série TXV

la pompe à régulation *Load Sensing*

pompes hydrauliques à cylindrée variable

LES POINTS FORTS

- *Les pompes de la série TXV sont des pompes à cylindrée variable, équipées d'une régulation débit-pression appelée **"Load Sensing"** : cela permet une **adaptation automatique** du débit dans la pompe aux besoins des récepteurs alimentés par la pompe.*

- *Spécifiquement conçues pour répondre aux besoins de l'hydraulique camion, les pompes de la série TXV sont particulièrement adaptées pour les applications suivantes :*
  - *grues de manutention,*
  - *grues forestières,*
  - *bennes à ordures ménagères,*
  - *saleuses, véhicules de déneigement,*
  - *et les divers véhicules de travaux publics.*

- *D'une extrême compacité, ces pompes se montent directement sur la prise de mouvement du moteur ou sur la prise de mouvement de la boîte de vitesses du véhicule.*

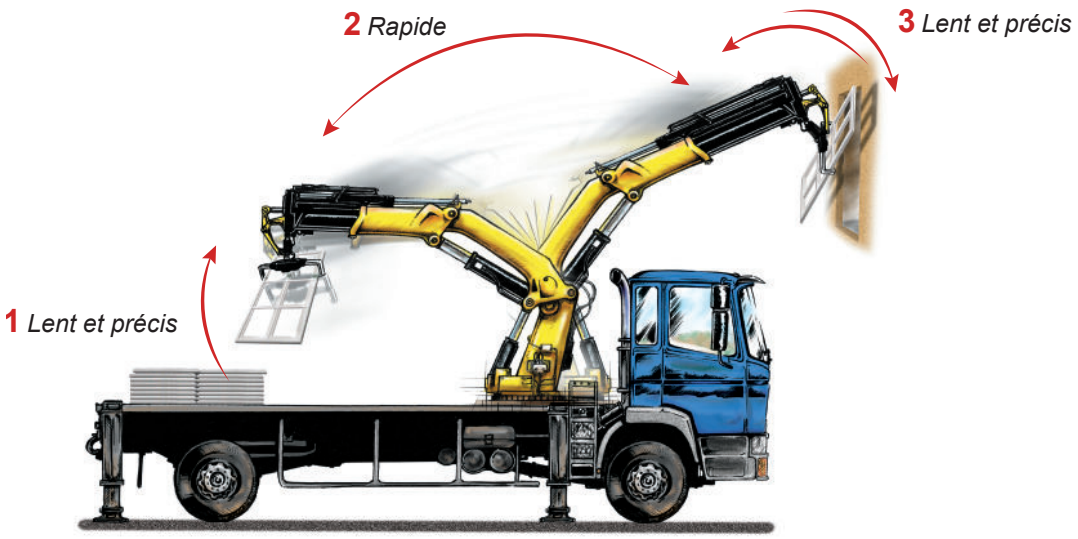
- *Les pompes TXV existent en 11 modèles allant de 40 à 150 cm³/tr de cylindrée maximale.*

- *Pression maximale jusqu'à 420 bar selon les modèles.*

Pourquoi une pompe à cylindrée variable ?

- *En installant une pompe à cylindrée variable TXV, vous transformez votre équipement hydraulique. Les déplacements lents ou rapides s'effectuent avec précision grâce à l'adaptation en continu du débit de la pompe.*

- *La pompe incorpore un contrôle du débit et de la pression maximale - Load Sensing. Ce contrôle est piloté par un distributeur proportionnel, qui rend compte directement à la pompe du besoin de débit à fournir aux différents circuits alimentés par la pompe et cela indépendamment de la pression.*



1 & 3

Pour les déplacements lents et précis, la pompe permet l'ajustement de son débit au besoin de l'utilisateur tout en contrôlant la pression maximale du circuit. L'échauffement, le bruit et le laminage sont sensiblement réduits par rapport à une pompe à cylindrée fixe.

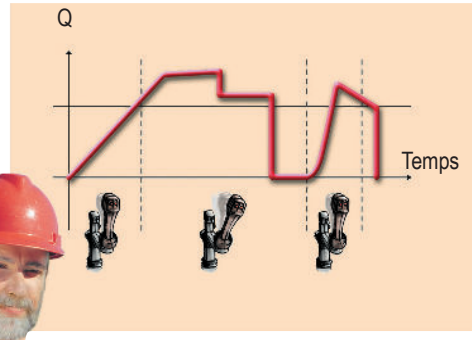
Le moteur d'entraînement de la pompe ne fournit que la puissance nécessaire aux besoins.

Ceci a pour conséquence :

- une longévité accrue des équipements,
- une importante économie d'énergie,
- un plus grand respect de l'environnement.

2

Pour les déplacements rapides, la pompe fournit de façon quasi-instantanée le débit demandé.



Le déplacement proportionnel de la commande est parfaitement restitué par la pompe.

- Les pompes à cylindrée variable TXV sont des pompes à pistons axiaux dont la construction à 11 pistons assure une grande régularité du débit et de la pression de la pompe tout en garantissant un faible niveau sonore.

- La cylindrée de la pompe est proportionnelle à la course des pistons.
  Pour faire varier la cylindrée - et donc le débit - on agit sur l'angle α du plateau-came (voir Fig. 1).

- Pour faire varier la cylindrée de son maximum jusqu'à l'annulation de débit,
  le plateau-came est incliné de l'angle α maxi (Fig. 1) à l'angle α mini (=0) (Fig. 2).

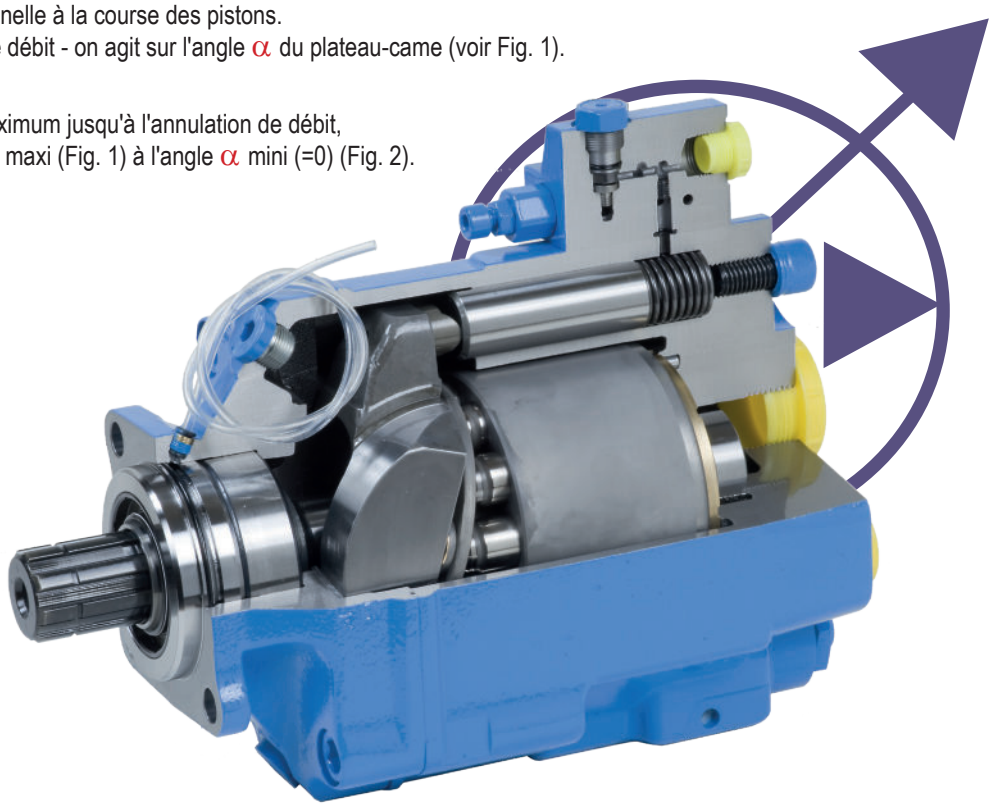


Figure 1 - Cylindrée maxi

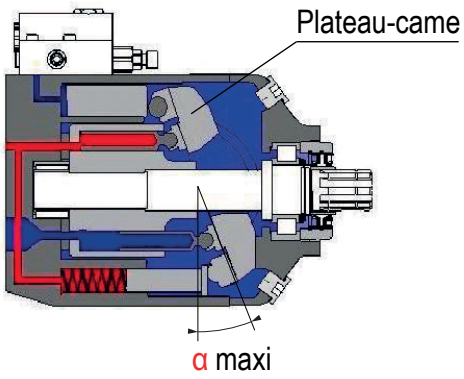
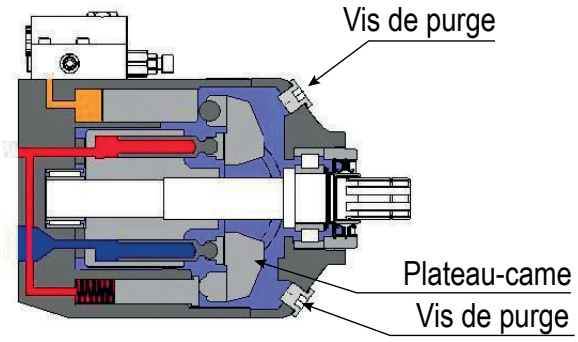
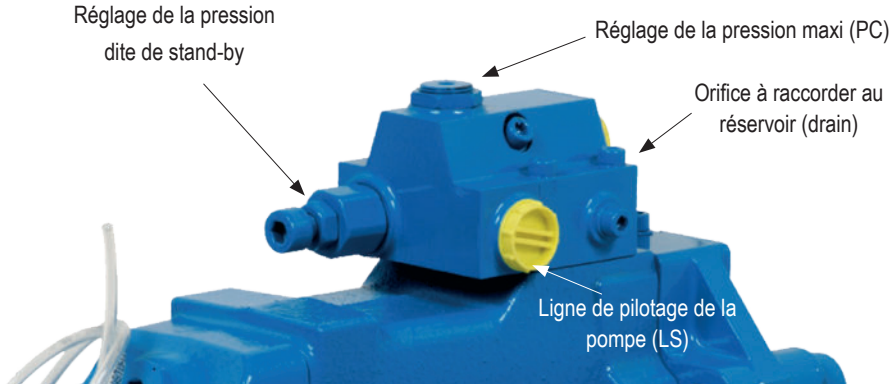
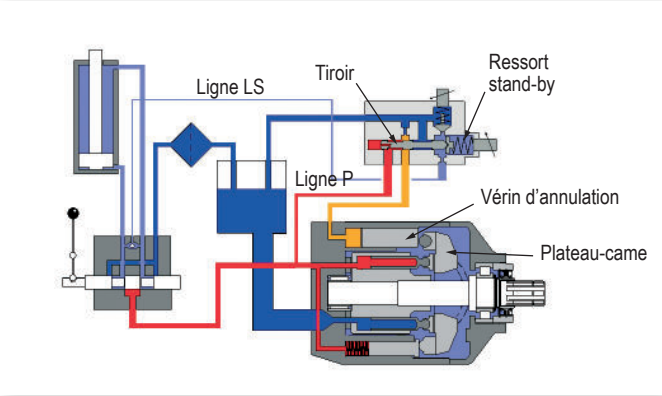


