



EQUIPEMENT STANDARD

No	Description	Qty	Type
1A	VANNE DE BASE HYTROL AE/GE/NGE	1	100-01/KH
1B	VANNE DE BASE HYTROL/KN AE/GE/NGE	1	100-01/KHN
2	ROBINET DE BARRAGE A BILLE	5	RB-117
3	FILTRE A BUSE INCORPOREE	1	X44-A
4	PILOTE DE MAINTIEN DE PRESSION	1	CRL / CRL-60
5	CLAPET DE RETENUE	1	CDC-1 (#)
6A	LIMITEUR D'OUVERTURE HYDRAULIQUE	1	X102-F
6B	LIMITEUR D'OUVERTURE MECANIQUE	1	X102A
7	VANNE AUXILIAIRE HYTROL	1	100-KHR
8	BUSE D'INJECTION	1	X58A-CSA
9	PILOTE DE REDUCTION DE PRESSION	1	CRA
10	ROBINET A POINTEAU	1	6120
11	ROBINET A POINTEAU UNIDIRECTIONNEL	1	CV

OPTIONS

No	Description	Qty	Type
L	SYSTEME D'OUVERTURE LFS	1	LFS

REMARQUES

AE/GE : DN 32 - DN 400 / NGE : DN 50 - DN 600

(#) = Appareil susceptible d'être modifié selon la dimension de la vanne de base

OPTIONS : _____

NON LIVRE PAR CLA-VAL : _____

► Principe de fonctionnement

1.1 ► DÉCHARGE DE PRESSION

Le pilote de maintien de pression CRL (4) est du type "normalement fermé" à action directe, qui mesure la pression du réseau protégé par l'intermédiaire de la tubulure de mesure de pression à distance. Une augmentation de la pression du réseau protégé tend à ouvrir le pilote (4), alors qu'un abaissement de cette pression tend à le fermer. Lorsque la pression du réseau protégé est supérieure à la valeur réglée sur le pilote (4), ce dernier s'ouvre et provoque l'abaissement de la pression dans la chambre de contrôle de la vanne de base (1), qui s'ouvre à son tour. Si par contre la pression du réseau protégé devient inférieure à la valeur réglée sur le pilote (4), celui-ci se ferme, entraînant une augmentation de pression dans la chambre de contrôle de la vanne de base (1), qui tend par conséquent également à se fermer, en maintenant son degré d'ouverture éventuel à une valeur telle que la pression du réseau protégé ne puisse augmenter à nouveau.

Réglage du pilote de maintien de pression (4) : Tourner la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la valeur de la pression de sureté de réseau protégé.

1.2 ► CONTRÔLE DE SOUS-PRESSION

Le pilote de réduction de pression CRA (9) est du type "normalement ouvert" à action indirecte, soumis à l'action de la pression du réseau à protéger. Lorsque la pression de ce dernier est supérieure à la valeur réglée sur le pilote (9), celui-ci se ferme et entraîne la fermeture de la vanne auxiliaire 100-KHR (7). Lorsque la pression du réseau à protéger devient inférieure à la pression réglée sur le pilote (9), ce dernier s'ouvre, engendrant l'ouverture de la vanne auxiliaire (7) et par la suite celle de la vanne de base (1).

Réglage du pilote de réduction de pression (9) : Tourner la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la valeur de la sous-pression engendrant l'ouverture de la vanne de base (1).

Le réglage du pilote (9) s'effectue avec le réseau à protéger en pression statique de la manière suivante:

1. Monter un manomètre sur le robinet à bille (2D).
2. Dévisser complètement la vis de réglage du pilote (9) jusqu'au moment où il n'offre plus de résistance mécanique (réglage minimum).
3. Fermer le robinet à poiteau 6120 (10) et ouvrir le robinet à bille (2E).
4. Mettre le système-pilote sous pression en ouvrant les robinets à bille (2A), (2B) et (2C); Purger le système-pilote aux points hauts. Le manomètre indique la pression statique du réseau à protéger.
5. Fermer le robinet à bille (2E).
6. Ouvrir partiellement le robinet à poiteau (10); La pression sur le manomètre descend progressivement. Au moment où elle atteint la valeur prescrite, fermer le robinet à poiteau (10).
7. Visser progressivement et lentement la vis de réglage du pilote (9) dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'au moment où il s'ouvre, provoquant l'ouverture en cascade des vannes auxiliaire (7) et vanne de base (1).

La méthode suivante est utilisée pour observer l'ouverture de la vanne de base (1):

- DN 125 - DN 600 : Par la position de l'indicateur type X101.
- DN 100 ou inférieur : Par l'écoulement d'eau du côté secondaire de la vanne de base (1) ou par l'abaissement de pression constaté sur un manomètre monté sur la chambre de contrôle de la vanne de base (1).

