

Pompes à engrenage extérieur Série G

RF 10 093/04.14
Remplace
RF 10 093/06.13

AZPG-22



Pompe à cylindrée fixe
 $V = 22,5...100 \text{ cm}^3/\text{tr}$



Sommaire

Sommaire

Généralités	
Programme de fabrication	
Codification des pompes simples	
Codification des pompes multiples	
Arbres d'entraînement	
Couvercle frontal	
Raccords de conduite	
Pompes avec valves incorporées	
Détermination des pompes	
Diagrammes de débit	
Diagrammes de bruit	
Caractéristiques	
Entraînements	
Pompes multiples à arbre traversant	
Cotes d'encombrement	
Raccords	
Pièces de rechange	
Instructions de mise en service et d'entretien	
Vue d'ensemble des numéros de commande	
Le configurateur AZ sur www.boschrexroth.com/azconfigurator	

Page

2	– Pression nominale 280 bar
2	– Paliers lisses pour charges élevées
3	– Arbres d'entraînement conformes à ISO ou SAE
4	– Combinaisons de pompes multiples possibles
5	– Raccords de conduite:
6	brides de raccord
6	– Qualité élevée constante en raison de production en grande
7	série
7	– Multiplicité des modèles disponibles
8	– Carter coulé sur demande
8	
9	
12	
14	
15	
17	
18	
58	
59	
60	
61	
63	

Généralités

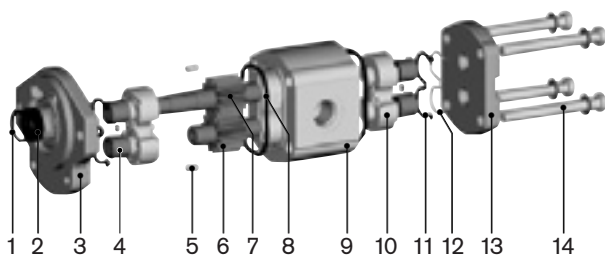
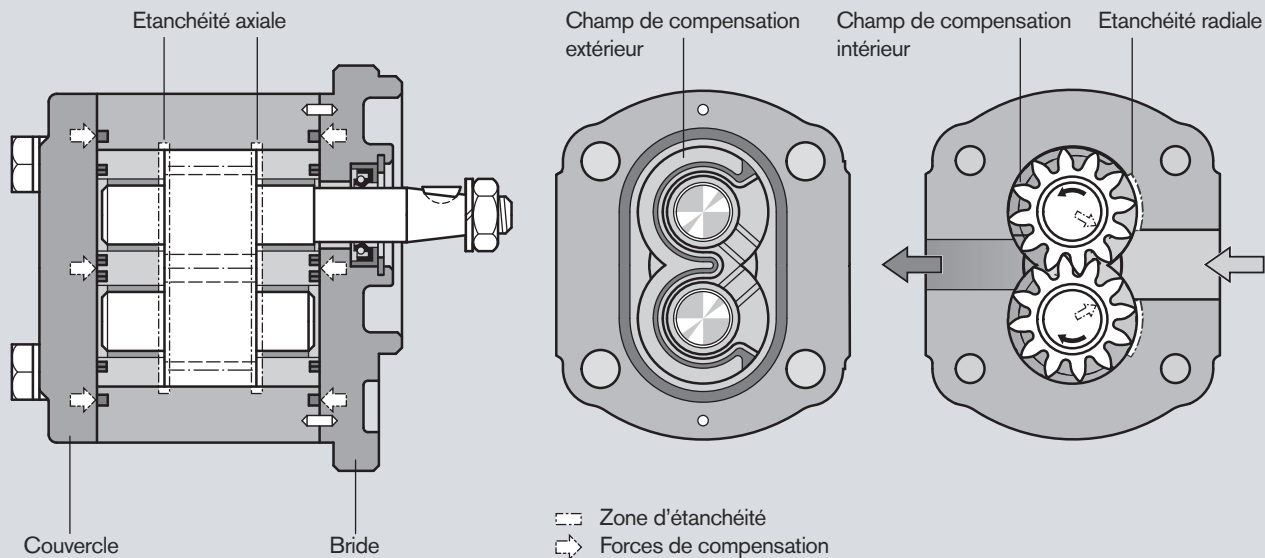
Les pompes à engrenage extérieurs Rexroth sont disponibles en tant que pompes à engrenage standard dans les 4 séries B, F, N et G, en tant que pompes à engrenage SILENCE dans les séries S, T et U et dans la version SILENCE PLUS série J. Les différentes cylindrées sont alors obtenues par des largeurs de dent différentes. D'autres modèles proviennent des diverses brides, arbres, ensembles de valves et combinaisons de pompes multiples.

Technologie

La machine engrenage extérieur comporte pour l'essentiel deux pignons appariés qui, en fonction de la série, tournent dans des coussinets ou dans une lunette à paliers, ainsi qu'un carter avec un couvercle avant et un couvercle arrière. L'étanchéité du passage de l'arbre d'entraînement à travers le couvercle avant est assurée par une bague d'étanchéité à lèvres. Les contraintes s'exerçant au niveau des paliers sont absorbées par des paliers lisses. Ceux-ci supportent des pressions élevées et ont une bonne tenue au grippage, spécialement à basse vitesse. Grâce aux 12 dents que compte chaque pignon, l'amplitude des pulsations du débit et le niveau sonore sont maintenus à une valeur très faible.

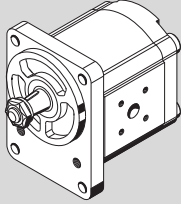
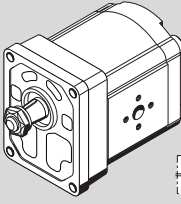
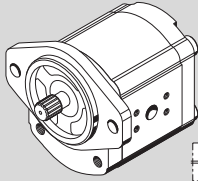
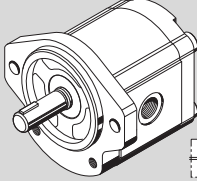
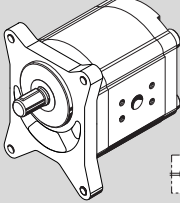
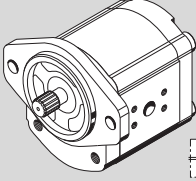
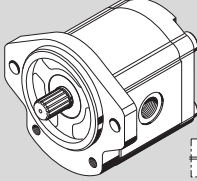
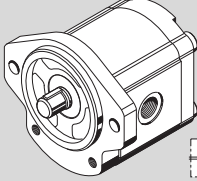
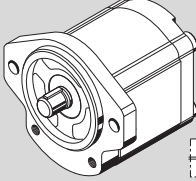
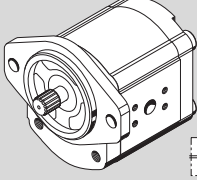
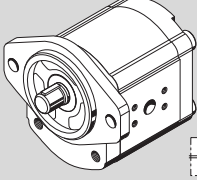
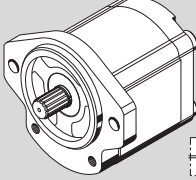
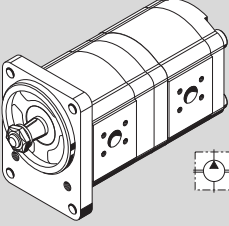
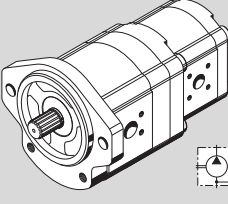
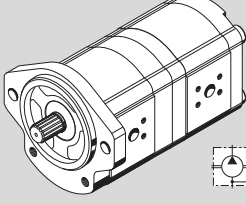
L'étanchéité, du côté des faces des pignons et des entre-dents, est assurée par un placage des douilles-paliers. Il en résulte ainsi un rendement optimal. A l'arrière, les coussinets mobiles sont soumis à la pression de service et poussés ainsi contre les pignons pour assurer l'étanchéité. Les champs de compensation axiaux sont délimités par des joints de forme spéciale. L'étanchéité entre la périphérie des pignons et le carter est garantie par l'espace le plus faible possible qui se règle entre ces éléments en fonction de la pression.

Pompe à engrenage avec compensation axiale et radiale



- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1 Circlip | 8 Joint du carter de pompe |
| 2 Bague d'étanchéité à lèvres | 9 Carter de pompe |
| 3 Couvercle frontal | 10 Lunette à paliers |
| 4 Palier lisse | 11 Joint axial |
| 5 Goujon de centrage | 12 Pièce de support |
| 6 Pignon | 13 Couvercle final |
| 7 Pignon (moteur) | 14 Vis Torx |

Programme Standard «Série G»

Modèle	Page	Modèle	Page	Modèle	Page
	18		19		20 21 22
	23 24 25		26 27 28		29 30 31
	32 33 34		35 36 37		38 39
	40 41 42 43 44 45		46 47 48 49 50 51		52 53
	54		55 57		56

Codification

Machines à engrenage extérieur pompes simples, version standard



























AZ	P	G	-	2	2	-	063	R	C	B	20	M	B	18009	S xxxx																																																			
<table border="1"> <tr> <td>Fonction</td> <td rowspan="2">Version spéciale *)</td> </tr> <tr> <td>P = Pompe</td> </tr> <tr> <td>État série</td> <td rowspan="3"> Réglage de la valve 200 xx = Limiteur de pression 200 bar xxx 11 = Régulateur de débit 11 l/min 18009 = Limiteur de pression + régulateur de débit 180 bar, 9 l/min </td> </tr> <tr> <td>1 = Paliers renforcés</td> </tr> <tr> <td>2 = Paliers standard</td> </tr> <tr> <td>3 = Dans l'exécution GJS-400</td> <td rowspan="2"> Couvercle final A = avec aspiration et refoulement B = Standard D = Débit résiduel du limiteur de pression, interne E = Débit résiduel du régulateur de débit, externe S = Débit résiduel du régulateur de débit, interne V = Limiteur de pression + régulateur de débit </td> </tr> <tr> <td>Version</td> </tr> <tr> <td>2 = protégée contre la corrosion, goupillée</td> <td rowspan="2"> Joint M = NBR P = FKM K = NBR, bague d'étanchéité à lèvres FKM </td> </tr> <tr> <td>Taille G</td> </tr> <tr> <td>022 = 22,5 cm³/tr</td> <td rowspan="10"> Arbres d'entraînement Couverture frontale adapté <table border="1"> <tr> <td>C Conique 1:5</td> <td></td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>H Conique 1:8</td> <td></td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>D Arbre cannelé SAE J 744 22-4 13T</td> <td></td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>E Arbre cannelé SAE J 744 15T</td> <td></td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>Q Cylindrique SAE J 744 22-1</td> <td></td> <td>C</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>025 = 25,0 cm³/tr</td> </tr> <tr> <td>028 = 28,0 cm³/tr</td> </tr> <tr> <td>032 = 32,0 cm³/tr</td> </tr> <tr> <td>036 = 36,0 cm³/tr</td> </tr> <tr> <td>040 = 40,0 cm³/tr</td> </tr> <tr> <td>045 = 45,0 cm³/tr</td> </tr> <tr> <td>050 = 50,0 cm³/tr</td> </tr> <tr> <td>056 = 56,0 cm³/tr</td> </tr> <tr> <td>063 = 63,0 cm³/tr</td> </tr> <tr> <td>070 = 70,0 cm³/tr</td> </tr> <tr> <td>080 = 80,0 cm³/tr</td> </tr> <tr> <td>100 = 100,0 cm³/tr</td> </tr> <tr> <td>Sens de rotation</td> <td rowspan="2"> Arbres d'entraînement <table border="1"> <tr> <td>B Bride rectangulaire Centrage Ø 105 mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C SAE J 744 101-2 B Bride 2 trous Ø 101,6 mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>O Bride rectangulaire Centrage Ø 50,78 mm</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>R = à droite</td> </tr> <tr> <td>L = à gauche</td> </tr> </table>															Fonction	Version spéciale *)	P = Pompe	État série	Réglage de la valve 200 xx = Limiteur de pression 200 bar xxx 11 = Régulateur de débit 11 l/min 18009 = Limiteur de pression + régulateur de débit 180 bar, 9 l/min	1 = Paliers renforcés	2 = Paliers standard	3 = Dans l'exécution GJS-400	Couvercle final A = avec aspiration et refoulement B = Standard D = Débit résiduel du limiteur de pression, interne E = Débit résiduel du régulateur de débit, externe S = Débit résiduel du régulateur de débit, interne V = Limiteur de pression + régulateur de débit	Version	2 = protégée contre la corrosion, goupillée	Joint M = NBR P = FKM K = NBR, bague d'étanchéité à lèvres FKM	Taille G	022 = 22,5 cm ³ /tr	Arbres d'entraînement Couverture frontale adapté <table border="1"> <tr> <td>C Conique 1:5</td> <td></td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>H Conique 1:8</td> <td></td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>D Arbre cannelé SAE J 744 22-4 13T</td> <td></td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>E Arbre cannelé SAE J 744 15T</td> <td></td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>Q Cylindrique SAE J 744 22-1</td> <td></td> <td>C</td> </tr> </table>	C Conique 1:5		B	H Conique 1:8		O	D Arbre cannelé SAE J 744 22-4 13T		C	E Arbre cannelé SAE J 744 15T		C	Q Cylindrique SAE J 744 22-1		C	025 = 25,0 cm ³ /tr	028 = 28,0 cm ³ /tr	032 = 32,0 cm ³ /tr	036 = 36,0 cm ³ /tr	040 = 40,0 cm ³ /tr	045 = 45,0 cm ³ /tr	050 = 50,0 cm ³ /tr	056 = 56,0 cm ³ /tr	063 = 63,0 cm ³ /tr	070 = 70,0 cm ³ /tr	080 = 80,0 cm ³ /tr	100 = 100,0 cm ³ /tr	Sens de rotation	Arbres d'entraînement <table border="1"> <tr> <td>B Bride rectangulaire Centrage Ø 105 mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C SAE J 744 101-2 B Bride 2 trous Ø 101,6 mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>O Bride rectangulaire Centrage Ø 50,78 mm</td> <td></td> </tr> </table>	B Bride rectangulaire Centrage Ø 105 mm		C SAE J 744 101-2 B Bride 2 trous Ø 101,6 mm		O Bride rectangulaire Centrage Ø 50,78 mm		R = à droite	L = à gauche
Fonction	Version spéciale *)																																																																	
P = Pompe																																																																		
État série	Réglage de la valve 200 xx = Limiteur de pression 200 bar xxx 11 = Régulateur de débit 11 l/min 18009 = Limiteur de pression + régulateur de débit 180 bar, 9 l/min																																																																	
1 = Paliers renforcés																																																																		
2 = Paliers standard																																																																		
3 = Dans l'exécution GJS-400	Couvercle final A = avec aspiration et refoulement B = Standard D = Débit résiduel du limiteur de pression, interne E = Débit résiduel du régulateur de débit, externe S = Débit résiduel du régulateur de débit, interne V = Limiteur de pression + régulateur de débit																																																																	
Version																																																																		
2 = protégée contre la corrosion, goupillée	Joint M = NBR P = FKM K = NBR, bague d'étanchéité à lèvres FKM																																																																	
Taille G																																																																		
022 = 22,5 cm ³ /tr	Arbres d'entraînement Couverture frontale adapté <table border="1"> <tr> <td>C Conique 1:5</td> <td></td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>H Conique 1:8</td> <td></td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>D Arbre cannelé SAE J 744 22-4 13T</td> <td></td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>E Arbre cannelé SAE J 744 15T</td> <td></td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>Q Cylindrique SAE J 744 22-1</td> <td></td> <td>C</td> </tr> </table>	C Conique 1:5		B	H Conique 1:8		O	D Arbre cannelé SAE J 744 22-4 13T		C	E Arbre cannelé SAE J 744 15T		C	Q Cylindrique SAE J 744 22-1		C																																																		
C Conique 1:5			B																																																															
H Conique 1:8			O																																																															
D Arbre cannelé SAE J 744 22-4 13T			C																																																															
E Arbre cannelé SAE J 744 15T			C																																																															
Q Cylindrique SAE J 744 22-1			C																																																															
025 = 25,0 cm ³ /tr																																																																		
028 = 28,0 cm ³ /tr																																																																		
032 = 32,0 cm ³ /tr																																																																		
036 = 36,0 cm ³ /tr																																																																		
040 = 40,0 cm ³ /tr																																																																		
045 = 45,0 cm ³ /tr																																																																		
050 = 50,0 cm ³ /tr																																																																		
056 = 56,0 cm ³ /tr																																																																		
063 = 63,0 cm ³ /tr																																																																		
070 = 70,0 cm ³ /tr																																																																		
080 = 80,0 cm ³ /tr																																																																		
100 = 100,0 cm ³ /tr																																																																		
Sens de rotation	Arbres d'entraînement <table border="1"> <tr> <td>B Bride rectangulaire Centrage Ø 105 mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C SAE J 744 101-2 B Bride 2 trous Ø 101,6 mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>O Bride rectangulaire Centrage Ø 50,78 mm</td> <td></td> </tr> </table>	B Bride rectangulaire Centrage Ø 105 mm		C SAE J 744 101-2 B Bride 2 trous Ø 101,6 mm		O Bride rectangulaire Centrage Ø 50,78 mm																																																												
B Bride rectangulaire Centrage Ø 105 mm																																																																		
C SAE J 744 101-2 B Bride 2 trous Ø 101,6 mm																																																																		
O Bride rectangulaire Centrage Ø 50,78 mm																																																																		
R = à droite																																																																		
L = à gauche																																																																		

*) Les exécutions spéciales mentionnées en partie dans les pages 18 à 22 ne sont pas prises en compte dans la présentation de la codification.

En fonction de la codification, toutes les variantes ne sont pas possibles!
 Sélectionnez la pompe souhaitée au moyen du tableau (types préférentiels)
 ou après entente avec Bosch Rexroth!
 Des options spéciales sont possibles sur demande.

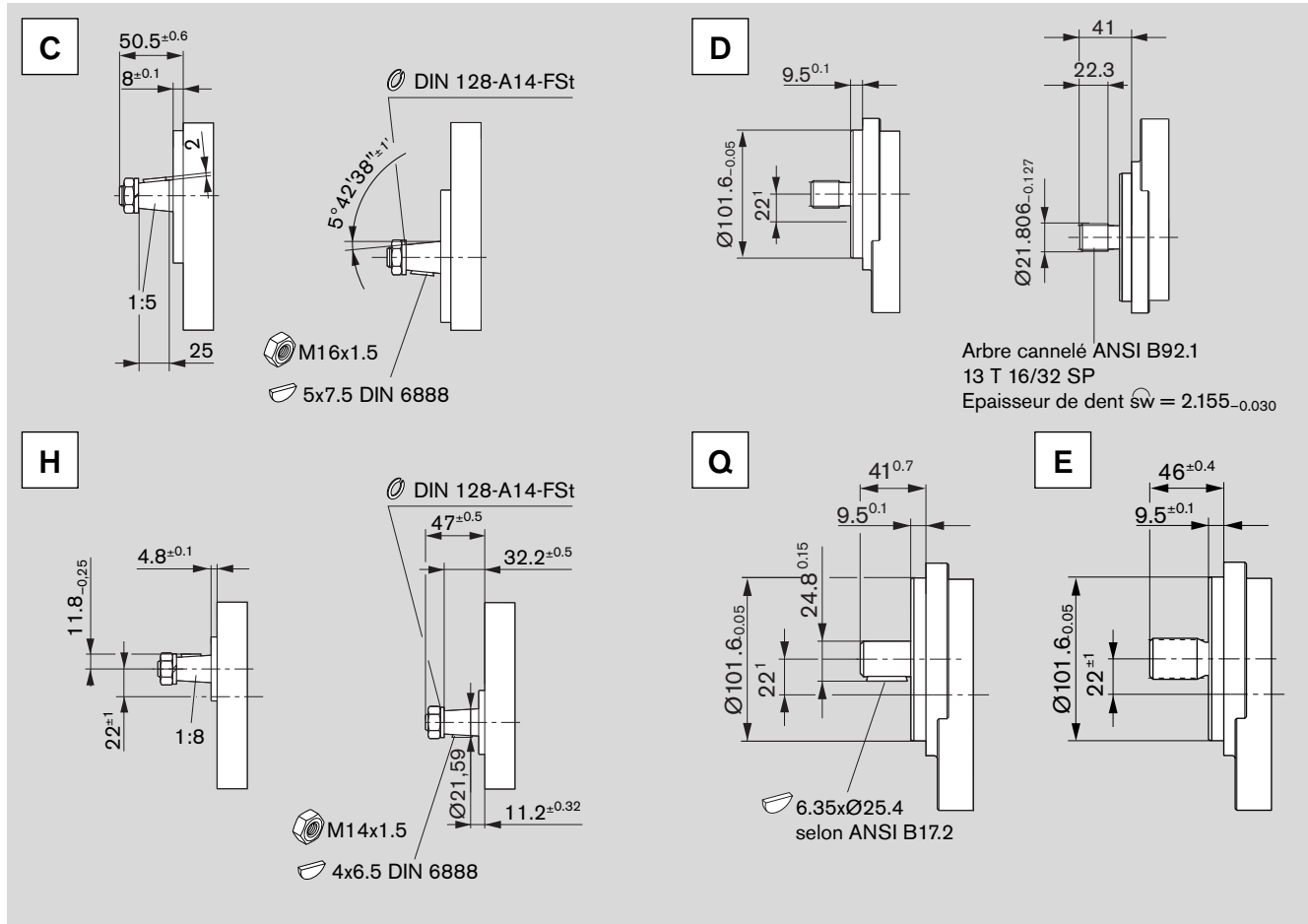
Codification

Unités à engrenage extérieur pompes multiples

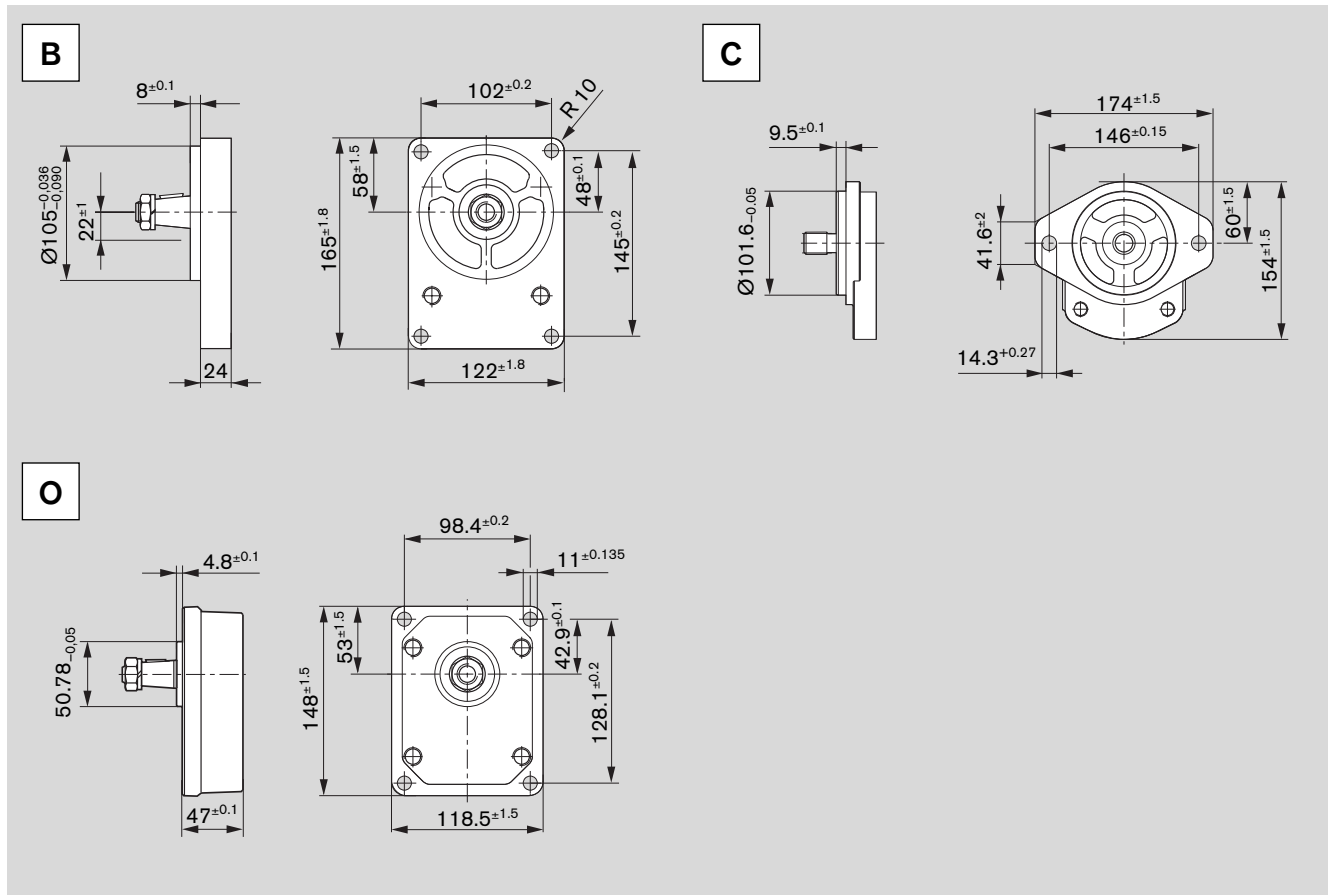
AZ	P	GGSS	-	x	x	-	032/022/016/005	R	C	B	20 20 20 20	K	B				
Fonction P = pompe																	
Séries B = 1,0...7,1 cm ³ /tr *) F = 4,0...28 cm ³ /tr N = 20,0...36 cm ³ /tr G = 22,5...100 cm ³ /tr S = 4,0...28 cm ³ /tr **) T = 20,0...36 cm ³ /tr U = 22,5...63 cm ³ /tr J = 12,0...16 cm ³ /tr ***)							*) Standard							Couvercle final se référant à la dernière unité de pompe B = standard			
État série, se référant à la pompe 1 1x = paliers standard 2x = paliers renforcés							**) SILENCE							Joint M = NBR P = FKM K = NBR, joint d'arbre en FKM bague à lèvres se référant à l'unité de pompe 1			
Version, se référant à la pompe 1 1 = phosphatée, avec goupilles 2 = chromatée, avec goupilles							SILENCE PLUS										
Tailles corresp. séries simples																	
Sens de rotation R = à droite, L = à gauche																	
Arbres d'entraînement Se référant à la pompe 1							Couvercle frontal Se référant à la pompe 1				Raccords de conduite Pour chaque pompe						
Série B : H Conique 1 : 8  O							O Bride rectangulaire Centrage Ø 25,38 mm				02 Filetage métrique DIN 3852 T1 						
Séries F, S, J : C Conique 1 : 5  B							B Bride rectangulaire Centrage Ø 80 mm 				20 Bride carrée 						
H Conique 1 : 8  O							O Bride rectangulaire Centrage Ø 36,47 mm 				30 Bride carrée 						
R Arbre cannelé SAE J 744 16-4 9T  R							R SAE J 744 82-2A Centrage Ø 82,55 mm Fixation à 2 trous 										
Séries N, T : C Conique 1 : 5  B							B Bride rectangulaire Centrage Ø 100 mm 				07 Bride rectangulaire SAE, filetage métrique 						
D Arbre cannelé SAE J 744 22-4 13T  C							C SAE J 744 101-2B Centrage Ø 101,6 mm Fixation à 2 trous 				20 Bride carrée 						
N Dièdre griffe  M							M Centrage Ø 52 mm avec joint torique 										
Séries G, U : C Conique 1 : 5  B							B Bride rectangulaire Centrage Ø 105 mm 				07 Bride rectangulaire SAE, filetage métrique 						
D Arbre cannelé SAE J 744 22-4 13T  C							C SAE J 744 101-2B Centrage Ø 101,6 mm Fixation à 2 trous 				20 Bride carrée 						
H Conique 1 : 8  O							O Bride rectangulaire Centrage Ø 50,78 mm 										

En fonction de la codification, toutes les variantes ne sont pas possibles! Sélectionnez la pompe souhaitée au moyen du tableau (types préférentiels) ou après concertation avec Bosch Rexroth! Des options spéciales sont possibles sur demande.