Figure 2 - Cylindrée nulle



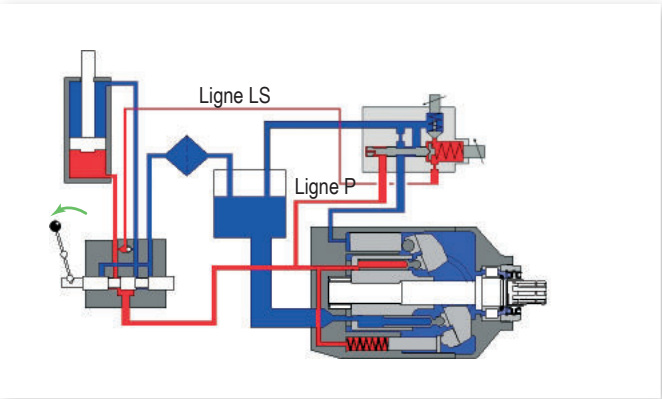
- Réglage de l'asservissement de la pompe.





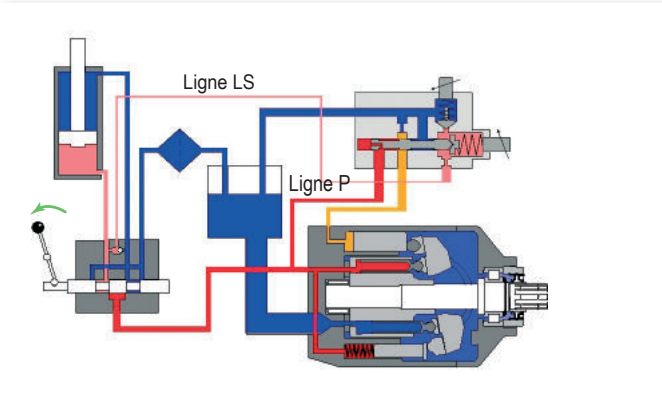
► Débit nul (stand-by)

Le distributeur proportionnel est fermé.
La pression dans la ligne P augmente jusqu'à atteindre la valeur de réglage du ressort de stand-by.
Sous l'effet de la pression dans la ligne P, le tiroir se déplace et un débit d'huile alimente le vérin d'annulation qui pousse le plateau en position verticale (angle α = 0) : pas de débit, mais maintien de la pression de stand-by.
La pompe reste en attente d'utilisation (stand-by).



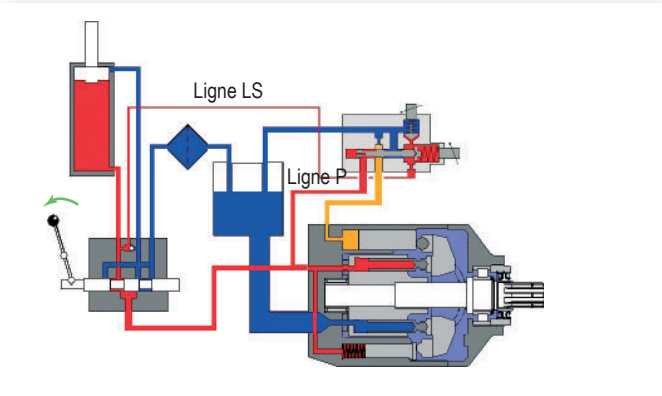
► Plein débit

Le distributeur proportionnel est ouvert au maximum permettant le passage de 100% du débit de la pompe.
La pression dans la ligne LS est la même que dans la ligne P.
La pression hydraulique est identique de chaque côté du tiroir.
Le ressort de stand-by maintient le tiroir dans sa position fermée et le piston d'annulation de la pompe n'est pas alimenté.
Le plateau est incliné à l'angle α maximum : le débit de la pompe est maximum.



► Contrôle du débit

Dès que le distributeur proportionnel tend à réduire le débit demandé par l'utilisateur, la perte de charge qu'il crée permet le pilotage du piston de commande de la cylindrée de la pompe.
Ce dernier ajuste automatiquement la cylindrée de la pompe pour correspondre à l'ordre donné par le distributeur.



► Débit nul (pression maxi)

C'est le cas par exemple d'un vérin qui arrive en butée mécanique.Le distributeur proportionnel est toujours ouvert. La pression du vérin en butée est ressentie par le limiteur de pression de la pompe qui s'ouvre à la pression de tarage (PC).
Ceci permet d'alimenter le piston de contrôle de la cylindrée de la pompe qui va se caler à une cylindrée permettant juste de maintenir la pression du circuit.

TXV - Caractéristiques

Les pompes TXV existent en 11 modèles de 40 cm³ à 150 cm³/tr de cylindrée maximale.

Type de pompe		Sens de rotation	Cylindrée maxi(1) (cm³/tr)	Pression maxi de service (bar)	Pression maxi en pointe : 5% du temps (bar)	Couple à 300 bar(2) (N.m)	Vitesse maxi à pleine cylindrée(3) (tr/min)	Vitesse maxi en stand-by (tr/min)	Masse (kg)	Couple de renversement(4) (N.m)
► Gamme standard										
TXV 40	0512950 0512955	SH SIH	40	400	420	225	3000	3000	26	34
TXV 60	0512500 0512505	SH SIH	60	400	420	335	2600	3000	26	34
TXV 75	0512510 0512515	SH SIH	75	400	420	420	2000	3000	26	34
TXV 92	0512520 0512525	SH SIH	92	400	420	515	1900	3000	26	34
TXV 120	0515700 0515705	SH SIH	120	380	400	675	2100	3000	26	34
TXV 130	0515300 0515515	SH SIH	130	365	380	730	2100	3000	28,2	38,6
TXV 150	0518600 0518605	SH SIH	150	310	330	840	2000	3000	28,2	38,6
► Version à arbre traversant*										
TXV 130	0518700 0518705	SH SIH	130	365	380	730	1900	3000	31,1	47,4

*Pour les TXV 130 arbre traversant les calages disponibles : 65-75-85-95-100-110 + autres calages spécifiques (sur demande).
(1) Les pompes TXV peuvent être calées ou réglées pour une cylindrée maximale plus faible (voir page 39).
(2) pour un rendement mécanique à 85%.
(3) Vitesse - en pleine cylindrée - supérieure possible selon le débit demandé : nous consulter.
Vitesses à minorer en fonction de la viscosité, si > 400 cSt : nous consulter pour connaître la vitesse maximale de fonctionnement.
(4) Valeur du couple de renversement de la pompe seule.

► Calcul de la puissance à fournir à l'arbre en fonction du débit et de la pression

$$\mathcal{P} = \frac{\Delta P \times Q}{600 \times \eta_{global}}$$

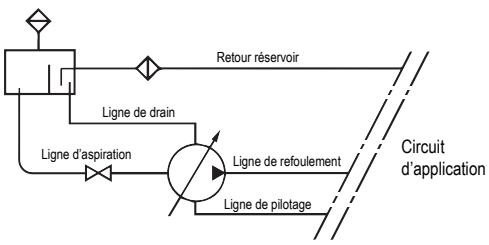
Calcul du couple nécessaire pour déterminer la PMT en fonction de la cylindrée et de la pression

$$C = \frac{Cyl \times \Delta P}{62{,}8 \times \eta_{méca}}$$

Avec :

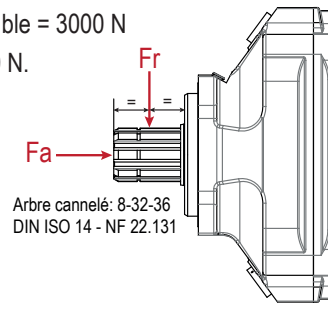
$\mathcal{P}$	=	puissance hydraulique en kW
ΔP	=	pression différentielle en bar
Q	=	débit en l/min
C	=	couple théorique en N.m
Cyl	=	cylindrée en cm³
$\eta_{méca}$	=	rendement mécanique
η_{global}	=	rendement mécanique + rendement volumétrique

