目や耳に対する防護具及び手袋などの安全装備が必要不可欠です。当社の製品についてこれらの作業が行われる環境及び状況又はこれらの作業から起こり得る危険性については極めて多様であり、当社が傷害又は損傷事故を予め予測する事はできませんので、ここに示す警告、注意は安全のための一助としての安全手順にすぎないことをご理解ください。

安全のための予防処置

1. 安全弁のテスト中、作動中安全弁出口の前に立ってはならない。
2. 安全弁のテスト中、作動中耳栓などで音に対する防護をすること。
3. 調整中或いは弁座漏れ試験で不用意に出口を覗き込むなどの行為は決してしてはならない。
4. 安全弁は決して水平に取付けてはならない。
5. ドレン配管は必ず安全な場所へ導くこと。
6. 安全弁の周囲は３６０度アクセス可能にしておくこと。また、上方にもテストやメンテのための分解が可能なスペースを設けること。
7. 安全弁を装置から取外す際には、内圧が完全に無くなっていることを確認するとともに、安全な位置に立つことを心がけ、残存流体が飛び散って身体にかかることもあり得るので適切な防護服の着用を行うこと。
8. テスト中、リングの調整を行う際は必ず、ギャグを装着して行うこと。
9. レバー付き安全弁の場合、誤ってレバーが引上げられることのないようレバーの取付け位置を配慮のこと。
10. 背圧調整ニードルの吐出口は危険の無い方向へ向けること。できれば排気管（大気圧）へ接続するのがよい。但し長すぎる配管は避けること。

