

Pompe à cylindrée variable à pistons axiaux, type V60N

Documentation produit

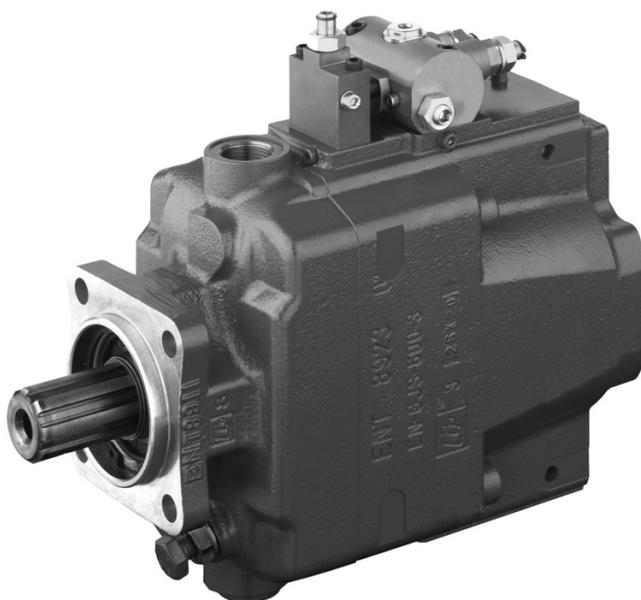


Circuit ouvert, pour la prise de force de véhicules utilitaires

Pression nominale $p_{\text{nom max}}$: 400 bar

Pression de pointe p_{max} : 450 bar

Volume de refoulement V_{max} : 130 cm³/tr



© by HAWE Hydraulik SE.

Sauf autorisation expresse, la transmission et la reproduction de ce document tout comme l'utilisation et la communication de son contenu sont interdites.

Tout manquement expose son auteur au versement de dommages et intérêts.

Tous droits réservés en cas d'enregistrement de brevet ou de modèle d'utilité.

Les appellations commerciales, marques de produit et marques déposées ne sont pas signalées de manière spécifique. Notamment lorsqu'il s'agit d'appellations et de marques de produit déposées et protégées, leur utilisation est soumise aux dispositions légales.

HAWE Hydraulik reconnaît ces dispositions légales dans tous les cas.

HAWE Hydraulik ne peut garantir au cas par cas que les circuits ou les procédés indiqués (même partiellement) sont exempts de droits d'auteur de tiers.

Date d'impression / document créé le : 11.07.2022

Tables des matières

1	Vue d'ensemble de la pompe à cylindrée variable à pistons axiaux, type V60N.....	5
2	Versions livrables.....	6
2.1	Modèle de base et taille nominale.....	6
2.2	Sens de rotation.....	7
2.3	Bout d'arbre.....	7
2.4	Version de la bride (côté entraînement).....	7
2.5	Joints.....	8
2.6	Relais de transmission.....	8
2.7	Appareil de régulation.....	8
2.7.1	Régulateurs à détection de charge (load sensing) LSP, LSPT.....	11
2.7.2	Régulateurs à détection de charge (load sensing) LSNR, LSNRT.....	13
2.7.3	Régulateur de débit QP.....	15
2.7.4	Régulateurs de débit ZV, ZV1 et V.....	17
2.7.5	Régulateurs de pression NR, NR2, NR3.....	19
2.7.6	Régulateurs de pression PR, P1R.....	21
2.7.7	Régulateurs de puissance ZL et L.....	22
2.7.8	Plaque intermédiaire ZW.....	24
2.8	Limitation de course.....	24
2.9	Type de filetage.....	24
2.10	Version de la bride (côté sortie).....	25
2.11	Tension et connecteur de l'électroaimant.....	25
3	Caractéristiques.....	26
3.1	Données générales.....	26
3.2	Poids.....	27
3.3	Pression et débit.....	28
3.4	Courbes caractéristiques.....	28
3.4.1	Pompe de base.....	28
3.4.2	Appareils de régulation.....	30
3.5	Caractéristiques électriques.....	35
4	Dimensions.....	36
4.1	Pompe de base.....	36
4.1.1	Type V60N-060.....	36
4.1.2	Type V60N-090.....	41
4.1.3	Type V60N-110.....	48
4.1.4	Type V60N-130.....	54
4.2	Appareils de régulation et plaques intermédiaires.....	59
5	Consignes de montage, d'utilisation et d'entretien.....	63
5.1	Utilisation conforme.....	63
5.2	Instructions de montage.....	63
5.2.1	Informations générales.....	63
5.2.2	Raccordements.....	64
5.2.3	Positions de montage.....	65
5.2.4	Montage en réservoir.....	66
5.3	Consignes d'utilisation.....	66
5.4	Consignes d'entretien.....	68

6	Informations diverses.....	69
6.1	Accessoires, pièces de rechange et pièces détachées.....	69
6.1.1	Tubulure d'aspiration.....	69
6.1.2	Brides d'accouplement pour arbres à cardan.....	70
6.2	Informations pour la planification.....	71

1 Vue d'ensemble de la pompe à cylindrée variable à pistons axiaux, type V60N

Les pompes à cylindrée variable à pistons axiaux règlent le volume de refoulement géométrique entre la valeur maximale et zéro. Elles font ainsi varier le débit volumique mis à la disposition des récepteurs.

La pompe à pistons axiaux, types V60N, est conçue pour des circuits ouverts dans l'hydraulique pour engins mobiles et fonctionne selon le principe du plateau inclinable. Elle est disponible en option avec une transmission par arbre pour le fonctionnement avec d'autres pompes hydrauliques en série.

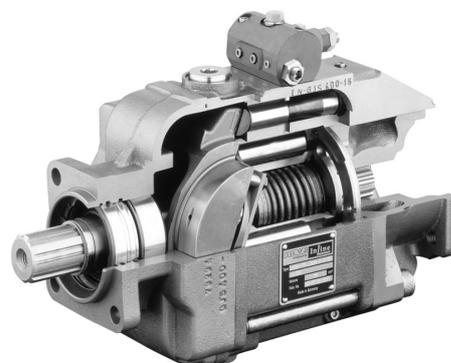
La pompe est principalement montée sur la prise de force des boîtes de vitesses de véhicules utilitaires. Une vaste gamme de régulateurs de pompe permet d'utiliser la pompe à pistons axiaux dans différentes d'applications.

Propriétés et avantages

- Bon rapport poids-puissance
- Gamme de régulateurs variée
- Forme étroite adaptée à la prise de force d'un camion
- Possibilité d'utilisation de relais de transmission
- Vitesse de rotation d'auto-amorçage élevée

Domaines d'application

- Véhicules communaux
- Camions de pompiers
- Grues de chargement et plateformes de levage
- Conteneurs amovibles et multibennes
- Excavatrices-aspiratrices et camions hydrocureurs



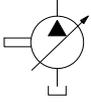
Pompe à cylindrée variable à pistons axiaux, type V60N-95



Pompe à cylindrée variable à pistons axiaux, type V60N-130

2 Versions livrables

Symbole de raccordement



Exemple de commande

V60N-090	R	D	Y	N	- 2	- 0	03	/LSP/ZL	- 2/65	- 350	-	A00/76	- C 022
													2.10 "Version de la bride (côté sortie)"
													6.1.1 "Tubulure d'aspiration"
													2.9 "Type de filetage"
													Réglage de la pression (pression nominale) (bar)
													2.8 "Limitation de course"
													2.7 "Appareil de régulation"
													Série de fabrication
													Sans fonction additionnelle
													2.6 "Relais de transmission"
													2.5 "Joints"
													2.10 "Version de la bride (côté sortie)"
													2.3 "Bout d'arbre"
													2.2 "Sens de rotation"
													2.1 "Modèle de base et taille nominale"

2.1 Modèle de base et taille nominale

Référence	Volume de refoulement V_{\max} (cm ³ /tr)	Pression nominale $p_{\text{nom max}}$ (bar)	Pression de pointe p_{max} (bar)
060	60	350	400
090	90	350	400
110	110	350	400
130	130	400	450

2.2 Sens de rotation

Référence	Description
L	gauche
R	droite

2.3 Bout d'arbre

Référence	Description	Désignation/norme	Couple d'entraînement maxi (Nm)
D	Arbre cannelé	Similaire à DIN ISO 14 (pour camion) B8x32x35	800
M	Arbre denté	W30x2x14x9g DIN 5480 (uniquement V60N-090 et V60N-110)	530
H	Arbre denté	SAE-B J 744 13T 16/32 DP 22-4 DIN ISO 3019-1 (uniquement V60N-060)	210
U	Arbre denté	SAE-B J 744 court 13T 16/32 DP 22-4 DIN ISO 3019-1 court (uniquement V60N-060)	210
T	Arbre denté	SAE-BB J 744 15T 16/32 DP 25-4 DIN ISO 3019-1 (uniquement V60N-060)	340
S	Arbre denté	SAE-C J 744 14T 12/24 DP 32-4 DIN ISO 3019-1	640
Q	Arbre denté	SAE-CS 21T 16/32 DP 35-4 DIN ISO 3019-1 (uniquement V60N-090, V60N-110, V60N-130)	900

2.4 Version de la bride (côté entraînement)

Référence	Description	Désignation
Y	Bride	DIN ISO 7653 (pour camion)
P	Bride	DIN ISO 7653 - tournée à 10° (pour camion) (uniquement V60N-110 et V60N-130) *
X	Bride	SAE-B 2 trous J 744 - tournée à 45° 101-2 DIN ISO 3019-1 (uniquement V60N-060)
Z	Bride	SAE-B 4 trous J 744 101-4 DIN ISO 3019-1 (uniquement V60N-060)
F	Bride	SAE-C 4 trous J 744 127-4 DIN ISO 3019-1
G	Bride	125 B4 HW DIN ISO 3019-2 (uniquement V60N-090 et V60N-110)

* Si le montage s'effectue dans un espace restreint, il est possible d'utiliser une bride tournée à 10° afin d'éviter une collision avec l'arbre à cardan.

2.5 Joints

Référence	Description
N	NBR (joint à lèvres en FKM côté transmission, joint à lèvres côté pompe et autres joints en NBR)
V	FKM

i REMARQUE

Au moment de l'activation de la pompe, la température de l'huile côté transmission doit être supérieure à -25 °C.

2.6 Relais de transmission

Référence	Description
1	Orifice d'aspiration et de pression axial
2	Orifice d'aspiration et de pression radial, avec relais de transmission
3	Orifice d'aspiration et de pression radial
4	Orifice d'aspiration et de pression axial, orifices SAE J 518 (uniquement V60N-090)

2.7 Appareil de régulation

Régulateur à détection de charge (load sensing)

Référence	Description
LSP	Régulateur à détection de charge (load sensing) avec coupure de pression intégrée (Version standard pour combinaison avec des vannes hydrauliques pour lesquelles la décharge du signal LS s'effectue dans la vanne, par ex. distributeurs à tiroir à commande proportionnelle, type PSV cf. Chapitre 2.7.1, "Régulateurs à détection de charge (load sensing) LSP, LSPT")
LSPT	Régulateur à détection de charge (load sensing) avec coupure de pression intégrée et décharge LS en supplément (Uniquement pour utilisation avec des vannes hydrauliques ne disposant pas de leur propre décharge de signal LS) cf. Chapitre 2.7.1, "Régulateurs à détection de charge (load sensing) LSP, LSPT"
LSNR	Régulateur à détection de charge (load sensing) avec coupure de pression intégrée. Modèle de fin de série, utiliser la référence LSP pour les nouveaux projets. (Version pour combinaison avec des vannes hydrauliques pour lesquelles la décharge du signal LS s'effectue dans la vanne, par ex. distributeurs à tiroir à commande proportionnelle, type PSV cf. Chapitre 2.7.2, "Régulateurs à détection de charge (load sensing) LSNR, LSNRT")
LSNRT	Régulateur à détection de charge (load sensing) avec coupure de pression intégrée et décharge LS en supplément. Modèle de fin de série, utiliser la référence LSPT pour les nouveaux projets. (Uniquement pour utilisation avec des vannes hydrauliques ne disposant pas de leur propre décharge de signal LS) cf. Chapitre 2.7.2, "Régulateurs à détection de charge (load sensing) LSNR, LSNRT"

Régulateur de débit

Référence	Description
QP/...	Régulateur de débit avec coupure de pression intégrée pour le réglage d'un débit volumique constant indépendant de la vitesse de rotation. cf. Chapitre 2.7.3, "Régulateur de débit QP"
ZV	Taille 060, 090, 110 : régulateur de débit électro-proportionnel à caractéristique croissante (plaque intermédiaire) Uniquement en combinaison avec un régulateur de pression (référence NR2) cf. Chapitre 2.7.4, "Régulateurs de débit ZV, ZV1 et V"

Référence	Description
ZV1	Taille 060, 090, 110 : régulateur de débit électro-proportionnel à caractéristique décroissante (plaque intermédiaire). Uniquement en combinaison avec un régulateur de pression (référence NR2). cf. Chapitre 2.7.4, "Régulateurs de débit ZV, ZV1 et V"
V	Taille 130 : régulateur de débit électro-proportionnel à caractéristique croissante. Uniquement en combinaison avec un régulateur de pression (référence NR3) cf. Chapitre 2.7.4, "Régulateurs de débit ZV, ZV1 et V"

Régulateur de pression

Référence	Description
NR	Régulateur de pression à réglage mécanique (version standard). cf. Chapitre 2.7.5, "Régulateurs de pression NR, NR2, NR3"
NR2	Régulateur de pression à réglage mécanique. Uniquement en combinaison avec un régulateur de débit, types ZV, ZV1. cf. Chapitre 2.7.5, "Régulateurs de pression NR, NR2, NR3"
NR3	Régulateur de pression à réglage mécanique. Uniquement en combinaison avec un régulateur de débit, type V. cf. Chapitre 2.7.5, "Régulateurs de pression NR, NR2, NR3"
PR	Régulateur de pression électro-proportionnel à caractéristique croissante. Non combinable avec d'autres régulateurs de pompe ! cf. Chapitre 2.7.6, "Régulateurs de pression PR, P1R"
P1R	Taille 060, 090, 110 : régulateur de pression électro-proportionnel à caractéristique décroissante. Non combinable avec d'autres régulateurs de pompe ! cf. Chapitre 2.7.5, "Régulateurs de pression NR, NR2, NR3"

Régulateur de puissance

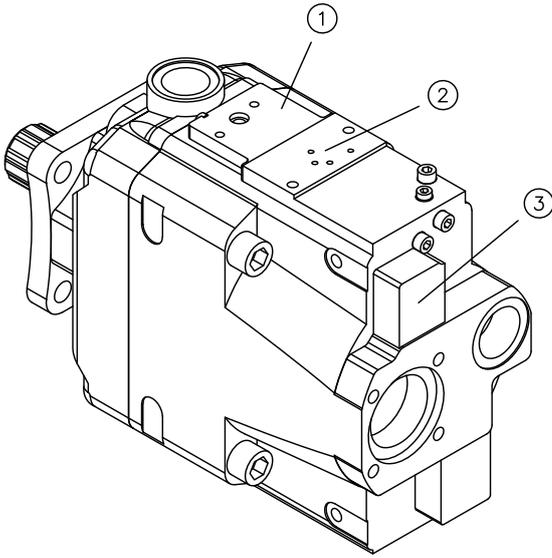
Référence	Description
ZL	Taille 060, 090, 110 : régulateur de puissance (plaque intermédiaire) Uniquement en combinaison avec un régulateur de débit ou un régulateur de pression cf. Chapitre 2.7.7, "Régulateurs de puissance ZL et L"
L	Taille 130 : régulateur de puissance (de série) Uniquement en combinaison avec un régulateur de débit ou un régulateur de pression cf. Chapitre 2.7.7, "Régulateurs de puissance ZL et L"

Plaque intermédiaire

Référence	Description
ZW	Taille 060, 090, 110 : plaque intermédiaire à angle de 45° Standard pour les versions sous carter -2 et -3 afin d'éviter une collision entre le régulateur de pompe et la conduite d'aspiration ou de pression Uniquement en combinaison avec un régulateur de débit ou un régulateur de pression cf. Chapitre 2.7.8, "Plaque intermédiaire ZW"

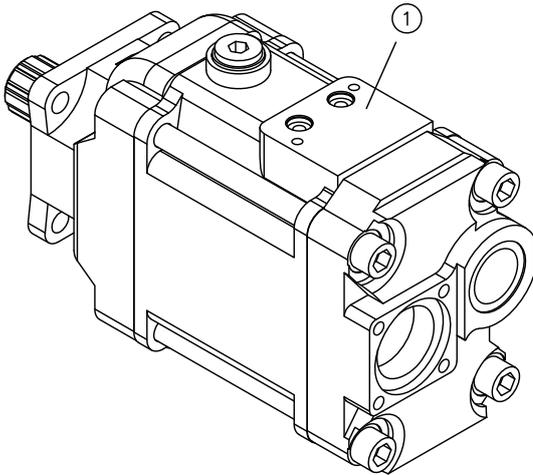
Constitution

V60N-130



- 1 Point de montage régulateur, type L
- 2 Point de montage régulateur, types LSP, LSPT, LSNR, LSNRT, QP, NR, NR3, PR, ZW
- 3 Point de montage régulateur, type V

V60N-060/090/110



- 1 Point de montage régulateur, types LSP, LSPT, LSNR, LSNRT, QP, NR, NR2, PR, P1R, ZL, ZW

2.7.1 Régulateurs à détection de charge (load sensing) LSP, LSPT

Les régulateurs LSP et LSPT sont des régulateurs de débit qui génèrent un débit volumique variable indépendant de la vitesse de rotation. Ils adaptent le volume de refoulement de la pompe au débit volumique nécessité par les récepteurs et assurent une différence constante entre pression de charge et pression de pompe.

La coupure de pression intégrée limite la pression maximale à la valeur réglée.

Les régulateurs LSP et LSPT sont une évolution des régulateurs LSNR et LSNRT. Ils présentent de meilleures caractéristiques de régulation et sont dotés d'une vis double de réglage dynamique permettant de régler séparément les vitesses d'augmentation et de réduction du volume.

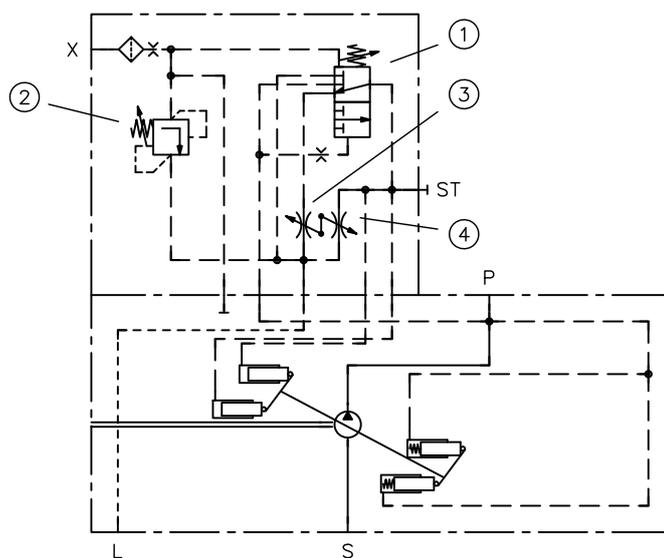
LSP

- Liaison X-R fermée
- Version standard pour combinaison avec des vannes hydrauliques pour lesquelles la décharge du signal LS s'effectue dans la vanne, par ex. distributeurs à tiroir à commande proportionnelle, type PSV

LSPT

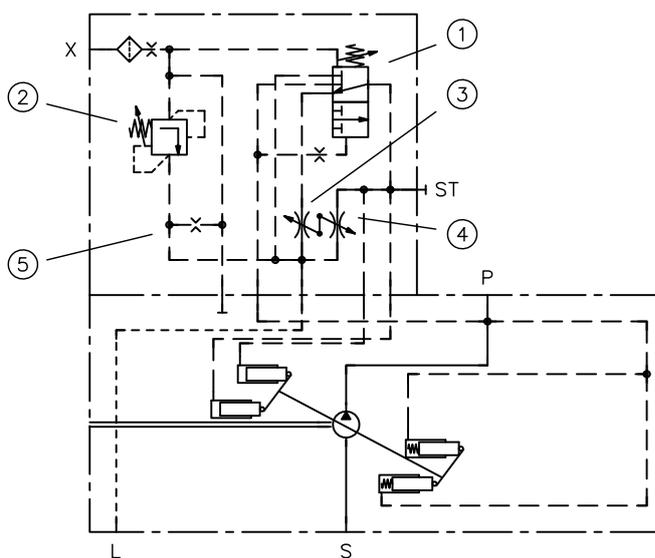
- Liaison X-R ouverte
- Uniquement pour utilisation avec des vannes hydrauliques ne disposant pas de leur propre décharge du signal LS

LSP

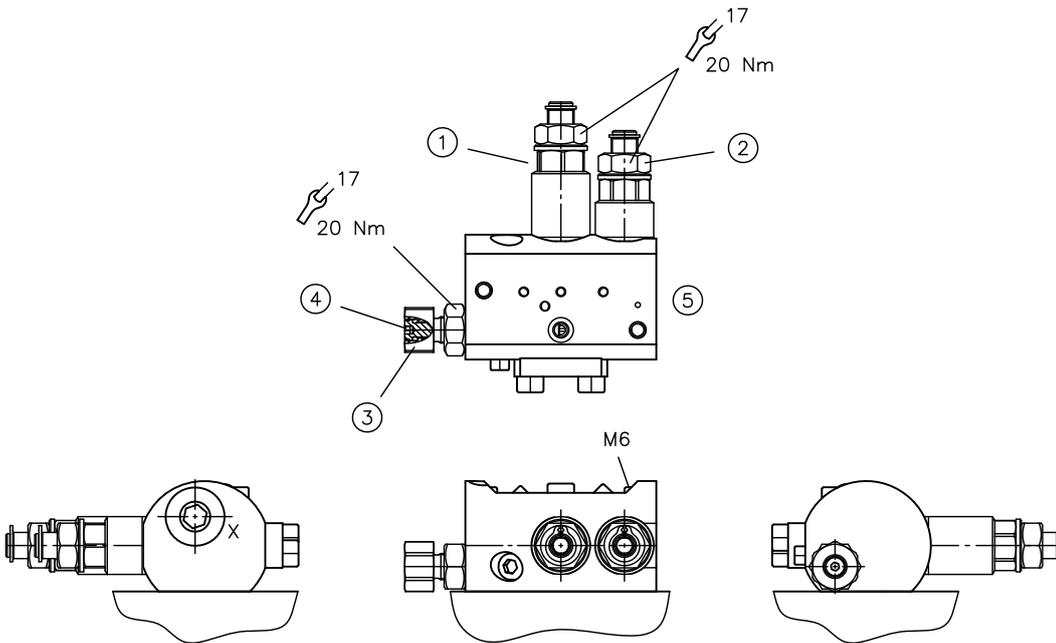


- 1 Régulateur de débit : assure une différence constante entre pression de charge et pression de pompe
- 2 Coupure de pression : limite la pression de pompe à une valeur maximale
- 3 Vis d'étranglement de retour
- 4 Vis d'étranglement de dérivation

LSPT

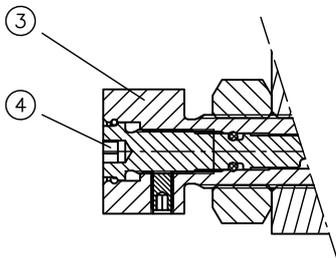


- 1 Régulateur de débit : assure une différence constante entre pression de charge et pression de pompe
- 2 Coupure de pression : limite la pression de pompe à une valeur maximale
- 3 Vis d'étranglement de retour
- 4 Vis d'étranglement de dérivation
- 5 Décharge du signal LS



Avec ① et ②, plage de réglage limitée par circlip.

- 1 Pression différentielle Δp (pression de veille)
- 2 Pression maximale p_{maxi} (coupure de pression)
- 3 Vis d'étranglement de retour
- 4 Vis d'étranglement de dérivation
- 5 Orifice X pour signal LS : filetage G 1/4
Référence d'article pour adaptateur vers 9/16-18 UNF (SAE-6) : 7993245.00



- 3 Vis d'étranglement de retour
- 4 Vis d'étranglement de dérivation

Description de la vis double de réglage dynamique

- La vis d'étranglement de retour (vis extérieure de la vis double de réglage dynamique) sert au réglage de la durée de régulation par augmentation pendant la hausse de régime de la pompe de V_{gmini} à V_{gmaxi} .
 - Le desserrage de la vis permet de réduire l'amortissement et de raccourcir la durée de régulation par augmentation.
 - Plage de réglage : env. 5,5 tours ou 4 mm
- La vis d'étranglement de dérivation (vis intérieure de la vis double de réglage dynamique) sert au réglage de la durée de régulation par réduction pendant la baisse de régime de la pompe de V_{gmaxi} à V_{gmini} .
 - Le desserrage de la vis permet d'augmenter l'amortissement et de prolonger la durée de régulation par réduction.
 - Le serrage de la vis réduit l'amortissement et raccourcit la durée de régulation par réduction.
 - Plage de réglage : env. 4 tours ou 2 mm

Réglage de la pression	Plage de pression (bar)	Δp (bar)/tour	Réglage de la pression en usine (bar)
Pression maximale p_{maxi}	20 ... 400	env. 50	300
Pression différentielle Δp	20 ... 55	env. 10	27

⚠ ATTENTION

Surcharge de composants en cas de réglages incorrects de la pression.

Blessures légères.

- Ne pas dépasser la pression de service maximale de la pompe et des distributeurs.
- Les réglages et modifications de la pression ne doivent être effectués qu'avec un contrôle au manomètre simultané.

2.7.2 Régulateurs à détection de charge (load sensing) LSNR, LSNRT

! AVIS

Modèle de fin de série, utiliser les régulateurs à détection de charge (load sensing) LSP, LSPT pour les nouveaux projets.

Les régulateurs LSNR et LSNRT sont des régulateurs de débit qui génèrent un débit volumique variable indépendant de la vitesse de rotation. Ils adaptent le volume de refoulement de la pompe au débit volumique nécessité par les récepteurs et assurent une différence constante entre pression de charge et pression de pompe.

La coupure de pression intégrée limite la pression maximale à la valeur réglée.

