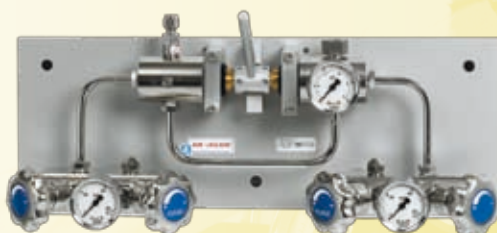


Série CLSA1

Centrales - Automatique à réarmement manuel - 200 bar - Laiton nickelé

CLSA1 200-10-10



Adapté aux gaz purs et mélanges, non corrosifs
Pour bouteilles et cadres 200 bar

Pressions d'utilisation de 10 ou 20 bar
Débits jusqu'à 50 m³/h

Domaines d'application

Conçues pour la mise en œuvre des gaz purs et mélanges non corrosifs. Les centrales CLSA1 sont adaptées à la gamme ALPHAGAZ 1 et mélanges supérieurs à 10 ppm. Destinées à alimenter en continu un réseau de distribution de gaz par basculement automatique sur une source en réserve.

Utilisées dans les laboratoires de recherche et de contrôle industriels, les unités de production.

Modèles

Modèle	Pression entrée (bar)	Pression de sortie / Réserve (bar)	Débit Nominal* (m³/h)
CLSA1 200-10-10	200	10/7	10
CLSA1 200-10-50	200	10/7	50
CLSA1 200-20-50	200	20/16	50

*Débit nominal en azote à 15°C.

Vérifier impérativement la compatibilité de ces équipements avec les gaz utilisés en se référant à la table de compatibilité.

Les Centrales sont livrées complètes soit : une platine de détente équipée de manomètres, d'une soupape collectable, les clapets anti-retour d'entrée, les flexibles et râteliers, les raccords de sortie, les panneaux de sécurité gaz.

Les raccords disponibles sont :

- Raccord d'entrée : Raccords pour robinets de bouteille - norme NF E 29-650 Type C, E, F, G, B ou cadres Gaz neutres, CO₂ et type E.
- Raccords de sortie : 2 raccords double bague inox à sertir sur tube Ø ext 6 et 10 mm.

Les raccordements sont :

- 4 ports d'entrée + 2 pour options Ø 16 x 1,336 S.I. femelle.
- 1 port de sortie + 2 ports pour collecter la purge G 3/8" femelle cylindrique.

« CYGMA RESEAU : Le service AIR LIQUIDE pour la gestion totale de vos approvisionnements bouteille »

Air Liquide se réserve le droit d'apporter, sans préavis, toute modification jugée nécessaire aux spécifications. Descriptions fournies à titre indicatif.

Pour tous renseignements techniques et commander, contacter : **N° Azur 0 810 30 21 81**
Consulter aussi notre site : www.gis.airliquide.fr ou <http://alphagaz.airliquide.com>



Les plus qui font la différence

Gain de place

Compacte grâce à sa technologie et permettant de raccorder directement 2x2 bouteilles ou cadres.

Maintenance économique

Sa conception spécifique permet une intervention rapide lors des maintenances.

Accessoires

Extension pour 2x3 à 2x5 bouteilles.
Surveillance des niveaux avec SIGAL.
Vanne d'arrêt : Flomite, HP, LM.
Réchauffeur pour débits conséquents en CO₂, Argon ou Protoxyde d'azote.
Détendeur seconde détente DACC.



AIR LIQUIDE préconise le remplacement des flexibles tous les 3 ans.

Caractéristiques principales

- Détendeurs et ensembles bloc vanne
- Corps en laiton nickelé
- Sièges en laiton
- Clapets en laiton
- Membranes en acier inoxydable
- Soupape canalisable en laiton
- Clapets anti fouettement en laiton + filtre sur chaque raccordement de flexible
- Flexibles âme en acier inoxydable, pression d'éclatement > 750 bar

Les centrales présentées dans le tableau ci-dessous sont livrées équipées de manomètres de pression d'entrée et de sortie, d'une soupape canalizable, de raccords d'entrée anti-fouettement, de flexibles, de râteliers et de deux raccords de sortie (double bague en acier inoxydable à sertir sur tube Ø ext. 6 et 10 mm). Les centrales cadres sont livrées sans râteliers

Pour commander, toujours préciser : la référence choisie, la nature du gaz, la pression de sortie souhaitée, le nombre de bouteilles.

2x1 btle	2x2 btles	2x1 cadre	Désignation	2x1 btle	2x2 btles	2x1 cadre	Désignation
15211	15212	15210	Centrale CLSA1 200-10-10	15248	15249	38612	Centrale CLSA1 200-20-50
15214	15215	15213	Raccord d'entrée type C	15250	15251	-	Raccord d'entrée type C
15216	15217	-	Raccord d'entrée type E	15252	15253	-	Raccord d'entrée type E
15218	15219	-	Raccord d'entrée type F	15254	15255	-	Raccord d'entrée type F
15220	15221	-	Raccord d'entrée type G	15256	-	-	Raccord d'entrée type G
			Raccord d'entrée type B				Raccord d'entrée type B
15230	15231	15229	Centrale CLSA1 200-10-50				
15233	15234	15232	Raccord d'entrée type C				
15235	15236	-	Raccord d'entrée type E				
15237	15238	-	Raccord d'entrée type F				
15239	15240	-	Raccord d'entrée type G				
			Raccord d'entrée type B				

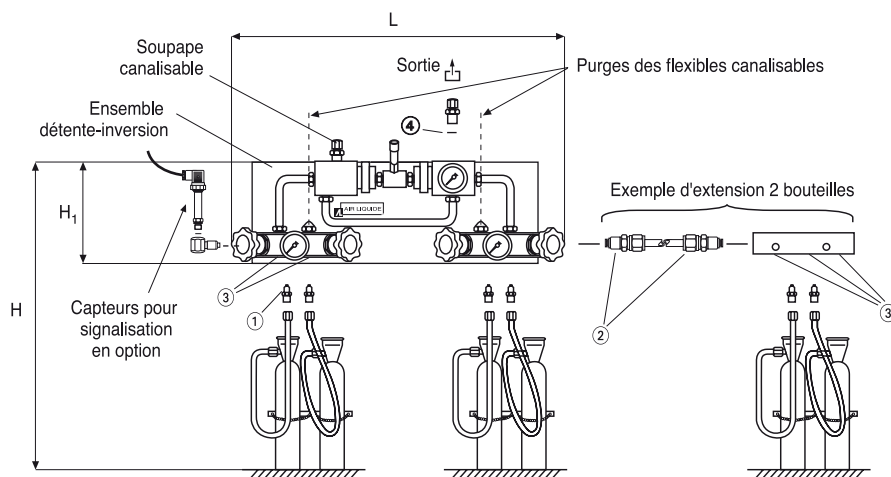
Les raccords d'entrée sont différents selon le gaz utilisé. Ils sont définis dans le tableau des raccords de bouteilles. En cas de doute, consultez nos services.

Référence	Désignation
15415	Rampes collectrices d'extension *
15416	1 bouteille gauche ou droite
15417	2 bouteilles gauche ou droite
15417	3 bouteilles gauche ou droite

* Une rampe collectrice d'extension comprend un collecteur, les raccords et le tube de liaison à la platine détente-inversion, le(s) raccord(s) d'entrée anti-fouettement et le(s) râteliers. Le(s) flexible(s) sont à commander séparément suivant le gaz utilisé.

Encombrement

Centrales CLSA1		
	200-10-10	200-10-50 200-20-50
L	500 mm	610 mm
H	1920 mm	1920 mm
H ₁	170 mm	170 mm
Profondeur	330 mm	330 mm
poids	16,2 kg (2 x 1 bouteille)	



Maintenance

Les options et équipements de maintenance concernant les matériels représentés ci-dessus sont regroupés sur la fiche options centrales et modules.

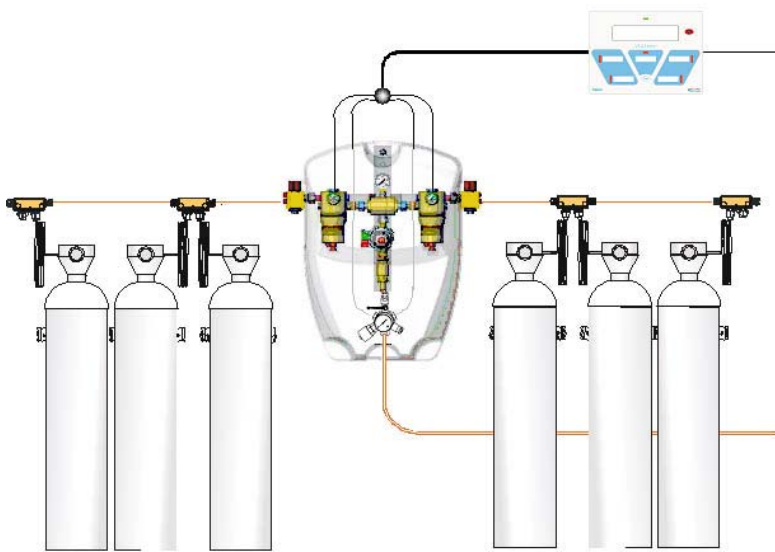
Référence	Désignation
15209	Platine de détente-inversion, sans raccord anti-fouettement, sans flexible, sans râtelier.
15228	CLSA1 200-10-10
15247	CLSA1 200-10-50

Air Liquide se réserve le droit d'apporter, sans préavis, toute modification jugée nécessaire aux spécifications. Descriptions fournies à titre indicatif.

Pour tous renseignements techniques et commander, contacter : **N° Azur 0 810 30 21 81**
Consulter aussi notre site : www.gis.airliquide.fr ou <http://alphagaz.airliquide.com>

CENTRALE HP

Manuel de maintenance



SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
PREAMBULE	3
CONSIGNES GENERALES DE SECURITE	4
1 FONCTIONNEMENT	5
1.1 Description globale	5
1.2 Description interne	7
2 MAINTENANCE	10
2.1 Préconisations de maintenance préventive	10
2.1.1 Détendeur Haute Pression	10
2.1.2 Vanne de purge	10
2.1.3 Lyre	10
2.1.4 Genouillère	10
2.1.5 Inverseur	11
2.1.6 Boîte à clapet et borne de cadre	11
2.1.7 Détendeur moyenne pression	11
2.1.8 Clapet Anti Retour basse pression	11
2.1.9 VSP	11
2.1.10 Manomètres	12
2.2 Protocoles de démontage et de montage	13
2.2.1 Détendeur HP	13
2.2.2 Manomètre	15
2.2.3 Vanne de purge	15
2.2.4 Détendeur MP type UD	17
2.3 Protocoles de contrôles et de réglages	20
3 CONTROLES ET DE TESTS FONCTIONNELS	21
3.1 Contrôles et vérifications de la rampe	21
3.2 Fonctionnement du sous-ensemble Détente-Inversion	21
3.3 Contrôle de la soupape de sécurité	21
3.4 Contrôle des alarmes	21
3.5 Vérification du secours	22
3.6 Vérification de l'identification de la centrale	22
3.7 Réception - Mise en service	22
4 CONTRÔLE ET VÉRIFICATION PÉRIODIQUES DES MATÉRIELS DE CENTRALES	23
4.1 Phase préliminaire	23
4.1.1 Pourquoi	23
4.1.2 Comment	23
4.2 Phase opérationnelle	24
4.3 Remise en service	25
4.4 Opération	25
4.4.1 Sous-ensemble Détente-Inversion	25
4.4.2 Vanne de purge	26
4.4.3 VSP	27
4.4.4 Rampe - Râtelier – Lyres - Genouillères	29
5 NOMENCLATURE ET KITS DE MAINTENANCE	30
5.1 Nomenclature	30
5.2 Kits de maintenance	33
5.3 Outillage spécifique	35
FICHE DE REMISE EN SERVICE	36

PREAMBULE

Ce document est un manuel de maintenance et il n'a en aucun cas vocation à remplacer le manuel d'utilisation.

Il vient en complément de ce dernier et s'adresse aux personnes compétentes et qualifiées pour effectuer une intervention de maintenance préventive et/ou curative.

Il contient des informations techniques qui sont la propriété de **Taema** et qui ne doivent pas être divulguées sauf accord préalable de la société.