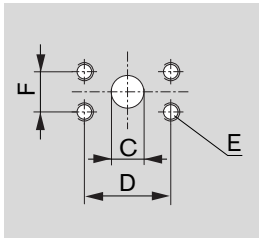
Arbres d'entraînement



Couvercle frontal



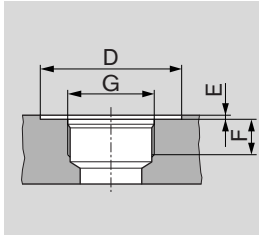
Raccords de conduite



07

Bride rectangulaire SAE, filetage métrique

Codi- fication	Taille	Côté pression				Côté aspiration			
		C	D	E	F	C	D	E	F
07	22,5...28 cm ³	18	47,6	M 10 prof. utile 18	22,2	25	52,4	M 10 prof. utile 18	26,2
	32,0...50 cm ³	25	52,4		26,2	32	58,7		30,2
	56,0...63 cm ³	32	58,7		30,2	38	69,8	M 12 prof. utile 23	35,8

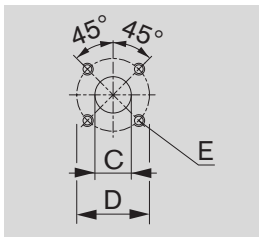


12

Filetage (UN-2B, UNF-2B) SAE joint torique BOSS

Pour pressions $p_2 > 210$ bar,
durée de vie limitée

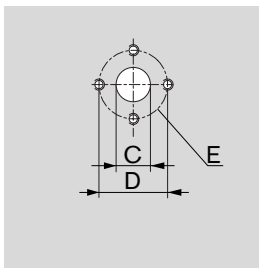
Codi- fication	Taille	Côté pression			Côté aspiration				
		G	D	E	F	G	D	E	F
07	022...028	11/16"-12 UN-2B	45	0,5	19	15/16"-12 UN-2B	50	0,5	19
	032...045	15/16"-12 UN-2B	50			15/18"-12 UN-2B	58		
	050...063	15/18"-12 UN-2B	58			17/18"-12 UN-2B	68		



20

Bride carrée

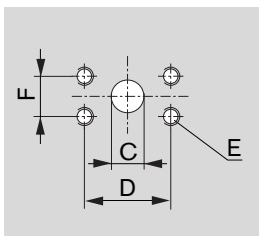
Codi- fication	Taille	Côté pression			Côté aspiration		
		C	D	E	C	D	E
20	22,5...63 cm ³	18	55	M 8 prof. utile 13	26	55	M 8 prof. utile 13



30

Bride carrée

Codi- fication	Taille	Côté pression			Côté aspiration		
		C	D	E	C	D	E
30	22,5...56 cm ³	18	39,7	M 8 prof. utile 13	26	50,8	M 10 prof. utile 13
30	63 cm ³	26	50,8	M 10 prof. utile 13	36	62	M 10 prof. utile 13



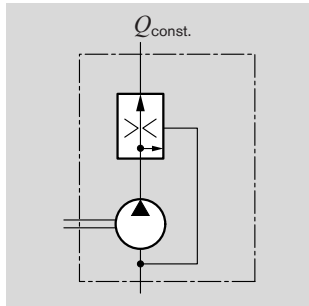
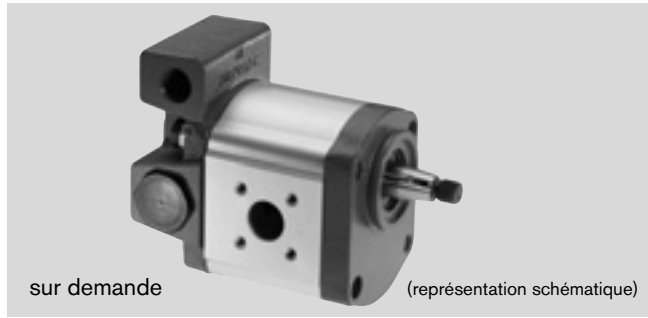
40

Bride rectangulaire SAE, filetage UNC

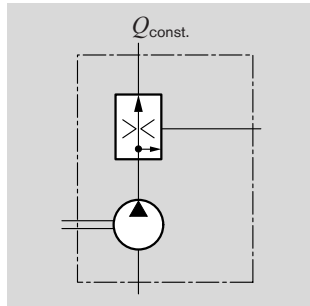
Codi- fication	Taille	Côté pression				Côté aspiration			
		C	D	E	F	C	D	E	F
40	22,5...36 cm ³	19	47,6	3/8"-16 UNC- 2B prof. utile 18	22,2	25	52,4	3/8"-16 UNC- 2B prof. utile 18	26,2
	32,0...50 cm ³	25	52,4		26,2	32	58,7		30,2
	56,0...63 cm ³	32	58,7		30,2	38	69,8		35,8

Pompes à engrenage avec valves incorporées

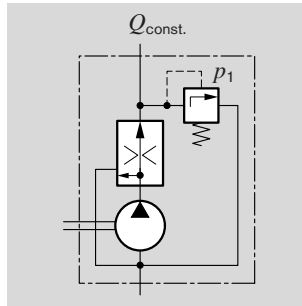
Dans le but de réduire les besoins en tuyauterie, un régulateur de débit ou un limiteur de pression peuvent être incorporées dans le couvercle de la pompe à engrenage. De tels montages trouvent par exemple leur application dans l'alimentation d'un circuit de direction hydraulique. La pompe délivre un débit d'huile constant indépendamment des variations de sa vitesse d'entraînement. Le débit résiduel peut être soit réinjecté par un raccord interne d'aspiration, soit conduit vers l'extérieur pour alimenter un autre circuit.



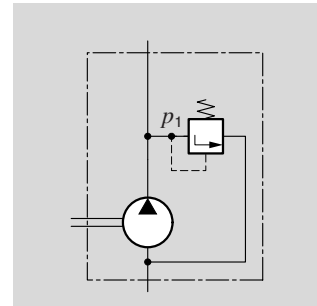
Régulateur de débit à 3 voies. Réinjection du débit résiduel dans la conduite d'aspiration
 $Q_{const.} = 2...30 \text{ l/min}$



Régulateur de débit à 3 voies. Le débit résiduel peut alimenter un autre circuit
 $Q_{const.} = 2...30 \text{ l/min}$



Régulateur de débit à 3 voies avec limiteur de pression. Réinjection du débit résiduel dans la conduite d'aspiration
 $Q_{const.} = 2...30 \text{ l/min}$
 $p_1 = 100...180 \text{ bar}$



Limiteur de pression. Réinjection dans la conduite d'aspiration
 $p_1 = 5...250 \text{ bar}$

Codification

S	xxx17
---	-------

E	xxx12
---	-------

V	15011
---	-------

D	180xx
---	-------

Détermination des pompes

Lors de la détermination d'une pompe, les paramètres suivants sont à calculer:

Dans les calculs, il faut également tenir compte des différents rendements:

Les formules qui suivent indiquent les corrélations entre les différents paramètres ci-dessus.

- V [cm³/tr] cylindrée
- Q [l/min] débit nominal
- p [bar] pression
- M [Nm] couple d'entraînement
- n [tr/min] régime d'entraînement
- P [kW] puissance d'entraînement

- η_v rendement volumétrique
- η_{hm} rendement hydraulique et mécanique
- η_t rendement global

Nous y avons introduit les facteurs de correction nécessaires à l'emploi des unités de mesure utilisées dans la pratique.

Attention: Vous trouverez dans les pages suivantes des diagrammes qui vous permettront d'effectuer des calculs approchés.

$$Q = V \cdot n \cdot \eta_v \cdot 10^{-5}$$

$$p = \frac{M \cdot \eta_{hm}}{1,59 \cdot V}$$

$$P = \frac{p \cdot Q}{6 \cdot \eta_t}$$

$$V = \frac{Q}{n \cdot \eta_v} \cdot 10^5$$

$$V = \frac{M \cdot \eta_{hm}}{159 \cdot p}$$

$$Q = \frac{6 \cdot P \cdot \eta_t}{p}$$

$$n = \frac{Q}{V \cdot \eta_v} \cdot 10^5$$

$$M = \frac{1,59 \cdot V \cdot p}{\eta_{hm}}$$

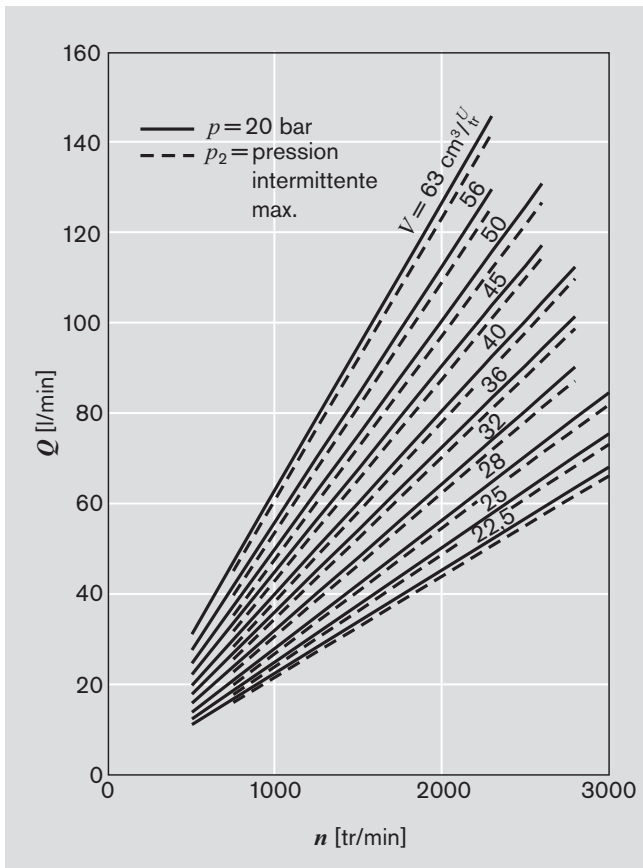
$$p = \frac{6 \cdot P \cdot \eta_t}{Q}$$

[%]

n	η_v	$\rightarrow Q$	V [cm ³ /tr]	Q [l/min]	p [bar]
M	η_{hm}	$\rightarrow p$			
P	η_t	$\rightarrow p \cdot Q$	n [tr/min]	P [kW]	M [Nm]

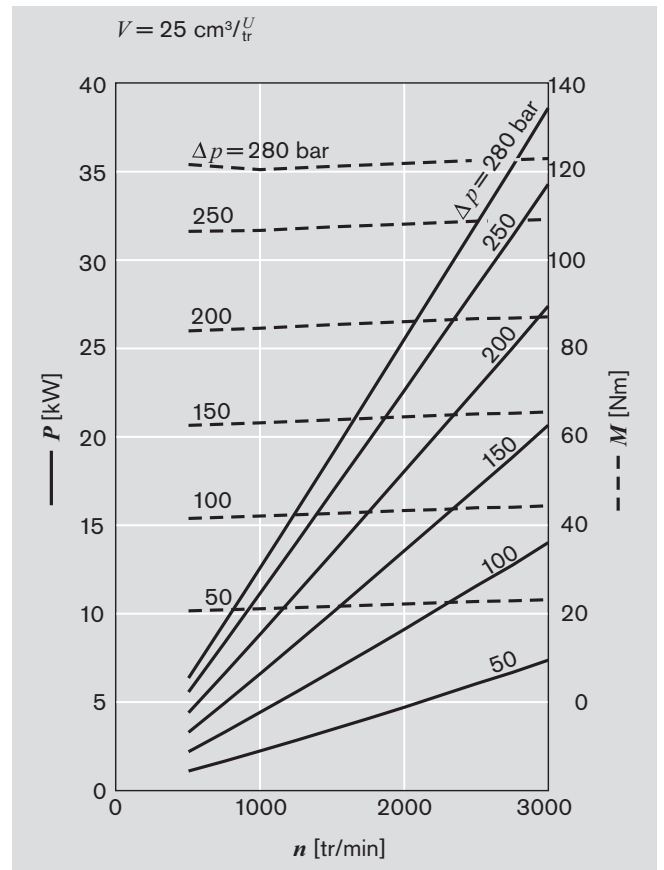
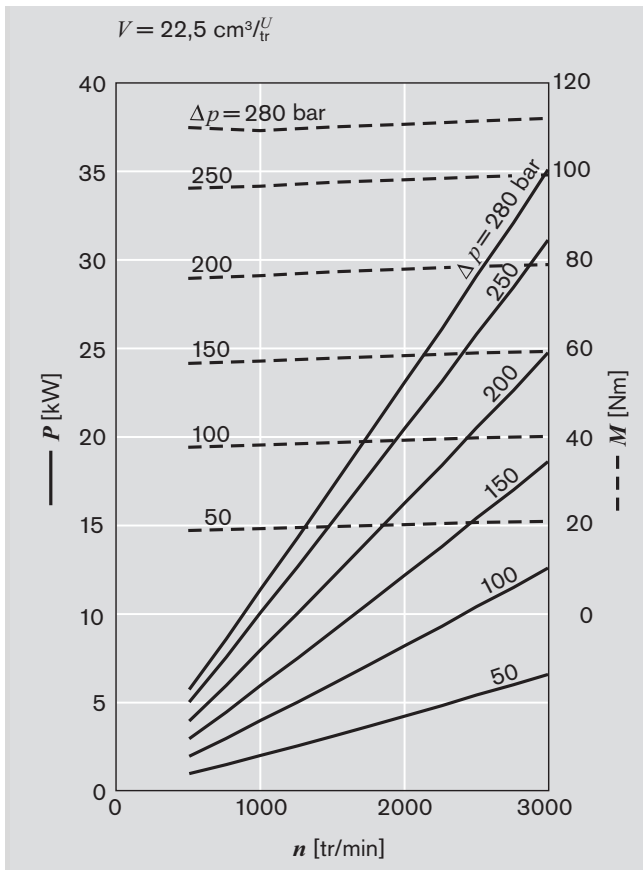
Attention: η [%] par ex. 95 [%]

Diagrammes de débit

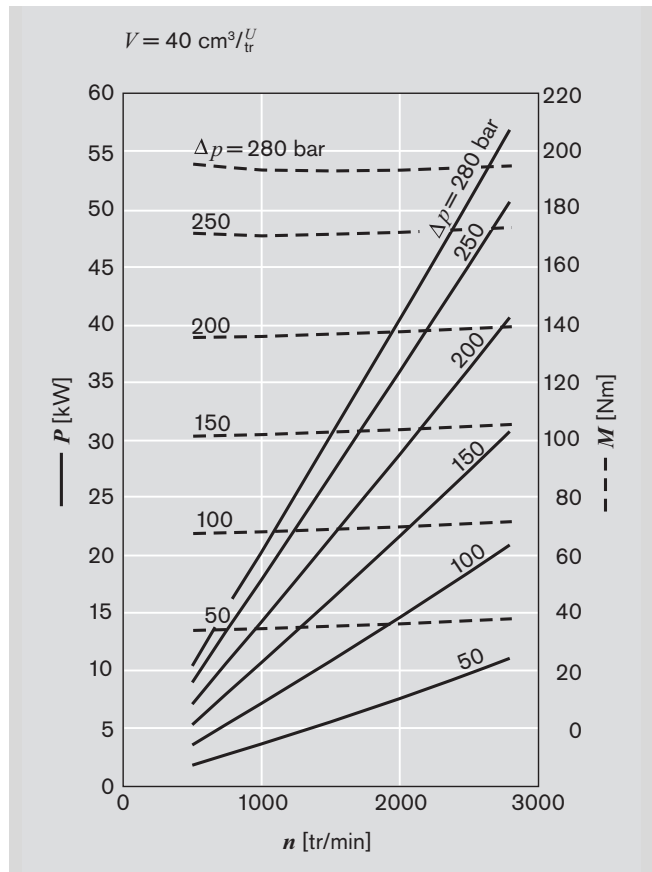
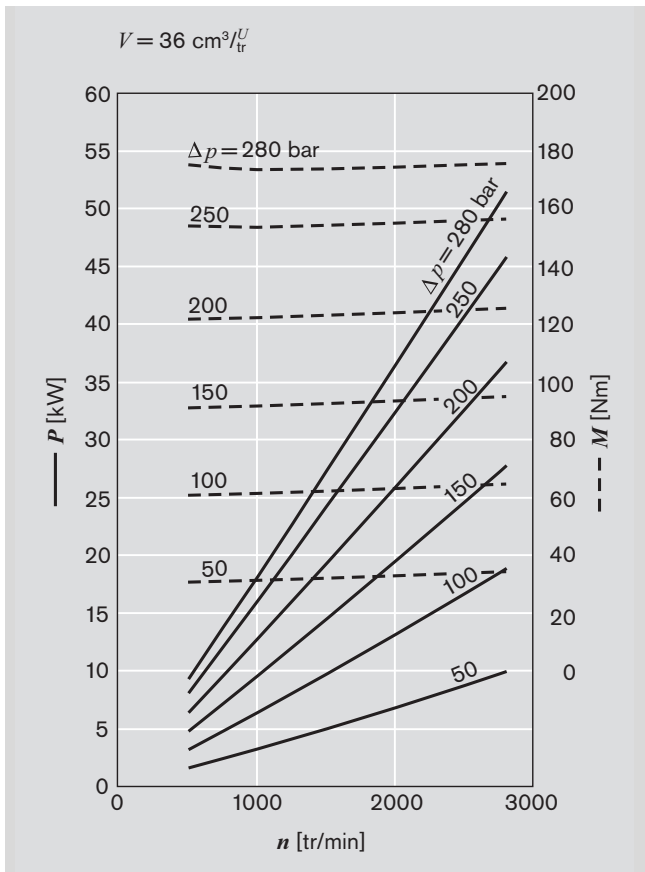
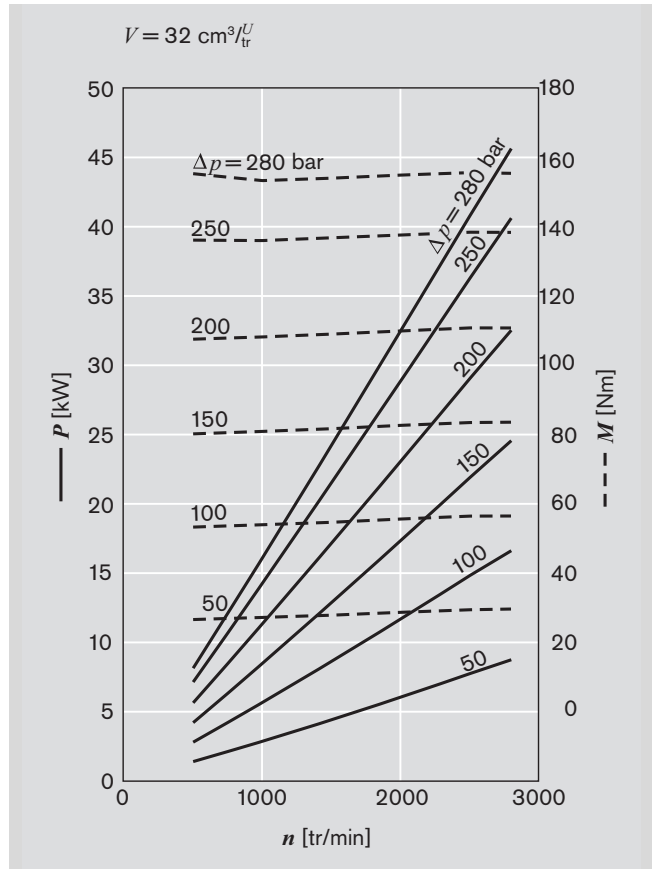
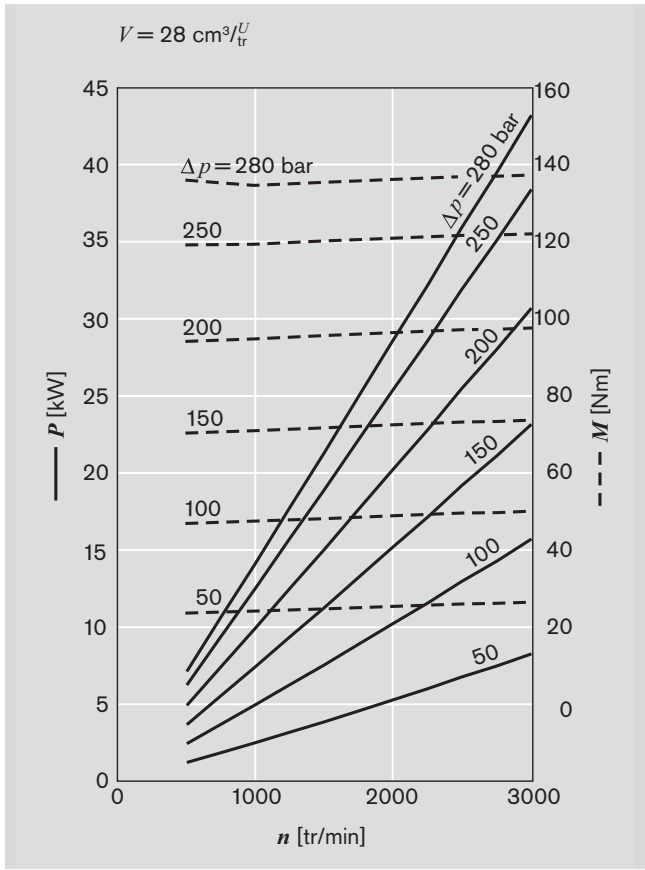


$\nu = 35 \text{ mm}^2/\text{s}, \vartheta = 50^\circ\text{C}$

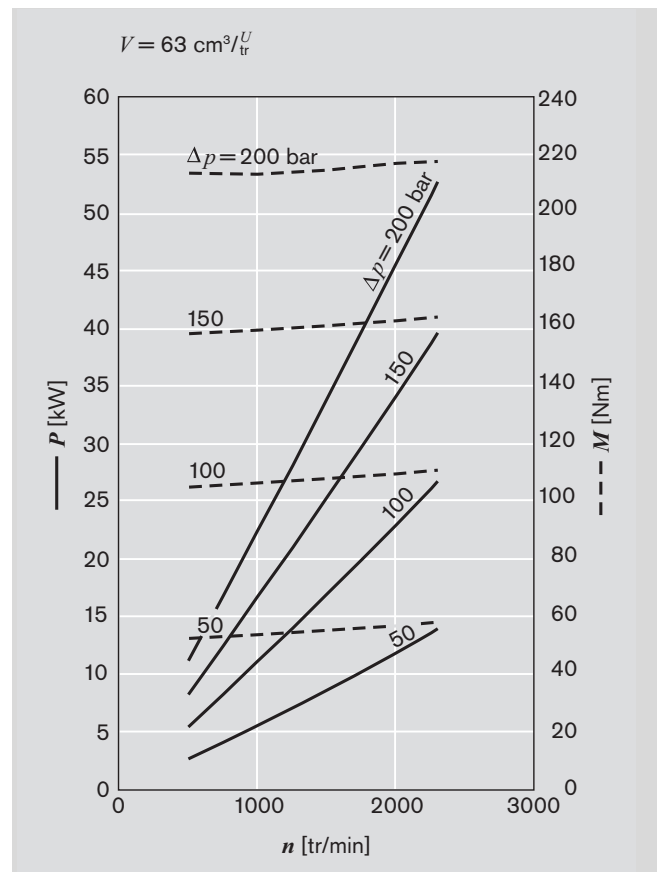
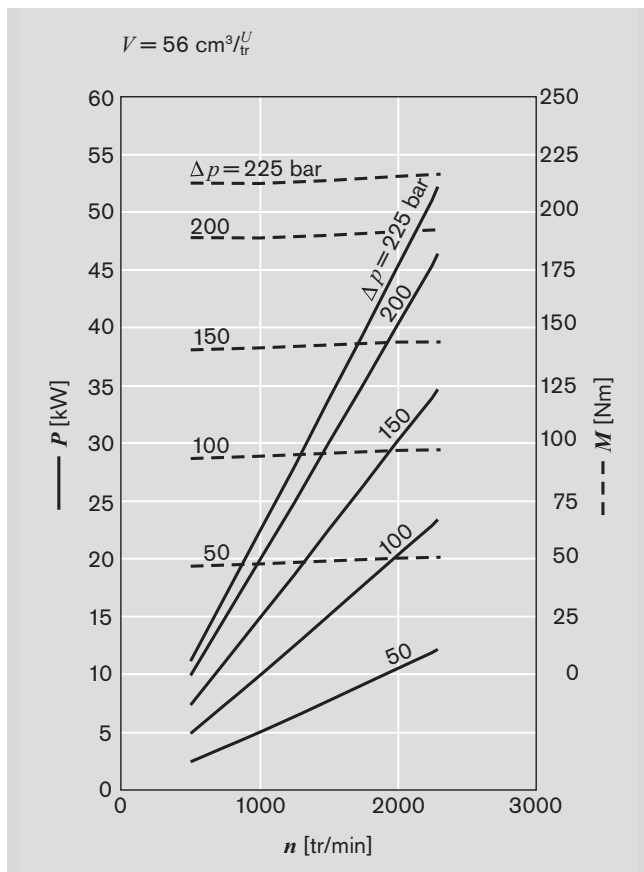
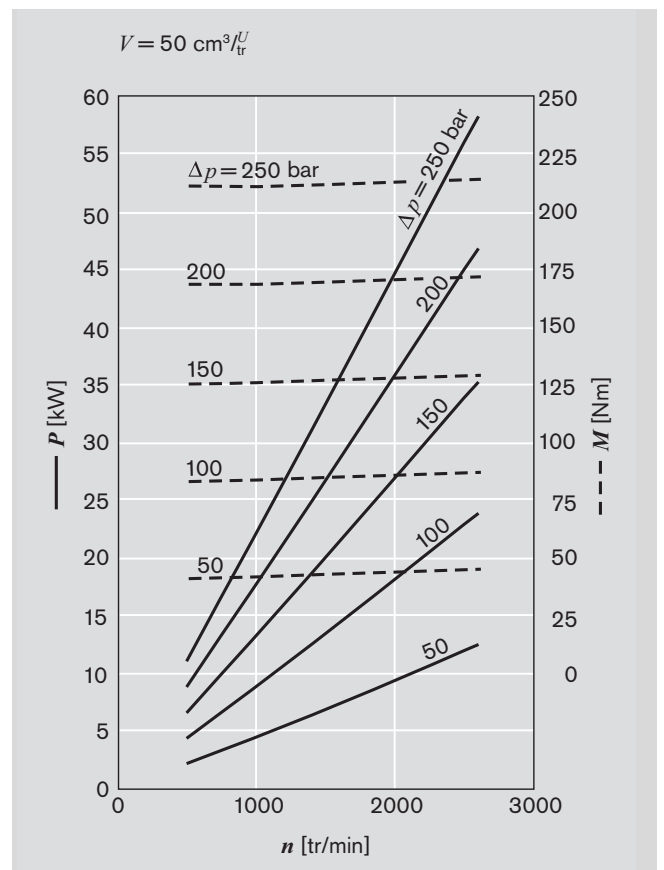
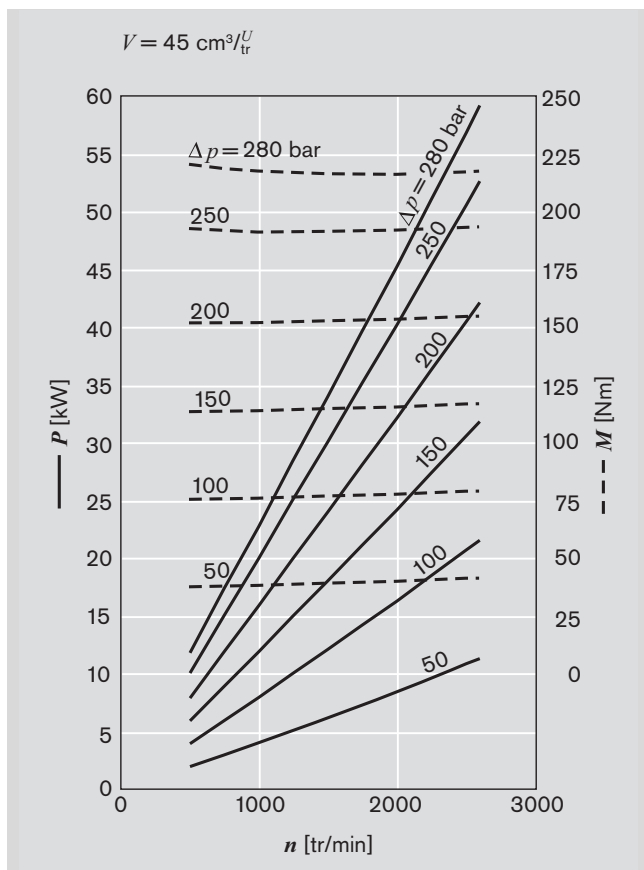
$Q = f(n, V)$ incl. η_v
 $P = f(n, p)$ ——— incl. η_t
 $M = f(n, p)$ - - - incl. η_{hm}



Diagrammes de débit (suite)



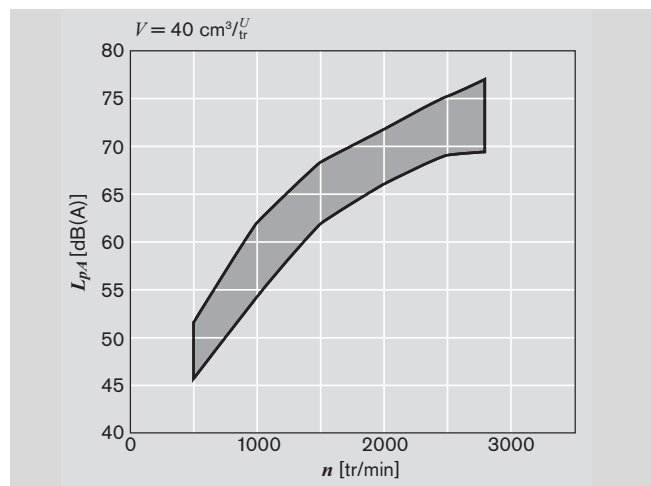
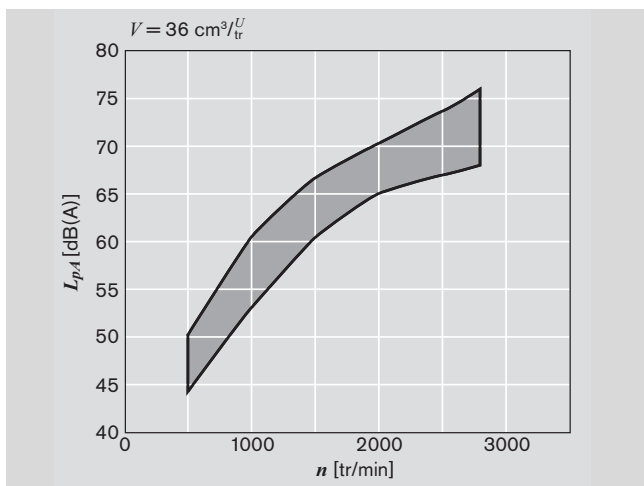
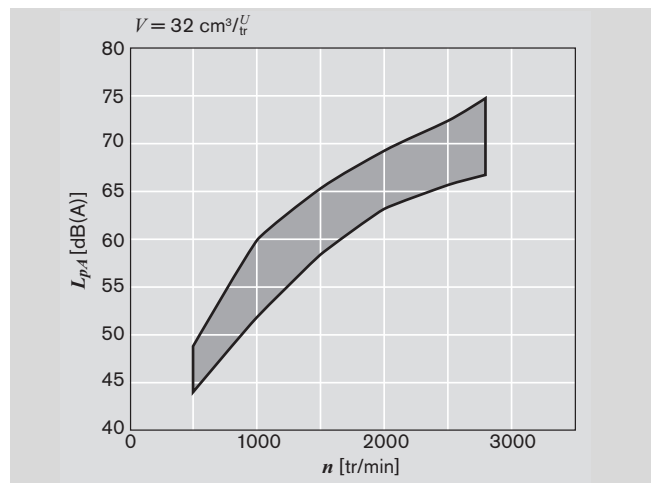
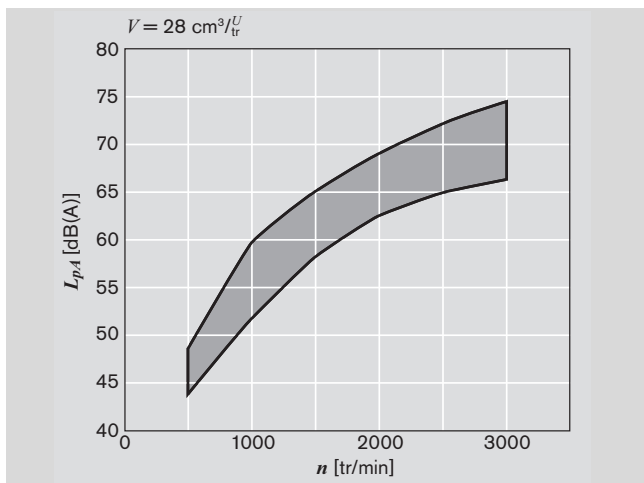
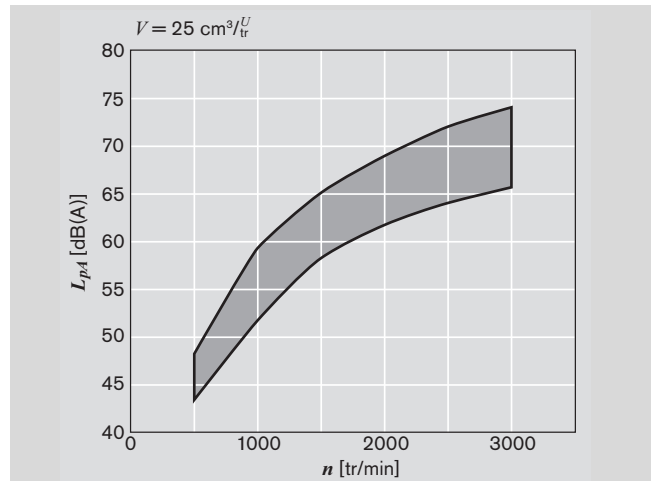
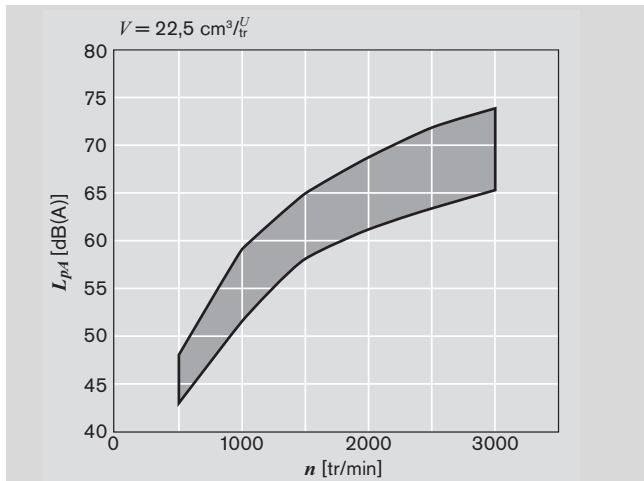
Diagrammes de débit (suite), $V = 70, 80, 100 \text{ cm}^3/\text{tr}$ sur demande