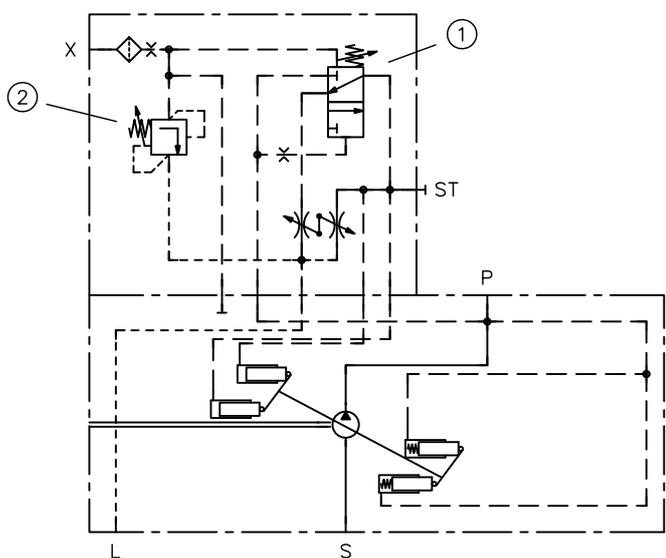
LSNR

- Liaison X-R fermée
- Version pour combinaison avec des vannes hydrauliques pour lesquelles la décharge du signal LS s'effectue dans la vanne, par ex. distributeurs à tiroir à commande proportionnelle, type PSV

LSNRT

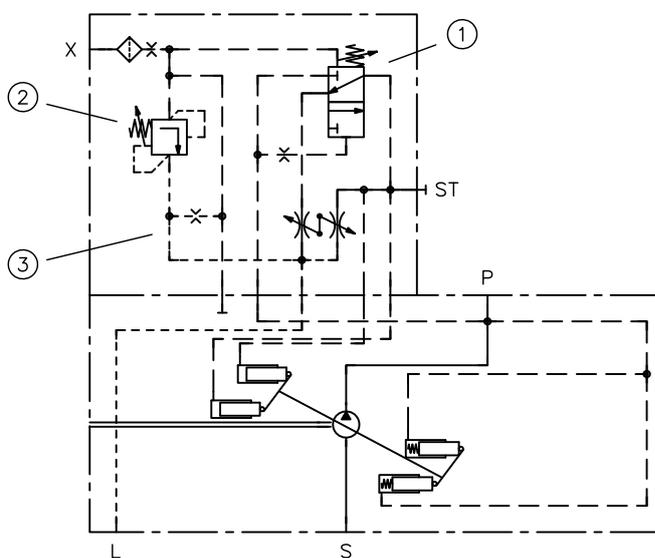
- Liaison X-R ouverte
- Uniquement pour utilisation avec des vannes hydrauliques ne disposant pas de leur propre décharge du signal LS

LSNR



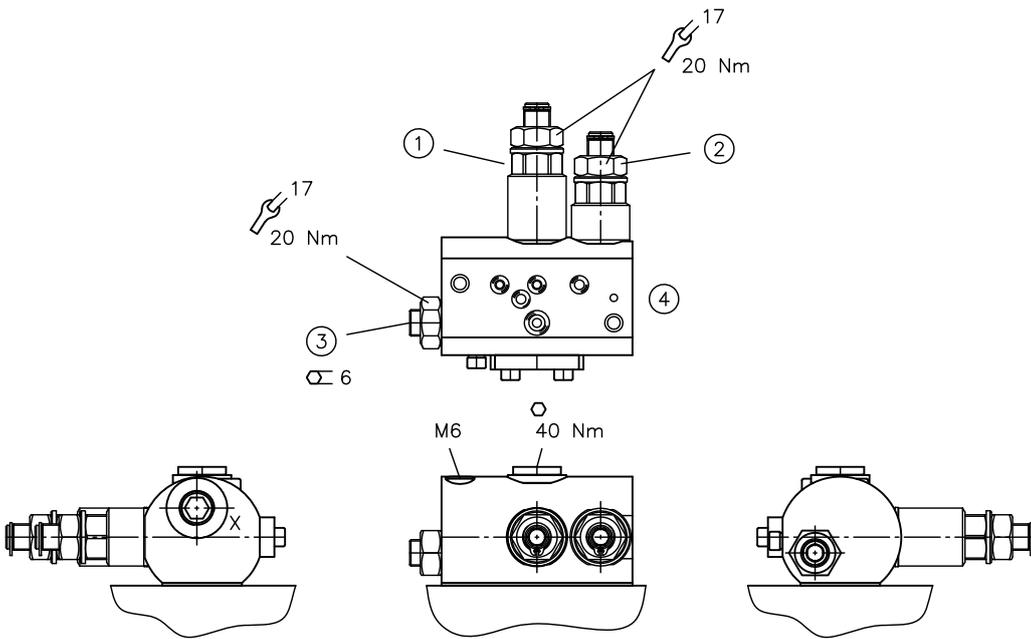
- 1 Régulateur de débit : assure une différence constante entre pression de charge et pression de pompe
- 2 Coupure de pression : limite la pression de pompe à une valeur maximale

LSNRT



- 1 Régulateur de débit : assure une différence constante entre pression de charge et pression de pompe
- 2 Coupure de pression : limite la pression de pompe à une valeur maximale
- 3 Décharge du signal LS (uniquement LSNRT)

LSNR, LSNRT



Avec ① et ②, plage de réglage limitée par circlip.

- 1 Pression différentielle Δp (pression de veille)
- 2 Pression maximale p_{maxi} (coupure de pression)
- 3 Régleur de débit dynamique
- 4 Orifice X pour signal LS : filetage G 1/4
Référence d'article pour adaptateur vers 9/16-18 UNF (SAE-6) : 7993245.00

Réglage de la pression	Plage de pression (bar)	Δp (bar)/tour	Réglage de la pression en usine (bar)
Pression maximale p_{maxi}	20 ... 400	env. 50	300
Pression différentielle Δp	20 ... 55	env. 10	27

⚠ ATTENTION
Surcharge de composants en cas de réglages incorrects de la pression.
 Blessures légères.

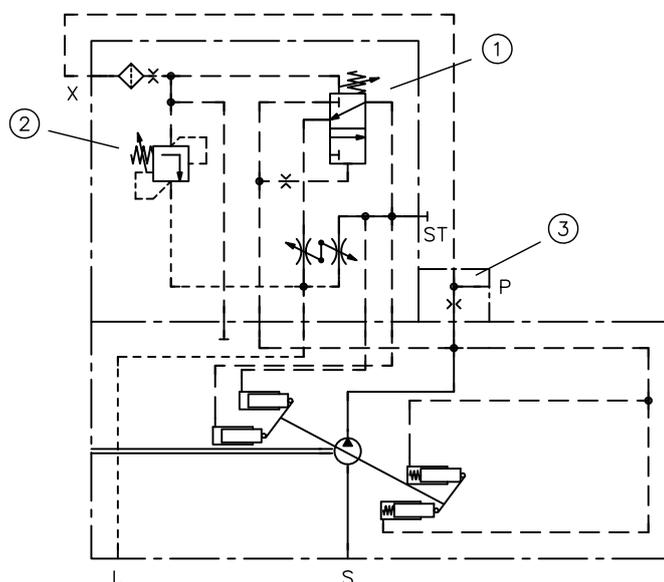
- Ne pas dépasser la pression de service maximale de la pompe et des distributeurs.
- Les réglages et modifications de la pression ne doivent être effectués qu'avec un contrôle au manomètre simultané.

2.7.3 Régulateur de débit QP

Le régulateur QP est un régulateur de débit qui génère un débit volumique constant indépendant de la vitesse de rotation. Il assure une pression différentielle constante au moyen d'un diaphragme dans la ligne P. La pression différentielle est réglable dans une plage de 20 à 55 bar. Le diaphragme est disponible pour différents niveaux de débit (voir tableau).

La coupure de pression intégrée limite la pression maximale à la valeur réglée.

QP



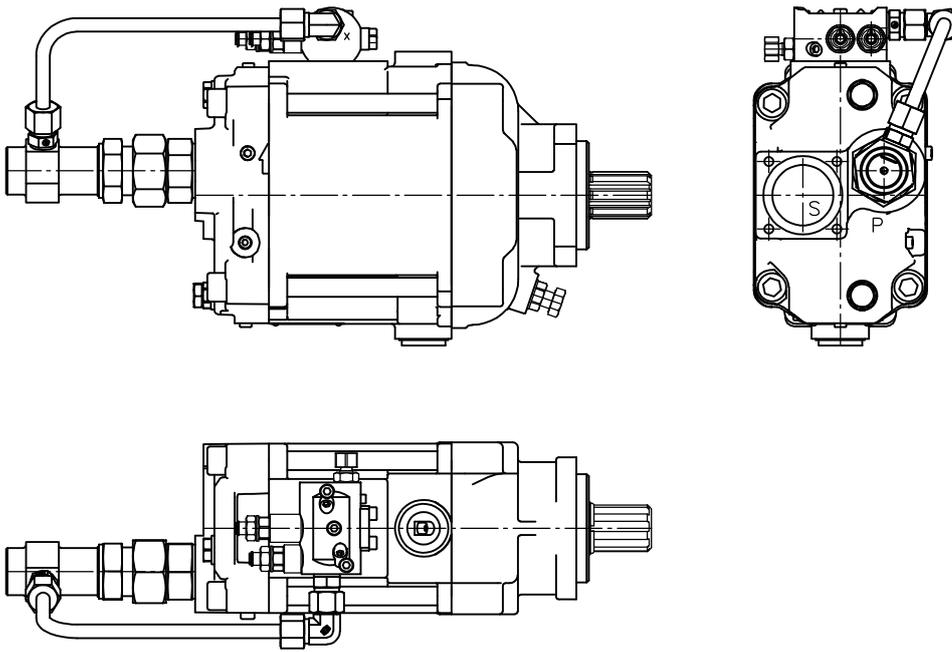
- 1 Régulateur de débit : assure une pression différentielle constante en amont et en aval du diaphragme
- 2 Coupure de pression : limite la pression de pompe à une valeur maximale
- 3 Diaphragme suivant tableau

Exemple de commande :

V60N-110 RDYN-1-0-03/QP/5-350

Diaphragme (mm)	Débit volumique (l/min) avec une pression différentielle de 20 bar
3	23
3,5	32
4	42
4,5	53
5	65
5,5	79
6	94
6,5	110
7	127
7,5	146
8	166
8,5	188
9	210
9,5	234
10	260

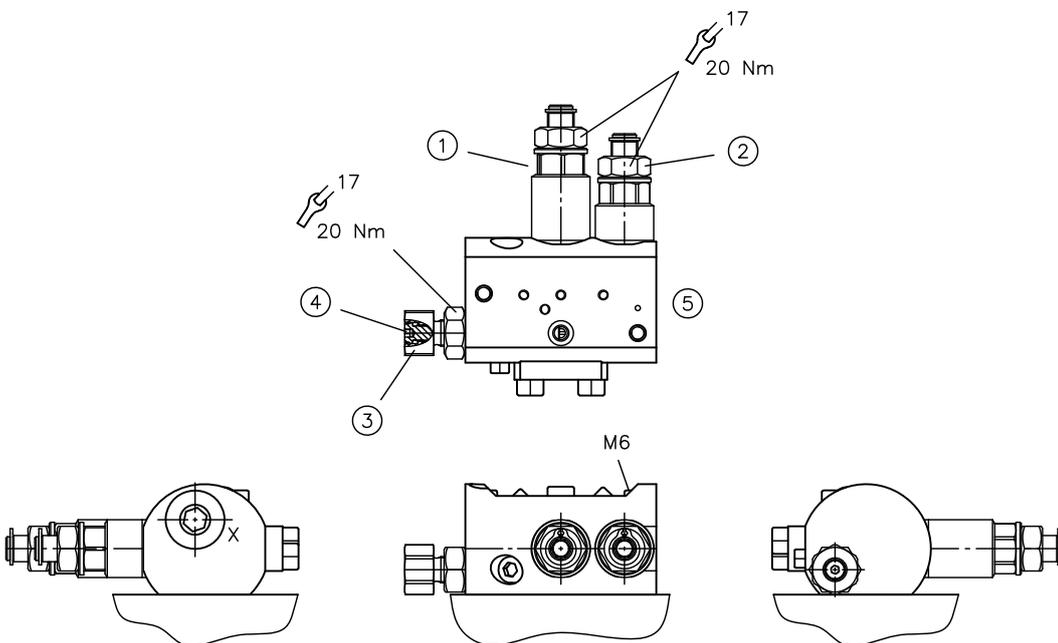
QP



i REMARQUE

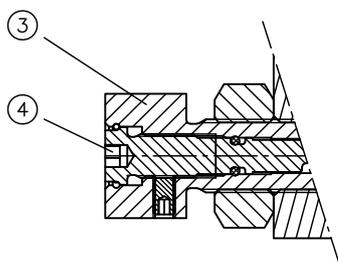
La tuyauterie varie en fonction de la taille et du sens de rotation.

QP



Avec ① et ②, plage de réglage limitée par circlip.

- 1 Pression différentielle Δp (pression de veille)
 - 2 Pression maximale p_{maxi} (coupure de pression)
 - 3 Vis d'étranglement de retour
 - 4 Vis d'étranglement de dérivation
 - 5 Orifice X pour signal LS : filetage G 1/4
- Référence d'article pour adaptateur vers 9/16-18 UNF (SAE-6) : 7993245.00



- 3 Vis d'étranglement de retour
4 Vis d'étranglement de dérivation

Description de la vis double de réglage dynamique

- La vis d'étranglement de retour (vis extérieure de la vis double de réglage dynamique) sert au réglage de la durée de régulation par augmentation pendant la hausse de régime de la pompe de $V_{g\text{mini}}$ à $V_{g\text{maxi}}$.
 - Le desserrage de la vis permet de réduire l'amortissement et de raccourcir la durée de régulation par augmentation.
 - Plage de réglage : env. 5,5 tours ou 4 mm
- La vis d'étranglement de dérivation (vis intérieure de la vis double de réglage dynamique) sert au réglage de la durée régulation par réduction pendant la baisse de régime de la pompe de $V_{g\text{maxi}}$ à $V_{g\text{mini}}$.
 - Le desserrage de la vis permet d'augmenter l'amortissement et de prolonger la durée de régulation par réduction.
 - Le serrage de la vis réduit l'amortissement et raccourcit la durée de régulation par réduction.
 - Plage de réglage : env. 4 tours ou 2 mm

Réglage de la pression	Plage de pression (bar)	Δp (bar)/tour	Réglage de la pression en usine (bar)
Pression maximale p_{maxi}	20 ... 400	env. 50	300
Pression différentielle Δp	20 ... 55	env. 10	27



ATTENTION

Surcharge de composants en cas de réglages incorrects de la pression.

Blessures légères.

- Ne pas dépasser la pression de service maximale de la pompe et des distributeurs.
- Les réglages et modifications de la pression ne doivent être effectués qu'avec un contrôle au manomètre simultané.

2.7.4 Régulateurs de débit ZV, ZV1 et V

Les régulateurs ZV, ZV1 et V sont des régulateurs de débit électro-proportionnels qui génèrent un débit volumique variable dépendant de la vitesse de rotation. Ils règlent le volume de refoulement de la pompe en fonction d'un signal d'entrée électrique. Le débit volumique obtenu résulte du volume de refoulement et de la vitesse de rotation.

La pression de pilotage nécessaire au réglage de l'angle de pivotement est prise en interne. En cas d'utilisation dans des systèmes centre ouvert avec des pressions de service < 25 bar, utiliser en plus une pompe auxiliaire externe ou une valve de précontrainte afin de garantir un réglage fiable.

Régulateur ZV : V60N-060/090/110, caractéristique croissante

Uniquement possible en combinaison avec un régulateur de pression référence NR2 !

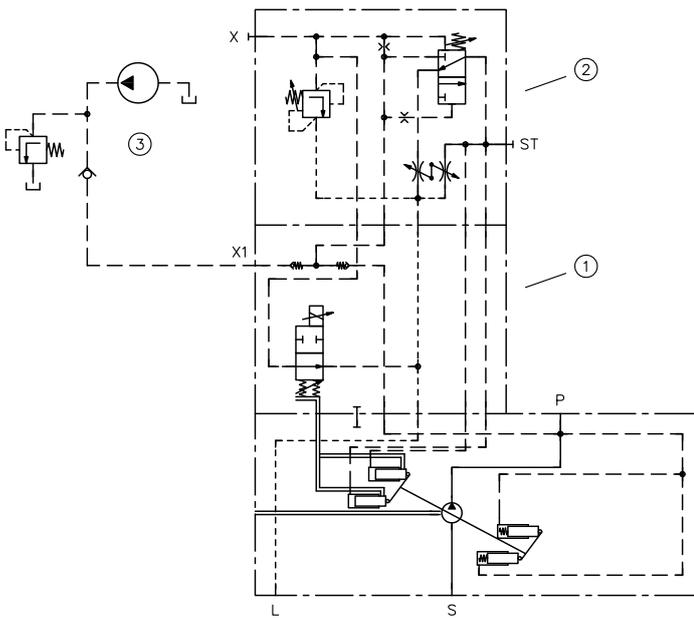
Régulateur ZV1 : V60N-060/090/110, caractéristique décroissante

Uniquement possible en combinaison avec un régulateur de pression référence NR2 !

Régulateur V : V60N-130, caractéristique croissante

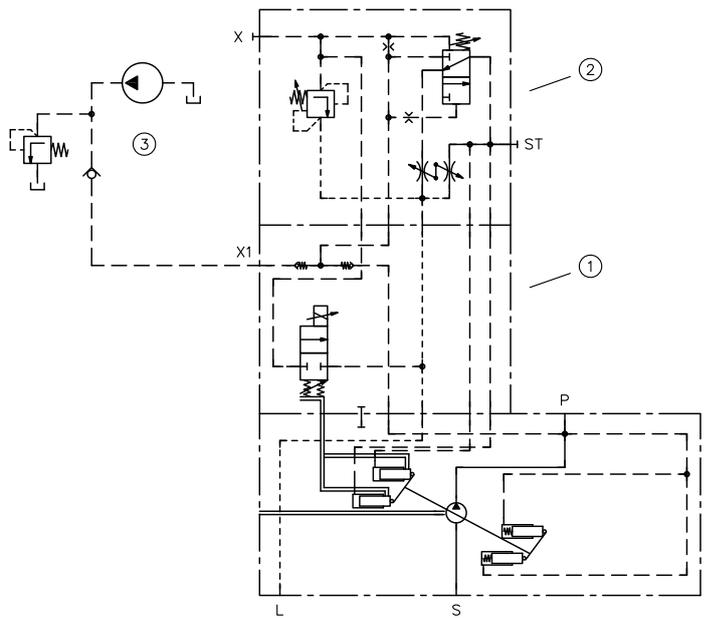
Uniquement possible en combinaison avec un régulateur de pression référence NR3 !

NR2/ZV



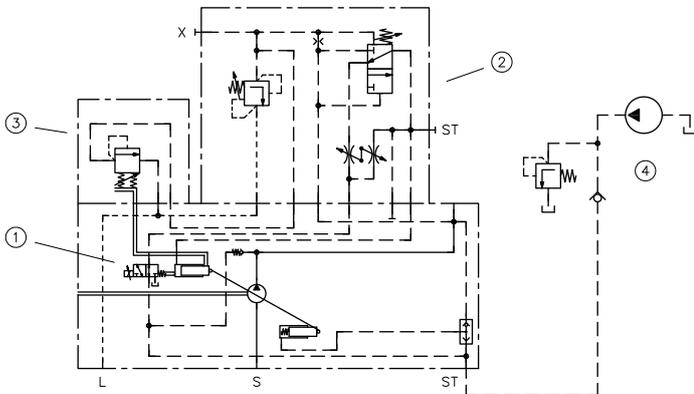
- 1 Régulateur ZV
 - 2 Régulateur NR2
 - 3 Pompe auxiliaire externe, limiteur de pression et clapet anti-retour (non fournis)
- Débit volumique recommandé : 3-4 l/min
Pression recommandée : 40-60 bar

NR2/ZV1



- 1 Régulateur ZV1
 - 2 Régulateur NR2
 - 3 Pompe auxiliaire externe, limiteur de pression et clapet anti-retour (non fournis)
- Débit volumique recommandé : 3-4 l/min
Pression recommandée : 40-60 bar

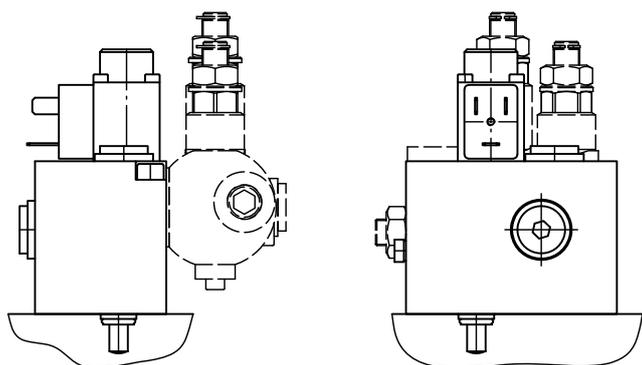
NR3/V/L



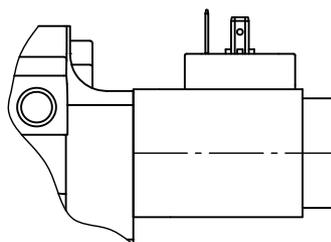
- 1 Régulateur V
- 2 Régulateur NR3
- 3 Régulateur L (monté de série pour V60N-130)
- 4 Pompe auxiliaire externe, limiteur de pression et clapet anti-retour (non fournis)

ZV, ZV1

Version à plaque intermédiaire



V



2.7.5 Régulateurs de pression NR, NR2, NR3

Les régulateurs NR, NR2 et NR3 sont des régulateurs de pression à réglage de la pression fixe. Dès que la pression de pompe dépasse la valeur réglée, ils réduisent l'angle de pivotement de la pompe et assurent un niveau de pression constant. Le réglage de la pression s'effectue au moyen d'une vis de réglage sur le régulateur ; en supplément, il est possible de raccorder au besoin une valve de pilotage externe à l'orifice X pour permettre un réglage à distance.

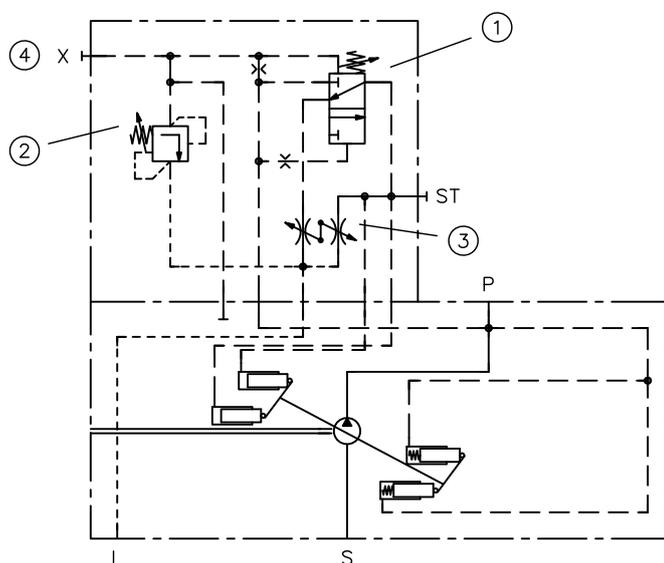
Les régulateurs NR, NR2 et NR3 peuvent être utilisés dans des systèmes à pression constante ou pour une limitation de pression à faibles pertes en combinaison avec un régulateur de débit électro-proportionnel.

Régulateur NR : seul ou en combinaison avec un régulateur de puissance, types ZL et L

Régulateur NR2 : uniquement en combinaison avec un régulateur de débit, types ZV et ZV1

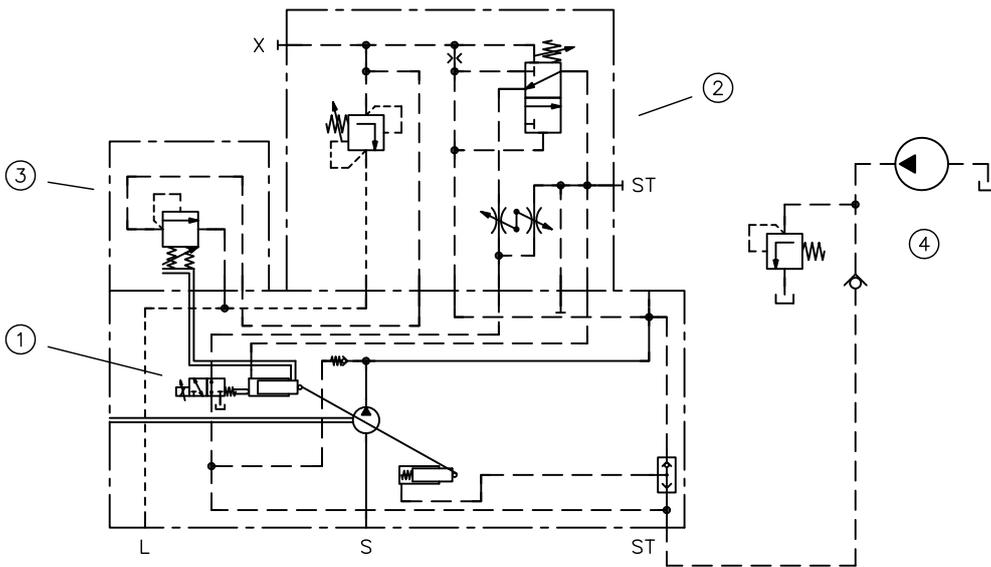
Régulateur NR3 : uniquement en combinaison avec un régulateur de débit, type V

NR, NR2



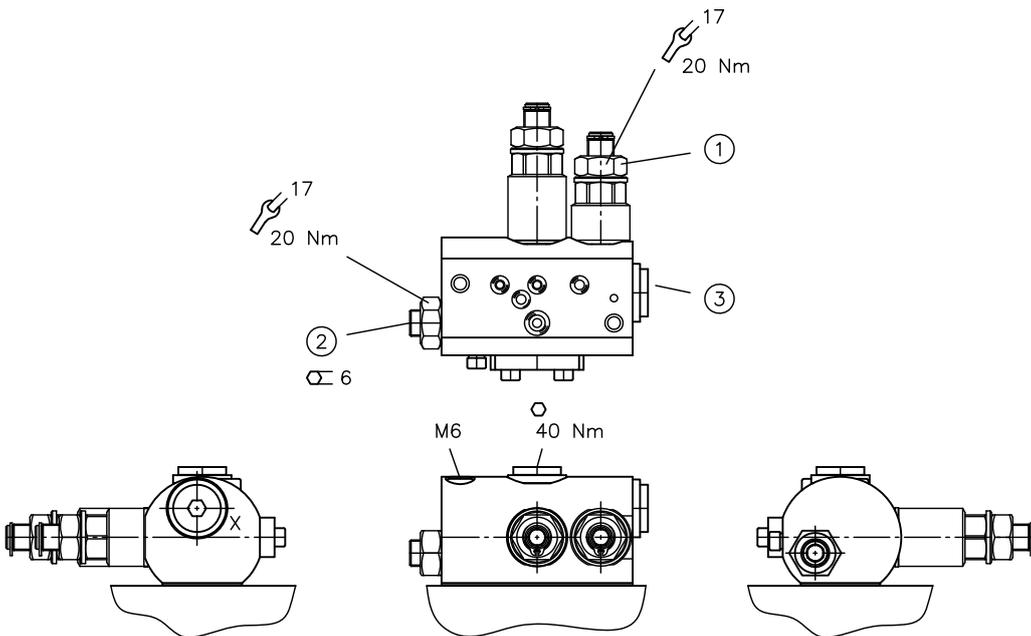
- 1 Étage principal
- 2 Valve de pilotage
- 3 Régleur de débit dynamique
- 4 Orifice X pour une valve de pilotage externe (en option)

NR3/V/L



- 1 Régulateur V
- 2 Régulateur NR3
- 3 Régulateur L (monté de série pour V60N-130)
- 4 Pompe auxiliaire externe, limiteur de pression et clapet anti-retour (non fournis)

NR, NR2, NR3



Avec ① et ②, plage de réglage limitée par circlip.