Matériels concernés : Nouvelle Centrale HP version 1 et 2

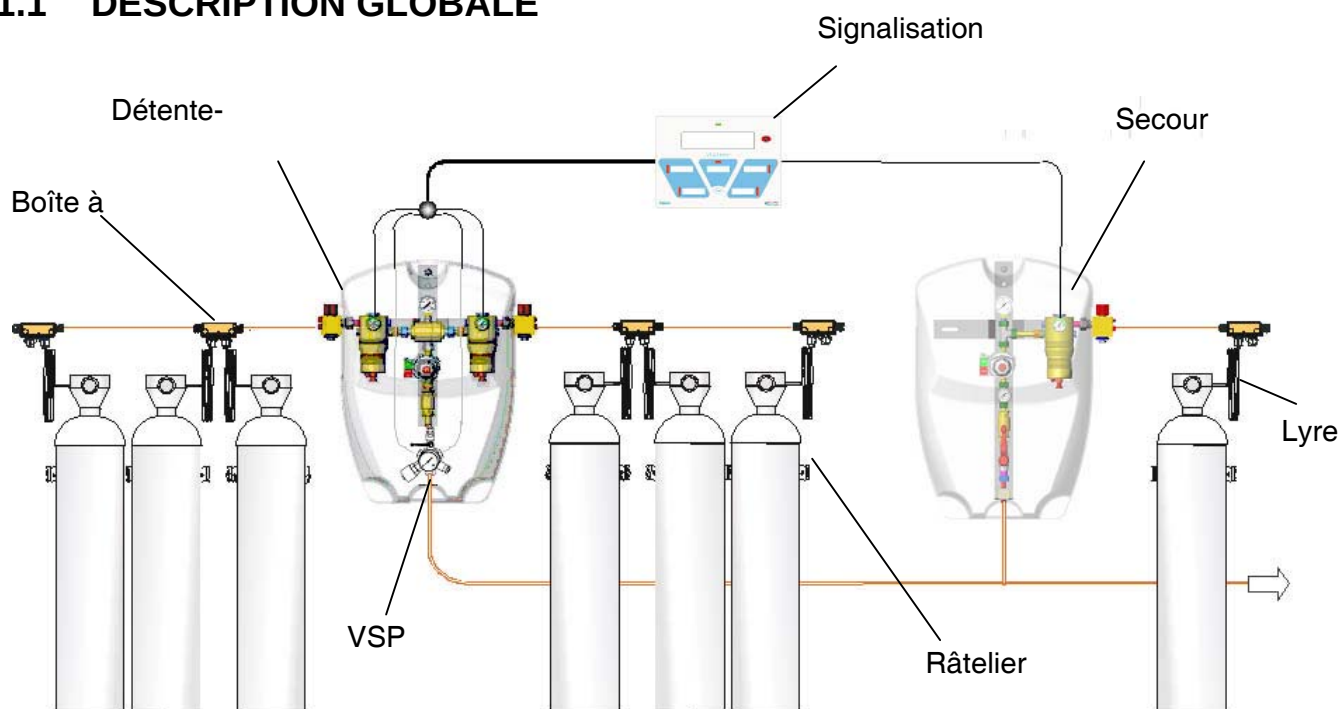
- Détente-Inversion
- Secours
- Boîtes à clapets
- Lyres et Genouillères
- Borne de cadre
- VSP

CONSIGNES GENERALES DE SECURITE

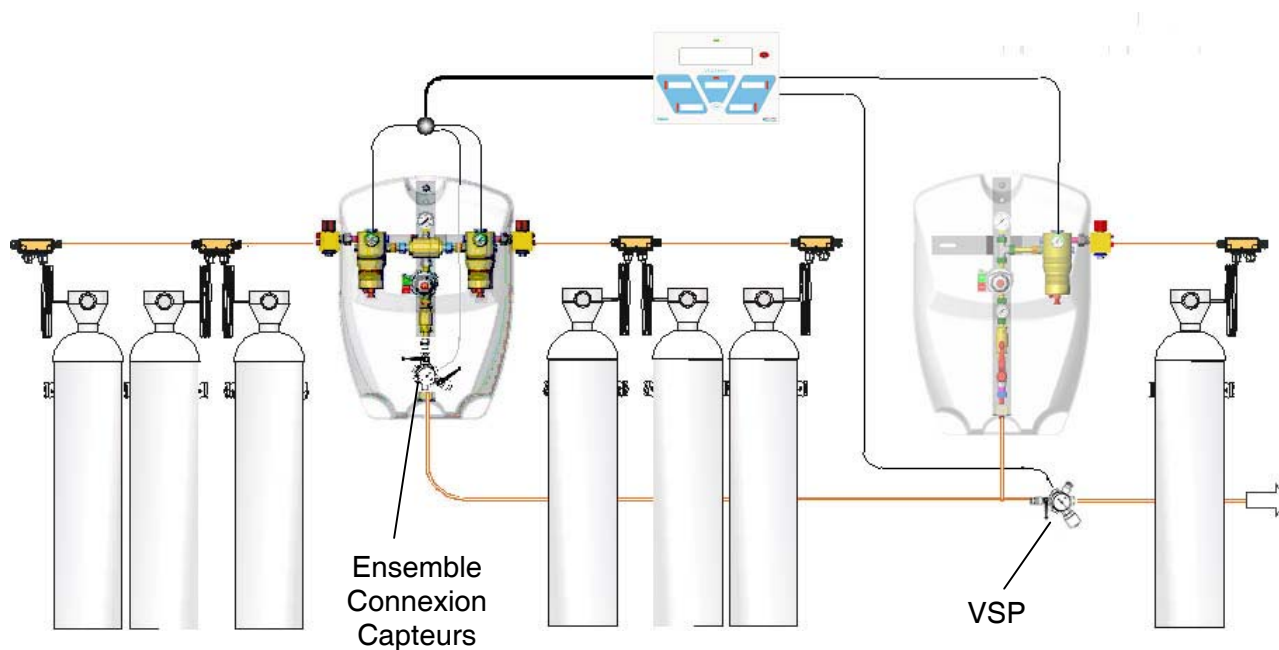
- Les liaisons hautes pressions (HP) doivent être réalisées avec du tube cuivre 5 x 10. Les liaisons moyennes pressions (MP) sont en tube cuivre 8 x 10 dégraissé.
- Vérifier le bon fonctionnement de la signalisation en provoquant, sur la centrale, les alarmes correspondantes au type de signalisation.
- Tous les composants sont livrés dégraissés compatibles O₂ médical. Il est donc interdit de procéder à la lubrification d'un organe quelconque.
- Seules les pièces de rechange d'origine ou préconisées par **Taema** sont à utiliser (joints,...).
- Les matériaux constituant les différents composants de centrale ne sont pas compatibles avec l'acétylène et les gaz corrosifs.
- Ouvrir lentement les robinets des bouteilles de rampes.

1 FONCTIONNEMENT

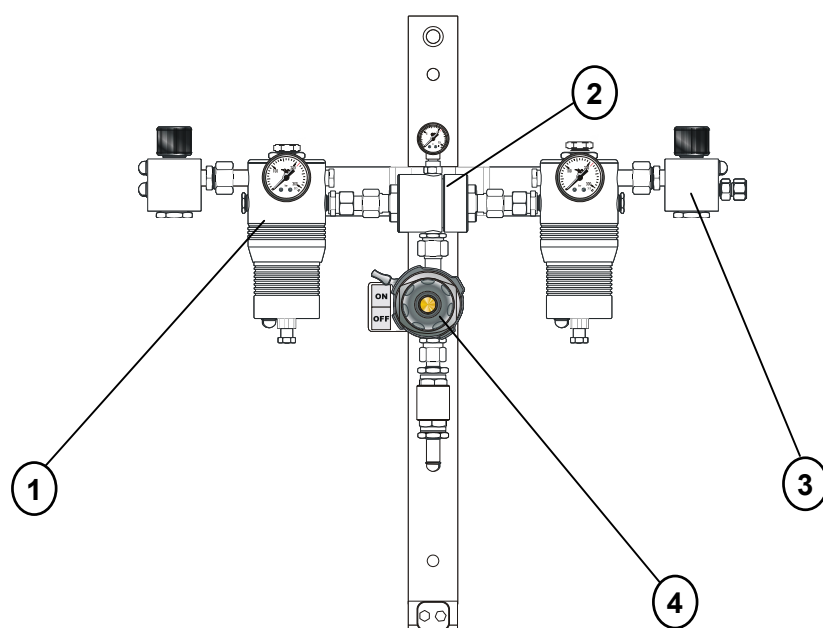
1.1 DESCRIPTION GLOBALE



Exemple d'installation avec VSP en sortie de Détente-Inversion

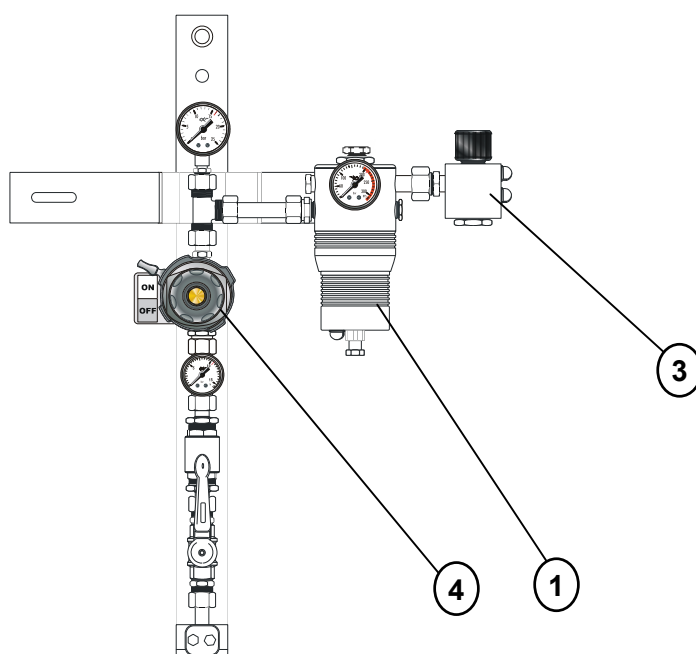


Exemple d'installation avec Ensemble de Connexion Capteurs en sortie de Détente-Inversion et VSP à l'entrée du réseau