► Montage idéal

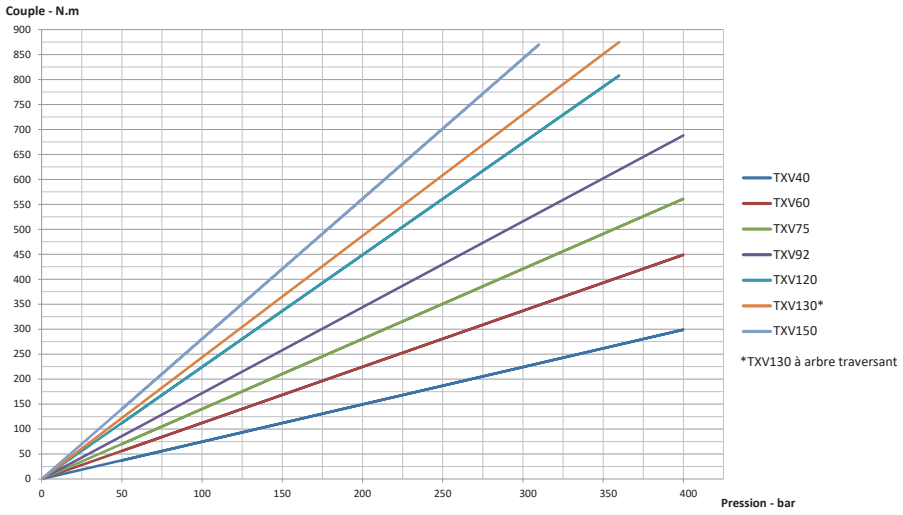


► Contraintes sur l'arbre de la pompe

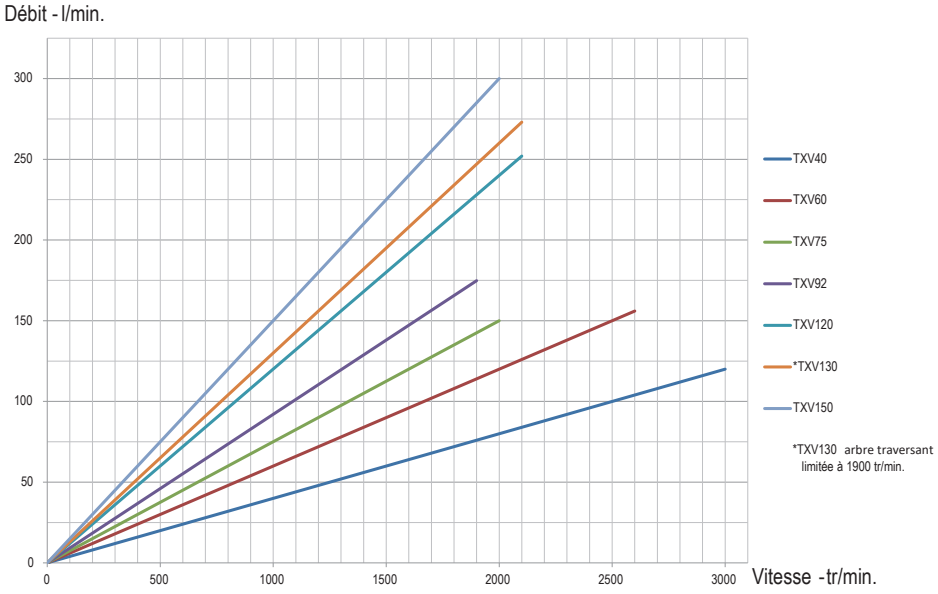
Fr : force radiale maximale admissible = 3000 N
Fa : force axiale admissible = 1600 N.



► Couple absorbé à cylindrée maxi (avec un rendement mécanique considéré à 85%)



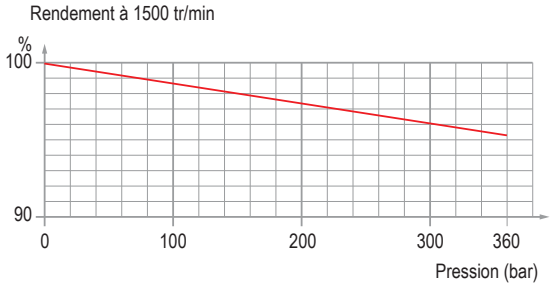
► Débit



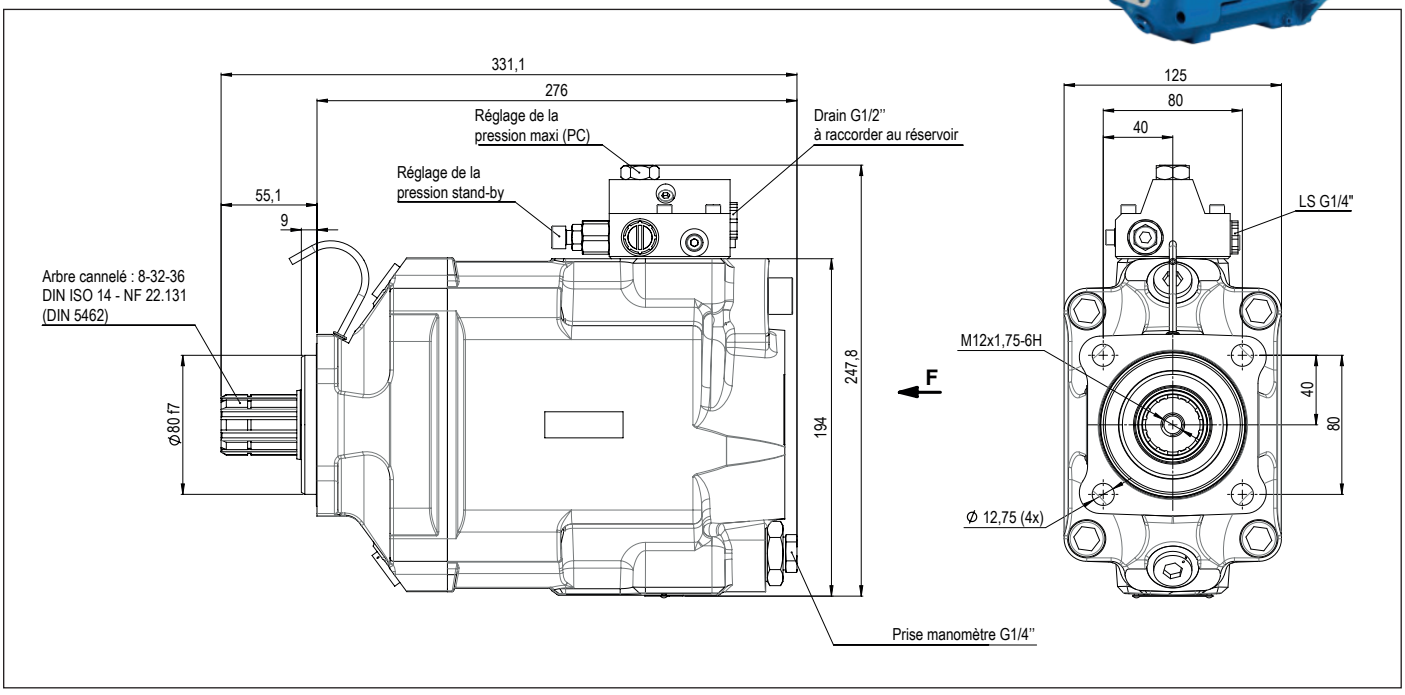
Débit en fonction de la vitesse, de la cylindrée maximale de la pompe, pour une alimentation en charge.

Les courbes sont le résultat des essais effectués par le Laboratoire de Recherches HYDRO LEDUC, sur banc d'essai spécifique, avec un fluide hydraulique minéral ISO VG46 à 25°C (soit ~100 cSt) - sans prise en compte du rendement volumétrique.

► Rendement volumétrique



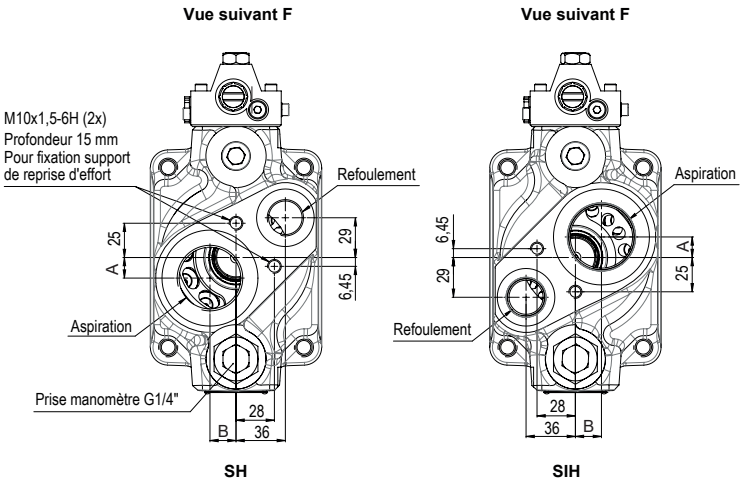
TXV 40 À 120



Dimensions en mm.

► Configuration des raccordements TXV

Type de pompe	Refoulement (Ø)	Aspiration (Ø)	A (mm)	B (mm)
TXV 40 à 92	G 3/4"	G 1"1/2	15	19
TXV 120	G 1"		6	23,57

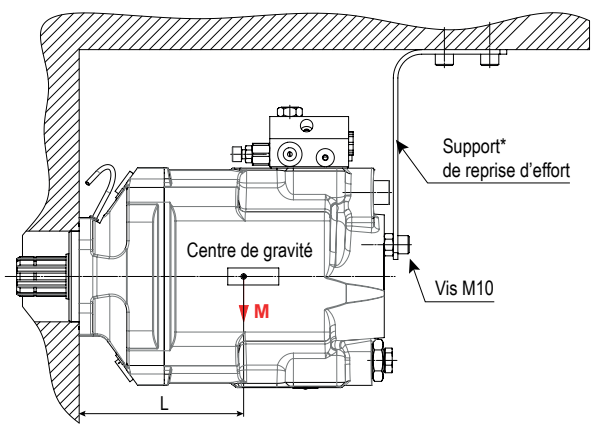


► Reprise d'effort

Dans le cas où il est nécessaire d'utiliser un support de reprise d'effort (couple de renversement), celui-ci doit impérativement être fixé sur la même pièce où est assemblée la pompe.

