

# Pompe à engrenages extérieurs High Performance AZPN



Remarque : la photo du produit s'écarte de l'état à la livraison

- ▶ Plateforme N
- ▶ Volume de déplacement constant
- ▶ Calibre 20 à 36
- ▶ Pression constante jusqu'à 250 bar
- ▶ Pression intermittente jusqu'à 280 bar

## Particularités

- ▶ Qualité élevée constante grâce à la production en grande série
- ▶ Longue durée de vie
- ▶ Paliers lisses pour les charges élevées
- ▶ Arbres d'entraînement selon ISO ou SAE et solutions personnalisées.
- ▶ Raccords de conduite : brides de raccordement ou raccord fileté
- ▶ Possibilité de combiner plusieurs pompes

## Sommaire

Description du produit	2
Codification	4
Caractéristiques techniques	8
Fluide hydraulique	10
Entraînement	11
Couples d'entraînement transmissibles maximaux	12
Pompes à engrenages multiples	13
Courbes caractéristiques du débit	14
Diagrammes de puissance	14
Diagrammes de bruit	16
Arbres d'entraînement	17
Couvercle avant	18
Raccords de conduite <sup>1)</sup>	19
Dimensions – Gamme préférentielle	20
Directives d'étude	31
Informations	32
Accessoires	33

## Description du produit

### Remarques générales

La tâche principale des pompes à denture externe consiste à convertir l'énergie mécanique (couple et vitesse de rotation) en énergie hydraulique (débit et pression).

Les unités à engrenages extérieurs Rexroth possèdent des rendements très élevés pour réduire les pertes de chaleur. Ils sont obtenus par le biais de fentes d'étanchéité réglables en fonction de la pression et de techniques de fabrication de haute précision.

Les pompes à engrenages extérieurs Rexroth sont disponibles en quatre tailles : plateforme B, F, N et G.

Au sein d'une plateforme, les différents calibres sont obtenus grâce à différentes largeurs de roues dentées.

Les pompes sont disponibles en version Standard, High Performance, SILENCE et SILENCE PLUS.

D'autres variantes de versions sont réalisées à partir de différents arbres, assemblages de valves, brides, raccords et combinaisons de pompes multiples.

### Principe de transport

Les dents s'écartant de l'engagement de dent pendant le mouvement de rotation permettent aux chambres d'engrenages de se libérer. La dépression générée ainsi que la pression atmosphérique au niveau du fluide hydraulique dans le réservoir provoquent l'écoulement du fluide hydraulique du réservoir vers la pompe. Ce fluide hydraulique remplit les chambres d'engrenages et est transporté dans celles-ci dans le sens de la flèche (voir le dessin en coupe) le long du boîtier, du côté aspiration au côté pression. Ici, les dents s'emboîtent de nouveau, déplaçant le fluide hydraulique des chambres d'engrenages et l'empêchant de retourner dans la chambre d'aspiration.

### Structure

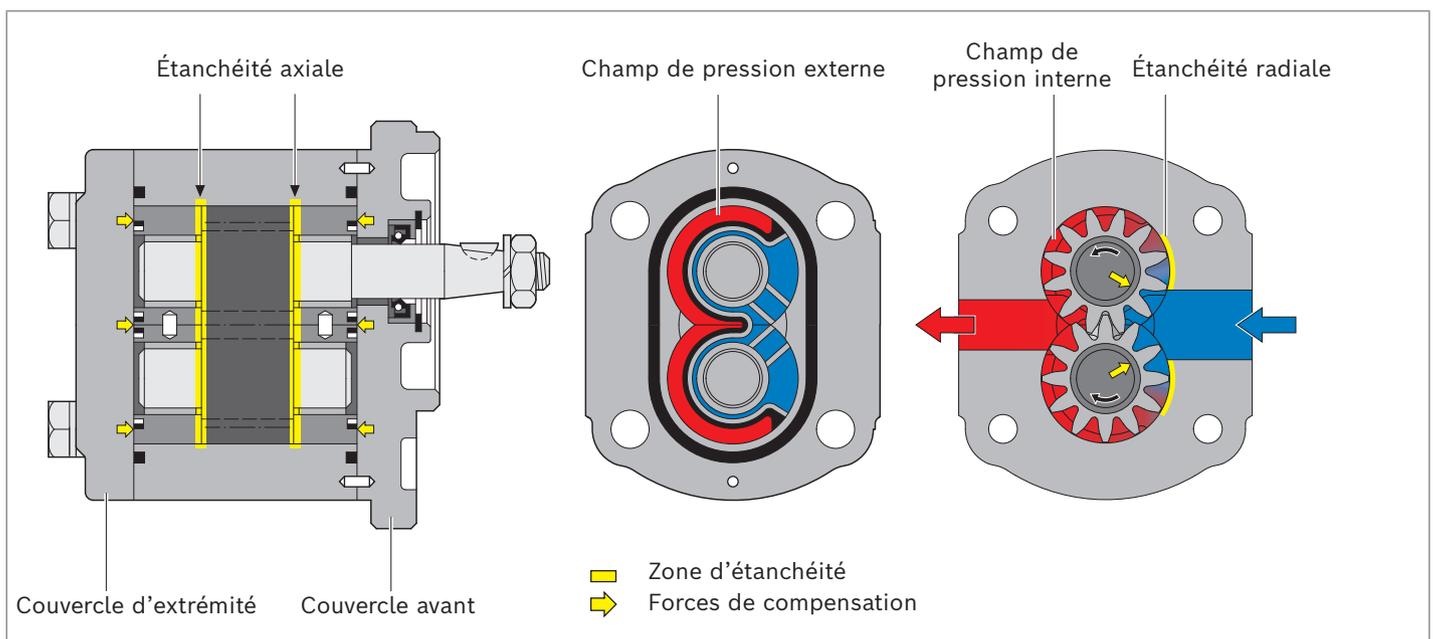
La pompe à engrenages extérieurs est constituée essentiellement d'une paire de roues dentées, logée dans des coussinets de palier ainsi que d'un carter avec couvercle avant et couvercle d'extrémité.

L'arbre d'entraînement généralement étanchéifié par un joint à lèvres est guidé par le couvercle avant. Les forces de palier sont absorbées par des paliers lisses. Ces paliers résistent à des pressions élevées et possèdent d'excellentes propriétés de marche d'urgence, notamment à faibles vitesses de rotation.

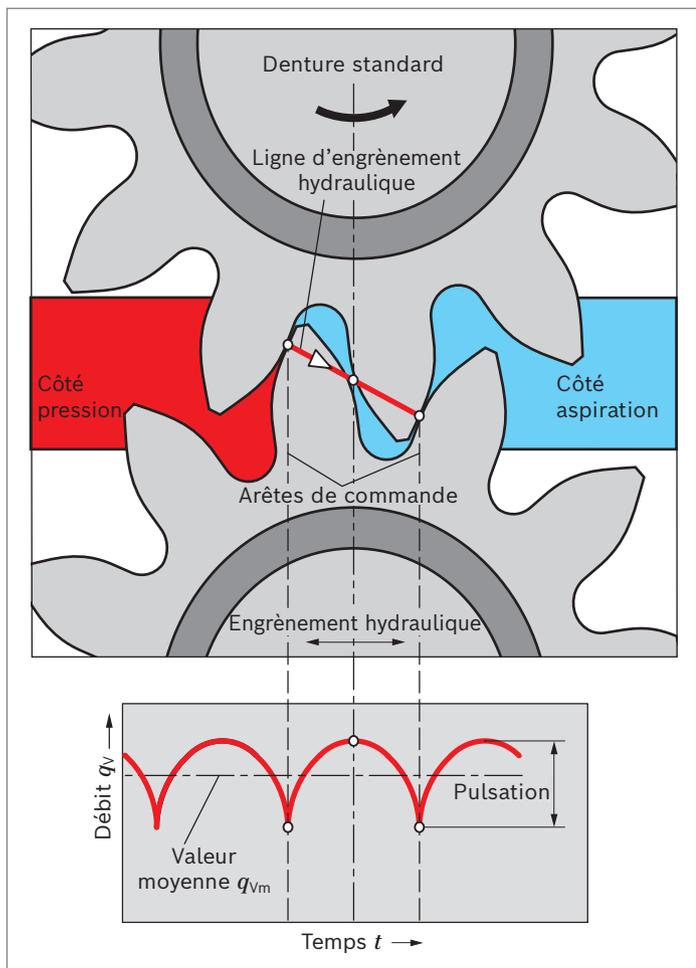
Les roues dentées disposent de 12 dents. Cela permet de maintenir faibles la pulsation de débit volumique et les émissions sonores. L'étanchéité des chambres de pression est réalisée avec des forces dépendant de la pression d'exploitation. Il en résulte un rendement optimal.

La pression de service générée dans les chambres d'engrenages est dirigée vers l'extérieur des coussinets dans les champs de pression spécialement conçus, de sorte qu'ils sont pressés contre les engrenages pour former un joint. Les champs de pression appliqués sont limités par des joints spéciaux. L'étanchéité du pourtour des roues dentées vers le carter est assurée par de très petites fentes se réglant entre les roues dentées et le carter en fonction de la pression.

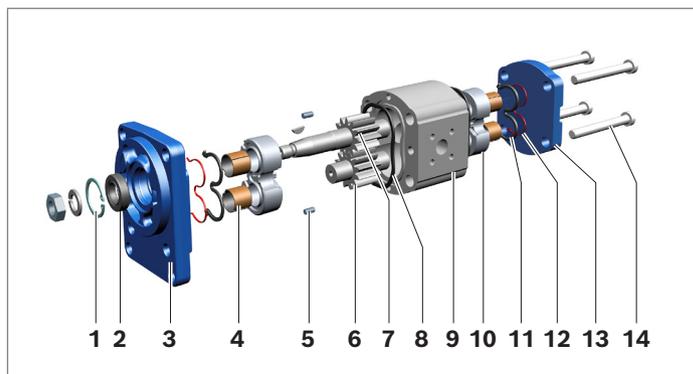
### ▼ Étanchéités axiale et radiale des chambres d'engrenages



▼ Principe de transport de la pompe High Performance



▼ Architecture d'une pompe à engrenages extérieurs



- |                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| 1 Circlip              | 8 Joint d'étanchéité du carter |
| 2 Joint à lèvres       | 9 Carter de pompe              |
| 3 Couvercle avant      | 10 Coussinet de palier         |
| 4 Palier lisse         | 11 Étanchéité axiale           |
| 5 Goujon de centrage   | 12 Pièce de support            |
| 6 Roue dentée          | 13 Couvercle d'extrémité       |
| 7 Arbre d'entraînement | 14 Vis Torx                    |

## Codification

### Codification pompe simple

01	02	03		04	05		06	07	08	09	10	11	12		13
<b>AZ</b>	<b>P</b>	<b>N</b>	-			-								-	

<b>Produit</b>															
01	Unité à engrenages extérieurs														<b>AZ</b>

<b>Fonctionnement</b>															
02	Pompe														<b>P</b>

<b>Modèle</b>															
03	High Performance, plateforme N (20 ... 36 cm <sup>3</sup> /tr)														<b>N</b>

<b>Série</b>															
04	Largeur du carter 92 mm														<b>1</b>
	Largeur du carter 110 mm														<b>2</b>

<b>Version</b>															
05	Fixation de couvercle de haute précision, phosphatée														<b>1</b>
	Fixation de couvercle de haute précision, galvanisée <sup>1)</sup>														<b>2</b>

<b>Calibre (NG)</b>															
06	Volume de déplacement géométrique $V_g$ [cm <sup>3</sup> /tr], voir les "Caractéristiques techniques"									<b>020</b>	<b>022</b>	<b>025</b>	<b>028</b>	<b>032</b>	<b>036</b>

<b>Sens de rotation</b>															
07	Arbre d'entraînement face à soi														<b>R</b>
	à droite														<b>L</b>
														à gauche	

<b>Arbre d'entraînement</b>															<b>Couvercle avant typique</b>															
08	Arbre conique à clavette 1 : 5														B														<b>C</b>	
	Mâchoire symétrique														M														<b>N</b>	
	Arbre cannelé														SAE J744 22-4 13T														<b>C</b>	<b>D</b>
															SAE J744 19-4 11T														<b>C</b>	<b>P</b>
															SAE J744 16-4 9T														<b>R</b>	<b>R</b>
	Arbre cylindrique avec clavette														SAE J744 16-1 (version courte)														<b>R, C</b>	<b>Q</b>

<b>Couvercle avant</b>															
09	Flasque rectangulaire Ø de centrage 100 mm														<b>B</b>
	Bride à 2 trous Ø de centrage 82,55 mm SAE J744 82-2 (A)														<b>R</b>
															Ø de centrage 101,6 mm SAE J744 101-2 (B)
	Fixation à 2 trous Ø de centrage 52 mm avec joint torique														<b>M</b>

<b>Raccord de conduite</b>															
10	Raccord à bride SAE selon ISO 6162-1 avec filetage métrique 														<b>07</b>
	Raccord à bride SAE selon ISO 6162-1 avec filetage UNC 														<b>15</b>
	Bride carrée (version allemande) 														<b>20</b>
	Filetage UN selon ISO 11926-1 / ASME B 1.1, joint torique 														<b>12</b>

<sup>1)</sup> Version anticorrosion, voir "Caractéristiques techniques"

01	02	03		04	05		06	07	08	09	10	11	12		13
<b>AZ</b>	<b>P</b>	<b>N</b>	-			-								-	

#### Matériau des joints

11	NBR (caoutchouc nitrile)	<b>M</b>
	FKM (caoutchouc fluoré)	<b>P</b>
	NBR, joint d'arbre en FKM	<b>K</b>

#### Couvercle d'extrémité

12	Raccord axial de pression et d'aspiration	<b>A</b>
	Standard (fonte grise)	<b>B</b>

#### Version non standard

13	Version spéciale <sup>1)</sup> (caractéristiques non incluses dans la codification)	<b>SXXXX</b>
----	---	--------------

#### Remarque

- ▶ Toutes les variantes ne sont pas réalisables selon la codification.
- ▶ Prière de sélectionner la pompe souhaitée à l'aide des tableaux de sélection (types préférentiels) ou après avoir consulté Bosch Rexroth.
- ▶ D'autres options sont possibles sur demande.

<sup>1)</sup> Pour plus d'informations sur l'exécution spéciale, prière de nous consulter

### Codification pompe multiple

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
<b>AZ</b>	<b>P</b>		-			-						

#### Produit

01	Unité à engrenages extérieurs	<b>AZ</b>
----	-------------------------------	-----------

#### Fonctionnement

02	Pompe	<b>P</b>
----	-------	----------

#### Modèle<sup>1)</sup>

03	Standard Performance	4,0 ... 25 cm <sup>3</sup> /tr	Notice 10090	<b>W</b>
	High Performance	1,0 ... 7,1 cm <sup>3</sup> /tr	Notice 10088	<b>B</b>
		4,0 ... 28 cm <sup>3</sup> /tr	Notice 10089	<b>F</b>
		20,0 ... 36 cm <sup>3</sup> /tr	Notice 10091	<b>N</b>
	SILENCE	4,0 ... 28 cm <sup>3</sup> /tr	Notice 10095	<b>S</b>
		20,0 ... 36 cm <sup>3</sup> /tr	Notice 10092	<b>T</b>
	SILENCE PLUS	12,0 ... 28 cm <sup>3</sup> /tr	Notice 10094	<b>J</b>

#### Série (suivant la notice de l'étage de pompe 1)

04	Largeur du carter 92 mm	<b>1</b>
	Largeur du carter 110 mm	<b>2</b>

#### Version (suivant la notice de l'étage de pompe 1)

05	Phosphaté, goupillé	<b>1</b>
	Anticorrosion, goupillé	<b>2</b>

#### Calibre (NG)<sup>2)</sup>

06	Suivant la notice des différentes séries	
----	--	--

#### Sens de rotation

07	Arbre d'entraînement face à soi	à droite	<b>R</b>
		à gauche	<b>L</b>

#### Arbre d'entraînement (en référence à l'étage de pompe 1)

08	Suivant la notice de l'étage de pompe 1	
----	---	--

#### Couvercle avant (en référence à l'étage de pompe 1)

09	Suivant la notice de l'étage de pompe 1	
----	---	--

#### Raccord de conduite (par étage de pompe)<sup>3)</sup>

10	Suivant la notice des différentes séries	
----	--	--

#### Matériau des joints

11	NBR (caoutchouc nitrile)	<b>M</b>
	FKM (caoutchouc fluoré)	<b>P</b>
	NBR (caoutchouc nitrile), joint à lèvres en FKM (caoutchouc fluoré)	<b>K</b>

#### Couvercle d'extrémité (en référence au dernier étage de pompe)

12	Suivant la notice du dernier étage de pompe	
----	---	--

#### Version non standard

13	Version spéciale (caractéristiques non incluses dans la codification)	<b>SXXXX</b>
----	---	--------------

1) Sélectionner une lettre par étage de pompe, p. ex. pompe triple AZPJ + AZPJ + AZPB: AZPJJB

2) Sélectionner un chiffre par étage de pompe, p. ex. pompe triple **028/016/2.0**

3) Sélectionner un chiffre par étage de pompe, p. ex. pompe triple **202020**

**Remarque**

- ▶ Toutes les variantes ne sont pas réalisables selon la codification.
- ▶ Prière de sélectionner la pompe souhaitée à l'aide des tableaux de sélection (types préférentiels) ou après avoir consulté Bosch Rexroth.
- ▶ D'autres options sont possibles sur demande.