Lors d'une panne de courant et arrêt brusque de la pompe, la vanne de base (1) s'ouvre dès que la sous-pression atteint la valeur réglée (selon point 6. ci-dessus).

8. Ouvrir le robinet à bille (2E).

1.3 ► VITESSE DE FERMETURE

Le robinet à poiteau unidirectionnel CV (11) règle la vitesse de fermeture de la vanne de base (1).

Réglage du robinet à poiteau (11) : Visser le robinet à poiteau dans le sens des aiguilles d'une montre pour diminuer la vitesse de fermeture ou inversement.

Note : Ne jamais fermer complètement le robinet à poiteau (11), faute de quoi la vanne de base (1) ne se ferme plus. (Ajustement initial conseillé: Robinet à poiteau ouvert de 1 tour).

1.4 ▶ RESTRICTION D'AMPLITUDE D'OUVERTURE

Le limiteur hydraulique X102-F (6A) ou limiteur mécanique X102A (6B) restreint l'ouverture de la vanne de base (1), afin d'éviter un soutirage de pointe dans la phase de sous-pression.

Réglage du limiteur hydraulique (6A) ou limiteur mécanique (6B) : Tourner la vis de réglage du limiteur (6) dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour augmenter le degré d'ouverture de la vanne de base (1) et inversement.

L'indicateur de position type X101 et la valeur de la sous-pression mesurée au manomètre (2D) permettent de fixer le degré d'ouverture optimal.

1.5 ▶ (E*) STANDARD EUROPÉEN

ITEM (2) - Robinet de barrage à bille :

Les robinets de barrage RB-117 (2) permettent d'isoler le circuit-pilote de la conduite principale. En service normal, les robinets à bille (2A), (2B), (2C) et (2E) doivent être ouverts alors que le robinet à bille (2D) peut rester fermé.

ITEM (3) - Filtre à buse incorporée :

Ce filtre X44-A (3) empêche tout corps étranger de pénétrer dans le circuit d'asservissement. Il est recommandé de nettoyer périodiquement la cartouche du filtre.

1.6 ▶ LISTE DE CONTRÔLE D'UN SERVICE CORRECT

- Vanne(s) de barrage amont et aval (éventuelle) ouverte(s).
- Purge de la vanne de base (1) et du circuit-pilote aux points hauts.
- Robinet à pointeau (11) ouvert au minimum d'un tour.
- Robinet à bille (2E) complètement ouvert.
- Robinet à pointeau (10) fermé.
- Robinets à bille (2A), (2B) et (2C) ouverts.
- Robinet à bille (2D) du manomètre fermé.
- Tubulure de mesure de pression à distance correctement installée, sans points hauts, calibrée minimum Ø 10x12 mm.
- Nettoyage périodique de la cartouche de filtre (3).

1.7 ▶ PROCÉDURE DE RÉGLAGE

1.7.1 ▶ RÉGLAGE PRÉLIMINAIRE

1. Visser complètement la vis de réglage du pilote (4) dans le sens des aiguilles d'une montre. Ne pas forcer.
2. Visser complètement la vis de réglage du limiteur de débit (6) dans le sens des aiguilles d'une montre.
3. Dévisser complètement la vis de réglage du pilote (9) dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
4. Ouvrir le robinet à pointeau (11) d'un tour.
5. Ouvrir complètement le robinet à bille (2E).
6. Fermer le robinet à pointeau (10).
7. Ouvrir tous les robinets à bille (2A), (2B) et (2C).
8. Ouvrir la vanne de barrage à l'amont de la vanne de base (1).

1.7.2 ▶ RÉGLAGE À L'ARRÊT DE TOUTE POMPE, MAIS AVEC PRESSION AMONT

1. Ajuster finement le pilote (4) jusqu'à ce que la vanne soit juste fermée. Cette opération est effectuée en dévissant la vis de réglage du pilote (4) jusqu'à ce que la vanne de base (1) commence à s'ouvrir, ensuite refermer en tournant ¼ à ½ tour.
2. Tourner la vis de réglage du pilote (9) dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la vanne de base (1) commence à s'ouvrir. Ajouter ensuite un à deux tours supplémentaires.