目　　次

1．構　　造

2．作　　動

3．取　付　け

4．ボイラの水圧試験

5．調　　整

6．分　　解

7．手　入　れ

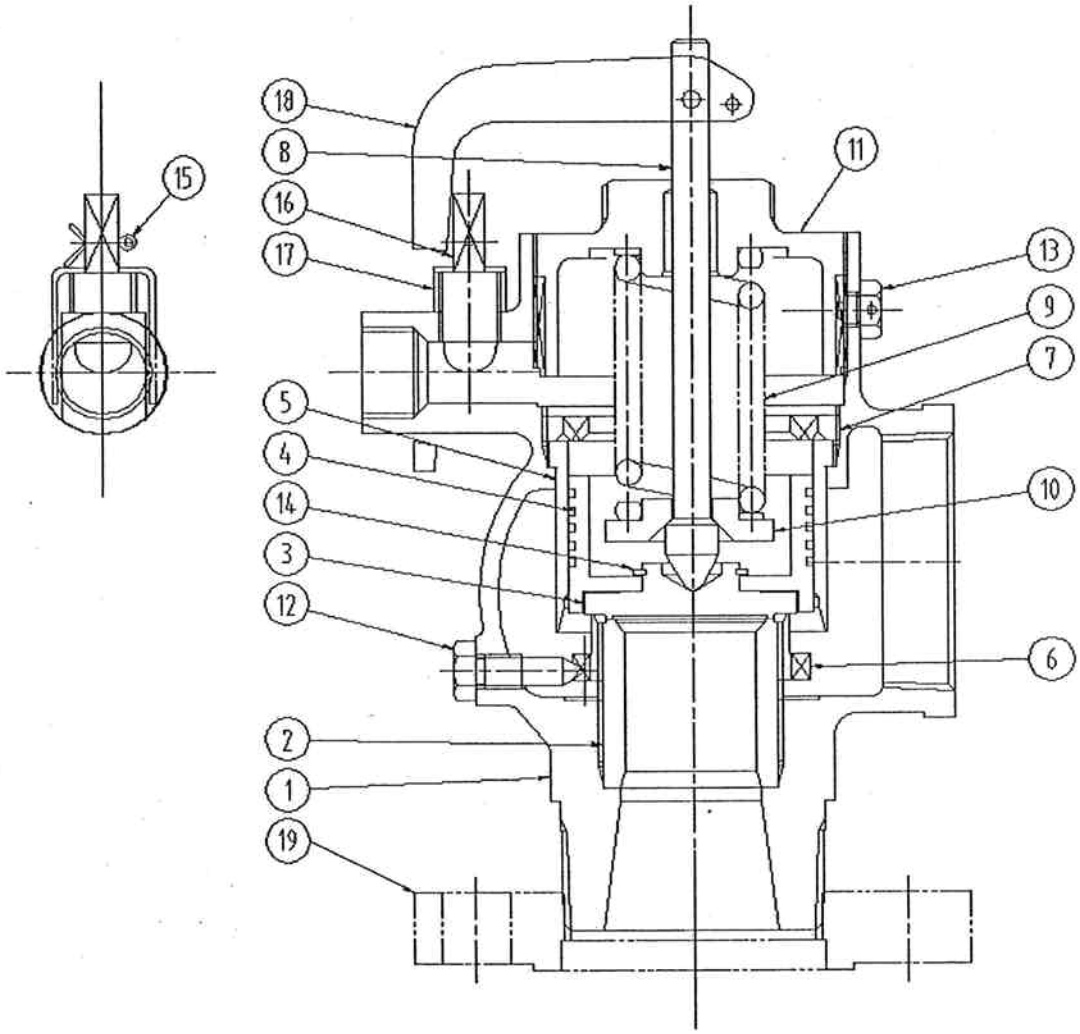
8．組　立　て

1．構　　造

フクヰＳＰ－１型全量式安全弁はトップガイド、平面座弁体でシングルリング調整式です。弁箱は入口取付けネジ部分一体の鋳造品です。

弁体、ガイド、ばね受け、弁棒を弁箱内に組込み、カバーを兼ねた調整ネジでフタをした非常にコンパクトな設計となっております。

弁体構造は、弁座気密性に最も効果があると定評のあるフェザーディスクを採用しております。



図－１

部品番号	部品名称	部品番号	部品名称	部品番号	部品名称	部品番号	部品名称
1	弁箱	6	加減輪	１１	調整ネジ	１６	背圧ニードル
2	弁座	7	ガイド押え	１２	押えボルト	１７	止め板
3	弁体	8	弁棒	１３	止めボルト	１８	レバー
4	ホルダー	9	ばね	１４	Ｃ型止め輪	１９	フランジ
5	ガイド	１０	ばね受け	１５	割ピン		

2．作　　動

一次側流体圧力が予め設定された圧力に達すると、正確にクリアポップ致します。加減輪が初期揚弁力を与えるポッピンググループを形成し、ガイドは流体が反転して流れるときの反動を弁体の押上げ力として最も有効に利用できる位置に固定されたものとなっております。