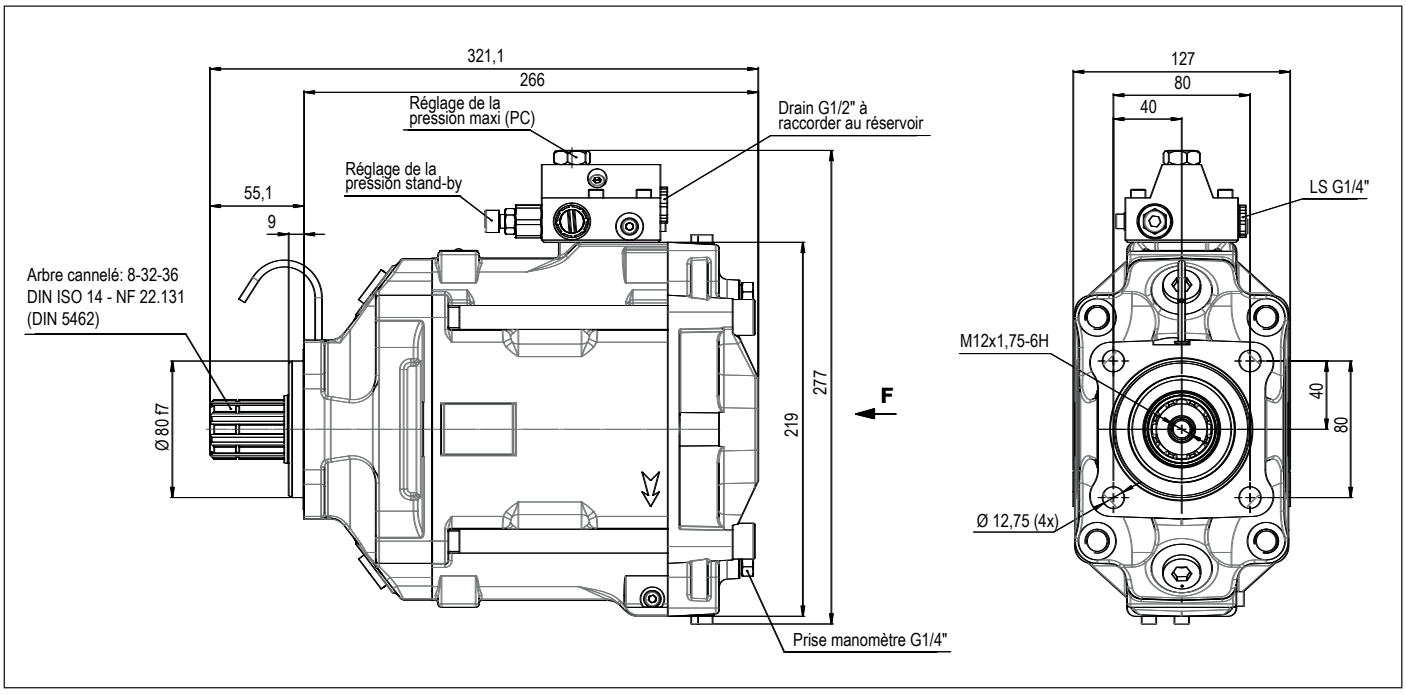
► Masse et position du centre de gravité

Type de pompe	L (mm)	Masse (kg)	Couple de renversement (N.m)
TXV 40 à 92	130	26	34
TXV 120	130	26	34



* Ce support ne doit pas introduire d'efforts parasites à la fixation de la pompe.

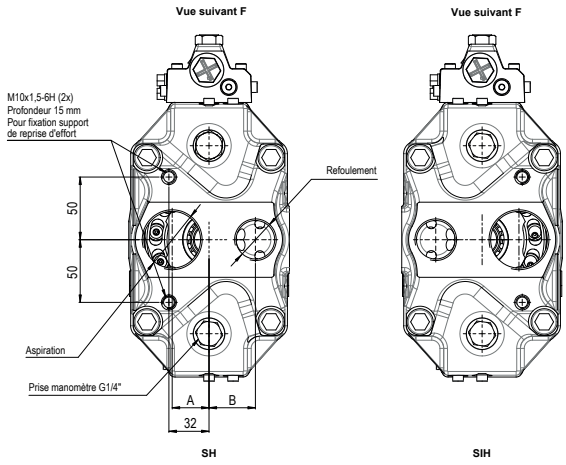
TXV 130 - 150



Dimensions en mm.

► Configuration des raccordements TXV130 et 150

Type de pompe	Refoulement (Ø)	Aspiration (Ø)	A (mm)	B (mm)
TXV 130 et TXV 150	G 1"	G 1"1/2	29,4	37
TXV 130 arbre traversant				



► Reprise d'effort

Dans le cas où il est nécessaire d'utiliser un support de reprise d'effort (couple de renversement), celui-ci doit impérativement être fixé sur la même pièce où est assemblée la pompe.

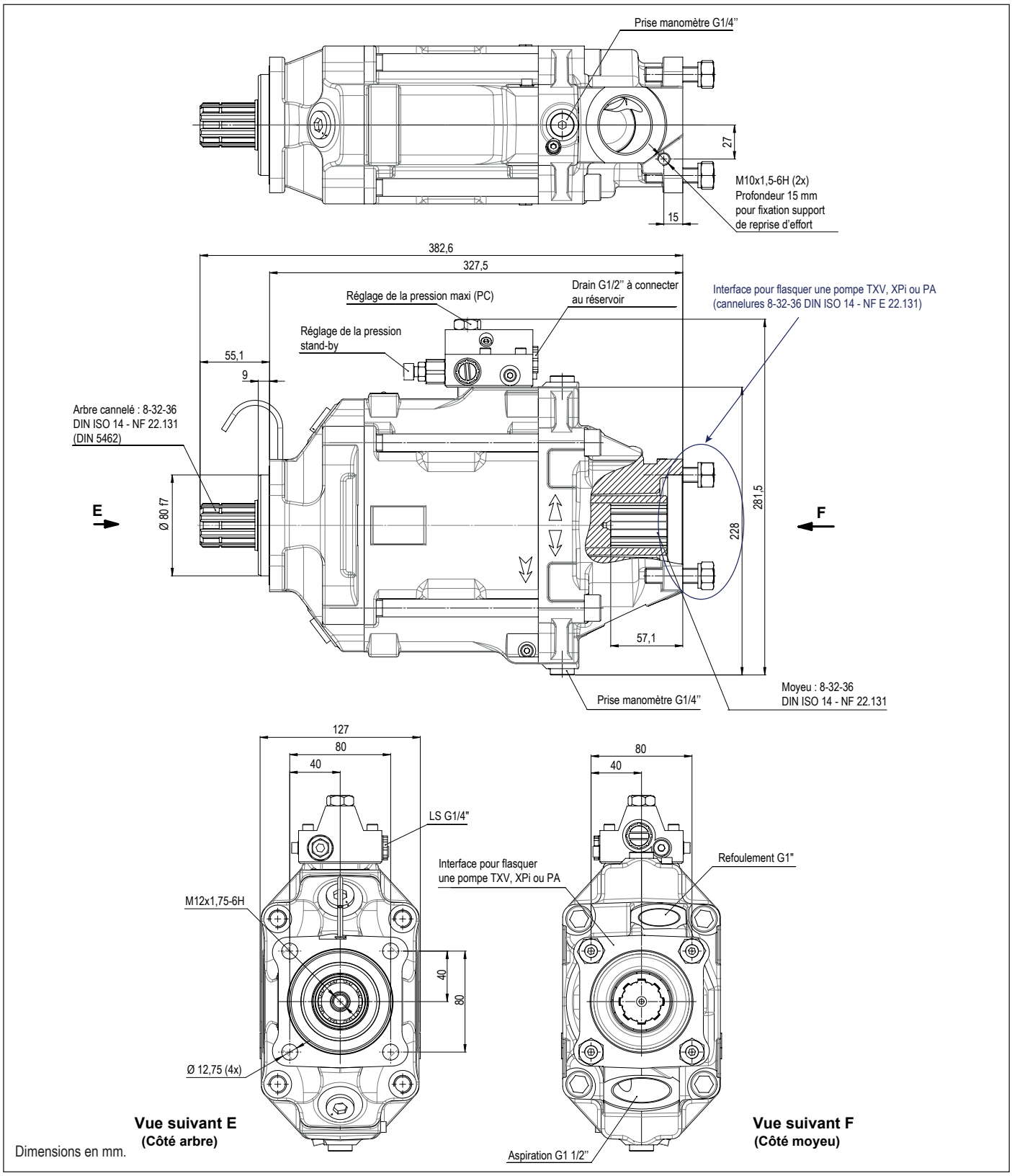
► Masse et position du centre de gravité

Type de pompe	L (mm)	Masse (kg)	Couple de renversement (N.m)
TXV 130 et TXV 150	128	28,2	38,6
TXV 130 arbre traversant	152,6	31,1	47,4

TXV 130 À ARBRE TRAVERSANT

La pompe TXV 130 existe en version dite "à arbre traversant".

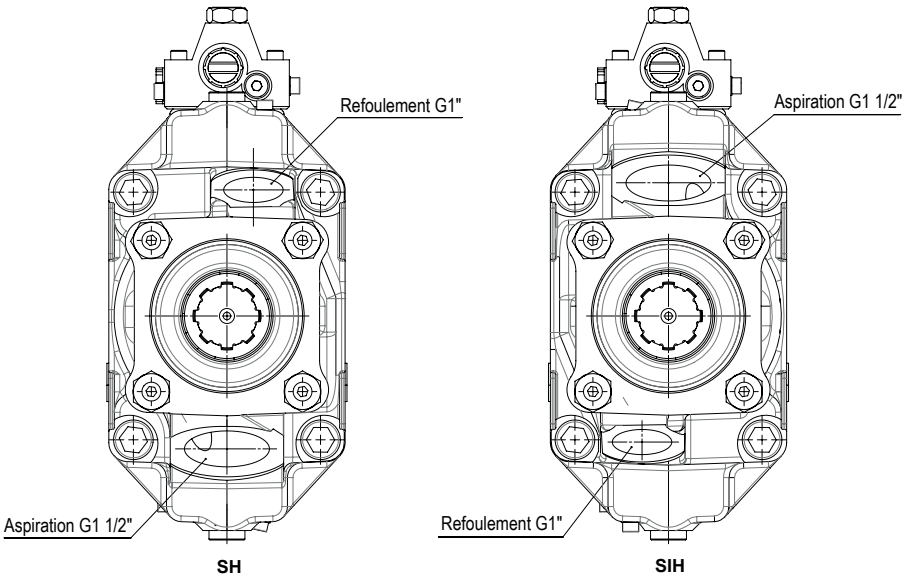
Associée à une aspiration et un refoulement placés latéralement à l'axe de la pompe, cette disposition permet le montage à l'arrière de la pompe "TXV 130 à arbre traversant" de toutes les TXV LEDUC, ou d'une pompe à cylindrée fixe XPi ou PA.
La cylindrée de la pompe "TXV 130 à arbre traversant" peut être calée à une cylindrée de 60 à 110 cm³/tr sur demande.
Il est important de vérifier que le couple supporté par l'arbre de la pompe "TXV 130 à arbre traversant" est inférieur à 900 N.m.
Une plaque de fermeture doit être utilisée dans le cas où la pompe est utilisée seule (voir page 37).



Dimensions en mm.