**Exemple de pompe quadruple :**

AZPN...020... + AZPN...025... + AZPF...016...

01	02	03		04	05		06	07	08	09	10	11	12
<b>AZ</b>	<b>P</b>	<b>NNF</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>020/025/016</b>	<b>R</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>20202020</b>	<b>K</b>	<b>B</b>

## Caractéristiques techniques

### Conditions de service AZPN série 1x

Calibre		20	22	25	28	32	36	
Volume de déplacement, géométrique, par tour	$V_g$ cm <sup>3</sup>	20	22,5	25	28	32	36	
Pression sur le raccord d'aspiration S <sup>1)</sup> absolue	$p_e$ bar	0,7 ... 3						
Pression constante maximale	$p_1$ bar	230	230	230	210	180	160	
Pression intermittente maximale <sup>2)</sup>	$p_2$ bar	250	250	250	230	200	180	
Pointes de pression maximales	$p_3$ bar	270	270	270	250	220	200	
Vitesse de rotation minimale à	$v = 12$ mm <sup>2</sup> /s	$p \leq 100$ bar	$n_{min}$ min <sup>-1</sup>	500	500	500	500	500
		$p = 100 \dots 180$ bar	$n_{min}$ min <sup>-1</sup>	600	600	600	600	600
		$p = 180$ bar ... $p_2$	$n_{min}$ min <sup>-1</sup>	800	800	800	800	800
	$v = 25$ mm <sup>2</sup> /s	pour $p_2$	$n_{min}$ min <sup>-1</sup>	500	500	500	500	500
Vitesse de rotation maximale	pour $p_2$	$n_{max}$ min <sup>-1</sup>	3000	3000	3000	2800	2800	2800

### Conditions de service AZPN série 2x

Calibre		20	22	25	28	32	36	
Volume de déplacement, géométrique, par tour	$V_g$ cm <sup>3</sup>	20	22,5	25	28	32	36	
Pression sur le raccord d'aspiration S <sup>1)</sup> absolue	$p_e$ bar	0,7 ... 3						
Pression constante maximale	$p_1$ bar	250	250	250	230	210	180	
Pression intermittente maximale <sup>2)</sup>	$p_2$ bar	280	280	280	260	240	210	
Pointes de pression maximales	$p_3$ bar	300	300	300	280	260	230	
Vitesse de rotation minimale à	$v = 12$ mm <sup>2</sup> /s	$p \leq 100$ bar	$n_{min}$ min <sup>-1</sup>	500	500	500	500	500
		$p = 100 \dots 180$ bar	$n_{min}$ min <sup>-1</sup>	600	600	600	600	600
		$p = 180$ bar ... $p_2$	$n_{min}$ min <sup>-1</sup>	800	800	800	800	800
	$v = 25$ mm <sup>2</sup> /s	pour $p_2$	$n_{min}$ min <sup>-1</sup>	500	500	500	500	500
Vitesse de rotation maximale	pour $p_2$	$n_{max}$ min <sup>-1</sup>	3000	3000	3000	2800	2800	2800

### Rigidité en torsion de l'arbre d'entraînement

Arbre d'entraînement		C	N	D	P	Q	R
Rigidité en torsion	$c$ Nm/rad	489	626	626	468	489	293

### Caractéristiques techniques générales

Poids	$m$ kg	Voir chapitre "Dimensions"
Position de montage		Pas de restrictions
Type de fixation		Fixation par bride ou vis traversante avec joint
Raccords de conduite		Voir le chapitre "Raccords de conduite" à la page 19
Sens de rotation, arbre d'entraînement face à soi		À droite ou à gauche ; la pompe ne doit tourner que dans le sens indiqué
Sollicitation de l'arbre d'entraînement		Forces axiales et radiales uniquement après consultation
Plage de température ambiante	$t$ °C	-30 ... +80 avec joints NBR (NBR = caoutchouc nitrile)
		-20 ... +110 avec joints FKM (FKM = caoutchouc fluoré)

### Protection anticorrosion

Version 1 (phosphatée) : unité à faible protection anti-corrosion	La surface sert de protection contre des points de rouille pendant le transport ou de couche de fond pour la peinture.	
Version 2 (galvanisée, passivée) : unité de protection contre la corrosion	Niveaux de corrosion et de rouille en référence à la norme DIN EN ISO 9227	Durée de l'essai 96 h : pas de rouille rouge

1) Sur les pompes tandem, la différence de pression côté aspiration doit être, entre les différents étage de pompes, de 0,5 bar maximum.

2) Durée de vie limitée pour les raccords de conduite filetés avec  $p_2 > 210$  bar

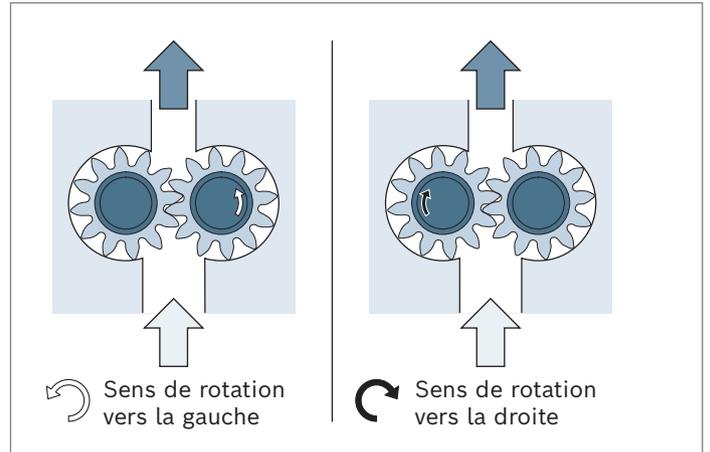
**Remarque**

- ▶ Respecter les exigences de sécurité applicables à l'ensemble de l'installation.
- ▶ Nous consulter pour les applications avec changement de charge fréquent.

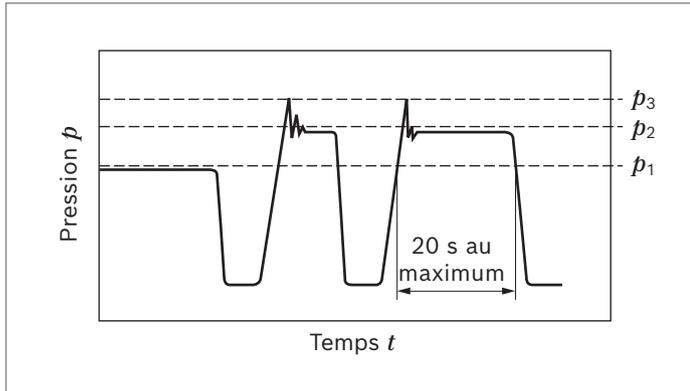
**Sens de rotation**

Les schémas cotés du chapitre Dimensions présentent des pompes avec sens de rotation vers la droite. Pour le sens de rotation vers la gauche, la position de l'arbre d'entraînement et du raccord d'aspiration et de pression est modifiée.

▼ **Sens de rotation, arbre d'entraînement face à soi**



▼ **Définition de la pression**



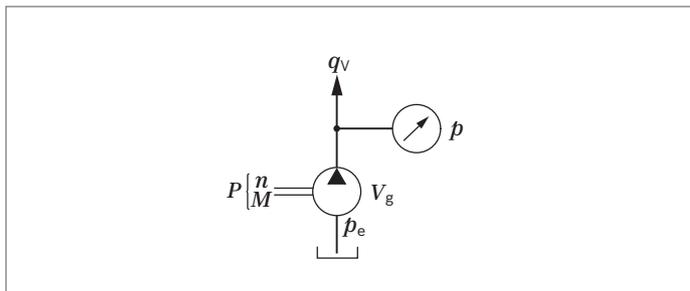
$p_1$  : Pression constante maximale  
 $p_2$  : Pression intermittente maximale  
 $p_3$  : Pointes de pression maximales

**Détermination des valeurs caractéristiques**

Débit	$q_v = \frac{V_g \times n \times \eta_v}{1000}$	[l/min]
Couple	$M = \frac{V_g \times \Delta p}{20 \times \pi \times \eta_{hm}}$	[Nm]
Puissance	$P = \frac{2 \pi \times M \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p}{600 \times \eta_t}$	[kW]

**Légende**

- $V_g$  Volume de déplacement par tour [cm<sup>3</sup>]
- $\Delta p$  Pression différentielle [bar] ( $\Delta p = p - p_e$ )
- $n$  Vitesse de rotation [min<sup>-1</sup>]
- $\eta_v$  Rendement volumétrique
- $\eta_{hm}$  Rendement hydraulique-mécanique
- $\eta_t$  Rendement total ( $\eta_t = \eta_v \times \eta_{hm}$ )



**Remarque**

Pour obtenir des diagrammes de calcul approximatif, se reporter au chapitre "Diagrammes / caractéristiques".

## Fluide hydraulique

L'unité à engrenages extérieurs est conçue pour fonctionner avec l'huile minérale HLP selon DIN 51524 1-3. En cas de charge élevée, Bosch Rexroth recommande toutefois au minimum HLP selon DIN 51524, Partie 2.

Pour les instructions d'utilisation et les exigences d'application concernant le choix du fluide hydraulique, le comportement en service ainsi que l'élimination et la protection de l'environnement, vous référer à la notice suivante avant la conception du projet :

- ▶ 90220 : fluides hydrauliques à base d'huiles minérales et d'hydrocarbures apparentés

Autres fluides hydrauliques sur demande.

### Sélection du fluide hydraulique

Bosch Rexroth évalue les fluides hydrauliques avec la notation de fluide selon la notice 90235.

Les fluides hydrauliques évalués positivement dans la notation de fluide se trouvent dans la notice suivante :

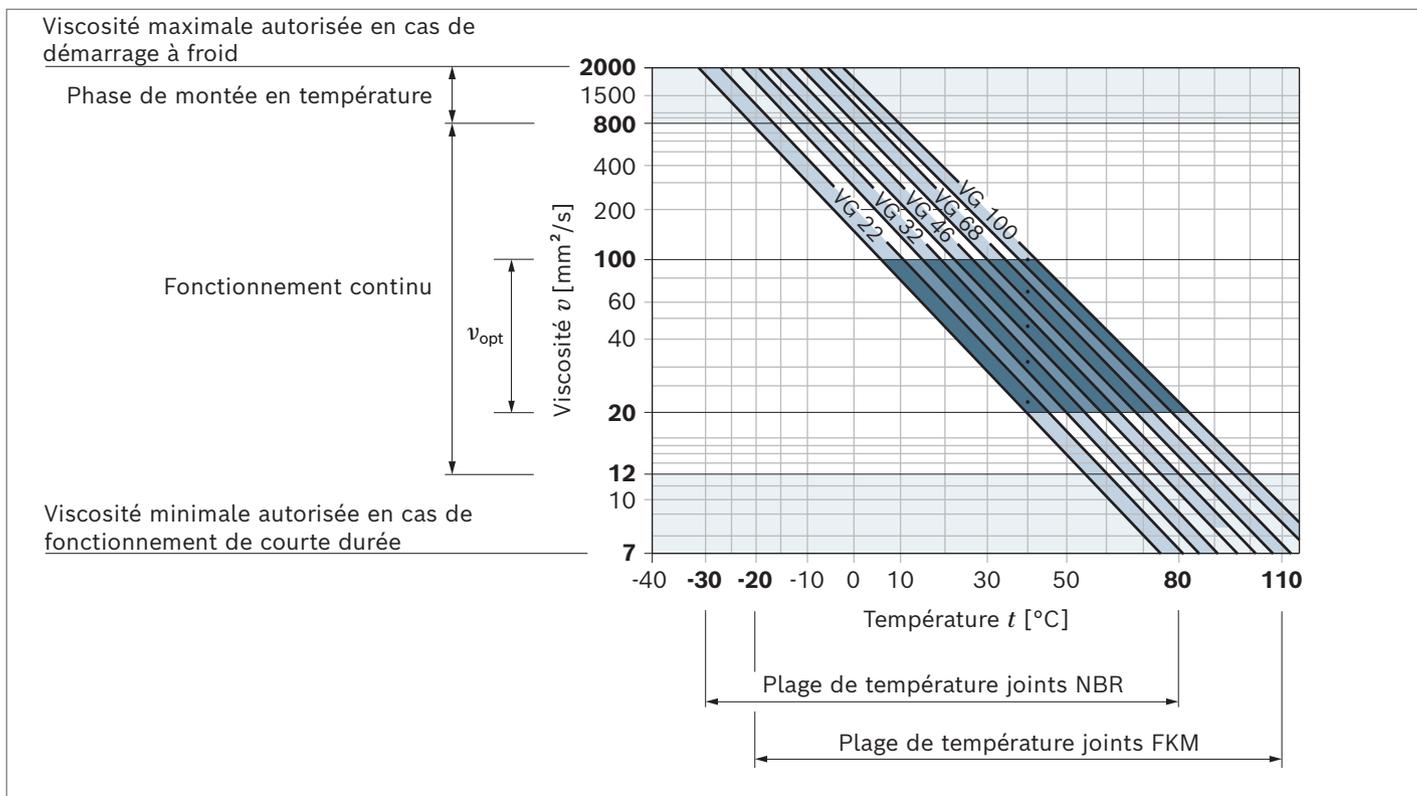
- ▶ 90245 : liste de notation des fluides Bosch Rexroth pour les composants hydrauliques Rexroth (pompes et moteurs)

Le fluide hydraulique doit être sélectionné de sorte que la viscosité de service se situe dans la plage optimale de température de service ( $v_{opt}$ , voir "Diagramme de sélection").

### Viscosité et température des fluides hydrauliques

Plage de viscosité	
Admissible en fonctionnement continu	$v = 12 \dots 800 \text{ mm}^2/\text{s}$
Recommandée en fonctionnement continu	$v_{opt} = 20 \dots 100 \text{ mm}^2/\text{s}$
Admissible au démarrage à froid	$v_{max} \leq 2000 \text{ mm}^2/\text{s}$
Plage de température	
Avec joints NBR (NBR = caoutchouc nitrile)	$t = -30 \text{ °C} \dots +80 \text{ °C}$
Avec joints FKM (FKM = caoutchouc fluoré)	$t = -20 \text{ °C} \dots +110 \text{ °C}$

#### ▼ Diagramme de sélection

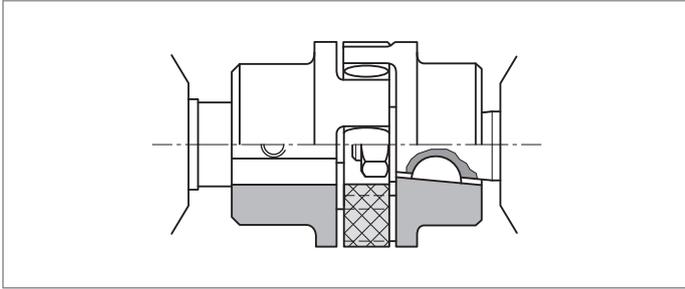


Respecter les consignes de filtration du fluide hydraulique (voir chapitre "Directives de conception").

## Entraînement

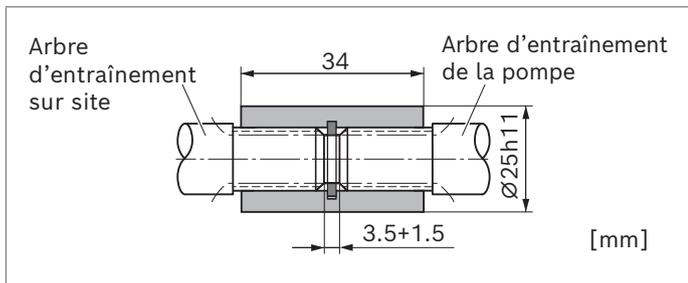
### 1. Accouplements élastiques

- ▶ L'accouplement ne doit transmettre aucune force radiale ni axiale à la pompe.
- ▶ Les tolérances du battement radial entre l'arbre et le joint ne doivent pas dépasser 0,2 mm.
- ▶ Pour le décalage d'arbre admissible, voir les instructions de montage des fabricants d'accouplements.