Vanne d'amortissement de surpression à ouverture anticipée

3. Lorsque la vanne de base (1) commence à s'ouvrir, ajuster la vis de réglage du limiteur de débit (6) de manière à permettre un écoulement. L'ouverture de la vanne de base (1) sera réglée pour correspondre à une chute de pression d'environ 25% dans la canalisation amont.
4. Revenir sur le pilote (9) en vissant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la vanne de base (1) commence à se refermer. Ajouter ensuite un ½ tour.
5. Contrôler le fonctionnement de la vanne de base (1) en fermant le robinet à bille (2E) et ouvrant le robinet à pointeau (10). Dès que la vanne de base (1) commence à s'ouvrir, fermer le robinet à pointeau (10) et ouvrir le robinet à bille (2E) ; La vanne de base (1) devrait se fermer.
6. Enclencher la pompe et réajuster le pilote (4) jusqu'à ce que la vanne de base (1) reste fermée tel que décrit sous (point 1. / chapitre 1.7.2).

1.8 ► MODE OPÉRATOIRE

La vanne d'amortissement de surpression à ouverture anticipée est conçue pour la protection de pompe lors de surpression liée à une panne de courant. Cette vanne fonctionne hydrauliquement au moyen de pilotes qui contrôlent l'ouverture de la vanne de base (1) en cas de dépression ou surpression. En fonctionnement normal, la vanne opère comme une vanne de décharge de pression. Le pilote (4) peut être réglé à une valeur au-dessus de la pression normale de service tout comme une vanne de décharge traditionnelle. Le pilote (9) peut être réglé à une valeur prescrite au-dessous de la pression normale de service afin d'ouvrir la vanne de base (1) si la valeur prescrite est atteinte.

Une rupture de courant va former à l'aval d'une pompe une onde de dépression suivie d'une onde de surpression. Le principe de fonctionnement de la vanne 52-03 est le suivant :

1. L'onde de dépression consécutive à l'arrêt de la pompe va permettre l'ouverture anticipée de la vanne de base (1).
2. Le retour de l'onde en une onde de surpression sera évacué par la vanne de base (1) préalablement ouverte.
3. Après la décharge de la surpression, la vanne de base (1) se referme progressivement afin de limiter la formation d'une nouvelle surpression.

En se basant sur le schéma hydraulique de la vanne 52-03, on peut définir le schéma hydraulique **statique** suivant :

1. L'eau provenant de la tubulure de mesure de pression à distance s'écoule par le filtre (3) dans la chambre de contrôle de la vanne de base (1).
2. De cette chambre, l'eau peut s'écouler par le limiteur de débit (6) vers la vanne auxiliaire (7). Cette vanne auxiliaire (7) est maintenue fermée par la ligne de pression qui va du filtre (3) jusqu'à la restriction (8).
3. Le pilote (9) contrôlant la dépression est maintenu fermé par la pression sous sa membrane provenant du point de mesure à distance (2A).
4. Le pilote (4) contrôlant la surpression est normalement fermé et nécessite, pour son ouverture, une pression supérieure à une valeur de pression prescrite sous sa membrane.

En se basant sur le schéma hydraulique de la vanne 52-03, on peut définir le schéma hydraulique **dynamique** suivant :

1. Lors de l'arrêt de la pompe, la dépression va ouvrir le pilote (9).
2. Lorsque le pilote (9) est ouvert, l'eau peut s'écouler de la chambre de contrôle de la vanne auxiliaire (7) par la restriction (8) et le pilote (9) vers l'aval de la vanne. La restriction (8) favorise la vidange de la chambre de contrôle de la vanne auxiliaire (7) par rapport à son remplissage.
3. Lorsque la vanne auxiliaire (7) est ouverte, la chambre de contrôle de la vanne de base (1) se décharge et la vanne de base (1) commence à s'ouvrir: **Ouverture anticipée!**
4. Le limiteur de débit (6) est nécessaire afin de contrôler l'ouverture de la vanne de base (1) car une chute trop importante dans le système risque de bloquer le pilote (9) en position ouverte.
5. La vanne de base (1) est maintenue dans une position d'ouverture partielle prête pour l'évacuation de la surpression.
6. Si l'ouverture de la vanne de base (1) n'est pas suffisante pour l'évacuation de la surpression, alors le pilote (4) prend le relais pour modifier l'ouverture de la vanne de base (1).
7. Dès que la pression a dépassé une valeur prescrite, le pilote (9) va se fermer de même que la vanne auxiliaire (7) et la vanne de base (1). Durant le cycle de fermeture, toute surpression est contrôlée par le pilote (4).

Note : En cas d'arrêt de pompe, la dépression peut devenir négative. Dans ce cas, le clapet de retenue (5) évite toute entrée d'air dans le système de pilote de la vanne de base (1). Cette dépression entraîne un fonctionnement identique à celui décrit. Dès que la dépression négative revient dans des valeurs positives, la vanne de base (1) est contrôlée de manière normale par le pilote (4).