- 1- détendeur HP
- 2- inverseur
- 3- vanne de purge filtrante
- 4- détendeur MP

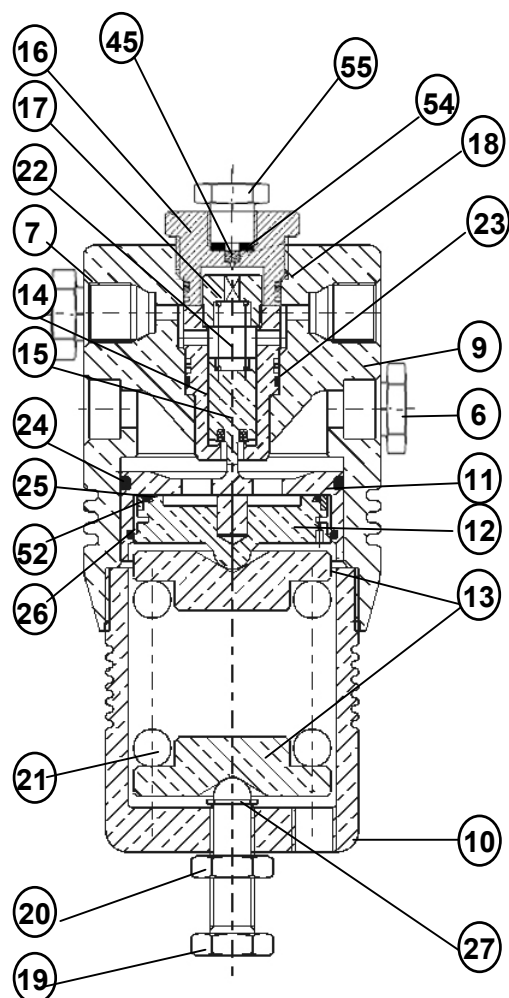
Détente-inversion 80 m³/h



- 1- détendeur HP
- 3- vanne de purge filtrante
- 4- détendeur MP

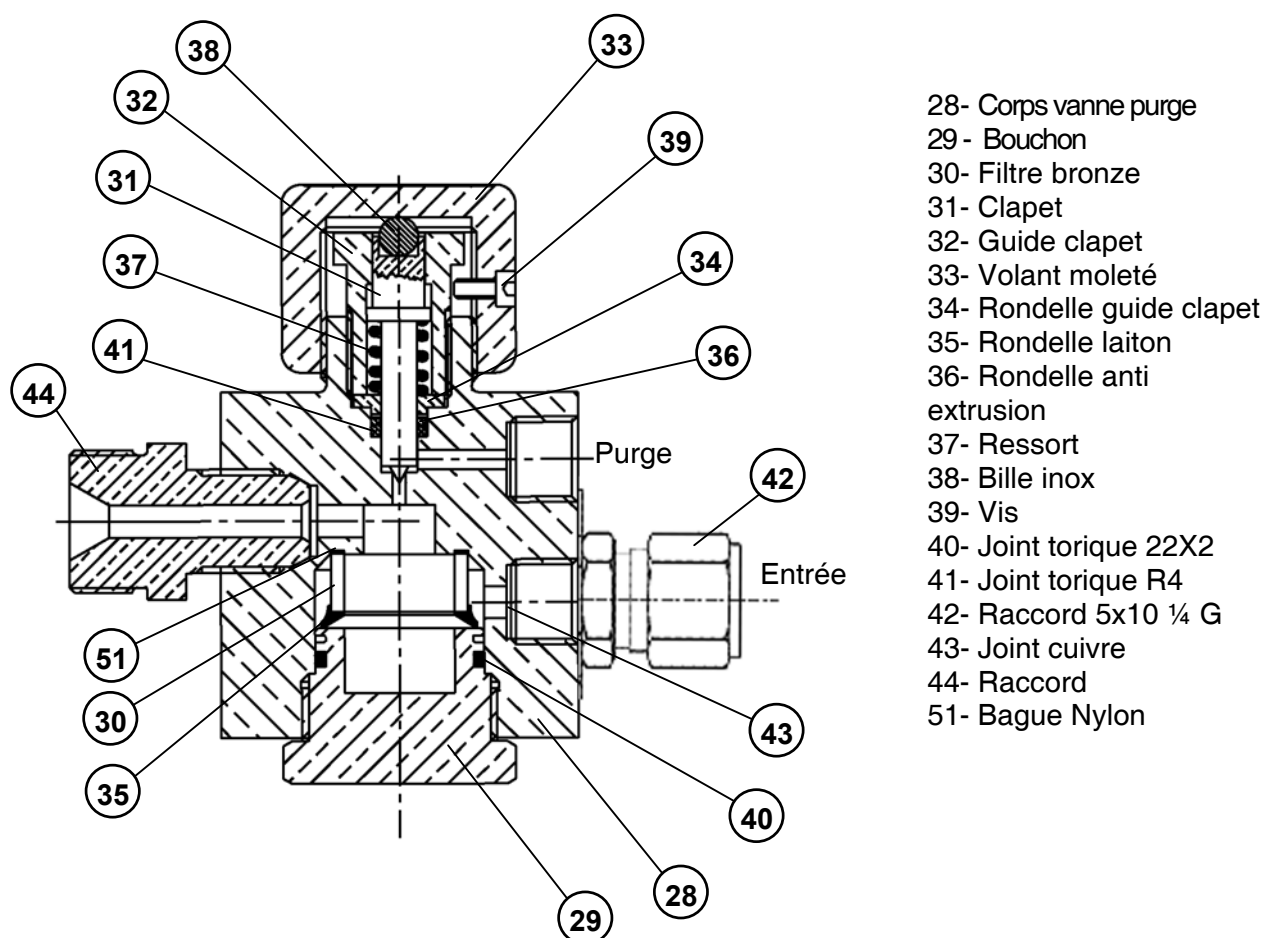
Secours 80 m³/h

1.2 DESCRIPTION INTERNE

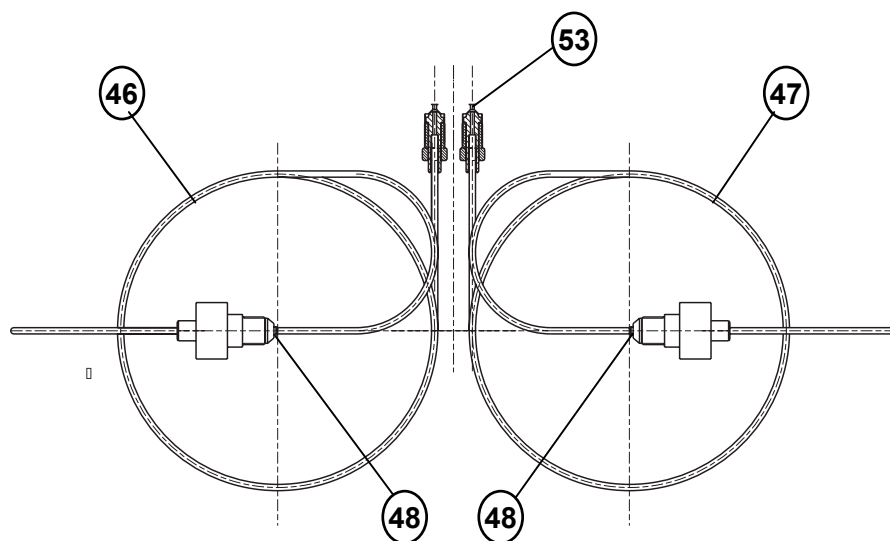


- 6- Bouchon HP
- 7- Bouchon BP
- 9- Corps détenteur
- 10- Coiffe
- 11- Piston
- 12- Soupape
- 13- Centre ressort piston
- 14- Cartouche détente
- 15- Clapet
- 16- Bouchon
- 17- Vis blocage ressort clapet
- 18- Joint torique 22 x 2
- 19- Vis
- 20- Ecrou
- 21- Ressort piston
- 22- Ressort clapet
- 23- Joint 21.2 x 1.9
- 24- Joint 54.5 x 3
- 25- Joint 44 x 2
- 26- Joint 53 x 2
- 27- Anneau sûreté
- 45- Filtre bronze fritté
- 52- Rondelle de soupape
- 54- Joint cuivre 11x6x2
- 55- Bouchon contacteur HP

Détendeur HP

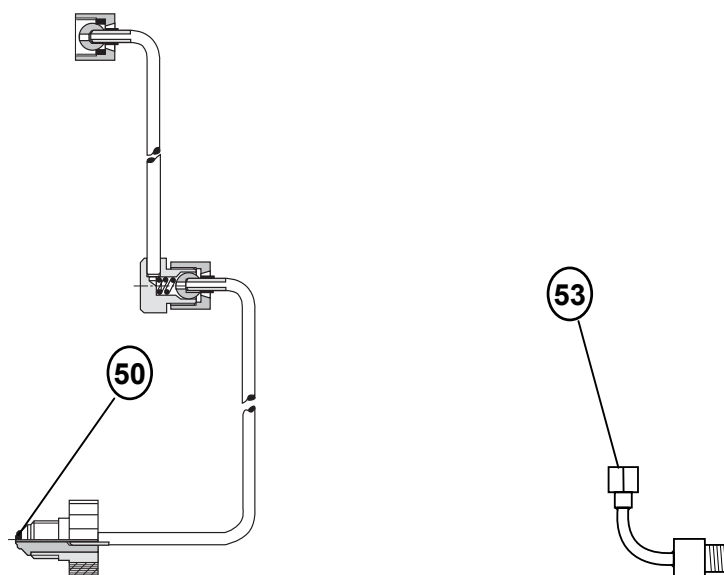


Vanne de purge filtrante



- 46- Lyre gauche
- 47- Lyre droite
- 48- Joint torique R5
- 53- Joint torique

Lyres gauche et droite



- 50- Joint torique R5

Genouillère et Adaptateur de genouillère

2 MAINTENANCE

2.1 PRECONISATIONS DE MAINTENANCE PREVENTIVE

2.1.1 DETENDEUR HAUTE PRESSION

- Contrôle fonctionnel une fois par an et après chaque remise en service.
- Tous les 5 ans, procéder à la maintenance préventive.
- Kit de maintenance 5 ans CY008200 comprenant :
 - une cartouche équipée (14, 15, 17, 22, 23)
 - 4 joints (18, 24, 25, 26).

N.B : la cartouche équipée ne doit pas être ouverte en vue d'une réparation.

2.1.2 VANNE DE PURGE

- Tous les ans, procéder à la maintenance préventive de la filtration :
- Changement du kit filtration CY009000 comprenant :
 - un filtre bronze (30).
 - 1 rondelle (35).
 - 1 bague Nylon (51)
- Contrôle d'étanchéité globale une fois par an, après chaque changement de filtre.
- Tous les 5 ans, procéder à la maintenance préventive de la purge :
- Changement du kit purge CY008100 comprenant :
 - 2 joints (40 et 41)
 - 1 rondelle (36)
 - 1 kit filtration CY009000

2.1.3 LYRE

- Changement du joint côté raccordement bouteille (48) quand celui-ci est détérioré ou en cas de doute sur son état.
- Changement du joint côté boîte à clapet (53) tous les 5 ans.

2.1.4 GENOUILLERE

- Changement du joint côté raccordement bouteille (50) quand celui-ci est détérioré ou en cas de doute sur son état.
- Changement du joint sur le raccord intermédiaire côté boîte à clapet (53) tous les 5 ans.

2.1.5 INVERSEUR

- Contrôle fonctionnel annuel et après chaque remise en service.
- Pas de maintenance particulière. Aucun composant interne de l'inverseur n'est procurable. Les réglages du ΔP d'inversion ne peuvent être réalisés que chez le constructeur.
- Seuls le manomètre et son raccord sont procurables. Remplacement par échange standard dans le moindre doute quant à son état.

NB : cet inverseur a été étudié et dimensionné pour fonctionner dans un environnement (détendeurs, débits,...) bien précis. Toute utilisation détournée décline la responsabilité de **Taema**.

2.1.6 BOITE A CLAPET ET BORNE DE CADRE

- Vérification fonctionnelle annuelle et après chaque remise en service.
- De part sa conception, aucune maintenance préventive n'est nécessaire.

NB : La fonction des clapets n'est pas d'assurer une étanchéité complète mais de limiter le débit en cas de rupture d'une liaison bouteille-rampe afin d'assurer une sécurité totale lors du changement des bouteilles. Par ailleurs, cette « non étanchéité » permet aussi de détecter toute fuite survenant entre la bouteille et la rampe non détectable par la signalisation, et donc de ne pas altérer l'autonomie de la centrale (secours, rampe en attente, ...).

2.1.7 DETENDEUR MOYENNE PRESSION

- Contrôle de fonctionnement tous les ans et après chaque remise en service.
- Détendeur orange : pas de maintenance prévue sur ce détendeur. Seul son remplacement systématique est préconisé tous les 10 ans.
- Détendeur type **UD** : effectuer la maintenance préventive tous les 5 ans en changeant le module et les 2 joints situés dans l'embase.

2.1.8 CLAPET ANTI RETOUR BASSE PRESSION

- Contrôle de fonctionnement annuel et après chaque remise en service.
- Pas de maintenance prévue sur le clapet anti-retour. Seul son remplacement systématique est préconisé tous les 5 ans.

2.1.9 VSP

2.1.9.1 VANNE BASSE PRESSION (VSP)

- Contrôle de fonctionnement tous les ans et après chaque remise en service.

2.1.9.2 SOUPAPE (VSP)

- Contrôle fonctionnement tous les ans et après chaque remise en service.
- Pas de maintenance prévue. Seul son remplacement systématique en cas de doute sur son fonctionnement. Le remplacement de la soupape est possible sans coupure de l'alimentation en gaz.

2.1.9.3 PRISE (VSP)

- Contrôle fonctionnel et d'étanchéité globale une fois par an, et après chaque remise en service.
- Remplacement systématique tous les 5 ans du guide embout clapet-filtre (ou après un contrôle annuel en cas de fuite ou de problème).

