

Weir Power & Industrial France SAS

Leader in overpressure protection solutions

Excellent
Power & Industrial
Solutions

SARASIN-RSBD

Pressure Safety Valves & Safety Devices



Manual

Safety – Installation – Operation – Maintenance

Safety Relief Valve Starflow

API STD 526



Weir Power & Industrial France – Rue JB Grison – ZI Bois Rigault – 62880 Vendin le Vieil – France
Tel +33 3 21 79 54 50 – Fax +33 3 21 28 62 00 – Email sarasin@weirvalvefr.com – www.weirpowerindustrial.com

SOMMAIRE

CONTENTS

1 GENERALITES

- 1.1 - Type de soupapes de sûreté concernées
- 1.2 - Plaque de firme
- 1.3 - Ressorts
- 1.4 - Stockage

2 INSTALLATION

2.1 PRESCRIPTIONS POUR L'INSTALLATION

- 2.1.1 - Généralités
- 2.1.2 - Tuyauterie d'entrée
- 2.1.3 - Tuyauterie d'échappement

2.2 INSTALLATION DES SOUPAPES DE SURETE

- 2.2.1 - Installation d'une soupape sur un appareil
- 2.2.2 - Conception d'un collecteur d'échappement
- 2.2.3 - Recommandations
- 2.2.4 - Cas particulier de la vapeur d'eau

3 MAINTENANCE

3.1 DEMONTAGE DES SOUPAPES

3.2 RODAGE

- 3.2.1 - Rodage à la main
- 3.2.2 - Rodage sur machine

3.3 REMONTAGE

3.4 VERIFICATION DE LA PRESSION DE DEBUT D'OUVERTURE ET DE L'ETANCHEITE

- 3.4.1 - Recommandations
- 3.4.2 - Fonctionnement sur gaz
- 3.4.3 - Fonctionnement sur liquide
- 3.4.4 - Fonctionnement sur vapeur d'eau
- 3.4.5 - Réglage de la pression de début d'ouverture
- 3.4.6 - Correction de la pression de début d'ouverture en fonction de la température
- 3.4.7 - Contrôle de l'étanchéité sur gaz
- 3.4.8 - Contrôle de l'étanchéité sur liquide

3.5 REGLAGE DE LA BAGUE

3.6 MODIFICATION DE LA PRESSION DE DEBUT D'OUVERTURE

4 FONCTIONNEMENT

5 TERMINOLOGIE

6 PIECES DE RECHANGE

1 GENERAL

- 1.1 - Safety relief valve types concerned
- 1.2 - Identification plate
- 1.3 - Springs
- 1.4 - Storage

2 INSTALLATION

2.1 INSTALLATION INSTRUCTIONS

- 2.1.1 - General
- 2.1.2 - Inlet piping
- 2.1.3 - Outlet piping

2.2 INSTALLATION OF SAFETY RELIEF VALVES

- 2.2.1 - Installation of safety relief valves on equipment
- 2.2.2 - Outlet manifold design
- 2.2.3 - Recommendations
- 2.2.4 - Special case of steam

3 MAINTENANCE

3.1 SAFETY RELIEF VALVE DISASSEMBLY

3.2 LAPPING

- 3.2.1 - Hand lapping
- 3.2.1 - Machine lapping

3.3 REASSEMBLY

3.4 CHECK SET PRESSURE AND TIGHTNESS

- 3.4.1 - Recommendations
- 3.4.2 - Operation using gas
- 3.4.3 - Operation using liquid
- 3.4.4 - Operation using steam
- 3.4.5 - Setting set pressure
- 3.4.6 - Set pressure correction for temperature
- 3.4.7 - Tightness check using gas
- 3.4.8 - Tightness check using liquid

3.5 ADJUSTING RING SETTING

3.6 SET PRESSURE MODIFICATION

4 OPERATING

5 TERMINOLOGY

6 SPARE PARTS

1. GENERALITES

1.1 - TYPE DE SOUPAPES CONCERNEES

Cette notice s'applique aux soupapes du type P3 - P4 - P5 - S12.

1.2 - PLAQUE DE FIRME

Pour toute demande d'intervention ou fourniture de pièces de rechange, il est indispensable d'indiquer les informations portées sur la plaque de firme.

Ces informations sont les suivantes :

- Numéro de série (ce numéro est aussi frappé sur la tranche de la bride de sortie)
- Type de la soupape
- Dimension entrée - classe de pression
- Dimension sortie - classe de pression
- Orifice
- Pression de début d'ouverture avec son unité
- Contre-pression avec son unité
- Numéro de repère
- Numéro d'identification du ressort

1. GENERAL

1.1 - SAFETY RELIEF VALVES TYPE CONCERNED

This document is applicable to safety relief valve types P3, P4, P5 and S12.

1.2 - IDENTIFICATION PLATE

The data shown on the identification plate must be quoted with all requests for work, or for the supply of spare parts.

The plate bears the following information:

- Serial number (also stamped on the edge of the outlet flange)
- Safety relief valve type
- Inlet dimension - pressure class (rating)
- Outlet dimension - pressure class (rating)
- Orifice
- Set pressure with units
- Backpressure with units
- Identification number
- Spring identification number



1.3 - RESSORT

1.3.1 Le bon fonctionnement d'une soupape dépend du choix de son ressort : raideur, compression. Un bon fonctionnement est caractérisé par :

- une levée franche
- un débit suffisant
- une fermeture rapide

1.3.2 La plage de réglage d'un ressort calculé pour une valeur de réglage déterminée ne peut excéder 5 % au-dessus ou en dessous de cette valeur.

Pour éviter tout incident, des informations concernant les ressorts pourront être obtenues auprès du Service Commercial de Weir Power & Industrial. Pour toute demande de renseignement, nous demandons à notre clientèle de bien vouloir préciser le numéro de série porté sur la plaque de firme de la soupape (cf. paragraphe. 1.2). Cette information est indispensable pour identifier nos appareils.

1.3 - SPRING

1.3.1 The correct operation of a safety relief valve depends upon its spring characteristics : resilience, compression. Good safety relief valve operation requires:

- a clean lift (full lift)
- sufficient flow rating
- quick closing

1.3.2 The adjustment range of a spring designed for a specific adjustment value must be within $\pm 5\%$ of the nominal value.

To avoid any incident, spring data may be obtained from the Weir Power & Industrial Sales Department. When requesting information, please quote the serial number on the valve identification plate (see para. 1.2). Without this number, valves cannot be identified.

1.4 - STOCKAGE

Les soupapes de sûreté peuvent arriver sur le site plusieurs mois avant leur mise en service. Leurs performances peuvent être détériorées si un soin particulier n'est pas apporté à leur stockage et protection.

- il est recommandé de stocker les soupapes dans un local propre, fermé, à l'abri des intempéries et des projections de sable, de poussières ou autres particules solides.
- les laisser autant que possible dans leur emballage d'origine.
- les bouchons obturateurs, les protections des filetages, les enveloppes en plastique, ne seront enlevées qu'au moment du montage.
- éviter les chocs sur les portées de joint des brides et sur les filetages.

Manutentionner les appareils avec précaution.

1.4 - STORAGE

Safety relief valves may be received on a site several months before actual start-up. If not stored and protected as necessary, safety relief valve performance may be affected.

- it is recommended that safety relief valves be stored in a clean, dry, place, well protected from the weather, sand and dust, or any other solid particles.
- wherever possible, safety relief valves should be stored in their original packaging.
- blanking plugs, thread protections and plastic covers should only be removed when a safety relief valve is installed.
- avoid any impact on flange gasket contact surfaces and on threads..

Handle very carefully.

2. INSTALLATION

2.1 PRESCRIPTIONS SUR L'INSTALLATION

2.1.1 - GENERALITES

Les canalisations et les appareils où circule le fluide doivent être soigneusement nettoyés. Les poussières, calamines, particules métalliques doivent disparaître en faisant circuler un jet d'air ou de vapeur.