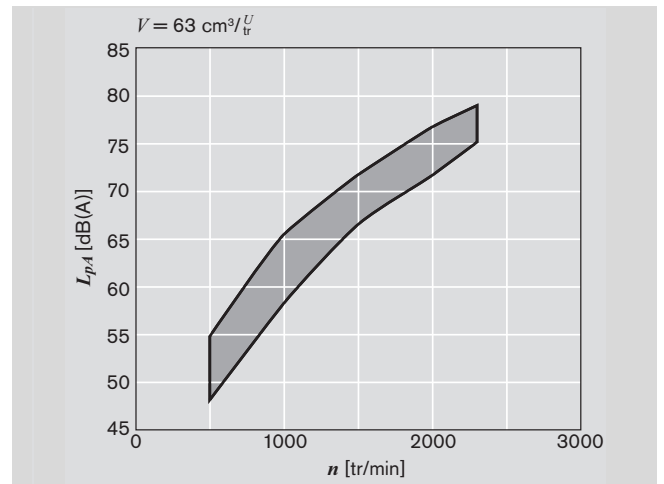
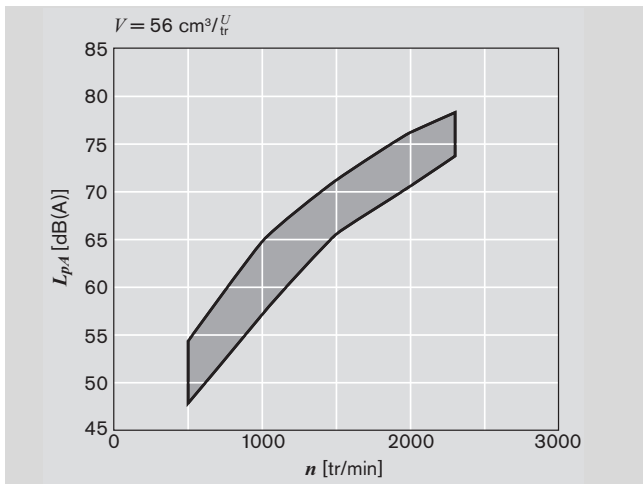
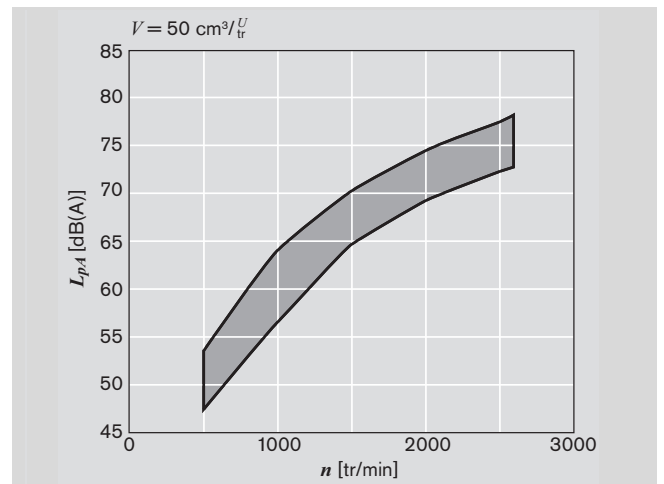
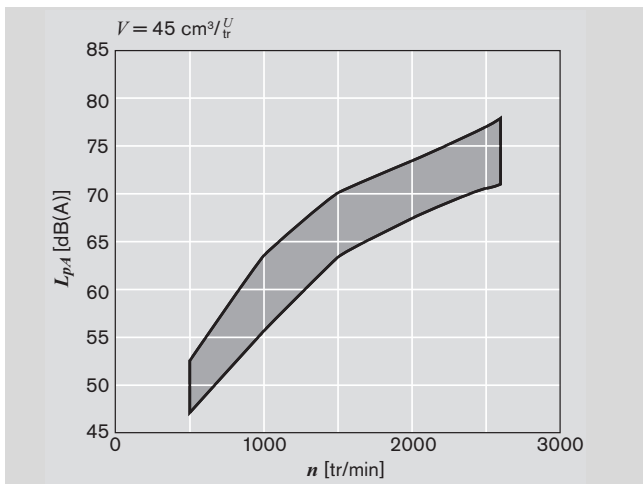
Diagrammes de bruit

Niveau de bruit en fonction de la vitesse de rotation, de la zone de pression entre 10 bar et la valeur de pression p_2 (voir le tableau des caractéristiques, page 14).
Données de l'huile: $\nu = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$, $\vartheta = 50^\circ\text{C}$.
Pression sonore déterminée en chambre quasiment anéchoïde par des mesures du son selon DIN 45 635, partie 26.
Distance entre le capteur de mesure et la pompe: 1 m.

Il s'agit de valeurs typiques pour la taille correspondante. Elles décrivent les bruits de la pompe seule transmis par l'air. Les influences environnementales (emplacement, tuyauterie, autres composants de l'installation) ne sont pas prises en compte.
Les valeurs sont valables pour une pompe simple.



Diagrammes de bruit (suite), $V = 70, 80, 100 \text{ cm}^3/\text{tr}$ sur demande



Grandeurs Caractéristiques

Généralités	
Construction	Pompe à engrenage extérieur
Fixation	Par bride ou par vis traversantes avec centrage
Raccords de conduite	Bride
Sens de rotation (vu face à l'arbre)	A droite ou à gauche, la pompe doit tourner uniquement que dans le sens prescrit.
Position de montage	Au choix
Charge sur l'arbre	En cas de forces radiales et axiales, nous consulter impérativement
Plage de température ambiante	-30°C...+80°C avec joints d'étanchéité en NBR -20°C...+110°C avec joints d'étanchéité en FKM
Fluide hydraulique	- Huile minérale selon DIN 51 524, 1-3, HLP selon DIN 51 524 partie 2 cependant recommandée au minimum en cas de charge élevée. - Tenir compte de RF 90220 - Autres fluides possibles après entente
Viscosité	12...800 mm ² /s plage autorisée 20...100 mm ² /s plage recommandée ...2000 mm ² /s plage autorisée pour le démarrage
Température du fluide	max. +80°C avec joints d'étanchéité en NBR *) max. +110°C avec joints d'étanchéité en FKM **)
Filtration ***)	Classe de pureté minimale 20/18/15 selon ISO 4406 (1999)

*) NBR = Perbunan®
 **) FKM = Viton®
 ***) En cas d'applications de systèmes hydrauliques ou d'appareils avec contre-réaction critique, par ex. valves de direction, valves de freinage, la classe de filtration doit être adaptée aux systèmes/appareils mentionnés ci-dessus.

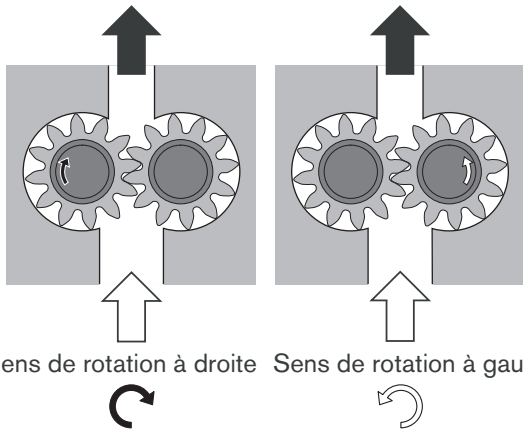
Respectez les exigences de sécurité en vigueur pour toute l'installation.

En cas d'applications avec alternances de charge fréquentes, veuillez nous consulter.

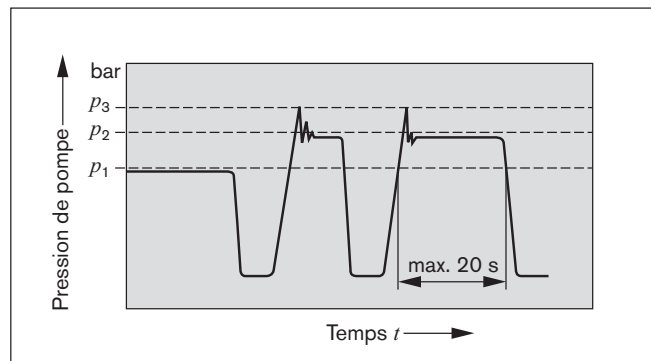
Définition du sens de rotation

Il est défini vu face à l'arbre d'entraînement.

Attention: Les pompes représentées sur les plans cotés sont toutes à rotation à droite. Pour les pompes à rotation à gauche, la position de l'arbre d'entraînement ou celle de l'aspiration et du refoulement est inversée.



Définition des pressions



p_1 pression permanente max.
 p_2 pression intermittente max.
 p_3 pointe de pression max.

Taille AZPG

Cylindrée	V	cm ³ /tr	22,5	25	28	32	36	40	45	50	56	63	70	80	100
Pression à l'aspiration	p_e		0,7...3 (absolue), en cas de pompe tandem: $p_e(p_2) = \max. 0,5 > p_e(p_1)$												
Pression permanente max.	p_1	bar	250						220	195	170	120	90	80	
Pression intermittente max.	p_2		280						250	225	200	150	120	100	
Pointe de pression max.	p_3		300						280	250	230	180	150	120	
Vitesse de rotation	< 100	tr/min	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
12 mm ² /s	100...180		1200	1200	1000	1000	1000	800	800	800	800	800	800	800	800
min. avec,	180... p_2		1400	1400	1400	1400	1200	1200	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
bar	25 mm ² /s	p_2	600	600	500	500	500	500	500	500	500	500	500	600	800
Vitesse de rotation max. à	p_2		3000	3000	3000	2800	2800	2800	2600	2600	2300	2300	2200	2000	1700

Entraînements

1. Accouplement élastique

L'accouplement ne doit transmettre à la pompe aucun effort radial ou axial.

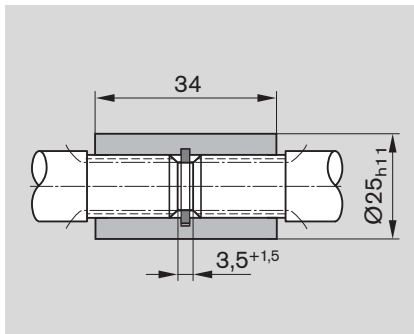
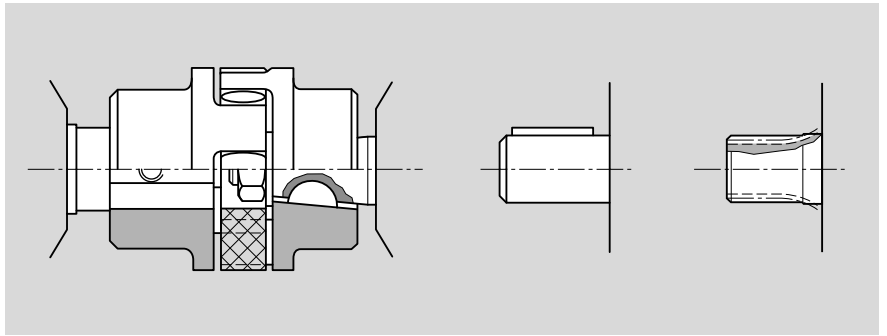
L'excentration de l'arbre par rapport au centrage ne doit pas excéder 0,2 mm.

Ecarts de parallélisme admissibles des arbres, voir les notices de montage des fabricants d'accouplements.

2. Manchon d'accouplement

A utiliser avec des arbres cannelés normalisés DIN et SAE.

Attention: Aucun effort radial ou axial ne doit s'exercer sur l'arbre de la pompe et sur le manchon d'accouplement. Le manchon d'accouplement doit conserver sa mobilité axiale. Veiller au maintien d'une distance de $3,5^{+1,5}$ entre l'arbre de la pompe et l'arbre d'entraînement. Lubrification par bain ou brouillard d'huile indispensable.



Arbre cannelé	M_{\max} [Nm]	V [cm ³ /tr]
13 dents SAE-B	300	12,5...100
15 dents SAE-C	450	

3. Griffes d'accouplement

S'utilise pour le montage direct de la pompe sur un moteur électrique ou thermique, un réducteur, etc. arbre de pompe avec griffe d'accouplement spéciale et entraîneur ③ (non compris dans la fourniture).

Pas de bague d'étanchéité à lèvres.

Le montage côté entraînement et l'étanchéité doivent être conformes aux recommandations et aux dimensions suivantes.

① Arbre d'entraînement

Acier cémenté DIN 17 210

par ex. acier 20 MnCrS 5

Profondeur de cémentation:

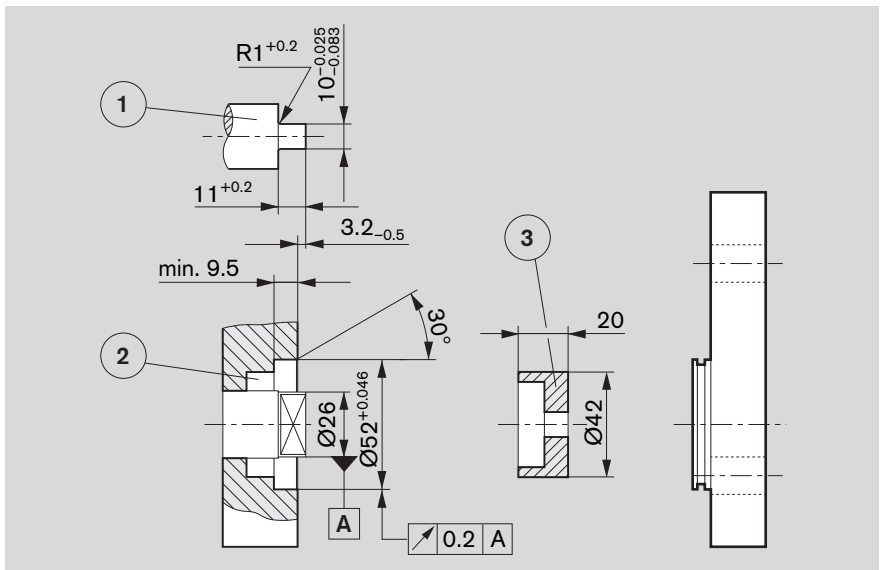
1,0; HRA 83 \pm 2

Surface de contact du joint rectifiée sans rayures $R_t \leq 4\mu\text{m}$

② Bague d'étanchéité à lèvres

prévoir avec gaine caoutchouc (voir DIN 3760, forme AS ou bague à double lèvres).

Prévoir des chanfreins de montage à 15° et monter la bague d'étanchéité à lèvres avec un manchon de protection.



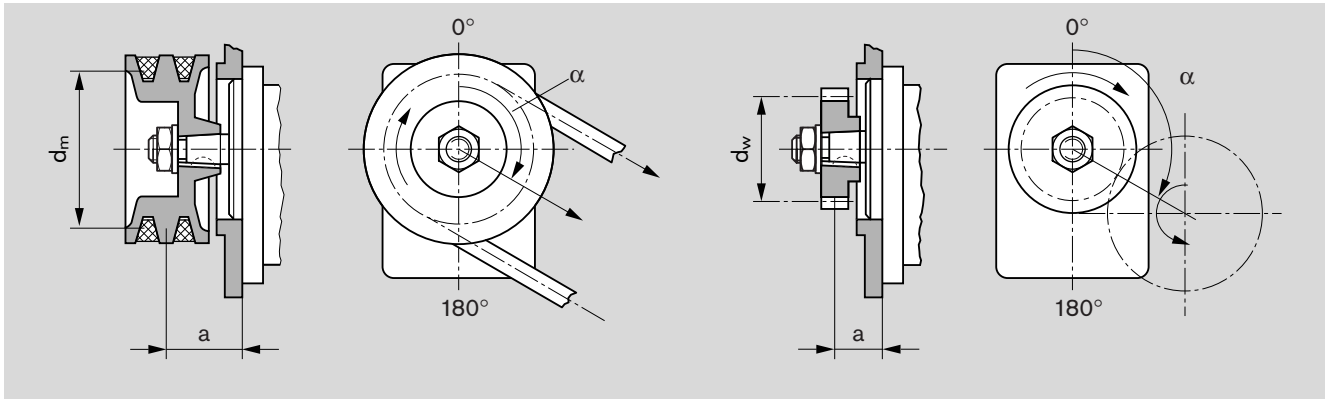
Entraînement avec accouplement en croix

M_{\max} [Nm]	V [cm ³ /tr]	p_{\max} [bar]
130	28	270
	36	210
	40	190
	45	160
	50	150
	56	135
	63	120
	70	110
	80	95
	100	75

avec griffe d'accouplement

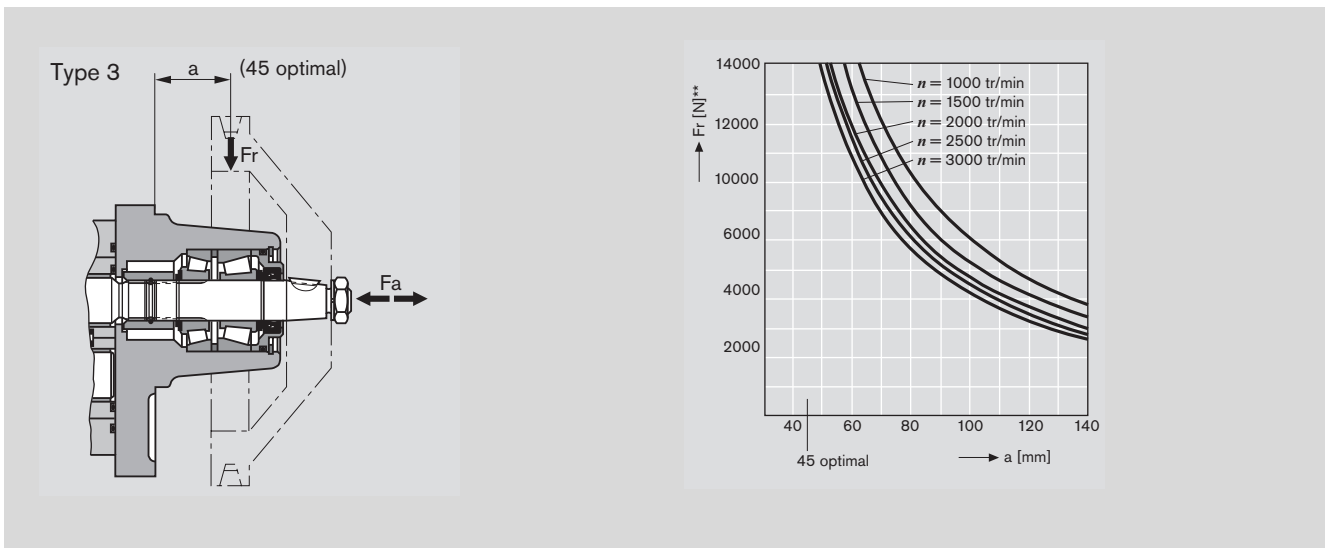
4. Modes d'entraînement par courroie trapézoïdale et par engrenage à denture droite ou oblique sans palier additionnel

Pour l'entraînement par courroie trapézoïdale ou engrenage, prière de nous consulter en nous indiquant les conditions d'utilisation et les cotes de montage (cote a , d_m , d_w et angle α). Pour les entraînements par engrenage à denture oblique, l'indication de l'angle d'hélice β est également nécessaire.



5. Palier additionnel

Pour un entraînement sans problème par courroie trapézoïdale ou pignons dentés, nous proposons des pompes avec palier additionnel. Les diagrammes montrent la charge radiale et axiale pour une durée de vie des paliers $L_H = 1000$ h.



Pompes à engrenage multiples

Les pompes à engrenage se prêtent à des montages multiples, l'arbre d'entraînement traversant de la pompe 1 entraîne l'étage 2 et éventuellement un troisième étage. La liaison des arbres entre les pompes est assurée par des entraîneurs. Les différents étages de pompe sont normalement isolés les uns par rapport aux autres, c'est-à-dire que les raccords d'aspiration sont séparés les uns des autres. Un raccord d'aspiration commun est également possible en option.

Attention: Les différentes pompes simples constituant le montage conservent leurs caractéristiques individuelles. Il faut toutefois tenir compte des limites suivantes:

Vitesse de rotation max.: Elle est déterminée par l'étage de pompe de la taille la plus importante.

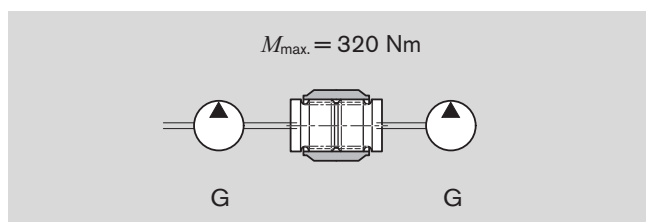
Pressions: Elles sont limitées par la possibilité de charge de l'arbre d'entraînement, des arbres traversants et des entraîneurs. Pour les valeurs, voir les plans cotés.

Limitation de pression pour arbre traversant standard

Sur la série G, l'entraîneur pour le deuxième étage de pompe peut supporter une charge maximale $M_{max.} = 130$ Nm, c'est-à-dire qu'il existe une limitation de pression pour le deuxième étage et d'autres étages éventuels.

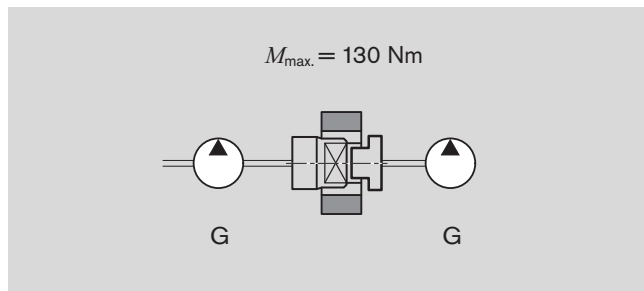
$M_{max.}$ [Nm]	V [cm ³ /tr]	$p_{max.}$ [bar]
65 Série F, S	16	230
	19	190
	22,5	160
	25	140
	28	130
130 Série G, U	22,5	280
	25	280
	28	260
	32	230
	36	200
	40	180
	45	160
	50	150
	56	130
	63	110
	70	100
	80	90
100	70	

Arbre traversant renforcé



Dans le cas de l'entraînement du 1^{er} étage par griffe d'accouplement (entraîneur) ou de paliers additionnels du type 1, des limitations de pression selon la formule ci-dessous s'appliquent.

Pour les applications avec couples de transmission ou vibrations torsionnelles plus importants, des arbres traversants renforcés sont disponibles. Dimensionnement sur demande.



Combinaisons

Série pompe 1	$M_{max.}$ [Nm]	Série pompe 2
G	130	G, U
G	65	F
G	65	S

Pour les configurations de pompes multiples, nous recommandons de monter la pompe avec la plus grande cylindrée côté entraînement.

Couple d'entraînement max. transmissible

Fonction	Lettre d'identification	Désignation	Couple d'entraînement max. transmissible* [Nm]
Arbres cannelés	D	SAE J744 22-4 (13T 16/32 DL)	300
	E	SAE J744 22-4 (15T 16/32 DL)	450
Conique	C	1:5	290
	H	1:8	240

* Ces valeurs sont valables uniquement si les conditions définies en pages 15 et 16 sont respectées. En cas de dépassement des valeurs indiquées, consulter Bosch Rexroth.

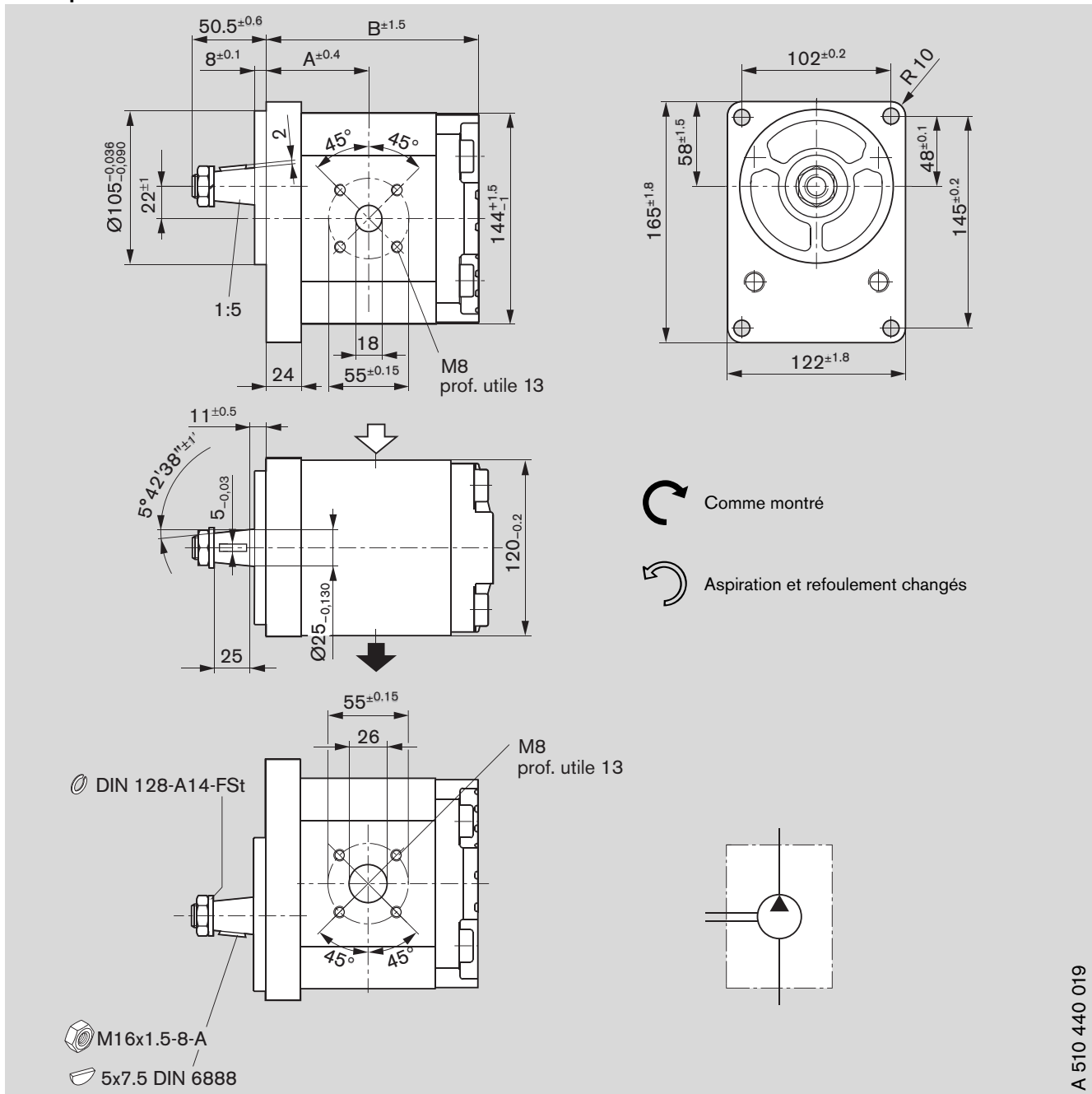
A schematic diagram of a three-stage gear pump assembly. It shows a motor (M) driving three gear pumps in series. The pressure and volume at each stage are labeled as $p_1 V_1$, $p_2 V_2$, and $p_3 V_3$.

$$M_{max.} \cong \Delta p_1 \cdot V_1 \cdot 0,0177 + \Delta p_2 \cdot V_2 \cdot 0,0177 + \Delta p_3 \cdot V_3 \cdot 0,0177$$

Δp [bar] V [cm³/tr]

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



Codification:

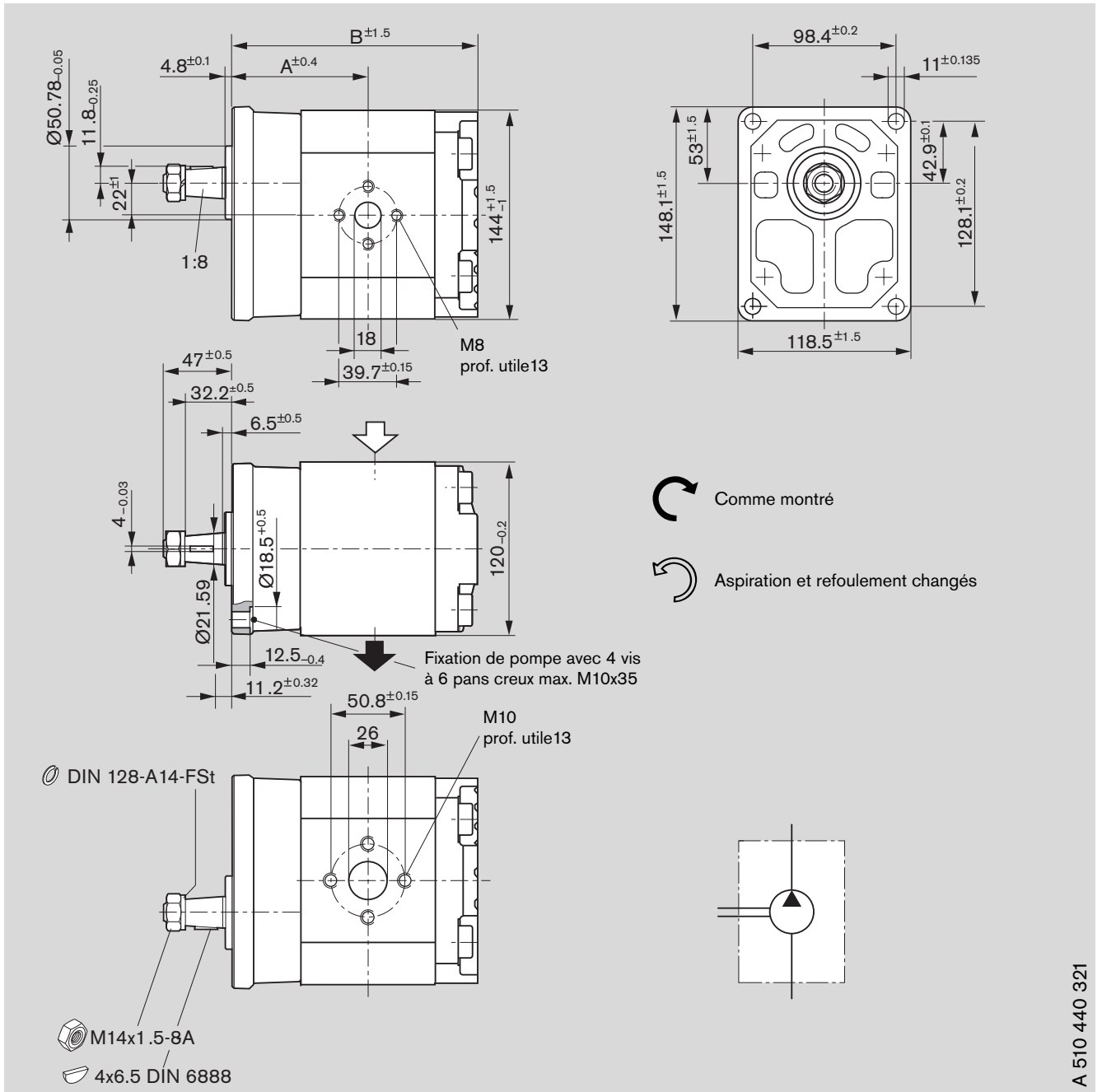
AZPG - 22 - C B 20 M B

Cylindrée [cm ³ /tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min ⁻¹]	kg	Cote [mm]	
	L	R				A	B
22,5	0 510 725 441	0 510 725 164	280	3000	10,3	60,9	124,6
25	0 510 725 442	0 510 725 165	280	3000	10,4	61,9	126,6
28	0 510 725 443	0 510 725 166	280	3000	10,5	63,2	129,1
32	0 510 725 444	0 510 725 167	280	2800	10,7	64,8	132,4
36	0 510 725 445	0 510 725 168	280	2800	10,9	66,4	135,7
40	0 510 725 446	0 510 725 169	280	2800	11,0	68,1	139,0
45	0 510 725 447	0 510 725 170	280	2600	11,2	70,1	143,1
50	0 510 825 324	0 510 825 024	250	2600	11,4	72,2	147,2
56	0 510 825 325	0 510 825 025	225	2300	11,7	74,7	152,2
63	0 510 825 326	0 510 825 026	200	2300	12,0	77,6	158,0

A 510 440 019

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 440 321

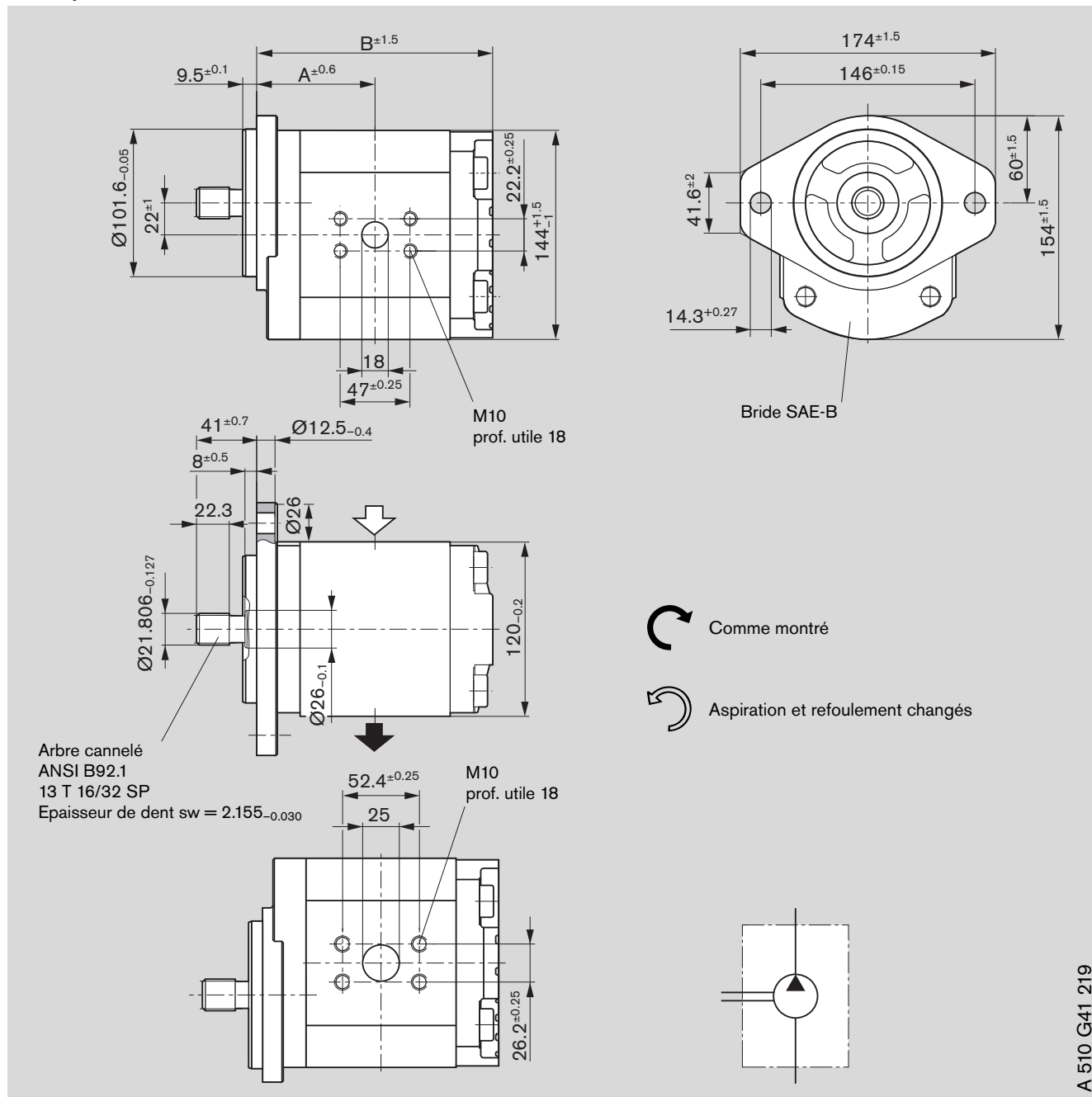
Codification:

AZPG - 22 - H O 30 M B

Cylindrée [cm ³ /tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min ⁻¹]	kg	Cote [mm]	
	L	R				A	B
22,5	0 510 725 448	0 510 725 171	280	3000	9,6	63,9	147,8
25	0 510 725 449	0 510 725 172	280	3000	9,7	84,9	149,8
28	0 510 725 450	0 510 725 173	280	3000	9,8	86,2	152,3
32	0 510 725 451	0 510 725 174	280	2800	10,0	87,8	155,6
36	0 510 725 452	0 510 725 175	280	2800	10,1	89,4	158,9
40	0 510 725 453	0 510 725 176	280	2800	10,3	91,1	162,3
45	0 510 725 454	0 510 725 177	280	2600	10,5	93,1	166,3
50	0 510 825 327	0 510 825 027	250	2600	10,7	95,2	170,5
56	0 510 825 328	0 510 825 028	225	2300	11,0	97,7	175,4
63	0 510 825 329	0 510 825 029	200	1800	11,2	100,6	181,3

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



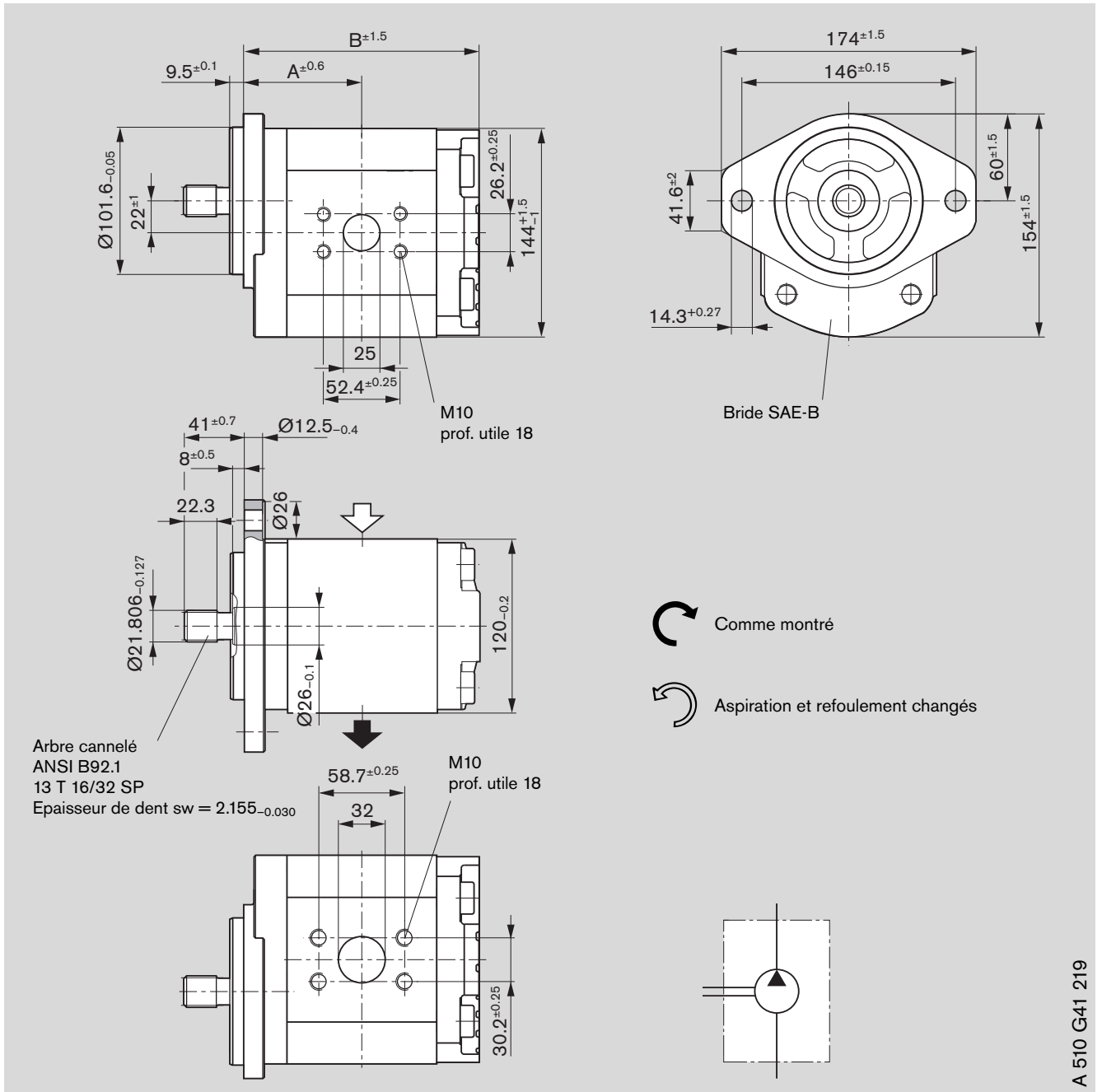
Codification:

AZPG - 22 - DC 07 KB

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min⁻¹]	kg	Cote [mm]	
	L	R				A	B
22,5	0 510 725 434	0 510 725 157	280	3000	9,6	66,4	130,1
25	0 510 725 435	0 510 725 158	280	3000	9,7	67,4	132,1
28	0 510 725 436	0 510 725 159	280	3000	9,8	68,7	134,6

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 G41 219

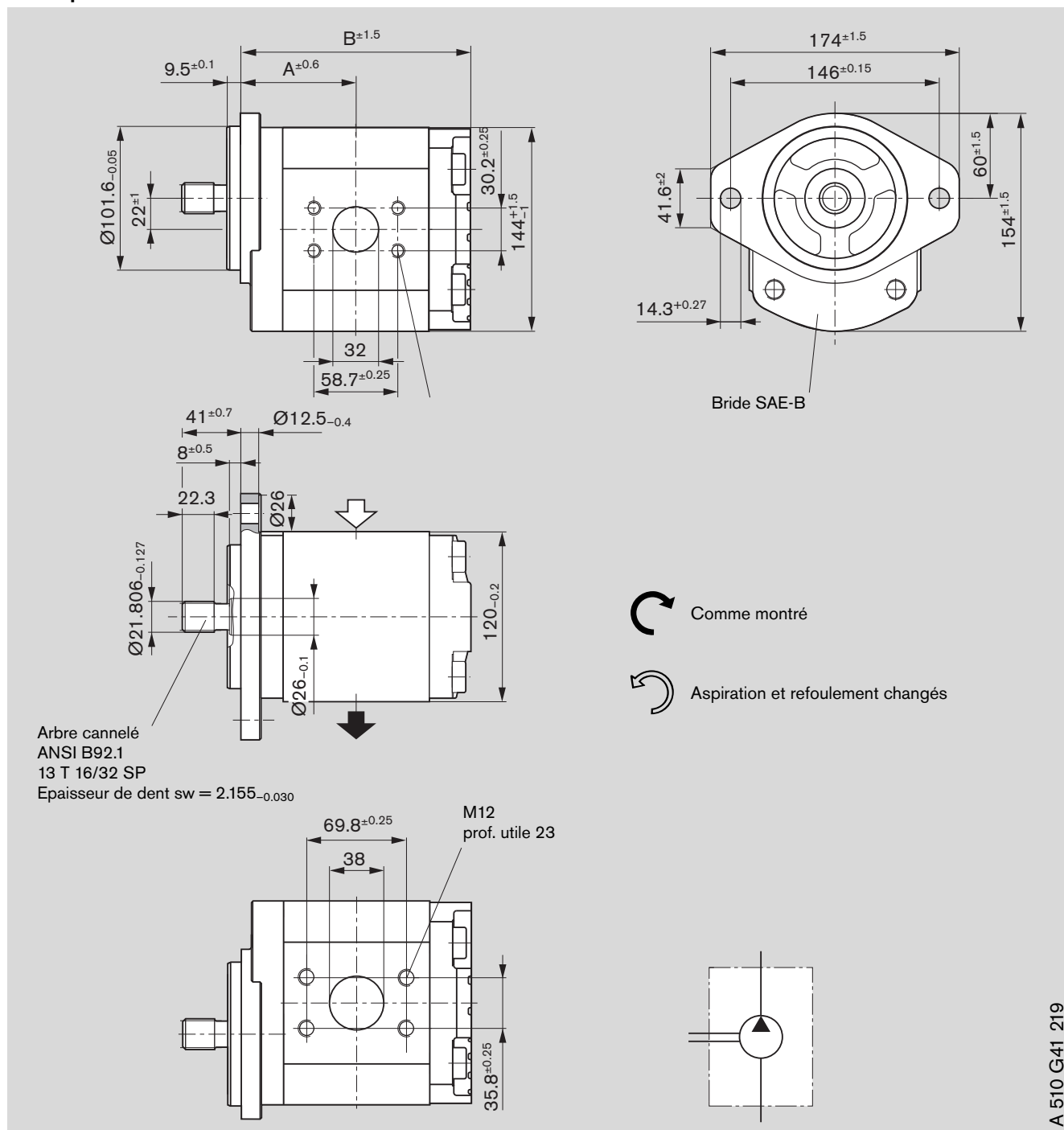
Codification:

AZPG - 22 - D C 07 K B

Cylindrée [cm ³ /tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min ⁻¹]	kg	Cote [mm]	
	L	R				A	B
32	0 510 725 437	0 510 725 160	280	2800	10,0	70,3	137,9
36	0 510 725 438	0 510 725 161	280	2800	10,1	71,9	141,2
40	0 510 725 439	0 510 725 162	280	2800	10,3	73,6	144,5
45	0 510 725 440	0 510 725 163	280	2600	10,5	75,6	148,6
50	0 510 825 321	0 510 825 021	250	2600	10,7	77,7	152,7

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 G41 219

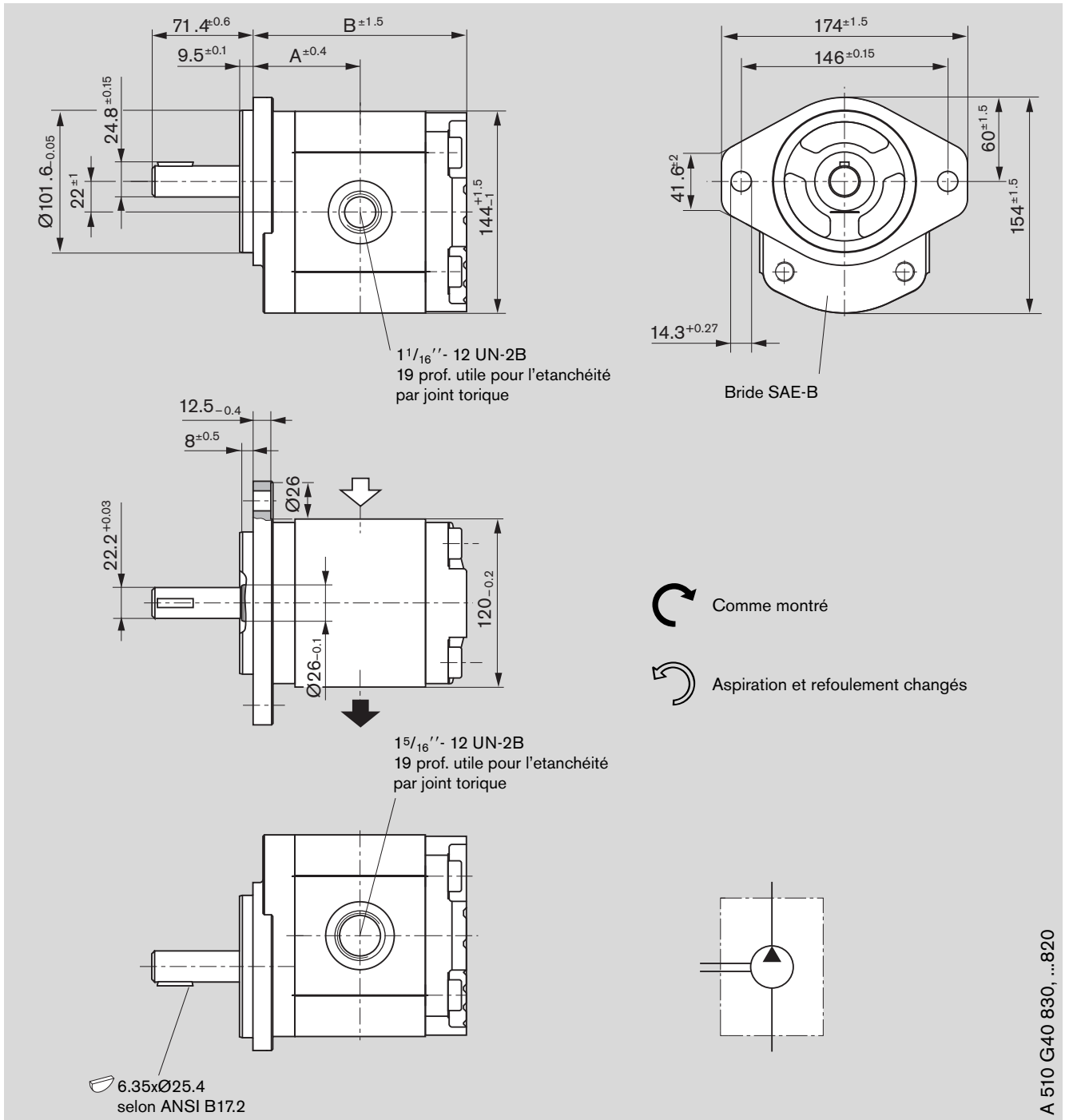
Codification:

AZPG - 22 - DC 07 KB

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min⁻¹]	kg	Cote [mm]	
	↻ L	↻ R				A	B
56	0 510 825 322	0 510 825 022	225	2300	11,0	80,2	157,7
63	0 510 825 323	0 510 825 023	200	2300	11,3	83,1	163,5

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 G40 830, ...820

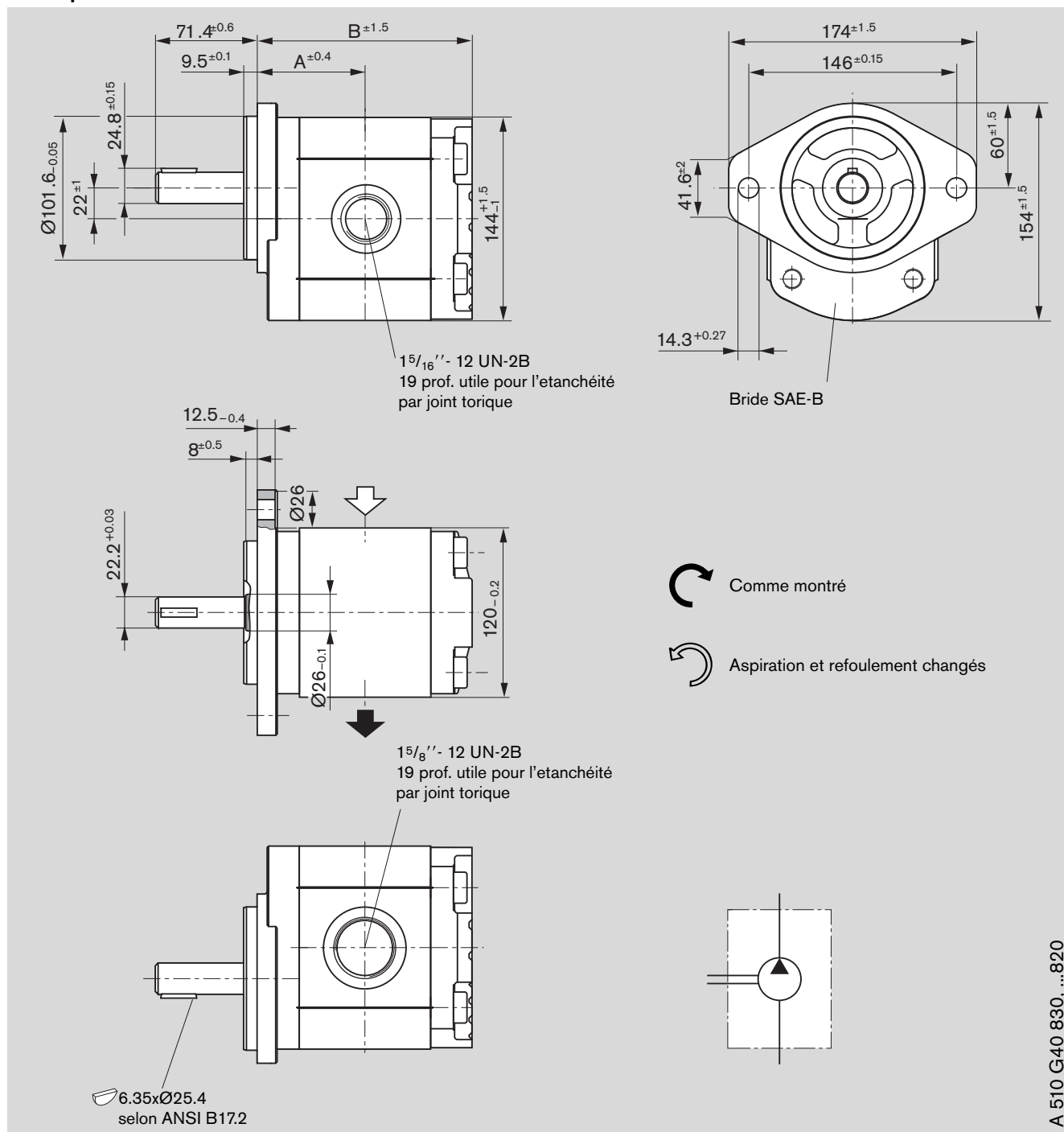
Codification:

AZPG - 22 - Q C 12 M B - S 0662

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min⁻¹]	Cote [mm]		Version	
	L	R			A	B	Raccord d'aspiration	Raccord d'pression
22,5	9 510 490 132	9 510 490 122	250	3000	66,4	130,3	S1	P1
25	9 510 490 133	9 510 490 123	250	3000	67,4	132,3	S1	P1
28	9 510 490 134	9 510 490 124	250	3000	68,7	134,8	S1	P1

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 G40 830, ...820

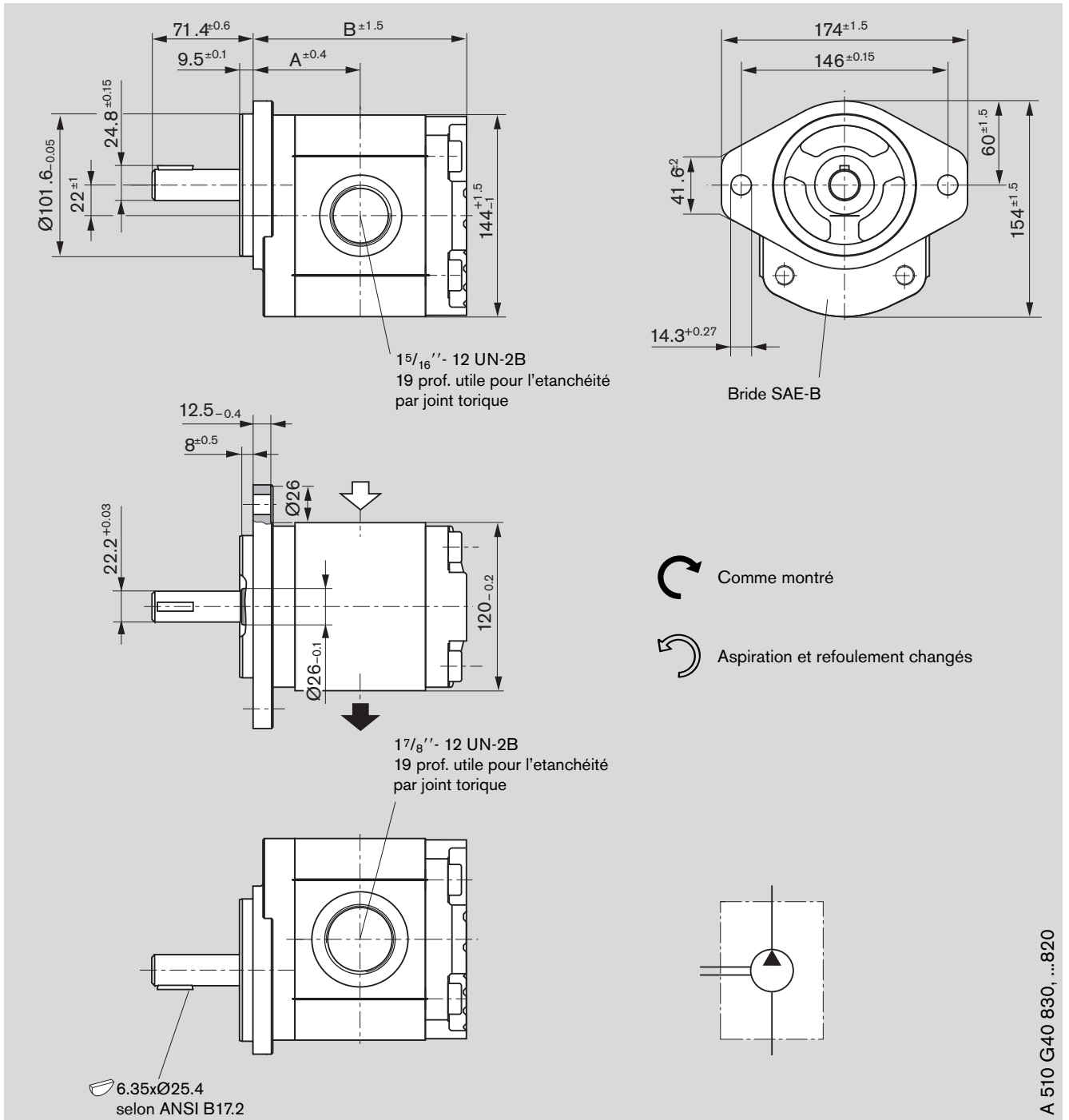
Codification:

AZPG - 22 - **Q C 12 M B - S 0662**

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min⁻¹]	Cote [mm]		Version	
	L	R			A	B	Raccord d'aspiration	Raccord d'pression
32	9 510 490 135	9 510 490 125	250	2800	70,3	138,1	S2	P2
36	9 510 490 136	9 510 490 126	250	2800	71,9	141,5	S2	P2
40	9 510 490 137	9 510 490 127	250	2800	73,6	144,8	S2	P2
45	9 510 490 138	9 510 490 128	250	2600	75,6	148,8	S2	P2