2.1.10 MANOMETRES

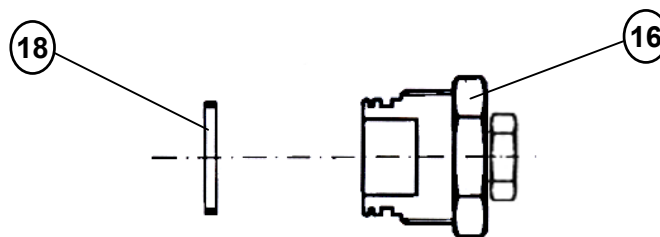
- Contrôle de fonctionnement tous les ans et après chaque remise en service, à 2 valeurs de pression (0 et 200 bars par exemple pour un manomètre HP).
- Seul leur remplacement systématique est préconisé en cas de doute ou si un décalage dans la mesure apparaît.

2.2 PROTOCOLES DE DEMONTAGE ET DE MONTAGE

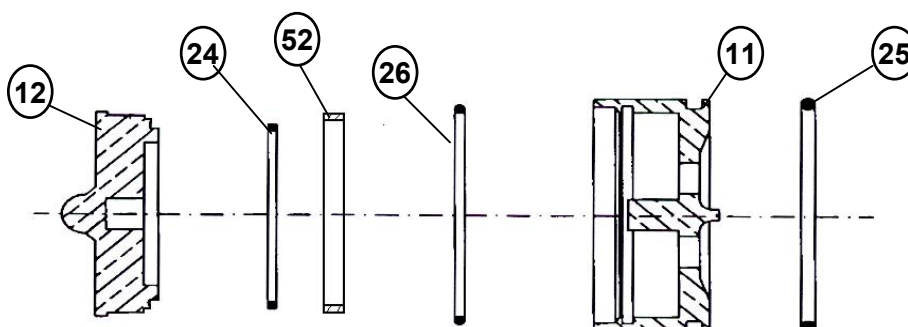
2.2.1 DETENDEUR HP

2.2.1.1 DEMONTAGE

- Desserrer le contre-écrou (repère 20) et dévisser la vis de détente (repère 19).
- Déposer le bouchon (16), et retirer le joint (18).



- A l'aide de la clé spécifique, démonter l'ensemble cartouche de détente (14, 15, 17, 22, 23).
- Dévisser la coiffe (10) du corps (9) pour déposer l'ensemble piston en retirant préalablement les 2 centres ressort (13) et le ressort (21).
- Déposer ensuite l'ensemble piston de détente/soupape (11/12).
- Désassembler la soupape (12) du piston (11).
- Retirer la rondelle (52), le joint de la soupape (24) et les 2 joints du piston (repères 25 et 26).

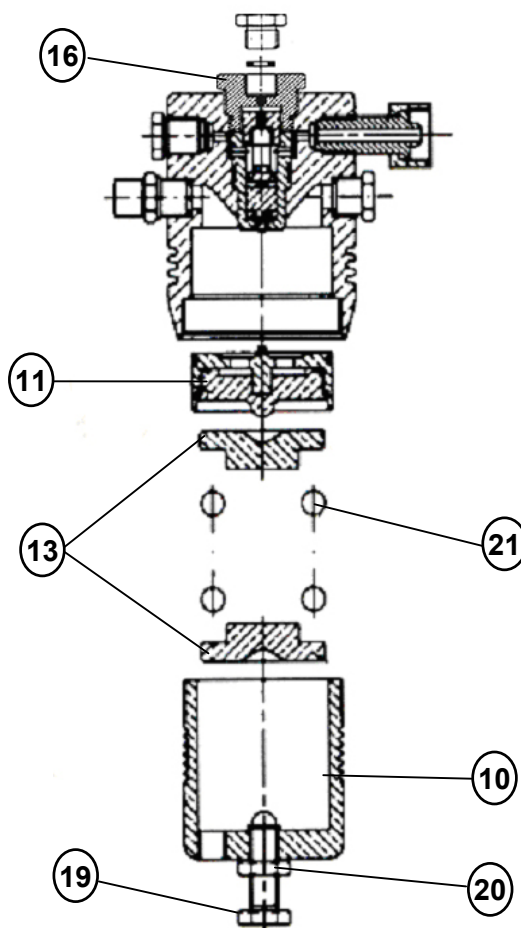


2.2.1.2 NETTOYAGE

- Avant remontage, nettoyer les pièces réutilisées. Les traces de colle doivent être éliminées, ainsi que les résidus d'étiquettes qui resteraient collés. Utiliser un solvant compatible avec l'oxygène pour les pièces métalliques.
- Souffler et sécher à l'azote les pièces avant l'opération de remontage.
- Préparer et souffler les nouveaux composants.

2.2.1.3 REMONTAGE

- Changer le joint (18) du bouchon (16) sans oublier de le lubrifier légèrement à l'huile FOMBLIN.
- Disposer la cartouche neuve équipée (14, 15, 17, 22, 23) dans le corps détenteur (9).
- Visser manuellement le bouchon (16) sur le corps détenteur et le bloquer avec une clé dynamométrique et un couple de serrage de 22 Nm.
- Avant d'assembler la soupape (12), la bague (52) et le piston (11), changer le joint sur la soupape et remplacer ensuite les 2 joints sur le piston en les lubrifiant préalablement avec de la graisse FOMBLIN, puis repositionner l'ensemble dans le corps détenteur.
- Lubrifier à la graisse FOMBLIN les 2 centres ressort de la coiffe (13) et les replacer avec le ressort dans le corps.
- Visser manuellement la coiffe avec le corps détenteur et la bloquer avec une clé dynamométrique et un couple de serrage de 20 Nm.
- Visser la vis de détente (19) et serrer le contre écrou (20) après réglage de la pression de détente.



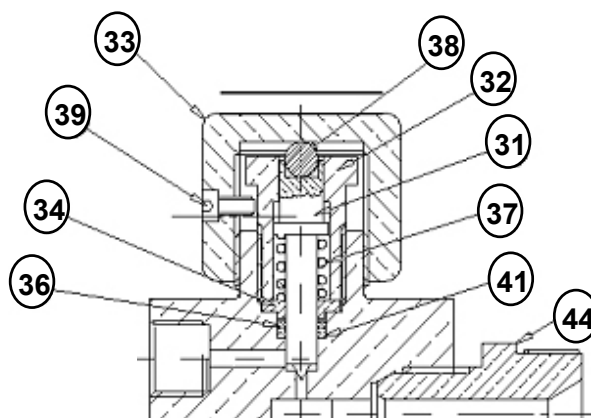
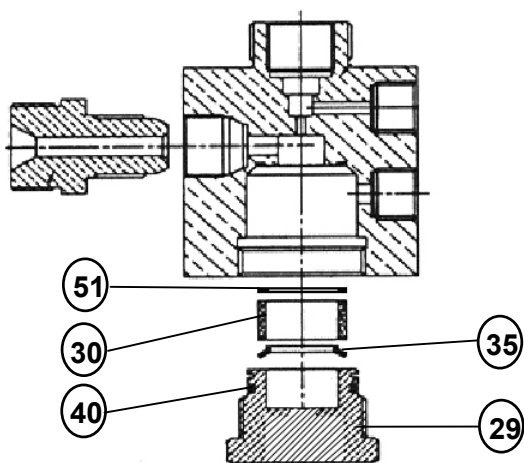
2.2.2 MANOMETRE

- Déposer le manomètre et le joint aluminium.
- Lubrifier légèrement le nouveau joint avec de l'huile FOMBLIN, et le placer en sortie de manomètre.
- Mettre une goutte de colle freinfillet normal loctite 243 au début du filetage du manomètre.
- Visser manuellement jusqu'à venir en butée contre le joint.
- Serrer et orienter le manomètre à l'aide d'une clé plate ; la rotation du manomètre doit être comprise entre $\frac{3}{4}$ et $1\frac{1}{2}$ tour.

2.2.3 VANNE DE PURGE

2.2.3.1 DEMONTAGE

- Desserrer le bouchon HP (29) et le déposer.
- Déposer la rondelle laiton (35), le filtre bronze (30) et la bague nylon (51) et les changer.
- Changer le joint torique (40) et le lubrifier légèrement à l'huile FOMBLIN.
- Desserrer la vis (39) afin de déposer le volant moleté (33).
- Dévisser le guide clapet (32).
- Déposer l'ensemble guide clapet (32)/ressort (37)/clapet (31).
- Déposer la rondelle guide clapet (34).
- Déposer ensuite la rondelle anti extrusion (36) et le joint torique (41). Lubrifier le joint avec de l'huile FOMBLIN avant de le changer.



2.2.3.2 NETTOYAGE

- Avant remontage, nettoyer les pièces réutilisées. Les traces de colle doivent être éliminées, ainsi que les résidus d'étiquettes qui resteraient collés. Utiliser un solvant compatible avec l'oxygène pour les pièces métalliques.
- Souffler et sécher à l'azote les pièces avant l'opération de remontage.
- Préparer et souffler les nouveaux composants.

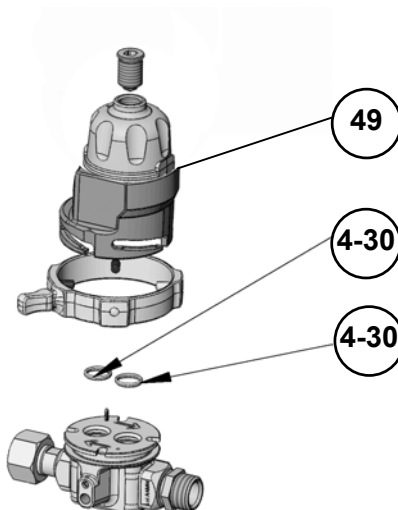
2.2.3.3 REMONTAGE

- Placer le joint (41) au fond de l'orifice du robinet de purge,
- Placer la rondelle anti extrusion (36) sur le joint puis la rondelle guide clapet (34) en respectant le sens.
- Placer l'ensemble guide clapet/ressort/clapet et revisser manuellement le guide clapet (32), puis le bloquer à l'aide d'une clé dynamométrique avec un couple de serrage de 20Nm.
- Repositionner le volant moleté (33) et le visser manuellement jusqu'au contact de la bille,
- Après le contact, faire encore un tour (le volant est presque tourné à fond mais la pointe du clapet n'est pas en contact sur le siège du corps),
- Bloquer la vis (39) à la clé dynamométrique avec un couple de serrage de 2Nm.
- Positionner la rondelle d'étanchéité (35) sur le filtre.
- Placer le filtre bronze (30) avec la rondelle (35) sur le bouchon (29).
- Positionner la bague nylon (51) sur le filtre.
- Visser manuellement le bouchon (29) jusqu'en butée et le bloquer à la clé dynamométrique avec un couple de serrage de 25 Nm environ.

2.2.4 DETENDEUR MP TYPE UD

2.2.4.1 DEMONTAGE

- Démonter le système de blocage de la bague.
- Tourner la bague jusqu'en butée.
- Déposer l'ensemble module (49) de l'embase.
- Déposer les 2 joints de l'embase (4-30).



Détendeur MP (type UD)

2.2.4.2 NETTOYAGE

- Avant remontage, nettoyer les pièces réutilisées. Les traces de colle doivent être éliminées, ainsi que les résidus d'étiquettes qui resteraient collés.
- Utiliser un solvant compatible avec l'oxygène pour les pièces métalliques.
- Souffler et sécher à l'azote les pièces avant l'opération de remontage.
- Préparer et souffler un nouveau module (49)
- La maintenance du module se fait conformément (cf. manuel de maintenance **UD** Nouveau, le filtre est remplacé par une rondelle)

2.2.4.3 REMONTAGE

- Utiliser un module sur lequel la maintenance présentée au paragraphe suivant a été effectuée ou procéder à cette maintenance.
- Lubrifier légèrement les 2 joints avec de la graisse FOMBLIN et les placer dans les 2 orifices centraux de l'embase. Vérifier leur bon positionnement, corriger si nécessaire avec un outil non contendant, non susceptible d'endommager les joints.
- Lubrifier les 4 goupilles de la bague avec de la graisse FOMBLIN.
- Lubrifier à la graisse, les 2 protusions du module avant son remontage sur l'embase.
- Replacer l'ensemble corps de module sur l'embase.
- Tourner la bague en butée à gauche et revisser le système de blocage.