L'interposition d'une particule solide entre le siège et le clapet de la soupape a des effets désastreux. La moindre fuite est à l'origine d'un mauvais fonctionnement et d'une érosion des surfaces qui s'accroît d'autant plus vite que la pression est élevée.

Le bon fonctionnement d'une soupape à buse longue n'est assuré que si toutes les conditions requises pour son installation sont réalisées.

2.2.2 - TUYAUTERIE D'ENTREE

Elle doit être la plus courte possible

Si la perte de charge est trop importante, elle provoque une chute de débit et peut engendrer un risque de battement en cours de fonctionnement.

La perte de charge évaluée entre les conditions génératrices de l'écoulement et le point où se trouve effectivement la soupape ne doit pas excéder 3 % de la pression de début d'ouverture de la soupape, cette perte de charge étant évaluée dans les conditions de débit réel.

En aucun cas, une soupape ne peut être montée sur une tuyauterie d'un DN inférieur à son propre DN d'entrée.

Les soupapes ne doivent pas être soumises à des vibrations transmises par l'installation.

2.2.3 - TUYAUTERIE D'ECHAPPEMENT

La soupape ne doit pas supporter la tuyauterie d'échappement.

Elle ne doit pas être soumise à quelque contrainte que ce soit issue de cette tuyauterie.

La contrepression engendrée maximale admissible généralement calculée dans les conditions de débit réel maximal de la soupape, est limitée à 10 % de la pression de début d'ouverture pour les soupapes conventionnelles à action directe.

La contrepression peut être réduite en utilisant une tuyauterie d'échappement ayant un DN supérieur d'au moins une taille au DN de la bride de sortie de la soupape ainsi que des courbes à larges rayons.

2. INSTALLATION

2.1 – INSTALLATION INSTRUCTION

2.1.1 - GENERAL

Piping systems and equipment through which the fluid flows must be thoroughly cleaned. Dust, deposits and metal particles must be removed using a blast of compressed air or steam.

The presence of a solid particle between the safety relief valve and its seat will have very serious effects. The slightest leak results in an improper function and erosion of the surfaces, which develops more quickly than usual, due to the high pressure.

A full nozzle safety relief valve will only operate correctly if all installation conditions are respected.

2.2.2 - INLET PIPING

The inlet piping must be as short as possible.

If the pressure drop is excessive, it will generate a flow drop, with a possible risk of chattering during operation.

The pressure difference between flow conditions and the actual safety relief valve operating point must not exceed 3 % of the safety relief valve set pressure, with the pressure drop being assessed under real flow conditions.

A safety relief valve must not be installed on piping with a nominal diameter less than the safety relief valve nominal inlet diameter.

A safety relief valve must not be subjected to vibration transmitted by the installation.

2.2.3 - OUTLET PIPING

The safety relief valve must not support the weight or installation stresses of the outlet piping.

The safety relief valve must be subjected to no stress whatsoever from piping. Maximum acceptable backpressure generated is generally calculated under actual maximum flow conditions for the safety relief valve and is limited to 10 % of the set pressure, for conventional, direct action safety relief valves.

Backpressure may be reduced by using outlet piping with a nominal diameter at least one size greater than the nominal diameter of the safety relief valve outlet flange, together with large radius elbow.

Recommendations :

- la dimension intérieure de la tuyauterie d'échappement ne devra en aucun cas être inférieure à la dimension de l'orifice de sortie de la soupape.
- sur les liquides, il est recommandé de couder la sortie pour que la décharge s'effectue vers le bas.
- sur la vapeur d'eau, la décharge devra s'effectuer vers le haut. D'autre part il est indispensable de prévoir un dispositif de vidange des eaux pluviales à la partie basse du coude.
- la courbe de raccordement à la tuyauterie verticale sera disposée aussi près que possible de la bride de sortie de la soupape. Il conviendrait que la courbe soit boulonnée directement à la bride de la soupape.
- le rayon de cette courbe sera aussi grand que possible, au minimum $R=2.5 d$.
- en principe chaque soupape de sûreté aura sa tuyauterie d'échappement propre. En cas d'impossibilité le collecteur d'échappement aura une section au moins égale à la section totale des orifices de sortie des soupapes. La somme des contre-pressions engendrées sera inférieure à la valeur admise par la soupape acceptant la plus faible contre-pression.

Recommendations :

- piping inner diameter must not be less than that of the safety relief valve outlet orifice.
- in the case of liquids, it is recommended that the outlet be angled to be directed downwards.
- in the case of steam, release should be upwards and, in addition, a means of draining must be available in the lower angle.
- the connection curve to the vertical piping must be as close as possible to the safety relief valve outlet flange. The best solution is for the elbow to be bolted directly to the safety relief valve flange.
- the radius of this elbow must be as great as possible, at least $R=2.5 d$.
- in principle, each safety valve should have its own specific outlet piping. If this is not possible, an outlet manifold should have a cross-section at least equal to the overall cross-section of the safety relief valve outlet orifices. The sum of the backpressures generated must be less than the value accepted by the safety relief valve which accepts the least backpressure.

2.2 INSTALLATION DES SOUPAPES DE SURETE

2.2.1 - INSTALLATION DE SOUPAPES DE SURETE SUR UN APPAREIL

2.2.1.1 Montage sur un récipient sous pression.

L'ouverture dans la paroi du récipient pour recevoir la soupape doit être conçue pour donner un écoulement direct et non obstrué entre le récipient et la soupape.

2.2.1.2 Montage sur un appareil à protéger.

La soupape doit être montée à la partie haute du système à protéger, notamment si elle doit évacuer du gaz ou de la vapeur d'eau.

La soupape doit être montée à la partie basse du système à protéger pour évacuer un liquide.

2.2.2 - CONCEPTION D'UN COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

Sur une installation comportant plusieurs soupapes, le collecteur d'échappement doit être dimensionné de telle sorte que, la somme des contre-pressions engendrées soit inférieure à la valeur admise par la soupape acceptant la plus faible contre-pression.

Il faut prévoir des collecteurs séparés pour un fonctionnement en basse et haute pression.

Si les soupapes doivent fonctionner unitairement, le collecteur doit être dimensionné au minimum pour la soupape ayant le plus grand débit. L'étude permettant de connaître ou décider l'interdépendance de fonctionnement entre les différentes soupapes, la probabilité de leurs ouvertures au même moment doit être faite soigneusement.

2.2.3 - RECOMMANDATIONS

- la soupape doit toujours être installée en position verticale.
- la soupape ne doit pas être soumise à quelque contrainte que ce soit issue de la tuyauterie.
- la force de réaction due à l'échappement implique, sur la tuyauterie d'entrée, des piquages de raccordement de type renforcé, de façon à supporter les efforts dynamiques au moment de l'échappement.
- les oreilles de levage sont destinées à la manutention de la soupape. Elles ne doivent pas servir à soulever les appareils montés en amont ou en aval de la soupape. Les oreilles de levage doivent être démontées après mise en service de la soupape.

2.2 INSTALLATION OF SAFETY RELIEF VALVES

2.2.1 - INSTALLATION OF SAFETY RELIEF VALVES ON EQUIPMENT

2.2.1.1 Installation on a pressure vessel

The opening in the vessel wall to accept the safety relief valve must be designed to give direct flow and there must be no obstruction between the vessel and the safety relief valve.

2.2.1.2 Installation on equipment to be protected

The safety relief valve must be mounted on the upper part of the equipment protected, especially if the safety relief valve is releasing gas or steam.

When releasing liquid, the safety relief valve must be installed on the lower part of the equipment.

2.2.2 - OUTLET MANIFOLD DESIGN

In the case of an installation with several safety relief valves, outlet manifold dimensions must be such that the sum of the backpressures generated is less than the value accepted by the safety relief valve which accepts the least backpressure.

Separate manifolds must be installed for operation with both low and high pressures.

If the safety relief valves only operate consecutively, the relevant manifold dimensions must be at least equal to those of the safety relief valve with the greatest flow rate. Great care must be taken with the calculations determining interdependent operation between the safety relief valves, and the possibility of their being open at the same time.