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 G40 830, ...820

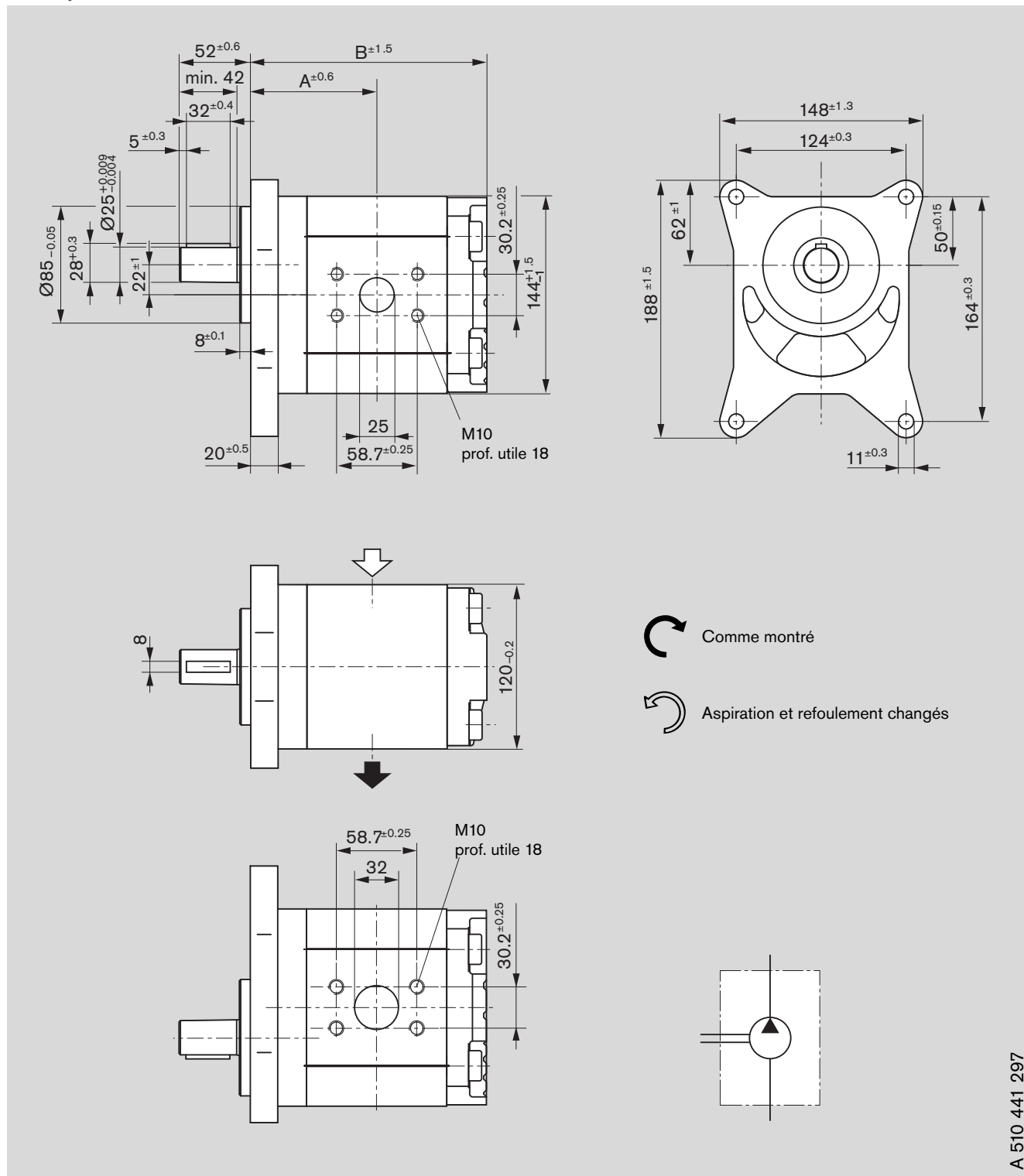
Codification:

AZPG - 22 - **Q C 12 M B - S 0662**

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min⁻¹]	Cote [mm]		Version	
	L	R			A	B	Raccord d'aspiration	Raccord d'pression
50	9 510 490 139	9 510 490 129	220	2600	77,7	153,0	S3	P3
56	9 510 490 140	9 510 490 130	195	2300	80,2	157,9	S3	P3
63	9 510 490 141	9 510 490 131	170	2300	83,1	163,8	S3	P3

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 441 297

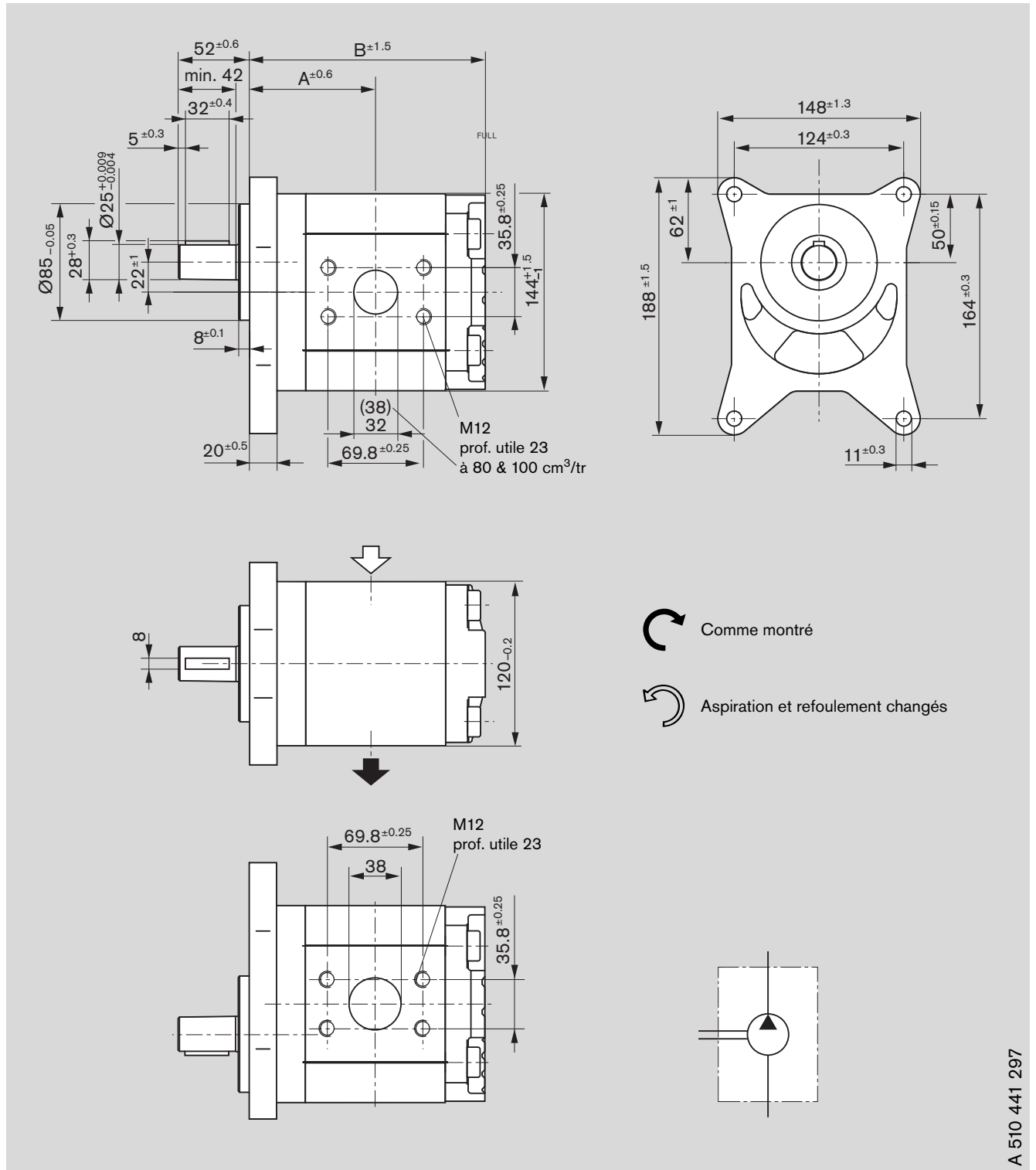
Codification:

AZPG - 22 - A X 07 K B - S 0303

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min⁻¹]	Cote [mm]		Version	
	L	R			A	B	Raccord d'aspiration	Raccord d'pression
40	0 510 725 432	0 510 725 147	280	2800	85,1	157,7	S1	P1
50	0 510 825 314	0 510 825 015	250	2600	89,2	165,9	S1	P1

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 441 297

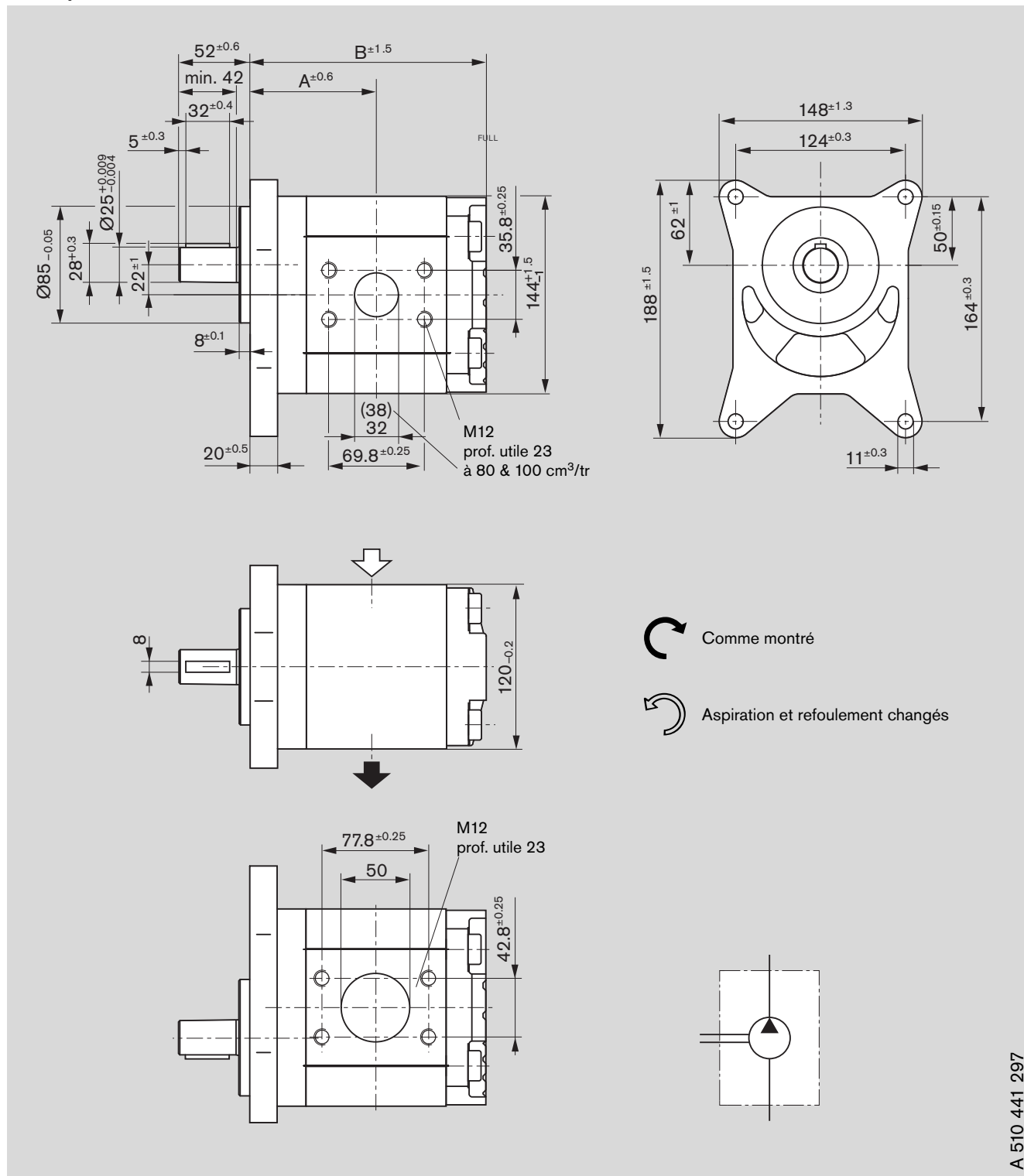
Codification:

AZPG - 22 - **A X 07 K B - S 0303**

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min⁻¹]	Cote [mm]		Version	
	L	R			A	B	Raccord d'aspiration	Raccord d'pression
63	0 510 825 315	0 510 825 016	200	2300	94,6	176,7	S2	P2
70	0 510 825 316	0 510 825 017	150	2200	97,5	182,5	S2	P2

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



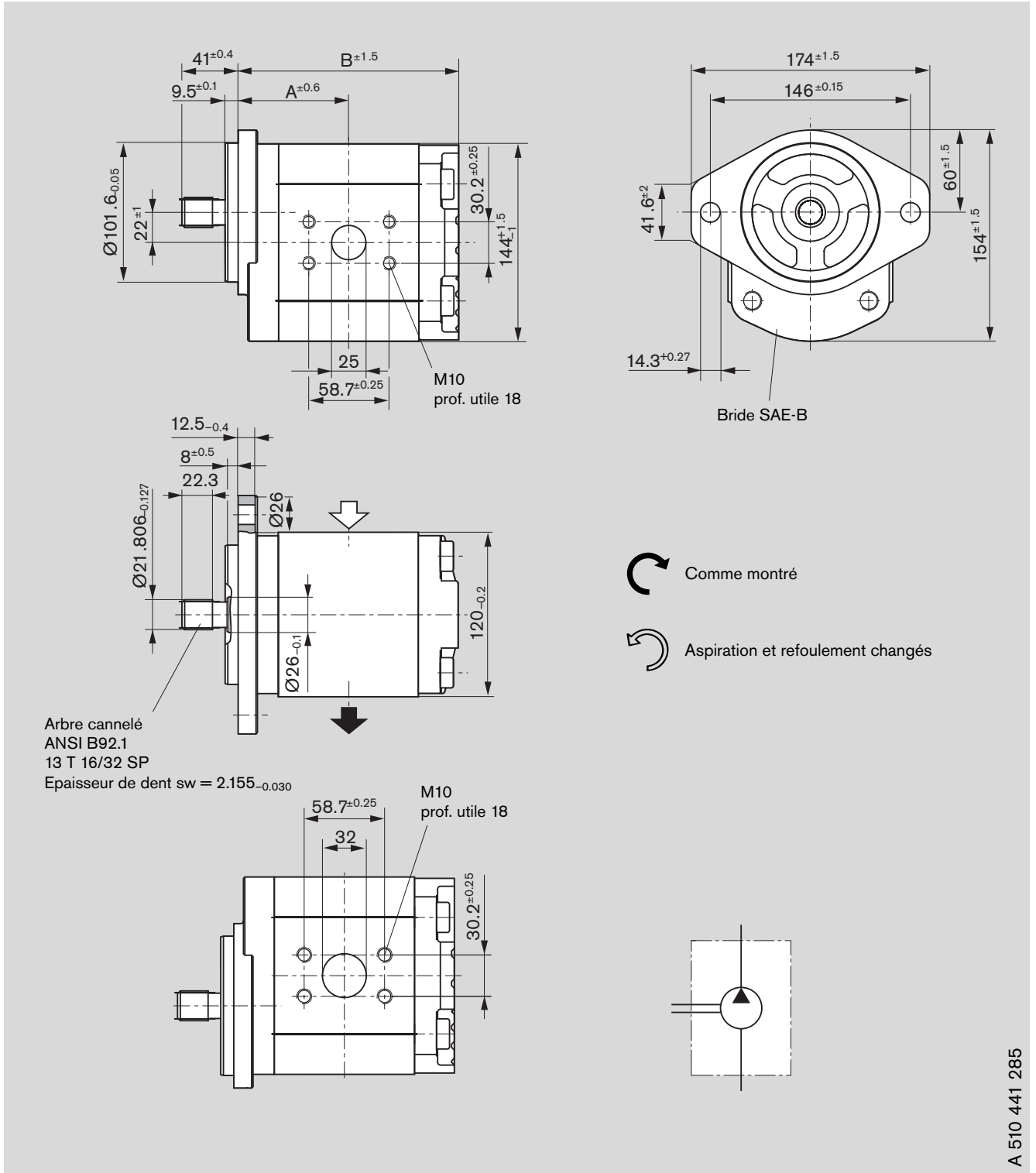
Codification:

AZPG - 22 - A X 07 K B - S 0303

Cylindrée [cm ³ /tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min ⁻¹]	Cote [mm]		Version	
	L	R			A	B	Raccord d'aspiration	Raccord d'pression
80	0 510 825 317	0 510 825 018	120	2200	100,6	190,7	S3	P2
100	0 510 825 318	0 510 825 019	100	1700	109,8	207,2	S3	P2

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 441 285

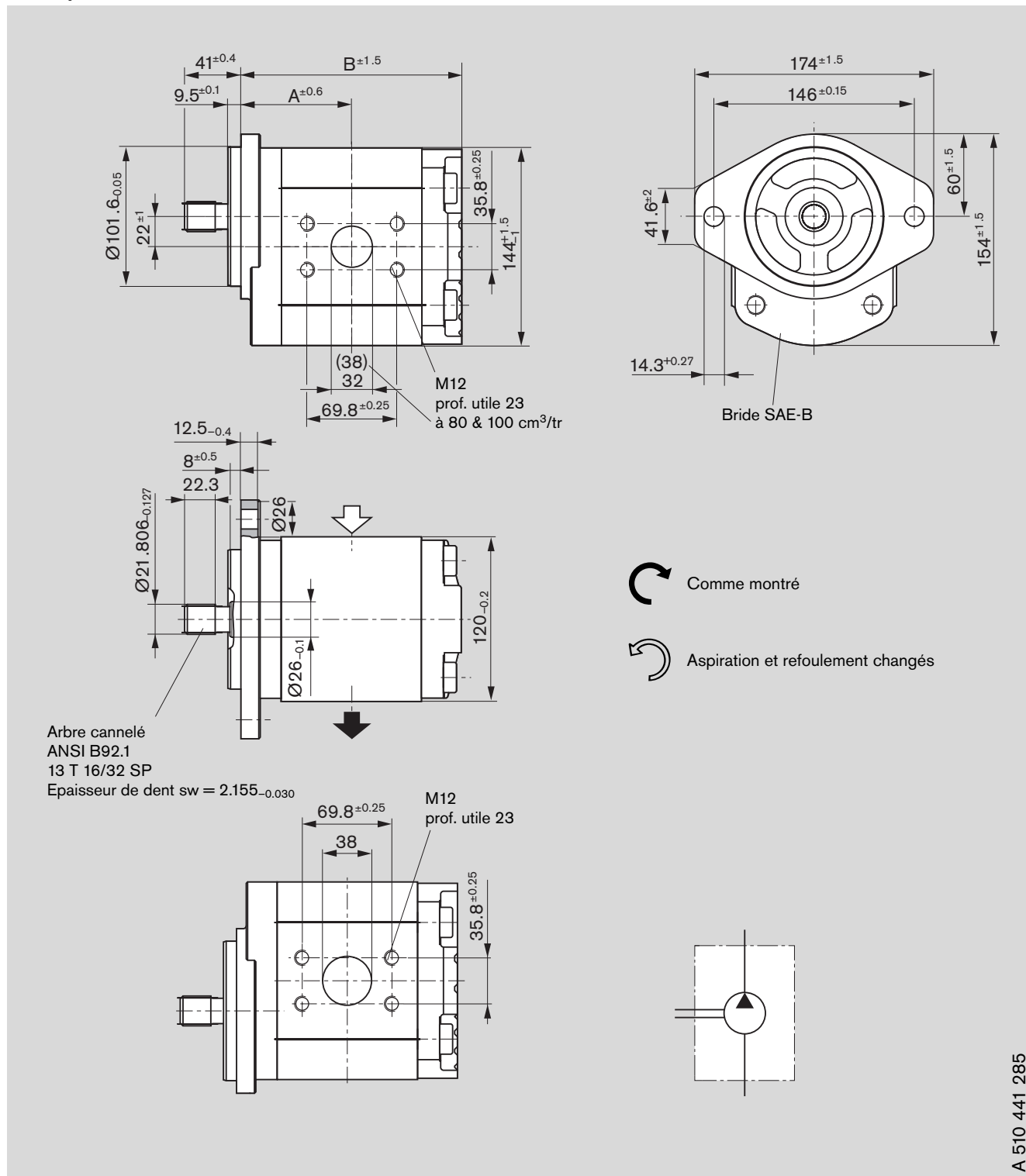
Codification:

AZPG - 22 - D C 07 K B - S 0039

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min⁻¹]	Cote [mm]		Version	
	L	R			A	B	Raccord d'aspiration	Raccord d'pression
40	0 510 725 421	0 510 725 136	280	2800	73,6	144,8	S1	P1
50	0 510 725 420	0 510 725 135	250	2600	77,7	153,0	S1	P1

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 441 285

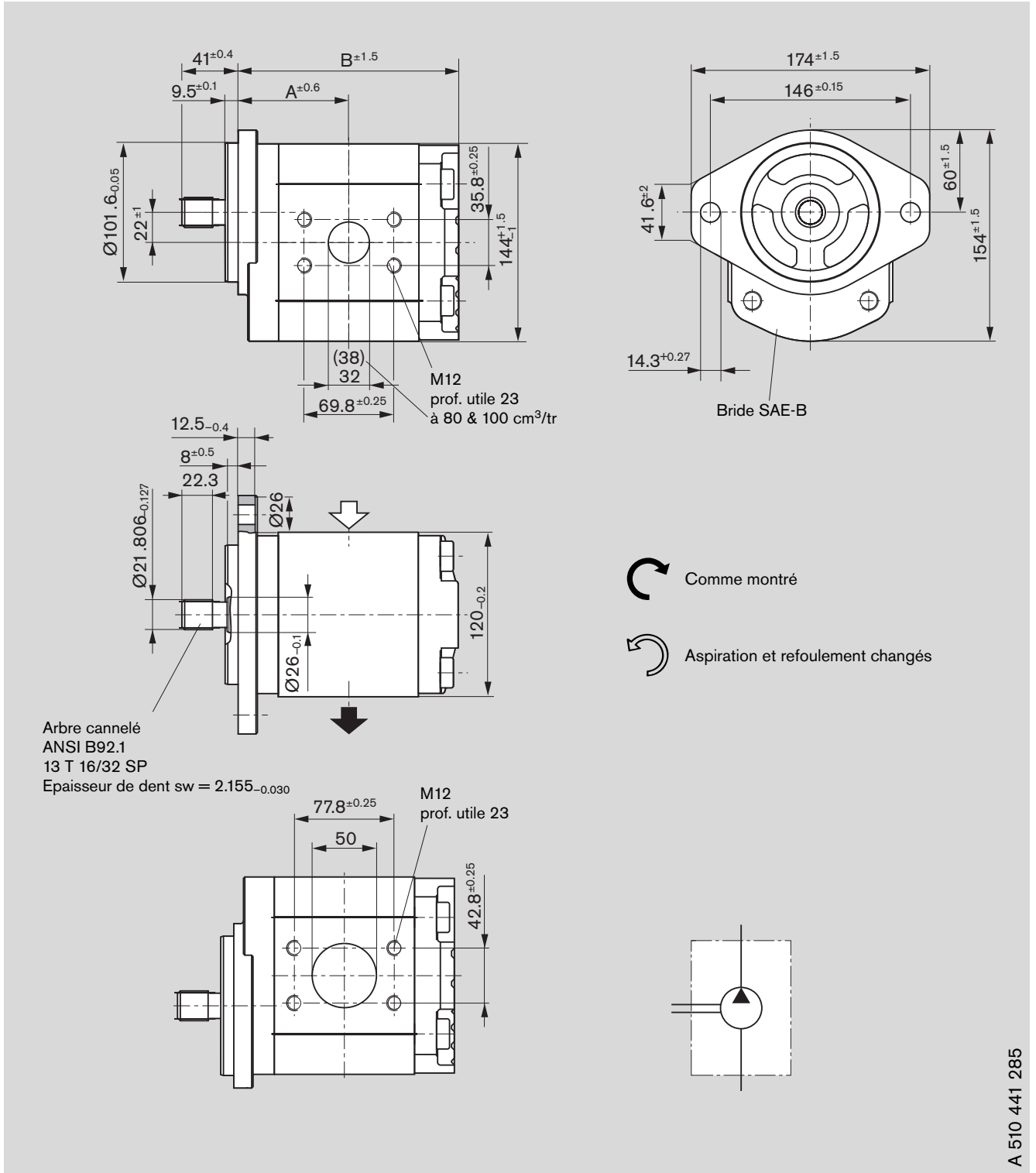
Codification:

AZPG - 22 - D C 07 K B - S 0039

Cylindrée [cm ³ /tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min ⁻¹]	Cote [mm]		Version	
	L	R			A	B	Raccord d'aspiration	Raccord d'pression
63	0 510 825 313	0 510 825 011	200	2300	83,1	163,8	S2	P2
70	0 510 825 312	0 510 825 014	150	2200	86,0	169,5	S2	P2

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 441 285

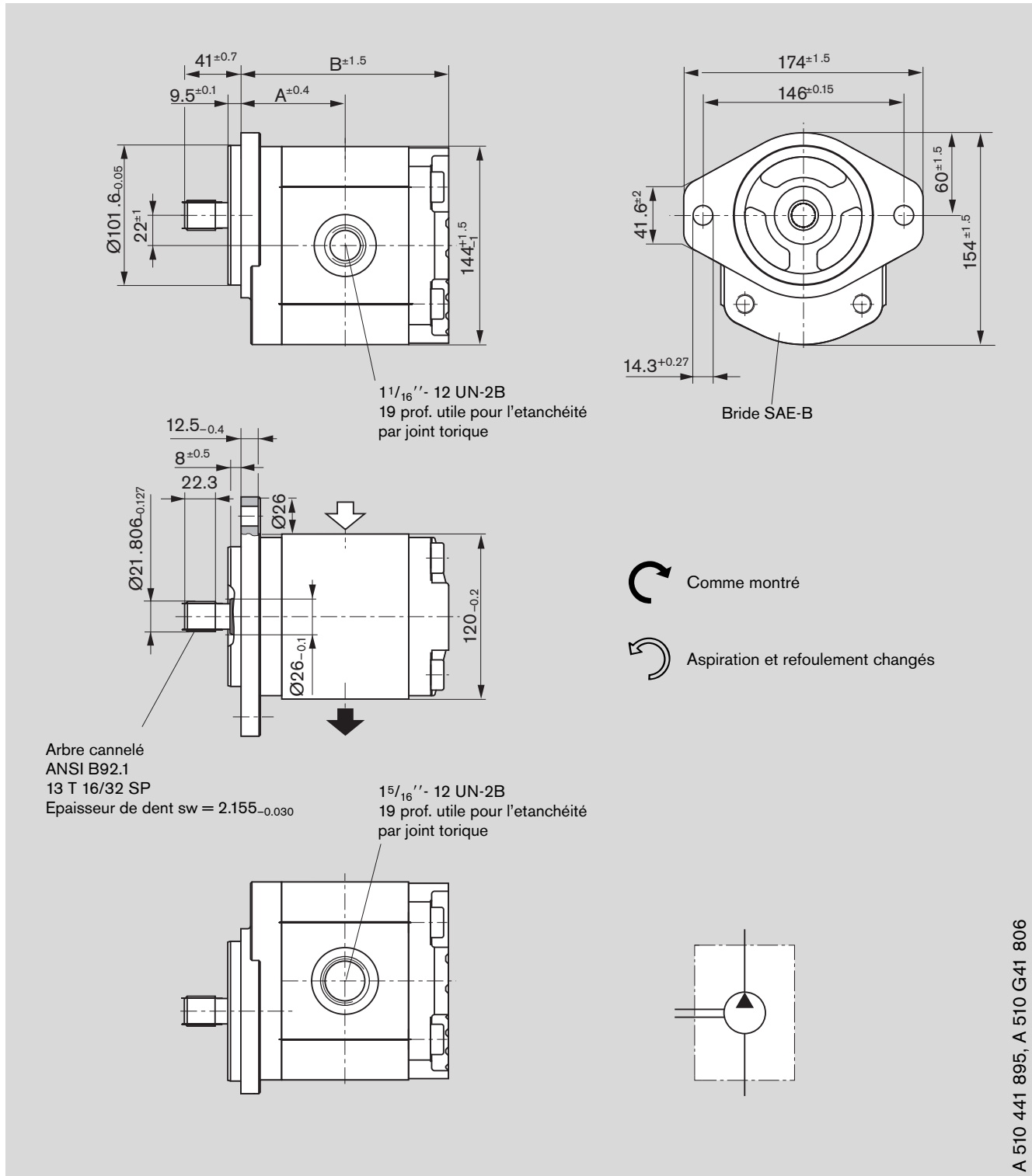
Codification:

AZPG - 22 - **D C 07 K B - S 0039**

Cylindrée [cm ³ /tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min ⁻¹]	Cote [mm]		Version	
	↻ L	↻ R			A	B	Raccord d'aspiration	Raccord d'pression
80	0 510 825 311	0 510 825 012	120	2200	90,1	177,8	S3	P2
100	0 510 825 310	0 510 825 013	100	1700	98,3	194,3	S3	P2