- 1 Pression maximale p_{maxi}
- 2 Régleur de débit dynamique
- 3 Orifice X : filetage G 1/4
Référence d'article pour adaptateur vers 9/16-18 UNF (SAE-6) : 7993245.00

Réglage de la pression	Plage de pression (bar)	Δp (bar)/tour	Réglage de la pression en usine (bar)
Pression maximale p_{maxi}	20 ... 400	env. 50	300

⚠ ATTENTION

Surcharge de composants en cas de réglages incorrects de la pression.

Blessures légères.

- Ne pas dépasser la pression de service maximale de la pompe et des distributeurs.
- Les réglages et modifications de la pression ne doivent être effectués qu'avec un contrôle au manomètre simultané.

2.7.6 Régulateurs de pression PR, P1R

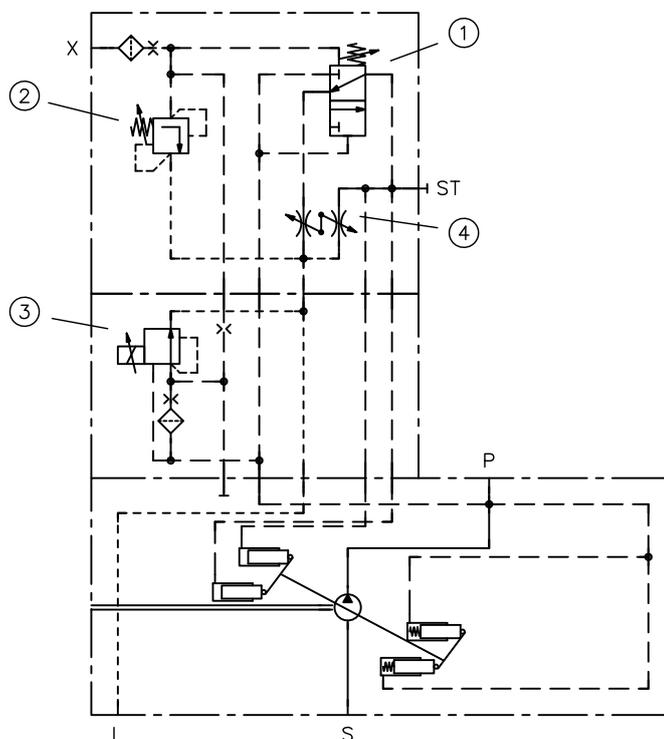
Les régulateurs PR et P1R sont des régulateurs de pression électro-proportionnels. Dès que la pression de pompe dépasse la valeur réglée, le régulateur réduit l'angle de pivotement de la pompe et assure un niveau de pression constant.

Le réglage des valeurs de pression minimale et maximale est de type mécanique et s'effectue sur le régulateur. Un réglage électro-proportionnel de la pression est possible entre ces deux valeurs.

Régulateur PR : caractéristique croissante, toutes les tailles, pas combinable avec d'autres régulateurs de pompe (type ZL ou ZV)

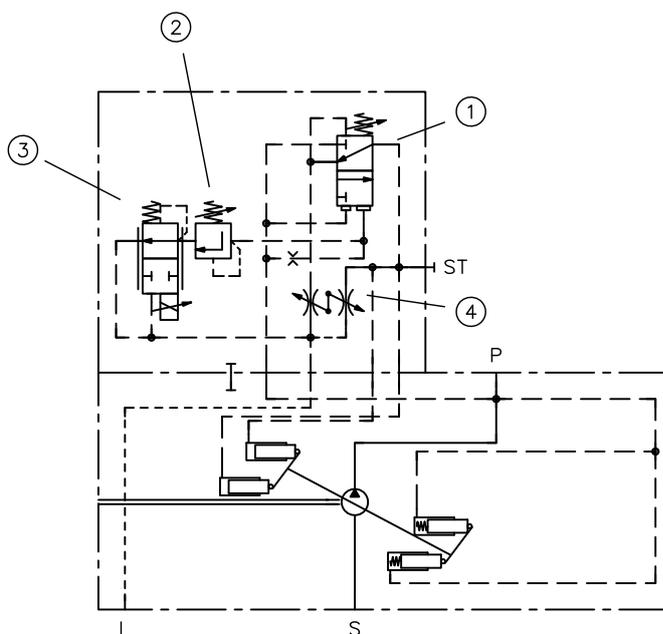
Régulateur P1R : caractéristique décroissante, uniquement V60N-060/090/110, pas combinable avec d'autres régulateurs de pompe (type ZL ou ZV)

PR



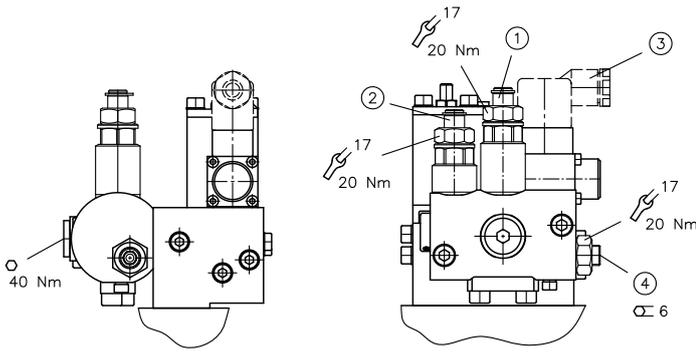
- 1 Réglage de la pression minimale p_{mini}
- 2 Réglage de la pression maximale p_{maxi}
- 3 Réglage de la pression électro-proportionnel
- 4 Régleur de débit dynamique

P1R



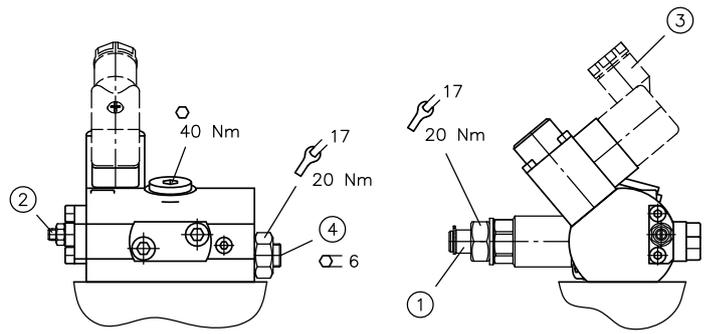
- 1 Réglage de la pression maximale p_{maxi}
- 2 Réduction de la pression maximale p_{red}
- 3 Réglage de la pression électro-proportionnel
- 4 Régleur de débit dynamique

PR



- 1 Pression minimale p_{mini}
 - 2 Pression maximale p_{maxi}
 - 3 Réglage de la pression électro-proportionnel
 - 4 Régleur de débit dynamique
- Avec 1 et 2, plage de réglage limitée par circlip.

P1R



- 1 Pression maximale p_{maxi}
- 2 Réduction de la pression maximale p_{red}
- 3 Réglage de la pression électro-proportionnel
- 4 Régleur de débit dynamique

Réglage de la pression	Plage de pression (bar)	Δ p (bar)/tour	Réglage de la pression en usine (bar)
Pression maximale p _{maxi} (PR)	20...400	env. 50	300
Pression maximale p _{maxi} (P1R)	20...400	env. 140	300
Pression minimale p _{mini}	20...55	env. 10	27

⚠ ATTENTION

Surcharge de composants en cas de réglages incorrects de la pression.

Blessures légères.

- Ne pas dépasser la pression de service maximale de la pompe et des distributeurs.
- Les réglages et modifications de la pression ne doivent être effectués qu'avec un contrôle au manomètre simultané.

2.7.7 Régulateurs de puissance ZL et L

Les régulateurs ZL et L sont des régulateurs de puissance à valeurs de réglage fixes. Dès que le produit du volume de refoulement et de la pression dépasse la valeur réglée, le régulateur réduit l'angle de pivotement de la pompe afin de protéger l'arbre d'entraînement, le moteur ou la transmission d'une surcharge ($p_B \times V_g = \text{constant}$).

Régulateur ZL : V60N-060/090/110

Régulateur L : V60N-130 (série)

Le réglage s'effectue au choix sous forme de limitation de couple (Nm) ou de limitation de puissance (kW) à la vitesse de rotation (min⁻¹) correspondante.

Couple d'entraînement

$$M = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}} \text{ (Nm)}$$

Puissance d'entraînement

$$P = \frac{2\pi \cdot M \cdot n}{60000} = \frac{Q \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t} \text{ (kW)}$$

V_g = volume de refoulement géométrique (cm³/tr)

Δ p = pression différentielle

n = vitesse de rotation (min⁻¹)

η_v = rendement volumétrique

η_{mh} = rendement mécano-hydraulique

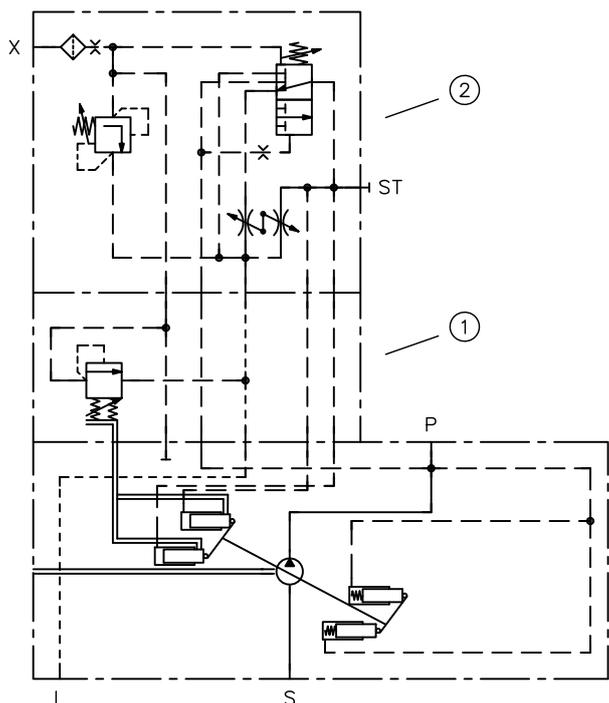
η_T = rendement total η_T = η_v * η_{mh})

Q = débit volumique (l/min)

M = couple (Nm)

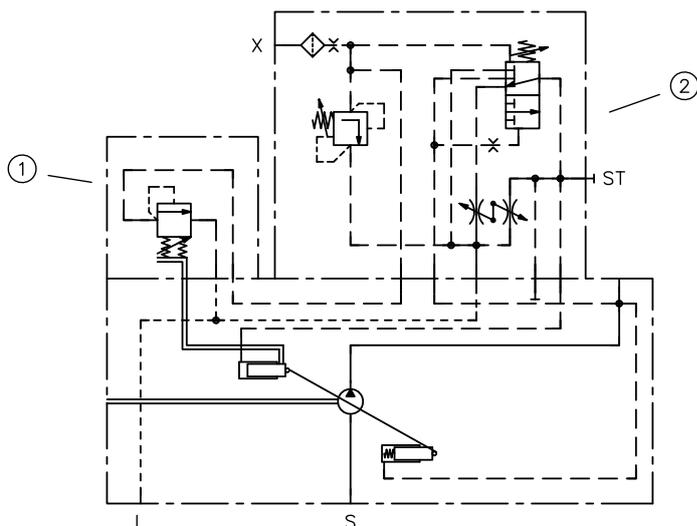
P = puissance (kW)

LSP/ZL



- 1 Régulateur ZL
- 2 Régulateur LSP

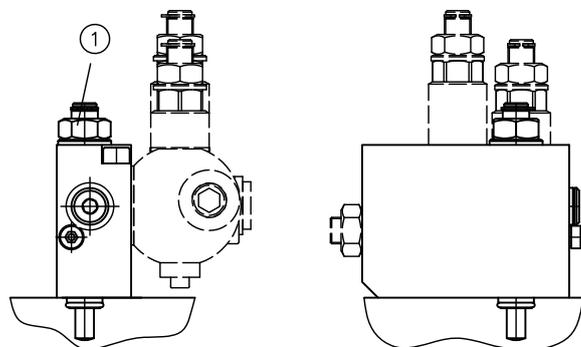
LSP/L



- 1 Régulateur L
- 2 Régulateur LSP

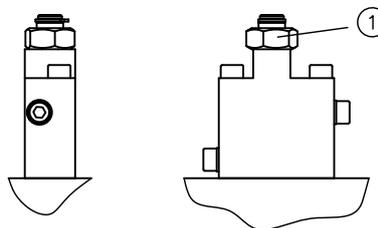
ZL

Version à plaques intermédiaires



- 1 Réglage du couple

L



- 1 Réglage du couple

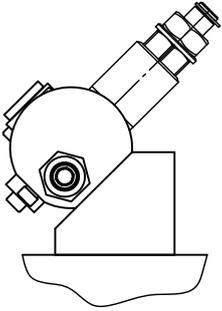
Réglage du couple

	ΔM (Nm)/tour	Réglage du couple en usine (Nm)	Plage de réglage
Régulateur de puissance ZL	env. 190	200	25 ... 100 % de Nm_{maxi}
Régulateur de puissance L	env. 190	700	200 ... 700 Nm

2.7.8 Plaque intermédiaire ZW

La plaque intermédiaire ZW est une plaque d'éloignement à angle de 45°. Elle est nécessaire avec les versions sous carter V60N-060/090/110 à orifices radiaux (références 2 et 3) afin d'éviter une collision entre le régulateur de pompe et la conduite d'aspiration ou de pression.

/ZW



2.8 Limitation de course

Référence	Description
2	Limitation de course réglable (avec les versions sous carter 1 et 4 : toutes les tailles, avec les versions sous carter 2 et 3 : uniquement V60N-090, V60N-130)
2/...	Limitation de course réglée de manière fixe avec indication du volume de refoulement V_g (cm ³ /tr)

2.9 Type de filetage

Référence	Raccordements
sans référence	DIN EN ISO 228-1
UNF	SAE J 514

2.10 Version de la bride (côté sortie)

Exemple de commande :

V60N-110 RDYN-2-0-01/LSP-350-A00/76- C 022

Référence V60N			Bride	Arbre
060	090/110	130		
C 001	C 002	C 003	Modèle préparé pour relais de transmission, fermé par un couvercle	
C 010	--	C 030	DIN ISO 7653	DIN ISO 14
C 011	C 021	C 031	SAE-A 2 trous J 744 82-2 DIN ISO 3019-1	SAE-A J 744 (16-4 DIN ISO 3019-1) 9T 16/32 DP
C 012	C 022	C 032	SAE-A 2 trous J 744 82-2 DIN ISO 3019-1	SAE-A J 744 (16-4 DIN ISO 3019-1) ¹⁾ 9T 16/32 DP ¹⁾
C 013	--	--	SAE-A 2 trous J 744 82-2 DIN ISO 3019-1	19-4 DIN ISO 3019-1 11T 16/32 DP
C 014	C 024	C 034	SAE-B 2 trous J 744 101-2 DIN ISO 3019-1	SAE-B J 744 (22-4 DIN ISO 3019-1) 13T 16/32 DP
--	C 026	C 036	SAE-B 2 trous J 744 101-2 DIN ISO 3019-1	SAE-BB J 744 (25-4 DIN ISO 3019-1) 15T 16/32 DP
C 015	C 025	C 035	SAE-B 4 trous J 744 101-4 DIN ISO 3019-1	SAE-B J 744 (22-4 DIN ISO 3019-1) 13T 16/32 DP
--	C 027	C 037	SAE-C 2 trous J 744 127-2 DIN ISO 3019-1	SAE-C J 744 (32-4 DIN ISO 3019-1) 14T 12/24 DP
--	C 028	C 038	SAE-C 4 trous J 744 127-4 DIN ISO 3019-1	SAE-C J 744 (32-4 DIN ISO 3019-1) 14T 12/24 DP
--	C 125	C 135	SAE-B 4 trous J 744 101-4 DIN ISO 3019-1	SAE-BB J 744 (25-4 DIN ISO 3019-1) 15T 16/32 DP

¹⁾ ANSI B 92.1, FLAT ROOT SIDE FIT : épaisseur de dent divergeant de la norme $s = 2,357-0,03$

! AVIS

Respecter le couple d'entraînement et le moment de poids maximaux admissibles afin d'éviter tout risque d'endommagement de la bride ou de l'arbre.

! AVIS

- En cas de combinaisons de pompes, prévoir un appui supplémentaire.
- Autres versions sur demande.

2.11 Tension et connecteur de l'électroaimant

Référence	Raccordement électrique	Tension nominale	Indice de protection (CEI 60529)	Régulateur PR	Régulateurs ZV, ZV1, V, P1R
G 12 G 24	DIN EN 175 301-803A	12 V CC 24 V CC	IP 65	● ●	● ●
AMP 12 APM 24	Temporisateur AMP Junior	12 V CC 24 V CC	IP 65		● ●
DT 12 DT 24	Deutsch (DT 04-2P)	12 V CC 24 V CC	IP 67		● ●

3.1 Données générales

Désignation	Pompe à cylindrée variable à pistons axiaux			
Type	Pompe à pistons axiaux de type à disque oblique			
Montage	Bride de montage selon DIN ISO 7652, DIN ISO 3019-1 ou DIN ISO 3019-2			
Surface	Apprêt RAL 7043			
Couples d'entraînement/de sortie	Couple d'entraînement/de sortie maxi admissible (Nm)			
		Taille nominale		
		060	090 / 110	130
	Arbre cannelé D	530 / 100	800 / 600	800 / 700
	Arbre denté M	--	530 / 530	--
	Arbre denté H	210 / 100	--	--
	Arbre denté U	210 / 100	--	--
	Arbre denté T	340 / 100	--	--
	Arbre denté S	530 / 100	640 / 600	640 / 640
	Arbre denté Q	--	900 / 600	900 / 700
Position de montage	au choix Instructions de montage cf. Chapitre 5, "Consignes de montage, d'utilisation et d'entretien"			
Sens de rotation	À droite ou à gauche			
Changement de sens de rotation	V60N-060/-090/-110 : tourner le carter d'extrémité de la pompe (voir dessin coté) et permuter le disque de commande, voir également Notice de montage pour pompe à cylindrée variable à pistons axiaux, type V60N : B 7960 N			
Raccordements	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orifice d'aspiration ▪ Orifice de pression ▪ Orifice de fuite ▪ Raccord de manomètre ▪ Raccord LS 			
Fluide hydraulique	Fluide hydraulique selon DIN 51 524 parties 1 à 3 ; ISO VG 10 à 68 selon DIN ISO 3448 Plage de viscosité : 10 à 1 000 mm ² /s Fonctionnement optimal : env. 16 à 60 mm ² /s Voir Restrictions lors des phases de démarrage à froid et de montée en température Conviennent également aux fluides hydrauliques biodégradables du type HEPG (polyalkylène glycol) et HEES (esters synthétiques) à des températures de service jusqu'à +70 °C env.			
Classe de pureté	ISO 4406 <hr style="width: 100px; margin-left: 0;"/> 19/17/14			

Températures

Température ambiante : env. -40 ... +60 °C, fluide hydraulique : -25 ... +80 °C, tenir compte de la plage de viscosité.

Température au démarrage admissible : jusqu'à -40 °C (tenir compte des viscosités initiales !) si la température d'équilibre thermique pendant le fonctionnement ultérieur est supérieure d'au moins 20 K.

Fluides hydrauliques biodégradables : tenir compte des spécifications du fabricant. Ne pas dépasser +70 °C afin d'éviter une dégradation des joints d'étanchéité.

Désignation

		Taille nominale			
		060	090	110	130
Angle de réglage maxi		20,5°	21,5°	21,5°	21,5°
Pression d'admission absolue nécessaire dans le circuit ouvert	bar	0,85	0,85	0,85	0,85
Pression du carter maxi admissible (statique/dynamique)	bar	2 / 3	2 / 3	2 / 3	2 / 3
Pression d'admission maxi admissible (statique/dynamique)	bar	20 / 30	20 / 30	20 / 30	20 / 30
Vitesse de rotation maxi pendant l'aspiration et angle de réglage maxi à 1 bar abs. de pression d'admission	min ⁻¹	2500	2300	2200	2100
Vitesse de rotation maxi en course nulle et à 1 bar abs. de pression d'admission	min ⁻¹	3000	3000	3000	3000
Vitesse de rotation mini en service continu	min ⁻¹	500	500	500	500
Couple d'entraînement nécessaire à 100 bar	Nm	100	151	184	230
Puissance d'entraînement à 250 bar et 2000 min ⁻¹	kW	53	79,5	97,2	120
Moment de poids	Nm	30	35,5	40	40
Moment d'inertie	kg m ²	0,005	0,008	0,01	0,011
Niveau de pression acoustique à 250 bar, 1500 min ⁻¹ et angle de réglage maxi (mesures réalisées dans une chambre de mesure selon DIN ISO 4412-1, distance de mesure 1 m)	dB(A)	75	75	75	75

! AVIS

La pression de service minimum dans la conduite de la pompe dépend de la vitesse de rotation et de l'angle de pivotement. Elle ne doit jamais tomber au-dessous de 15 bar.

! AVIS

La pression du carter ne doit être supérieure à la pression d'aspiration que d'1 bar.

3.2 Poids

Type	Sans appareil de régulation (kg)	Avec appareil de régulation (kg)					
		LSP, LSPT, LSNR, LSNR, NR, NR2, NR3	ZL	ZW	PR	P1R	ZV, ZV1
V60N-060	23	+ 1,0	+ 1,0	+ 0,7	+ 2,3	+ 1,2	+ 1,9
V60N-090	26	+ 1,0	+ 1,0	+ 0,7	+ 2,3	+ 1,2	+ 1,9
V60N-110	29	+ 1,0	+ 1,0	+ 0,7	+ 2,3	+ 1,2	+ 1,9
V60N-130	29,8	+ 1,0	+ 1,0	--	+ 2,3	--	--

3.3 Pression et débit

Pression de service cf. Chapitre 2.1, "Modèle de base et taille nominale"

Volume de refoulement cf. Chapitre 2.1, "Modèle de base et taille nominale"

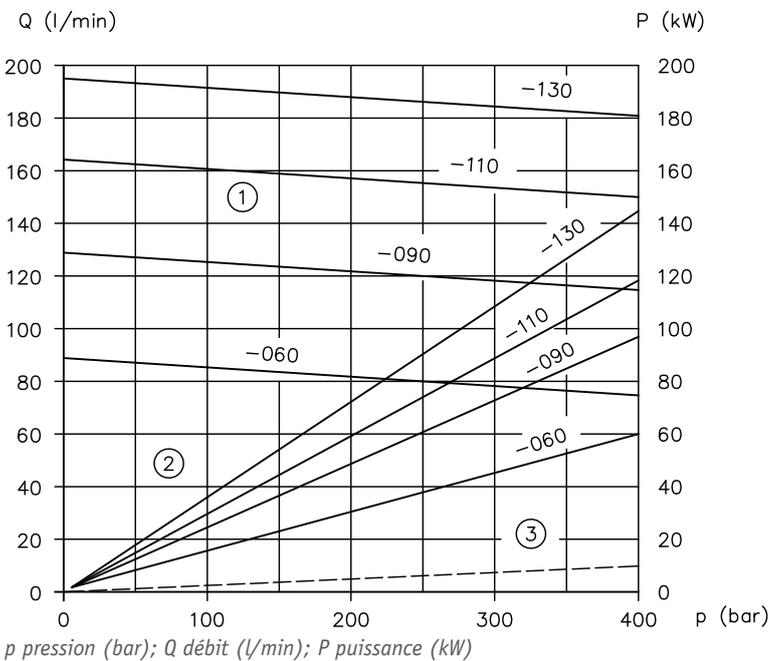
3.4 Courbes caractéristiques

3.4.1 Pompe de base

Débit et puissance

Le diagramme montre le débit et la puissance d'entraînement par rapport à la pression sans régulateur à 1500 min⁻¹.

Débit et puissance

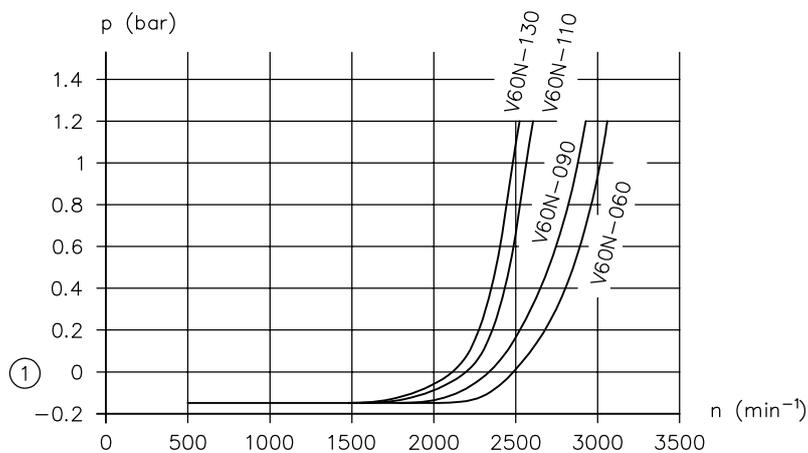


- 1 Débit/pression
- 2 Puissance d'entraînement/pression (angle de réglage maxi)
- 3 Puissance d'entraînement/pression (course nulle)

Pression d'admission et vitesse de rotation d'auto-aspiration

Le diagramme montre la pression d'admission/vitesse de rotation avec l'angle de réglage maxi et une viscosité de l'huile de 75 mm²/s.

Pression d'admission



n vitesse de rotation (min⁻¹); *p* pression d'admission (bar)

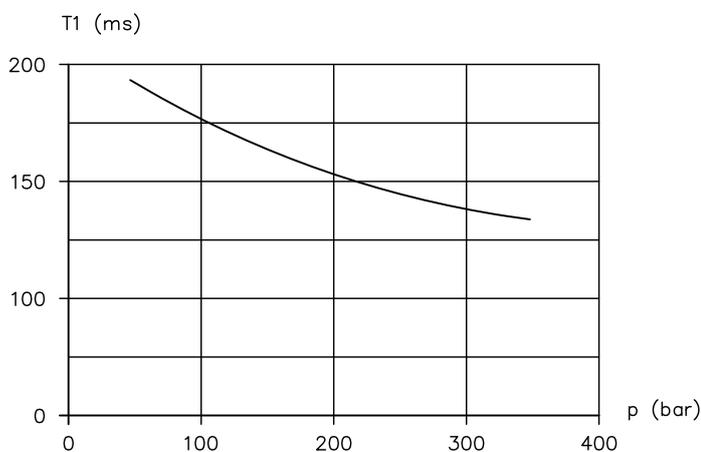
1 0 bar relatif = 1 bar absolu

Durées de régulation

Durées de régulation T1 (régulateurs LSP et LSPT)

Le diagramme montre la durée de régulation par augmentation en fonction de la pression pour les régulateurs LSP et LSPT, c.-à-d. le temps nécessaire à la hausse de régime de la pompe et au passage du volume de refoulement minimal à maximal.