2.2.3 - RECOMMENDATIONS

- the safety relief valve must always be installed in the vertical position.
- the safety relief valve must be subjected to no stress whatsoever from piping..
- the outlet reaction force requires the use of reinforcement on the inlet piping connections, to support dynamic loading due to the outlet.
- the lifting lugs are destined for the handling of the valve. They must not be used to lift the apparatus upstream or downstream of the valve. They should be dismantled once the valve is put into operation.

2.2.4 - CAS PARTICULIER DE LA VAPEUR D'EAU

Lorsque le fluide à évacuer est de la vapeur d'eau et si la tuyauterie d'échappement doit être longue, pour respecter les règles de sécurité il y a lieu de réaliser cette tuyauterie en deux parties. Cette disposition permet de réduire de façon sensible les efforts à encaisser par la soupape et son support.

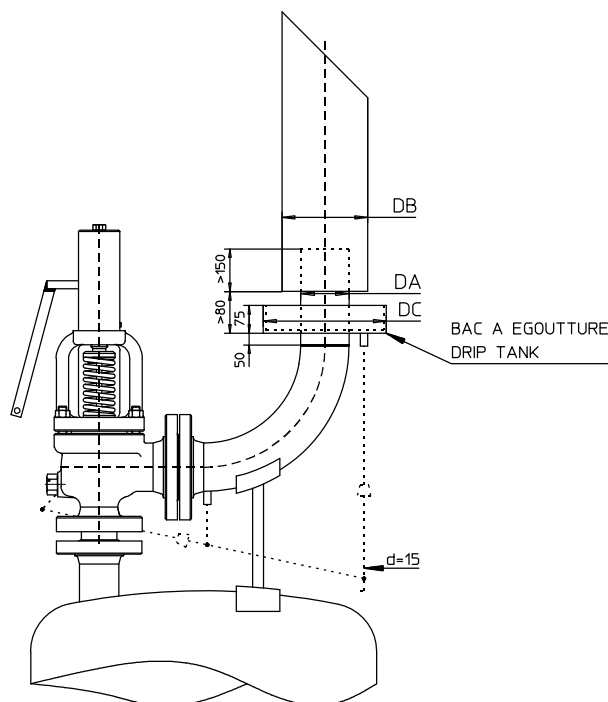
Il est indispensable de purger le corps de la soupape de façon permanente en raccordant l'orifice de purge situé à la partie basse de ce corps avec celui placé sur le bac à égoutture.

DA (mm)	DB (mm)	DC (mm)
25	50	150
40	80	200
30	80	200
66	100	220
80	150	270
100	150	270
150	200	320
200	250	370
250	300	420

2.2.4 - SPECIAL CASE OF STEAM

When the fluid to be relieved is steam, and in the case of long outlet piping, in order to achieve full safety requirements, the piping should be in two parts. This arrangement considerably reduces the stresses between the piping and its support.

The safety relief valve body must be permanently drained, by connecting the drain orifice, on the lower part of the body, to that on the drip tank, as shown in the diagram below.



3. MAINTENANCE

3.1. DEMONTAGE DES SOUPAPES DE SURETE

- Démonter le dispositif de relevage s'il y a lieu.
- Retirer le capuchon (4).
- Débloquer l'écrou (15) puis desserrer la vis de réglage (14) jusqu'à ce qu'elle n'exerce plus de d'effort sur le ressort. Pour faciliter le pré-réglage ultérieur de la soupape, tracer un repère sur la vis de réglage (14).
- Déposer la gaine (2) le ressort et ses rondelles (45-46) et le tige (13).
- Vérifier que le ressort est resté cylindrique en le roulant sur une surface plane. S'il est déformé ou s'il porte des traces de corrosion, il est nécessaire de le remplacer.
- Pour les soupapes P3-P5-S12, déposer le guide (9) et l'ensemble clapet / porte-clapet (11-17).
- Pour les soupapes P4, déposer l'ensemble formé par le guide (9) le soufflet (19) et l'ensemble clapet / porte-clapet (11-17).
- Vérifier les surfaces de portées sur le clapet (11) et la buse (6).
- S'il est nécessaire de démonter la buse (6), desserrer la vis d'arrêt (22) et retirer la bague de réglage (7), puis la buse (6) à l'aide d'un outillage spécial qui peut être fourni par Weir Power & Industrial sur demande.
- Inspecter les pièces, spécialement les portées du clapet (11) et de la buse (6), les surfaces de guidage du porte-clapet (17) et du guide (9).

L'étanchéité et le bon fonctionnement de la soupape ne sont assurés que si l'état des portées est parfait. Au cas où celles-ci seraient endommagées, il y a lieu de procéder à un rodage (cf. chap. 5) ou à un ré-usinage.

Celui-ci devra alors être réalisé dans le respect des tolérances permises par Weir Power & Industrial. Le non-respect de cette recommandation affecterait gravement le bon fonctionnement et les performances de la soupape.

Le Service Commercial de Weir Power & Industrial reste à votre disposition pour toute information concernant ces tolérances.

- Nettoyer, dégraisser, sécher les pièces avant remontage.

Il est pratique de disposer de pièces de rechange pour permettre de remonter immédiatement la soupape avec un équipement neuf. La disponibilité de la soupape est alors optimale (cf. chap. 12).

3. MAINTENANCE

3.1. SAFETY RELIEF VALVES DISASSEMBLY

- Remove the lifting device, where applicable.
- Remove the cap (4).
- Slacken nut (15) and unscrew the adjustment screw (14) until it is no longer compressing the spring. To facilitate subsequent pre-adjustment of the safety relief valve, mark the position of the adjustment screw (14).
- Remove the bonnet (2), the spring and washers (45-46) and the stem (13).
- Check that the spring remains cylindrical by rolling it on a flat surface. If the spring is distorted or shows signs of corrosion, it should be replaced.
- For safety relief valves P3-P5-S12, remove the guide (9) and the assembly disc / disc-holder (11-17).
- For safety relief valves P4, remove the assembly formed by the guide (9), the bellows (19) and the assembly disc / disc-holder (11-17).
- Check the seat surface of the disc (11) and nozzle (6).
- If the nozzle needs to be disassembled (6), unscrew the locking screw (22) and remove the adjusting ring (7), followed by the nozzle (6), using a special tool which may be ordered from Weir Power & Industrial.
- Inspect the parts, especially the disc (11) and nozzle (6) contact surfaces, and the guide surfaces of the disc-holder (17) and the guide (9).