これらにより極めて安定した吹出し作動が得られます。

閉弁時には調整板による背圧有効利用により確実な吹止り作動を行います。

3．取　付　け

3．1　安全弁の取付け

安全弁取付けに際しては、次の事項を参照の上、安全弁の性能を損なわないよう十分注意して下さい。

1）安全弁は、取付け管台に直接弁軸を垂直に取付けて下さい。

2）安全弁取付け管台は、安全弁の入口の径より大きく、かつ最短長さとし、ボイラと安全弁の間にはストップ弁など抵抗となる邪魔物は一切設けないで下さい。

3）ボイラ及び管台内面や安全弁入口部にゴミや異物がないよう掃除した後、

（イ）　ネジ込み型の場合

ネジシール剤又はシールテープを巻付け、これらが安全弁入口側に入らないよう、注意してネジ込んで下さい。

この時、弁入口ネジの部分に設けたスパナー掛けにきちんとスパナーを掛けてネジ込んで下さい。

弁本体にパイレンをかけたり、弁出口ネジにパイプをネジ込んで締込むなどの過度な締付けを行うことは絶対にしないで下さい。弁の性能を損なうことになります。

（ロ）　フランジ型の場合

シートガスケットが流体通路にはみ出さないよう注意して取付けボルトを片締めにならないよう均等に締付けて下さい。

4）安全弁の揚弁レバーは通常吊下げの状態とし、弁棒を引上げる様な力がかからないようにしておいて下さい。

安全弁のレバーを操作する場合は、流体圧力が安全弁の吹出し圧力の７５％以上あることを確認した後、行って下さい。

３．２　吹出し管

１）吹出し管の接続は気密を必要としないのでシール剤等は不要です。

２）吹出し管の口径は安全弁の出口口径以上のもので、長さはできるだけ短いものにして下さい。同口径の場合は１m以下として下さい。

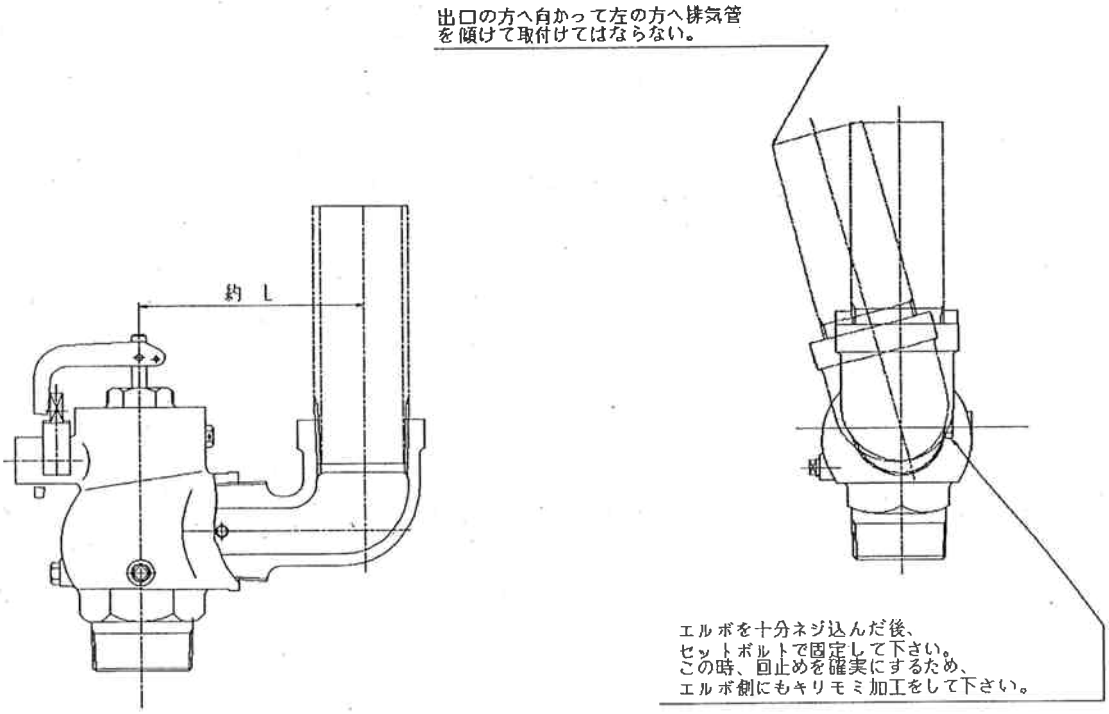
３）長い排気管を必要とする場合は、１／２Ｂ～１Ｂ以上管径の大きなものを用い、弁吹出し時に排気抵抗を生じないようにして下さい。
この時、延長部の排気管は安全弁と切放し、管接続による外力が安全弁に伝わらないよう配慮下さい。
不当な外力は漏洩などの原因となります。（図―３　参照）