Durée de régulation T1 (régulateur LSNR)

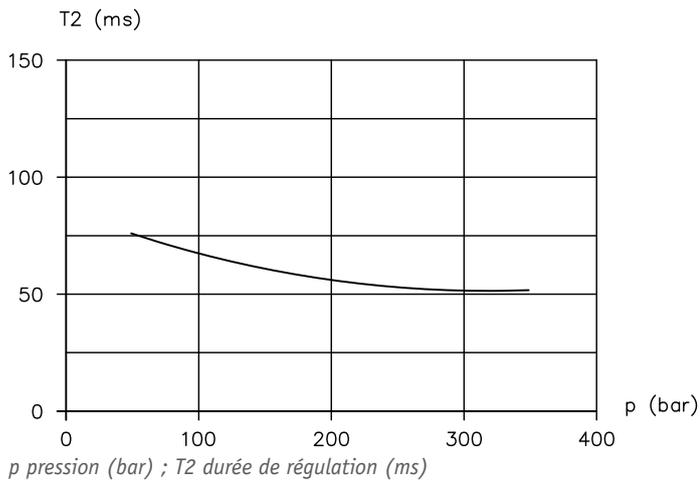


p pression (bar) ; *T1* durée de régulation (ms)

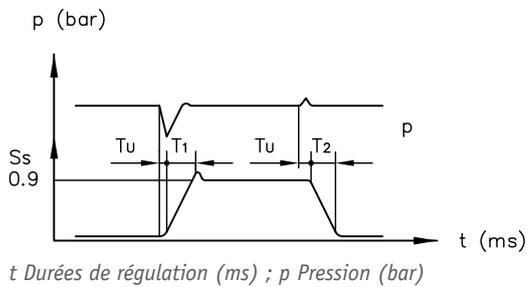
Durées de régulation T2 (régulateurs LSP et LSPT)

Le diagramme montre la durée de régulation par réduction en fonction de la pression pour les régulateurs LSP et LSPT, c.-à-d. le temps nécessaire à la baisse de régime de la pompe et au passage du volume de refoulement maximal à minimal.

Durée de régulation T2 (régulateur LSNR)



Durées de régulation T_u , T_1 et T_2



S_s Course de réglage actionneur

T_u Délai < 3 ms

T_1 Durée de régulation par augmentation

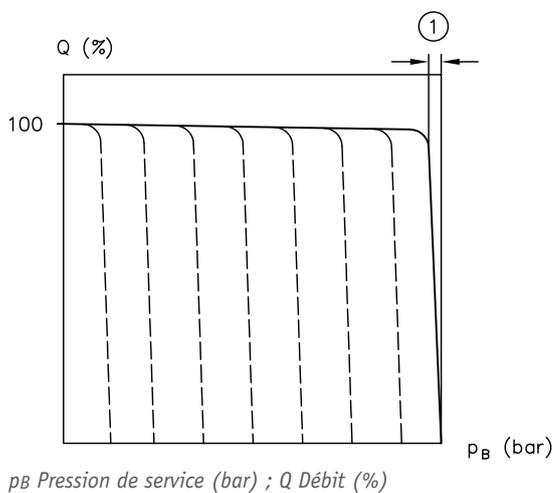
T_2 Durée de régulation par réduction

p Pression

3.4.2 Appareils de régulation

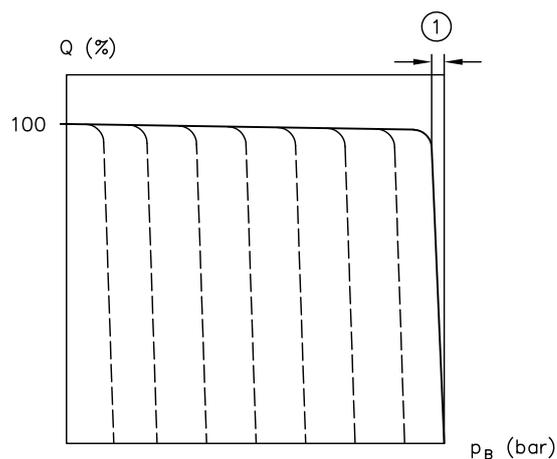
Régulateurs à détection de charge (load sensing) LSP, LSPT, LSNR, LSNRT

LSP, LSPT



1 env. 4 bar

LSNR, LSNRT

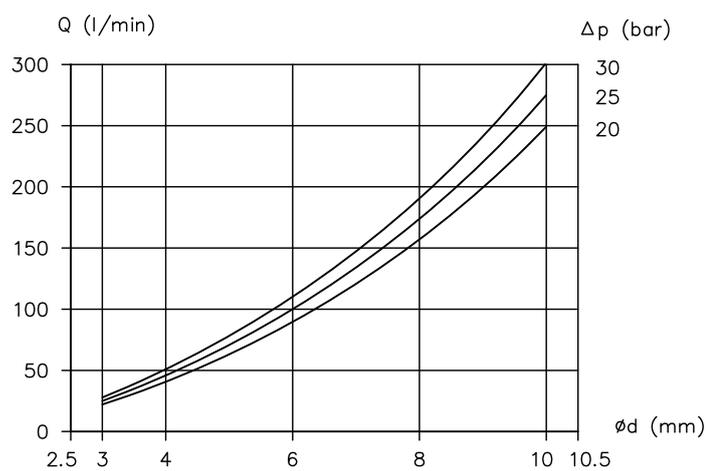


p_B Pression de service (bar) ; Q Débit (%)

1 env. 4 bar

Régulateurs de débit QP, ZV, ZV1, V

QP



$\varnothing d$ Diamètre du diaphragme (mm) ; Q Débit volumique (l/min) ; Δp Différence de pression (bar)

Détermination du débit volumique

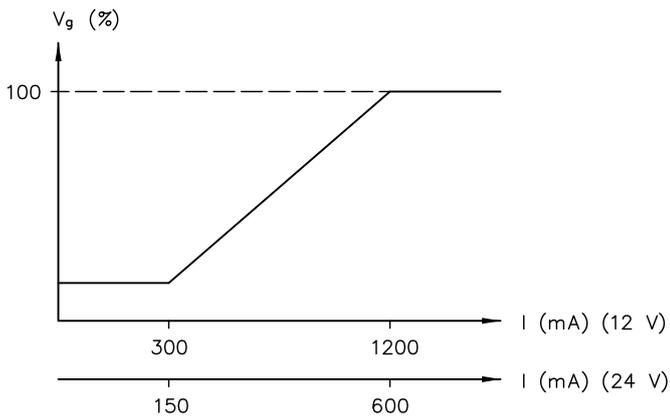
$$Q = 0,55 \cdot d^2 \sqrt{\Delta p}$$

Q = débit volumique (l/min)

d = diamètre du diaphragme (mm)

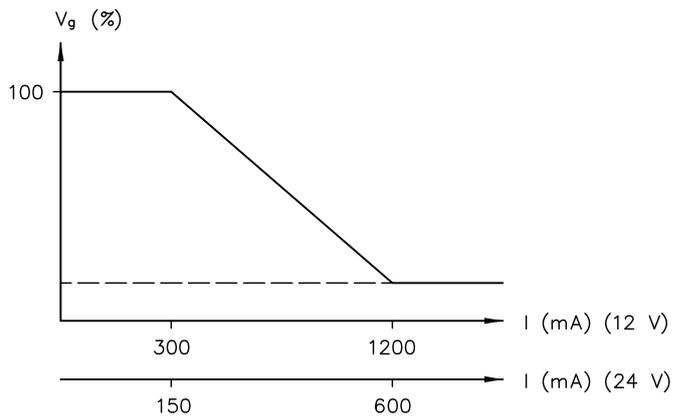
Δp = différence de pression (bar)

ZV



I Intensité du courant (mA) ; V_g Volume de refoulement géométrique (%)

ZV1



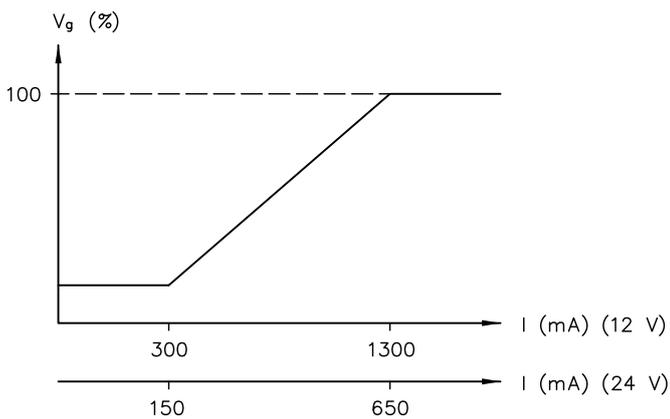
I Intensité du courant (mA) ; V_g Volume de refoulement géométrique (%)

i REMARQUE

$V_g = 0$ cm³/tr possible à l'aide d'une pompe auxiliaire.

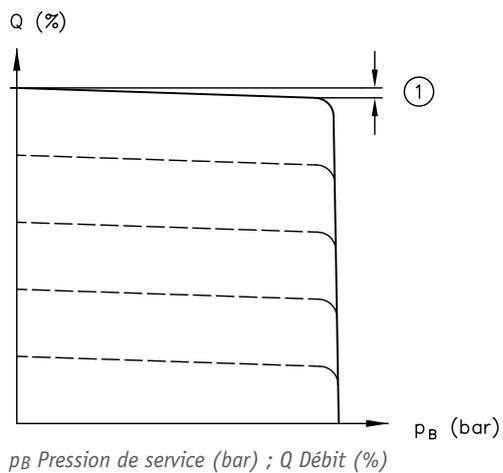
Avec $V_g = 0$ cm³/tr, un rinçage par l'orifice de fuite d'huile est nécessaire en supplément pour garantir une lubrification suffisante de la pompe. Débit volumique recommandé : 3 l/min.

V



I Intensité du courant (mA) ; V_g Volume de refoulement géométrique (%)

ZV, ZV1, V



1 env. 5 %

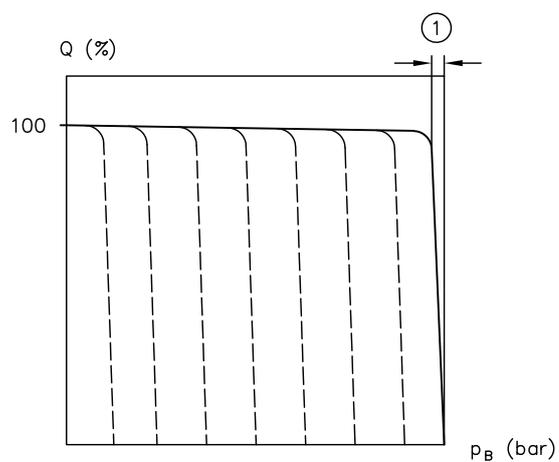
i REMARQUE

$V_g = 0$ cm³/tr possible à l'aide d'une pompe auxiliaire.

Avec $V_g = 0$ cm³/tr, un rinçage par l'orifice de fuite d'huile est nécessaire en supplément pour garantir une lubrification suffisante de la pompe. Débit volumique recommandé : 3 l/min.

Régulateurs de pression NR, NR2, NR3, PR, P1R

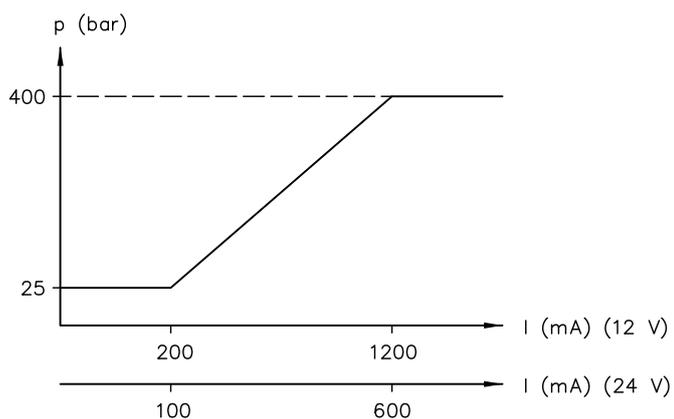
Caractéristiques NR, NR2, NR3



p_B Pression de service (bar) ; Q Débit (%)

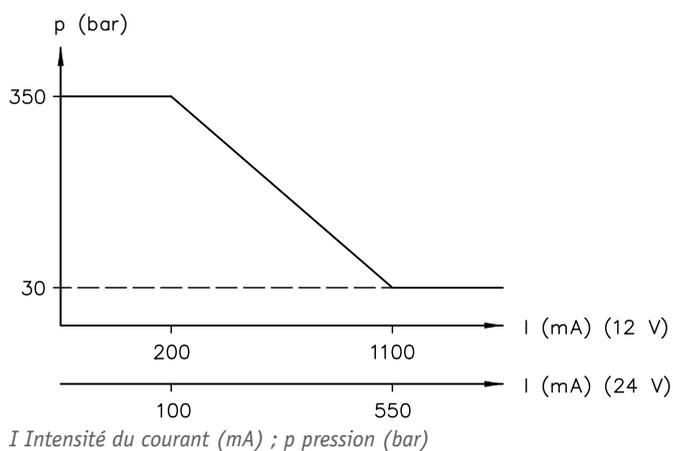
1 env. 4 bar

PR



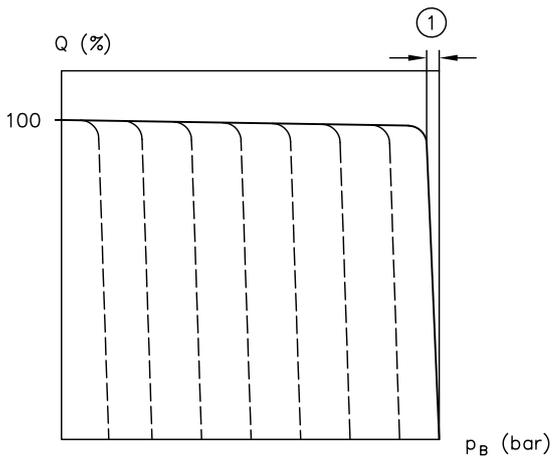
I Intensité du courant (mA) ; p pression (bar)

P1R



I Intensité du courant (mA) ; p pression (bar)

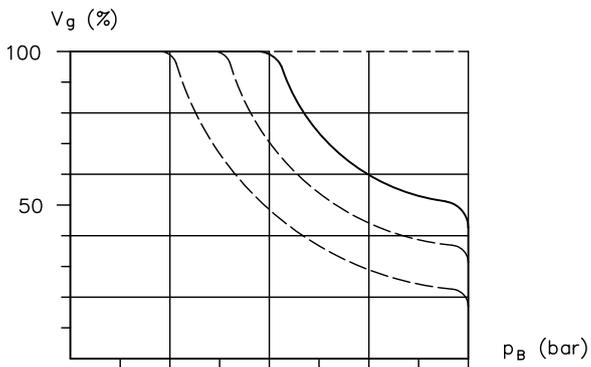
PR, P1R



p_B Pression de service (bar) ; Q Débit (%)

1 env. 4 bar

Régulateurs de puissance ZL, L



p_B Pression (bar) ; V_g Volume de refoulement (%)

3.5 Caractéristiques électriques

Régulateur références ZV, ZV1, PR, P1R

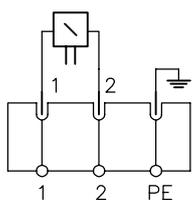
Tension nominale	12 V CC	24 V CC
Résistance R ₂₀	5,9 Ω	24 Ω
Courant à froid I ₂₀	2,0 A	1,0 A
Courant limite I _L	1,26 A	0,63 A
Puissance limite P _L	14,1 W	14,1 W
Facteur de service	S1 (100 %)	
Fréquence Dither	210 Hz	
Amplitude Dither	0 % ≤ A _D ≤ 20 %	
$A_D(\%) = \frac{I_{\text{crête-crête}}}{I_G} \cdot 100$		

Appareil de régulation référence V

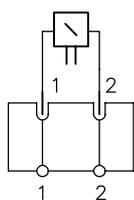
Tension nominale	12 V CC	24 V CC
Résistance R ₂₀	7 Ω	24 Ω
Courant à froid I ₂₀	1,7 A	1,0 A
Courant limite I _L	1,3 A	0,7 A
Puissance limite P _L	17,7 W	17,8 W
Facteur de service	S1 (100 %)	
Fréquence Dither	60 - 110 Hz	
Amplitude Dither	20 % ≤ A _D ≤ 40 %	
$A_D(\%) = \frac{I_{\text{crête-crête}}}{I_G} \cdot 100$		

Raccordement électrique

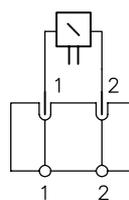
G 12, G 24



AMP 12, AMP 24



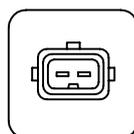
DT 12, DT 24



G .., X .., L .. (WG ..)



AMP ..



DT ..



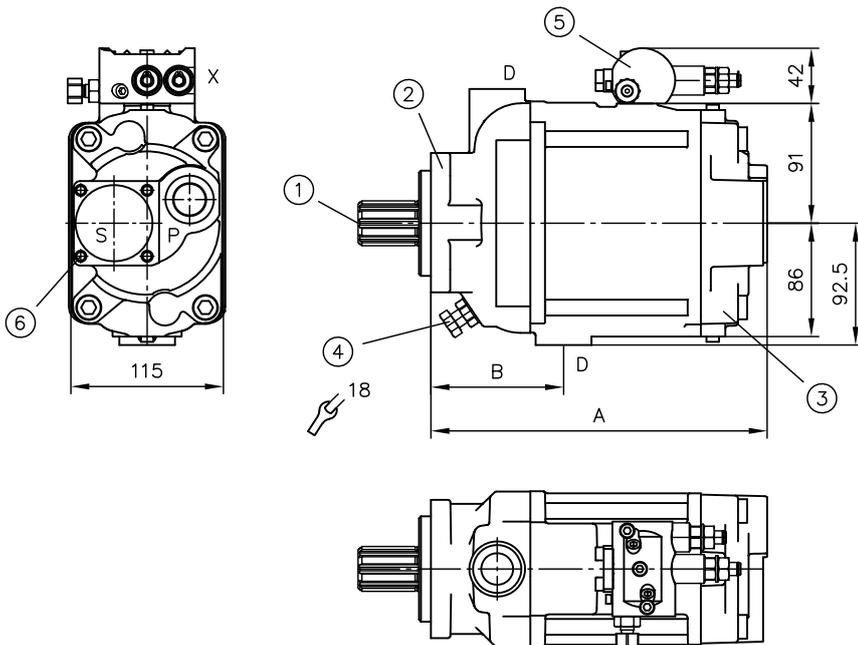
4 Dimensions

Toutes les cotes en mm, sous réserve de modifications.

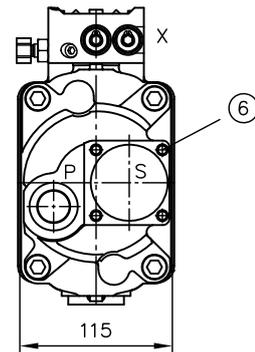
4.1 Pompe de base

4.1.1 Type V60N-060

Sens de rotation **droite** (vue bout d'arbre)



Sens de rotation **gauche** (vue bout d'arbre)



- 1 Bout d'arbre
- 2 Version de la bride Y
- 3 Relais de transmission
- 4 Limitation de course (13 cm³/tr)
- 5 Appareil de régulation et plaque intermédiaire cf. Chapitre 4.2, "Appareils de régulation et plaques intermédiaires"
- 6 Kit de fixation pour tubulure d'aspiration cf. Chapitre 6.1.1, "Tubulure d'aspiration" (compris dans la livraison)

Version de la bride	Relais de transmission	A	B
Y	-1	253,5	100,0
F, Z, X	-1	249,8	96,3
Y	-2, -3	292,0	100,0
F, Z, X	-2, -3	288,3	96,3

Orifices P, S et D (ISO 228-1)

P	Orifice de pression G 3/4
S	Orifice d'aspiration pour bride
D	Orifice de fuite d'huile G 3/4
X	G 1/4

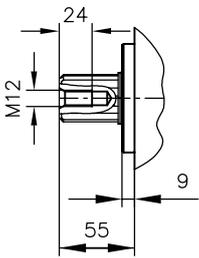
Avec la référence, orifices UNF SAE J 514

P	Orifice de pression 1 1/16-12 UN-2B
S	Orifice d'aspiration pour bride
D	Orifice de fuite d'huile 1 1/16-12 UN-2B
X	G 1/4 (ISO 228-1) avec adaptateur pour 7/16-20 (SAE-4)

Bout d'arbre

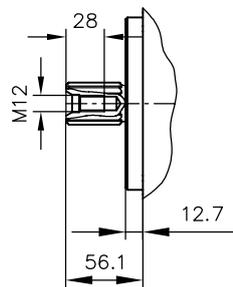
Arbre cannelé

Référence **D**



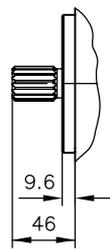
Arbre denté

Référence **S**



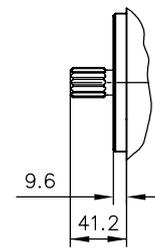
Arbre denté

Référence **T**



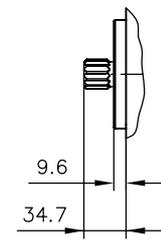
Arbre denté

Référence **H**



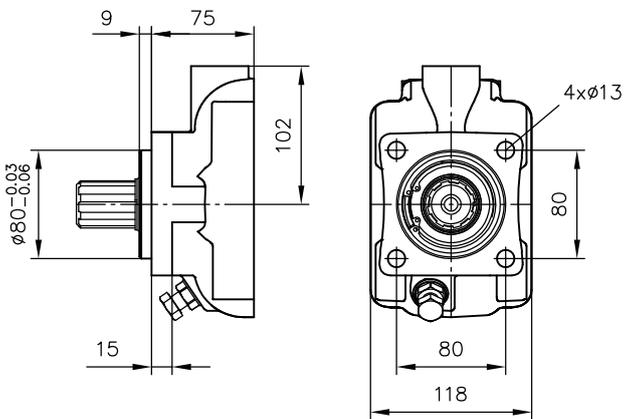
Arbre denté

Référence **U**

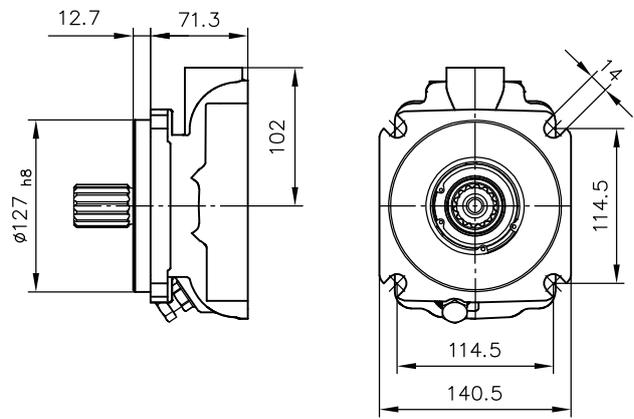


Version de la bride (côté entraînement)

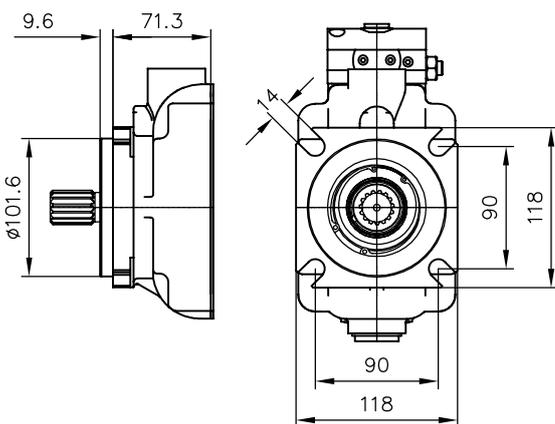
Référence **Y**



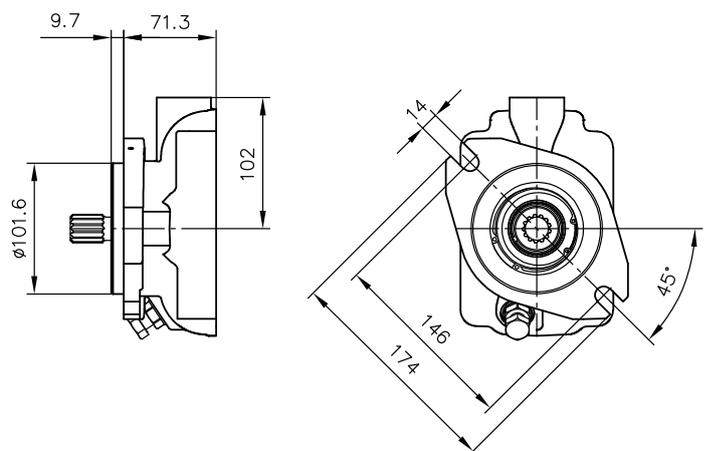
Référence **F**



Référence **Z**



Référence **X**

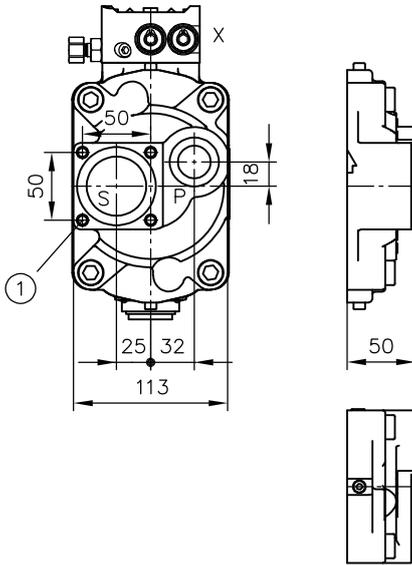


1 Purge G 1/8

Relais de transmission

Version sous carter (orifices axiaux)