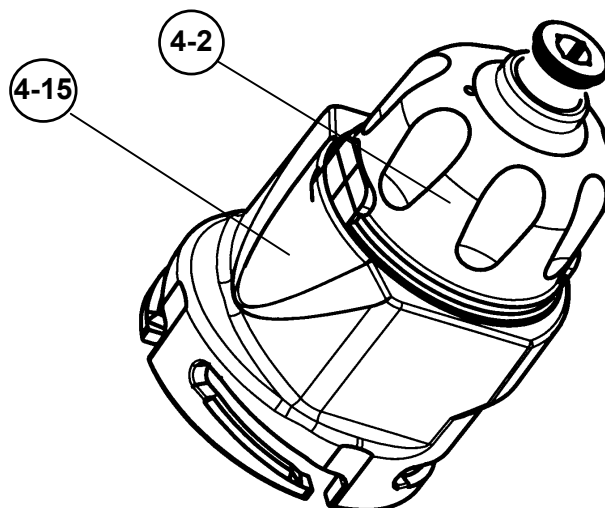
2.2.4.4 MAINTENANCE DU MODULE

DEMONTAGE :

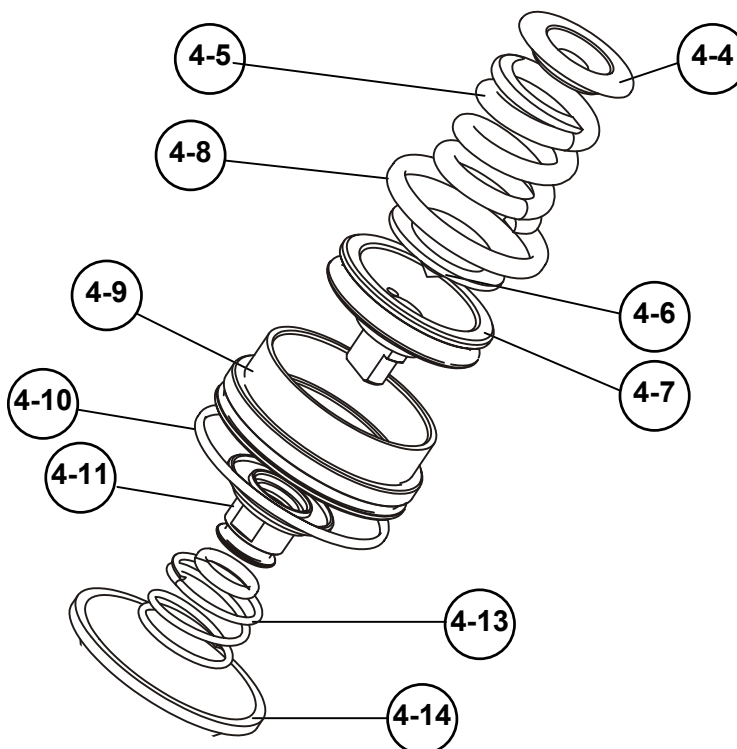
Note : prendre soin des pièces démontées en les maintenant à l'abri de la poussière ainsi que des chocs.

- Repérer le sens de passage par la position de la goupille élastique (4-41) près de la flèche donnant le sens du gaz sur l'embase (4-17).

- Dévisser la vis de détente jusqu'en butée.
- Déposer la coiffe (4-2) du corps de module (4-15).



- Déposer le centre ressort (4-4), le ressort (4-5) et la rotule de ressort (4-6).
- Enlever l'ensemble piston/ siège/ clapet du corps du module (4-7, 4-9, 4-11).
- Déposer le ressort clapet (4-13) et la rondelle (4-14).
- Désassembler l'ensemble piston/ siège/ clapet en dévissant le clapet (4-11) du piston (4-7).
- Retirer le joint (4-10) du siège (4-9) et le joint (4-8) du piston (4-7)



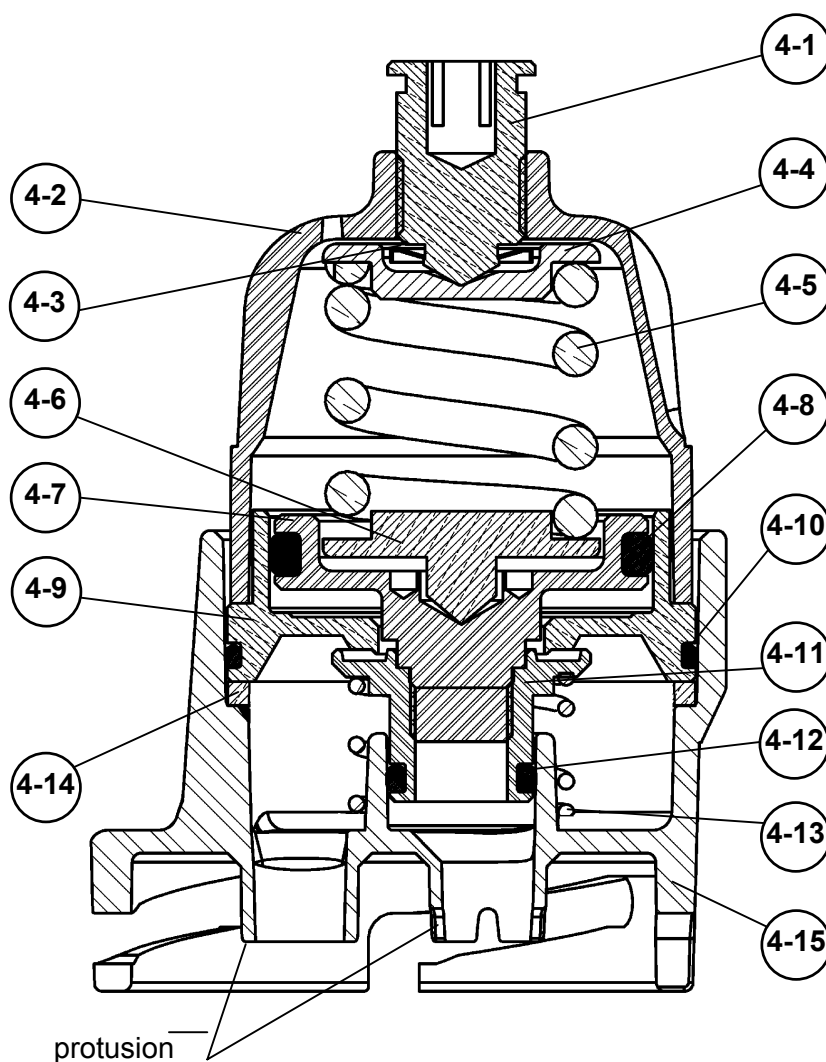
NETTOYAGE :

- Avant remontage, nettoyer les pièces réutilisables. Les traces de colle doivent être éliminées, ainsi que les résidus d'étiquettes.
- Utiliser un solvant compatible avec l'oxygène pour les pièces métalliques.
- **Souffler et sécher à l'azote les pièces avant l'opération de remontage.**
- Préparer et souffler les nouveaux composants.

REMONTAGE :

Note : avant tout remontage, vérifier l'absence de poussière et de trace de choc ou de rayure sur chaque pièce.

- Placer la rondelle (4-14) au fond du corps et placer à la suite le ressort clapet (4-13).
- Lubrifier légèrement le nouveau joint (repère 8) avec de la graisse FOMBLIN RT15 et le placer dans la gorge du piston (4-7).
- Ré-assembler l'ensemble clapet/ siège/ piston en vissant manuellement le nouveau clapet (4-11) et le piston (4-7) au travers du siège (4-9).
- Bloquer l'ensemble avec une clé dynamométrique et un couple de serrage de 3N/m.
- Lubrifier légèrement le nouveau joint (4-10) avec de la graisse FOMBLIN et le positionner dans la gorge du siège (4-9)



- Lubrifier légèrement le nouveau joint (4-12) avec de la graisse FOMBLIN et le positionner dans la gorge du clapet (4-11)

- Positionner l'ensemble clapet/ siège/ piston dans le corps du module.
- Placer le siège jusqu'en butée sur le filtre et vérifier le bon fonctionnement du piston en exerçant 2 pressions dessus.
- Placer la rotule de ressort (4-6) sur le piston et placer à la suite le ressort de détente (4-5) et le centre ressort (4-4).
- Visser manuellement la coiffe (4-2) sur le module et bloquer à l'aide d'une clé dynamométrique avec un couple de serrage de 15 N.m.

2.3 PROTOCOLES DE CONTROLES ET DE REGLAGES

Suivre les procédures (cf. § suivants) :

- **Controles et tests fonctionnels.**
- **Contrôle et vérification périodiques des matériels de centrales.**

Une fois ces 2 procédures réalisées, **remplir une fiche de remise en service** (cf §annexe du manuel de maintenance)

3 CONTROLES ET DE TESTS FONCTIONNELS

3.1 CONTROLES ET VERIFICATIONS DE LA RAMPE

(procédure recommandée 1 fois par an)

- Placer une bouteille (150 ou 200 bar) sur chaque lyre.
- Fermer la **VSP** et les vannes de purge.
- Ouvrir progressivement les bouteilles et régler la pression à 80 bar.
- Etanchéité (à contrôler à l'eau savonneuse ou produit spécial en bombe aérosol).
- Vérifier un côté puis l'autre à l'endroit des raccords des lyres, raccords "Ermeto", raccords de manomètres.
- Les raccords des boîtes à clapet seront contrôlés pas à pas avec la lyre correspondante.
- Vérifier en fin d'opération et après 3 heures que les pressions ne chutent pas (au régulateur et à l'inverseur).

3.2 FONCTIONNEMENT DU SOUS-ENSEMBLE DETENTE-INVERSION

(recommandée 1 fois par an / après chaque maintenance / à chaque remise en service)

- Ouvrir la **VSP** pour obtenir un débit gaz.
- Fermer les bouteilles (par exemple côté A).
- Purger du côté A : la pression chute au manomètre du régulateur côté A puis au manomètre de l'inverseur. L'inverseur intervient à 11 bar environ.
- L'alarme est déclenchée.
- La pression au manomètre de l'inverseur remonte à 14 bar.
- La rampe côté B est alors en service. Refermer la purge côté A et remettre en service la bouteille A, l'alarme s'arrête alors et la rampe A est ainsi vérifiée.
- Recommencer les opérations avec la rampe B.

3.3 CONTROLE DE LA SOUPAPE DE SECURITE

(à chaque remise en service)

- Fermer les bouteilles des 2 rampes et purger.
- Obturer le tuyau aval de la **VSP** et brancher une bouteille auxiliaire (munie d'un détendeur réglable jusqu'à 12 bar) du gaz considéré sur la prise de gaz de la **VSP** avec un tuyau souple adapté.
- Injecter du gaz (**VSP** fermée).
- L'ouverture de la soupape doit se faire à 10 bar.
- Refermer la bouteille auxiliaire, débrancher.
- Purger par la prise.

3.4 CONTROLE DES ALARMES

(recommandée 1 fois par an / après chaque maintenance / à chaque remise en service)

- Se reporter aux indications particulières des boîtiers de signalisation.
- D'une manière générale la coupure du circuit de signalisation déclenche l'alarme, pour respecter le principe de sécurité positive.
- L'état normal de l'installation en cours de surveillance est donc le suivant :
 - fils raccordés sans coupure,
 - dans le cas d'une voie non utilisée, désactiver la voie,
 - le bouton Test permet de vérifier le bon état de fonctionnement des signaux d'alarmes sonores et visuels.

3.5 VERIFICATION DU SECOURS

(recommandée 1 fois par an / Après chaque maintenance / A chaque remise en service)

- *Le secours (bouteilles pleines) est raccordé en aval de l'inverseur (Robinets des bouteilles ouverts).*
- *Fermer les bouteilles des 2 rampes A et B et purger.*
- *Vérifier que le secours est opérationnel quand la pression du départ réseau atteint 7 bar.*

3.6 VERIFICATION DE L'IDENTIFICATION DE LA CENTRALE

- *Les rampes doivent être équipées de lyres ou de genouillères correspondantes au gaz.*
- *La VSP et les canalisations doivent être identifiées par des étiquettes correspondant au gaz.*

3.7 RECEPTION - MISE EN SERVICE

- *Condamner l'installation jusqu'à la réception*
- *Voir annexes de la norme EN 737-3.*
- *La mise en service est effectuée sous la responsabilité de la commission locale de surveillance qui vérifie la bonne réalisation et l'impossibilité d'erreur de branchement de la centrale gaz.*

4 CONTRÔLE ET VÉRIFICATION PÉRIODIQUES DES MATÉRIELS DE CENTRALES

Le contrôle périodique et l'entretien préventif des centrales HP comme les réseaux de fluides médicaux est une obligation réglementaire pour tous les établissements de soins.