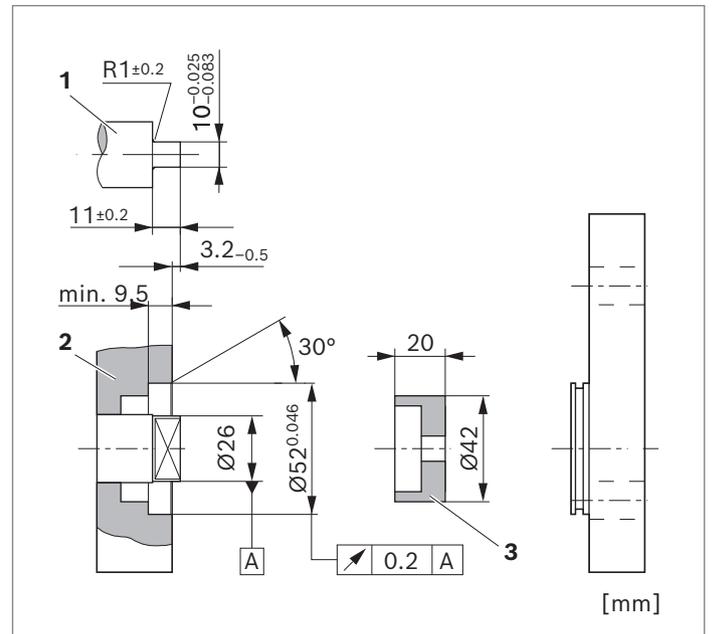
### 2. Manchon d'accouplement

- ▶ Applications avec des profilés d'arbres cannelés selon DIN et SAE
- ▶ Attention : aucune force radiale ni axiale n'est admise sur l'arbre d'entraînement de la pompe et le manchon d'accouplement. Le manchon d'accouplement doit pouvoir se déplacer librement dans la direction axiale.
- ▶ La distance entre l'arbre d'entraînement de la pompe et l'arbre d'entraînement côté client doit être de  $3,5 + 1,5$  mm.
- ▶ Laisser un espace pour le montage du circlip.
- ▶ La lubrification par bain d'huile ou brouillard d'huile nécessaire.



### 3. Mâchoire d'accouplement

- ▶ Pour le montage direct de la pompe sur un moteur électrique ou à combustion, engrenage, etc.
- ▶ Arbre d'entraînement de pompe à mâchoire d'accouplement spécifique et entraîneur (3) (pour la fourniture, voir le plan de l'offre)
- ▶ Pas d'étanchéité d'arbre
- ▶ Montage côté entraînement et étanchéité selon les recommandations et dimensions suivantes
- ▶ Arbre d'entraînement sur site (1)
  - Acier de cémentation DIN EN 10084, p. ex. 20 MnCrS5 cémenté sur une profondeur de 1,0 ; HRA 83±2
  - Surface de roulement du joint d'étanchéité rectifiée sans torsion  $R_t \leq 4 \mu\text{m}$
- ▶ Joint à lèvres radial sur site (2)
  - Prévoir avec gainage en caoutchouc (voir DIN 3760, forme AS ou joint à deux lèvres)
  - Prévoir des bords de montage avec un chanfrein de 15° ou monter le joint à lèvres avec un manchon de protection



## Couples d'entraînement transmissibles maximaux

### ▼ Arbre conique à clavette

Arbre d'entraînement		$M_{\max}$	Calibre	$p_{2 \max}$ série 1x	$p_{2 \max}$ série 2x
Code	Désignation	Nm		bar	bar
<b>C</b>	1 : 5	200	20 ... 25	250	280
			28	230	260
			32	200	240
			36	180	210

### ▼ Arbres cannelés

Arbre d'entraînement		$M_{\max}$	Calibre	$p_{2 \max}$ série 1x	$p_{2 \max}$ série 2x
Code	Désignation	Nm		bar	bar
<b>D</b>	SAE J744 22-4 13T	320	20 ... 25	250	280
			28	230	260
			32	200	240
			36	180	210
<b>P</b>	SAE J744 19-4 11T	180	20 ... 25	250	280
			28	230	260
			32	200	240
			36	180	210
<b>R</b>	SAE J744 16-4 9T	110	20	250	270
			22	250	270
			25	240	250
			28	220	220
			32	190	190
			36	170	170

### ▼ Mâchoire symétrique

Arbre d'entraînement		$M_{\max}$	Calibre	$p_{2 \max}$ série 1x	$p_{2 \max}$ série 2x
Code	Désignation	Nm		bar	bar
<b>N</b>	Mâchoire symétrique	95	20	250	270
			22	240	240
			25	220	220
			28	190	190
			32	170	170
			36	150	150

### ▼ Arbre cylindrique avec clavette

Arbre d'entraînement		$M_{\max}$	Calibre	$p_{2 \max}$ série 1x	$p_{2 \max}$ série 2x
Code	Désignation	Nm		bar	bar
<b>Q</b>	SAE J744 16-1 (version courte)	80	20	220	220
			22	200	200
			25	180	180
			28	160	160
			32	140	140
			36	120	120

## Pompes à engrenages multiples

Les pompes à engrenages conviennent aux agencements multiples où l'arbre d'entraînement du 1er étage de pompe est guidé vers un 2e et éventuellement un 3e étage de pompe. De façon standard, la jonction de l'arbre entre les différents étages est réalisée par un entraîneur ou un accouplement denté (prise de force renforcée).

Les différents étages de pompe sont généralement étanchéifiés les uns par rapport aux autres de manière hydraulique et disposent de raccords d'aspiration séparés. Un raccord d'aspiration commun ou des raccords d'aspiration séparés avec jonction hydraulique sont possibles sur demande.

Lors de la configuration de pompes multiples, Bosch Rexroth recommande de disposer l'étage de pompe avec le plus gros volume de déplacement côté entraînement.

### Remarque

D'une manière générale, les paramètres des pompes simples sont prises en compte, il convient cependant de respecter différentes restrictions :

#### ► Vitesse de rotation maximale :

Elle est déterminée par l'étage de pompe le plus grand utilisé.

#### ► Pressions :

Elles sont limitées par les couples transmissibles maximaux de l'arbre d'entraînement, de la prise de force et de l'entraîneur.

### Addition des couples d'entraînement

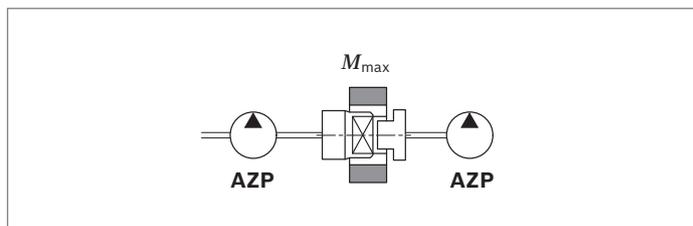
Dans le cas de pompes multiples, il convient de tenir compte du fait que les couples d'entraînement de chaque étage de pompe s'additionnent selon la formule suivante :

$$\frac{\Delta p_1 \times V_{g1} + \Delta p_2 \times V_{g2} + \Delta p_3 \times V_{g3}}{18 \times \pi} \leq M_{\max} \quad 1) \quad \begin{matrix} \Delta p \text{ [bar]} \\ V_g \text{ [cm}^3\text{]} \end{matrix}$$

Le cas échéant, il en résulte des limitations de pression dans les différents étages de pompe.

### Prise de force standard (mâchoire d'accouplement)

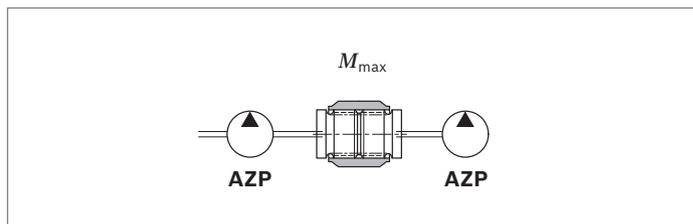
Dans les pompes de la plateforme N (AZPN, AZPT), l'entraîneur peut être chargé pour l'étage de pompe suivant jusqu'à  $M_{\max} = 95$  Nm. Tenir compte d'une possible limitation de pression pour les étages de pompe suivants. Dans les pompes suivantes d'une série inférieure, elles définissent le couple transmissible maximal.



Pompe suivante	$M_{\max}$ [Nm]
AZPN-1x	95
Plateforme N	
AZPN-2x	95
AZPT	95
Plateforme F	
AZPW	52
AZPF-1x	65
AZPF-2x	85
AZPS-1x	65
AZPS-2x	85
AZPJ	65
Plateforme B	
AZPB-3x	25

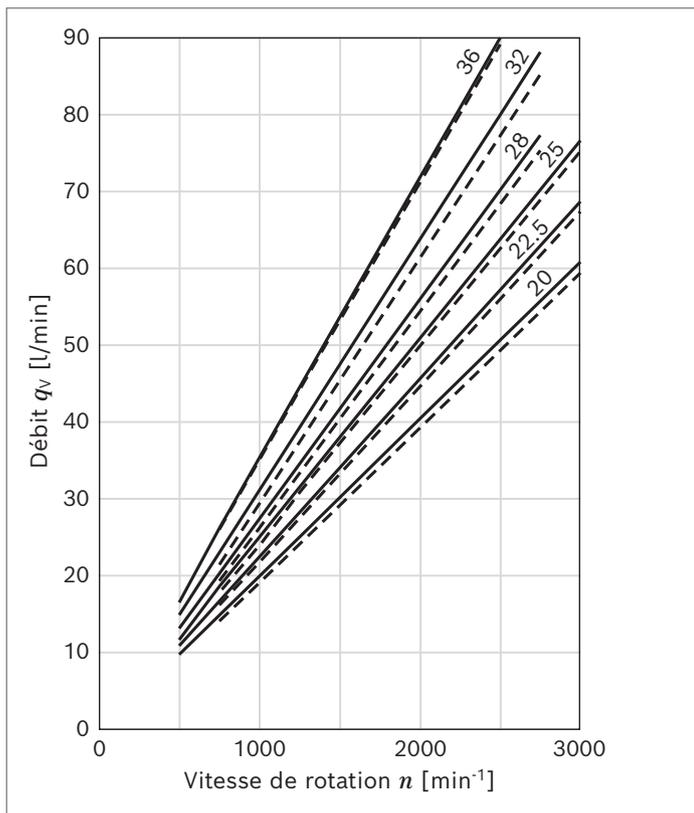
### Prise de force renforcée

Des prises de force renforcées jusqu'à  $M_{\max} = 160$  Nm sont disponibles pour les applications avec des couples ou des oscillations plus élevés. Configuration sur demande.



1)  $M_{\max}$  : voir tableau ci-dessus "Couples d'entraînement transmissibles maximaux"

### Courbes caractéristiques du débit



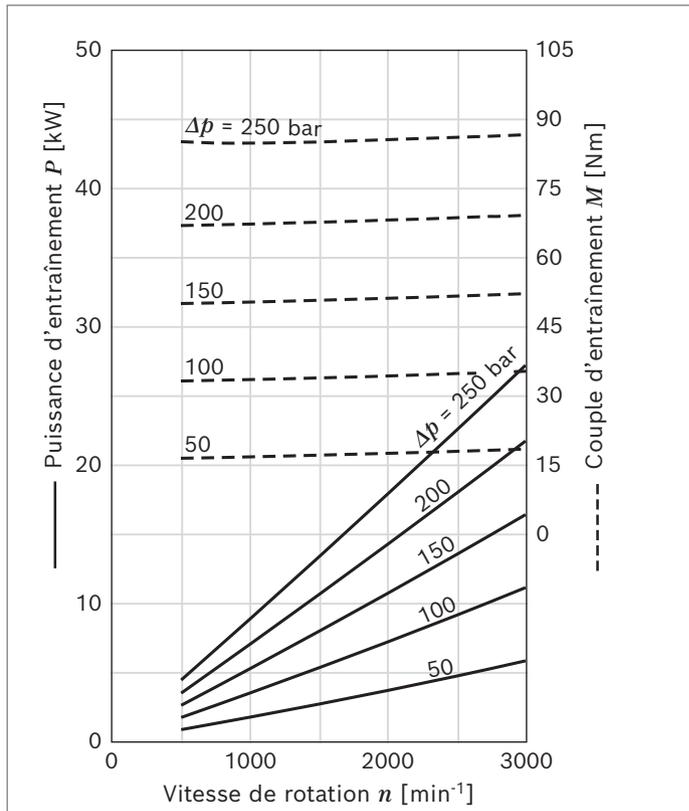
—  $p = 20$  bar  
 ···  $p_2 =$  intermittente maximale  
 $q_v = f(n, V_g)$

#### Remarque

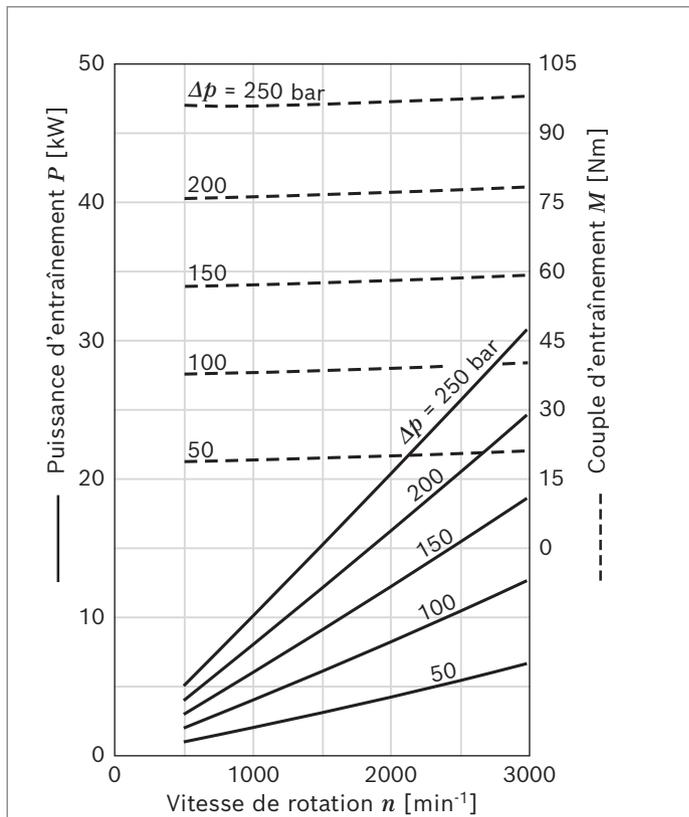
Courbes caractéristiques calculées à  $\nu = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$  et  $t = 50 \text{ °C}$