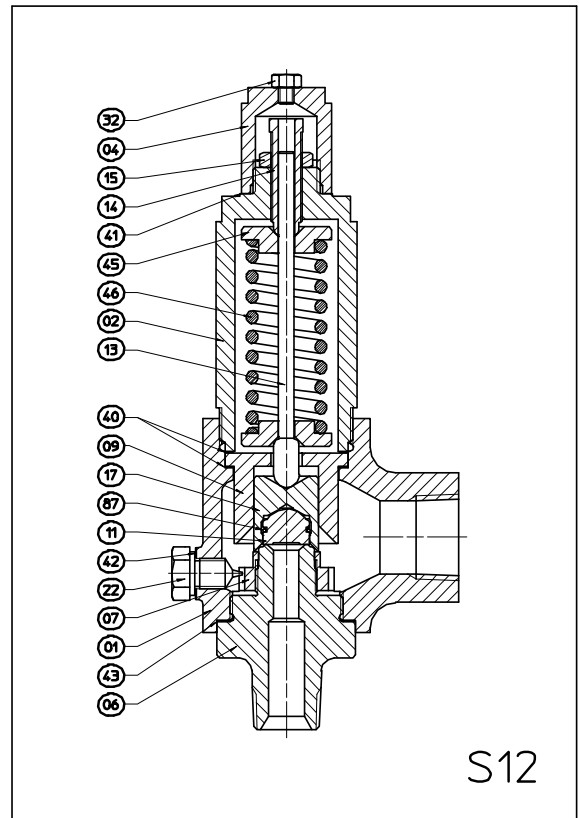
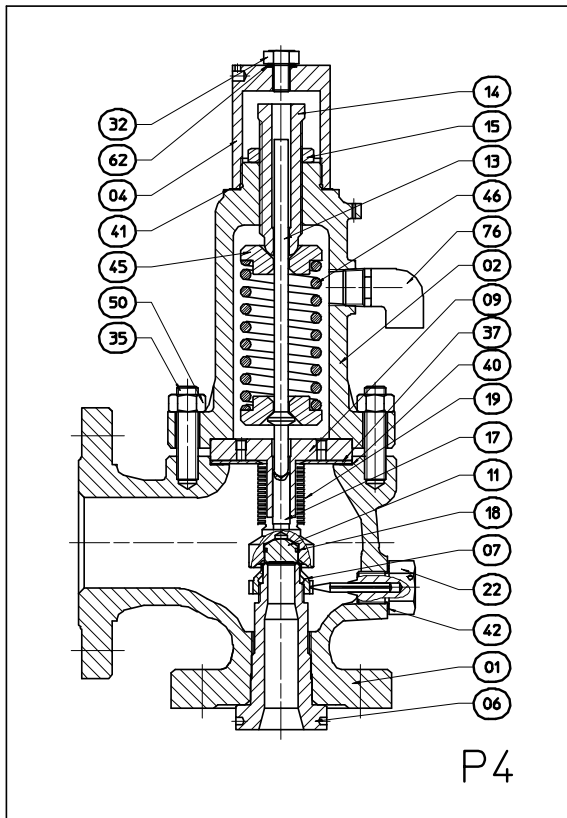
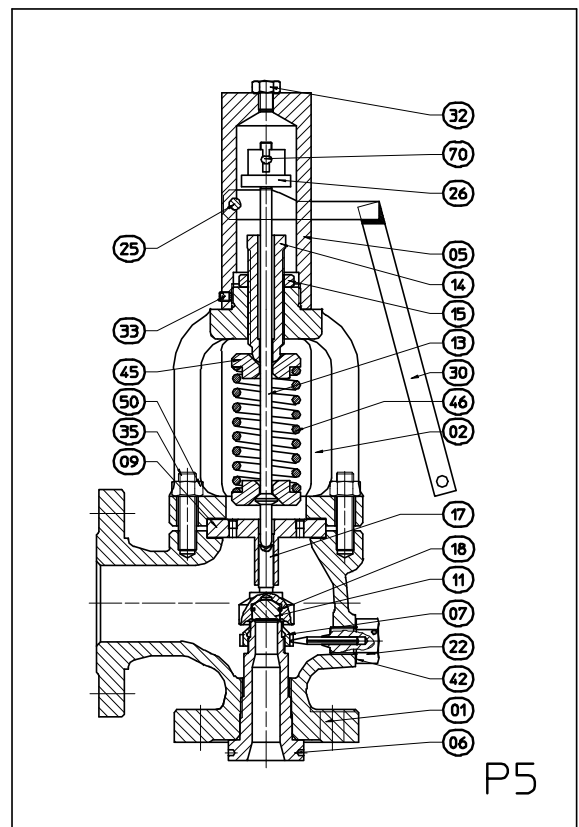
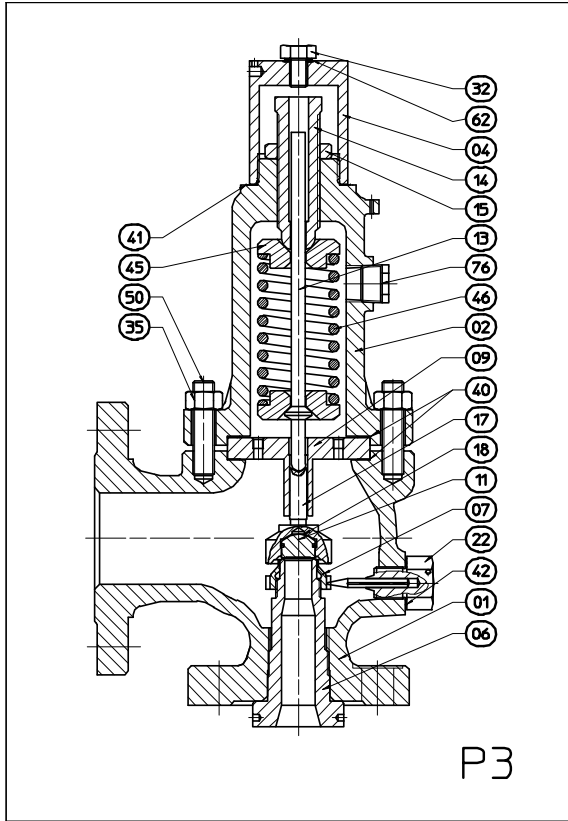
Safety relief valve tightness and correct operation are only assured if the seat surfaces are in perfect condition. If they are damaged, then they must be relapped (see chap. 5) or remachined.

Any remachining must be subject to the tolerances defined by Weir Power & Industrial. Any machining subsequently outside tolerances will not give correct operation or performance.

The Weir Power & Industrial Sales Department remains at your disposal for any other information you may require concerning tolerances.

- Parts should be cleaned, degreased and dried, before reassembly.

It is practical to have spare parts available, so that a safety relief valve can be immediately reassembled, using new parts. This ensures optimum safety relief valve availability (see chap. 12).



3.2. RODAGE

Après un certain temps de service, lorsqu'une soupape commence à fuir, il faut rénover par un rodage à la main ou à la machine, les portées d'étanchéité de la buse et du clapet pour qu'elles retrouvent leur qualité.

L'opération qui exige du soin et du doigté ne peut être confiée qu'à une main-d'œuvre expérimentée, sinon une détérioration irréparable sur place peut en résulter.

Si cette main-d'œuvre fait défaut, l'appareil sera retourné chez Weir Power & Industrial qui en assurera la remise en état.

3.2.1 - Rodage à la main

En aucun cas on ne rodera le clapet sur la buse. Avant rodage, s'assurer que la surface des pièces ne présente ni bavure, ni cavité susceptible de rayer le rodoir ou de laisser des traces après l'opération. Dans le cas contraire, et pour les surfaces déformées, une reprise au tour est indispensable.

3.2.1.1 Clapet

Etendre une légère couche de pâte à roder sur la surface dressée du rodoir puis poser le clapet dessus.

Ne pas roder en faisant pression à la main, le poids propre du clapet suffit.

Utiliser d'abord la pâte à roder 400. Faire un mouvement rapide en forme de 8. Soulever périodiquement le clapet. Etendre sur le rodoir une nouvelle couche de pâte 400 et répéter l'opération jusqu'à disparition de tout défaut.

Toute la surface de la portée doit apparaître du même ton, sans trace de rayures.

Nettoyer très proprement au moyen de solvant la surface de contact du clapet et du rodoir.

Utiliser pour la finition de la pâte à grain beaucoup plus fin et étendre une fine couche sur le rodoir. Faire le même mouvement en forme de 8 que précédemment pendant une dizaine de minutes. Si la surface de portée ne paraît pas entièrement polie répéter l'opération sans remettre de nouvelle couche de pâte sur le rodoir. Il suffit de passer le doigt sur toute la surface du rodoir pour répartir également le reste de la pâte.

Le rodage est terminé quand toute la surface de la portée apparaît sans tache, uniforme et glacée.

Nettoyer enfin soigneusement la portée avec le solvant à l'aide d'un chiffon blanc très propre jusqu'à ce que toute trace d'impureté disparaisse.

Procéder de la même façon pour retoucher les rodoirs sur le marbre.

3.2.1.2 Buse

Poser la buse sur une surface plane, le portage vers le haut.

Étaler sur le rodoir une faible couche de pâte à roder. Poser le rodoir sur le portage et tourner de façon progressive dans le sens des aiguilles d'une montre, en évitant un appui excessif et vérifier de la même façon que pour le porte-clapet.

3.2. LAPPING

After a certain period of operation, when a safety relief valve starts to leak, it must be reconditioned by lapping in the seat surfaces of the nozzle and disc, either by hand or using a machine, so that good tightness and operation are restored.

This operation requires skill and experience and can only be carried out by a qualified person, otherwise irreparable damage may be done.