４）安全弁弁軸から吹出し管の中心までの距離は、図―３の表に示す寸法より長くならないようにして下さい。

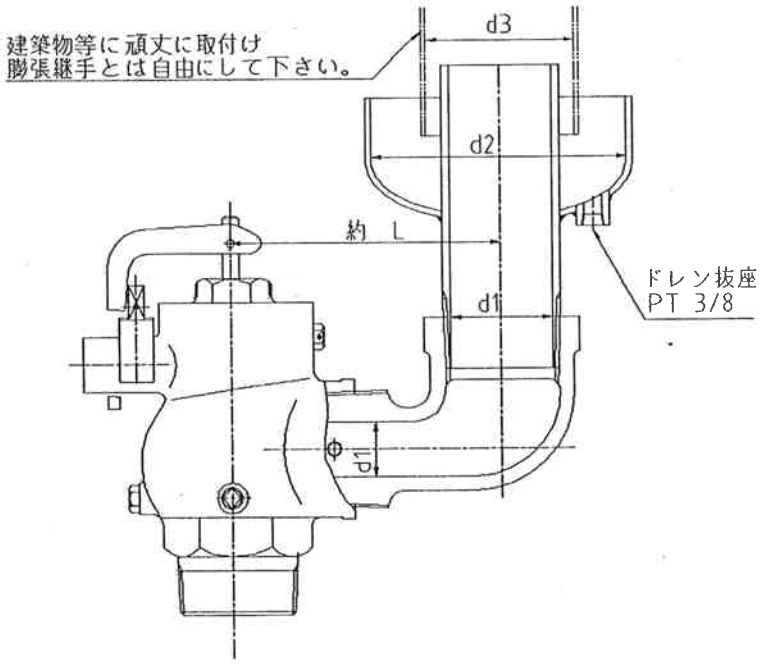
５）排気管を止むを得ず統合する場合、合流する角度は４５°以下とし、合流した排気管の断面積は個々の安全弁の出口面積の合計以上として下さい。

６）排気管を大気開放にして取付ける場合、吹出し時に人間その他に危険のない方向へ吹出させることは勿論ですが、吹出し時のジェット推力が取付けネジのゆるむ方向に働かない様、排気管の向きには十分注意して下さい。
（図―２　参照）

７）ドレン抜け穴はＰＦ１／８（２０m／m～３２m／m）及びＰＦ１／４（４０m／m，５０m／m）のネジが切ってありますから、直接ドレンピットへ配管して下さい。



図－２



図－３

安全弁サイズ（mm）	ｄ１	ｄ２	ｄ３	L（mm）
２０	１Ｂ	４Ｂ	２Ｂ	８５
２５	１．１／４Ｂ	４Ｂ	２．１／２Ｂ	９５
３２	１．１／２Ｂ	４Ｂ	２．１／２Ｂ	１１０
４０	２Ｂ	６Ｂ	３Ｂ	１２５
５０	２．１／２Ｂ	６Ｂ	４Ｂ	１５０

4．ボイラの水圧試験

ボイラの水圧試験を施行される場合、安全弁は水圧試験済みですし、シート面や弁棒を損傷することがありますので安全弁をボイラから取外した上で施行して下さい。

5．調　　整

安全弁の調整は危険防止のため、装置圧力を安全弁の吹出し圧力の８０％以下に下げて行って下さい。

5．１　吹出し圧力の調整

吹出し圧力は当社にて正確に調整しておりますので通常は調整不要です。
調整が必要になった場合、次の順序に従って実施して下さい。

1）調整ネジをロックしている止めボルトをゆるめる。

2）調整ネジ上方の六角部分にスパナー又はモンキーで調整ネジを時計方向に回すと吹出し圧力は上昇、逆に回すと低下します。

3）調整の目安として次の圧力変化表を参照下さい

安全弁サイズ	２０	２５	３２	４０	５０
調整ネジ１／２回転	２０％	１７％	１４％	１０％	８％

4）調整後、調整ネジロック用止めネジを調整ネジ外周の溝にはまり込んでいるのを確認して締込んで下さい。
吹出し圧力を変更する場合、バネの使用圧力範囲が決まっていますので、当社にご連絡下さい。