### Diagrammes de puissance

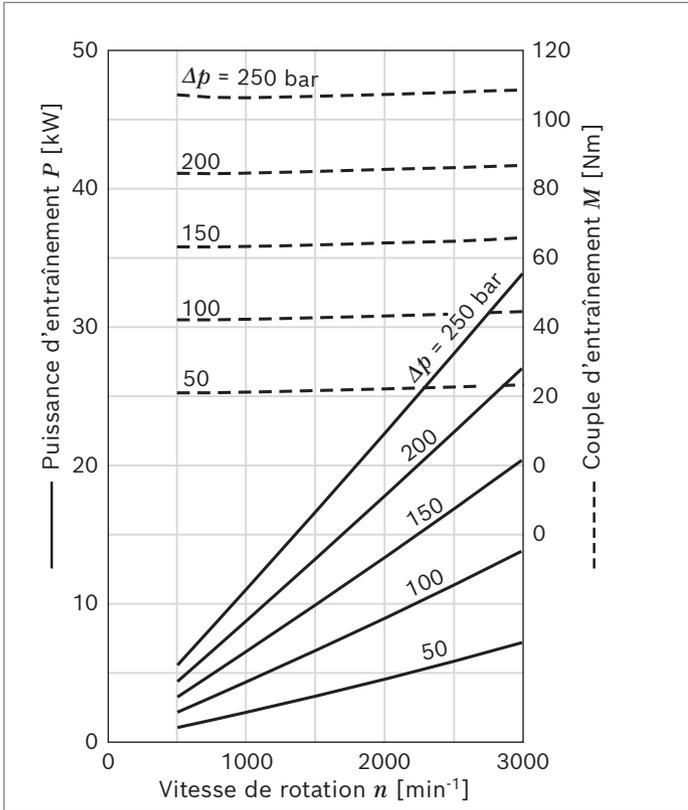
#### ▼ Calibre 20



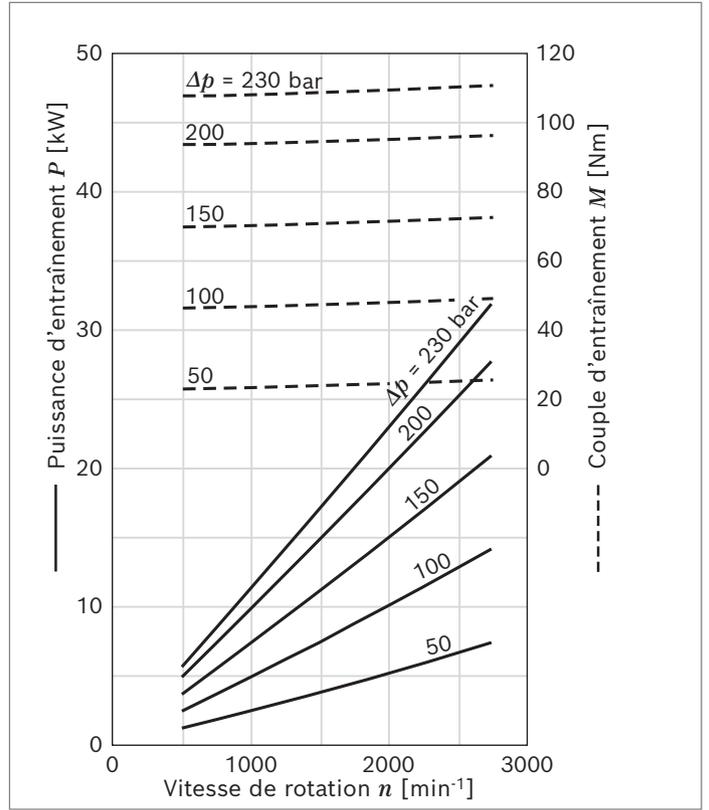
#### ▼ Calibre 22



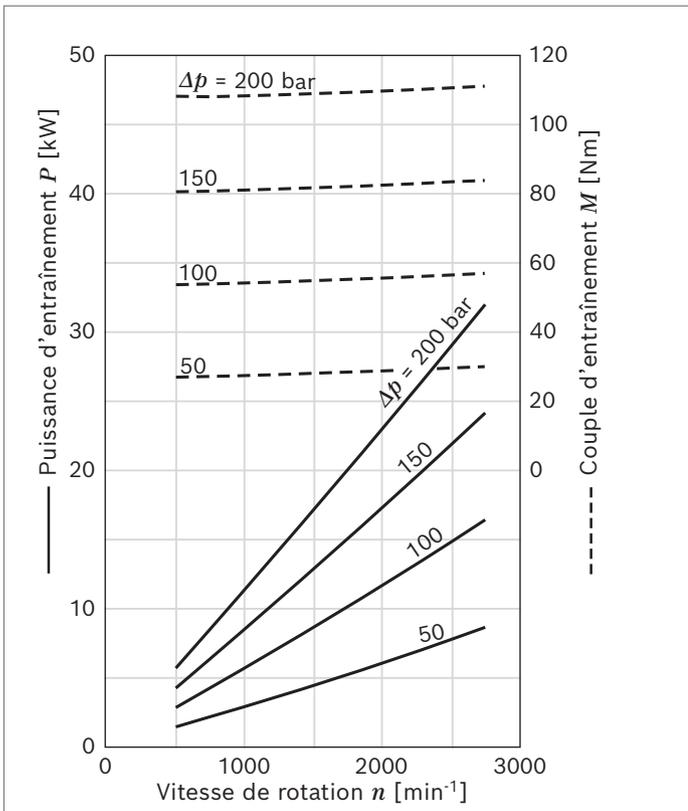
▼ **Calibre 25**



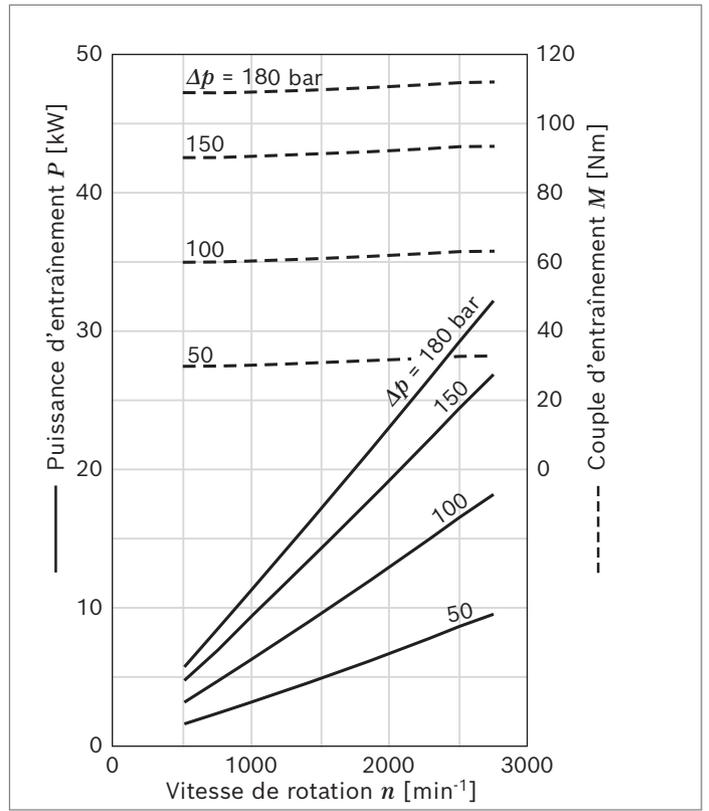
▼ **Calibre 28**



▼ **Calibre 32**



▼ **Calibre 36**



## Diagrammes de bruit

Niveau sonore suivant la vitesse de rotation, plage de pression entre 10 bar et la valeur de pression  $p_2$  (voir chapitre "Caractéristiques techniques").  
Il s'agit de valeurs caractéristiques typiques du calibre correspondant. Elles se réfèrent au bruit aérien émis par la pompe seule.

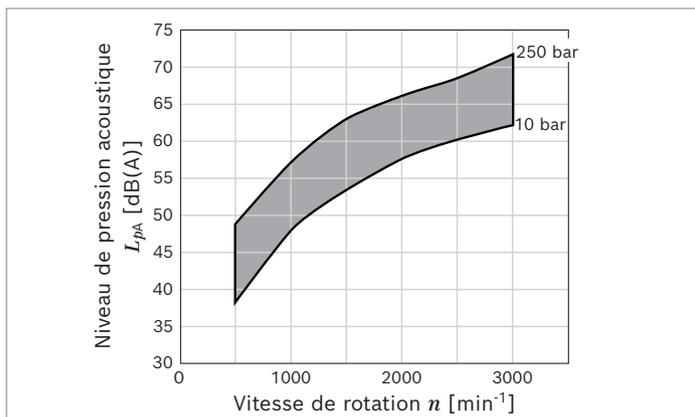
Les influences environnementales (site d'implantation, tuyauterie, autres composants de l'installation) ne sont pas prises en compte.

Ces valeurs ne s'appliquent qu'à une seule pompe.

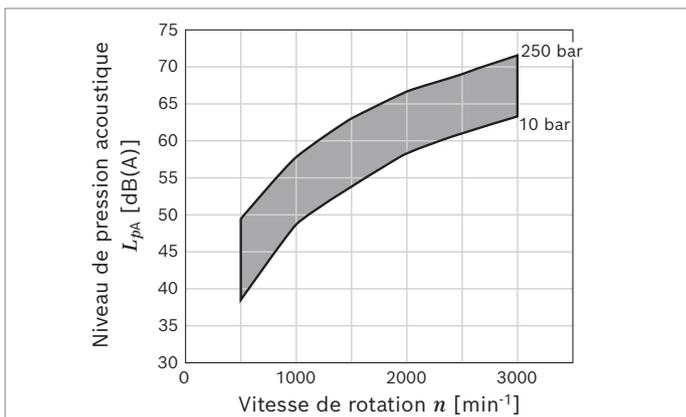
### Remarque

- ▶ Courbes caractéristiques calculées à  $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$  et  $t = 50 \text{ °C}$ .
- ▶ Niveau de pression acoustique déterminé dans un local de mesure à faible réflexion à partir de mesures de bruits selon DIN 45635, partie 26.
- ▶ Distance entre le capteur de mesure et la pompe : 1 m.