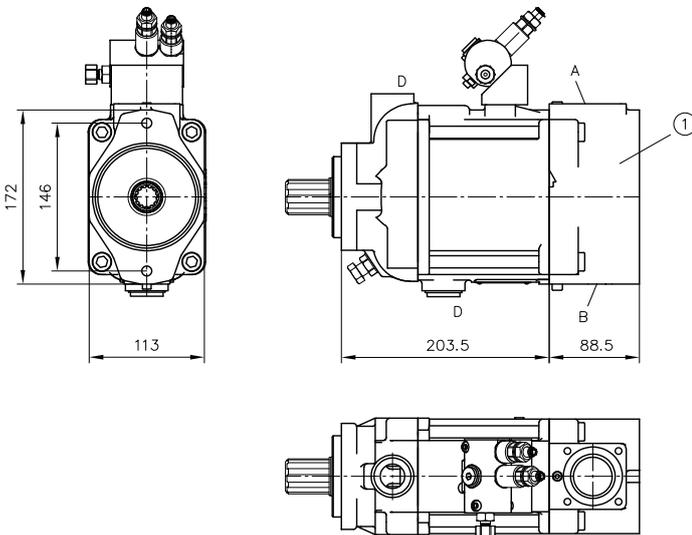
V60N-060 ...-1



- 1 Kit de fixation pour tubulure d'aspiration cf. Chapitre 6.1.1, "Tubulure d'aspiration" (compris dans la livraison)

Version sous carter (orifices radiaux, avec relais de transmission)

V60N-060 ...-2



- 1 Version de la bride (côté sortie)

Sens de rotation droite

A = orifice d'aspiration

B = orifice de pression

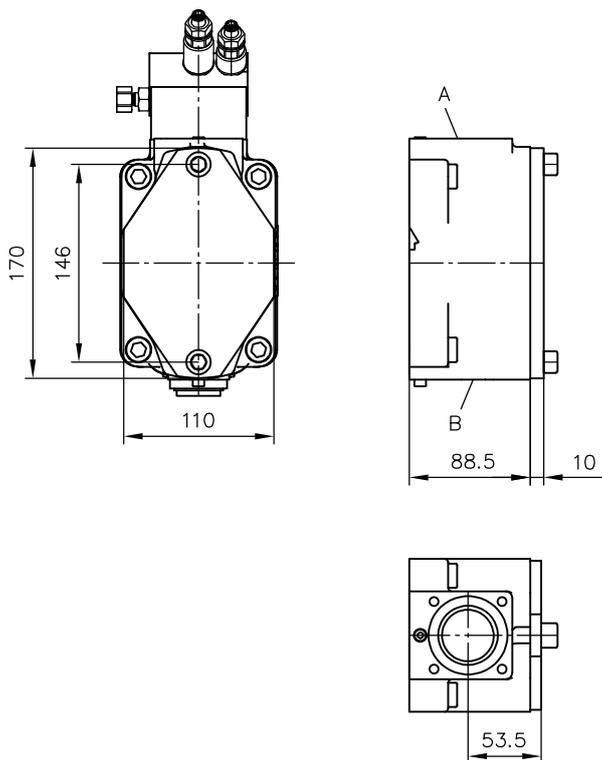
Sens de rotation gauche

A = orifice de pression

B = orifice d'aspiration

Version sous carter (orifices radiaux)

V60N-060 ...-3



Sens de rotation droite

A = orifice d'aspiration

B = orifice de pression

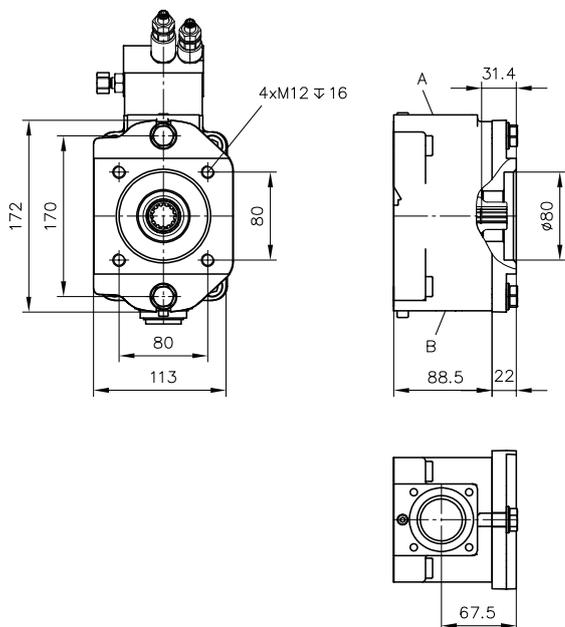
Sens de rotation gauche

A = orifice de pression

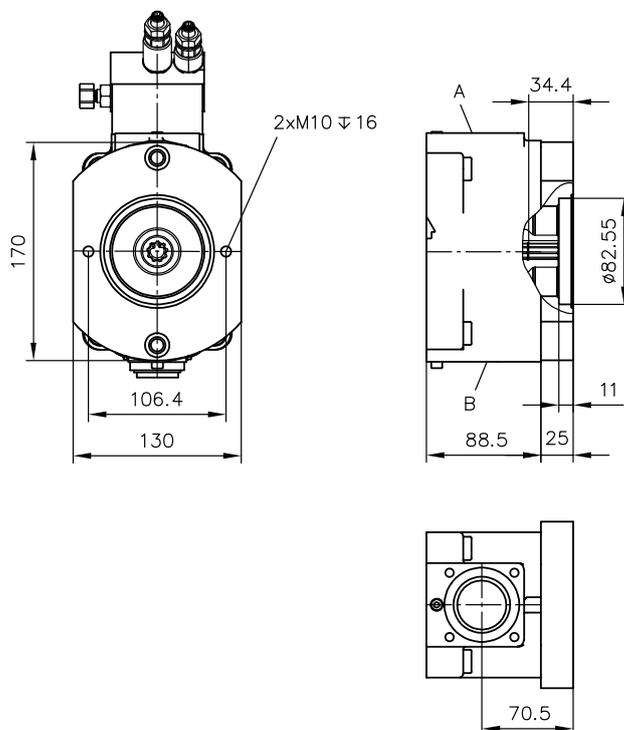
B = orifice d'aspiration

Version de la bride (côté sortie)

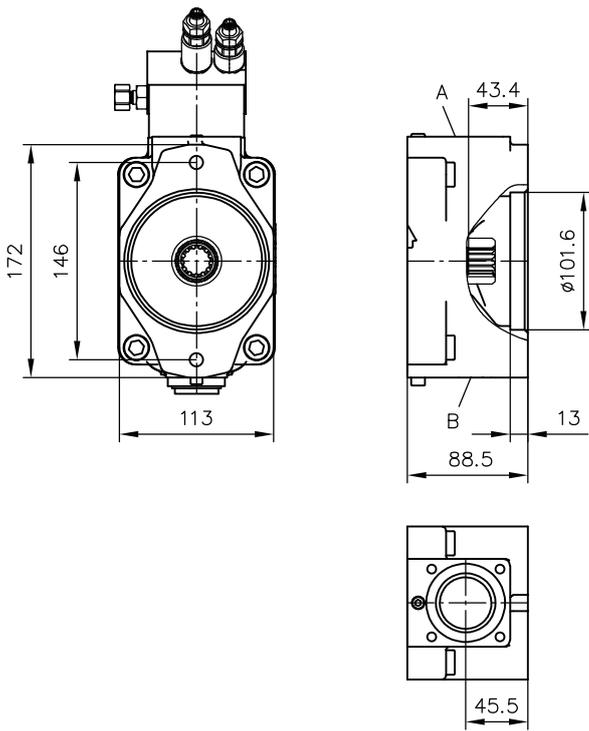
Référence C 010



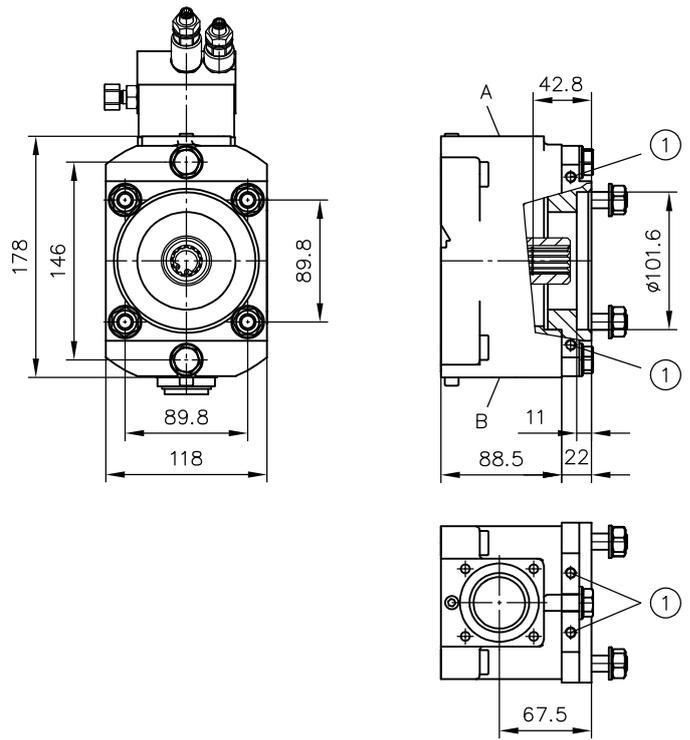
Références C 011, C 012



Référence C 014



Référence C 015

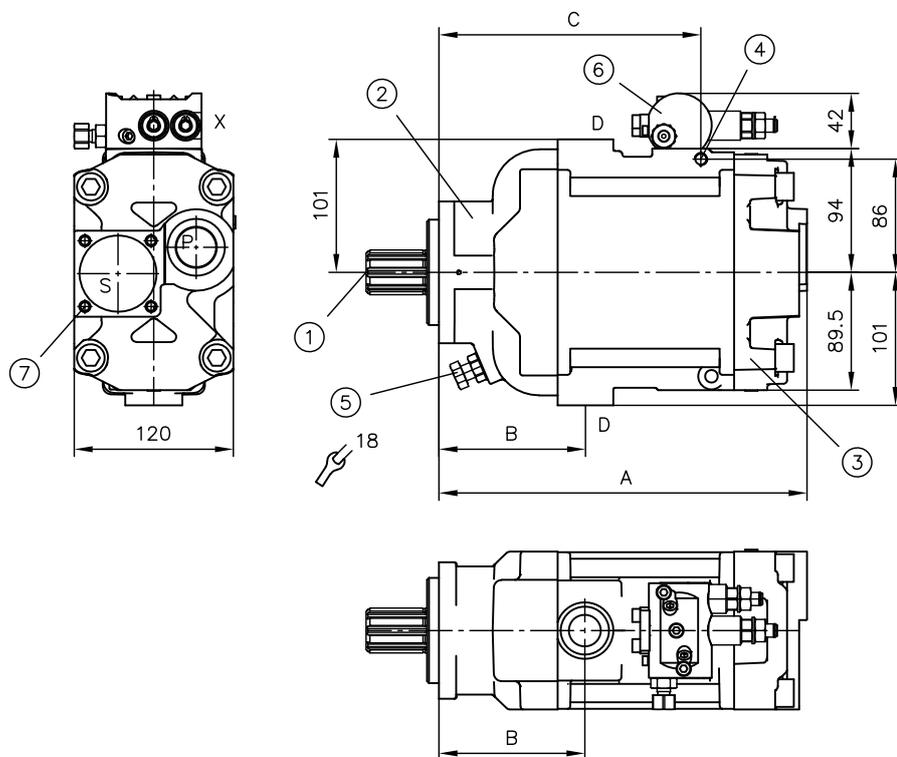


1 Appui 8xM8

4.1.2 Type V60N-090

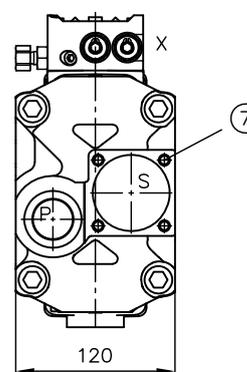
Sens de rotation **droite** (vue bout d'arbre)

V60N-090 R



Sens de rotation **gauche** (vue bout d'arbre)

V60N-090 L



- 1 Bout d'arbre
- 2 Version de la bride
- 3 Relais de transmission
- 4 Filetage M10 pour l'installation d'un appui
- 5 Limitation de course (13 cm³/tr)
- 6 Appareil de régulation et plaques intermédiaires cf. Chapitre 4.2, "Appareils de régulation et plaques intermédiaires"
- 7 Kit de fixation pour tubulure d'aspiration cf. Chapitre 6.1.1, "Tubulure d'aspiration" (compris dans la livraison)

Version de la bride	Relais de transmission	A	B	C
Y	-1	277,5	110,0	198,0
F, G	-1	273,8	106,3	194,3
Y	-2, -3	310,5	110,0	198,0
F, G	-2, -3	306,8	106,3	194,3

Orifices P, S et D (ISO 228-1)

P	Orifice de pression G 1
S	Orifice d'aspiration pour bride
D	Orifice de fuite d'huile G 3/4
X	G 1/4

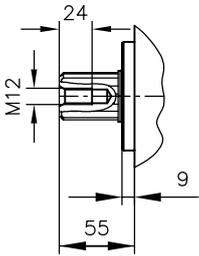
Avec la référence, orifices UNF SAE J 514

P	Orifice de pression 1 5/16-12 UN-2B
S	Orifice d'aspiration pour bride
D	Orifice de fuite d'huile 1 1/16-12 UN-2B
X	G 1/4 (ISO 228-1) avec adaptateur pour 7/16-20 (SAE-4)

Bout d'arbre

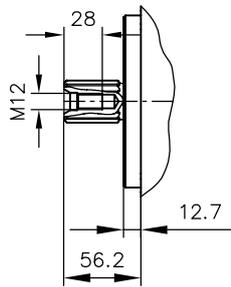
Arbre cannelé

Référence **D**



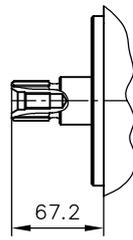
Arbre denté

Référence **S**



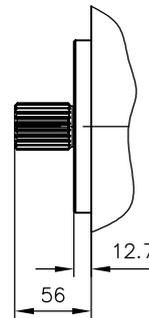
Arbre denté

Référence **M**



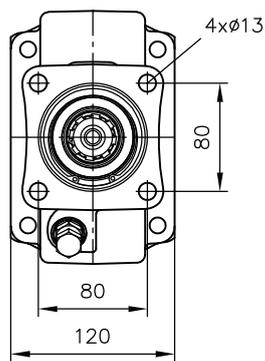
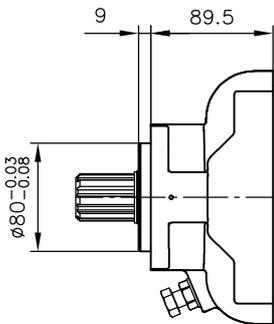
Arbre denté

Référence **Q**

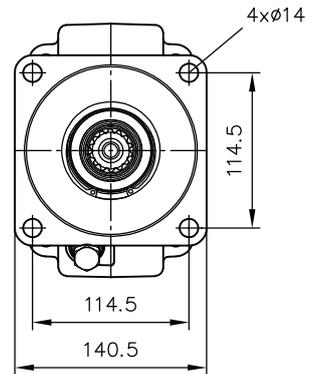
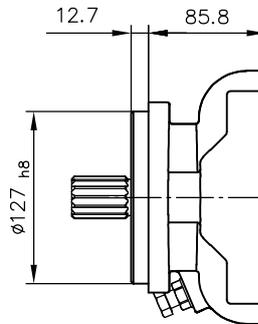


Versions de la bride (côté entraînement)

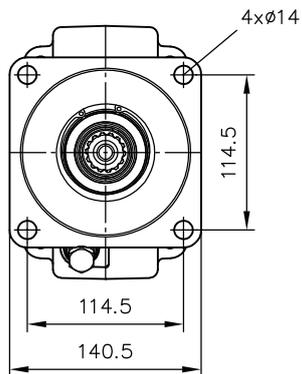
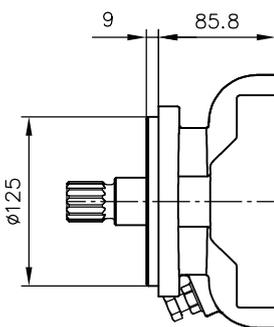
Référence **Y**



Référence **F**



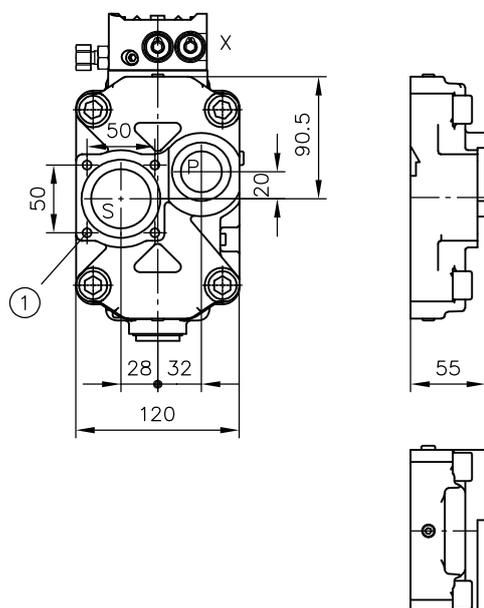
Référence **G**



Relais de transmission

Version sous carter (orifices axiaux)

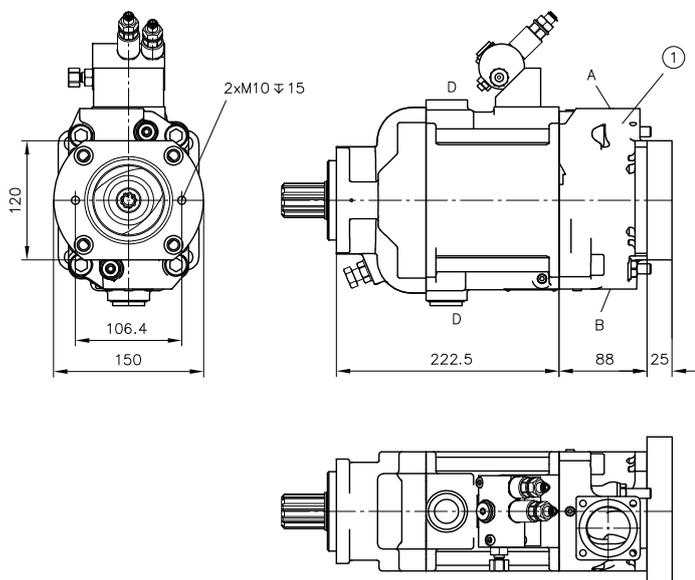
V60N-090 ...-1



1 Kit de fixation pour tubulure d'aspiration cf. Chapitre 6.1.1, "Tubulure d'aspiration" (compris dans la livraison)

Version sous carter (orifices radiaux, avec relais de transmission)

V60N-090 ...-2



1 Version de la bride (côté sortie)

Sens de rotation droite

A = orifice d'aspiration

B = orifice de pression

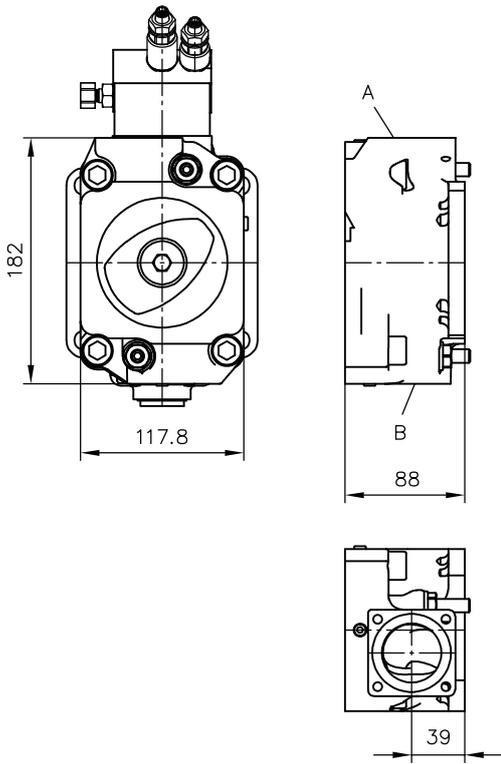
Sens de rotation gauche

A = orifice de pression

B = orifice d'aspiration

Version sous carter (orifices radiaux)

V60N-090 ...-3



Sens de rotation droite

A = orifice d'aspiration

B = orifice de pression

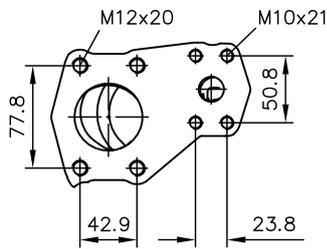
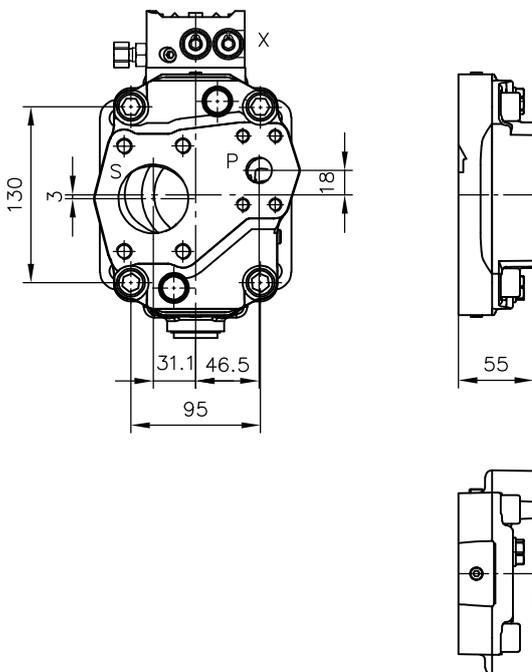
Sens de rotation gauche

A = orifice de pression

B = orifice d'aspiration

Version sous carter (orifices axiaux, orifices SAE J 518)

V60N-090 ...-4

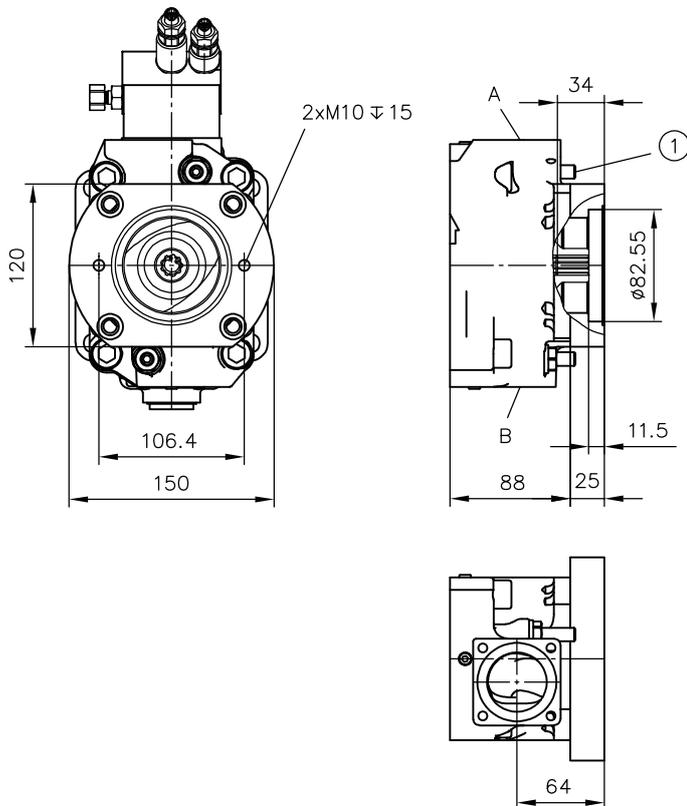


Orifices (SAE J 518)

P	Orifice de pression SAE 3/4"	(6000 psi)
S	Orifice d'aspiration SAE 2"	(3000 psi)

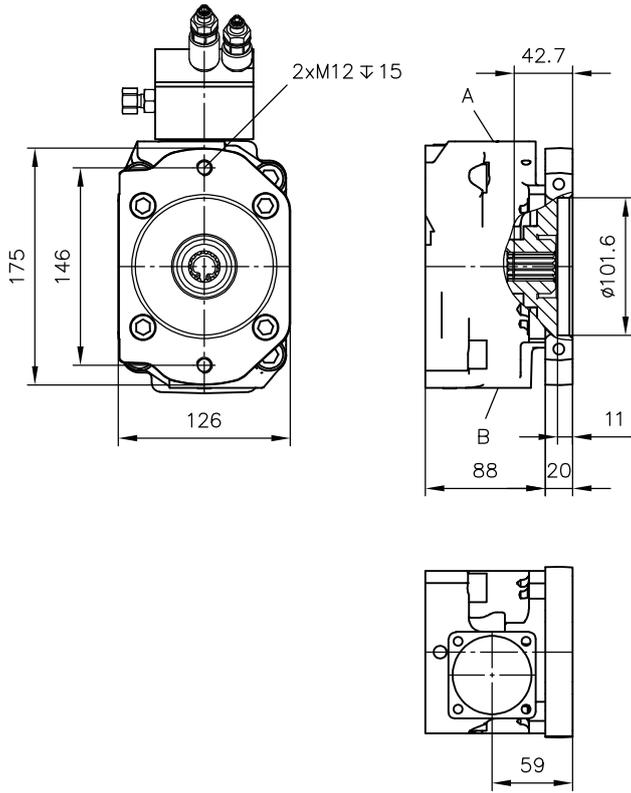
Versions de la bride (côté sortie)