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 441 895, A 510 G41 806

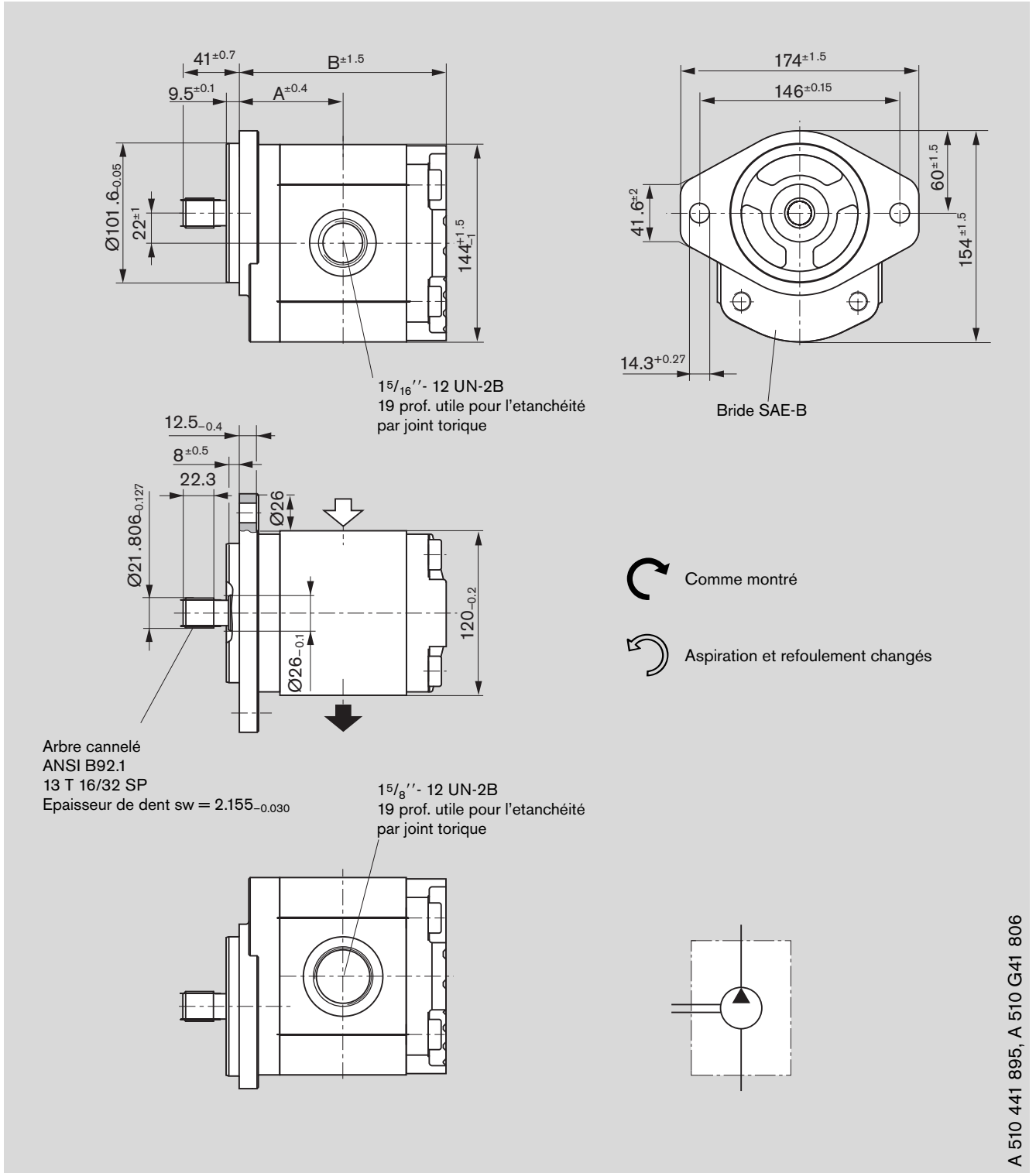
Codification:

AZPG - 22 - DC 12 MB

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min⁻¹]	Cote [mm]		Version	
	L	R			A	B	Raccord d'aspiration	Raccord d'pression
22,5	9 510 490 011	9 510 490 001	250	3000	66,4	130,3	S1	P1
25	9 510 490 012	9 510 490 002	250	3000	67,4	132,3	S1	P1
28	9 510 490 013	9 510 490 003	250	3000	68,7	134,8	S1	P1

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 441 895, A 510 G41 806

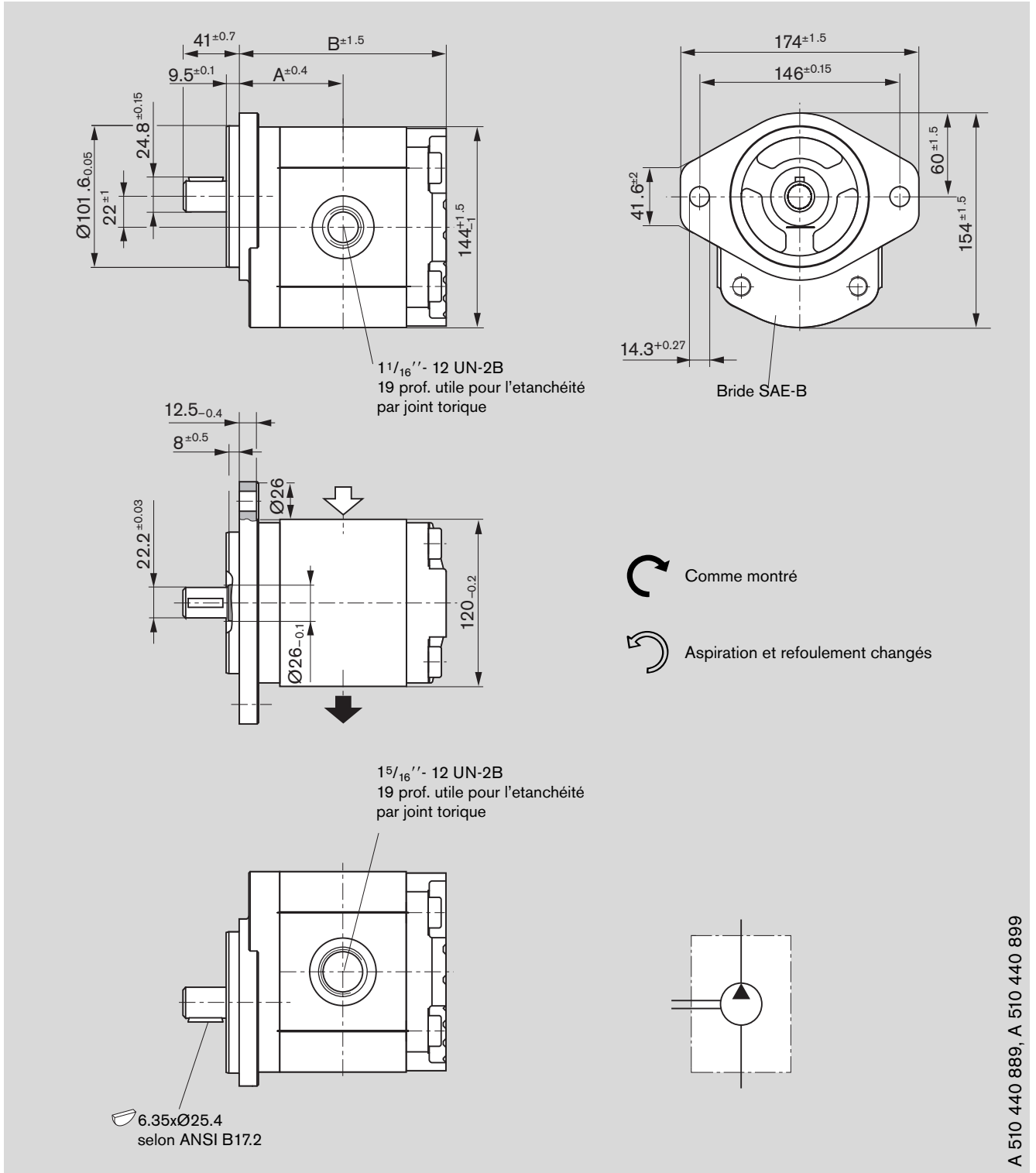
Codification:

AZPG - 22 - D C 12 M B

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min⁻¹]	Cote [mm]		Version	
	L	R			A	B	Raccord d'aspiration	Raccord d'pression
32	9 510 490 014	9 510 490 004	250	2800	70,3	138,1	S2	P2
36	9 510 490 015	9 510 490 005	250	2800	71,9	141,5	S2	P2
40	9 510 490 016	9 510 490 006	250	2800	73,6	144,8	S2	P2
45	9 510 490 017	9 510 490 007	250	2600	75,6	148,8	S2	P2

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 440 889, A 510 440 899

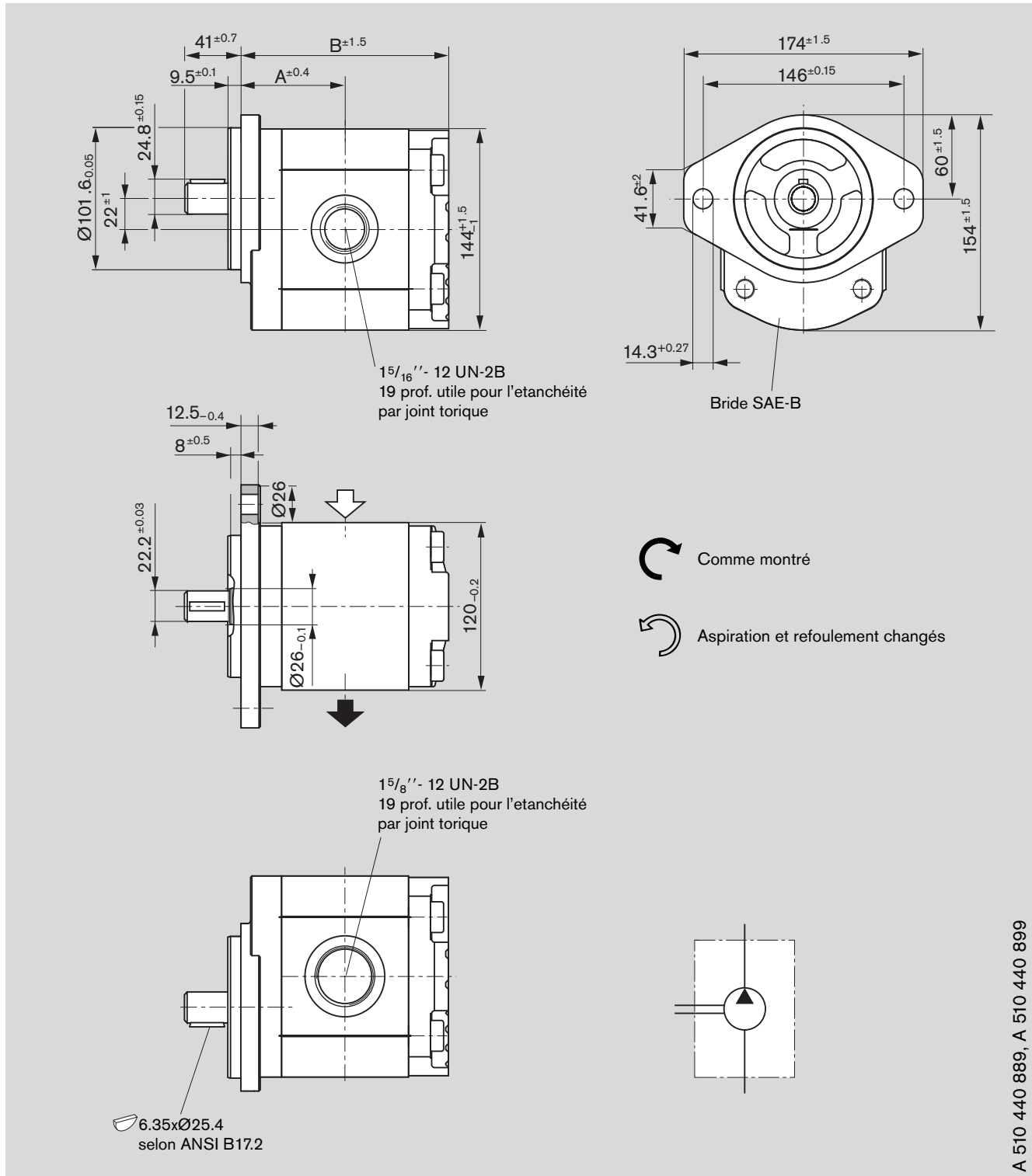
Codification:

AZPG - 22 - **Q C 12 M B**

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min⁻¹]	Cote [mm]		Version	
					A	B	Raccord d'aspiration	Raccord d'pression
22,5		9 510 490 021	250	3000	66,4	130,3	S1	P1
25		9 510 490 022	250	3000	67,4	132,3	S1	P1
28		9 510 490 023	250	3000	68,7	134,8	S1	P1

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 440 889, A 510 440 899

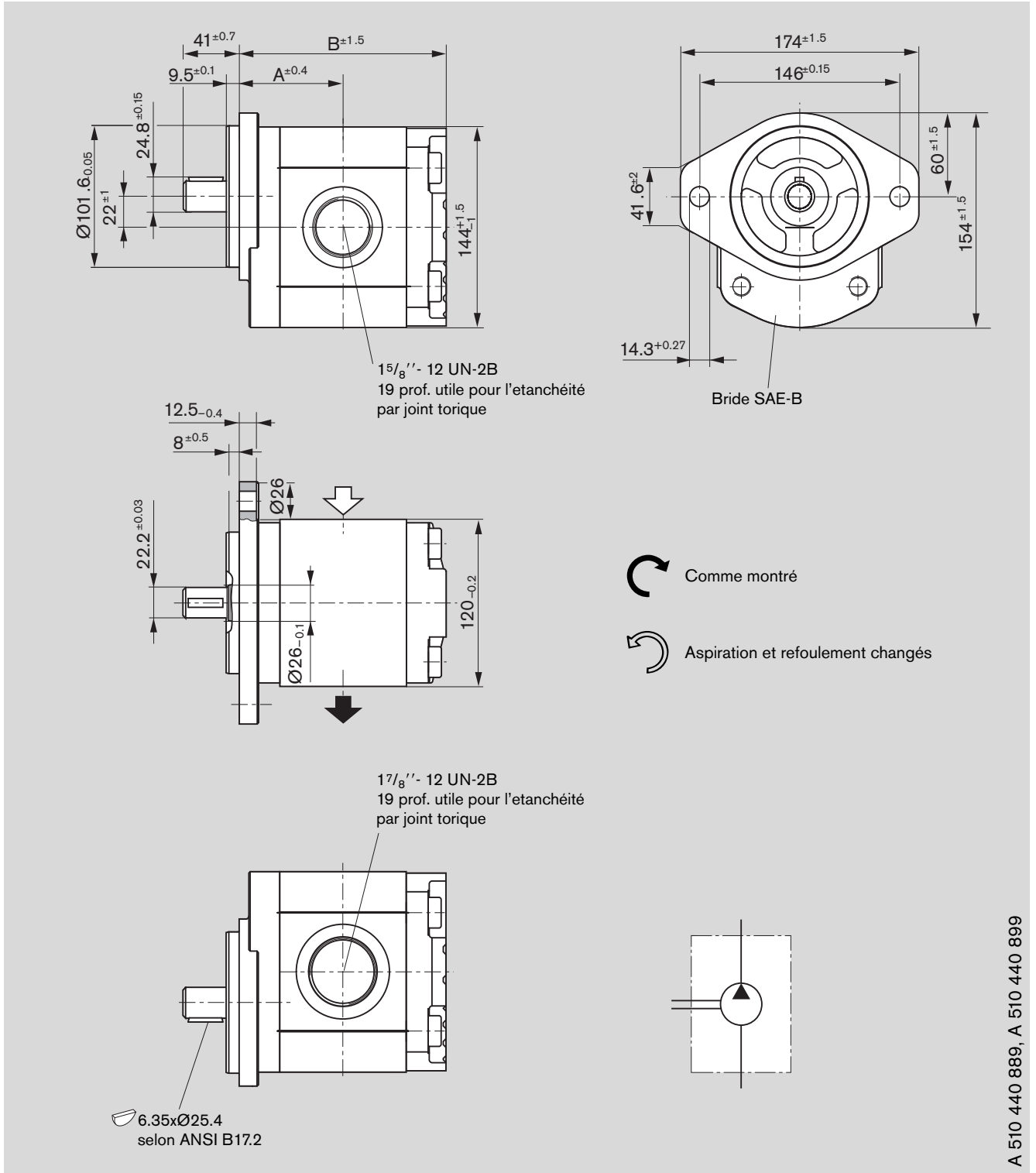
Codification:

AZPG - 22 - Q C 12 M B

Cylindrée [cm ³ /tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min ⁻¹]	Cote [mm]		Version	
	L	R			A	B	Raccord d'aspiration	Raccord d'pression
32	9 510 490 034	9 510 490 024	250	2800	70,3	138,1	S2	P2
36	9 510 490 035	9 510 490 025	250	2800	71,9	141,5	S2	P2
40		9 510 490 026	250	2800	73,6	144,8	S2	P2
45	9 510 490 037	9 510 490 027	250	2600	75,6	148,8	S2	P2

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 440 889, A 510 440 899

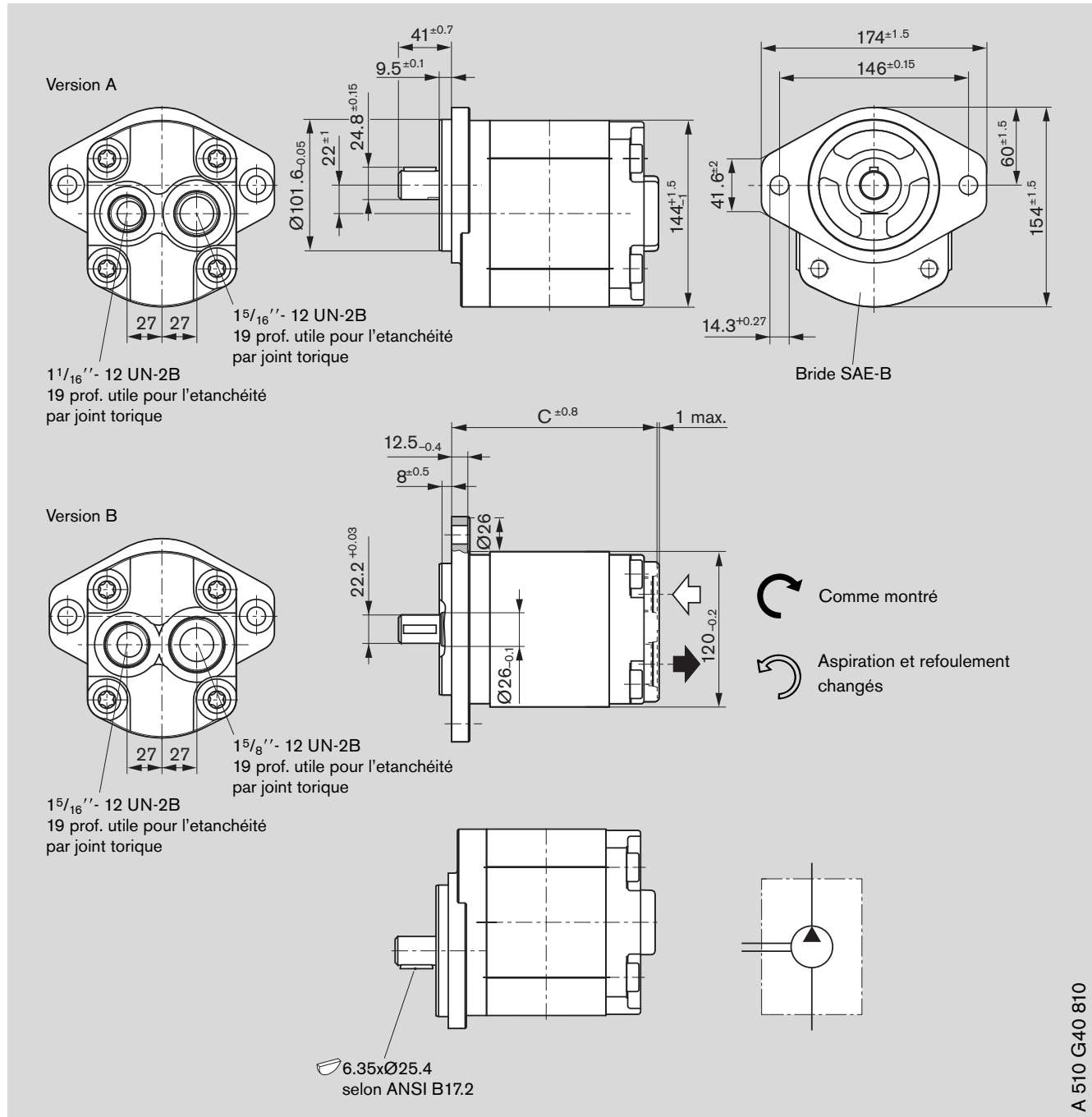
Codification:

AZPG - 22 - **Q C 12 M B**

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min⁻¹]	Cote [mm]		Version	
	L	R			A	B	Raccord d'aspiration	Raccord d'pression
50	9 510 490 038	9 510 490 028	220	2600	77,7	153,0	S3	P3
56	9 510 490 039	9 510 490 029	195	2300	80,2	157,9	S3	P3
63	9 510 490 040	9 510 490 030	170	2300	63,1	163,8	S3	P3

Cotes d'encombrement



Série préférentielle



A 510 G40 810

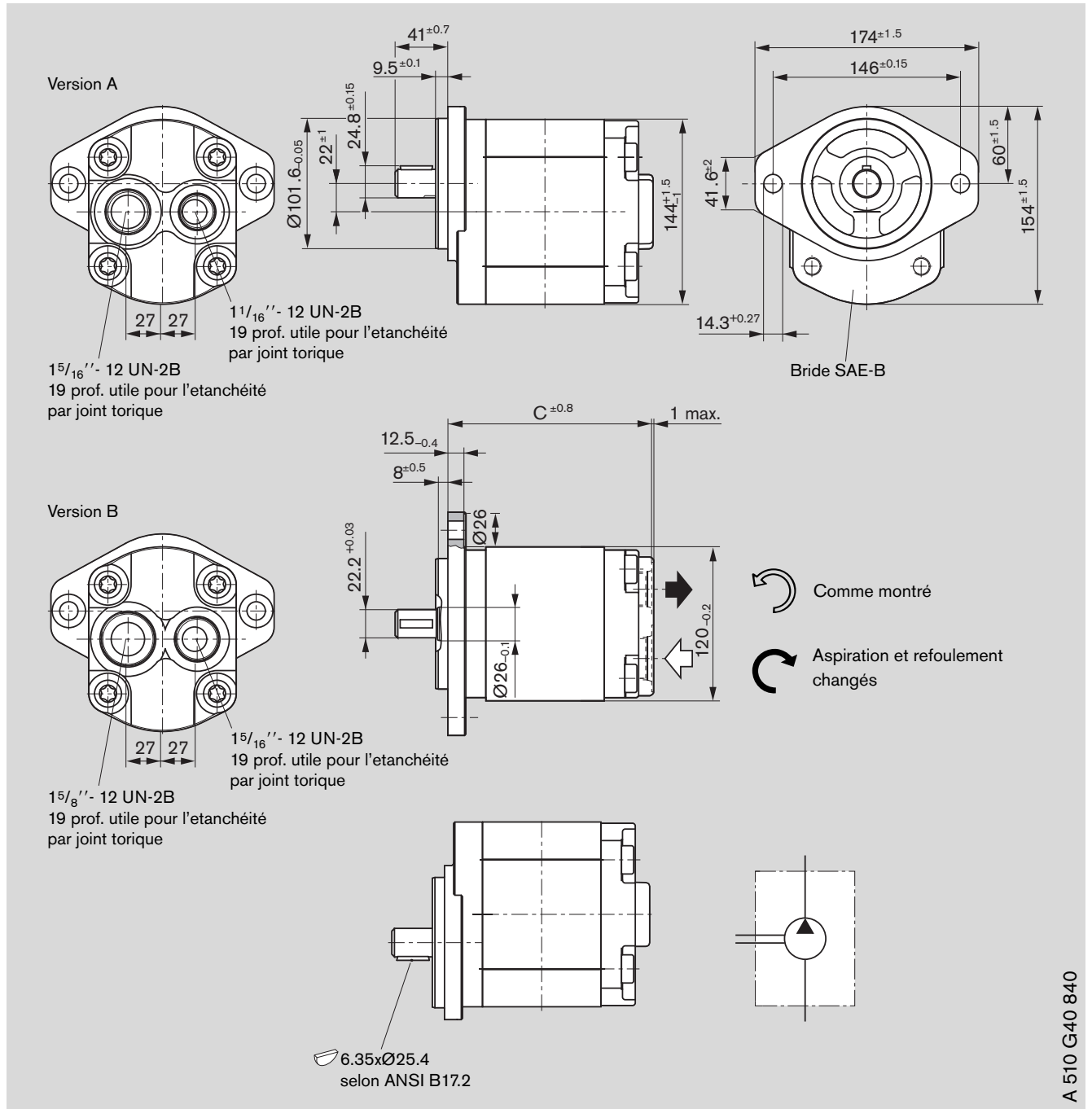
Codification:

AZPG - 22 - **R Q C 12 M A**

Cylindrée [cm ³ /tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min ⁻¹]	Cote [mm] C	Version
	 L	 R				
22,5		9 510 490 101	250	3000	141,2	A
25		9 510 490 102	250	3000	143,2	A
28		9 510 490 103	250	3000	145,7	A
32		9 510 490 104	250	2800	149,0	B
36		9 510 490 105	250	2800	152,4	B
40		9 510 490 106	250	2800	155,7	B
45		9 510 490 107	250	2600	159,7	B
50		9 510 490 108	220	2600	163,9	B
56		9 510 490 109	195	2300	169,8	B
63		9 510 490 110	170	2300	174,7	B

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 G40 840

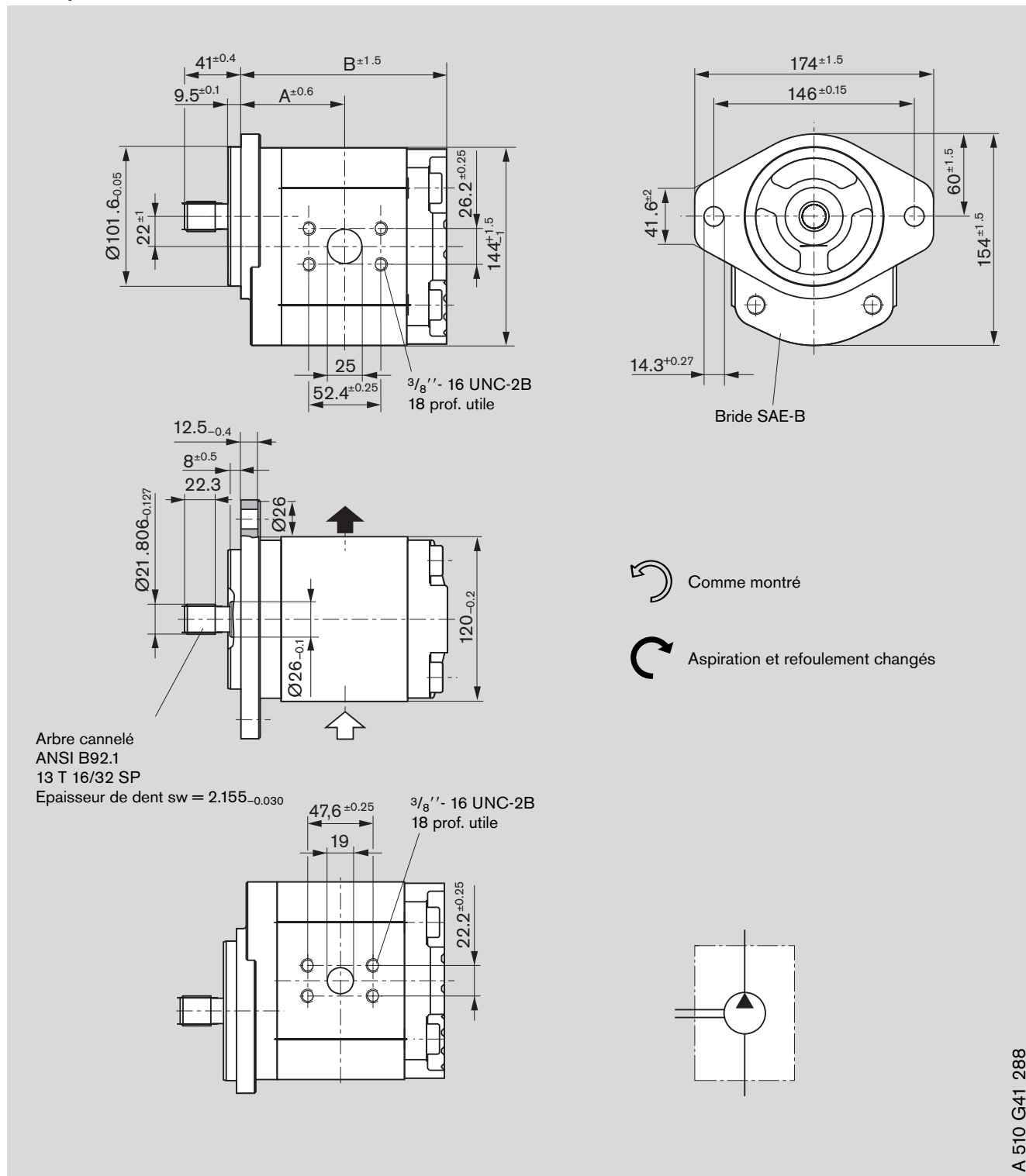
Codification:

AZPG - 22 - L Q C 12 M A

Cylindrée [cm ³ /tr]	Référence	Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min ⁻¹]	Cote [mm] C	Version
22,5	9 510 490 111	250	3000	141,2	A
25	9 510 490 112	250	3000	143,2	A
28	9 510 490 113	250	3000	145,7	A
32	9 510 490 114	250	2800	149,0	B
36	9 510 490 115	250	2800	152,4	B
40	9 510 490 116	250	2800	155,7	B
45	9 510 490 117	250	2600	159,7	B
50	9 510 490 118	220	2600	163,9	B
56	9 510 490 119	195	2300	169,8	B
63	9 510 490 120	170	2300	174,7	B