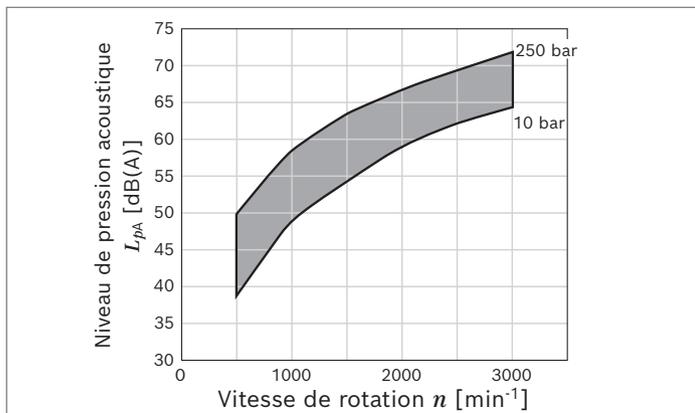
#### ▼ Calibre 20



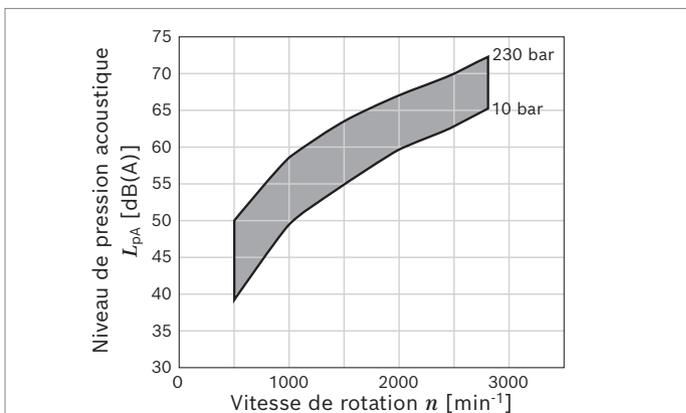
#### ▼ Calibre 22



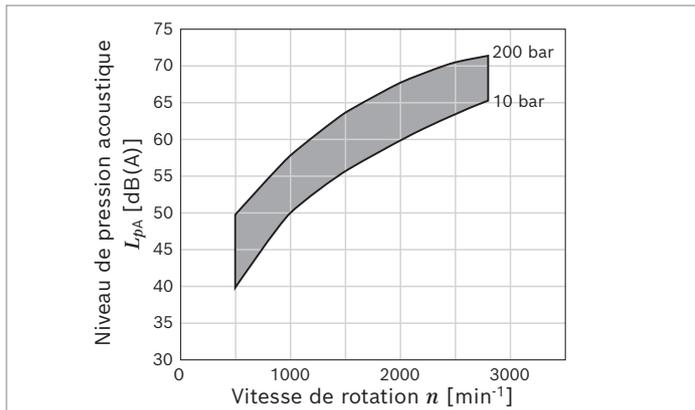
#### ▼ Calibre 25



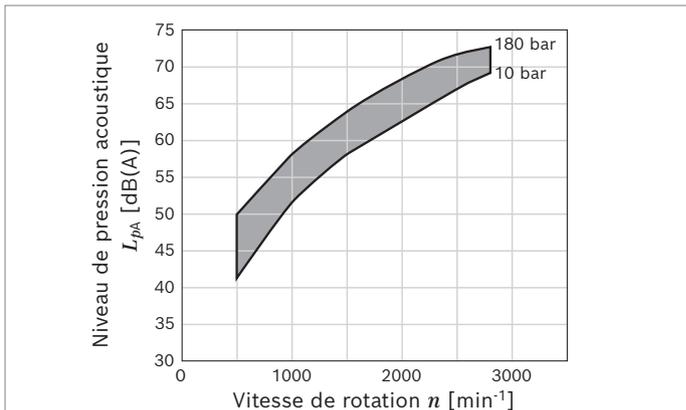
#### ▼ Calibre 28



#### ▼ Calibre 32

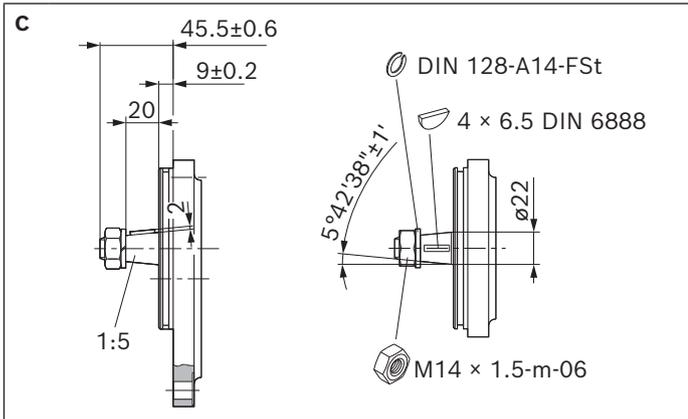


#### ▼ Calibre 36

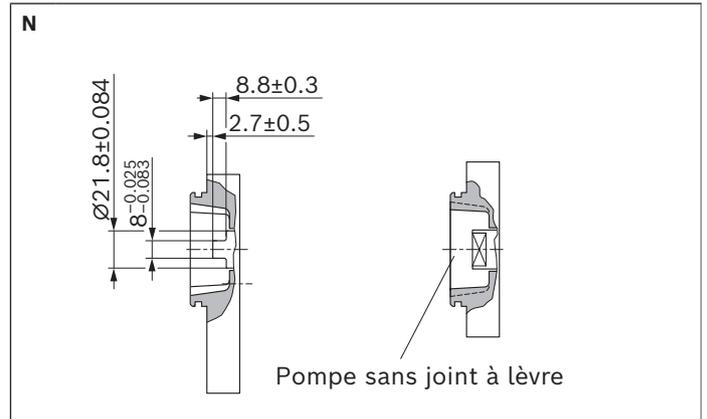


## Arbres d'entraînement

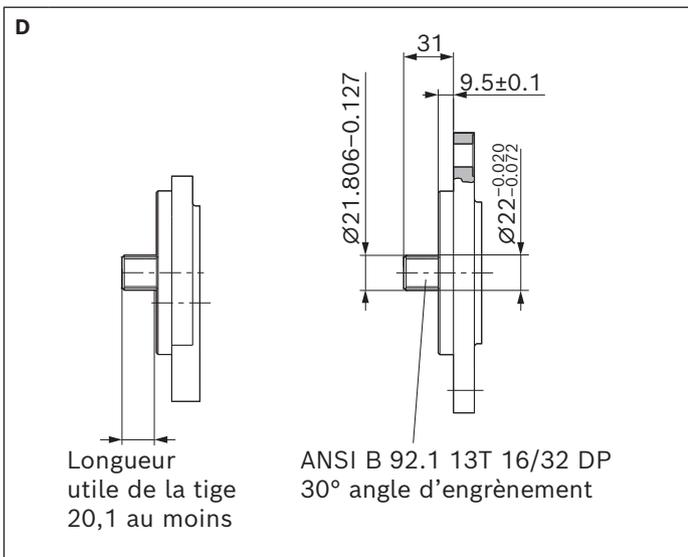
### ▼ Arbre conique à clavette 1:5



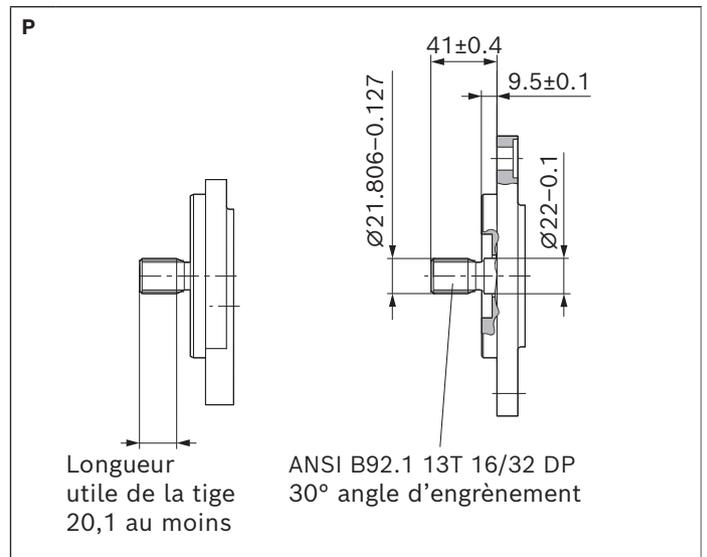
### ▼ Mâchoire symétrique



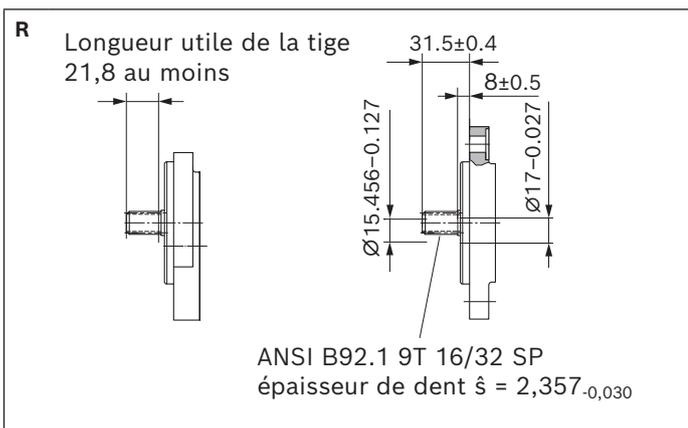
### ▼ Arbre cannelé SAE J744 22-4 13T



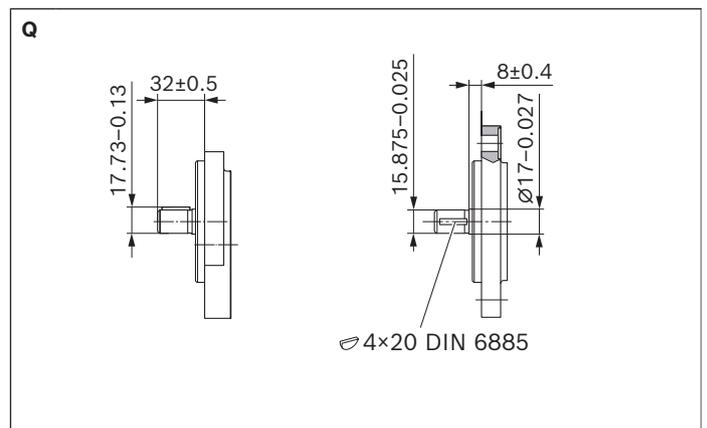
### ▼ Arbre cannelé SAE J744 19-4 11T



### ▼ Arbre cannelé SAE J744 16-4 9T

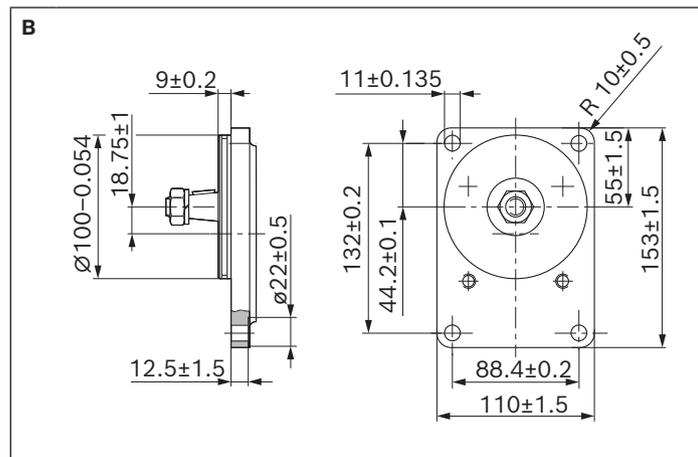


### ▼ Arbre cylindrique avec clavette SAE J744 16-1 (version courte)

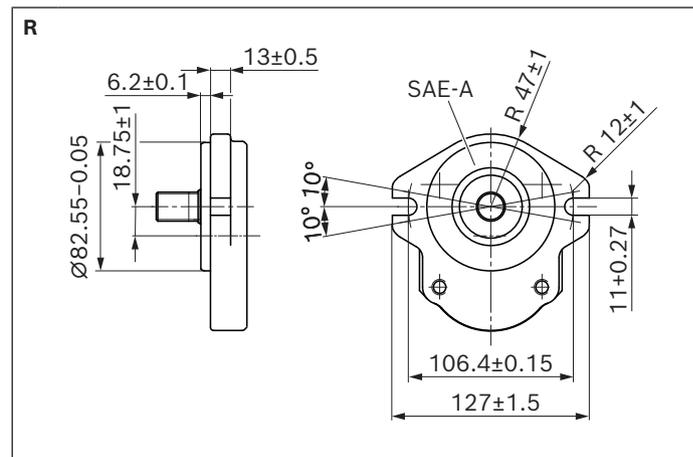


## Couvercle avant

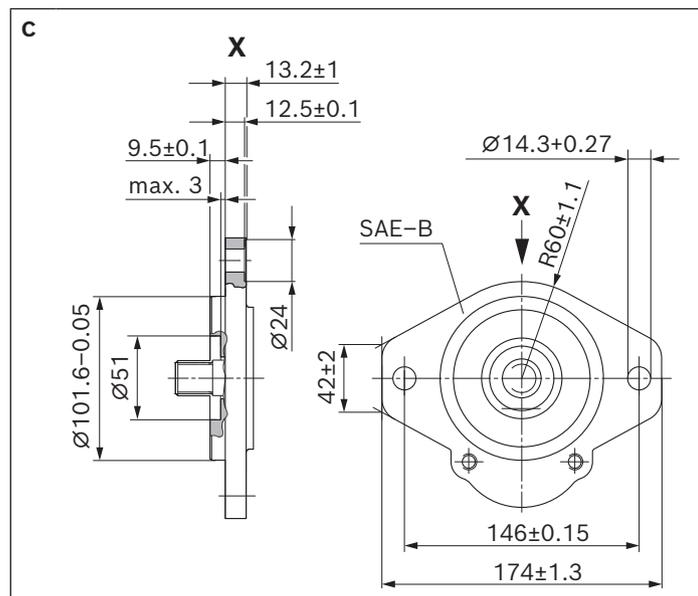
### ▼ Flaque rectangulaire Ø de centrage 100 mm



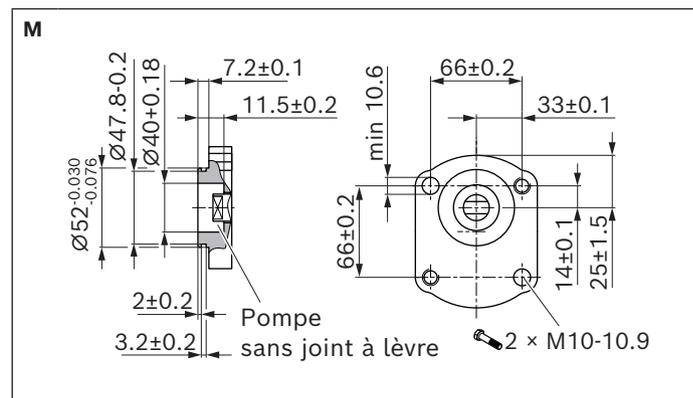
### ▼ Bride à 2 trous SAE J744 82-2 (A), Ø de centrage 82,55 mm



### ▼ Bride à 2 trous SAE J744 101-2 (B), Ø de centrage 101,6 mm

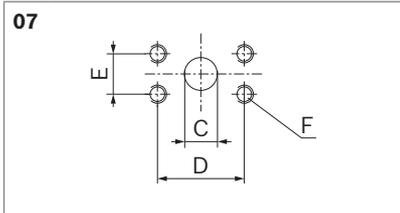


### ▼ Fixation à 2 trous, Ø de centrage 52 mm, avec joint torique



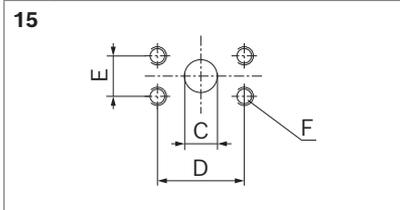
## Raccords de conduite<sup>1)</sup>

### ▼ Raccord à bride SAE selon ISO 6162-1 avec filetage métrique



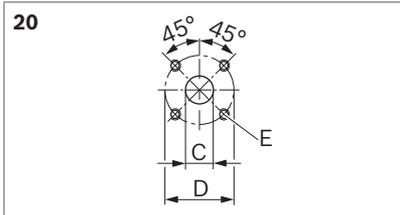
Calibre	Série	Côté pression				Côté aspiration			
		C	D	E	F	C	D	E	F
		mm	mm	mm		mm	mm	mm	
20	1x/2x	18	47,6	22,2	M10 ; 14 mm de profondeur	25	47,6	22,2	M10 ; 14 mm de profondeur
22 ... 36						25	52,4	26,2	

### ▼ Raccord à bride SAE selon ISO 6162-1 avec filetage UNC



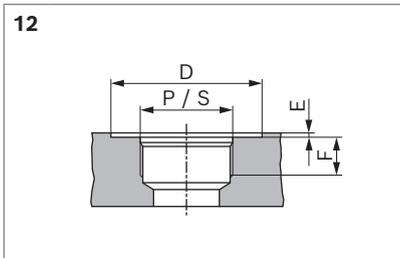
Calibre	Série	Côté pression				Côté aspiration			
		C	D	E	F	C	D	E	F
		mm	mm	mm		mm	mm	mm	
20 ... 36	1x/2x	19	47,6	22,2	3/8-16 UNC-2B ; 14 mm de profondeur	25	52,4	26,2	3/8-16 UNC-2B ; 14 mm de profondeur

### ▼ Bride carrée (version allemande)



Calibre	Série	Côté pression			Côté aspiration		
		C	D	E	C	D	E
		mm	mm		mm	mm	
20 ... 36	1x/2x	18	55	M8 ; 13 mm de profondeur	26	55	M8 ; 13 mm de profondeur

### ▼ Filetage UN selon ISO 11926-1 / ASME B 1.1, joint torique<sup>2)</sup>



Calibre	Série	Côté pression				Côté aspiration			
		P	D	E	F	S	D	E	F
			mm	mm	mm		mm	mm	mm
20 ... 22	1x	7/8-14 UN-2B	35	0,5	17	1 5/16-12 UN-2B	50	0,5	20
25 ... 36		1 1/16-12 UN-2B	45		19				
20 ... 22	2x	7/8-14 UN-2B	35	0,5	17	1 5/16-12 UN-2B	50	0,5	20
25 ... 36		1 1/16-12 UN-2B	45		19				

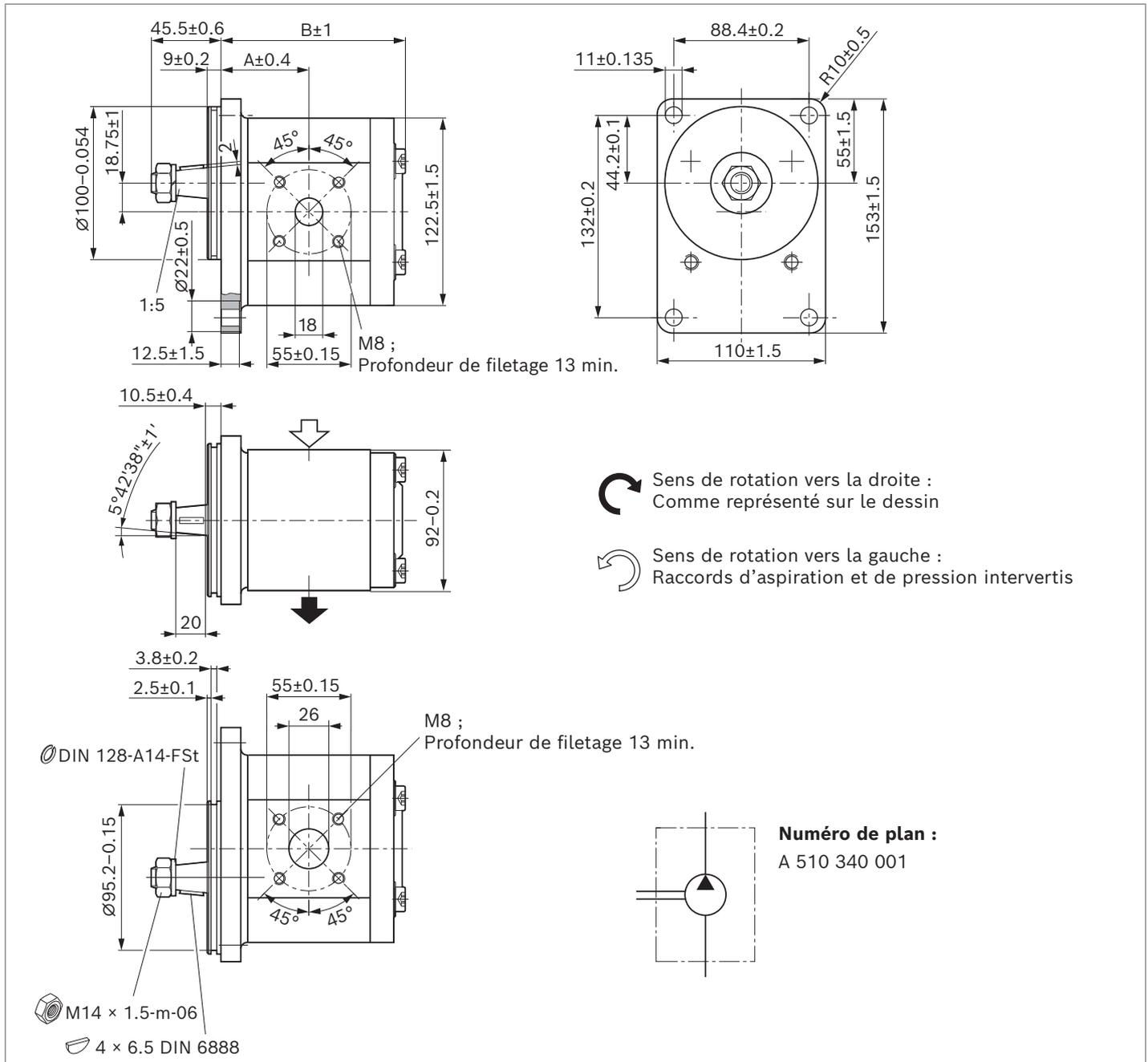
1) Valable pour les séries 1x et 2x

2) Durée de vie limitée pour les raccords de conduite filetés avec  $p_2$   
> 210 bar

## Dimensions – Gamme préférentielle

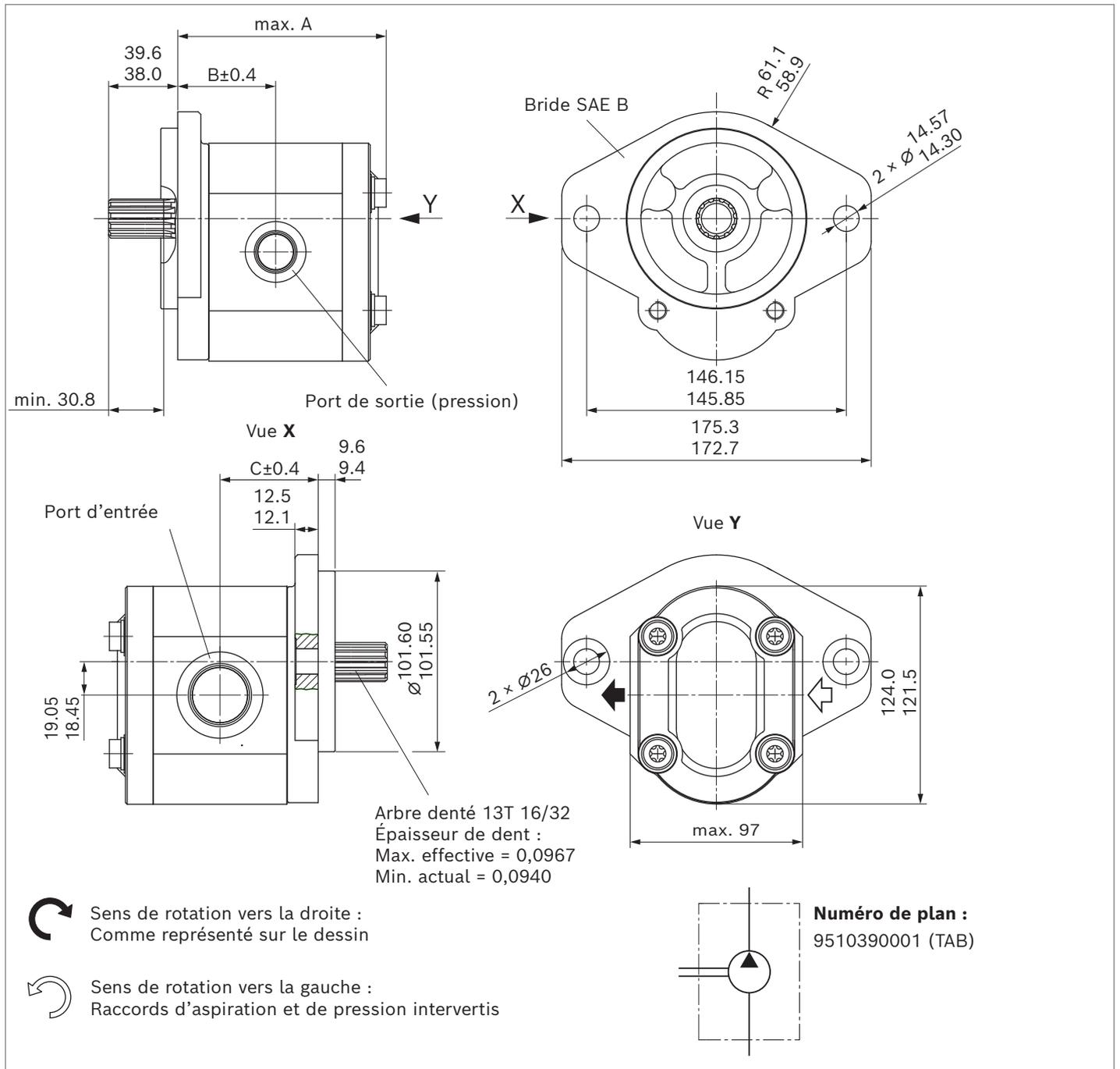
### Arbre conique à clavette 1:5 avec flasque rectangulaire, Ø de centrage 100 mm