Références **C 021, C 022**

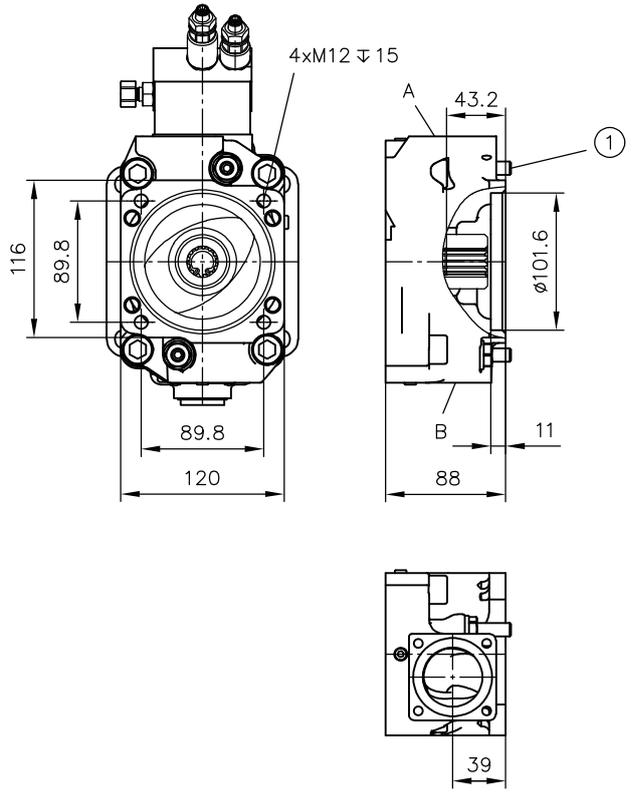


1 Limitation de course

Références C 024, C 026

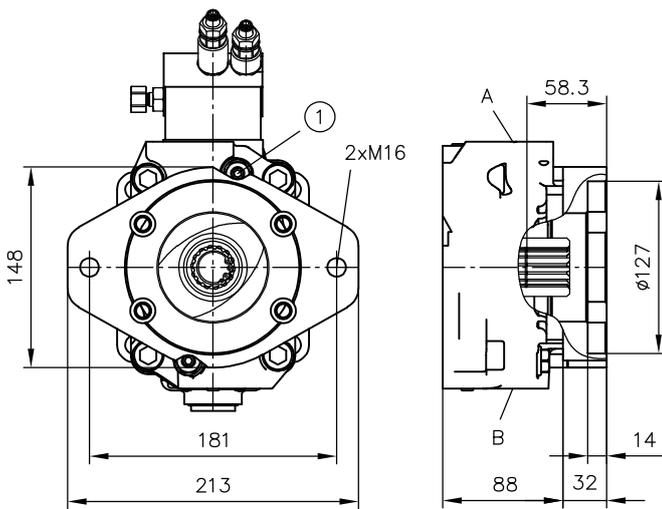


Référence C 025

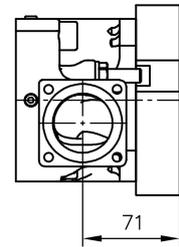
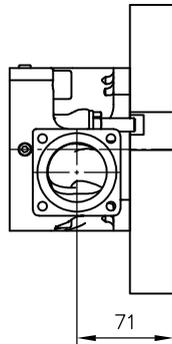
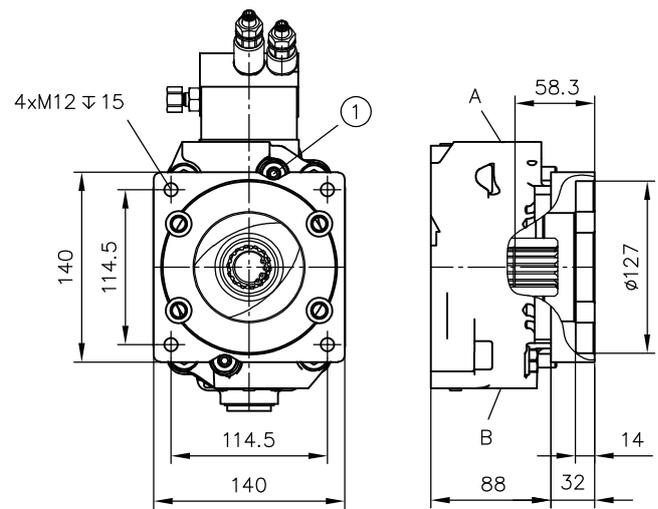


1 Limitation de course

Référence C 027



Référence C 028



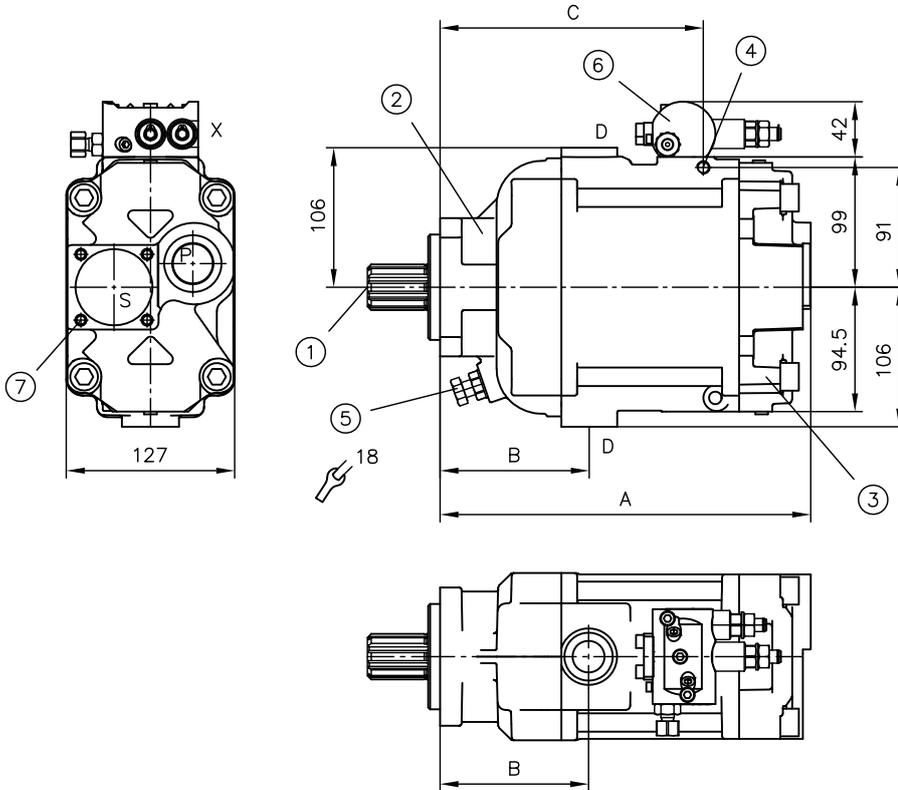
1 Limitation de course

1 Limitation de course

4.1.3 Type V60N-110

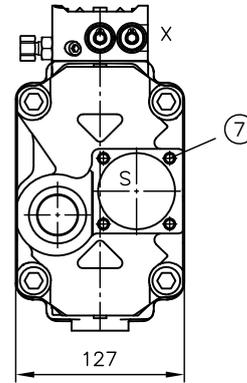
Sens de rotation **droite** (vue bout d'arbre)

V60N-110 R



Sens de rotation **gauche** (vue bout d'arbre)

V60N-110 L



- 1 Bout d'arbre
- 2 Version de la bride
- 3 Relais de transmission
- 4 Filetage M10 pour l'installation d'un appui
- 5 Limitation de course (13 cm³/tr)
- 6 Appareil de régulation et plaques intermédiaires cf. Chapitre 4.2, "Appareils de régulation et plaques intermédiaires"
- 7 Kit de fixation pour tubulure d'aspiration cf. Chapitre 6.1.1, "Tubulure d'aspiration" (compris dans la livraison)

Version de la bride	Relais de transmission	A	B	C
Y	-1	279,5	112,0	201,0
F	-1	275,7	108,7	197,7
P	-1	278,5	111,0	200,0
Y	-2, -3	313,5	112,0	201,0
F	-2, -3	309,7	108,2	197,7
P	-2, -3	312,5	111,0	200,0

Orifices P, S et D (ISO 228-1)

P	Orifice de pression G 1
S	Orifice d'aspiration pour bride
D	Orifice de fuite d'huile G 3/4
X	G 1/4

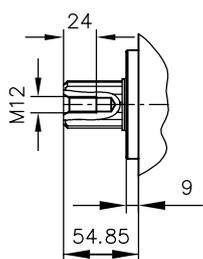
Avec la référence, orifices UNF SAE J 514

P	Orifice de pression 1 5/16-12 UN-2B
S	Orifice d'aspiration pour bride
D	Orifice de fuite d'huile 1 1/16-12 UN-2B
X	G 1/4 (ISO 228-1) avec adaptateur pour 7/16-20 (SAE-4)

Bout d'arbre

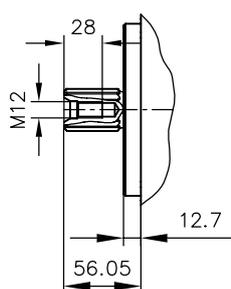
Arbre cannelé

Référence D



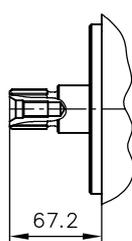
Arbre denté

Référence S



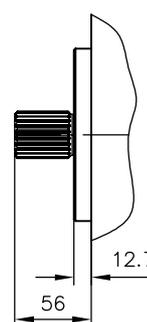
Arbre denté

Référence M



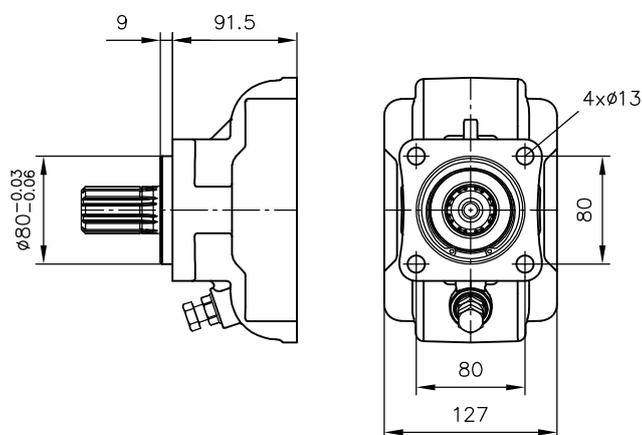
Arbre denté

Référence Q

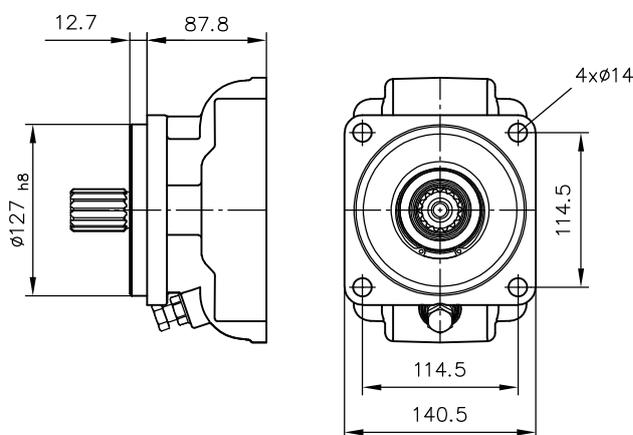


Version de la bride (côté entraînement)

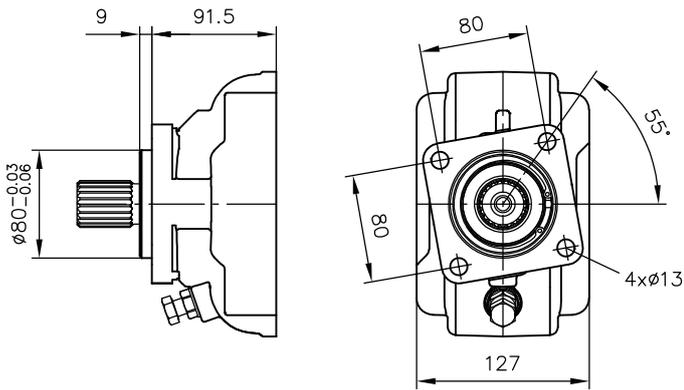
Référence Y



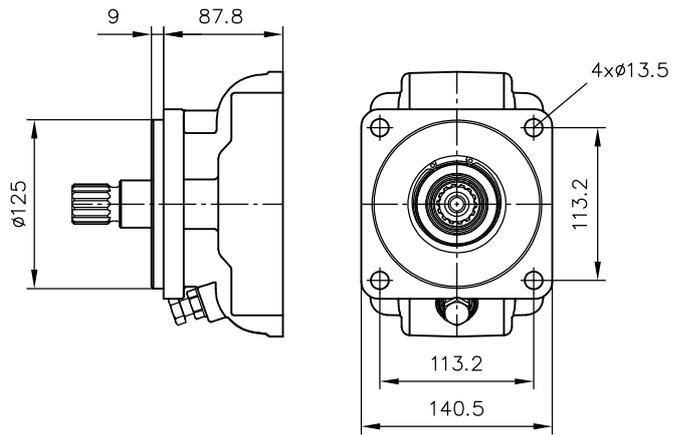
Référence F



Référence P



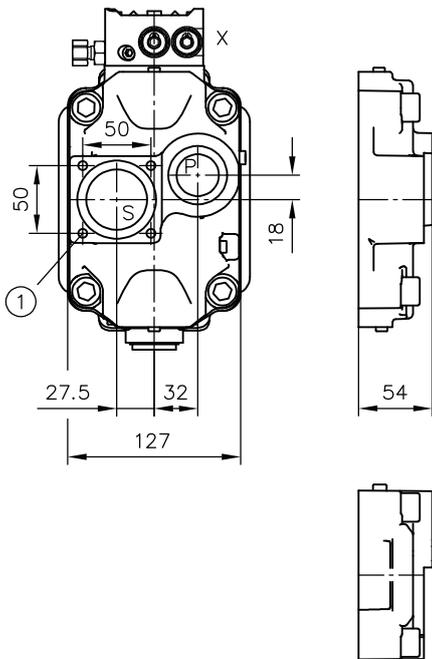
Référence G



Relais de transmission

Version sous carter (orifices axiaux)

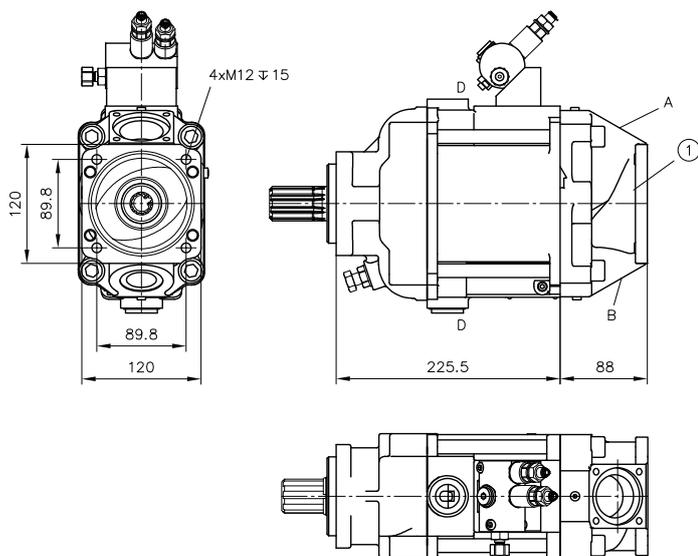
V60N-110 ...-1



- 1 Kit de fixation pour tubulure d'aspiration cf. Chapitre 6.1.1, "Tubulure d'aspiration" (compris dans la livraison)

Version sous carter (orifices radiaux avec relais de transmission)

V60N-110 ...-2



1 Version de la bride (côté sortie)

Sens de rotation droite

A = orifice d'aspiration

B = orifice de pression

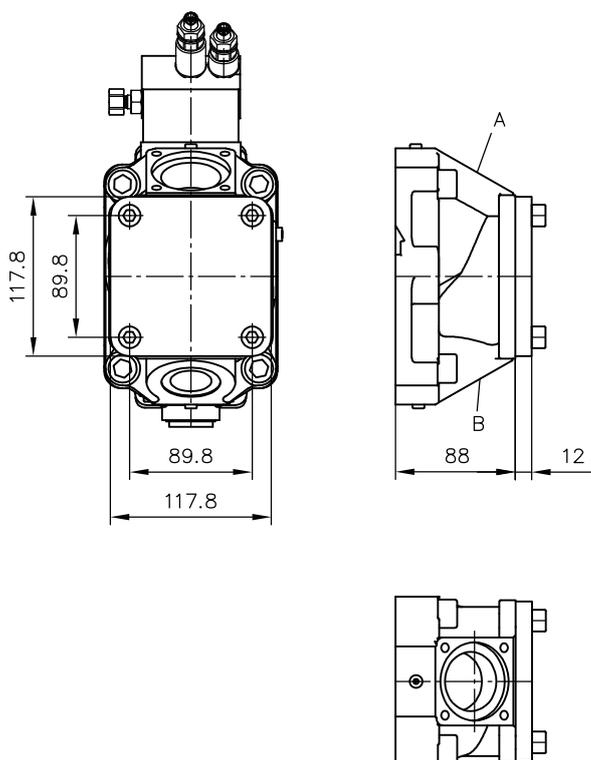
Sens de rotation gauche

A = orifice de pression

B = orifice d'aspiration

Version sous carter (orifices radiaux)

V60N-110 ...-3



Sens de rotation droite

A = orifice d'aspiration

B = orifice de pression

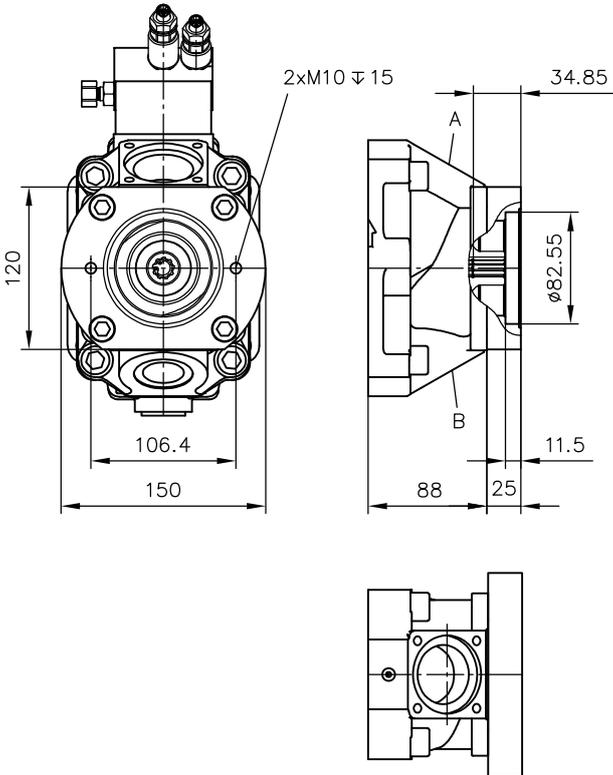
Sens de rotation gauche

A = orifice de pression

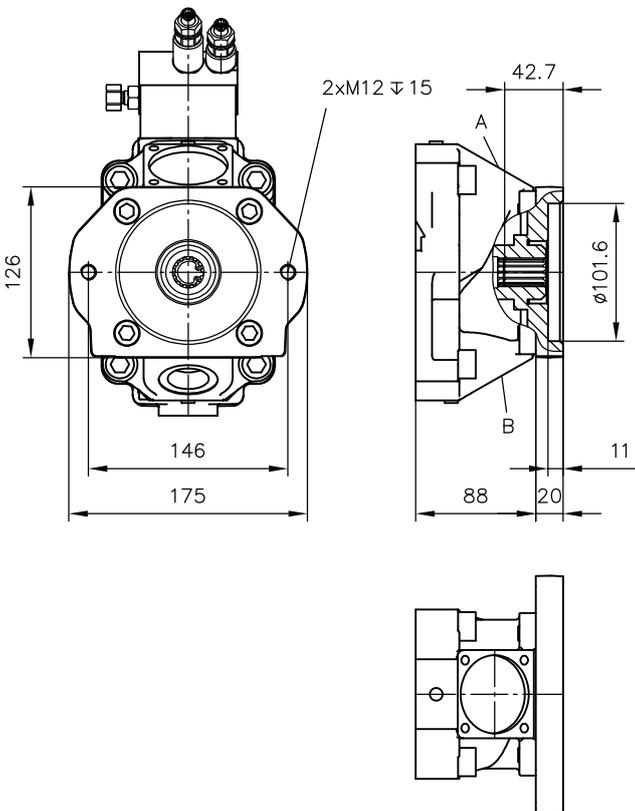
B = orifice d'aspiration

Version de la bride (côté sortie)

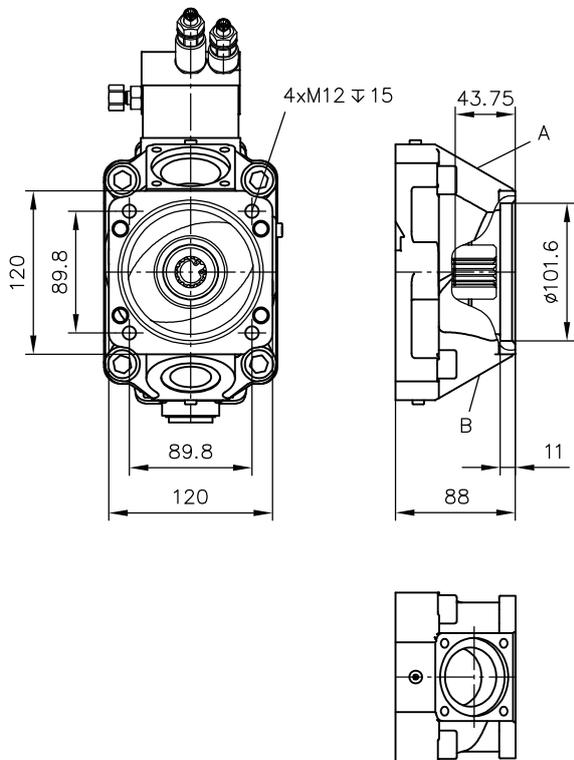
Références C 021, C 022



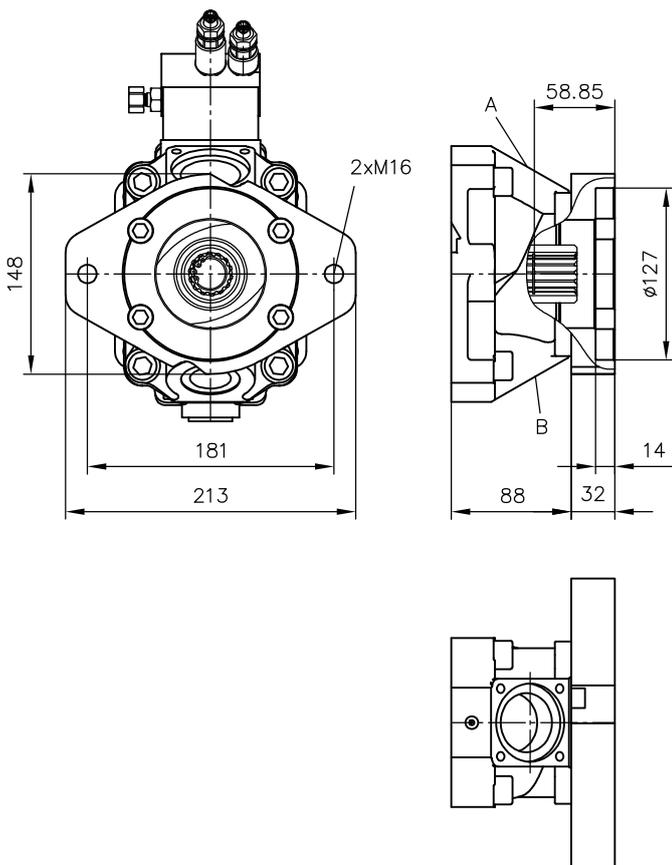
Références C 024, C 026



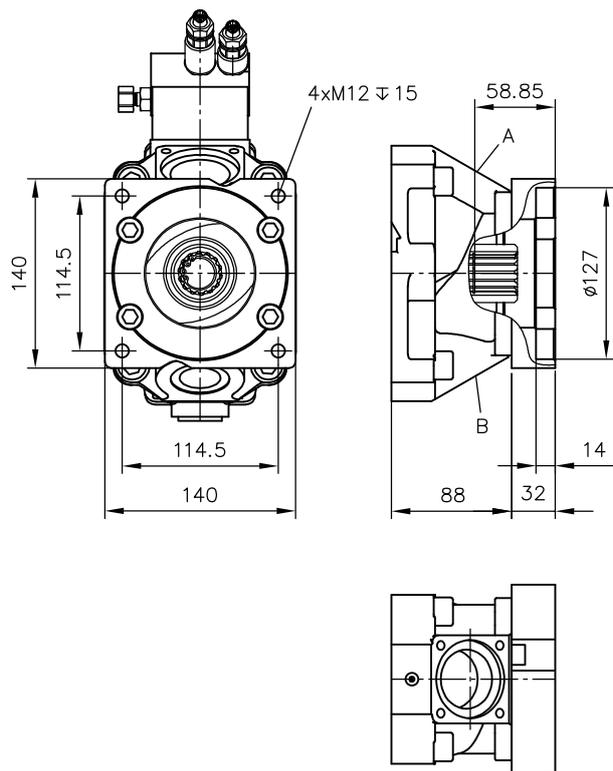
Référence C 025



Référence C 027



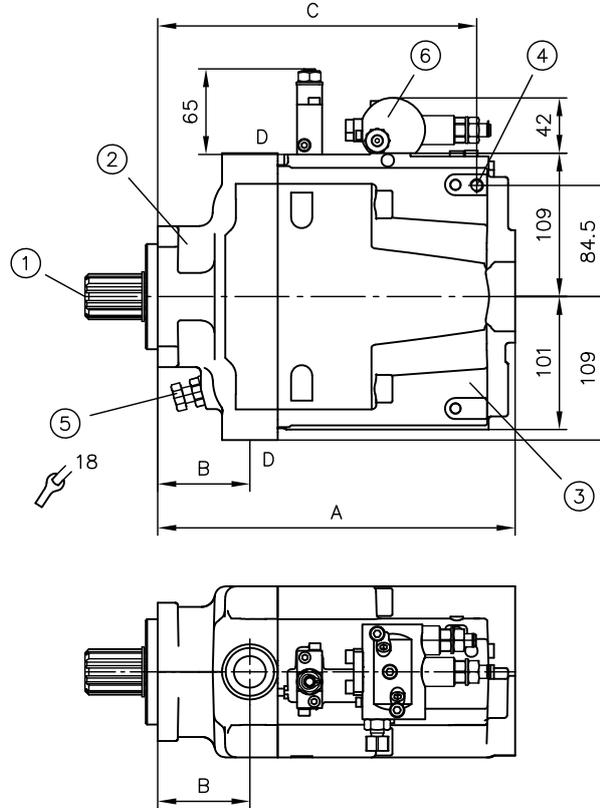
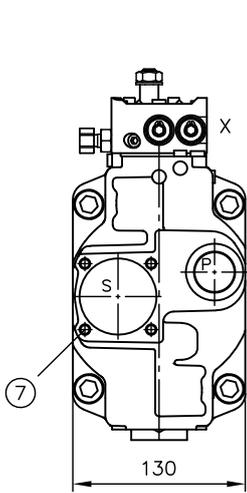
Référence C 028



4.1.4 Type V60N-130

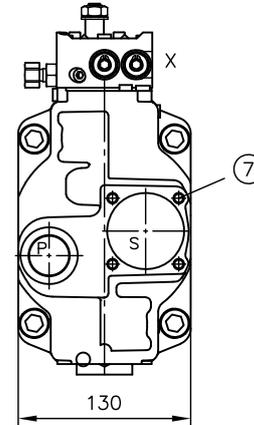
Sens de rotation **droite** (vue bout d'arbre)

V60N-130 R



Sens de rotation **gauche** (vue bout d'arbre)

V60N-130 L



- 1 Bout d'arbre
- 2 Version de la bride
- 3 Relais de transmission
- 4 Filetage M10 pour l'installation d'un appui
- 5 Limitation de course (13 cm³/tr)
- 6 Appareil de régulation et plaques intermédiaires cf. Chapitre 4.2, "Appareils de régulation et plaques intermédiaires"
- 7 Kit de fixation pour tubulure d'aspiration cf. Chapitre 6.1.1, "Tubulure d'aspiration" (compris dans la livraison)