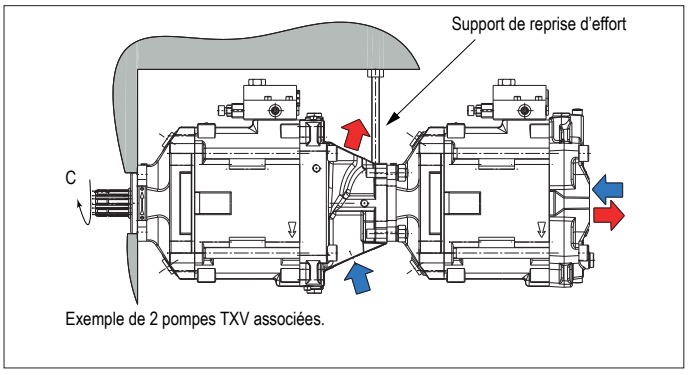
TXV 130 À ARBRE TRAVERSANT

Vue suivant F (voir p.30)

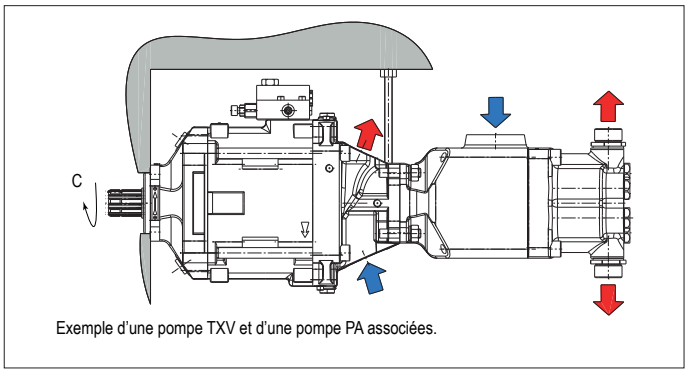


► Reprise d'effort

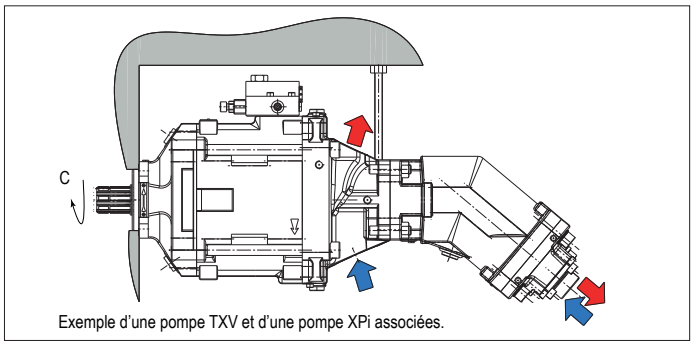
Le support de reprise d'effort (voir schéma ci-dessous) doit impérativement être fixé sur la même pièce où est assemblée la pompe et ne doit pas introduire d'efforts parasites à la fixation de la pompe.



Exemple de 2 pompes TXV associées.



Exemple d'une pompe TXV et d'une pompe PA associées.



Exemple d'une pompe TXV et d'une pompe XPi associées.

Couple maximal transmissible par l'arbre de la pompe entrainée par la PMT :

C = 900 N.m (soit couple total des deux pompes)

Notre service technique se tient à votre disposition pour valider avec vous vos montages (couples admissibles, pompes compatibles...)

Série TXVA

Pompes hydrauliques à cylindrée variable
Version SAE

► Caractéristiques

Type de pompe	Sens de rotation	Cylindrée(1)		Pression maxi de service		Pression maxi en pointe (5% du temps)		Couple à 300 bar (4350 psi)(2)		Vitesse maxi à pleine cylindrée(3)	Vitesse maxi en stand-by	Masse		Couple de renversement(4)	
		cu.in/ rev	(cm³/tr)	psi	(bar)	psi	(bar)	lbf ft	(N.m)	rpm	tr/min	lbs	(kg)	lbf ft	(N.m)
TXVA 75	SH SIH	4.60	(75)	5800	(400)	6090	(420)	310	(420)	2000	3000	64	(29)	26	(35.2)
TXVA 92	SH SIH	5.60	(92)	5500	(380)	5800	(400)	380	(515)	1900	3000	64	(29)	26	(35.2)

(1) Les pompes TXV peuvent être calées ou réglées pour une cylindrée maximale plus faible (voir page 39).
(2) pour un rendement mécanique à 85%.
(3) Vitesse - en pleine cylindrée - supérieure possible selon le débit demandé : nous consulter.
(4) Valeur du couple de renversement de la pompe seule.

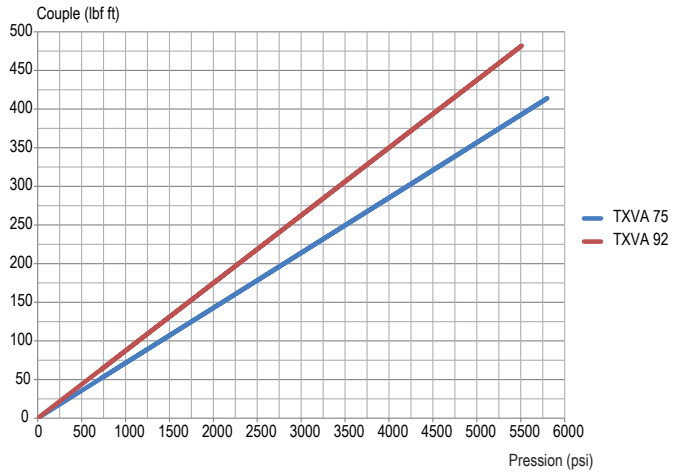
► Configurateur pour pompes TXVA

Pour définir la désignation de votre pompe, complétez les paramètres ci-contre (❷, ❸, ❹, ❺, ❻, ❼) en fonction des options souhaitées, à déterminer à l'aide du tableau ci-dessous :

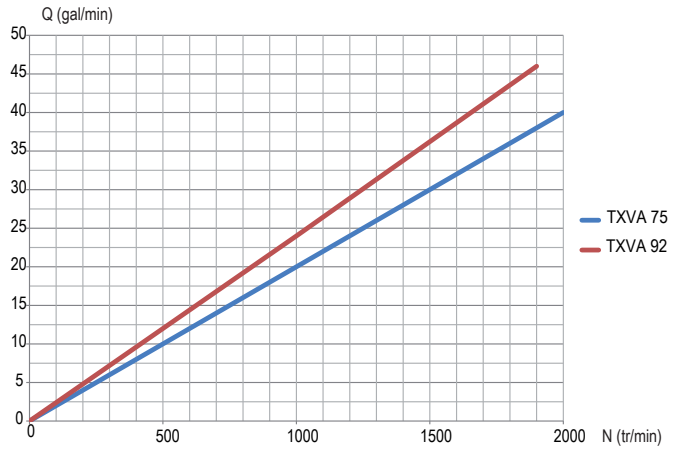
TXVA	...	...	...	...	...	...
❶	❷	❸	❹	❺	❻	❼

❶	**Pompe TXVA**				
❷	**Cylindrée**		**75**	**92**	**...**
❸	**Sens de rotation**		Rotation sens horaire (SH)		**R**
			Rotation sens inverse horaire (SIH)		**L**
❹	**Flasque de montage**		SAE C - 2 trous		**C1**
			SAE C - 4 trous		**C2**
❺	**Bout d'arbre**	Cannelé SAE J744	14T 12/24 DP - SAE C		**S1**
		Claveté SAE J744	Ø1 1/4" UNF 2A - SAE C		**K1**
❻	**Orifices de raccordement**	Taraudés UNF	Aspiration : 1 7/8" 12UN 2B		**U1**
			Refoulement : 1 1/16" 12UN 2B		
		Taraudés BSP	Aspiration : G1 1/2"		**G1**
			Refoulement : G 3/4"		
❼	**Types d'asservissements**		Pression constante		**PC**
			Régulateur débit-pression		**LS**
			Plaque de fermeture		**PF**

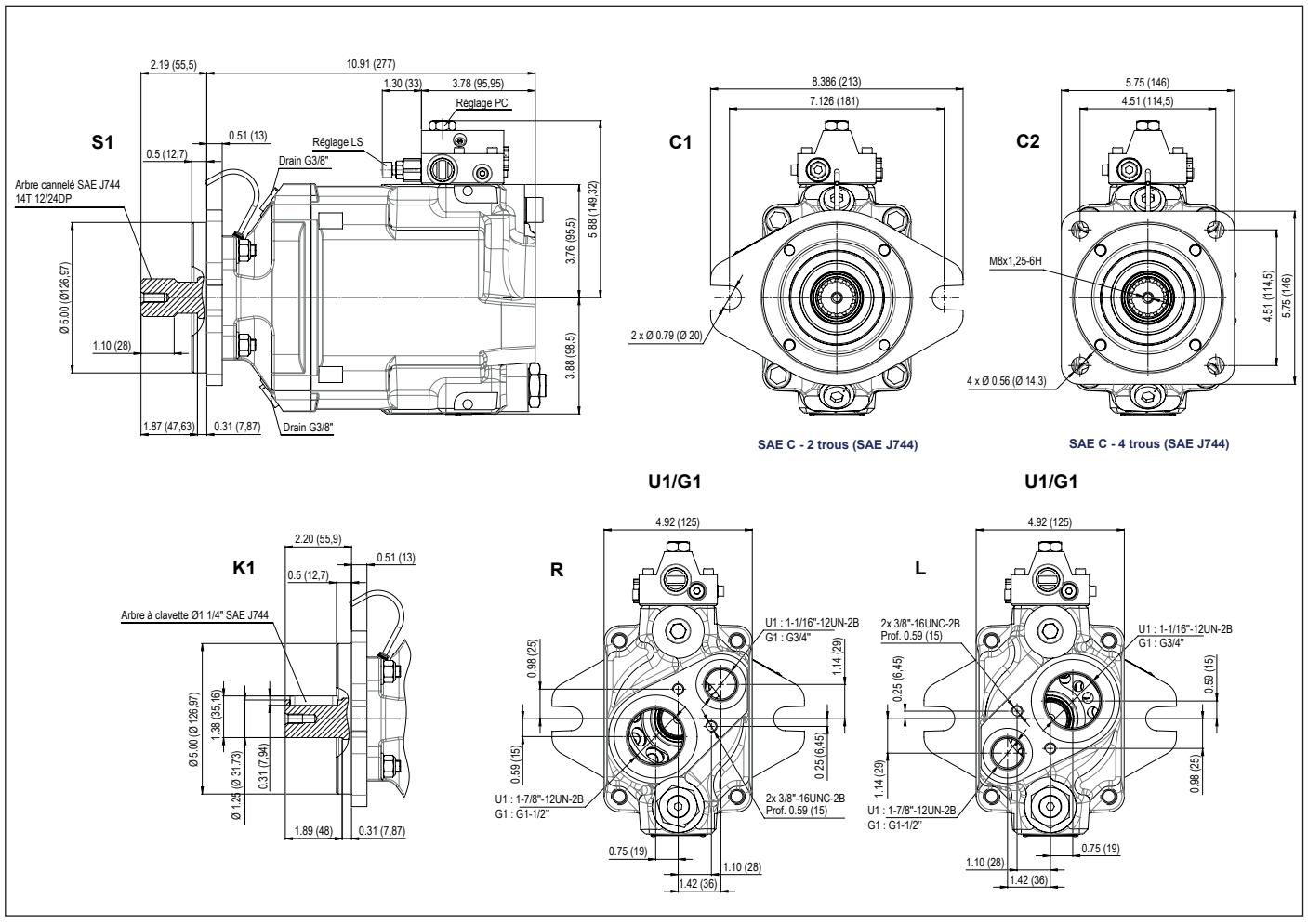
► Couple absorbé en fonction de la pression de refoulement (avec un rendement mécanique considéré à 85%)



► Débit



► Dimensions



Dimensions en inches (mm).