5）この調整後のロック方法の詳細については、１１ページに記載してある備考をご参照して下さい。

5．2　吹出し圧力の許容差

蒸気用の場合

単位：MPa｛kgf／cm²｝

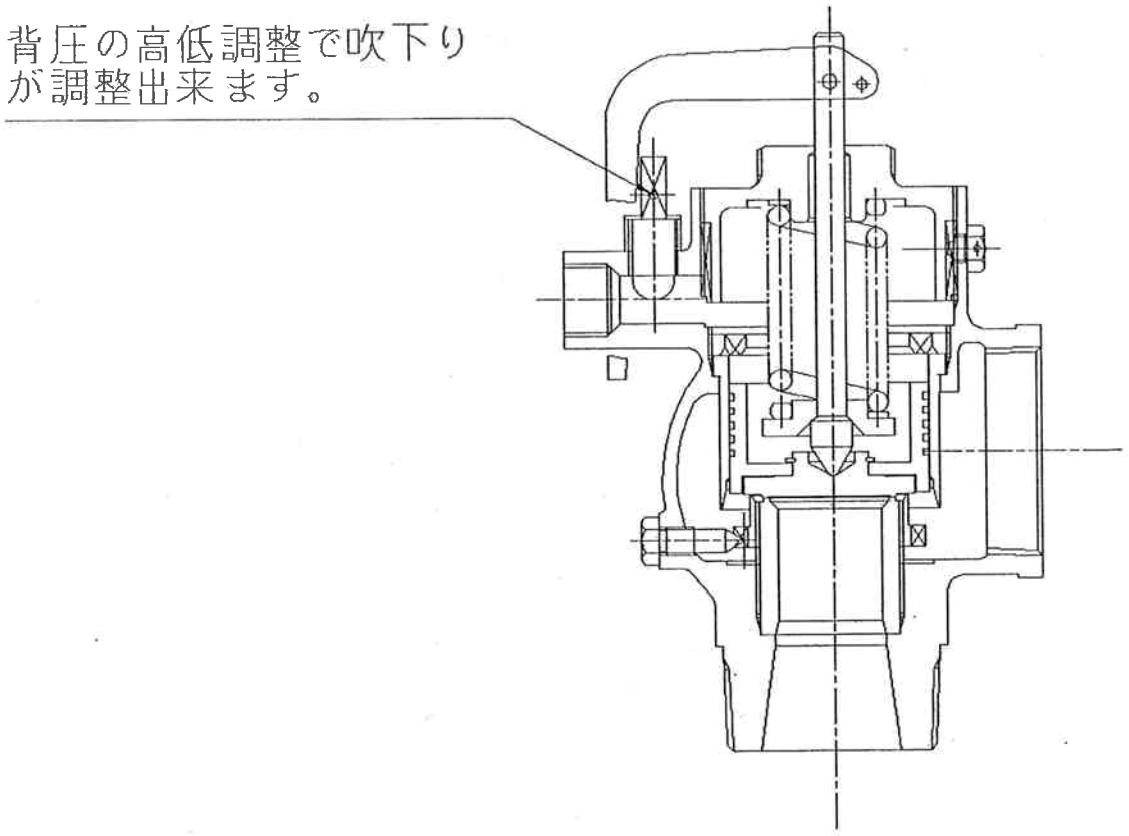
設　定　圧　力	許　容　差
0．5｛5｝未満	±0．014｛±0．14｝
0．5｛5｝以上2．3｛23｝未満	±（3％×設定圧力）

（JIS　B　8210）

ガス用の場合

ガス用の安全弁の吹出し圧力の許容範囲は、吹始め圧力の1．1倍未満とする。ただし、吹出し圧力で設定する場合の吹出し圧力の許容差は、設定圧力の±3％（最小値±0．014MPa｛±0．14kgf／cm²｝）とする。

（JIS　B　8210）



図－4

５．３ 吹止り圧力の調整

安全弁の吹止り圧力は、規定の値よりやや低い目になる様に調整していますが、この吹止り圧力は管台や吹出し管等の影響などにより変化しますので、実際の機器に取付け後調整の必要な場合があります。

吹止り圧力の調整は背圧ニードルによって行います。

背圧ニードルは調整ネジの背圧逃し穴の開度を調整するものです。背圧ニードルを固定している止め板を取去る前に、元の位置をマジック等で合マークを付残すか、又はその高さをノギスで測り記録しておいて下さい。

吹止り圧力を高くする場合・・・・・・・・・ 背圧ニードルを背圧逃し穴の開度を小さくする方向へほんのわずかずつ回して下さい。

.吹止り圧力を低くする場合・・・・・・・・・ 上の逆の方向に回す。

吹下り　安全弁の吹下りは、次による。

蒸気用の場合

蒸気用安全弁の吹下りは、下表による。ただし、貫流ボイラ、再熱器、配管などに使用する蒸気用安全弁の吹出し圧力が０．３ＭＰａ｛３ｋｇｆ／ｃｍ²｝を超える場合の吹下りは、設定圧力の１０％以下とすることができる。