Version de la bride	Relais de transmission	A	B	C
Y, P	-1	269,5	69,5	240,5
F	-1	266,8	66,8	237,8
Y, P	-2	323,5	69,5	240,5
F	-2	320,8	66,8	237,8

Orifices P, S et D (ISO 228-1)

P	Orifice de pression G 1
S	Orifice d'aspiration pour bride
D	Orifice de fuite d'huile G 3/4
X	G 1/4

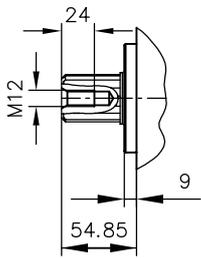
Avec la référence, orifices UNF SAE J 514

P	Orifice de pression 1 5/16-12 UN-2B
S	Orifice d'aspiration pour bride
D	Orifice de fuite d'huile 1 1/16-12 UN-2B
X	G 1/4 (ISO 228-1) avec adaptateur pour 7/16-20 (SAE-4)

Bout d'arbre

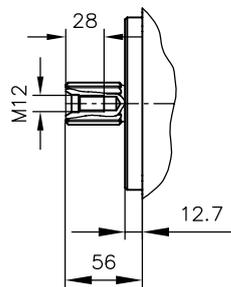
Arbre denté

Référence **D**



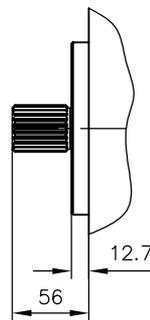
Arbre denté

Référence **S**



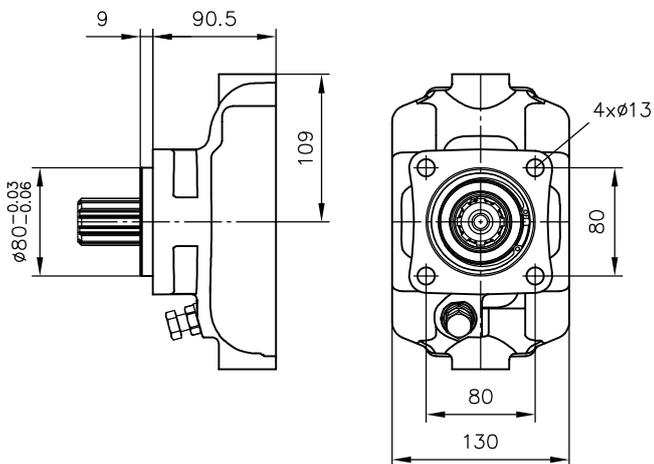
Arbre denté

Référence **Q**

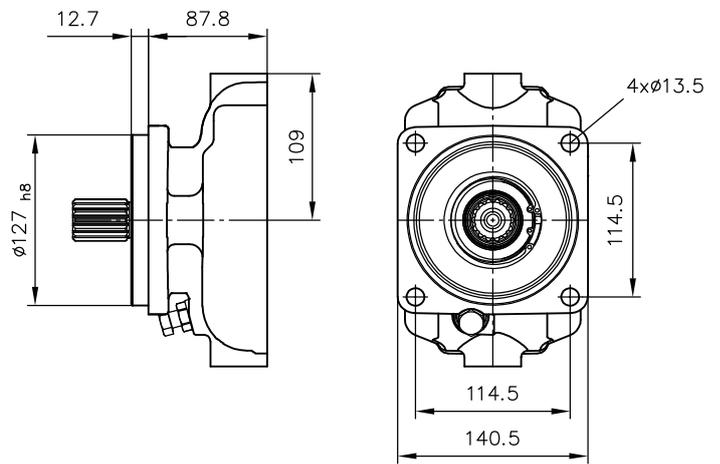


Version de la bride (côté entraînement)

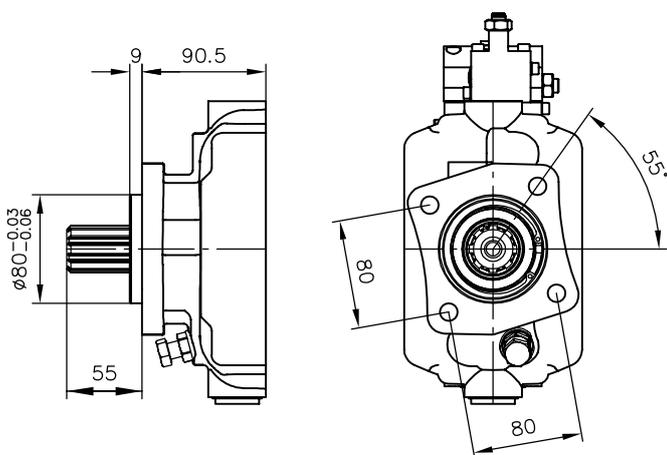
Référence **Y**



Référence **F**



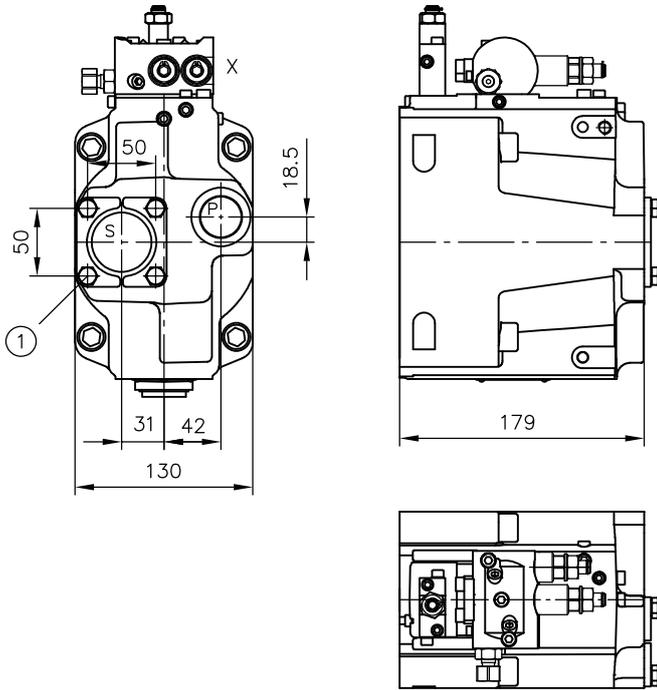
Référence **P**



Relais de transmission

Version sous carter (orifices axiaux)

V60N-130 ...-1

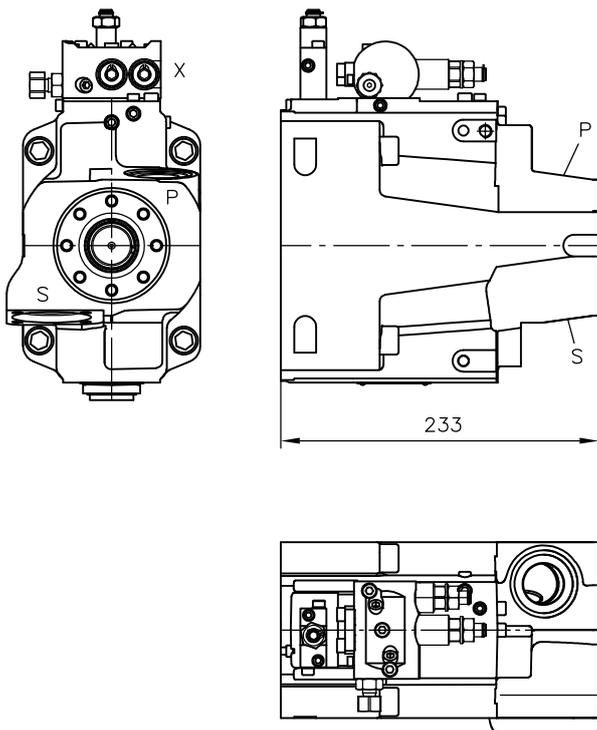


- 1 Kit de fixation pour tubulure d'aspiration cf. Chapitre 6.1.1, "Tubulure d'aspiration" (compris dans la livraison)

Version sous carter (orifices radiaux, avec relais de transmission)

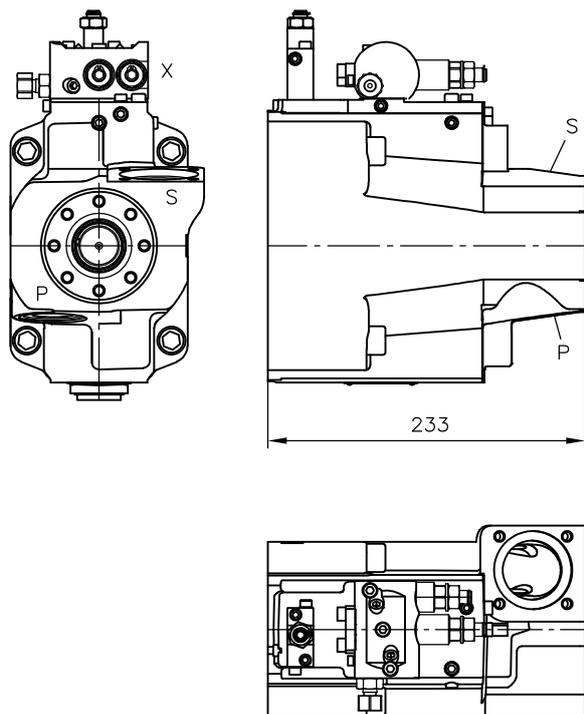
Sens de rotation **droite**

V60N-130 R ...-2



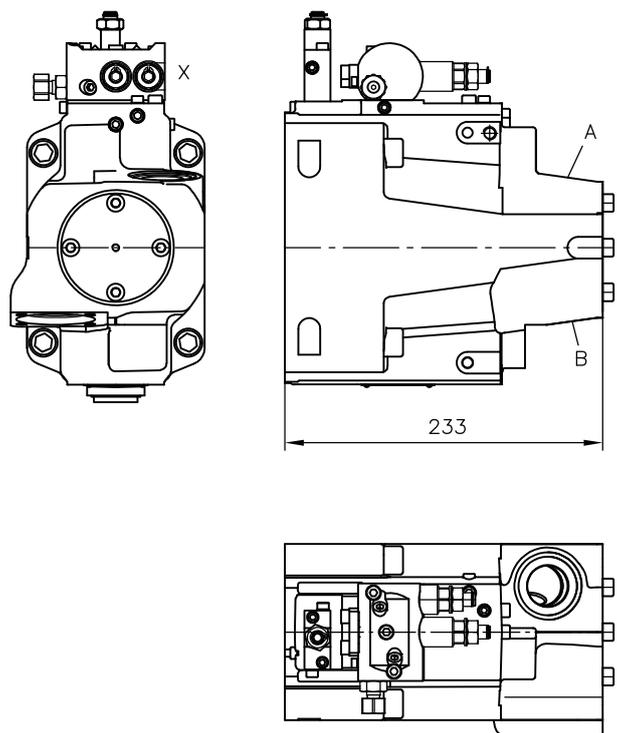
Sens de rotation **gauche**

V60N-130 L ...-2



Version sous carter (orifices radiaux)

V60N-130 ...-3



Sens de rotation droite

A = orifice de pression

B = orifice d'aspiration

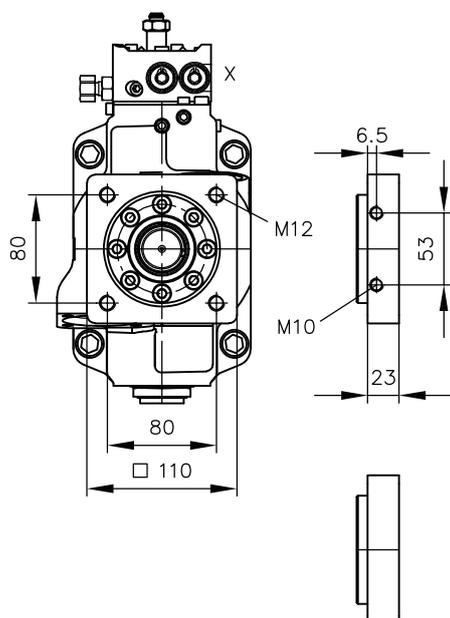
Sens de rotation gauche

A = orifice d'aspiration

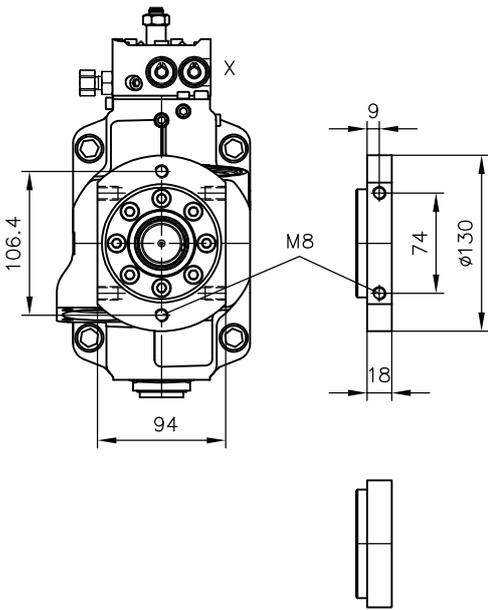
B = orifice de pression

Version de la bride (côté sortie)

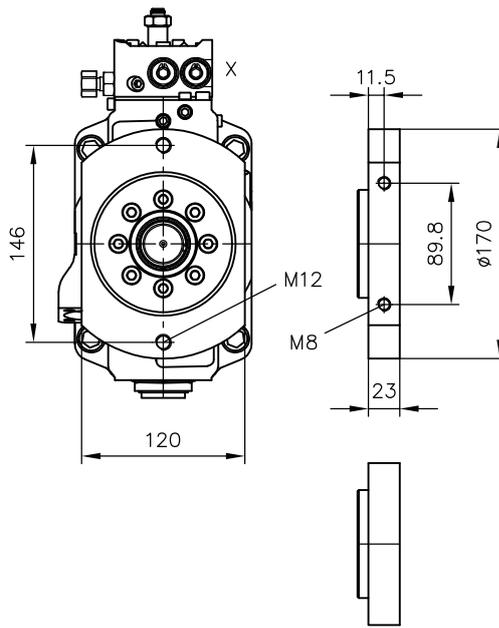
Référence C 030



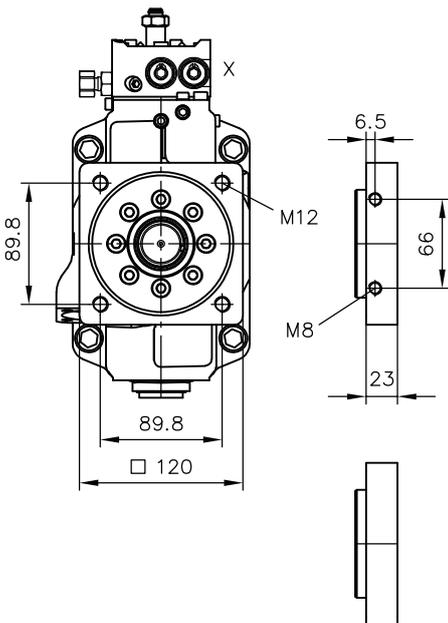
Référence C 031



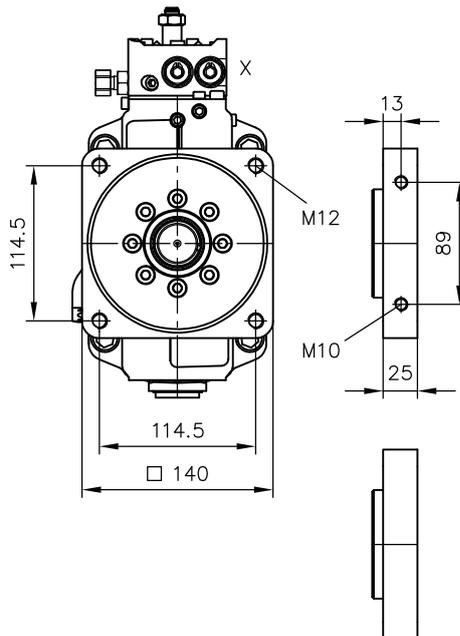
Référence C 034



Référence C 035

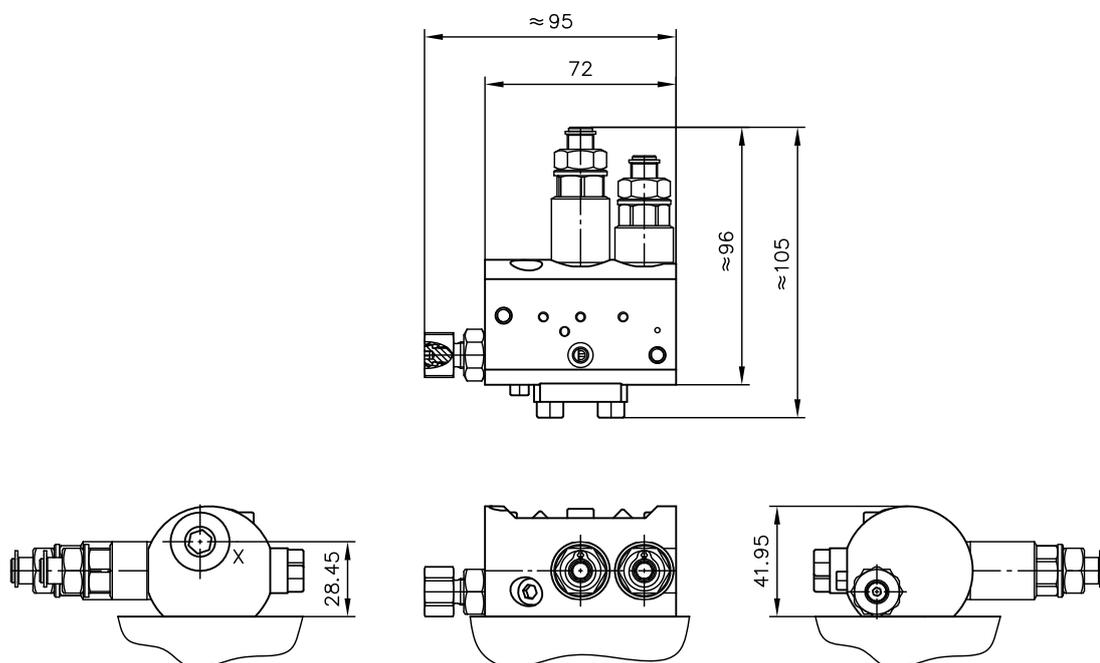


Référence C 038

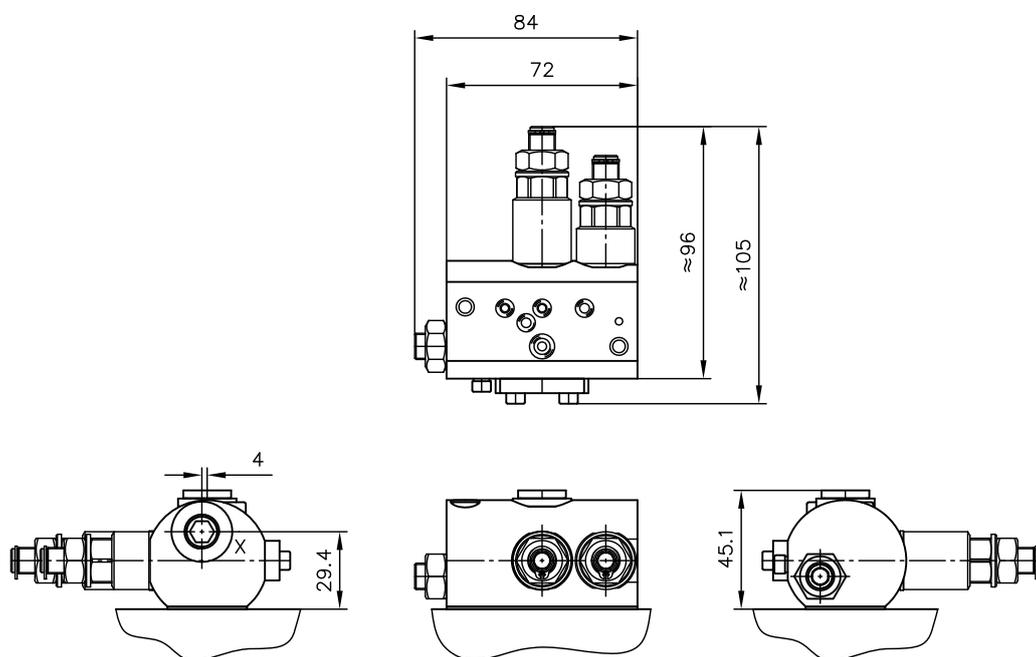


4.2 Appareils de régulation et plaques intermédiaires

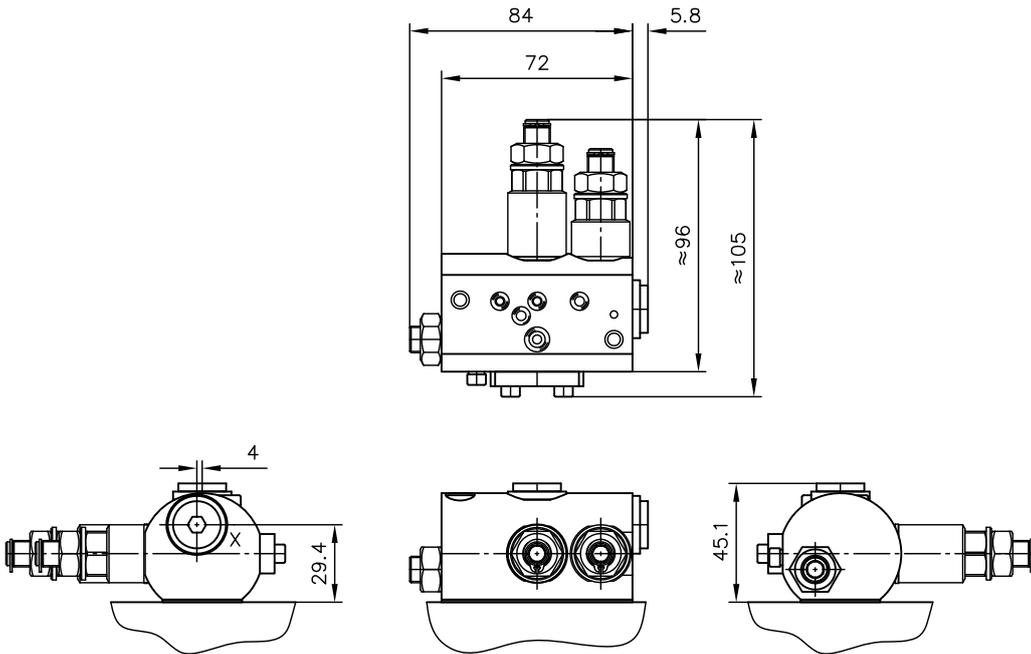
Références **LSP, LSPT**



Références **LSNR, LSNRT**



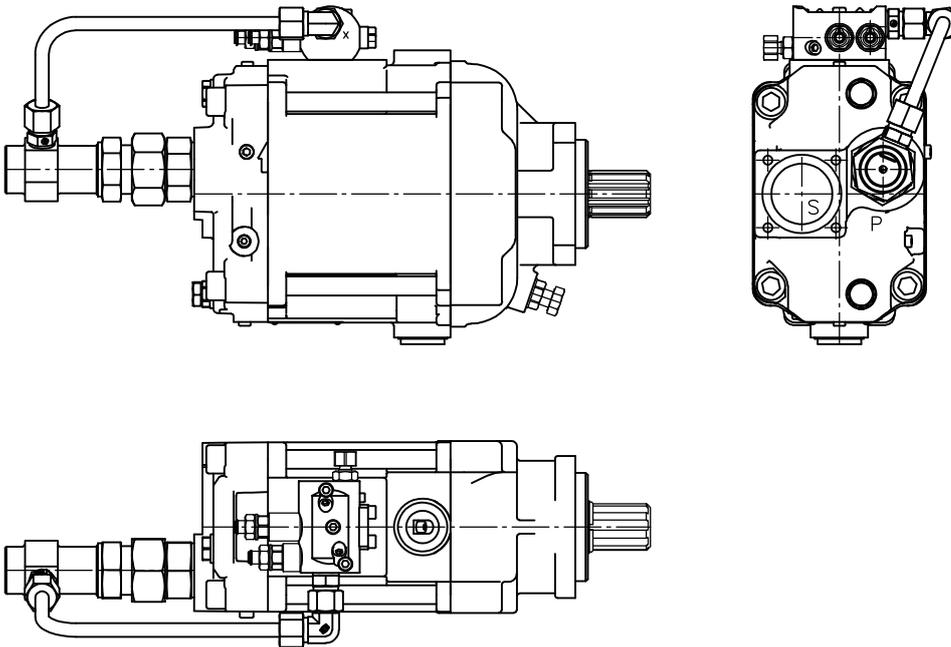
Référence NR



Orifice X : G 1/4

Raccordement pour signal LS, référence d'article de l'adaptateur pour filetage UNF 79 93245 00

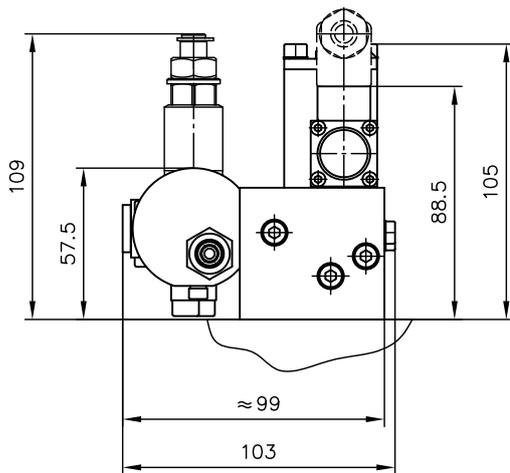
Référence QP



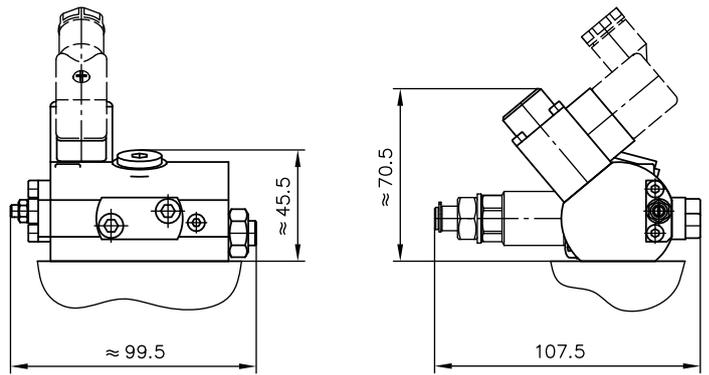
REMARQUE

La tuyauterie varie en fonction de la taille et du sens de rotation.