La norme européenne EN 737-3 de septembre 2000 "Systèmes de distribution de gaz médicaux" précise en effet :

- *En son chapitre 13.2. – Programmes de maintenance*
« Le fabricant doit fournir au propriétaire des instructions relatives aux travaux de maintenance recommandés et à leur fréquence ».
- *Et en son annexe H – Prescriptions minimales recommandées pour l'organisation de la maintenance*

H.1 « Il est essentiel de procéder à une approche systématique de la maintenance d'un système de distribution de gaz médicaux » (cf. § 5, 7 et 8)

H.2.1 « Il convient que seul du personnel qualifié, familier avec le fonctionnement de l'équipement et les techniques d'installation, d'essai et de réception, soit désigné pour superviser et effectuer les travaux de maintenance »

H.2.2 « Il convient d'établir un programme de maintenance comportant les travaux de maintenance spécifiés et leur fréquence. Il convient que ce programme comporte au moins les recommandations du fabricant en matière d'instructions concernant le service et la maintenance (cf. § 5, 7 et 8). Il convient d'être particulièrement attentif à :

- *la performance du réseau et de ses composants ;*
- *l'étanchéité ;*
- *l'usure ;*
- *la contamination ;*
- *la maintenance préventive »*

Cette activité doit faire l'objet d'une très grande attention de tous les intervenants : Clients et installateurs.

** Nota : Les autres normes existantes auxquelles les installateurs pourraient se référer, exemple : HTM (anglais), DIN (allemand),... font état des mêmes obligations.*

Les tests après l'installation seront effectués par l'installateur en présence d'une personne autorisée.

4.1 PHASE PRELIMINAIRE

Phase nécessaire à toute opération de Contrôle - Vérification - Maintenance.

4.1.1 POURQUOI

Toute intervention, de quelque nature qu'elle soit, sur une centrale, un réseau de fluides à usage médical ou de vide, crée des perturbations dans l'établissement et lorsqu'il s'agit de l'entretien périodique de ces réseaux, tous les services sont à un moment ou à un autre concernés.

Réduire au maximum ces perturbations est un objectif tout à fait réalisable grâce à une bonne information du personnel de l'établissement et une bonne coordination entre ce dernier et l'installateur pendant toute la durée de l'intervention.

Il importe donc, que préalablement à l'exécution de notre prestation, non seulement vous informiez le client sur la procédure que vous allez mettre en œuvre, mais encore que ce dernier vous donne son accord sur celle-ci et nous fournisse les autorisations de travaux prévues par la loi.

4.1.2 COMMENT

S'assurer des meilleures conditions de travail et de sécurité dans le local.

Retenir l'horaire d'intervention le plus favorable : horaire de basse consommation en gaz par exemple.

Définir tous les moyens pour pallier une situation d'urgence consécutive à un arrêt brutal de production au cours des opérations d'entretien.

Phase opérationnelle	Sous-Ensemble Détente-Inversion et Secours	Vanne de purge	VSP	Sous-Ensemble Lyre / genouillère Rampe A et B / Rampe de secours
1 – Contrôle d'identification	A chaque changement de bouteille ou 1 fois par an minimum		A chaque changement de bouteille ou 1 fois par an minimum	A chaque changement de bouteille
2 – Contrôle des spécifications	Une fois par an	Une fois par an	Une fois par an	Une fois par an
3 – Examen d'aspect / contrôle d'état	A chaque changement de bouteille	A chaque changement de bouteille ou une fois par an minimum	Une fois par an	Une fois par an
4 – Changement de matériel	Si appareil vétuste, détérioré ou défectueux	Si appareil vétuste, détérioré ou défectueux	Si appareil vétuste, détérioré ou défectueux	Si appareil vétuste, détérioré ou défectueux
5 – Contrôle de l'étanchéité			A chaque changement de bouteille ou une fois par an minimum	A chaque changement de bouteille ou une fois par an minimum
6 – Contrôle fonctionnel (essais)	Une fois par an	A chaque changement de bouteille ou une fois par an minimum	A chaque changement de bouteille ou une fois par an minimum	A chaque changement de bouteille ou une fois par an minimum
7 – Contrôle des réglages	A chaque changement de bouteille ou 1 fois par an minimum	A chaque changement de bouteille ou une fois par an minimum	A chaque changement de bouteille ou une fois par an minimum	A chaque changement de bouteille ou une fois par an minimum
8 – Contrôle des performances	Une fois par an minimum		A chaque changement de bouteille ou une fois par an minimum	
9 – Contrôle protection et verrouillage	A chaque changement de bouteille		A chaque changement de bouteille ou une fois par an minimum	
Phase de remise en service	A effectuer à la fin de l'étape 6	S'assurer que toutes les bouteilles de chaque rampe ont été raccordées, que la vanne de purge est fermée, que les robinets de bouteille sont ouverts	A effectuer à la fin de l'étape 4	S'assurer que toutes les bouteilles de chaque rampe ont été raccordées, que la vanne de purge est fermée, que les robinets de bouteille sont ouverts

Préparer des bouteilles de secours, 2 jeux de détendeurs avec un tuyau souple et embout pour alimentation prise annexe de la **VSP**.

Tenir compte de la possibilité et/ou nécessité d'arrêt momentané mais complet de la Centrale.
Les services techniques seront avertis au préalable de déclenchement des systèmes de signalisation.

4.2 PHASE OPERATIONNELLE

Voir Tableau

4.3 REMISE EN SERVICE

Voir Tableau

4.4 OPERATION

4.4.1 SOUS-ENSEMBLE DETENTE-INVERSION

- *Contrôle de l'aspect général des composants*
- *Vérifier l'affichage cohérent des pressions des manomètres HP des détendeurs et du manomètre de l'inverseur.*
- *Contrôle de la fixation de l'ensemble.*

A- *Echange du matériel*

- *Avant échange du matériel. Contrôler le bon état du matériau support et vérifier que dévissage-revissage des vis de fixation de la platine permet d'assurer une fixation correcte.*
- *Echange du bloc de détente inversion en procédant de la façon suivante :*
 - *alimenter le réseau primaire par la prise annexe de la **VSP** à l'aide d'une bouteille du gaz concerné équipée d'un détendeur 100 m³/h ou **PROTAL** suivant débit réglé entre 8 et 9 bar d'un tuyau souple et d'un embout correspondant au gaz,*
 - *fermer la **VSP** ainsi que les robinets de bouteilles des 2 rampes de la centrale. Relever soigneusement les pressions respectives de chaque rampe,*
 - *purger les rampes par les vannes de purge HP (jusqu'à chute à 0 des manomètres HP détendeurs), puis dévisser le raccord de sortie de l'inverseur pour obtenir la chute du manomètre de l'inverseur,*
 - *dévisser les 2 écrous des raccords d'entrée des vannes de purge, puis l'écrou du raccord de sortie du clapet anti-retour,*
 - *déposer l'ensemble après dévissage complet des vis de fixation de la platine.*
- *On prendra soin de ne pas choquer les extrémités des tubes HP lors de la dépose :*
 - *poser le nouvel ensemble en procédant de façon inverse,*
 - *s'assurer de la fermeture des vannes de purge et rouvrir lentement les robinets d'une bouteille de chaque rampe,*
 - *vérifier l'étanchéité extérieure des 2 raccords d'entrée HP et du raccord de sortie du clapet anti-retour,*
 - *vérifier que les 2 manomètres HP affichent des pressions sensiblement égales à celles relevées précédemment et que le manomètre de l'inverseur indique une pression de 14 bar,*
 - *ouvrir la **VSP** et débrancher la source annexe, en maintenant fermement l'embout du tuyau souple reliant la bouteille à la **VSP** pour éviter une éjection brutale. Vérifier l'étanchéité extérieure des composants de l'ensemble.*
- *En cas de fuite sur un détendeur :*
 - *à un raccord : resserrer l'écrou à pression atmosphérique (ne jamais resserrer un raccord lorsqu'il est sous pression),*
 - *à un manomètre : changer le joint alu,*
- *En cas de fuite sur l'inverseur :*
 - *à un raccord : resserrer l'écrou à pression atmosphérique (ne jamais resserrer un raccord lorsqu'il est sous pression),*
 - *au manomètre : changer le joint alu.*

B- Essai de fonctionnement

- Fermer les bouteilles sur chaque rampe et fermer la **VSP**.
- Mettre en place une fiche sur la prise de la **VSP**.
- Ouvrir une bouteille de chaque rampe.
- S'assurer que les deux manomètres HP montent en pression et que le manomètre de l'inverseur indique une pression de 14 bar.
- Purger par l'ouverture de la **VSP** ou par la "vanne pharmacien".
- La pression chute au manomètre de la rampe en service puis au manomètre de l'inverseur.
- L'inversion doit intervenir lorsque la pression de ce dernier est à 11 bar.
- La pression au manomètre de l'inverseur remonte à 14 bar.
- La pression au manomètre de la rampe de droite chute à son tour.
- Continuer à purger.
- Après constat d'un fonctionnement correct rouvrir les robinets des autres bouteilles.
- S'assurer que la signalisation affiche un fonctionnement normal.
- Vérifier le réglage de la pression de détente (14 bar) ainsi que l'affiche de cette pression sur les deux manomètres des détenteurs et sur le manomètre de l'inverseur automatique.
- Le réglage de la pression se fait (le cas échéant) en agissant sur la vis de réglage des détenteurs.

D'une manière générale, un contrôle fonctionnel annuel est nécessaire sur chacun des composants de ce sous-ensemble. Changer les filtres situés dans la vanne de purge une fois par an et effectuer une maintenance préventive sur le détenteur HP tous les 5 ans.

4.4.2 VANNE DE PURGE**A- Vérification de l'étiquetage**

- Vérifier que la vanne comporte une étiquette d'identification et son aspect extérieur.

B- Vérification de la position

- Vérifier la position de la vanne et de l'extrémité de la canalisation d'évacuation à l'air libre du gaz pour que le rejet soit conforme à la réglementation et sans danger.

C- Contrôle de l'aspect général de la vanne.

- Contrôler sa fixation.

D- Vérification de l'étanchéité

- Vérifier l'étanchéité vanne fermée et en cas de fuite :
 - au raccord d'entrée : resserrer l'écrou,
 - à l'orifice à l'air libre : changer la vanne.

E- Vérification de l'ouverture

- Vérifier la bonne ouverture de la vanne.
- En cas de défaut : échange de la vanne.

Note : un contrôle fonctionnel est nécessaire après chaque changement de filtre annuel.

4.4.3 VSP

A- Contrôle de l'étiquetage

- Contrôler les étiquettes Gaz des tubes en amont et en aval de la **VSP**.
- Contrôler la concordance de la prise annexe avec le gaz considéré.
- Vérifier que la **VSP** comporte un étiquetage avec la mention : "vanne de sectionnement de la conduite principale".

B- Vérification de sortie de soupape

- Vérifier qu'en sortie de soupape il y a une canalisation d'évacuation à l'air libre du gaz (sauf pour l'Air).

C- Contrôle de l'aspect général des composants (la vanne, la soupape, la prise annexe)

- Contrôler la bonne accessibilité du levier de la vanne.
- Vérifier la présence d'un bouchon de protection réf. KA002300 sur la prise annexe.