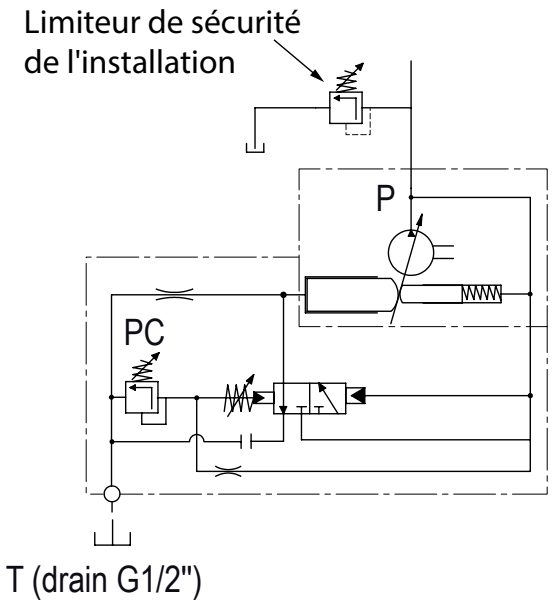
PC | Pression constante

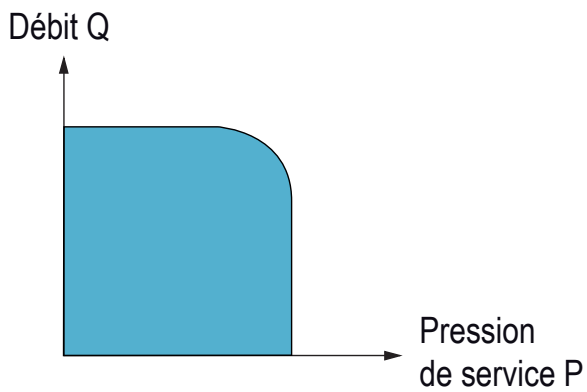
Le régulateur de pression constante maintient la pression dans un récepteur hydraulique.
Dès que la pression de réglage est atteinte, le débit de la pompe s'ajuste automatiquement à la consommation du récepteur.
Cette disposition évite les échauffements et la consommation de puissance pour toutes les applications en maintien de pression.

Exemples :

- Presse hydraulique
- Moules de compression
- Fabrication de composites collés

IMPORTANT :
Sans précision autre à la commande :
PC réglée à 100 bar.





LS | Régulateur débit-pression

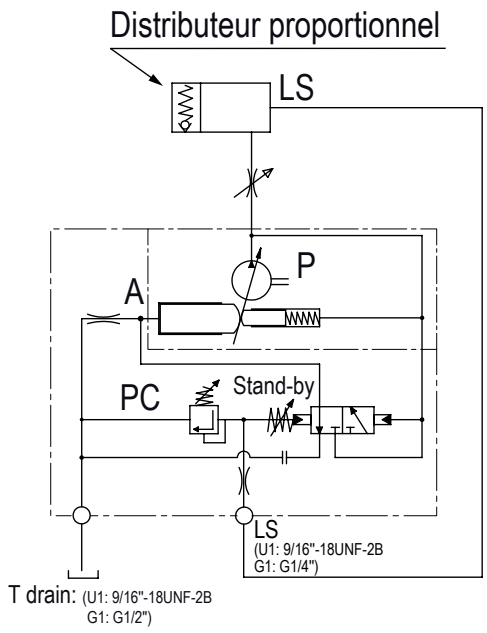
IMPORTANT :
Sans précision autre à la commande :
PC réglée à 100 bar, Stand-by à 30 bar.

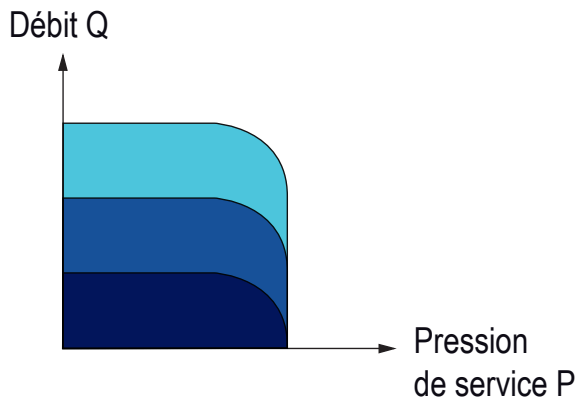
► Contrôle Q et P (LS : "Load-Sensing")

Cet asservissement (LS) permet de contrôler en continu le débit et la pression maximale de refoulement de la pompe.

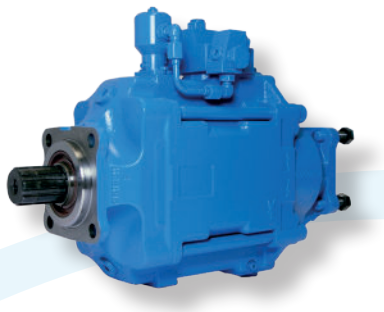
A partir de cette disposition, il est aisé d'imaginer toutes les combinaisons possibles :

- Grand débit et petite pression,
- Forte pression et petit débit.





Gamme TXV avec asservissement à couple constant



AVANTAGES DU DISPOSITIF COUPLE CONSTANT

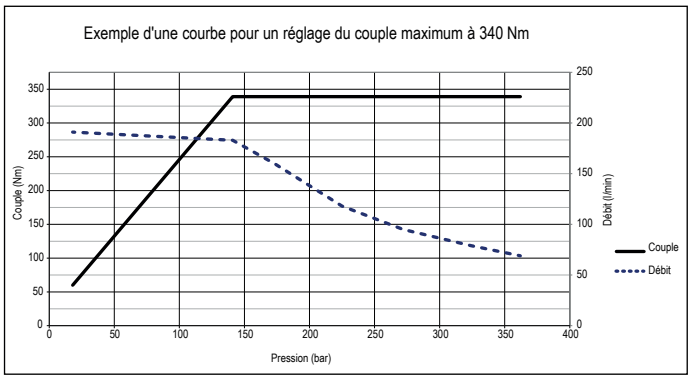
- Pompes TXV avec asservissement couple constant qui permet une régulation pour maintenir Pression x Débit = Constant
- Asservissement disponible sur toute la gamme de pompes TXV de 40 à 150 cm³/tr y compris le modèle 130cm³/tr à arbre traversant
- Couple maximum entre 90 et 700 Nm suivant les cylindrées
- Vis de réglage du couple/puissance

► Caractéristiques

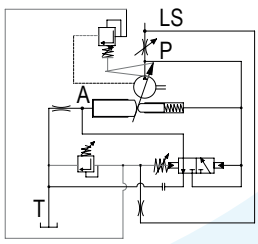
Pompe	Référence	Sens de rotation	Cylindrée maxi(1) (cm³/tr)	Pression maxi de service (bar)	Pression maxi en pointe : 5% du temps (bar)	Plage de couple max.(3) (daN.m)	Vitesse maxi à pleine cylindrée(2) (tr/min)	Vitesse maxi en stand-by (tr/min)	Masse (kg)	Couple de renversement (N.m)
TXV 40	P002685	SH	40	400	420	9 à 43,5	3000	3000	25,8	34
	P002686	SIH								
TXV 60	P002673	SH	60	400	420	9 à 43,5	2600	3000	25,8	34
	P002674	SIH								
TXV 75	P002683	SH	75	400	420	9 à 43,5	2000	3000	25,8	34
	P002684	SIH								
TXV 92	P002681	SH	92	400	420	9 à 43,5	1900	3000	25,8	34
	P002682	SIH								
TXV 120	P002441	SH	120	380	400	12 à 56,5	2100	3000	25,8	34
	P002442	SIH								
TXV 130	P002763	SH	130	365	380	13 à 60,5	2100	3000	28	38,6
	P002764	SIH								
TXV 150	P002765	SH	150	310	330	15 à 70	2000	3000	28,2	38,6
	P002766	SIH								
TXV 130 (version arbre traversant)	P002741	SH	130	365	380	13 à 60,5	1900	3000	31,1	47,4
	P002743	SIH								

(1) Les pompes TXV peuvent être calées ou réglées pour une cylindrée maximale plus faible.
(2) Vitesse - en pleine cylindrée - supérieure possible selon le débit demandé : nous consulter.
(3) Valeur du couple max. à spécifier lors de la commande.