AZPN-11- ... **CB20MB**



NG	Référence article		Pression intermittente maximale $p_2$ bar	Vitesse de rotation maximale $n_{max}$ min <sup>-1</sup>	Poids $m$ kg	Dimensions	
	Sens de rotation à gauche	à droite				A mm	B mm
20	0 510 625 335	0 510 625 035	250	3000	5,4	52,0	109,8
22			250	3000		53,1	112,8
25	0 510 725 352	0 510 725 047	250	3000	5,6	55,0	115,8
28	0 510 725 364	0 510 725 055	230	2800	5,7	56,5	118,8
32	0 510 725 353	0 510 725 048	200	2800	5,9	59,0	123,3

**Arbre cannelé SAE J744 22-4 13T avec bride à 2 trous SAE J744 101-2 (B), Ø de centrage 101,6 mm**  
AZPN-12- ... DC12MB

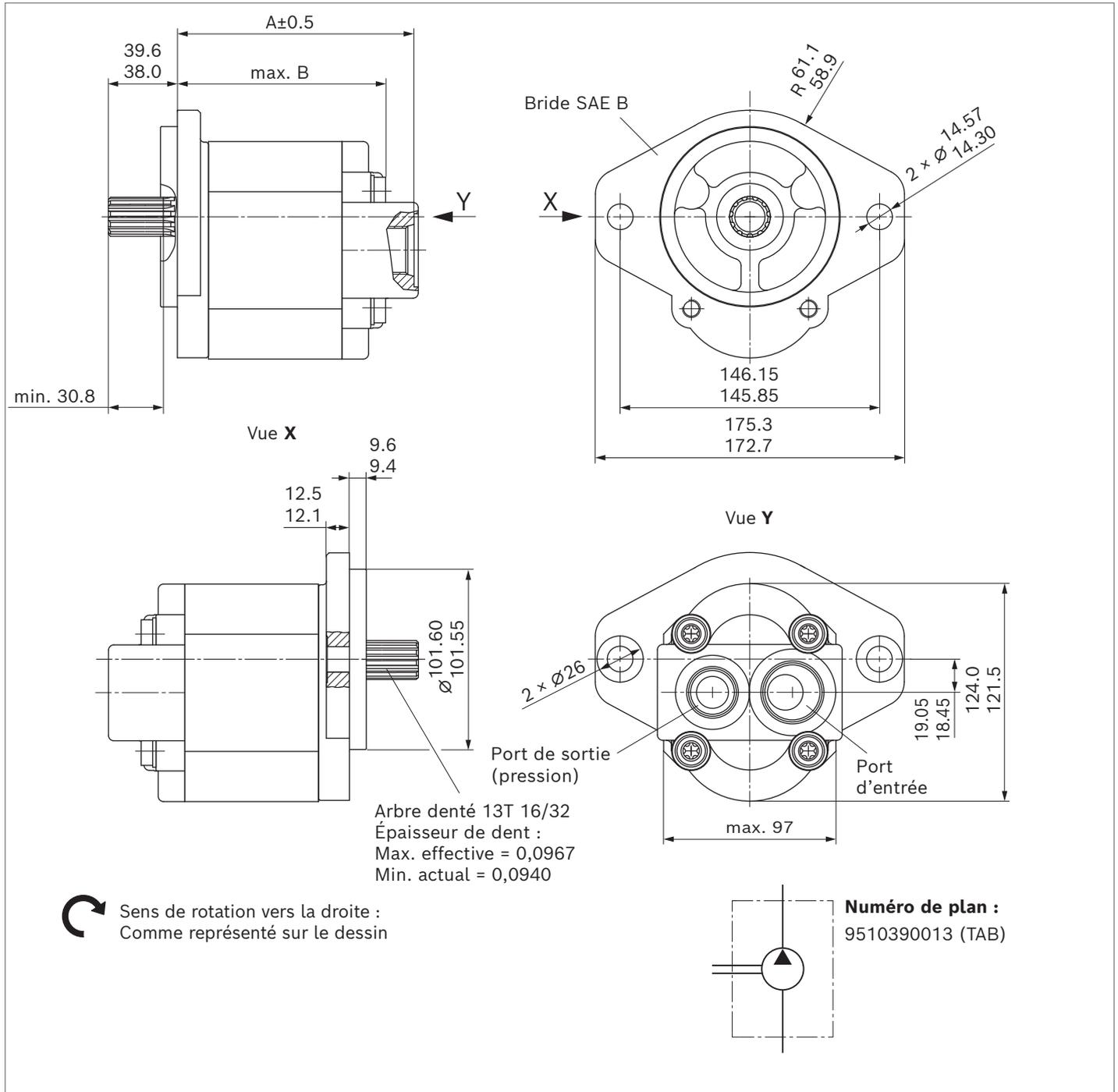


NG	Référence article		Pression intermittente max. <sup>1)</sup> p <sub>2</sub> bar	Vitesse de rotation max. n <sub>max</sub> min <sup>-1</sup>	Dimensions			Port d'entrée	Port de sortie (Pression)
	Sens de rotation à gauche	Sens de rotation à droite			A mm	B mm	C mm		
20	9510390007	9510390001	250	3000	109,8	52,1	52,1	Joint torique	Joint torique
22	9510390008	9510390002	250	3000	114,7	53,6	53,6	SAE BOSS 1 5/16-12 UN-2B THD	SAE BOSS 7/8-14 UNF-2B THD
25	9510390009	9510390003	250	3000	115,8	55,1	55,1	Joint torique	Joint torique
28	9510390010	9510390004	230	2800	118,8	56,6	56,6	SAE BOSS 1 5/8-12 UN-2B THD	SAE BOSS 1 1/16-12 UN-2B THD
32	9510390011	9510390005	200	2800	123,3	58,8	58,8	Joint torique	Joint torique
36	9510390012	9510390006	180	2800	129,7	61,1	61,1	SAE BOSS 1 5/8-12 UN-2B THD	SAE BOSS 1 1/16-12 UN-2B THD

1) Durée de vie limitée pour les raccords de conduite filetés avec p<sub>2</sub> > 210 bar

**Arbre cannelé SAE J744 22-4 13T avec bride à 2 trous SAE J744 101-2 (B), Ø de centrage 101,6**

AZPN-12- ... DC12MA

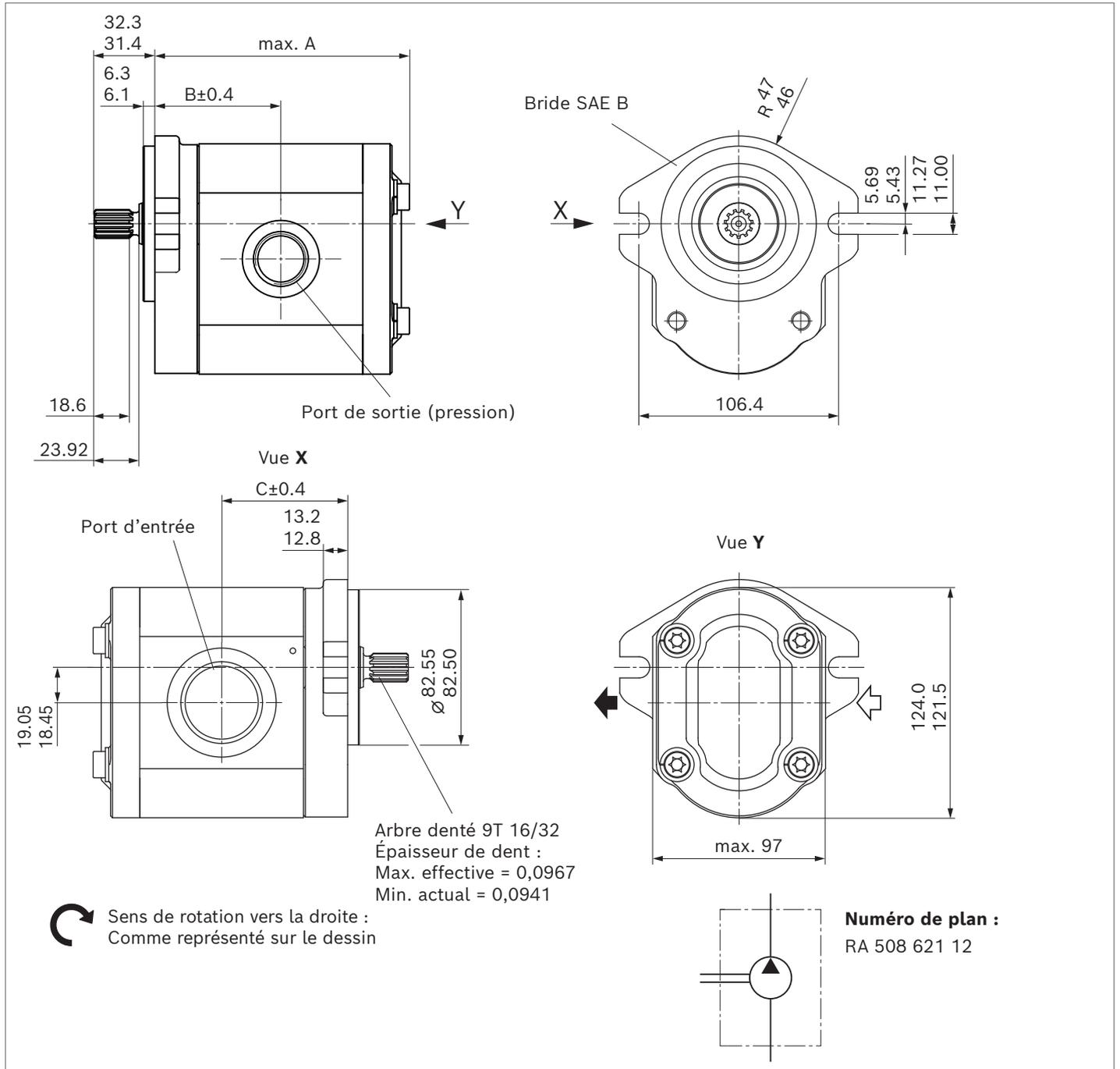


NG	Référence article	Pression intermittente max. <sup>1)</sup> p <sub>2</sub> bar	Vitesse de rotation max. n <sub>max</sub> min <sup>-1</sup>	Dimensions		Port d'entrée	Port de sortie (Pression)
				A mm	B mm		
20	9510390013	250	3000	128,1	110,0		
22	9510390014	250	3000	131,1	114,9		
25	9510390015	250	3000	134,1	116,0	Joint torique SAE BOSS	Joint torique SAE BOSS
28	9510390016	230	2800	137,1	119,0	1 5/16 – 12-UN-2B THD	1 1/16 – 12-UN-2B THD
32	9510390017	200	2800	141,6	123,5		
36	9510390018	180	2800	146,1	129,9		

1) Durée de vie limitée pour les raccords de conduite filetés avec p<sub>2</sub> > 210 bar

## Arbre cannelé SAE J744 16-4 9T avec bride à 2 trous SAE J744 82-2 (B), Ø de centrage 82,55 mm

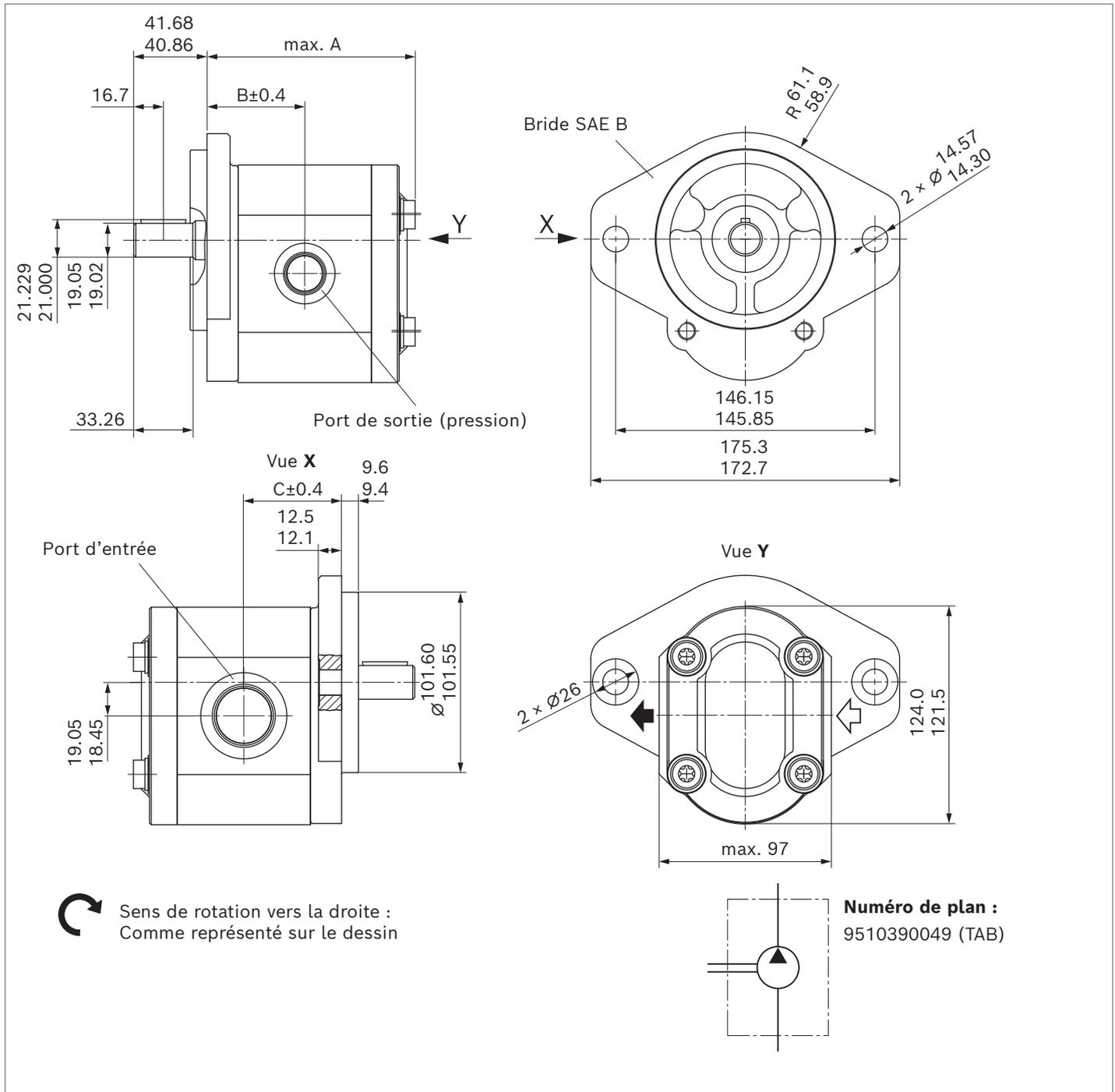
AZPN-12- ... RR12MB



NG	Référence article	Pression intermittente	Vitesse de rotation	Dimensions			Port d'entrée	Port de sortie
	Sens de rotation à droite	max. <sup>1)</sup> $p_2$ bar	max. $n_{max}$ $min^{-1}$	A mm	B mm	C mm		(Pression)
20	9510390025	250	3000	115,8	58,1	58,1	Joint torique BOSS-SAE J1926/1 1 5/16-12 UN-2B ; profondeur 19 couple 285±28 Nm	Joint torique BOSS-SAE J1926/1 7/8-14 UNF-2B ; profondeur 16,7 couple 103±10 Nm
22	9510390026	250	3000	120,7	59,6	59,6		
25	9510390027	250	3000	121,8	61,1	61,1		
28	9510390028	230	2800	124,8	62,6	62,6		
32	9510390029	200	2800	129,3	64,8	64,8		
36	9510390030	180	2800	135,7	67,1	67,1	Joint torique BOSS-SAE J1926/1 1 5/8-12 UN-2B ; profondeur 19 couple 332±33 Nm	Joint torique BOSS-SAE J1926/1 1 1/16-12 UN-2B ; profondeur 19 couple 176±17 Nm