D- Changement de pièces (procédure)

- Sur la vanne, il n'y a pas de changement de pièces à pratiquer.
- Changer la soupape par une soupape pré-réglée à 10 bar en procédant de façon suivante :
 - alimenter le réseau primaire par la prise annexe à l'aide d'une bouteille du même gaz que celui de la centrale, d'un détendeur réglé entre 8 et 9 bar équipé d'un tuyau souple et d'un embout correspondant au gaz utilisé,
 - fermer la vanne ainsi que les robinets de bouteille centrale. Purger la canalisation amont de la **VSP** en dévissant légèrement son raccord d'entrée ou en ouvrant la "vanne pharmacien". Procéder à l'échange de soupape. Pendant cette opération s'assurer que la distribution du gaz n'est pas interrompue,
 - débrancher la source annexe. Maintenir fermement l'embout du tuyau reliant la bouteille auxiliaire à la **VSP** pour éviter une éjection brutale puis le débrancher. Contrôler la bonne ouverture de la **VSP** en s'assurant que la distribution du gaz, dans le réseau se fera normalement,
 - resserrer le raccord d'entrée et ouvrir les robinets de bouteilles de la centrale.
 - changer l'ensemble clapet/filtre des prises à double clapet,
 - si le crantage ne correspond pas au gaz (ex : prise tous gaz), procéder au remplacement de la prise annexe par une prise annexe spécifique gaz,
 - remettre systématiquement un bouchon sur la prise crantée.

E- Contrôle de l'étanchéité.

- Vérifier l'étanchéité extérieure :
 - des raccords d'entrée et de sortie de la vanne, les resserrer en cas de fuite,
 - si l'étanchéité n'est pas assurée, il est nécessaire de changer la **VSP**.
- Sur la prise annexe.
 - vérifier l'étanchéité de la prise annexe, la resserrer si nécessaire,
 - vérifier l'étanchéité du clapet, si nécessité d'intervention voir manuel d'utilisation **PRISE BM**.

F- *Contrôle de fonctionnement*

- Vérifier le bon fonctionnement de la vanne à la fermeture et à l'ouverture en s'assurant que l'alimentation du réseau se fait normalement.
- En présence d'un défaut (mauvais fonctionnement, grippage). Il est nécessaire de changer la **VSP** en respectant les conditions indiquées ci-dessus.
- Vérifier le fonctionnement à l'ouverture et à la fermeture du clapet de la prise annexe.

G- *Réglages*

- Il n'y a pas de réglage à pratiquer sur la vanne.
- Le réglage de la soupape a été fait par le constructeur.
- Il n'y a pas de réglage à pratiquer sur la prise annexe.

H- *Procéder au contrôle des pressions en amont et aval aux valeurs suivantes*

- Pour tous les gaz : 8 bar $\pm$ 1 bar.
- Ce contrôle est effectué par lecture des valeurs sur le manomètre de la **VSP** et/ou sur le manomètre de seconde détente le plus proche.
- Après chaque intervention, la porte du local ou de l'aire de stockage renfermant la **VSP** doit être refermée et verrouillée.
- Si la **VSP** est hors centrale sous coffret, mettre en place un scellé sur ce dernier.

4.4.4 RAMPE - RATELIER – LYRES - GENOUILLERES

A- Contrôle de l'aspect général des composants

B- Contrôle de fonctionnement

- Vérifier la fixation au mur des rampes et des râteliers.
- Vérifier la présence des chaînes sur les râteliers, l'état des chaînes et des attaches.
- Vérifier l'état du filetage des raccords d'entrée après avoir purgé les rampes. En cas de défaut changer la lyre ou genouillère.

C- Sur les lyres / genouillères

- Changement systématique du joint du raccord d'entrée.
- Remettre au client un jeu de joints (par lot de 10) en nombre égal, au minimum, à celui des lyres ou genouillères.

D- Vérifier l'étanchéité extérieure des parties suivantes

En cas de fuite

- A un raccord : resserrer les écrous.
- A une brasure sur tube 3/8 d'un bras de genouillère : changer la genouillère.
- A une rotule de genouillère : changer la genouillère.

E- Contrôle du fonctionnement des clapets anti-retour des boîtes à clapet

Il sera procédé de la façon suivante :

- Fermer toutes les bouteilles et purger la rampe.
- Placer un bouchon de raccord d'entrée sur les entrées de boîtes à clapets non-utilisées.
- Débrancher toutes les lyres des bouteilles sauf une.
- Vérifier l'absence de débattements des lyres non branchées et la présence d'un faible débit.
- Pour le dernier raccord faire la même opération en décalant d'une bouteille après avoir fermé les robinets de bouteilles et purgé la rampe.
- En cas de défaut changer la boîte à clapet.

5 NOMENCLATURE ET KITS DE MAINTENANCE

5.1 NOMENCLATURE

Repère	Désignation	Référence
1	DETENDEUR 100M3/H HP DROIT ET SECOURS V2	CE061300
1	DETENDEUR 100M3/H HP GAUCHE	CE061200
1	DETENDEUR 100M3/H HP SECOURS V1 (NU)	CE061000
2	INVERSEUR AUTOMATIQUE	AG060500
3	VANNE DE PURGE	AE070200
4	DETENDEUR MP 14-8 BAR ORANGE POUR CENTRALE V1 ET SECOURS V1	BB071800
4	DETENDEUR MP 14-8 BAR TYPE UD POUR CENTRALE V2 ET SECOURS V2	CF NOMENCLATURE CI-DESSOUS
5	LYRE O2 TYPE F	AC100200
5	LYRE N2 ET CO2 TYPE C	AC101400
5	LYRE N2O TYPE G	AC100800
5	LYRE AIR TYPE D	AC100500
6	BOUCHON HP (x100)	CX086100
7	BOUCHON BP	CX086200
8	VANNE VSP O2	BA060100
8	VANNE VSP AIR MEDICAL	BA060200
8	VANNE VSP N2O	BA060300
8	VANNE VSP CO2	BA060400
8	VANNE VSP N2	BA060500
9	CORPS DETENDEUR HP	
10	COIFFE	
11	PISTON	
12	SOUPAPE	
13	CENTRE RESSORT PISTON	
14	CORPS DE CARTOUCHE	CF KIT AY008000
15	CLAPET	CF KIT AY008000
16	BOUCHON	
17	VIS BLOCAGE RESSORT CLAPET	CF KIT AY008000
18	JOINT 22 X 2	CF KIT CY008200
19	VIS	
20	ECROU	
21	RESSORT PISTON	
22	RESSORT CLAPET	CF KIT CY008000
23	JOINT 21.2 X 1.9	CF KIT CY008000
24	JOINT 54.5 X 3	CF KIT CY008200
25	JOINT 44 X 2	CF KIT CY008200
26	JOINT 53 X 2	CF KIT CY008200
27	ANNEAU SURETE	
28	CORPS VANNE PURGE	
29	BOUCHON	

Repère	Désignation	Référence
30	FILTRE BRONZE	CF KIT CY009000
31	CLAPET	
32	GUIDE CLAPET	
33	VOLANT MOLETE	
34	RONDELLE GUIDE CLAPET	
35	RONDELLE LAITON ETANCHEITE	CF KIT CY009000
36	RONDELLE ANTI EXTRUSION	CF KIT CY008100
37	RESSORT	
38	BILLE INOX	
39	VIS	
40	JOINT TORIQUE 22 X 2	CF KIT CY008100
41	JOINT TORIQUE R4	CF KIT CY008100
42	RACCORD 5 X10 1/4" GAZ LAITON	AE070300
43	JOINT CUIVRE 11 X 6 X 2 (X 10)	YJ101600
44	RACCORD 3 PIECES MALE	
45	FILTRE BRONZE FRITTE (X 50)	CA089600
46	LYRE GAUCHE	
47	LYRE DROITE	
48	JOINT TORIQUE R5 (X10)	YJ040600
50	JOINT TORIQUE R5 (X10)	YJ040600
51	BAGUE NYLON	CF KIT CY009000
52	RONDELLE DE SOUPAPE 2	
53	JOINT TORIQUE 10.5 X 2.7	YJ0102500
54	JOINT CUIVRE 11 X 6 X 2 (X 10)	YJ101600
55	BOUCHON CONTACTEUR HP	
56	JOINT TORIQUE 12.5 X 2	CF KIT CY008800
	BOITE A CLAPET HP	AC101100
	CLAPET ANTIRETOUR BP	AD070600
	SOUPAPE VSP	AH000100
	GUIDE EMBOUT CLAPET FILTRE O2, CO2, N2O, AIR (POUR VSP O2, CO2, N2O, AIR)	BM052100
	GUIDE EMBOUT CLAPET FILTRE N2 (POUR VSP N2)	BM052200
	MANOMETRE 315 B D40 (POUR DETENDEUR HP)	CX071000
	MANOMETRE 0-16 B D63 (POUR VSP)	BY005900
	MANOMETRE 0-40 B D50 (POUR INVERSEUR & SECOURS)	CX092800
	MANOMETRE 16 B D40 (POUR SECOURS)	CX090200
	JOINT DIABOLO MANOMETRE (X20)	CX079200

Nomenclature Détendeur MP type UD		
Repère	Désignation	Référence
4-1	VIS DE DETENTE	
4-2	COIFFE	
4-3	ANNEAU D'ARRET D'AXE EXT. 8MM	
4-4	CENTRE RESSORT	
4-5	RESSORT DE DETENTE	
4-6	ROTULE DE RESSORT	
4-7	PISTON	
4-8	JOINT TORIQUE BAGUE R25	CF KIT
4-9	SIEGE	
4-10	JOINT TORIQUE 46 X 2	CF KIT
4-11	CLAPET	CF KIT
4-12	JOINT TORIQUE 11.6 X 2.4	CF KIT
4-13	RESSORT DE CLAPET	
4-14	RONDELLE	
4-15	CORPS DE MODULE	
4-30	JOINT TORIQUE 12.5 X 2	CF KIT
49	MODULE 8 BAR CENTRALE HP V2 ET SECOURS V2	BB021500

5.2 KITS DE MAINTENANCE

KIT MAINTENANCE 5 ANS DETENDEUR HP CY008200		
Repère	Désignation	Quantité
14, 15, 17, 22, 23	CARTOUCHE EQUIPEE AY008000	1
18	JOINT TORIQUE 22 X 2	1
24	JOINT TORIQUE 54.5 X 3	1
25	JOINT TORIQUE 44 X 2	1
26	JOINT TORIQUE 53 X 2	1

CARTOUCHE EQUIPEE YA008000		
Repère	Désignation	Quantité
14	CARTOUCHE DETENTE	1
15	CLAPET HP	1
17	BOUCHON DE RESSORT CLAPET	1
22	RESSORT CLAPET BRONZE	1
23	JOINT TORIQUE 21.2 X 1.9	1

KIT FILTRATION CY009000		
Repère	Désignation	Quantité
30	FILTRE BRONZE	1
35	RONDELLE LAITON ETANCHEITE	1
51	RONDELLE NYLON DE FILTRE	1

KIT MAINTENANCE 5 ANS VANNE DE PURGE CY008100		
Repère	Désignation	Quantité
36	RONDELLE ANTI EXTRUSION	1
40	JOINT TORIQUE 22X2	1
41	JOINT TORIQUE R4	1
30, 35, 51	KIT FILTRATION CY009000	1

KIT MAINTENANCE 5 ANS DETENDEUR MP CY008800		
Repère	Désignation	Quantité
4-8	JOINT TORIQUE R25	1
4-10	JOINT TORIQUE 46 x 2	1
4-11	CLAPET	1
4-12	JOINT TORIQUE 11.6 x 2.4	1
4-30	JOINT TORIQUE 12.5 x 2	1
	FILTRE FRITTE (<i>à ne pas utiliser sur Centrale HP</i>)	1

TABLEAU RECAPITULATIF DES PIECES A CHANGER EN MAINTENANCE PREVENTIVE :

Sous-ensemble	Pièces détachées	Maintenance en fonction de l'état		Maintenance Annuelle		Maintenance à 5 ans		Maintenance à 10 ans	
		Détente-Inversion	Secours	Détente-Inversion	Secours	Détente-Inversion	Secours	Détente-Inversion	Secours
Lyres et genouillère	Joint côté bouteille YJ040600 (x10)	= Nbre bouteilles / 10	= Nbre bouteilles / 10						
	Joint côté boîte à clapet YJ102500					= Nbre bouteilles	= Nbre bouteilles		
Vanne de purge	Kit filtration CY009000			2	1				
	Kit purge CY008100					2	1	2	1
Détendeur HP	Kit CY009000					2	1	2	1
Détendeur MP « orange »	Détendeur complet							1	1
Détendeur MP «type UD»	Kit CY008800					1	1	1	1
Clapet anti-retouR	Clapet complet AD070600					1	1	1	1
VSP	Guide-Embout-Clapet-Filtre					1		1	

5.3 OUTILLAGE SPECIFIQUE

Désignation	Référence
1 clé dynamométrique (32 mm, 22Nm).	non référencé
1 tournevis dynamométrique.	non référencé
1 clé à ergot 3 crans O ₂ .	YA000700
1 clé à ergot 2 crans AIR et N ₂ O.	YA000600
1 clé de démontage de cartouche.	YA017100
Graisse FOMBLIN	YP022200
Huile FOMBLIN	YP020100
Colle Loctite freinfilet normal 243.	non référencé
Produit de détection de fuite SNOOP.	non référencé
Clé guide clapet filtre	YA004400

PRODUITS DEGRAISSANTS	
Nom du produit	Fournisseur
Sitosec	Siceront KF
Chlorure de méthylène (ou dichlorométhane)	

PRODUIT DE NETTOYAGE EXTERIEUR	
Nom du produit	Fournisseur
Surfanios	Anios

FICHE DE REMISE EN SERVICE CENTRALE HP

CENTRALE HP n°.....