If this skill is not available, the safety relief valve should be returned to Weir Power & Industrial for reconditioning.

3.2.1 - Hand lapping

The disc must never be lapped directly on the nozzle. Before lapping, check that parts are not damaged or pitted in any way which could damage the lapping set tool or leave traces after the operation. If this condition is not respected, distorted surfaces must be remachined on the lathe.

3.2.1.1 Disc

Spread a thin coat of grinding paste on the lapping tool surface and place the disc on the top.

Do not apply hand pressure, the weight of the disc will be sufficient.

Start with paste 400. Apply a quick motion in a figure of 8 motion. Lift the disc periodically. Apply further coats of paste to the lapping tool and repeat the operation until all defects have been removed.

The entire contact surface must have an identical texture and appearance, with no trace of scoring.

Clean the contact surfaces of the lapping set and disc, using solvent.

For finishing, use a much finer grade paste and spread a thin coat on the lapping set. Proceed as before, in a figure of 8 motion, for about ten minutes. If the contact surface does not appear fully polished, repeat the operation but without putting on more paste, just spread the remaining paste evenly, using the finger.

The lapping process is completed when the entire contact surface has no marks and is uniformly polished to a glazed finish.

Finally, carefully clean the contact surface, using solvent and a very clean white cloth, until all traces of impurity have been removed.

Proceed in the same way to recondition the lapping tools on the plate surface.

3.2.1.2 Nozzle

Place the nozzle on a flat surface, with the contact surface facing upwards.

Spread a thin coat of 400 lapping paste on the hone and proceed in the same way as for the disc.

3.2.2 - Rodage sur machine

Le rodage peut se faire sur une machine à roder avec l'emploi d'une poudre à roder diluée dans de l'huile. Le brillant de la surface ne pourra être obtenu qu'après un polissage manuel sur un bloc polissoir.

Le rodage sur machine nécessite le démontage des clapets et buses.

3.3 REMONTAGE

3.3.1 - RECOMMANDATIONS

Le remontage de la soupape se fait avec un jeu de joints neufs.

Les pièces à assembler doivent être d'une propreté absolue. Les pièces constituant l'équipage mobile de la soupape : buse, clapet, porte-clapet, guide, bague de réglage, seront parfaitement dégraissées puis séchées avant le remontage. Veiller aussi à ce que ces pièces ne comportent aucune bavure.

Afin de faciliter le montage et le réglage de la soupape, il est recommandé de lubrifier les parties suivantes lorsque les conditions de service le permettent :

- filetage buse/corps
- filetage bague de réglage/buse
- assise porte-clapet/clapet
- assise tige / porte-clapet
- filetage des vis de réglage

Le lubrifiant utilisé doit être compatible avec les conditions de service. Nous préconisons l'emploi d'un bisulfure de molybdène (MOS2) en lubrification sèche à appliquer par pulvérisation pour les applications standards. Pour application cryogénique, nous préconisons l'emploi de lubrifiant référence CT1240 (fournisseur ORAPI).

3.3.2 - PROCEDURE

- Visser et serrer la buse (6) dans le corps (1).
- Placer la bague de réglage (7) sur la buse (6). Ne pas la bloquer.
- Pour les soupapes P3-P5-S12, poser l'ensemble clapet (11-17) sur la portée de la buse (6). Ajuster ensuite le guide (9) et ses joints (40).
- Pour les soupapes P4, présenter l'ensemble constitué par le porte-clapet / clapet (11-17) le guide (9) le soufflet (19) et l'ajuster avec ses joints (40).
- Positionner la tige (13), le ressort et ses rondelles (45-46) et la gaine (2). Serrer les goujons de gaine.
- Comprimer le ressort (46) au moyen de la vis de réglage (14) jusqu'au repère tracé lors du démontage. Visser le contre-écrou dans une position médiane.
- S'assurer que la bague de réglage (7) peut tourner librement sur la buse (6). Remonter la bague (7) jusqu'au contact de l'ensemble porte-clapet / clapet (11-17). La descendre ensuite de 5 à 8 dents pour permettre la vérification de la pression de début d'ouverture (chapitre 7), la verrouiller au moyen de la vis (22).

3.2.2 - Machine lapping

Safety relief valve can be lapped in using a lapping machine, with lapping powder diluted in oil. However, the polished surface will only be obtained after manual polishing on the polishing block.

For machine lapping, discs and nozzles must be removed.

3.3 REASSEMBLY

3.3.1 - RECOMMENDATIONS

The safety relief valve should be reassembled with a set of new gaskets.

Parts must be absolutely clean before assembly. Moving parts: nozzle, disc, disc-holder, guide and adjusting ring must be thoroughly degreased and dried before reassembly. Check that there are no burrs on these parts.

Safety relief valve assembly and adjustment is easier if the parts listed below are lubricated, before assembly, when operating conditions allow :

- nozzle / body threads
- nozzle / adjusting ring threads
- disc / disc-holder contact
- stem / disc-holder contact
- adjusting screw threads

The lubricant used must be compatible with operating conditions. A molybdenum bisulphide (MOS2) lubricant is recommended, in powder spray form for standards applications. For cryogenic conditions, we recommend lubricant CT1240 (ORAPI trade brand).

3.3.2 - PROCEDURE

- Screw and tighten the nozzle (6) in the body (1).
- Place the adjusting ring (7) on the nozzle (6). Do not tighten.
- For safety relief valves P3, P5 and S12, install the disc assembly (11-17) on the nozzle (6). Then adjust the guide (9) and the gaskets (40).
- For safety relief valves P4, install the assembly formed by the disc-holder / disc (11-17), the guide (9), and bellows (19), and adjust with the gaskets (40).
- Position the stem (13), spring and washers (45-46) and bonnet (2). Tighten the bonnet studs.
- Using the adjustment screw (14), compress the spring (46), up to the mark made before disassembly. Screw the lock-nut to a medium setting.
- Check that the adjusting ring (7) can rotate freely on the nozzle (6). Reinstall the ring (7) until it is in contact with the assembly disc-holder / disc (11-17). Then lower it 5 to 8 notches to check set pressure (chapter 7), and lock using the screw (22).

3.4 VERIFICATION DE LA PRESSION DE DEBUT D'OUVERTURE ET DE L'ETANCHEITE

3.4.1 - RECOMMANDATIONS

Le tarage et le réglage des soupapes de sûreté doit être réalisé sur un banc d'essai approprié (les soupapes montées sur des installations fonctionnant en service liquide doivent être réglées sur banc liquide, les soupapes installées sur service gaz doivent être réglées sur banc gaz).

Le bridage doit être homogène et comporter au minimum 3 points de serrage.

3.4.1.1 Précautions lors du réglage sur banc ou sur l'installation

L'ouverture de la soupape engendre des niveaux de bruit très élevés. Les personnes exposées doivent être équipées de protections adéquates.

L'ouverture de la soupape peut provoquer des projections de fluide non canalisées (au travers de la gaine repère 2 pour les soupapes P5 ou soupapes sans raccordement à la bride de sortie). L'installation doit être conçue de façon à limiter l'accès aux abords de la soupape.

3.4.1.2 L'installation d'essai doit comprendre :

- un réservoir à pression dans lequel on peut faire monter la pression par un robinet (par exemple à pointeau) et une source de pression.
- une connexion sur ce réservoir sur laquelle la soupape à régler doit être bridée.

La connexion entre le réservoir et la soupape doit être suffisamment large pour minimiser les effets de la perte de charge pendant l'essai de la soupape.

Le volume du réservoir à pression est un compromis entre les contraintes économiques et les nécessités techniques. Plus il est important en regard de la capacité de la soupape, plus le réglage est précis.

Si le volume est petit, on pourra régler la pression de début d'ouverture, mais la chute de pression à la refermeture sera réglée de manière empirique.

Si le volume est grand, on pourra régler à la fois la pression de début d'ouverture et la chute de pression à la refermeture avec précision.