蒸気用安全弁の吹下り　　単位：ＭＰａ｛ｋｇｆ／ｃｍ²｝

設定圧力	吹下り
０．４｛４｝以下	０．０３｛０．３｝
０．４｛４｝を超えるもの	設定圧力の７％（４％）以下

（ＪＩＳ　Ｂ　８２１０）

備考１．蒸気用の吹下りは、一般に吹出し圧力と吹止り圧力との差とする。
　　２．受渡当事者間の協定によって、（　）内の数字とすることができる。

ガス用の場合

ガス用安全弁の吹下り　　単位：ＭＰａ｛ｋｇｆ／ｃｍ²｝

設定圧力	吹下り
０．２｛２｝以下	０．０３｛０．３｝以下
０．２｛２｝を超えるもの	設定圧力の１５％以下

（ＪＩＳ　Ｂ　８２１０）

備考１．ガス用の吹下りは、一般に吹始め圧力と吹止り圧力との差とする。
　　ただし、吹出し圧力で設定する場合は吹出し圧力と吹止り圧力との差とする。

５．４ その他

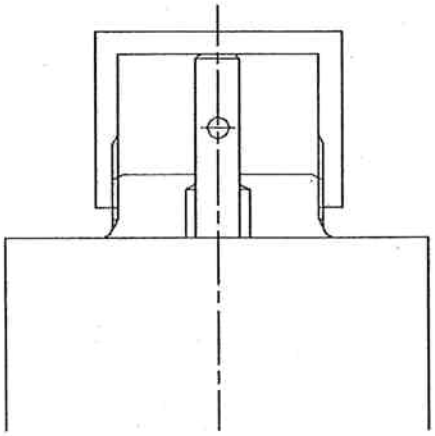
１）　前漏れが多すぎる場合（吹出し圧力の２％を超えるとき）、
　　加減輪を１歯向かって右へ回す。