1) Durée de vie limitée pour les raccords de conduite filetés avec  $p_2 > 210$  bar

**Arbre cylindrique avec clavette SAE J744 16-1 (version courte) avec bride à 2 trous SAE J744 101-2 (B),  
Ø de centrage 101,6 mm AZPN-12- ... QC12MB**

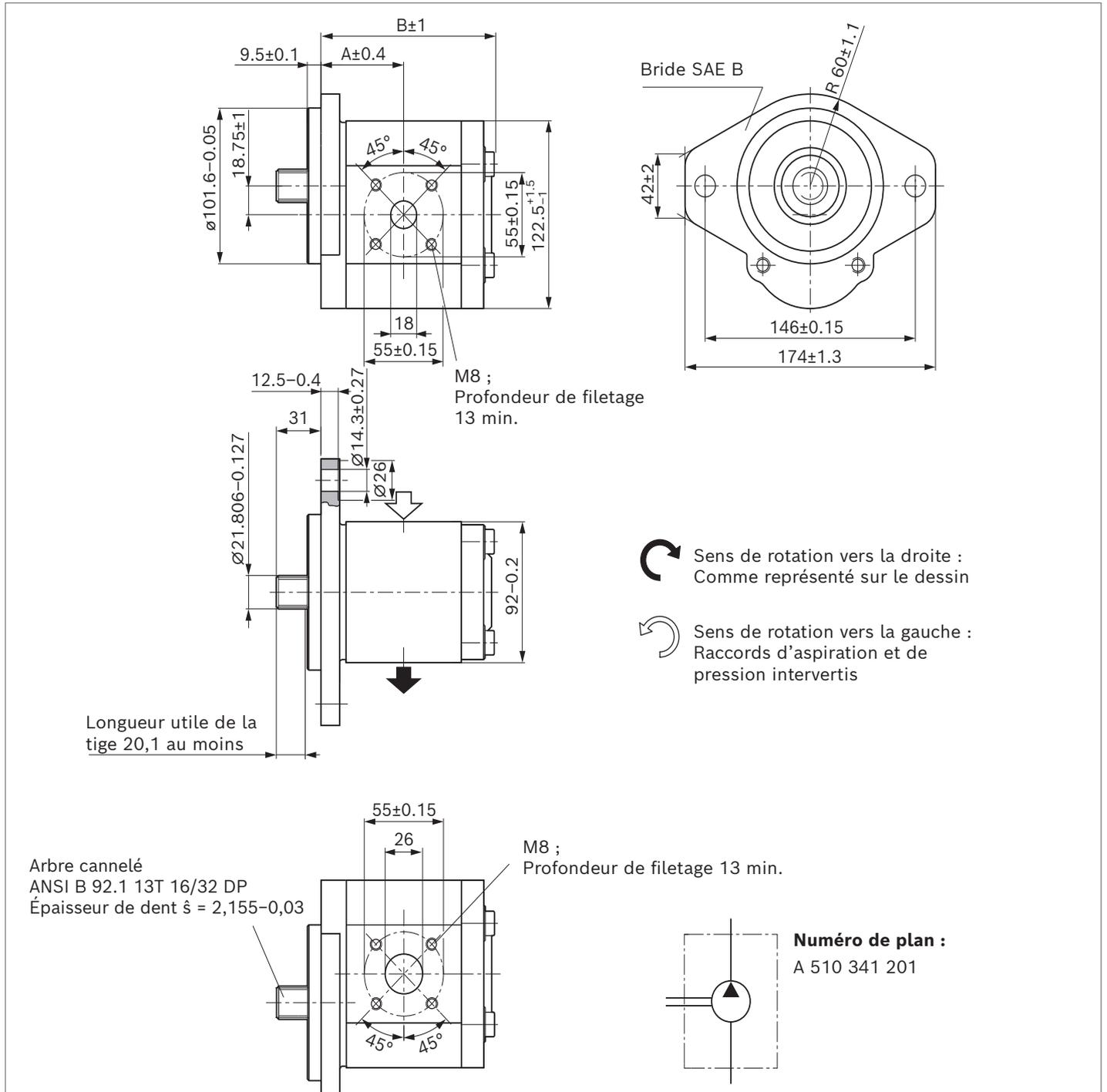


Référence article NG	Pression intermittente max. <sup>1)</sup> p <sub>2</sub> bar	Vitesse de rotation max. n <sub>max</sub> min <sup>-1</sup>	Dimensions			Port d'entrée	Port de sortie (Pression)	
			A	B	C			
Sens de rotation à droite			mm	mm	mm			
20	9510390049	250	3000	109,8	52,1	52,1	Joint torique SAE BOSS	Joint torique SAE BOSS
22	9510390050	250	3000	114,7	53,6	53,6	1 5/16 - 12 UN-2B THD	7/8 - 14 UNF-2B THD
25	9510390051	250	3000	115,8	55,1	55,1		
28	9510390052	230	2800	118,8	56,6	56,6	Joint torique SAE BOSS	Joint torique SAE BOSS
32	9510390053	200	2800	123,3	58,8	58,8	1 5/8 - 12 UN-2B THD	1 1/16 - 12 UN-2B THD
36	9510390054	180	2800	129,7	61,1	61,1		

<sup>1)</sup> Durée de vie limitée pour les raccords de conduite filetés avec p<sub>2</sub> > 210 bar

**Arbre cannelé SAE J744 22-4 13T avec bride à 2 trous SAE J744 101-2 (B), Ø de centrage 101,6 mm**

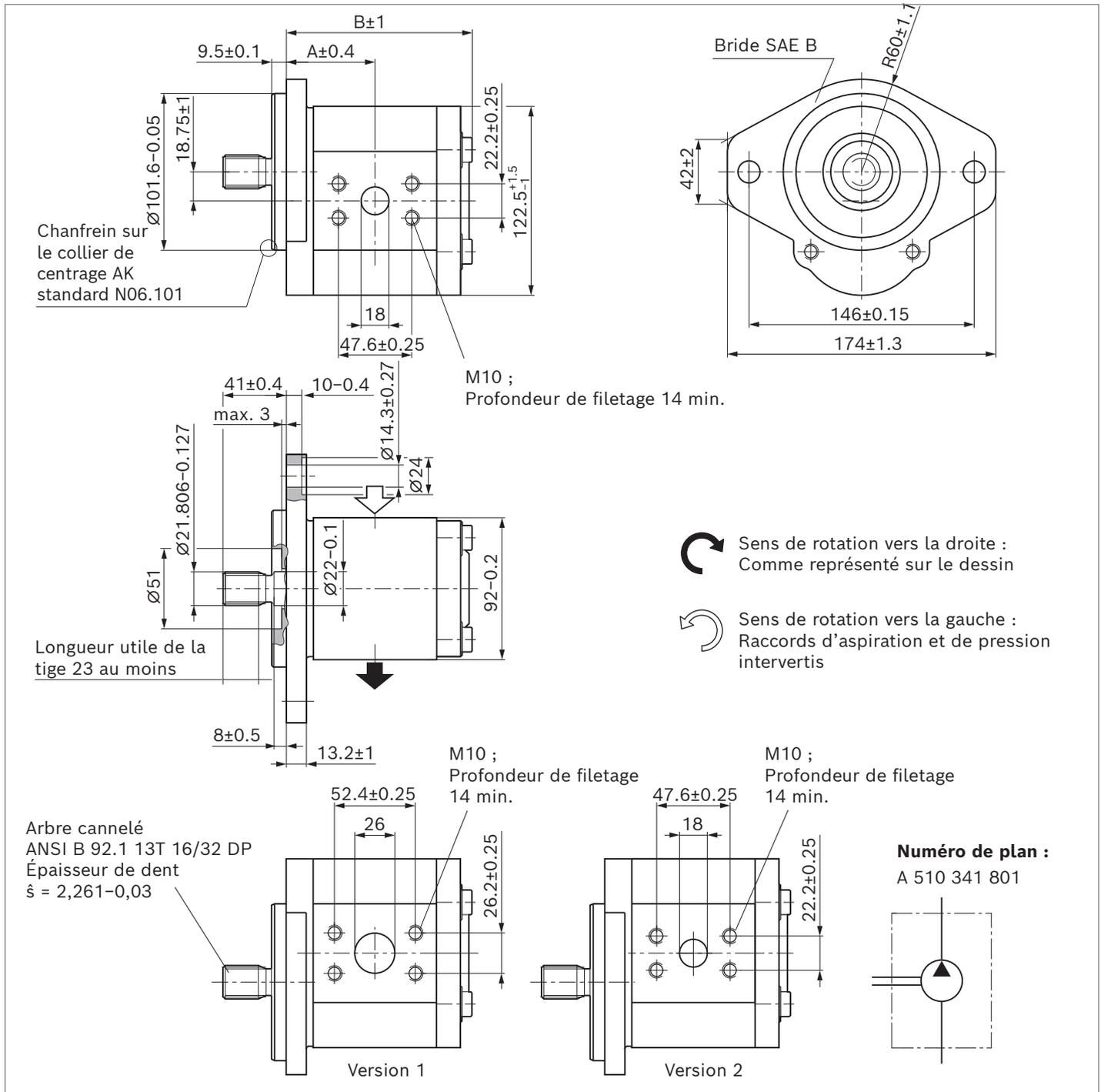
AZPN-1X- ... DC20MB/AZPN-1X- ... DC20KB



Référence article		Pression intermittente maximale	Vitesse de rotation maximale	Poids	Dimensions	
NG	Sens de rotation	$p_2$	$n_{max}$	$m$	A	B
	à gauche	à droite	$min^{-1}$	kg	mm	mm
20			2500		52,0	110,1
22			2500		53,5	112,6
25	0 510 725 377	0 510 725 057	2500	5,5	55,0	115,3
25		0 510 725 094	2500	5,5	55,0	115,3
28	0 510 725 431	0 510 725 058	2500	5,7	56,5	118,3
36	0 510 725 363	0 510 725 155	2500	6,0	61,0	123,3

**Arbre cannelé SAE J744 22-4 13T avec bride à 2 trous SAE J744 101-2 (B), Ø de centrage 101,6 mm**

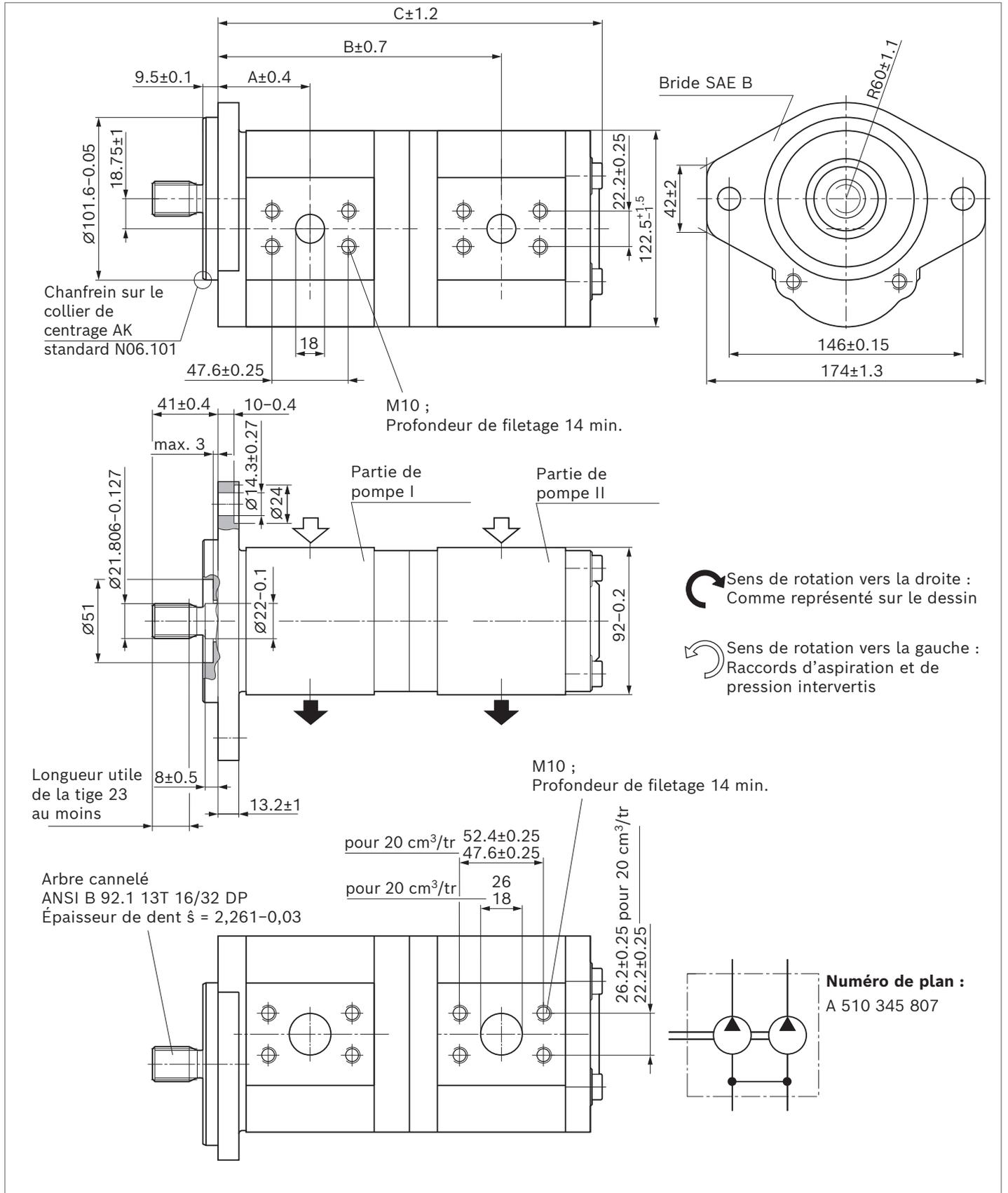
AZPN-11- ... **DC07KB** S0081



NG	Référence article		Pression intermittente maximale $p_2$ bar	Vitesse de rotation maximale $n_{max}$ min <sup>-1</sup>	Poids $m$ kg	Dimensions		Version
	Sens de rotation à gauche	Sens de rotation à droite				A mm	B mm	
20	0 510 625 380	0 510 625 073	250	3000	5,3	52,0	109,8	2
22	0 510 725 404	0 510 725 103	250	3000	5,4	52,0	112,8	
25	0 510 725 405	0 510 725 104	250	3000	5,5	55,0	115,8	
28	0 510 725 406	0 510 725 105	230	2800	5,7	56,5	118,8	1
32	0 510 725 407	0 510 725 106	200	2800	5,8	59,0	123,3	
36			180	2600		61,0	127,8	