3.4. CHECKING SET PRESSURE AND TIGHTNESS

3.4.1 - RECOMMENDATIONS

Safety valve setting and adjustment must be executed on the appropriate test bench . (valves on liquid service should be adjusted on a liquid bench).

Flanging must be homogeneous and have at least 3 tightening points.

3.4.1.1 Precautions during adjustment on test bench or on installation

The opening of the valve entails a very high noise level. Persons exposed should be adequately protected.

The opening of the valve can cause the projection of undirected fluid (through the bonnet item 2 for type P valves or valves with no connection on the outlet flange. The installation should be designed so that access to the area around the valve is limited.

3.4.1.2 Composition of test installation :

- pressure tank, which can be pressurised through a valve (e.g. needle valve) and a source of pressure.
- a connection on the reservoir, on which the valve to be adjusted must be flange-mounted.

The connection between the reservoir and safety relief valve must be sufficiently wide to minimise pressure drops during the safety relief valve test.

The pressure tank volume is a compromise between economic considerations and technical necessity. The greater the tank volume, in relation to the safety relief valve, the more accurate the adjustment.

If the volume is small, the set pressure can be adjusted, but the blowdown adjustment will be empirical.

If the volume is large, both the set pressure and the closing pressure drop can be accurately adjusted.

3.4.1.3 Pour régler la pression de début d'ouverture :

- a/- brider la soupape sur le réservoir à pression.
- b/- sur banc air, relever le réglage initial de la bague de réglage et la remonter à 2 dents afin d'obtenir une ouverture franche de la soupape.
- c/- augmenter la pression dans le réservoir et noter la pression à laquelle la soupape commence à fuser ou déclencher.
- d/- faire chuter la pression sous la soupape d'au moins 50 % et régler de nouveau la compression du ressort au moyen de la vis de réglage (14).
- e/- procéder de la même façon qu'en c/ et atteindre la pression de début d'ouverture déterminée par les approches successives. Ne jamais oublier de faire chuter la pression de 50 % avant de modifier la charge du ressort.
- f/- régler la bague de réglage.

3.4.2 - FONCTIONNEMENT SUR GAZ

La soupape est réglée avec de l'air ou de l'azote, sec et propre.

3.4.3 - FONCTIONNEMENT SUR LIQUIDE

La soupape est réglée avec de l'eau propre contenant un inhibiteur de corrosion. Il faut éviter d'utiliser de l'huile ou dérivés.

3.4.4 - FONCTIONNEMENT SUR VAPEUR D'EAU

Si la soupape de sûreté doit être certifié « UV » (ASME BPVC Section VIII), le réglage devra être effectué soit sur un banc vapeur, soit sur son équipement final.

Si la soupape est réglé à froid sur banc air, sa pression de réglage sera sa pression de début d'ouverture multipliée par le coefficient donné dans le tableau 2.

REMARQUE : Pour procéder à ces essais, il est recommandé d'utiliser le même fluide que celui utilisé par Weir Power & Industrial. La nature de ce fluide figure sur le certificat d'essai qui est fourni avec chaque appareil.

3.5.5 - REGLAGE DE LA PRESSION DE DEBUT D'OUVERTURE

Pour une soupape conventionnelle devant fonctionner avec une contre-pression constante, la valeur de la pression de réglage est égale à la différence entre la pression de début d'ouverture demandée et la contre-pression initiale.

3.4.1.3 Setting of the set pressure :

- a/- clamp the safety relief valve on the pressure reservoir.
- b/- on the air test bench, note the initial setting of the adjusting ring and move it up two notches to obtain a clear opening of the valve.
- c/- increase the reservoir pressure and note the pressure at which the safety relief valve starts to open.
- d/- drop the pressure on the safety relief valve by at least 50 % and reset the spring compression, using adjustment screw (14).
- e/- Proceed as in (C) and obtain the set pressure by successive approaches. Ensure that the pressure is dropped by 50 % before resetting the spring loading.
- f/- adjust the adjusting ring.

3.4.2 - OPERATION USING GAS

The safety relief valve must be adjusted using clean, dry air or nitrogen.

3.4.3 - OPERATION USING LIQUID

The safety relief valve is adjusted using clean water with a corrosion inhibitor. Do not use oil or similar fluids.

3.4.4 - OPERATION USING STEAM

If the safety valve is "UV" stamped (ASME BPVC Section VIII), it must be adjusted on a steam test bench or directly on the final equipment.

If the safety valve is adjusted in cold condition, the cold test pressure will be the set pressure multiplied by the correction factor of table 2.

NOTE: For these tests, it is recommended that the fluid used be the same as that used by Weir Power & Industrial. The specification of this fluid is shown on the test certificate supplied with all equipment.

3.5.5 - SETTING SET PRESSURE

For a conventional safety relief valve operating with constant backpressure, the pressure setting is the difference between the set pressure and the initial backpressure.

Pour une soupape équilibrée qui fonctionne avec une contre-pression, la valeur de la pression de réglage sera celle de la pression de début d'ouverture demandée, la contre-pression n'ayant pas d'effet sur le réglage du ressort.

Pour un ressort donné la possibilité de variation de la pression de réglage ne peut excéder $\pm 5\%$ de la pression de début d'ouverture.

Le réglage de la pression de début d'ouverture se fait en agissant sur la vis de réglage en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la pression de réglage.

IMPORTANT :

Avant d'agir sur la vis de réglage, il est indispensable d'avoir fait chuter la pression d'au moins 50 %.

3.4.6 - CORRECTION DE LA PRESSION DE REGLAGE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE (réglage dit à froid)

Afin de compenser la faible perte de charge du ressort de la soupape destinée à fonctionner à des températures élevées, on effectue le réglage de la pression de début d'ouverture à froid puis on augmente d'un pourcentage précisé dans le tableau 2 cette pression de réglage.

For a balanced safety relief valve operating with backpressure, the pressure setting is the required set pressure, as the backpressure has no effect on spring adjustment.

For a given spring, the adjustment pressure variation must be within $\pm 5\%$ of the set pressure.

The set pressure is adjusted by turning the adjustment screw clockwise to increase pressure.

IMPORTANT :

Before moving the adjustment screw, pressure must be reduced by at least 50 %.

3.4.6 - TEST PRESSURE CORRECTION ACCORDING TEMPERATURE (cold adjustment)

To compensate for low strength drop in the safety relief valve spring designed to operate at high temperatures, the set pressure is adjusted cold, and the pressure is then increased by a percentage given in the table 2 below.

TABLE 2							
Température de fonct. Operating temperature °C (°F)		Vapeur d'eau Steam				Gaz ou liquide Gas and liquids	
De From	à To	Arcade Yoke	Gaine Ouverte Open Bonnet	G. Fermée + Soufflet Closed B.+ Bellows	Gaine Fermée Closed Bonnet	Gaine Ouverte Open Bonnet	Gaine Fermée Closed Bonnet
-196 (-320)	66(150)						
67(151)	315(600)		1.5%	1.5%	2%		
316(601)	430(800)	2%	3%	3%	4%	2.5%	2.5%
431(801)	540(1000)	4%	5%	5%	6.5%	5%	5%

3.4.7 - CONTROLE DE L'ETANCHEITE SUR GAZ

La vérification de l'étanchéité se fait suivant la norme API STD 527.

La soupape est montée sur une capacité d'un volume suffisant pour permettre l'ouverture franche de la soupape. Le manomètre préalablement contrôlé est choisi de manière à ce que la zone de graduation utilisée se situe entre le 1/4 et les 3/4 de l'échelle.

Après le réglage de la pression de début d'ouverture, l'orifice de sortie est obstrué et la pression du réservoir est ramenée à 90 % de la pression de début d'ouverture (pression d'essai).

Pour des soupapes réglées à 3,45 bar ou en dessous, la pression d'essai de l'étanchéité sera la pression de réglage diminuée de 0,350 bar.

3.4.7 - TIGHTNESS CHECK USING GAS

Safety relief valve tightness is checked in compliance with the requirements of API Standard 527.

The safety relief valve is connected to a reservoir with sufficient volume to enable clean safety relief valve opening. The proper pressure gauge is before hand controlled, and selected so that the graduation area used is between 1/4 and 3/4 FSD.