Bon de travail n°.....

Maintenance préventive

Maintenance corrective

ETAPE	DETAIL (suivant manuels d'utilisation & de maintenance)	VALEUR ou OK
CONTROLE DU DETENDEUR HAUTE PRESSION		
1	Détendeur HP droit, réglage de la pression P=14 bar - Lecture sur le manomètre de l'inverseur de la pression P=14 bar - Purge rampe droite OK Détendeur HP gauche, réglage de la pression P=14 bar - Lecture sur le manomètre de l'inverseur de la pression P=14 bar - Purge rampe gauche OK	
CONTROLE DE L'INVERSEUR		
2	Réglage de la pression P=14 bar - Première inversion, P=11 bar - Deuxième inversion, P=11 bar	
CONTROLE DE L'ETANCHEITE GENERALE		
3	Pas de fuite sur tous les raccords	
CONTROLE DU DETENDEUR MOYENNE PRESSION		
4	Détendeur BP, réglage de la pression P=8,5 bar Lecture sur le manomètre de la VSP de la pression P=8,5 bar	
MARQUAGES & CONDITIONNEMENT		
5	- Présence des numéros de lots sur les sous ensembles - Présence des étiquettes flèches - Gravure sur la plaque constructeur	
CONTROLE DU SECOURS		
6	Réglage du détendeur HP de première détente P=14 bar - Lecture sur le manomètre du raccord en T de la pression P=14 bar Réglage du détendeur MP de deuxième détente P=7 bar - Lecture sur le manomètre du détendeur BP de la pression P=7 bar	

Remise en service réalisée le : ___/___/___

Visa du technicien :

Taema

Contacts

Taema

6 rue Georges Besse - CE 80
92182 Antony cedex – France
Tel : +33 1 40 96 66 00
Fax : +33 1 40 96 67 00
Hot line : +33 1 40 96 66 88
Internet : www.taema.fr



Créée en 1902, **leader mondial** des gaz industriels et médicaux et des services associés, **Air Liquide** est présent dans 65 pays et compte 30 800 collaborateurs. A partir des **technologies** sans cesse renouvelées, Air Liquide développe des **solutions innovantes** qui contribuent à la fabrication de nombreux produits de la vie quotidienne et à la préservation de la vie.

Objectif :

- Mode opératoire de réalisation de la maintenance annuel d'une installation gaz conditionné,

1. ENTRETIEN

Centrale GD ou Protal

Visite annuel :

Vérification des filtres Démontage du filtre, soufflage Remplacement du filtre si obstrué

Contrôle des joints des raccords d'entrée des lyres, des flexible ou des genouillères

Vérifier l'état des joints Remplacement si détériorés ou durcis

Visite des 5 ans :

Détendeur échange standard du détendeur de canalisation.

Inscrire la date de remplacement

Visite des 10 ans Changement des flexibles Remplacement. Noter la date

Centrale TAEMA 2001

Visite annuel :

Vanne de purge Changement du kit filtration

Visite des 5 ans : Vanne de purge Changement du kit purge

Détendeur HP Changement du Kit de maintenance 5 ans

Lyre Changement du joint côté boîte à clapet

Genouillère changement du joint sur le raccord intermédiaire côté boîte à clapet

Détendeur BP type UD Changement du module et des 2 joints situés dans l'embase

Clapet anti retour basse pression Remplacement

Visite des 10 ans Détendeur BP orange Remplacement

VSP avec vanne T

Visite annuel :

Remplacement de l'ensemble clapet filtre de la prise d'analyse et éventuellement de celui de la prise annexe de la VSP

Mise en place d'un ensemble de l'année en cours.

Visite des 10 ans Changement de la soupape de la VSP

Remplacement : nécessite une alimentation de secours pour les anciens modèles. Noter la date

VSP nouveau modèle

Visite annuel Contrôle du fonctionnement

MAINTENANCE CENTRALE GAZ CONDITIONNE

Visite Annuel :

Contrôle de la soupape Remplacement si nécessaire

Contrôle de la prise annexe Crantage et étanchéité

Remplacement du guide embout clapet filtre

Visite des 5 ans

Changement de la soupape de la VSP Contrôle de la prise annexe

Remplacement du guide embout clapet-filtre

2. ETANCHEITE

Contrôler l'étanchéité sur l'ensemble des parties visées ou sur les raccords avec un produit moussant

Resserrer les écrous

Centrales GD ou Protal

Rampes

Vérifier l'étanchéité extérieure et apporter les éléments correctifs

Raccords ERMETO : Resserrer

Brasure sur tube 3/8 : Changer l'élément de la genouillère

Rotule : Changer l'élément de la genouillère

Bouchon de la boîte à clapet : Changer le joint

Raccord d'entrée de la genouillère : Changer le joint

Clapets anti-retour : Changer le clapet

Filetage du raccord d'entrée : Changer l'élément de la genouillère

Détendeur

Vérifier l'étanchéité

Raccords : Resserrer

Manomètre : Changer le joint

Soupape détendeur GD : Changer la soupape ou le joint fibre

Soupape Protal : Changer détendeur

Membrane détendeur GD : Resserrer les boulons

Au piston détendeur Protal Changer détendeur

Inverseur

Vérifier l'étanchéité

Raccords : Resserrer

Manomètre : Changer le joint

Entre le corps et la coiffe : Changer l'inverseur

Entre le raccord d'entrée et le corps ou la coiffe : Changer l'inverseur

Vannes HPR

Manœuvrer les vannes, contrôler leur étanchéité, l'orifice de sortie ne doit pas être obturé par des nids d'insectes ou autres. Vérifier l'étanchéité de la sortie de la vanne de purge : Remplacement

Contrôler étanchéité de la coiffe : Remplacer la bague R5 en ayant soin de la lubrifier légèrement avec de l'huile Fomblin

Contacteur HP

Vérifier étanchéité au raccord d'entrée : Resserrer

Au piston : Remplacer la bague R5 en ayant soin de la lubrifier légèrement

VSP

Contrôler étanchéité de la soupape : Remplacement (attention cela nécessite de fermer la centrale, prévoir des secours sur la prise annexe)

Centrale TAEMA

Vanne de purge : Contrôler l'étanchéité après le changement du filtre

Lyre Contrôler l'étanchéité Changer le joint de raccord bouteille ou cadre

Genouillère Contrôler l'étanchéité Changer le joint de raccord bouteille ou cadre

VSP Contrôle étanchéité de la prise Remplacement du guide embout clapet-filtre

Centrale GD ou Protal (Ancienne génération simple détente)

Râteliers Vérifier la fixation au mur, l'état des chaînes et attaches : Resserrer ou remplacer les éléments défectueux

Détendeur Vérifier le réglage de la pression (9 bars) ainsi que l'égalité de cette pression sur les deux détendeurs

Réglage (attention un réglage de la pression se fait toujours dans le sens de la montée) Le réglage doit se faire à une pression supérieure à 100 bars dans les cadres ou bouteilles

Inverseur Vérifier l'écart de pression nécessaire à l'inversion, de chaque côté. L'écart doit se situer entre 1,5 et 2,5 bars

Remplacer l'inverseur

Centrale TAEMA 2001 (Nouvelle génération double détente)

Détendeurs principaux HP Vérifier le réglage de la pression (14 bars) ainsi que l'égalité de cette pression sur les deux détendeurs. Réglage (attention un réglage de la pression se fait toujours dans le sens de la montée) Le réglage doit se faire à une pression supérieure à 100 bars dans les cadres ou bouteilles

Inverseur L'inversion doit se faire à 11 bars. L'écart de pression doit se situer entre 2,5 et 3,5 bars

Détendeur moyenne pression principal. Vérifier le réglage de la pression (9 bars), Réglage (attention un réglage de la pression se fait toujours dans le sens de la montée)

Détendeur de secours HP Vérifier le réglage de la pression (14 bars) Réglage (attention un réglage de la pression se fait toujours dans le sens de la montée) Le réglage doit se faire à une pression supérieure à 100 bars dans les cadres ou bouteilles

Détendeur moyenne pression secours, Vérifier le réglage de la pression (7 bars) Réglage (attention un réglage de la pression se fait toujours dans le sens de la montée)

Pompe à vide EVISA

Entretien courant (EC) : 3 000 heures ou 24 mois

- Inspection / nettoyage
- Vidange
- Changement du filtre à huile
- Changement cartouche(s) séparatrice(s)
- Révision clapet aspiration
- Changement filtre lest d'air
- Révision anneau d'accouplement

Pièces dans entretien courant (EC) :

- Bidon(s) d'huile de synthèse MV46S + joint bouchon remplissage
- Filtre à huile
- Cartouche(s) séparatrice(s) + joint de plaque
- Joint bride aspiration + clapet aspiration
- Filtre lest d'air
- Anneau d'accouplement

Maintenance préventive (MP) : 12 000 heures

- Changement bagues à lèvres
- Changement bagues d'usure
- Changement palettes*
- Changement joints de plateaux
- Changement purgeur automatique + joints
- Changement silentblocs

Pièces dans maintenance préventive (MP) :

- Bagues à lèvres
- Bagues d'usure + joints
- Palettes
- Joints de plateaux
- Purgeur automatique + joints
- Silentblocs

* La durée de vie des palettes dépend du type de régulation. Plus la pompe fera des arrêts/démarrages, moins la durée de vie des palettes sera élevée.

Nombre d'heures de fonctionnement de la pompe à vide par an

	Année	0	12 mois	24 mois	36 mois	48 mois	5 an	RESULTAT
1500h/an	Cumul heures		1500	3000	4500	6000	7500	2 EC
	Type entretien			EC		EC		
3000h/an	Cumul heures		3000	6000	9000	12000	15000	5 EC + 1 MP
	Type entretien		EC	EC	EC	EC + MP	EC	
4500h/an	Cumul heures		4500	9000	13500	18000	22500	7 EC + 1 MP
	Type entretien		EC	2EC	EC + MP	2EC	EC	
6000h/an	Cumul heures		6000	12000	18000	24000	30000	10 EC + 2 MP
	Type entretien		2EC	2EC + MP	2EC	2EC + MP	2EC	

Entretien courant (EC) : 3 000 heures ou 24 mois

cartouche(s) séparatrice(s) avec joint(s) en silicone

	E17	E25	E40	E65	E100	E150	E200	E300	E350	E400	E500	E600
Référence	720341		720342	720343	720344		720345	720346			720347	

Entretien courant (EC) : 3 000 heures ou 24 mois

cartouche(s) séparatrice(s) avec joint(s) en VITON

	E17	E25	E40	E65	E100	E150	E200	E300	E350	E400	E500	E600
Référence	718374		718375	718376	718377		718378	718379			720243	

Maintenance préventive (MP) : 12 000 heures

	E17	E25	E40	E65	E100	E150	E200	E300	E350	E400	E500	E600
Référence	615484		615485	615486	615487	615488	615489	617060	617660	617658	617661	619095

Pochette de joints

	E17	E25	E40	E65	E100	E150	E200	E300	E350	E400	E500	E600
Référence	616441		616052	614212		614535		618575	618060			620348

Les périodicités d'intervention dépendent de l'application. Ces périodes peuvent diminuer ou augmenter.
Pour le montage des bagues et l'extraction goupille - voir outillage page