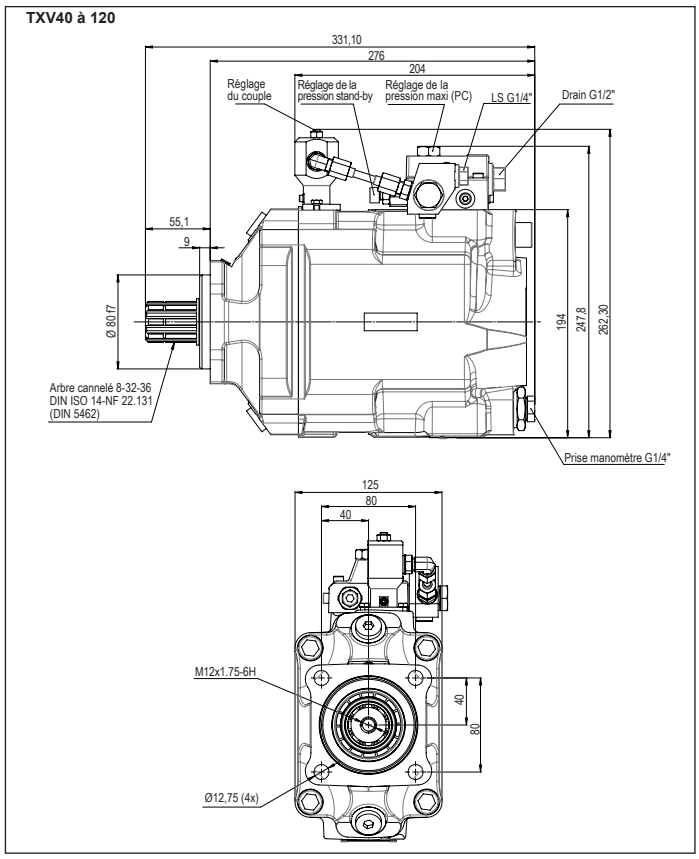
► Couple et débit en fonction de la pression :

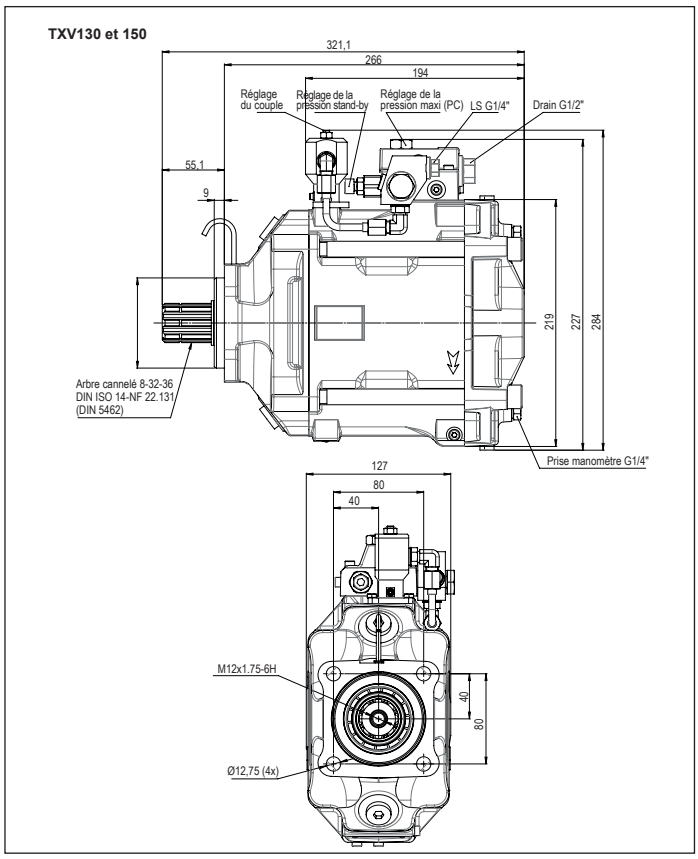


► Asservissement couple constant :

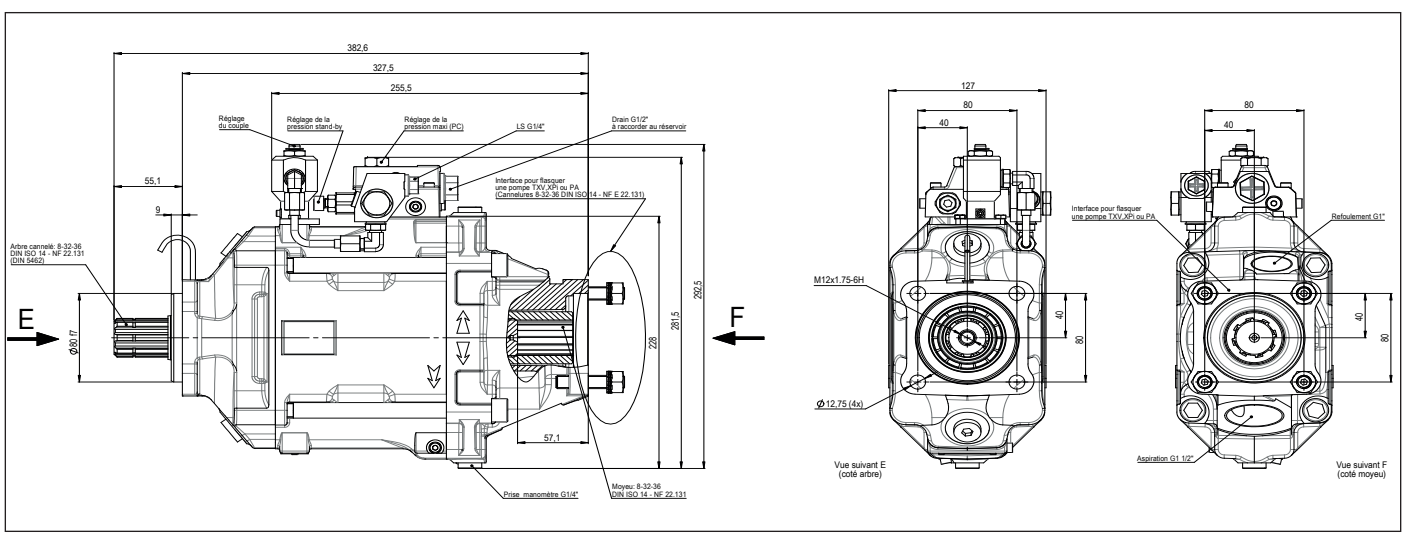


► Dimensions pompes standard :





► Dimensions pompe TXV130 à arbre traversant :



Dimensions en mm.

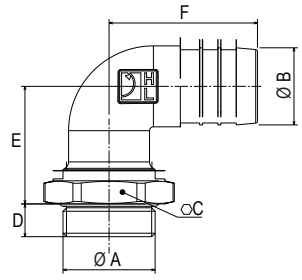
KIT RACCORDS D'ASPIRATION POUR POMPES TXV (option sur demande)

Bien respecter le dimensionnement de la durite d'aspiration (voir page 40).

Pour des vitesses élevées, nous consulter.

Raccords coudés à 90° et orientables

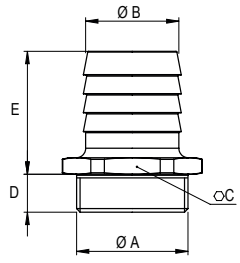
Code LEDUC	A	Ø B	C	D	E	F	Pour pompes
240131	G 1 1/2"	40	60	17	61	77	TXV
240133	G 1 1/2"	50	60	17	65	82	TXV



Raccords droits

Code LEDUC	A	Ø B	C	D	E	Pour pompes
240182	G 1 1/2"	40	55	16	52	TXV
240067	G 1 1/2"	48	55	16	64	TXV
240066	G 1 1/2"	60	65	16	67	TXV
240186	G 1 1/2"	63,5	65	16	67	TXV
240201*	G 1 1/2"	76,2	80	16	87	TXV

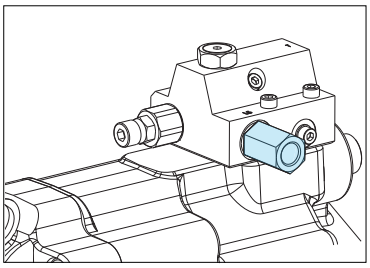
*Sauf pour une pompe TXV 130 à arbre traversant.



KIT FILTRE LS AVEC FILTRE INTÉGRÉ

Raccord équipé d'un filtre qui se monte sur le port LS de l'asservissement.

Références du kit	Dimensions orifice LS	Pour type de pompe
0525567	G1/4"	TXV
C001144	9/16-18 UNF	TXVA (SAE)

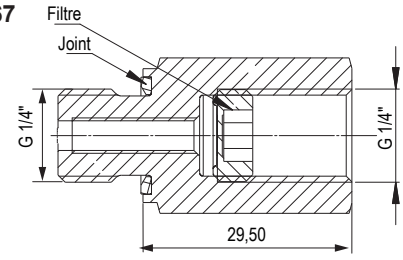


► Caractéristiques techniques

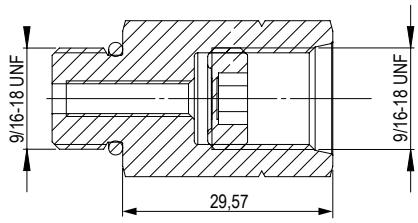
- Il protège l'asservissement contre la pollution provenant du circuit.
- Le filtre est démontable, afin de faciliter la maintenance.
- Finesse de filtration : 150 microns.

► Schémas des deux versions du kit

0525567



C001144

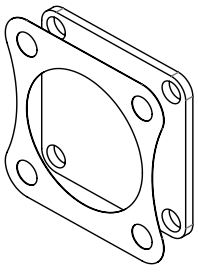


KIT FILTRE LS + JOINT | CODE LEDUC K000028

Le filtre LS permet de protéger l'asservissement de la pompe TXV des pollutions provenant du circuit hydraulique.
Filtre monté en série sur toutes les pompes TXV standard.