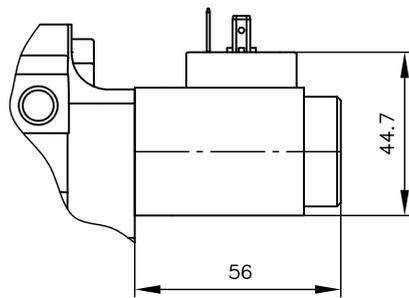
Référence **PR**



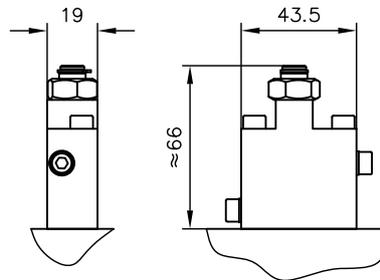
Référence **P1R**



Référence **V**

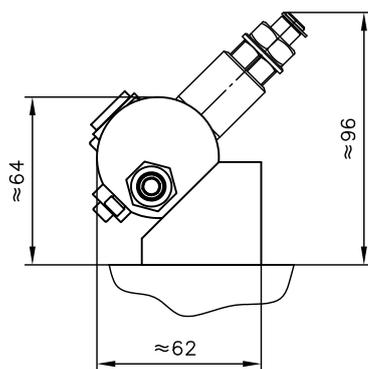


Référence **L** (uniquement avec le type V60N-130)

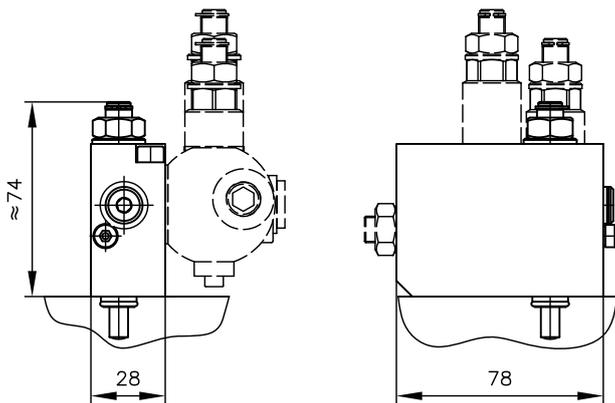


Plaques intermédiaires

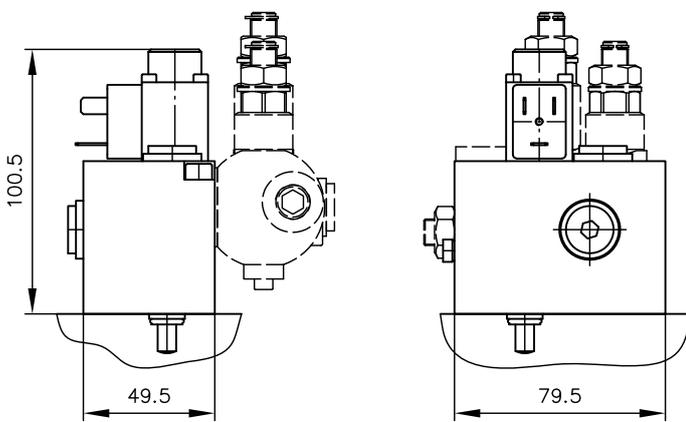
Référence **ZW**



Référence **ZL**



Références **ZV, ZV1**



⚠ ATTENTION

Surcharge de composants en cas de réglages incorrects de la pression.

Blessures légères.

- Ne pas dépasser la pression de service maximale de la pompe et des valves.
- Les réglages et modifications de la pression ne doivent être effectués qu'avec un contrôle au manomètre simultané.

5 Consignes de montage, d'utilisation et d'entretien

Tenir compte du document B 5488 « Notice d'utilisation générale pour le montage, la mise en service et la maintenance ».

5.1 Utilisation conforme

Ce produit est uniquement destiné aux applications hydrauliques (technique des transmissions hydrauliques).

L'utilisateur doit observer les consignes de sécurité ainsi que les avertissements fournis dans cette documentation.

Conditions préalables à respecter impérativement pour un fonctionnement parfait et sans danger du produit :

- ▶ Observer toutes les informations fournies dans cette documentation. Ceci vaut notamment pour l'ensemble des consignes de sécurité et des avertissements.
- ▶ Le produit doit uniquement être monté et mis en service par le personnel spécialisé qualifié.
- ▶ Utiliser le produit uniquement dans les limites des paramètres techniques indiqués. Les paramètres techniques sont présentés en détail dans cette documentation.
- ▶ En cas d'utilisation dans un ensemble, tous les composants doivent convenir aux conditions de fonctionnement.
- ▶ Toujours observer en supplément la notice d'utilisation des composants, des ensembles et de l'installation complète spécifique.

Si le produit ne peut plus être utilisé sans danger :

1. Mettre le produit hors service et installer des panneaux le signalant comme tel.
 - ✓ Il est alors interdit d'utiliser ou de faire fonctionner le produit.

5.2 Instructions de montage

Le produit doit uniquement être monté dans l'installation complète avec des éléments de raccord (raccords vissés, flexibles, tuyaux, supports...) usuels et conformes.

Le produit doit (notamment en combinaison avec des accumulateurs de pression) être mis hors service conformément aux consignes avant le démontage.



DANGER

Mouvement brusque des entraînements hydrauliques en cas de démontage incorrect

Blessures graves ou mort

- ▶ Mettre le système hydraulique hors pression.
- ▶ Mettre en œuvre les mesures de sécurité préliminaires aux opérations de maintenance.

5.2.1 Informations générales

La pompe à cylindrée variable à pistons axiaux est conçue pour un fonctionnement en circuit ouvert ou semi-fermé.

La pompe peut être montée à l'aide d'une bride aux points de montage usuels (entre autres prise de force de la transmission, moteur électrique ou à combustion, arbre à cardan). Pour le montage sur un arbre à cardan, des brides d'accouplement appropriées sont disponibles comme accessoires « Brides d'accouplement pour arbres à cardan ».

Pour réduire le moment de poids de la pompe, il est possible d'installer un appui séparé en supplément du bridage. Pour cela, le carter de pompe comprend des filetages M10 (uniquement V60N-090/110/130) cf. Chapitre 4, "Dimensions". Un changement du sens de rotation est possible avec les pompes à cylindrée variable à pistons axiaux, types V60N-060, V60N-090 et V60N-110. Contacter HAWE Hydraulik SE pour obtenir une notice de transformation. La pression du carter de la pompe doit toujours être supérieure ou égale à la pression ambiante.

Pour le montage, respecter les principes suivants :

- Le montage ou le démontage de la pompe doit uniquement être confié à des personnes formées.
- Toujours veiller à une propreté absolue afin d'éviter l'impact d'impuretés sur le fonctionnement de la pompe.
- Avant l'utilisation, retirer tous les éléments d'obturation en matière plastique.

- Éviter la construction annexe au-dessus du réservoir (cf. Chapitre 5.2.3, "Positions de montage").
- Respecter les valeurs indicatives électriques.
- Avant la première utilisation, remplir la pompe de fluide hydraulique et la purger. Un remplissage automatique de la pompe via la conduite d'aspiration, en ouvrant les orifices de fuite d'huile, n'est pas possible.
- Dès le début, toujours alimenter la pompe en fluide hydraulique. Le fonctionnement avec un niveau de fluide hydraulique insuffisant, même sur une courte durée, peut endommager la pompe. Les dommages de ce genre ne sont pas immédiatement visibles après la mise en service de la pompe.
- Ne jamais laisser la pompe marcher à vide.
- Le fluide hydraulique qui reflue dans le réservoir ne doit pas être immédiatement réaspiré (installer des cloisons étanches !).
- Si un clapet anti-retour est monté dans la conduite d'huile de fuite, une dépression peut se former dans le carter de pompe pendant le fonctionnement. Dans ce cas, prévoir une pompe auxiliaire en supplément pour assurer le rinçage du carter.
- Avant la première utilisation, faire fonctionner la pompe pendant env. 10 min à 50 bar maxi après le démarrage.
- La conduite d'huile de fuite doit être installée dans le réservoir de manière à ce que son extrémité se trouve au-dessous du niveau d'huile. L'extrémité de la conduite d'huile de fuite dans le réservoir doit se trouver approximativement au milieu entre le fond du réservoir et le niveau d'huile.
- N'utiliser la plage de pression complète de la pompe qu'après avoir soigneusement purgé et rincé cette dernière.
- Dès le début, toujours maintenir la température dans la plage prescrite (cf. Chapitre 3, "Caractéristiques"). Ne jamais dépasser la température maximale.
- Toujours respecter la classe de pureté du fluide hydraulique. En plus, filtrer le fluide hydraulique de manière appropriée (cf. Chapitre 3, "Caractéristiques").
- Si le client souhaite installer lui-même des filtres dans la conduite d'aspiration, ces derniers doivent impérativement être autorisés au préalable par HAWE Hydraulik.
- Il est impératif d'installer un limiteur de pression système dans la conduite de pression afin de ne pas dépasser la pression système maximale.

5.2.2 Raccordements

Le diamètre nominal des conduites de raccordement dépend des éléments suivants :

- conditions d'utilisation
- viscosité du fluide hydraulique
- température de démarrage et de service
- vitesse de rotation de la pompe

HAWE recommande l'utilisation de tuyauteries souples (meilleures caractéristiques d'amortissement) au lieu d'une tuyauterie rigide.

Orifice de pression

- Sur le type V60N-060, le raccordement de pression s'effectue au moyen d'un orifice de raccordement à filetage G 3/4", et sur le type V60N-090/110/130, au moyen d'un orifice de raccordement à filetage G 1".
- Respecter les couples de serrage indiqués par les fabricants de robinetterie.

Orifice d'aspiration

- Sur toutes les pompes, le raccordement d'aspiration s'effectue au moyen de tubulures d'aspiration standardisées dont la taille dépend du débit maxi de la pompe. Respecter les indications de débit maximal Q_{maxi} figurant dans le tableau suivant.

Diamètre nominal (N)	38 (1 1/2")	42	50 (2")	64 (2 1/2")	76 (3")	6 (1 1/4)	7 (1 1/2)
----------------------	-------------	----	---------	-------------	---------	-----------	-----------

Q _{maxi} (l/min)	75	90	125	190	250	90	125
---------------------------	----	----	-----	-----	-----	----	-----

- Les tubulures d'aspiration peuvent être commandées en option avec la pompe.
- Dans la mesure du possible, poser la conduite d'aspiration de manière à ce qu'elle remonte vers le réservoir. Cela permet aux éventuelles inclusions d'air de s'échapper. Respecter les indications relatives au montage cf. Chapitre 5.2.3, "Positions de montage".
- La pression d'aspiration absolue ne doit pas tomber au-dessous de 0,85 bar.

Orifice de fuite d'huile

- La pompe possède 2 orifices de fuite d'huile G 3/4" ou 1 1/16-12-UN-2B. Pour les versions de bride SAE-B2, SAE-B4 et SAE-4, un orifice de raccordement à filetage 1/8" est disponible en supplément. En position de montage verticale, cet orifice est destiné à la purge.
- Le diamètre nominal de la conduite d'huile de fuite ne doit pas être inférieur à 16 mm. Le critère déterminant pour la section est la pression de carter maxi admissible.
- Intégrer la conduite d'huile de fuite dans le système de manière à éviter impérativement une liaison directe avec la conduite d'aspiration de la pompe.
- Tous les orifices de fuite d'huile peuvent être utilisés simultanément.
- Une conduite d'huile de fuite séparée entre l'appareil de régulation et le réservoir n'est pas nécessaire. Respecter les indications relatives au montage cf. Chapitre 5.2.3, "Positions de montage".
- La conduite d'huile de fuite ne doit pas comporter de clapet anti-retour.

Raccord LS dans le cas des variantes LSP, LSPT, LSNR, LSNRT

- Le raccordement de la conduite LS à l'appareil de régulation s'effectue au moyen d'un orifice de raccordement à filetage G 1/4".
- Le diamètre nominal de la conduite dépend de la position de montage de la pompe et doit atteindre 10 % de la capacité de la conduite de pression. De manière générale, utiliser de préférence une conduite en tuyau souple plutôt qu'une conduite en tuyau rigide.
- Lorsque le distributeur à tiroir proportionnel est en position neutre, une décharge intégrale de la conduite LS est impérativement nécessaire (types de régulateurs LSP, LSNR uniquement) ! Dans le cas des types de régulateurs LSPT, LSNRT la décharge s'effectue à l'intérieur de l'appareil de régulation.

5.2.3 Positions de montage

La pompe à cylindrée variable à pistons axiaux peut être installée dans n'importe quelle position de montage.

Montage à l'horizontale

- Pour le montage à l'horizontale, utiliser l'orifice de fuite d'huile le plus haut.

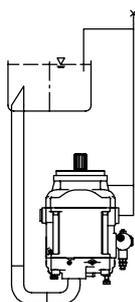


Montage à la verticale

Pompe au-dessous du niveau de remplissage mini

- Monter la pompe de manière à ce que la bride de raccordement de pompe soit orientée vers le haut.
- Pour le montage à la verticale, utiliser l'orifice de fuite d'huile le plus haut.
- En plus, raccorder l'orifice de purge G 1/8" à la bride de la pompe (cf. Chapitre 4, "Dimensions").
- Assurer une purge permanente de cette conduite au moyen de mesures appropriées (pose de la conduite/purge).

Pour le montage avec la bride de pompe orientée vers le bas : contacter HAWE Hydraulik.



5.2.4 Montage en réservoir

Pompe au-dessous du niveau de remplissage mini

La pompe peut fonctionner avec ou sans tubulure d'aspiration. Il est recommandé d'utiliser une tubulure d'aspiration courte.



Pompe au-dessus du niveau de remplissage

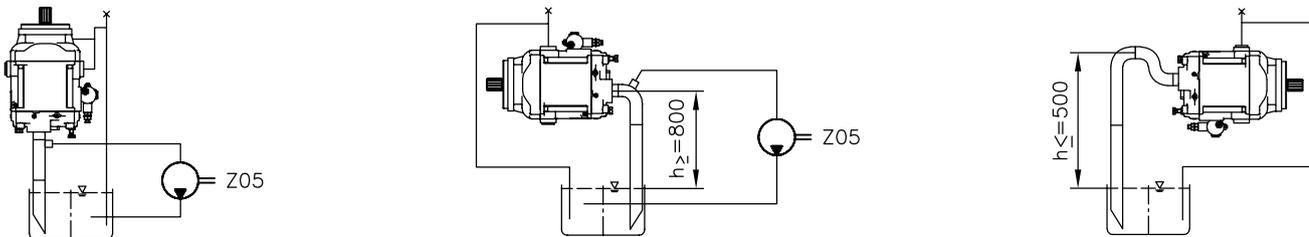
! AVIS

La pompe ne doit pas se vider via la conduite de pression, d'aspiration, d'huile de fuite, de purge et de pilotage. Ceci vaut notamment en cas d'arrêts prolongés.

- ▶ La conduite d'huile de fuite doit être installée dans le réservoir de manière à ce que son extrémité se trouve au-dessous du niveau d'huile.
- ▶ Prévoir une purge des conduites de raccordement via des ouvertures de purge séparées.
- ▶ Adapter la séquence de purge à la configuration de montage.
- ▶ Si nécessaire, prévoir une pompe à engrenage pour extraire l'air de la conduite d'aspiration.

Formulaire de contact pour un conseil spécial en vue du dimensionnement des pompes à pistons axiaux :

Liste de contrôle dimensionnement d'une pompe à cylindrée variable à pistons axiaux : liste de contrôle B 7960



Pour d'autres informations concernant l'installation, l'utilisation et la maintenance, voir les instructions de montage correspondantes : [B 7960](#), [B 5488](#).

5.3 Consignes d'utilisation

Tenir compte de la configuration du produit ainsi que de la pression et du débit volumique.

Les indications et paramètres techniques contenus dans cette documentation doivent impérativement être observés.

Toujours suivre également les instructions d'utilisation de l'installation technique complète.

! AVIS

- ▶ Lire attentivement la documentation avant l'utilisation.
- ▶ Veiller à ce que le personnel opérateur et de maintenance ait constamment accès à la documentation.
- ▶ À chaque parution d'un complément ou actualisation de la documentation, mettre cette dernière à jour.

⚠ ATTENTION

Surcharge de composants en cas de réglages incorrects de la pression.

Blessures légères.

- Ne pas dépasser la pression de service maximale de la pompe et des distributeurs.
- Les réglages et modifications de la pression ne doivent être effectués qu'avec un contrôle au manomètre simultané.

Pureté et filtration du fluide hydraulique

La présence de pollutions de petite taille peut perturber fortement le fonctionnement du produit. Un encrassement peut provoquer des dommages irréversibles.

Les pollutions de petite taille possibles sont les suivantes :

- copeaux métalliques
- particules de caoutchouc provenant de flexibles et de joints
- salissures dues au montage et à la maintenance
- particules d'abrasion mécanique
- vieillissement chimique du fluide hydraulique

⚠ AVIS

Le fluide hydraulique neuf du fabricant peut ne pas avoir la pureté requise.

Le produit risque de subir des dommages.

- ▶ Bien filtrer le fluide hydraulique neuf lors du remplissage.
- ▶ Ne pas mélanger de fluides hydrauliques. Toujours utiliser un fluide hydraulique du même fabricant, du même type et présentant les mêmes caractéristiques de viscosité.

Respecter la classe de pureté du fluide hydraulique afin d'assurer un bon fonctionnement (classe de pureté, cf. Chapitre 3, "Caractéristiques").

Autre document applicable : D 5488/1 Huiles recommandées

Restrictions quant au fonctionnement pendant la phase de démarrage à froid et la phase de montée en température

Phase	Température	Viscosité (mm ² /s)
Phase de démarrage à froid	-25 -40 °C	< 1000
Phase de montée en température	-25 80 °C	500 ... 1000
Fonctionnement normal	-25 80 °C	10 ... 500

⚠ AVIS

Plage optimale : 16 - 60 mm²/s

Phase de démarrage à froid :

- $p_B = 20 - 30 \text{ bar}$
- $n \leq 1000 \text{ min}^{-1}$

Phase de montée en température :

- $p_B = 20 - 200 \text{ bar}$
- $n \leq 1500 \text{ min}^{-1}$

Fonctionnement normal :

- Pas de restrictions supplémentaires. Conditions d'utilisation cf. Chapitre 3, "Caractéristiques".

5.4 Consignes d'entretien

Ce produit ne nécessite quasiment pas de maintenance.

Effectuer régulièrement (au moins 1x par an) un contrôle visuel de l'état des raccordements hydrauliques. En cas de fuites externes, mettre le système hors service et le réparer.

Nettoyer régulièrement (au moins 1x par an) la surface de l'appareil (dépôts de poussière et salissures).

6 Informations diverses

6.1 Accessoires, pièces de rechange et pièces détachées

Pour l'achat de pièces de rechange, voir [Recherche de contact HAWE Hydraulik](#).

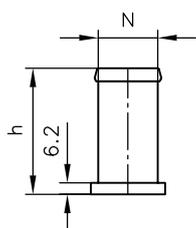
6.1.1 Tubulure d'aspiration

Exemple de commande :

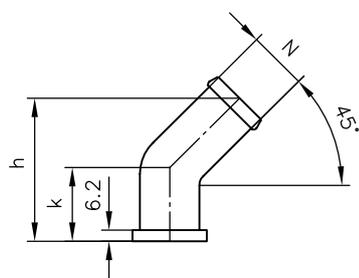
V60N - 090 R DY N - 1 - 0 - 01/LSP - 350 - A00/76

Diamètre nominal (N)	Débit volumique Q_{maxi} (l/min)	Forme géométrique									
		droite	Référence de commande	45°		Référence de commande	90°		Référence de commande	Filetage	Référence de commande
		A00/..		h	k		A90/..	h	k	A.	h
38 (1 1/2")	75	65	79 93336 00	-	-	-	53	70	79 93344 00	-	-
42 (1 5/8")	90	-	-	85	40	79 93340 00	-	-	-	-	-
50 (2")	125	65	79 93337 00	96	40	79 93341 00	53	84	79 93345 00	-	-
64 (2 1/2")	190	90	79 93338 00	96	40	79 93342 00	109	129	79 93346 00	-	-
76 (3")	250	106	79 93339 00	106	40	79 93343 00	-	-	-	-	-
7 (1 1/2")	125	-	-	-	-	-	-	-	-	28,5	79 40719 00
7 UNF (7/8-12 UN-2B)	125	-	-	-	-	-	-	-	-	28,5	79 41599 00

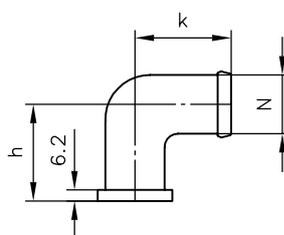
A00/...



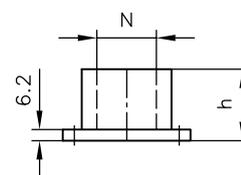
45/...



A90/...



A7



La composition du kit de fixation pour tubulure d'aspiration (fourni) est la suivante :

- 4x vis à six pans creux M8x16-8.8
- Joint torique 44,2x3 NBR 70 Sh
- 2 demi-brides de fixation

(Référence 79 93355 00)

i REMARQUE

Utiliser le diamètre nominal 38 (1 1/2") uniquement avec une cylindrée réduite !

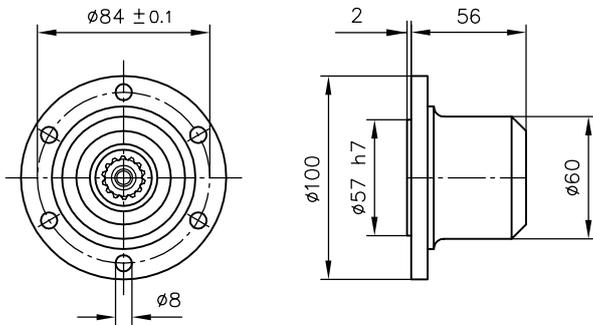
Instructions d'installation cf. [Chapitre 5, "Consignes de montage, d'utilisation et d'entretien"](#)

6.1.2 Brides d'accouplement pour arbres à cardan

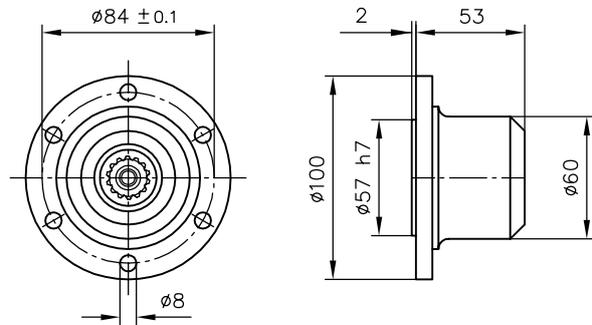
Brides d'accouplement spéciales pour arbres à cardan ($\varnothing 100$ -6- $\varnothing 8$) selon ISO 7646.

Avec les arbres à cardan télescopiques, utiliser en supplément une bague d'écartement et une vis d'assemblage pour la fixation sur l'arbre d'entraînement de la pompe.

Références **SAE-C, SAE-CS**

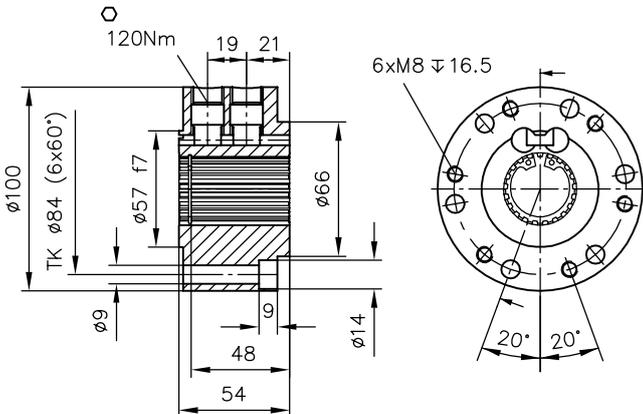


Référence **DIN ISO 014**



Référence	Profil de dent	Référence de commande
SAE C	14T 12/24 DP	79 29555 00
SAE CS	21T 16/32 DP	79 42793 00
DIN ISO 14	B8 x 32 x 36	79 29709 00

Références **SAE-C, SAE-CS, DIN ISO 014**



Référence	Profil de dent	Référence de commande
SAE-C	14T 12/24 DP	79 94495 00
SAE-CS	21T 16/32 DP	79 94479 00
DIN ISO 14	B8 x 32 x 36	79 94496 00

6.2 Informations pour la planification

Détermination des tailles nominales

Débit	$Q = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000} (l/min)$	Q	= débit volumique (l/min)
Couple d'entraînement	$M = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}} (Nm)$	M	= couple (Nm)
Puissance d'entraînement	$P = \frac{2\pi \cdot M \cdot n}{60000} = \frac{Q \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t} (kW)$	P	= puissance (kW)
		V _g	= volume de refoulement géom. (cm ³ /tr)
		Δp	= pression différentielle
		n	= vitesse de rotation (min ⁻¹)
		η _v	= rendement volumétrique
		η _{mh}	= rendement mécano-hydraulique
		η _t	= rendement total (η _t = η _v · η _{mh})

Références

Autres versions

- Pompe à cylindrée variable à pistons axiaux, type V80M: D 7962 M
- Pompe à cylindrée variable à pistons axiaux, type V30E : D 7960 E
- Pompe à cylindrée variable à pistons axiaux, type V30D : D 7960
- Pompe à cylindrée variable à pistons axiaux, type C40V : D 7964
- Pompe à cylindrée fixe à pistons axiaux, type K60N : D 7960 K
- Moteur à pistons axiaux, type M60N : D 7960 M
- Distributeur à tiroir proportionnel, type EDL: D 8086
- Distributeur à tiroir à commande proportionnelle, type PSL, PSV, taille 2: D 7700-2
- Distributeur à tiroir à commande proportionnelle types PSL, PSV, PSM taille 3: D 7700-3
- Ensemble de distribution à tiroirs à commande proportionnelle, modèles PSL, PSM et PSV, taille 5: D 7700-5
- Distributeur à tiroir à commande proportionnelle, types PSLF, PSVF et SLF, taille 3 : D 7700-3F
- Distributeur à tiroir à commande proportionnelle, types PSLF, PSVF et SLF, taille 5 : D 7700-5F
- Valve à tiroir proportionnelle type PSLF et PSVF taille 7: D 7700-7F
- Valve d'équilibrage, type LHT : D 7918
- Valve d'équilibrage type CLHV: D 7918-VI-C
- Valve d'équilibrage type CLHV: D 7918-VI-PIB
- Valve d'équilibrage, type LHDV : D 7770
- Amplificateur proportionnel, type EV1M3 : D 7831/2
- Amplificateur proportionnel, type EV1D : D 7831 D
- Amplificateur proportionnel, type EV2S: D 7818/1

Notice d'utilisation

- Notice générale d'utilisation pour le montage, la mise en service et l'entretien des composants et installations oléohydrauliques : B 5488