When the set pressure has been adjusted, the outlet orifice is blanked off and reservoir pressure is increased to 90 % of set pressure.

For safety relief valves set to 3,45 bar or less, the tightness test pressure will be the pressure setting, less 0,350 bar.

Un dispositif de mesure est monté sur le plateau obturateur fixé à la sortie de la soupape. La fuite est mesurée en comptant le nombre de bulles d'air s'échappant par un tuyau de diamètre intérieur 6 mm plongé sous 12 mm d'eau.

Le comptage commence après avoir appliqué la pression d'essai 1 minute pour les diamètres d'entrée jusque 2", 2 minutes pour les diamètres de 2½" à 4" et 5 minutes pour les orifices supérieurs ou égaux à 6".

La soupape n'est acceptable que si la fuite est inférieure à la quantité de bulles tolérées par minute portée dans le tableau 3 ci-dessous (API STD 527).

A measuring device is mounted on the safety relief valve outlet blanking plate. Leak rate is then measured by counting the number of air bubbles escaping through a pipe, i.e. 6 mm, under 12 mm of water.

Counting starts after application of test pressure for 1 minute for inlet diameters up to 2", 2 minutes for diameters from 2½ to 4" and 5 minutes for orifices above or equal to 6".

The safety relief valve is only acceptable if the leak rate is less than the allowed bubble rate, shown in table 3, below API STD 527).

TABLE 3						
Pression de début d'ouverture Set pressure			Orifices inférieurs ou égaux à F Orifices ≤ to F		Orifices supérieurs à F Orifices > to F	
Bar	Psi	MPa	Bulles/minute Bubbles/minute	Nm ³ /24h Nm ³ /24Hr	Bulles/minute Bubbles/minute	Nm ³ /24h Nm ³ /24Hr
1,03-68.96	15-1000	0.103-6.896	40	0.017	20	0.0085
103	1500	10.3	60	0.026	30	0.013
130	2000	13.0	80	0.034	40	0.017
172	2500	17.2	100	0.043	50	0.021
207	3000	20.7	100	0.043	60	0.026
276	4000	27.6	100	0.043	80	0.034
385	5000	38.5	100	0.043	100	0.043
414	6000	41.4	100	0.043	100	0.043

Nota : pour soupapes vapeur à arcade (P5), les critères sont :

- a/ sur banc air : taux de bulles acceptable suivant tableau 3 ci-dessus divisé par 2 (bride de sortie obturée et corps rempli d'eau).
- b/ sur banc d'essai vapeur : aucune fuite visible ou audible à la pression d'essai.

pour les soupapes à portée souple, les critères sont :

- a/ sur fluide gazeux : 0 bulle/minute à la pression d'essai.
- b/ sur fluide liquide : aucune fuite à la pression d'essai.

3.4.8 - CONTROLE DE L'ETANCHEITE SUR LIQUIDE

Pour les liquides, il est toléré une fuite équivalente à 10 mm³/H/mm de diamètre d'orifice.

N.B: for steam valves with yoke (P5), test criteria is as follows:

- a/ on an air test bench : acceptable bubble rate according to above table 3 divided by 2 (outlet flange sealed and body filled with water).
- b/ on a steam test bench : no visible or audible leak at test pressure.

for valves with soft seat, test criteria is :

- a/ on gas : 0 bubbles per minute at test pressure
- b/ on liquid : no leak at test pressure.

3.4.8 - TIGHTNESS CHECK USING LIQUID

For liquids, the tolerated leak rate is equivalent to 10 mm³/Hr per mm of orifice diameter.

TUBE Ø EXTERIEUR 7.9 mm EPAISSEUR DE PAROI 0.89 mm
 TUBE OUTLET DIAMETER 5/16 inch WALL THICKNESS 0.035 inch

TROU DE MAINTIEN A NIVEAU
 WATER LEVEL CONTROL HOLE

12.7 mm (1/2 inch)

ADAPTATION BRIDEE OU VISSEE MONTÉE
 SUR LA SORTIE DE LA SOUPAPE
 FLANGED OR THREADED OUTLET ADAPTER
 FOR PRESSURE RELIEF VALVE

EAU
 WATER

RECIPIENT SOUDE AU DETECTEUR
 CUP WELD TO DETECTOR

12.7 mm (1/2 inch)

MEMBRANE ETANCHE DURANT L'ESSAI,
 ECLATANT EN CAS DE DECLENCHEMENT ACCIDENTEL
 MEMBRANE SEALS DURING TEST, BURSTS
 IF VALVE ACCIDENTALLY OPENS

JOINT CAOUTCHOUC
 SOFT RUBBER GASKET

BRIDAGE
 C CLAMP

AIR SOUS PRESSION
 AIR PRESSURE

TROU DE MAINTIEN A NIVEAU
 WATER LEVEL CONTROL HOLE

3.5. REGLAGE DE LA BAGUE (repère 7)

La bague de réglage (7) a été préalablement réglée en position haute pour permettre de contrôler la pression de début d'ouverture sur un banc d'essai de faible capacité.

Pour un fonctionnement sur site, il y a lieu de procéder au réglage final de la bague.

Pour ce faire, dévisser la vis (22), remonter la bague (7) jusqu'au contact de l'ensemble porte-clapet / clapet (11-17).

En utilisant le tableau 4 ci-dessous, on descend ensuite la bague d'un nombre de dents équivalent à celui de la buse correspondante. La verrouiller au moyen de la vis (22).

On peut ensuite plomber la soupape avant sa mise en service.

3.5. ADJUSTING RING SETTING (7)

The adjusting ring (7) is preset in the up position, to enable the set pressure to be checked using a small capacity test set.

For in-situ operation, the ring must be finally adjusted by unscrewing the screw (22) and raising the ring until it is in contact with the assembly disc-holder / disc (11 and 17).

Using the table 4 below, the ring is then lowered a number of notches, as shown for the nozzle concerned. Lock using the screw (22).

The safety relief valve can then be lead sealed before going into use.

TABLE 4		
ORIFICES	NOMBRE DE DENTS NUMBER OF NOTCHES	
	GAZ / GAS	VAPEUR/STEAM*
S12 (A-B)	5	
D	20	25
E	20	25
F	20	25
G	25	25
H	25	25
J	27	30
K	30	45
L	30	45
M	35	48
N	35	50
P	30	45
Q	20	25
R	20	25
T	18	23
V	16	23
W	14	20

Sur service liquide, la bague sera réglée soit à -5 dents si la pression est inférieure à 10 bars soit en position totalement descendue si la pression est supérieure ou égale à 10 bars.

Rappel : pour augmenter la chute de pression, monter la bague.

pour diminuer la chute de pression, descendre la bague.

* Pourra faire l'objet d'un ajustement éventuel sur l'installation.

On liquid service, the adjusting ring should be set at -5 notches if the pressure is less than 10 bars or right at the bottom if the pressure is superior or equal to 10 bars.

Reminder : to increase the blowdown, raise the adjusting ring.

to decrease the blowdown, lower the adjusting ring.

* May be ajusted in-situ.

3.6 MODIFICATION DE LA PRESSION DE DEBUT D'OUVERTURE

L'installation exige parfois la modification de la pression de début d'ouverture sur une soupape de sûreté Sarasin-RSBD.

Il est nécessaire alors de s'adresser au Service Commercial de Weir Power & Industrial pour savoir si le ressort en place peut être conservé et si le nouveau réglage est compatible avec les caractéristiques de la soupape installée.

Si la soupape ne peut être renvoyée chez Weir Power & Industrial France pour effectuer cette correction, il y a lieu de respecter les règles suivantes :

- Faire chuter la pression à l'entrée de la soupape à 50 % de la pression de début d'ouverture avant de procéder au nouveau réglage.
- Si le réglage de la bague doit lui aussi être corrigé, il est recommandé de ne procéder à aucune modification tant que la température reste élevée pour éviter tout grippage.

3.6. RESETTING SET PRESSURE

It is sometimes necessary to modify the set pressure of a Sarasin-RSBD safety relief valve.