**Arbre cannelé SAE J744 22-4 13T avec bride à 2 trous SAE J744 101-2 (B), Ø de centrage 101,6 mm**

AZPNN-11- ... **DC0707KB** S0081

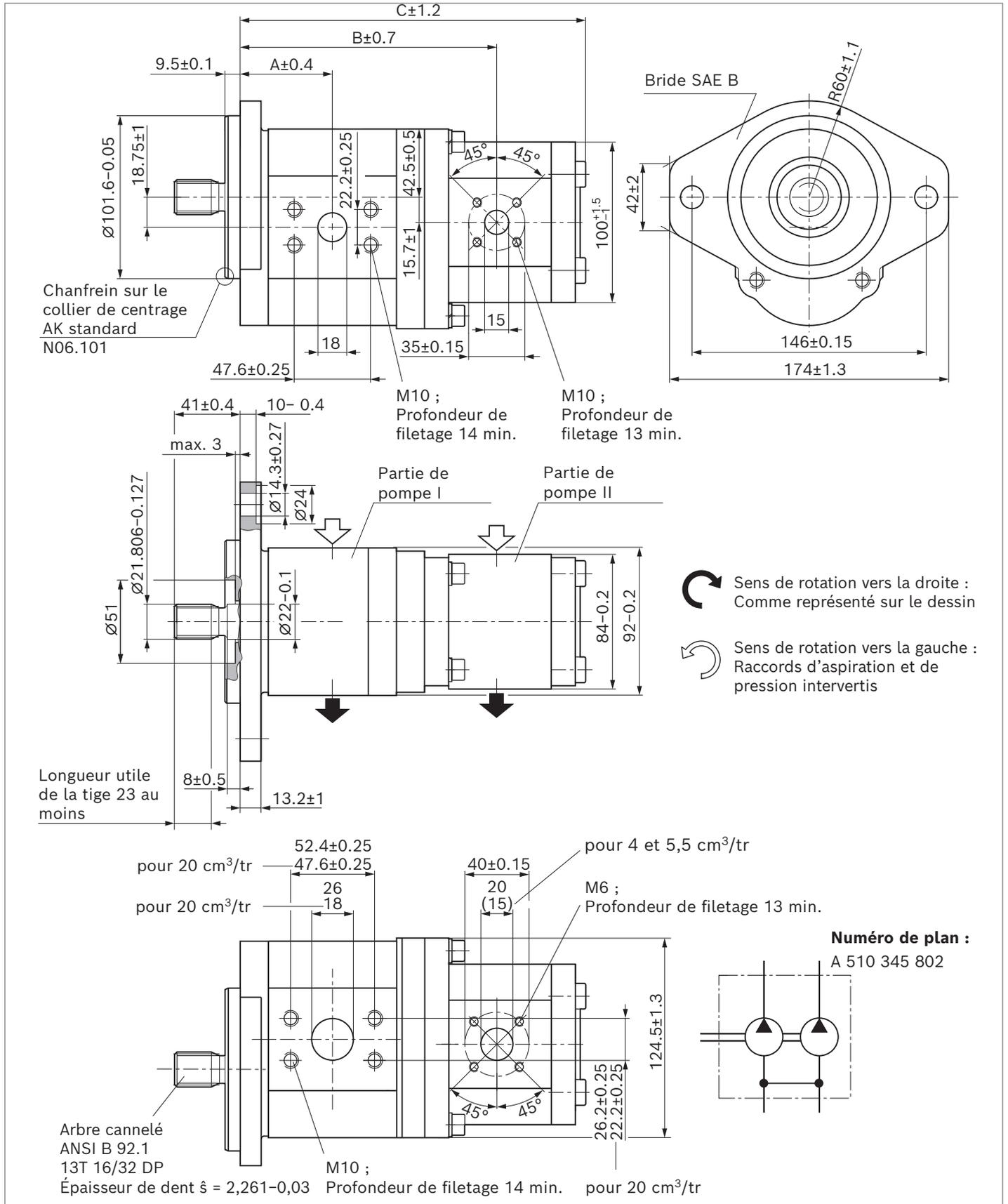


NG	Référence article		Pression intermittente maximale		Vitesse de rotation maximale	Poids	Dimensions				
	P <sub>I</sub>	P <sub>II</sub>	Sens de rotation à gauche	Sens de rotation à droite	$p_2$ I bar	$p_2$ II bar	$n_{max}$ min <sup>-1</sup>	$m$ kg	A mm	B mm	C mm
20	20	0 510 665 461	0 510 665 149		250	250	2000	9,9	52,0	160,7	217,9
22	20	0 510 765 369			250	250	2000	10,0	53,5	163,6	222,7
22	22	0 510 765 380	0 510 765 086		250	230	3000	10,1	53,5	165,2	225,7
25	20		0 510 765 067		250	250	2000	10,1	55,0	166,6	225,7
25	22		0 510 765 068		250	230	3000	10,2	55,0	168,2	228,7
25	25	0 510 766 315	0 510 765 069		250	200	3000	10,3	55,0	169,7	229,9
32	32	0 510 765 370	0 510 768 034		200	160	2500	10,9	29,0	181,2	244,9

**Arbre cannelé SAE J744 22-4 13T avec bride à 2 trous SAE J744 101-2 (B), Ø de centrage 101,6 mm**

AZPNF-1X- ... **DC0720KB** S0081

AZPNF-1X- ... **DC0720MB** S0081



NG	Référence article		Pression intermittente maximale		Vitesse de rotation maximale	Poids	Dimensions				
	P <sub>I</sub>	P <sub>II</sub>	Sens de rotation à gauche	Sens de rotation à droite	p <sub>2 I</sub> bar	p <sub>2 II</sub> bar	n <sub>max</sub> min <sup>-1</sup>	m kg	A mm	B mm	C mm
20	4			0 510 665 181	250	280	3000		52,0	141,5	184,2
22	8	0 510 765 387		0 510 765 078	250	280	3000	8,4	53,5	147,9	193,8
22	11	0 510 765 381		0 510 765 062	250	280	3000	8,5	53,5	151,7	200,6
25	4	0 510 766 316			250	280	3000		55,0	147,6	190,2
25	11	0 510 765 377		0 510 765 079	250	280	3000	8,6	55,0	154,7	203,6
25	14			0 510 766 014	250	250	3000	8,7	55,0	155,2	206,8
25	16			0 510 765 080	250	230	3000	8,8	55,0	155,2	210,2
28	11			0 510 765 092	230	280	2800	8,7	56,5	157,7	206,6
28	16	0 510 765 384		0 510 765 063	230	230	2800	8,9	56,5	158,2	213,2
28	19	0 510 766 314		0 510 767 058	200	200	2800	9,0	56,5	158,2	219,8
28	22			0 510 767 045	230	200	2100	9,2	56,5	165,8	223,6
28	22	0 510 767 332			230	150	2100	9,3	56,5	165,8	223,6
32	8			0 510 765 064	200	280	2500	8,8	59,0	158,4	204,3
32	11	0 510 768 320		0 510 765 065	200	280	2500	8,9	59,0	162,2	211,1
32	14	0 510 765 378			200	250	2500	9,0	59,0	162,7	216,1
32	16			0 510 765 066	200	230	2500	9,1	59,0	162,7	217,7
32	22	0 510 768 318			200	150	2100		59,0	170,3	229,9

## Directives d'étude

### Caractéristiques techniques

Toutes les caractéristiques techniques mentionnées dépendent des tolérances de fabrication et s'appliquent dans la limite de conditions définies.

Noter que des dispersions peuvent se produire et que dans certaines conditions limites (viscosité, p.ex.),

les caractéristiques techniques peuvent également changer.

Les pompes fournies par Bosch Rexroth sont contrôlées quant à leur fonctionnement et leurs performances.

La pompe doit uniquement être utilisée avec les caractéristiques admissibles (voir page chapitre "Caractéristiques techniques").

### Courbes caractéristiques

Lors de la conception de la pompe à engrenages, tenir compte des données d'exploitation maximales possibles en se référant aux courbes caractéristiques présentées.

### Consignes d'application

Les unités à engrenages extérieurs ne sont pas agréées dans les véhicules routiers pour les fonctions liées à la sécurité, ainsi que pour les fonctions de chaîne cinématique, de la direction, du freinage et du contrôle de niveau.

Les véhicules classés en tant que véhicules routiers sont les motos, les véhicules personnels, les camions de marchandises, les camionnettes, les wagons à marchandises, les bus et les remorques. Les classes de véhicules européennes L (motos), M (véhicule personnel), N (véhicule pour le transport de marchandises tels que les camions de marchandises et les camionnettes) et O (les remorques et les semi-remorques) servent de référence.

### Remarque

Lors de l'utilisation de la pompe auxiliaire de direction, le fabricant du véhicule doit assurer le fonctionnement sûr du système de direction même en cas de défaillance de la pompe auxiliaire de direction (voir ECE R-79 ou réglementations comparables).

### Filtration du fluide hydraulique

La plupart des défaillances prématurées des pompes à engrenage étant dues au fluide hydraulique contaminé, le filtrage doit assurer une classe de pureté d'au moins 20/18/15 selon ISO 4406. La contamination peut ainsi être réduite à un niveau acceptable en termes d'ampleur et de concentration des particules de saleté contenues.

En principe, Bosch Rexroth recommande une filtration à plein débit. La contamination de base du fluide hydraulique ne doit pas dépasser la classe 20/18/15 selon ISO 4406. Les expériences ont montré que déjà des fluides neufs sont souvent au-delà de cette valeur.

Dans de tels cas, il convient d'utiliser un dispositif de remplissage doté d'un filtre spécial.

Bosch Rexroth décline toute garantie en cas d'usure liée à la saleté.

Dans les systèmes hydrauliques et les appareils à impact d'erreur lié au fonctionnement et critique, comme p. ex. les distributeurs de direction ou les valves de freinage, la filtration sélectionnée doit être adaptée à la sensibilité de ces appareils.

### Informations complémentaires

Les plans d'installation et les dimensions correspondent à l'état au moment de la publication. Sous réserve de modifications.

De plus amples informations et remarques concernant la conception, figurent dans le "Manuel d'utilisation général des unités à engrenages extérieurs" (07012-B, chapitre 5.5).

## Informations

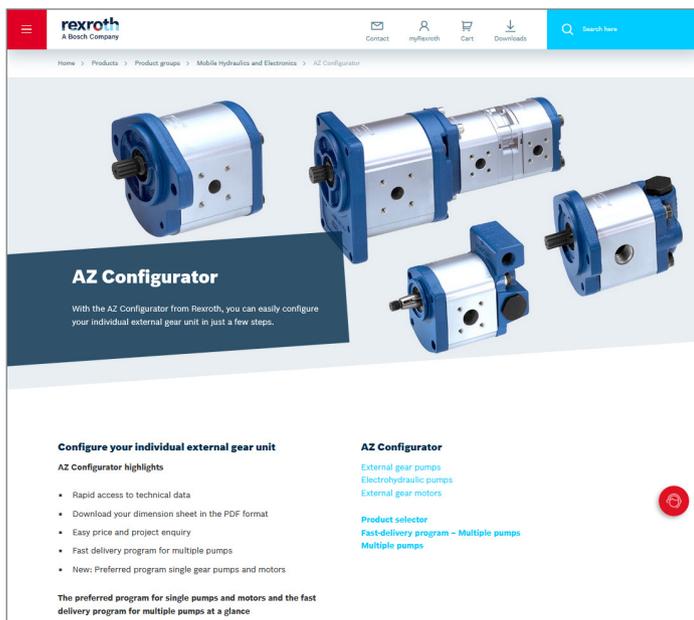
### Configurateur AZ

Notre sélecteur de produits pratique vous permet de trouver rapidement la solution adaptée à vos applications, qu'il s'agisse de SILENCE PLUS ou d'une autre unité à engrenages extérieurs.

Le sélecteur vous guide de manière ciblée vers tous les produits disponibles grâce à une grande sélection de caractéristiques. En cliquant sur le numéro de commande, on peut consulter et télécharger les informations sur le produit suivantes : notice, schéma coté, manuel d'utilisation, conditions d'utilisation et couples de serrage. Le produit souhaité peut être commandé directement dans notre boutique en ligne avec une remise supplémentaire de 2 %. Et pour une livraison plus rapide, ne pas hésiter à utiliser nos programmes de livraison rapide et de privilèges (GoTo). Le produit est alors expédié dans les 10 jours ouvrables.

Il est également possible d'utiliser le configurateur AZ pour configurer simplement et confortablement votre unité à engrenages extérieurs personnalisée. Le guidage par menu demandera toutes les données nécessaires à la conception des unités à engrenages extérieurs. En cas de configuration existante, on obtient le numéro de commande, la codification ainsi que des informations supplémentaires comme résultat. Si votre configuration ne vous mène pas vers un produit pouvant être commandé, nos outils en ligne permettent d'envoyer directement une demande de projet à Bosch Rexroth. Nous vous contacterons alors.

Lien : [www.boschrexroth.com/az-configurator](http://www.boschrexroth.com/az-configurator)



**Configure your individual external gear unit**

**AZ Configurator highlights**

- Rapid access to technical data
- Download your dimension sheet in the PDF format
- Easy price and project enquiry
- Fast delivery program for multiple pumps
- New: Preferred program single gear pumps and motors

**The preferred program for single pumps and motors and the fast delivery program for multiple pumps at a glance**

**AZ Configurator**

- External gear pumps
- Electrohydraulic pumps
- External gear motors

**Product selector**

- Fast-delivery program - Multiple pumps
- Multiple pumps

### Pièces de rechange

Les pièces de rechange figurent en ligne sur

[www.boschrexroth.com/spc](http://www.boschrexroth.com/spc)

Sélectionner "Pièces de rechange et accessoires" et saisir le numéro d'article des unités à engrenages extérieurs dans le champ de recherche.

### Exemple :

Référence article : **0 510 625 335**

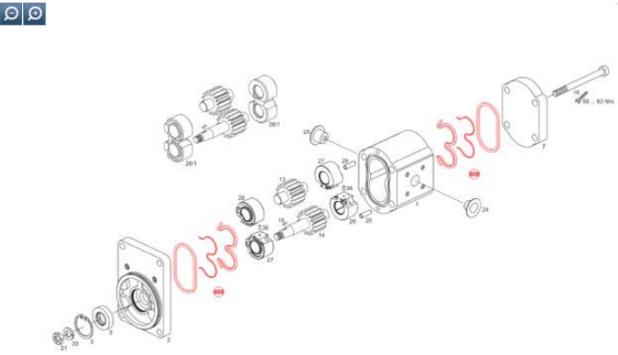
Désignation du type : AZPN-11-020LCB20MB

Toutes les pièces de rechange disponibles sont listées dans "Pièces de rechange" et peuvent être commandées via le panier.

▼ Spare components

Material number	Designation	
0510625335	HYDRAULIC GEAR PUMP AZPN-11-020LCB20MB	

▼ Spare parts



Pos.	Material number	Designation	Quantity	Launch / Discontinuation	
1		PUMP HOUSING	1		
2		BEARING COVER	1		
3	1510283023	ROTARY SHAFT LIP SEAL ROTARY SHAFT LIP 40X22X7-SL-NBR-77	1		
4	2016A00010	RETAINING RING	1		

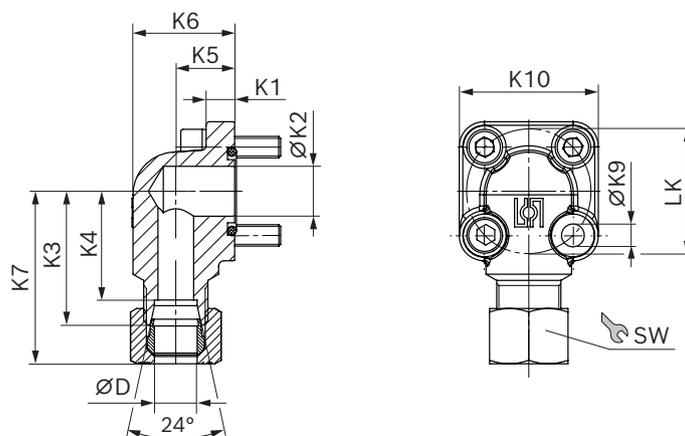
### Informations complémentaires

De nombreuses indications et suggestions figurent dans le volume 3 du manuel Hydraulic Trainer : "Conception et construction d'installations hydrauliques", numéro de commande R900018547.

## Accessoires

### Bride avec angle 90°, pour bride carrée 20 (version allemande)

Visserie complète avec joint torique, jeu de vis à pas métrique, écrous et bague coupante.



LK	D	Série <sup>1)</sup>	Référence article	$p_{max}$	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K9	K10	SW	Vis		Joint torique	Poids
mm	mm			bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	2 ×	2 ×	NBR	kg
55	20	S	1515702004	250	13	18,2	45	34,5	24	38	57,0	8,4	58	36	M8 × 25	M8 × 50	32 × 2,5	0,62
55	30	S	1545719006	250	12	26,5	49	38,5	32	51	63,5	8,4	58	50	M8 × 25	M8 × 50	32 × 2,5	0,63
55	35	L	1515702005	100	12	26,5	49	38,5	32	52	61,0	8,4	58	50	M8 × 25	M8 × 60	32 × 2,5	0,77
55	42	L	1515702019	100	12	26,5	49	38,0	40	64	61,5	8,4	58	60	M8 × 25	M8 × 70	32 × 2,5	1,04

#### Remarque

Les couples de serrage autorisés sont indiqués dans le "Manuel d'utilisation général pour unités à engrenages extérieurs".

[www.boschrexroth.com/07012-B](http://www.boschrexroth.com/07012-B)



1) Voir DIN EN ISO 8434-1

**Bosch Rexroth AG**

Robert-Bosch-Straße 2  
71701 Schwieberdingen  
Allemagne  
brm-az.info@boschrexroth.de  
www.boschrexroth.com

© Bosch Rexroth AG 1998. Tous droits réservés, notamment tous les actes de cession, d'exploitation, de reproduction, d'adaptation, d'édition, de distribution, ainsi que les demandes d'enregistrements de droits de propriété industrielle. Les indications données servent exclusivement à la description du produit. Il ne peut être déduit de nos indications aucune déclaration quant aux propriétés précises ou à l'adéquation du produit en vue d'une application précise. Ces indications ne dispensent pas l'utilisateur d'une appréciation et d'un contrôle personnels. Tenir compte du fait que nos produits sont soumis à un processus naturel d'usure et de vieillissement.