KIT PLAQUE DE FERMETURE + JOINT | CODE LEDUC P001512

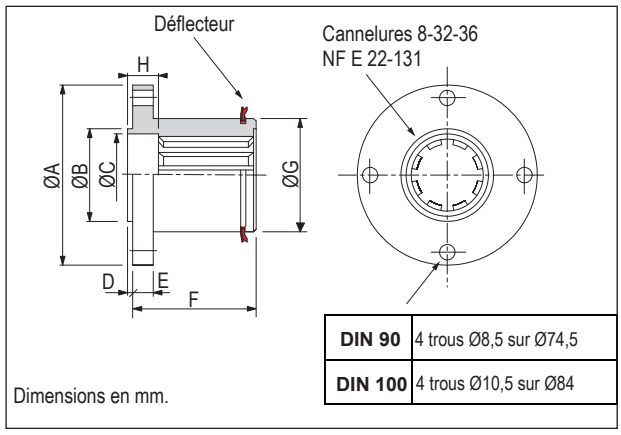
POUR TXV 130 ARBRE TRAVERSANT



PLATEAU DE CARDAN - DIN 90 et DIN 100

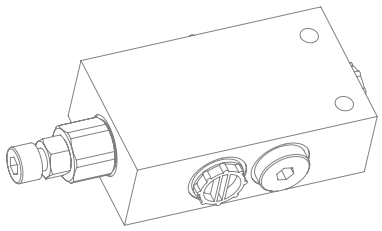
Le plateau de cardan permet de raccorder l'arbre de la pompe LEDUC à un cardan d'entraînement conforme au dessin du plateau.
Note : Le couple maximum autorisé est limité par l'arbre de transmission.
Le déflecteur est fourni avec le plateau de cardan.

Type	Code LEDUC	ØA	ØB	C	D	E	F	ØG	H
DIN 90	**056315**	90	47	43	2	10	62	55	15
DIN 100	**0519040**	100	57	43	2	10	64	55	15



FCV - VALVE DE CIRCULATION | CODE LEDUC : 0524940

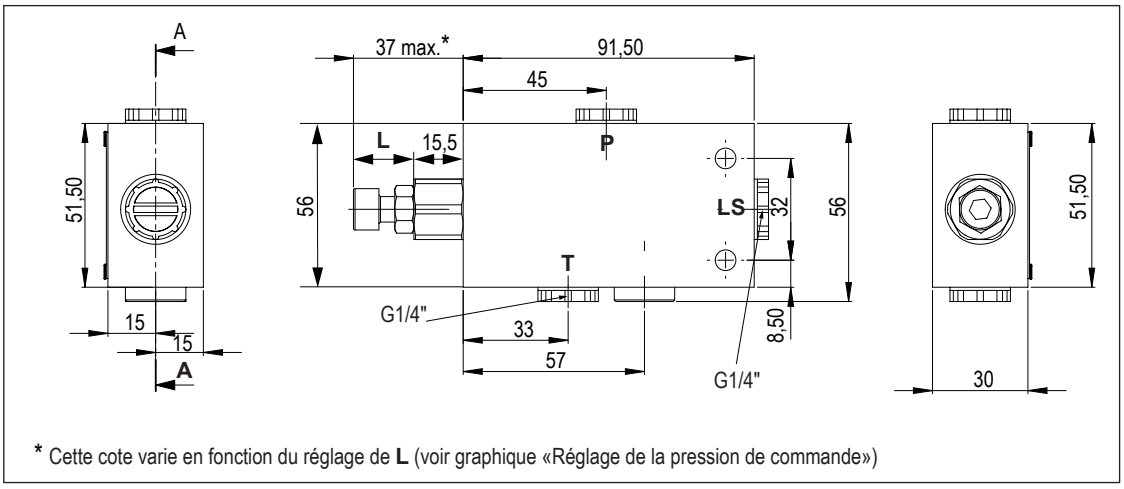
La valve de circulation de fluide FCV est une valve conçue pour les applications où la pompe hydraulique à cylindrée variable est utilisée en stand-by pendant une longue période (ex : prise arrière moteur), afin de protéger la pompe d'une surchauffe.



► Caractéristiques techniques

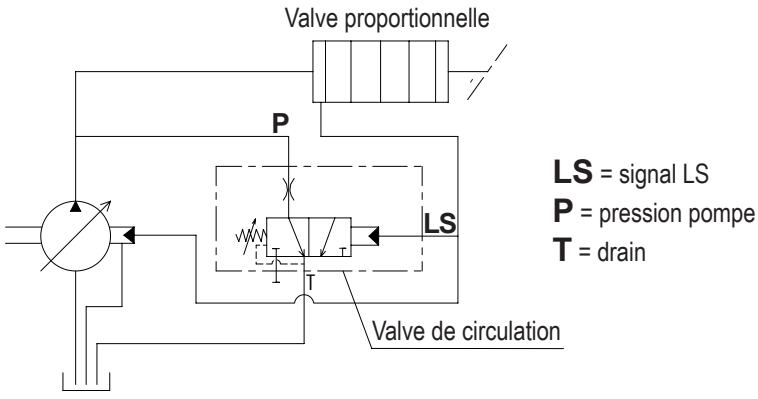
- Le débit de la valve varie entre 20 et 22 L/min pour un ΔP de 30 bar.
- La pression maximale est de 420 bar.
- La pression de fermeture est de 2 bar minimum et de 7 bar maximum.

► Dimensions

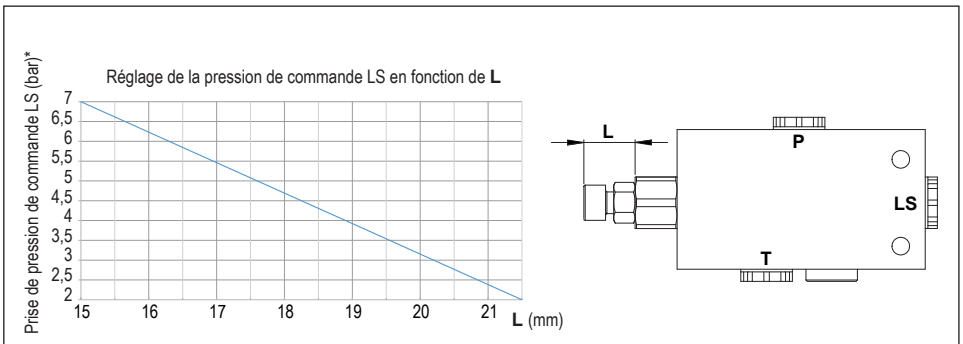


* Cette cote varie en fonction du réglage de **L** (voir graphique «Réglage de la pression de commande»)

► Schéma de montage



► Réglage de la pression de commande



*Avec une pression sur la ligne T de 0 bar.

DISPOSITIF DE RÉGLAGE DE LA CYLINDRÉE MAXIMALE DE LA POMPE

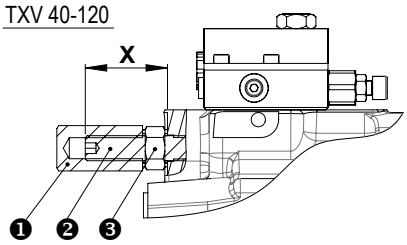
Les pompes TXV 40 à TXV 150 sont prédisposées en standard, à recevoir une vis de réglage :

- Référence : **0518386** pour les pompes TXV 40 à 120
- Référence : **0523899** pour les pompes TXV 130* et TXV 150*

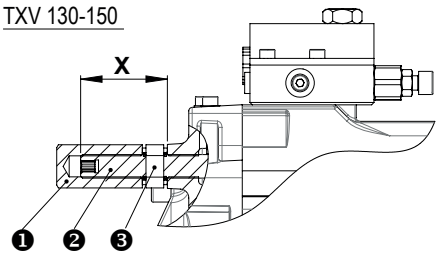
**Sauf TXV arbre traversant et couple constant.*

La cylindrée de la pompe peut ainsi être ajustée au besoin exact de l'utilisateur.

TXV 40-120



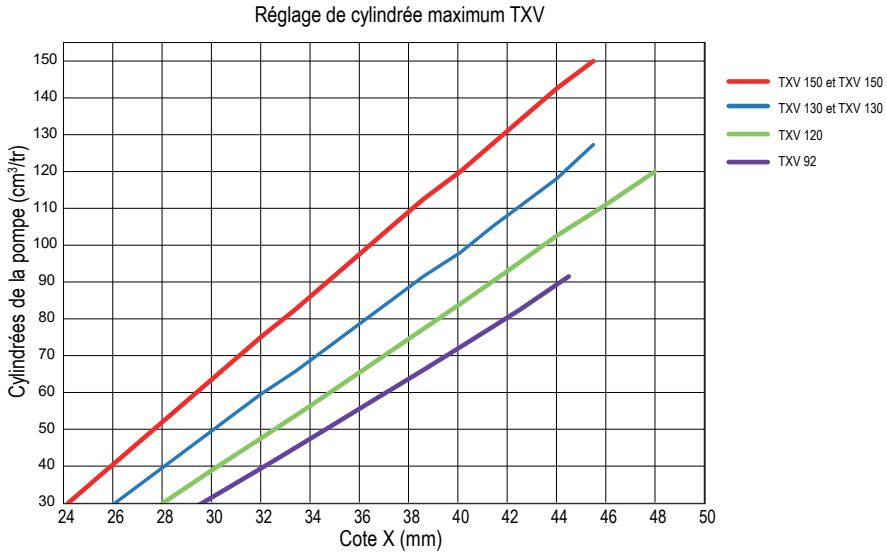
TXV 130-150



► Comment régler la cylindrée ?

Dévisser l'écrou de fermeture ❶, desserrer l'écrou de blocage ❸ et visser la vis de réglage ❷ pour obtenir la cote **X** selon la cylindrée voulue (voir ci-dessous).

- Pour TXV 150 : 1 tour de vis modifie la cylindrée de 7,5 cm^3.
- Pour TXV 130 : 1 tour de vis modifie la cylindrée de 6,5 cm^3.
- Pour TXV 120 : 1 tour de vis modifie la cylindrée de 9 cm^3.
- Pour TXV 40 à 92 : 1 tour de vis modifie la cylindrée de 8 cm^3.



RÉGLAGE DE L'ASSERVISSEMENT

► Stand-by

Les TXV sont livrées avec la pression stand-by réglée à 30 bar.
Sur demande, cette pression de stand-by peut être réglée de 25 à 60 bar.

► Pression maximale

La valeur d'annulation PC de la pompe doit être égale à la pression maximale de travail de votre installation.
Cette pression (PC) peut être spécifiée à la commande. En cas de non spécification, ce réglage est réalisé d'usine à 100 bar.

► Limiteur de pression dans la plaque d'entrée du distributeur

Le limiteur de pression de votre installation doit être réglé de 25 à 30 bar au-dessus de la pression PC choisie.

► Temps de réponse

Le temps de réponse des pompes TXV, soit le passage de l'annulation de débit au plein débit, peut être aménagé sur demande.

En cas de difficultés concernant le montage ou le réglage de votre pompe, notre service client se tient à votre disposition pour vous aider.