In this case, Weir Power & Industrial Sales Department should be consulted in order to find out whether or not the spring needs to be changed and whether the new setting is compatible with the characteristics of the valve concerned.

If the valve cannot be sent back to Weir Power & Industrial for modification, the following rules should be respected:

- Decrease the inlet valve pressure down to 50 % of the set pressure before proceeding with the new setting.
- If the ring setting also needs to be corrected, it is advisable to wait until the temperature has dropped before carrying out the modification in order to avoid seizing.

4. FONCTIONNEMENT

Nos soupapes sont équipées de bague de réglage lorsqu'elles sont utilisées sur gaz ou vapeur d'eau.

Lorsque la pression sous le clapet s'équilibre avec la force qui maintient celui-ci sur son siège, cette force étant égale à la pression de début d'ouverture, la soupape commence à s'ouvrir.

Dans le cas de fluide compressible, la bague de réglage a pour effet de provoquer une ouverture totale et pratiquement instantanée.

Les soupapes Weir Power & Industrial ont une pleine ouverture comprise entre 2 % et 10 % au-dessus de la pression de début d'ouverture et la re-fermeture s'effectue à moins de 7 % en dessous de cette pression.

Dans le cas d'un fluide incompressible, la bague de réglage n'est fonctionnelle que pour les bas tarages (inférieurs à 5 bar). En haute pression, la bague est soit inexistante, soit descendue complètement. En basse pression, la bague est réglée en position haute (réglage de -2 à -5 dents).

L'ouverture se fera proportionnellement à la surpression. La soupape se refermera à une valeur proche de 15 % en dessous de la pression de début d'ouverture.

Nos soupapes peuvent être équipées d'un dispositif de soulèvement manuel. Conformément à la réglementation, ce dispositif ne peut être actionné que lorsque la pression dans l'enceinte est supérieure ou égale à 75 % de la pression de réglage.

Lors de la manœuvre, la personne exposée doit se protéger du bruit et des projections éventuelles de fluide.

4. OPERATING

Our valves are equipped with an adjusting ring when they are destined for use on gas or steam.

When the pressure under the disc is balanced by the force which is keeping it seated (this force being equal to the set pressure) the valve starts to open.

In the case where the fluid is compressible, the adjusting ring provokes complete opening almost instantaneously. Full opening of Weir Power & Industrial valves takes place at between 2 % and 10 % above the set pressure and blowdown takes place at less than 7 % below set pressure.

In the case of an incompressible fluid, the adjusting ring only works for low set pressures (less than 5 bar). At high pressure, the ring is either non-existent or right at the bottom; At low pressure, the ring is set in the high position (from 2 to 5 notches).

Opening comes about in proportion to the overpressure. The valve will close at a value close to 15 % below the set pressure.

Our valves can be equipped with a manual lifting device. According to regulation, this device can only be activated when the pressure in the enclosure is higher than or equal to 75 % of the set pressure.

During operation, the exposed person should protect themselves from noise and possible projection of fluid.

5. TERMINOLOGIE

Définition de quelques termes employés dans ce guide.

5.1 - PRESSION DE DEBUT D'OUVERTURE

Pression effective à laquelle le clapet d'une soupape de sûreté commence à s'ouvrir dans les conditions d'exploitation. C'est la pression effective qui dans ces conditions, exerce sous le clapet une force qui équilibre celles qui maintiennent le clapet sur son siège.

5.2 - PRESSION DE REGLAGE

Pression effective à laquelle une soupape de sûreté commence à s'ouvrir sur un banc d'essai. La pression de réglage peut différer de la pression de début d'ouverture en raison des corrections nécessitées en particulier par la température et l'éventuelle incidence d'une contre-pression.

5.3 - SURPRESSION

Augmentation de pression par rapport à la pression de début d'ouverture généralement exprimée en pourcentage de la pression de début d'ouverture.

5.4 - PRESSION DE REFERMETURE

Valeur de la pression effective mesurée dans l'appareillage protégé par la soupape de sûreté lorsque le clapet de celle-ci retombe sur son siège.

5.5 - CHUTE DE PRESSION A LA REFERMETURE

Différence entre la pression de début d'ouverture et la pression de re-fermeture. Elle est généralement exprimée en pourcentage de la pression de début d'ouverture.

5.6 - PRESSION D'ETANCHEITE

Pression à laquelle une soupape est étanche, elle est généralement différente de la pression de re-fermeture. C'est à cette pression qu'est effectuée la vérification de la qualité de l'étanchéité. La pression d'étanchéité est égale à 90 % de la pression de réglage.

5.7 - CONTRE-PRESSION INITIALE

Pression existant à l'aval d'une soupape de sûreté au moment où celle-ci va entrer en fonctionnement.

11. TERMINOLOGY

Definition of some of the terms used in this guide.

5.1 - SET PRESSURE

Effective pressure at which the disc of a safety relief valve starts to open under operating conditions. It is this effective pressure which, under these conditions, exerts the force under the disc which balances out the pressure keeping the disc on its seat.

5.2 - COLD DIFFERENTIAL TEST PRESSURE

Effective pressure at which a safety relief valve starts to open on a test bench.

The cold differential set pressure can be different from the set pressure because of the corrections which have to be made in order to compensate for certain conditions such as temperature and the possible effect of back pressure.

5.3 - OVERPRESSURE

Increase of pressure over set pressure, generally expressed as a percentage of the set pressure.

5.4 - CLOSING PRESSURE

Value of the effective pressure measured in the installation protected by the safety relief valve once the disc re-establishes contact with the seat.

5.5 - BLOWDOWN

Difference between the set pressure and the closing pressure. This is generally expressed as a percentage of the set pressure.

5.6 - LEAK TEST PRESSURE

Pressure at which a safety relief valve is tight. This is generally different from the closing pressure. It is at this pressure that tightness is checked. Leak test pressure is equal to 90 % of cold differential test pressure.

5.7 - INITIAL BACK PRESSURE

Pressure existing downstream from the safety relief valve at the moment it starts to function.

6. PIECES DE RECHANGE

Il peut s'avérer qu'après un usage prolongé, intensif ou des conditions de service exceptionnelles, une remise en état de la soupape soit rendue nécessaire.

Cette remise en état doit être effectuée par notre Service Après Ventes ou par une société à qui notre Service Assurance Qualité et notre service technique a donné son agrément.

Toutefois pour que l'utilisateur puisse procéder à cette remise en état dans le plus court délai, nous préconisons que lors de sa commande, il approxionne un stock usuel de pièces de rechange.

Ce stock peut se composer de la façon suivante :

Pour 4 soupapes identiques

1 - clapet

1 – ensemble ressort

1 – tige

2 - jeux de joints

1 - ensemble soufflet (pour les soupapes P4)

REMARQUE :

Pour que nous puissions garantir l'interchangeabilité de nos pièces de rechange il est indispensable que vous nous transmettiez le numéro de série frappé sur la plaque de firme.

6. SPARE PARTS

If can happen that, after prolonged or intensive use or exceptional working conditions, a safety relief valve needs to be overhauled.

This overhaul should be carried out by our After Sales Service or by a repair company which has been approved by our Quality Assurance and Technical Departments.

In any case, in order to permit the user to carry out this overhaul in the shortest possible time, we recommend stocking up on current spare parts at the time of order.

This stock can be made up of the following :

For 4 identical safety relief valves :

1 - disc

1 – spring assembly

1 – stem (spindle)

2 - set of gaskets

1 - bellow assembly (for P4 type valves)

NOTE :

It is necessary to quote the serial number stamped on the firm plate so that we can guarantee the interchangeability of our spare parts.

WEIR POWER & INDUSTRIAL FRANCE - SARASIN-RSBD

Rue Jean-Baptiste Grison - ZI du Bois Rigault

62880 VENDIN LE VIEIL - France

Tél 33 (0) 3 21 79 54 50

Fax 33 (0) 3 21 28 62 00

Email : sarasin.rsbd@weirgroup.com

<http://www.weirpowerindustrial.com>