２）　吹止る寸前に尾を引いて止らない場合、
　　加減輪を１歯向かって左へ回す。

３）　ポップするが、リフトが小さく吹下りも小さすぎる場合、
　　背圧ニードルの開度をやや拡げる。

5．5 テスト・ギャグ

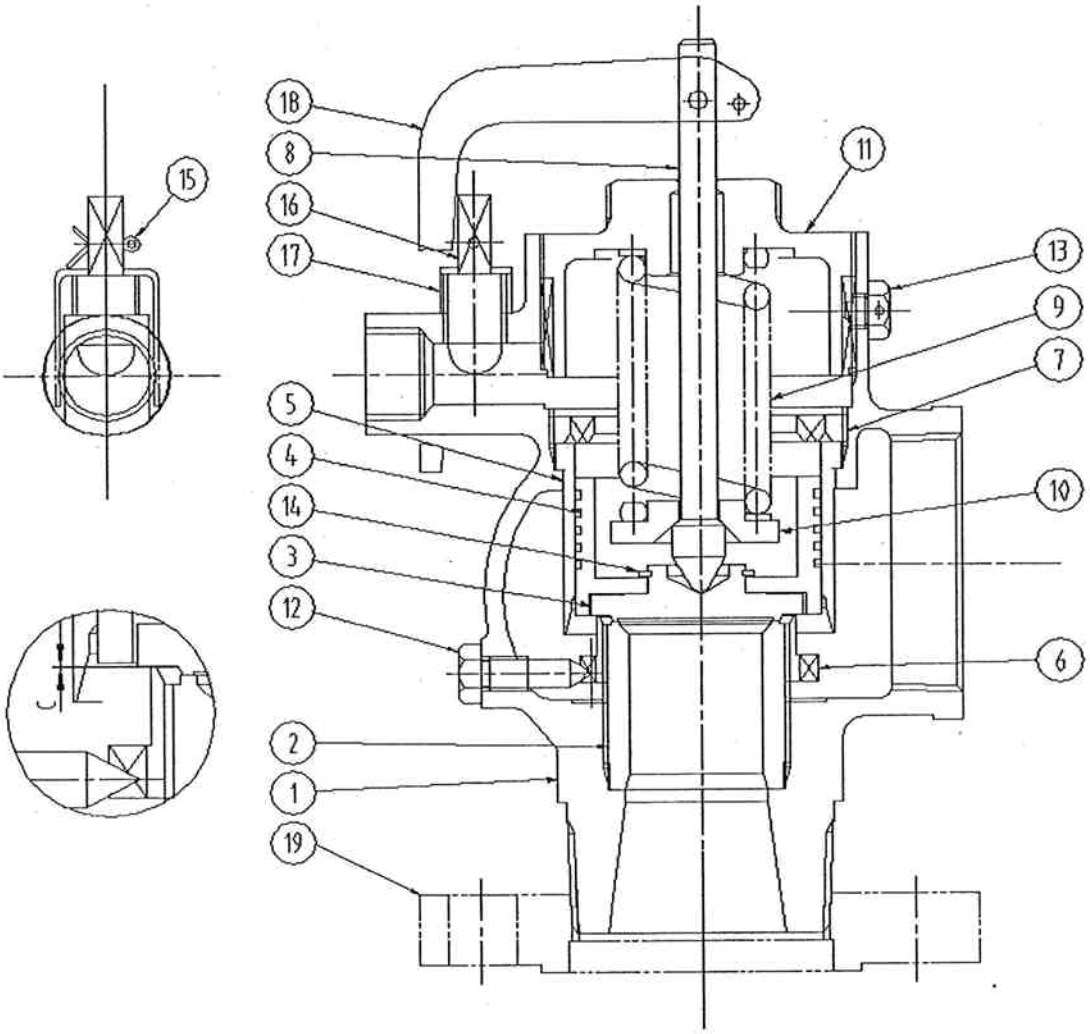
数台の安全弁を同時に取付けてテストする際、テスト以外の安全弁が作動しないように、図－5に示すテスト用ギャグを使用して下さい。



図－5

6．分　　解

分解に先立って組立ての際、便利なように各調整部の位置を合マーク又は記録によって残しておいて下さい。



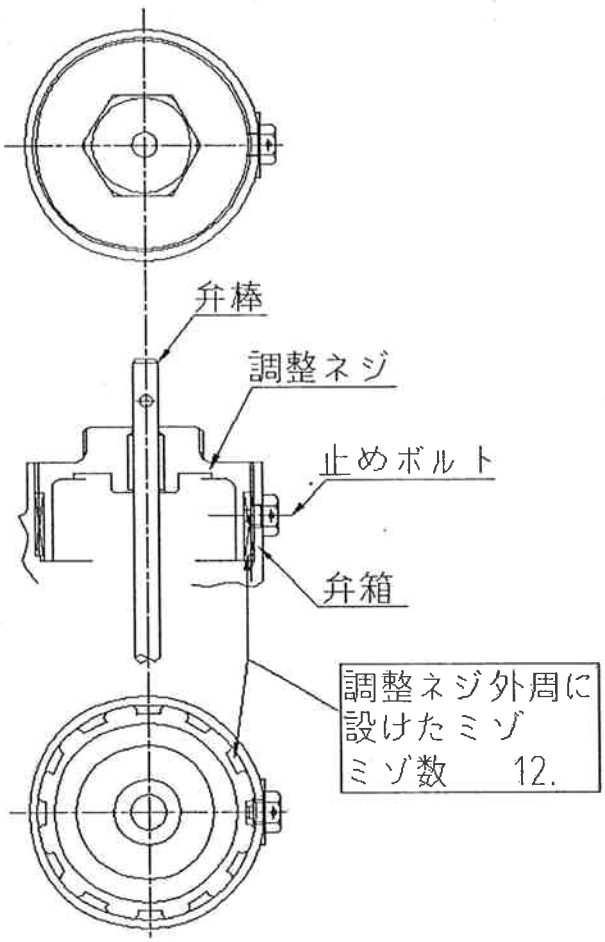
図－6

部品番号	部品名称	部品番号	部品名称	部品番号	部品名称	部品番号	部品名称
1	弁箱	6	加減輪	11	調整ネジ	16	背圧ニードル
2	弁座	7	ガイド押え	12	押えボルト	17	止め板
3	弁体	8	弁棒	13	止めボルト	18	レバー
4	ホルダー	9	ばね	14	C型止め輪	19	フランジ
5	ガイド	10	ばね受け	15	割ピン		

分解は次の順序に従って行って下さい。

① レバーを外す。(レバーは割りピンでとめてあるのでこの割りピンを抜くと外れる)
② 封印を切り、押えボルト及び止めボルトを抜く。
③ 図－６のＣの位置を加減輪が弁体に接触する迄の歯数で測定・記録する。
④ 調整ネジを反時計方向に回して外す。
⑤ ばね、弁棒、ばね受けを外す。
⑥ ガイド押えを反時計方向に回して外す。長方形の鉄板を利用してガイド凸部に引掛けて反時計方向に回せば簡単に取外すことが出来ます。
⑦ 弁体、ガイドを外し、加減輪を反時計方向に回して取出す。
⑧ 弁座は取外すことは出来ません。

（ 備　考 ）



本項は５ページに記載してある、５．調整の内容を補足するものです。

（１）調整ネジの位置について
圧力調整の時、調整ネジの位置は弁箱止めボルトを抜取って、そのボルト穴から覗いて調整ネジの外周に設けたミゾの所と合わせて下さい。

（２）止めボルト
圧力調整後、止めボルトは先端が調整ネジ外周のミゾに入ることを確認した後締付けて下さい。調整ネジのネジの所を止めボルトで押えないように注意して下さい。

7．手　入　れ

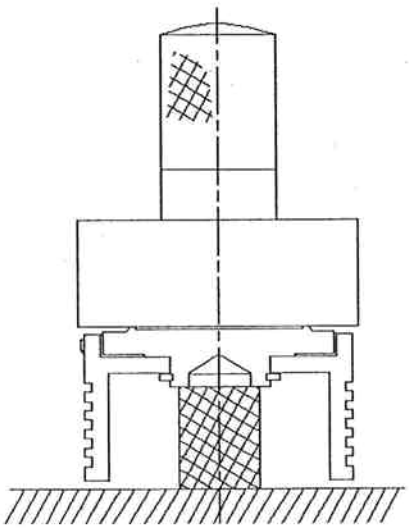
安全弁は定期的にオーバーホールし、シート面や摺動部の点検をし、健全な状態であることを確認して下さい。

手入れの対象は、弁体、弁座のシート面を摺合せが殆どです。簡単な摺合せで直らない程損傷を受けているときは当社にご相談下さい。

7．1　摺合せの仕方

摺合せは図－７のように、鋳鉄製の環状定盤の上面に摺合せ面を当てて行います。

その際、次の点に注意して下さい。



図－７

1）摺合せ面は清浄にする。

2）使用するコンパウンドは、

≒６００又は≒８００…… 荒

≒１２００…… 中間

金属磨液…… 仕上げ

（マシン油で練って使用）

3）コンパウンドは摺合せ面に薄く塗布する。

4）摺合せは弁体又は定盤を手で軽く押え、回しながら行う。あまり力を入れすぎないようにして下さい。

5）摺合せ時間は、荒摺合せを長く、仕上げを短い時間で終わるようにする。

6）定盤の摺合せ面は常に正確な平面度を有していること。磨耗してきたら手直しを行って下さい。

7）弁座の摺合せは本体に組込んだまま行って下さい。

8．組　立　て

安全弁の組立ては次の事項を守って、分解と逆の順に行って下さい。

1）組立てに先立ち各部品を十分掃除、洗浄して下さい。

2）加減輪はあらかじめ上端面が平座面より１～２mm下になる迄ネジ込んで下さい。
分解時、記録した位置にセットするのは図の状態にまで組立てた後に行う。

3）組立て中に弁座、弁体シート面、摺動部分に異物のないよう十分注意して下さい。

4）作動調整が完了した後封印して下さい。