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 G41 288

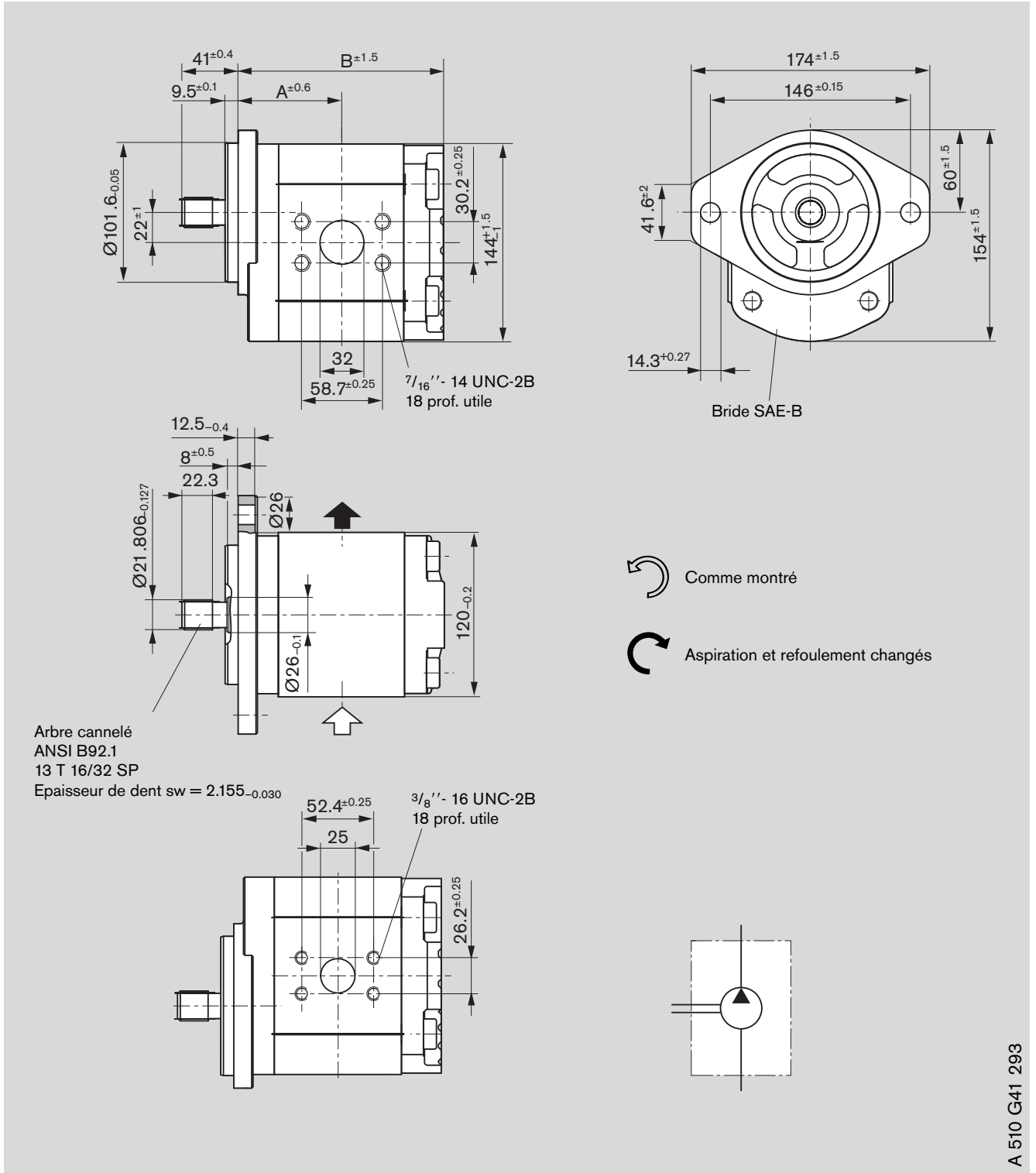
Codification:

AZPG - 22 - L D C 40 M B

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min⁻¹]	Cote [mm]	
	↻ L	↻ R			A	B
22,5	9 510 490 051		250	3000	66,4	130,3
25	9 510 490 052		250	3000	67,4	132,3
28	9 510 490 053		250	3000	68,7	134,8
32	9 510 490 054		250	2800	70,3	138,1
36	9 510 490 055		250	2800	71,9	141,5

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 G41 293

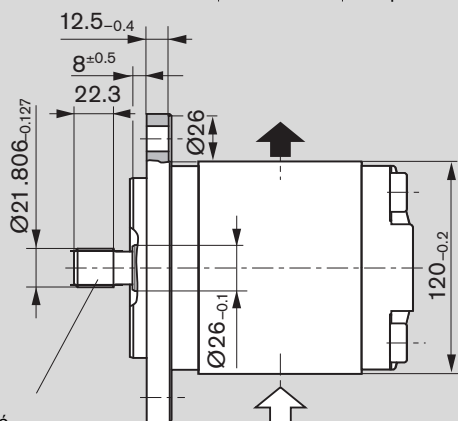
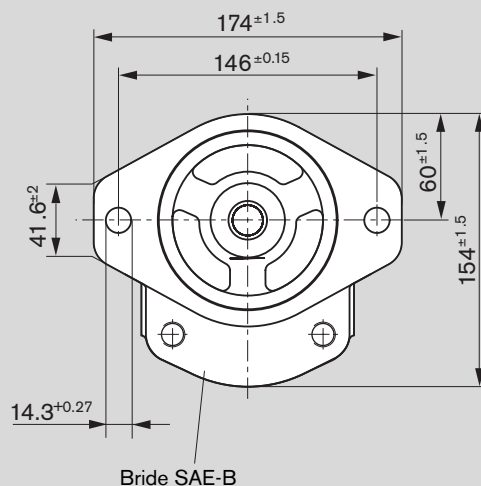
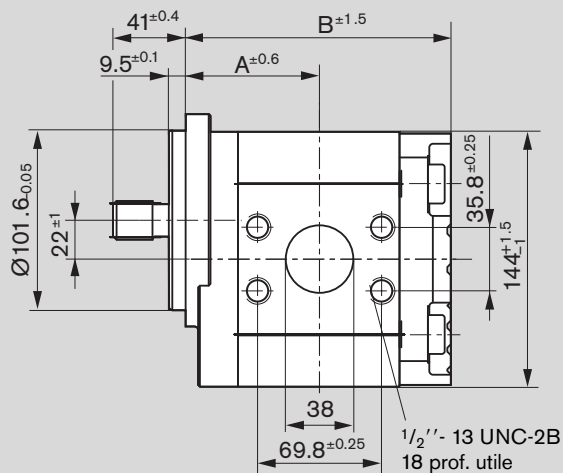
Codification:

AZPG - 22 - L D C 40 M B

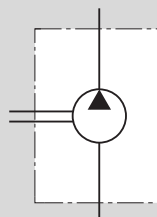
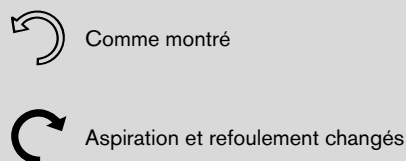
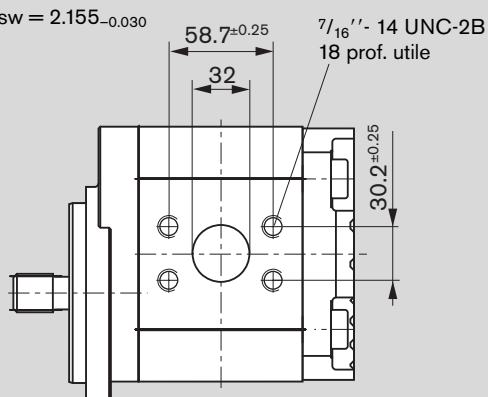
Cylindrée [cm ³ /tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min ⁻¹]	Cote [mm]	
	L	R			A	B
40	9 510 490 056		250	2800	73,6	144,8
45	9 510 490 057		250	2600	75,6	148,8
50	9 510 490 058		220	2600	77,7	153,0

Cotes d'encombrement

Série préférentielle





Arbre cannelé
ANSI B92.1
13 T 16/32 SP
Epaisseur de dent $sw = 2.155_{-0.030}$



A 510 G41 296

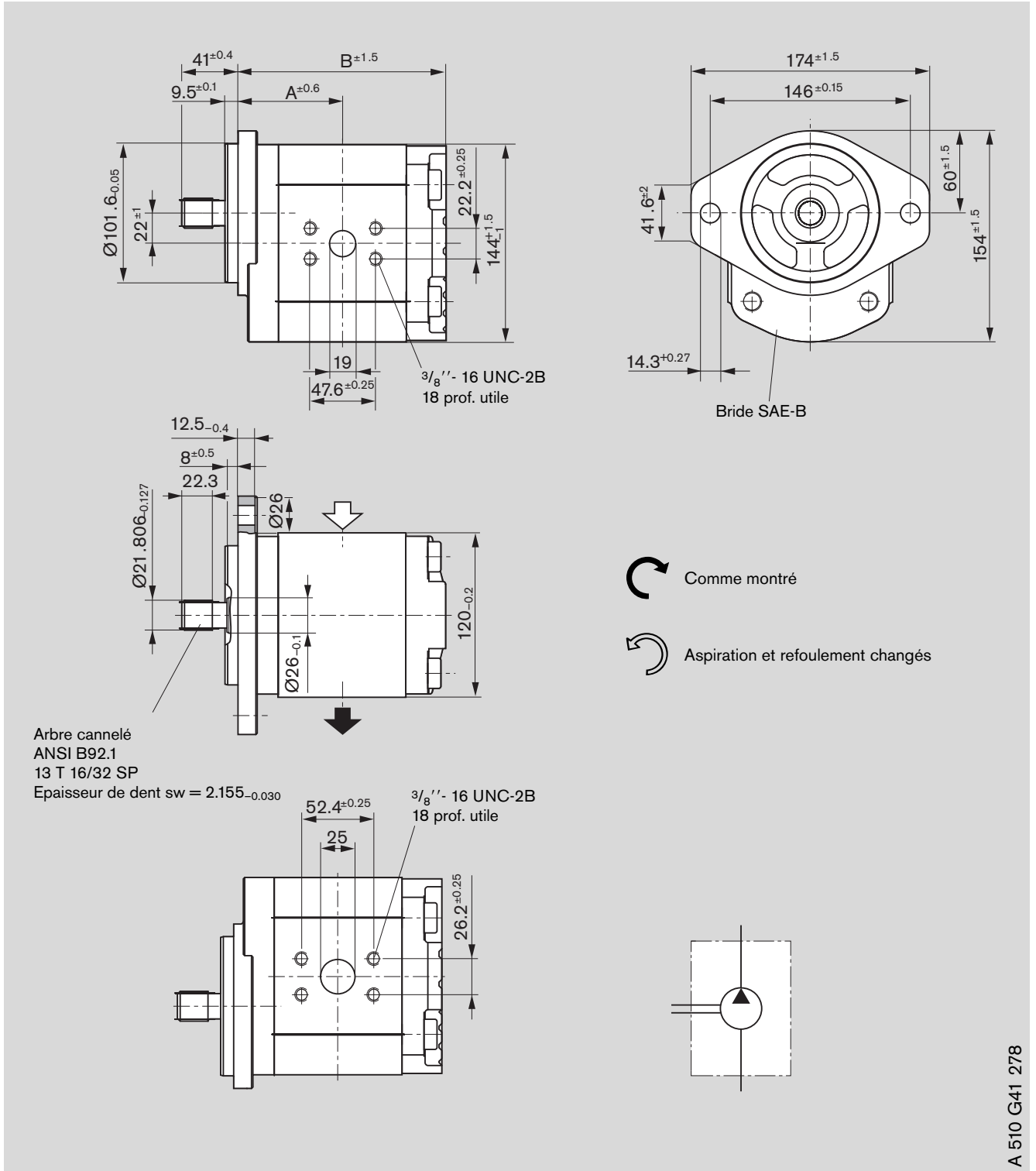
Codification:

AZPG - 22 - L D C 40 M B

Cylindrée [cm ³ /tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min ⁻¹]	Cote [mm]	
	 L	 R			A	B
56	9 510 490 059		195	2300	80,2	157,9
63	9 510 490 060		170	2300	83,1	163,8

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 G41 278

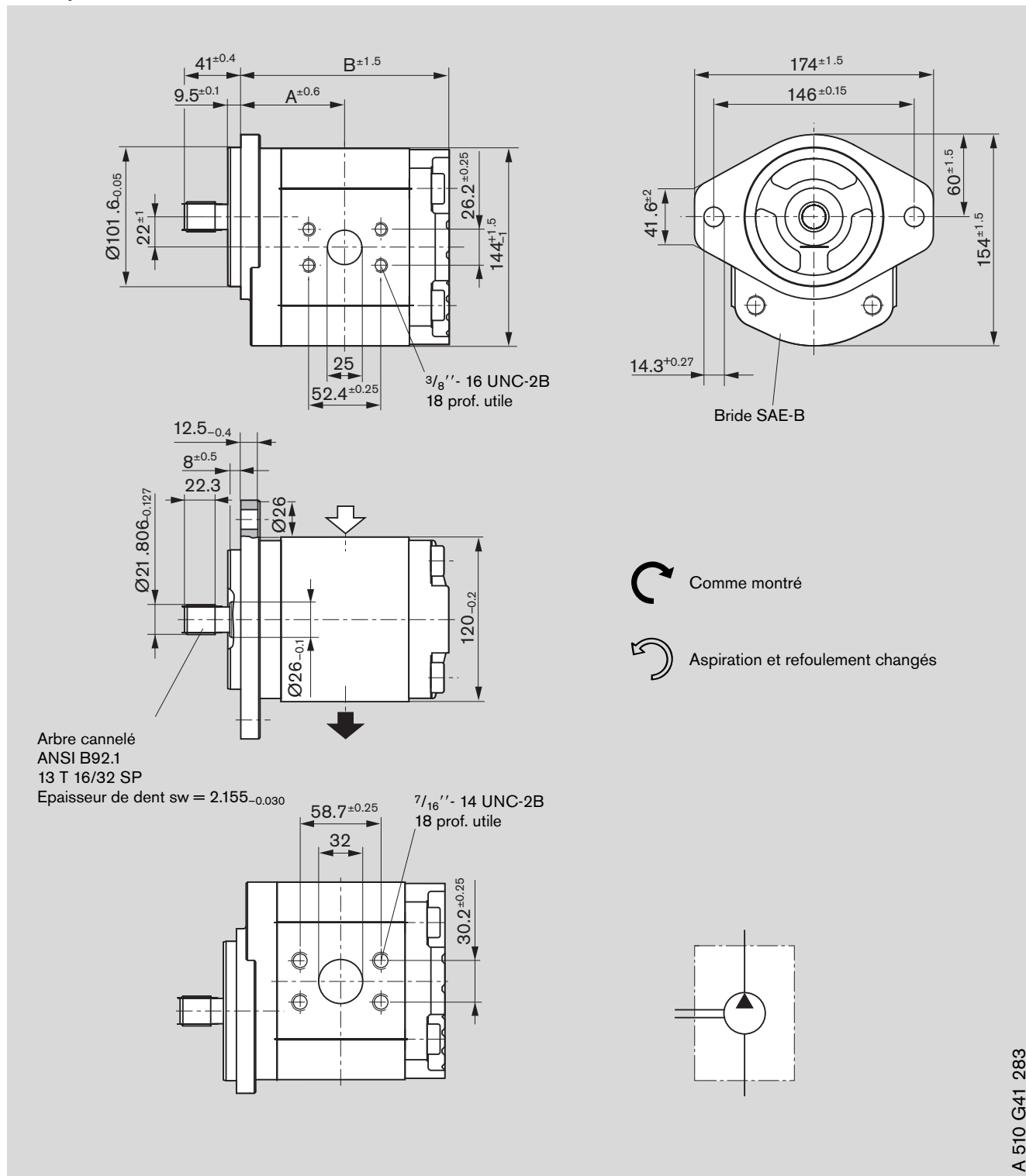
Codification:

AZPG - 22 - R D C 40 M B

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min⁻¹]	Cote [mm]	
	L	R			A	B
22,5		9 510 490 041	250	3000	66,4	130,3
25		9 510 490 042	250	3000	67,4	132,3
28		9 510 490 043	250	3000	68,7	134,8
32		9 510 490 044	250	2800	70,3	138,1
36		9 510 490 045	250	2800	71,9	141,5

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 G41 283

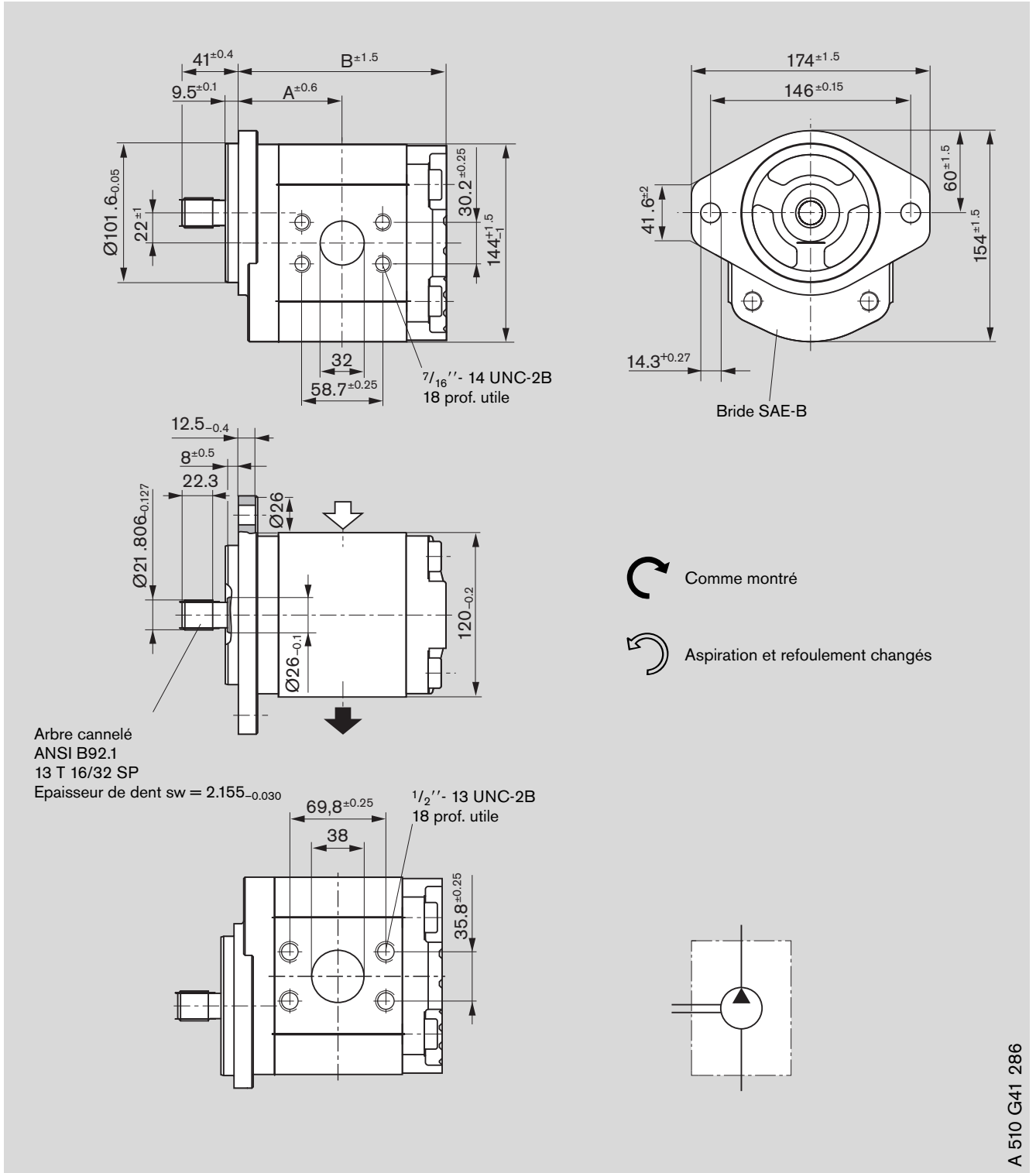
Codification:

AZPG - 22 - R D C 40 M B

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min⁻¹]	Cote [mm]	
	L	R			A	B
40		9 510 490 046	250	2800	73,6	144,8
45		9 510 490 047	250	2600	75,6	148,8
50		9 510 490 048	220	2600	77,7	153,0

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 G41 286

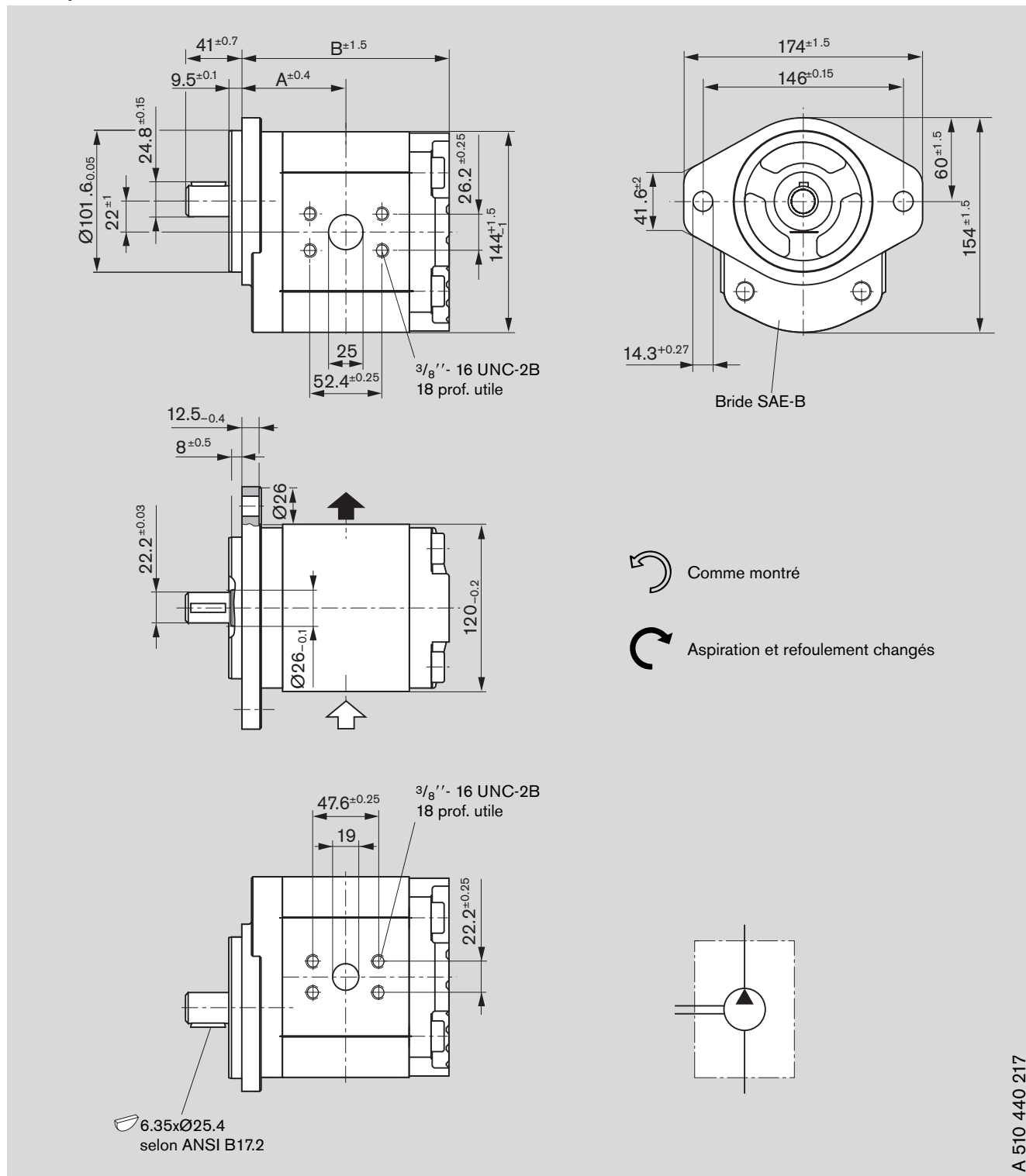
Codification:

AZPG - 22 - D C 40 M B

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min ⁻¹]	Cote [mm]	
	L	R			A	B
56		9 510 490 049	195	2300	80,2	157,9
63		9 510 490 050	170	2300	83,1	163,8

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 440 217

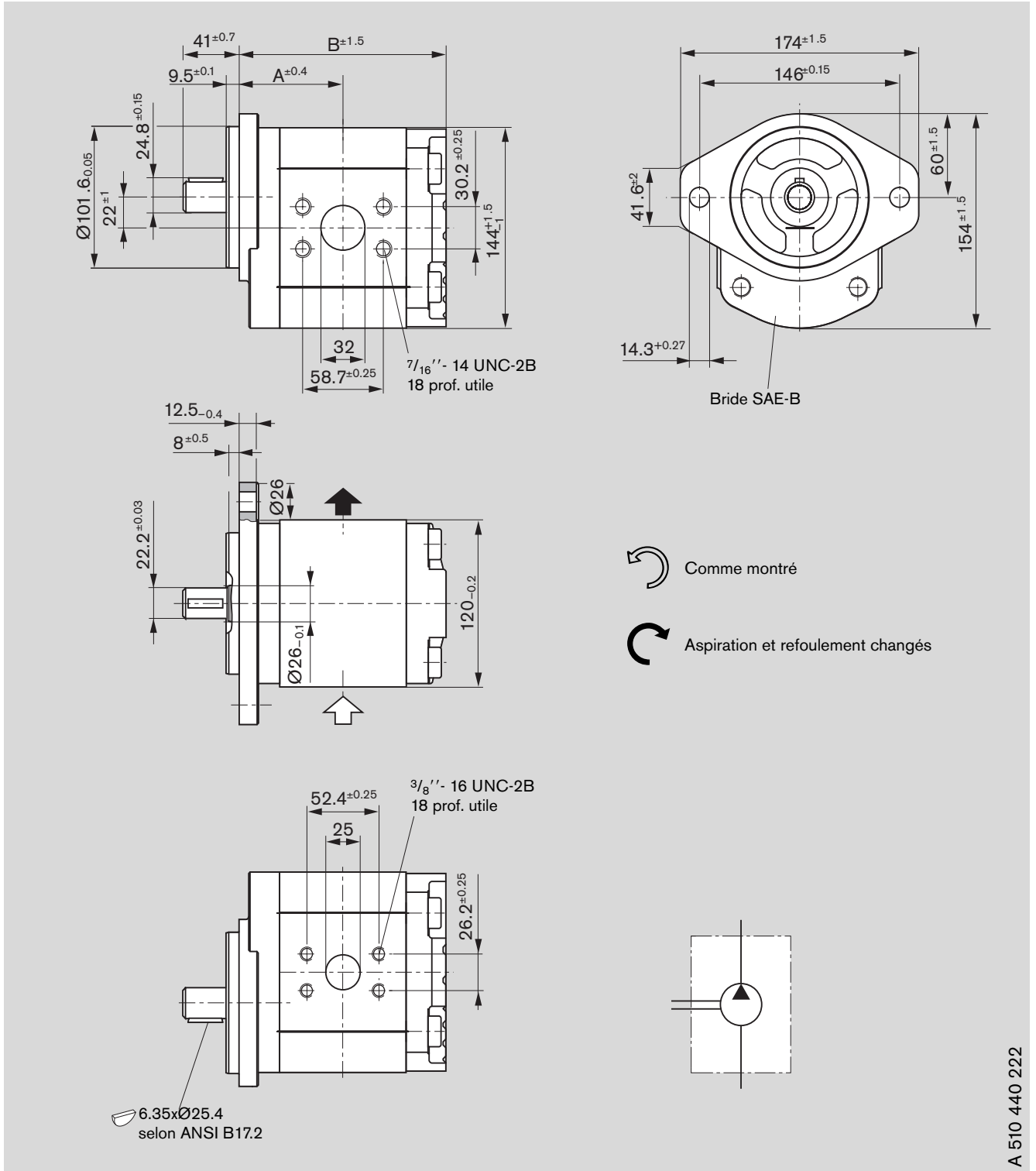
Codification:

AZPG - 22 - □ □ □ L Q C 40 M B

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min⁻¹]	Cote [mm]	
	↻ L	↻ R			A	B
22,5	9 510 490 091		250	3000	66,4	130,3
25	9 510 490 092		250	3000	67,4	132,3
28	9 510 490 093		250	3000	68,7	134,8
32	9 510 490 094		250	2800	70,3	138,1
36	9 510 490 095		250	2800	71,9	141,5

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 440 222

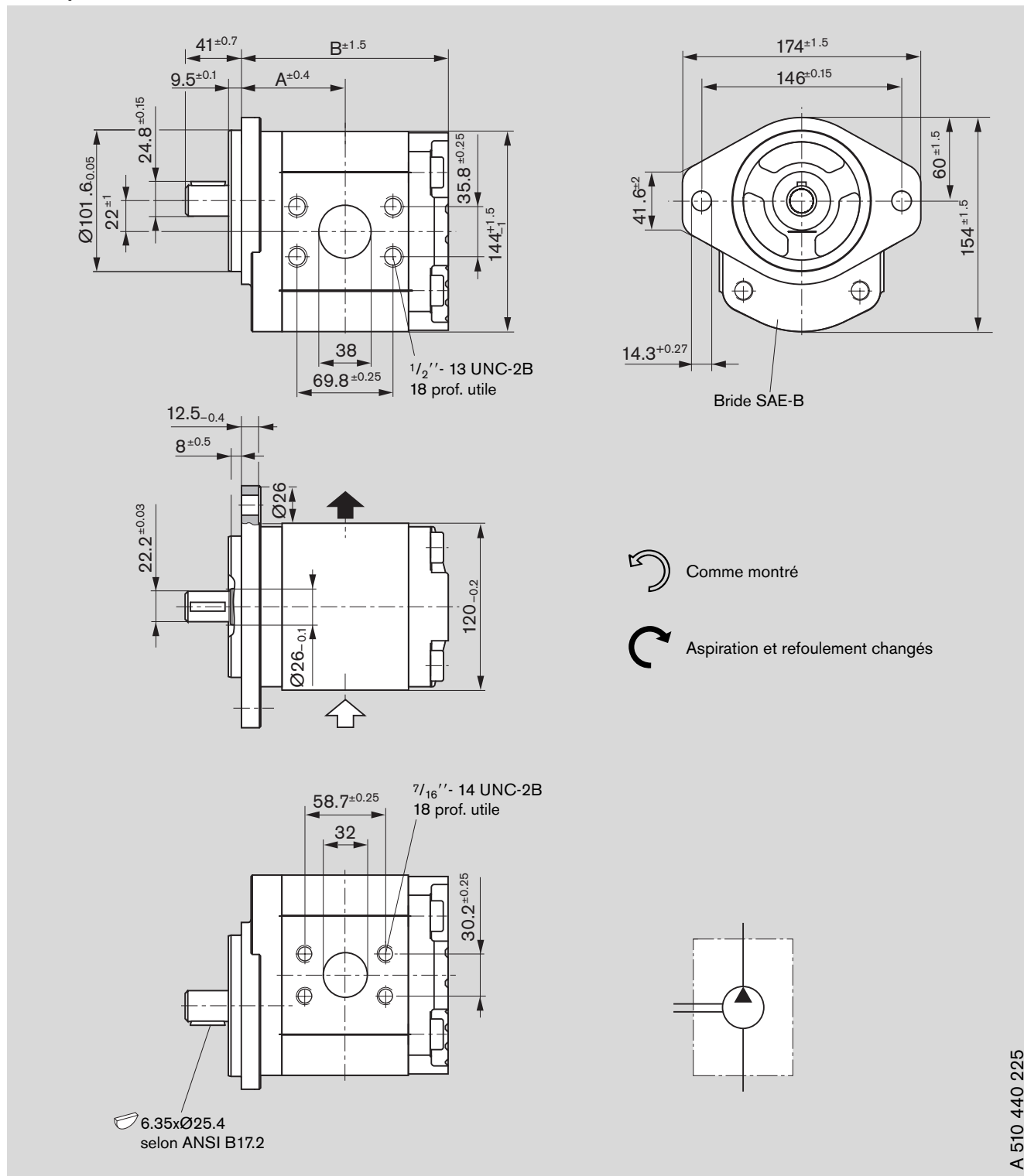
Codification:

AZPG - 22 - **L Q C 40 M B**

Cylindrée [cm ³ /tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min ⁻¹]	Cote [mm]	
	L	R			A	B
40	9 510 490 096		250	2800	73,6	144,8
45	9 510 490 097		250	2600	75,6	148,8
50	9 510 490 098		220	2600	77,7	153,0

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



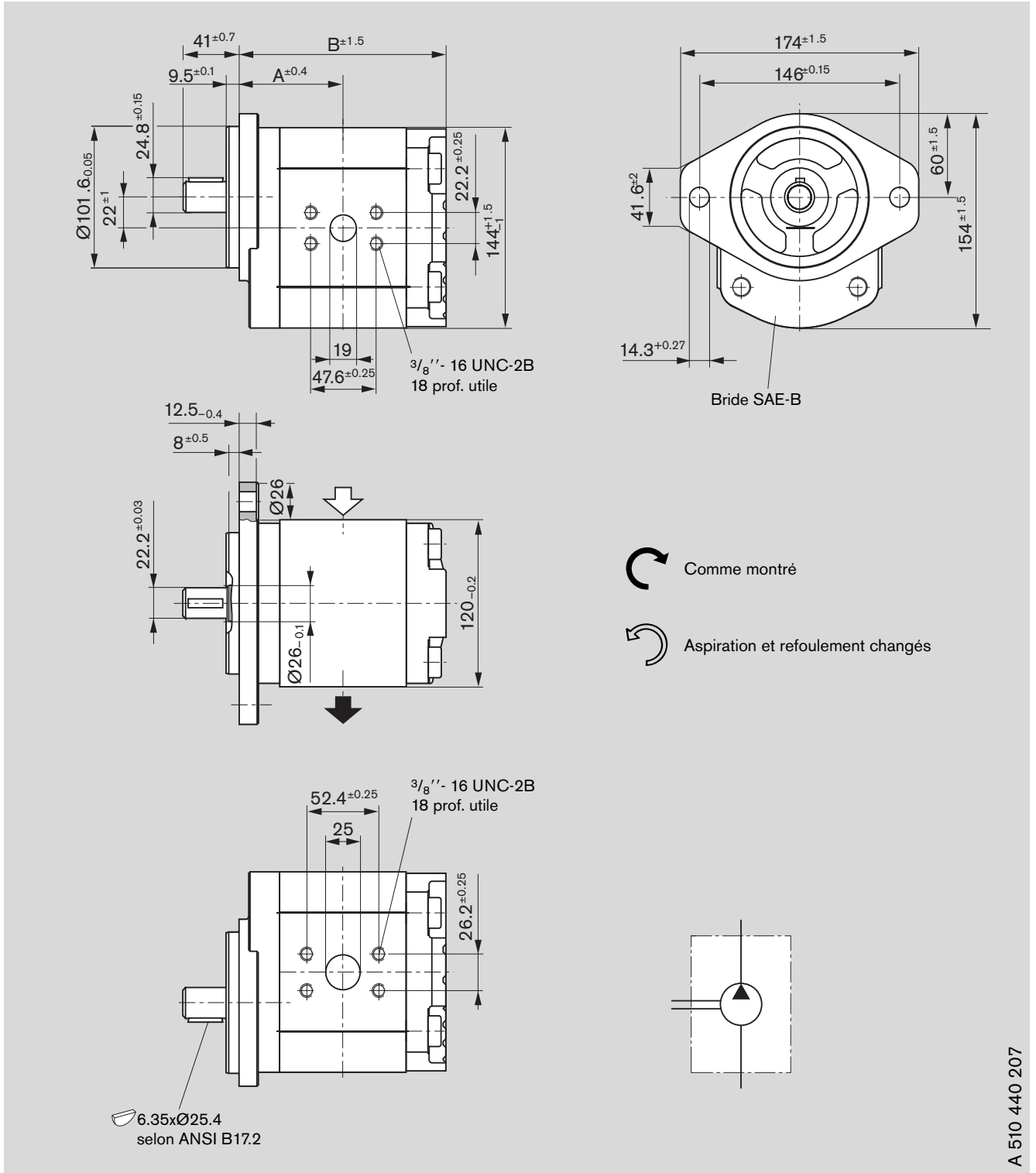
Codification:

AZPG - 22 - **L Q C 40 M B**

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min ⁻¹]	Cote [mm]	
	L	R			A	B
56	9 510 490 099		195	2300	80,2	157,9
63	9 510 490 100		170	2300	83,1	163,8

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 440 207

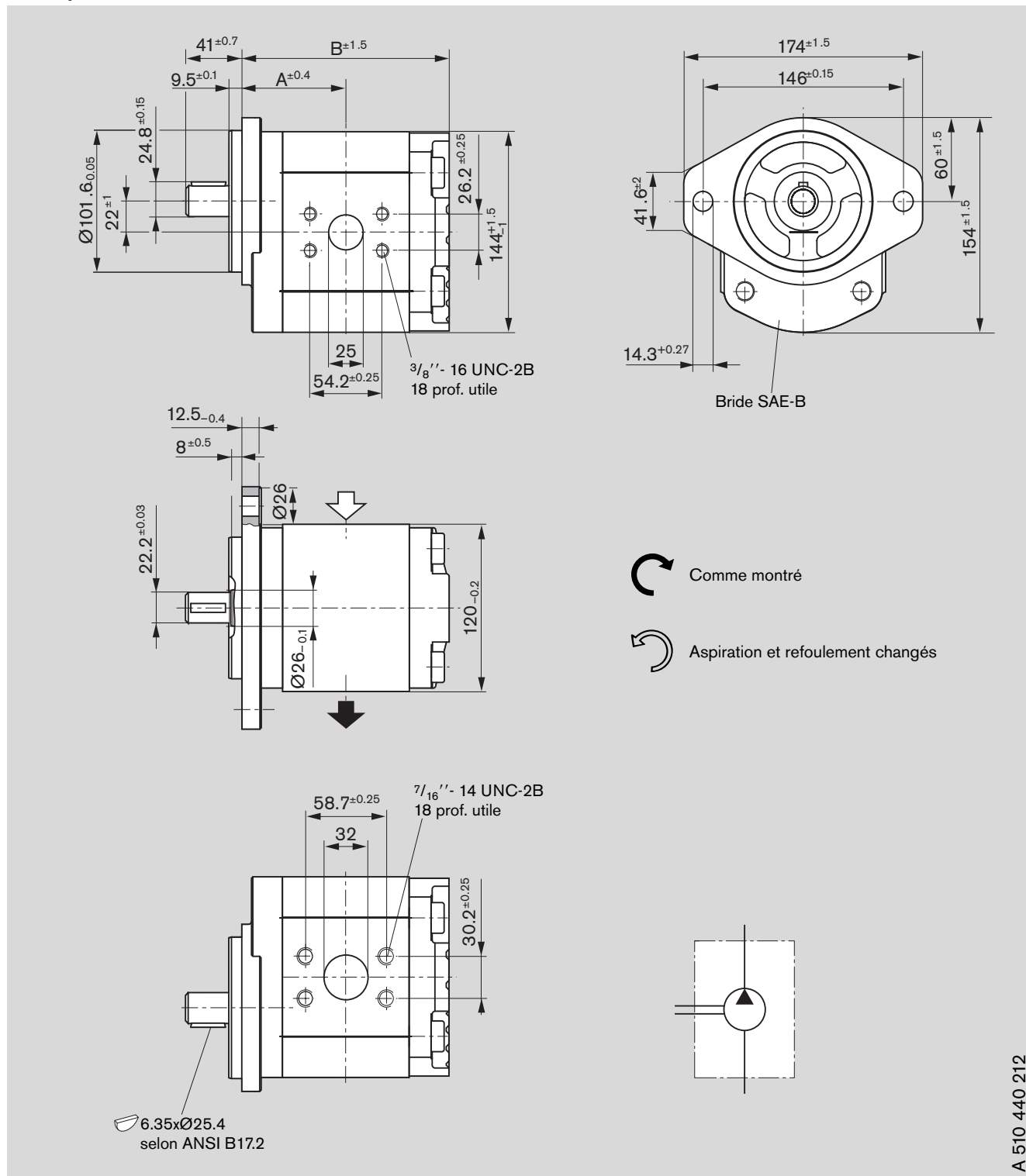
Codification:

AZPG - 22 - R Q C 40 M B

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min ⁻¹]	Cote [mm]	
	L	R			A	B
22,5		9 510 490 081	250	3000	66,4	130,3
25		9 510 490 082	250	3000	67,4	132,3
28		9 510 490 083	250	3000	68,7	134,8
32		9 510 490 084	250	2800	70,3	138,1
36		9 510 490 085	250	2800	71,9	141,5

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 440 212

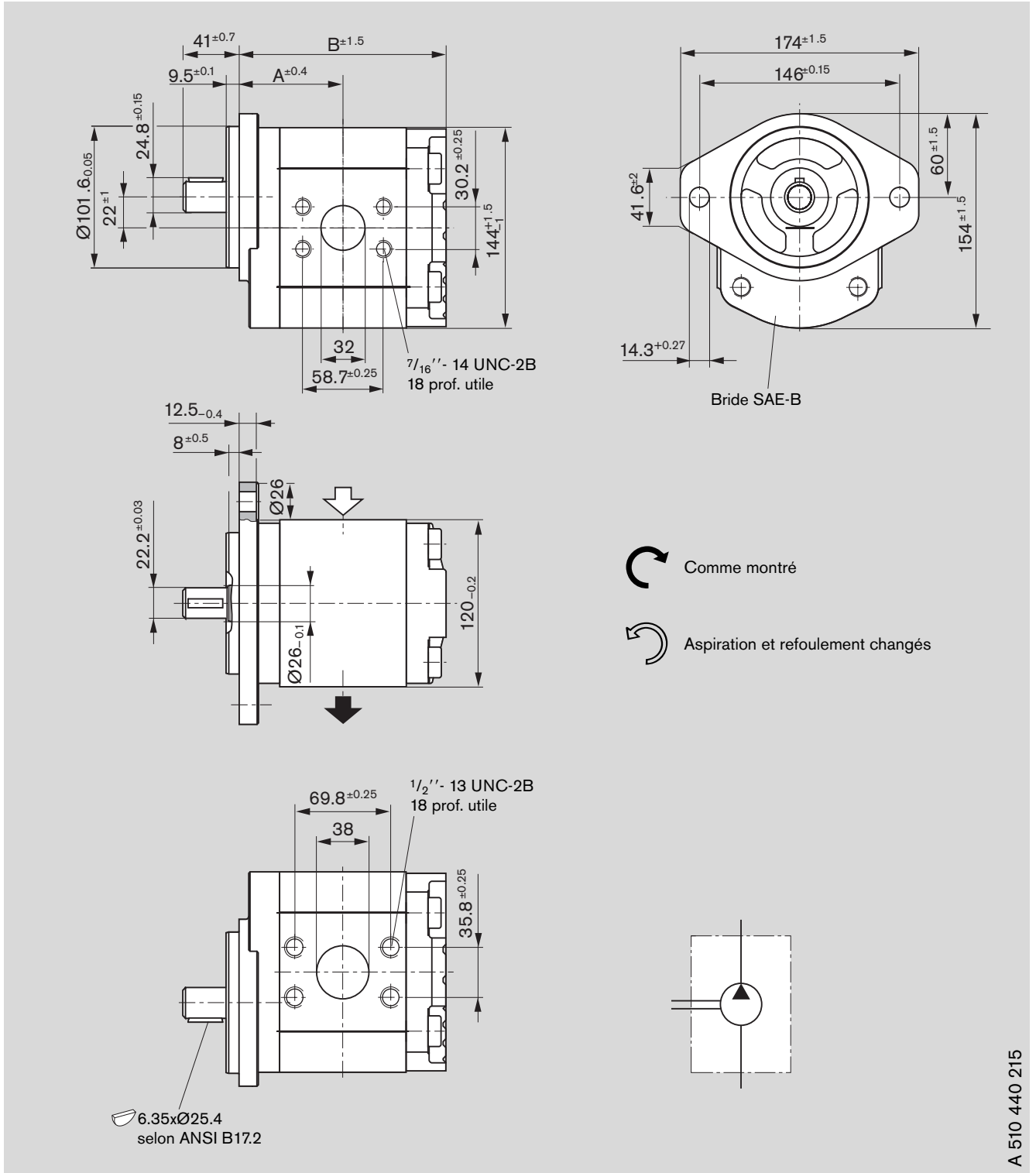
Codification:

AZPG - 22 - **R Q C 40 M B**

Cylindrée [cm³/tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min⁻¹]	Cote [mm]	
	L	R			A	B
40		9 510 490 086	250	2800	73,6	144,8
45		9 510 490 087	250	2600	75,6	148,8
50		9 510 490 088	220	2600	77,7	153,0



Cotes d'encombrement

Série préférentielle



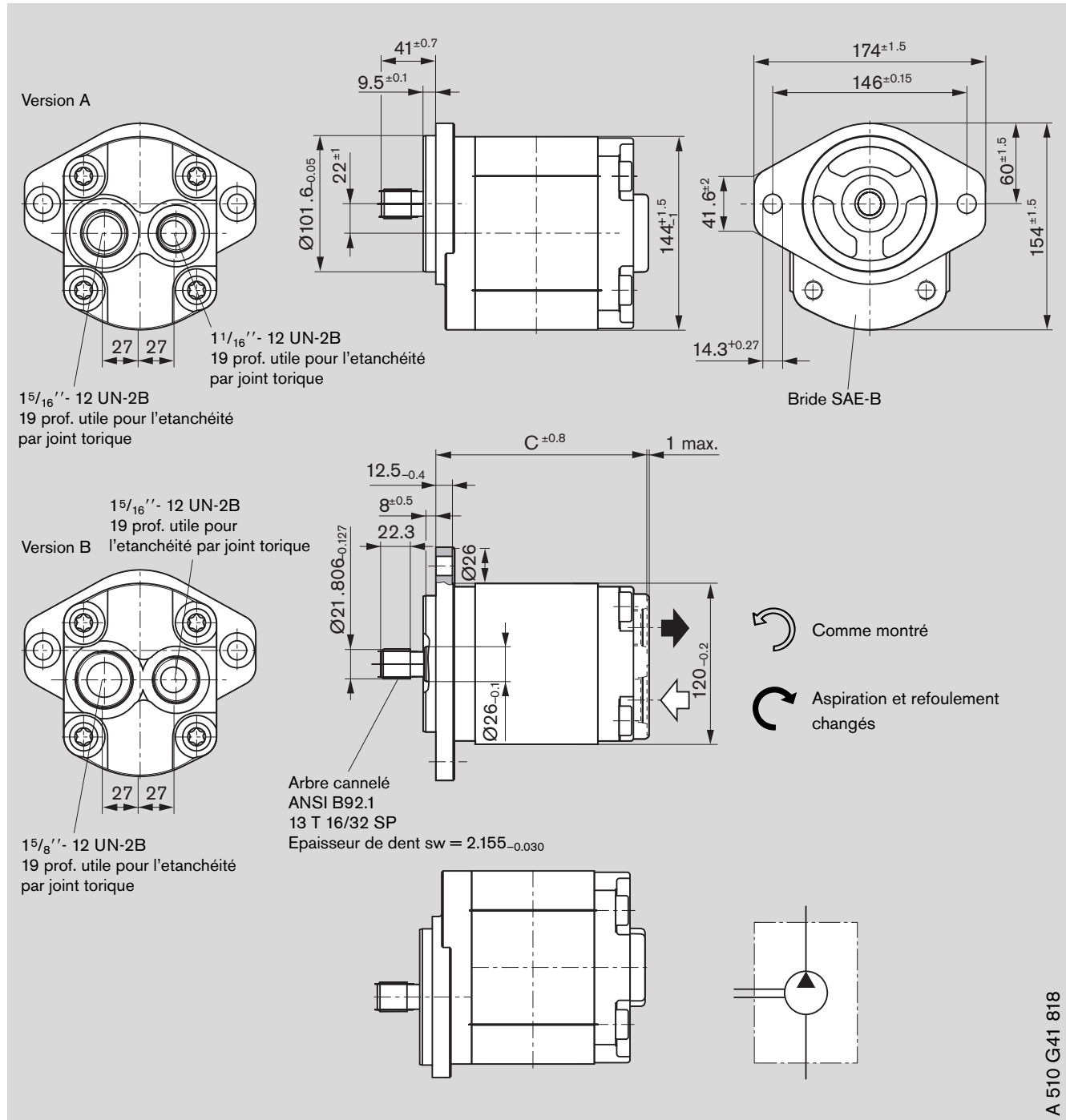
Codification:

AZPG - 22 - **R Q C 40 M B**

Cylindrée [cm ³ /tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min ⁻¹]	Cote [mm]	
	 L	 R			A	B
56		9 510 490 089	195	2300	80,2	157,9
63		9 510 490 090	170	2300	83,1	163,8

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 G41 818

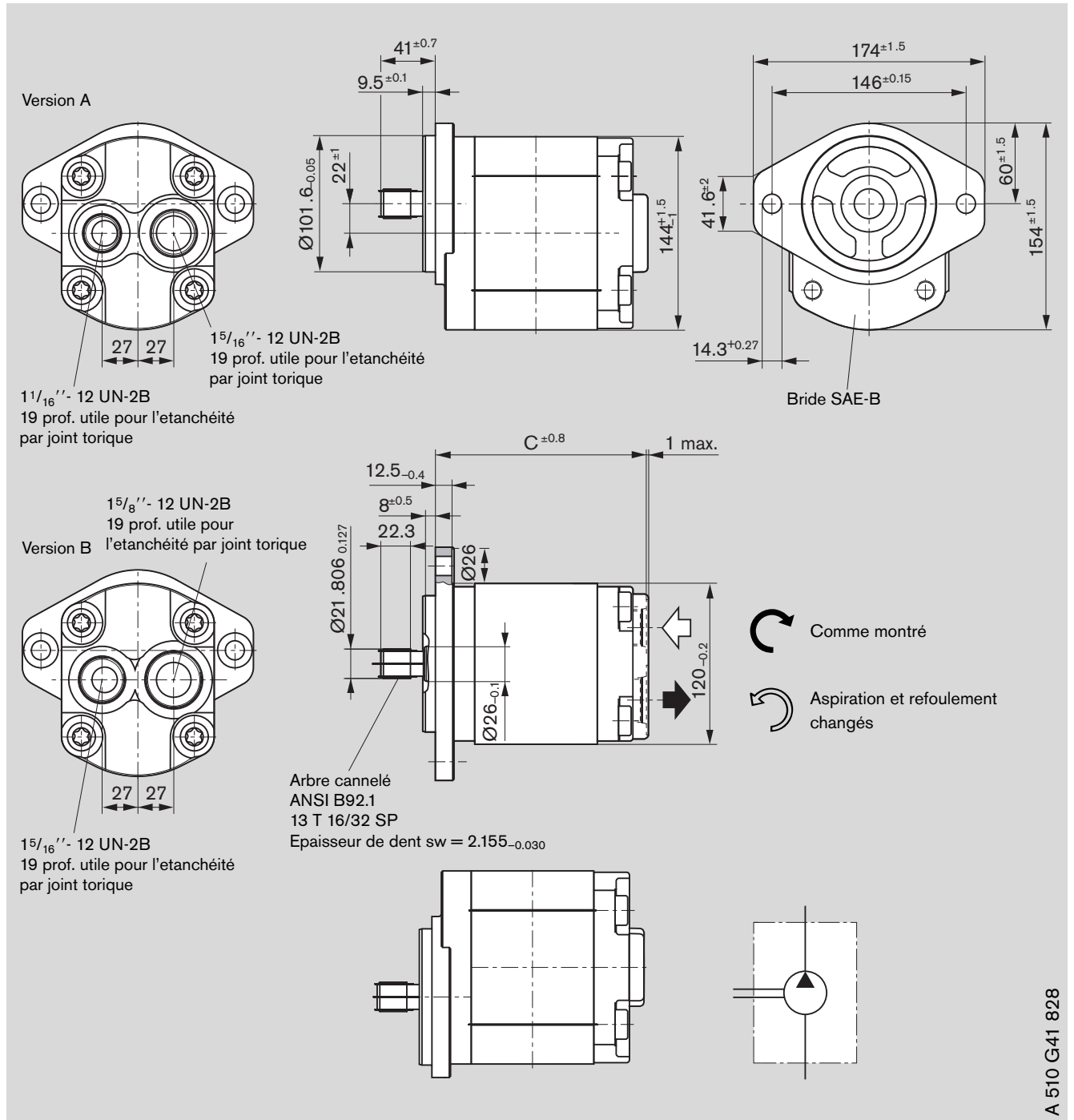
Codification:

AZPG - 22 - **L D C 12 M A**

Cylindrée [cm³/tr]	Référence	Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min ⁻¹]	Cote [mm]	Version
	L R			C	
22,5	9 510 490 071	250	3000	141,2	A
25	9 510 490 072	250	3000	143,2	A
28	9 510 490 073	250	3000	145,7	A
32	9 510 490 074	250	2800	149,0	B
36	9 510 490 075	250	2800	152,4	B
40	9 510 490 076	250	2800	155,6	B
45	9 510 490 077	250	2600	159,7	B
50	9 510 490 078	220	2600	163,9	B
56	9 510 490 079	195	2300	169,8	B
63	9 510 490 080	170	2300	174,6	B

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 G41 828

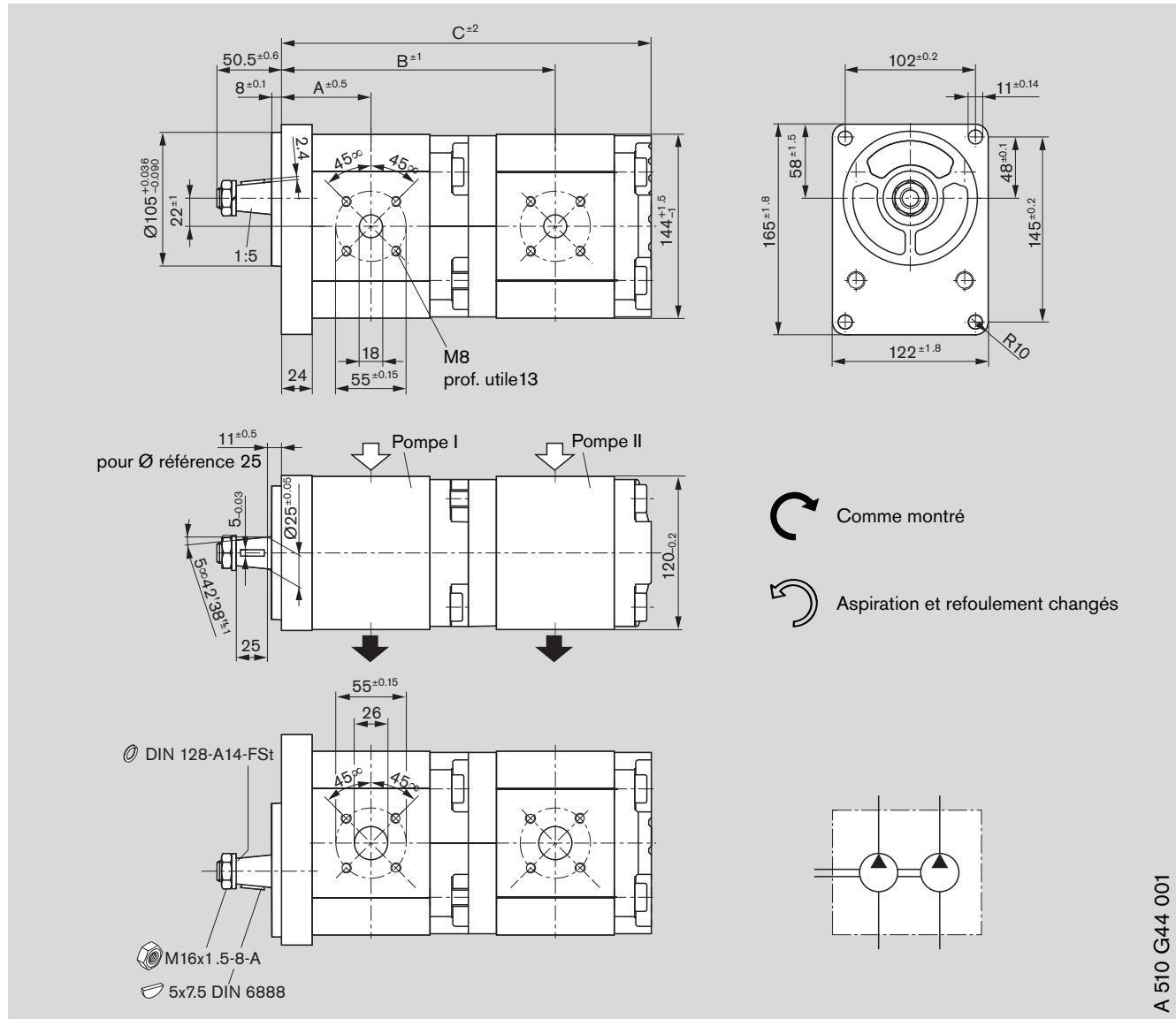
Codification:

AZPG - 22 - **R D C 12 M A**

Cylindrée [cm ³ /tr]	Référence		Pression de service max. [bar]	Vitesse de rotation max. [min ⁻¹]	Cote [mm] C	Version
	L	R				
22,5		9 510 490 061	250	3000	141,2	A
25		9 510 490 062	250	3000	143,2	A
28		9 510 490 063	250	3000	145,7	A
32		9 510 490 064	250	2800	149,0	B
36		9 510 490 065	250	2800	152,4	B
40		9 510 490 066	250	2800	155,6	B
45		9 510 490 067	250	2600	159,7	B
50		9 510 490 068	220	2600	163,9	B
56		9 510 490 069	195	2300	169,8	B
63		9 510 490 070	170	2300	174,6	B

Cotes d'encombrement

Série préférentielle



A 510 G44 001

Codification:

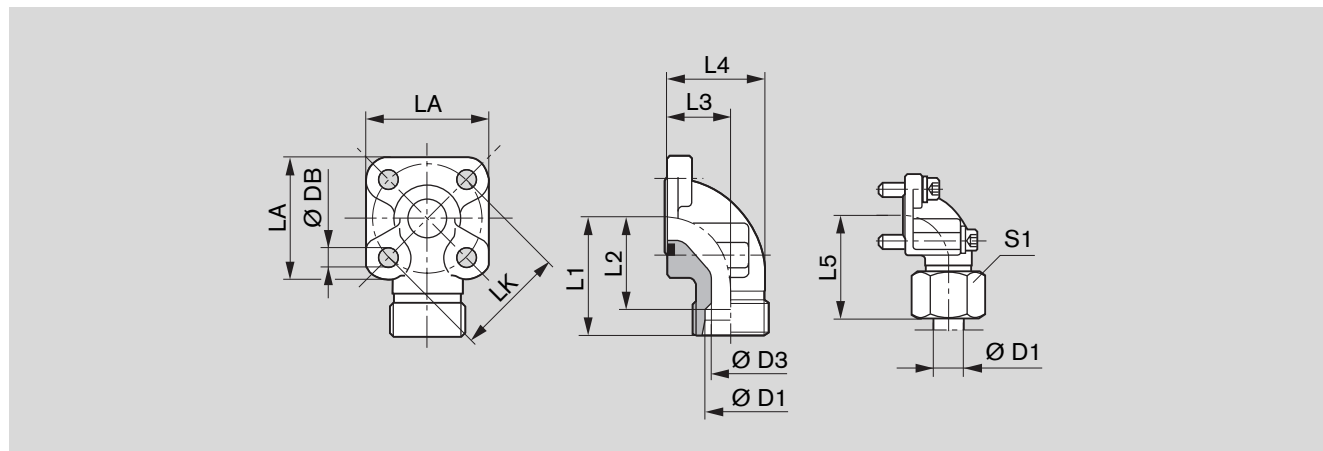
AZPGG - 22 - □ □ □ □ / □ □ □ □ □ C B 20 20 M B

Cylindrée [cm ³ /tr]		Référence		Pression de service max. [bar]		Vitesse de rotation max. [min ⁻¹]	Cote [mm]		
P _I	P _{II}	L	R	P _I	P _{II}		A	B	C
22,5	22,5		0 510 765 115	280	280	3000	60,9	186,4	250,4
22,5	22,5	0 510 765 430		280	280	3000	60,9	186,4	250,4
32	22,5		0 510 767 079	280	280	2800	64,8	194,2	258,2
32	22,5	0 510 767 337		280	280	2800	64,8	194,2	258,2
32	32		0 510 767 078	280	230	2800	64,8	198,1	266,0
32	32	0 510 767 336		280	230	2800	64,8	198,1	266,0
40	22,5		0 510 768 051	260	280	2800	68,1	200,9	264,8
40	22,5	0 510 768 332		260	280	2800	68,1	200,9	264,8
40	32		0 510 768 050	230	230	2800	68,1	204,8	272,6
40	32	0 510 768 331		230	230	2800	68,1	204,8	272,6
40	40		0 510 768 049	230	180	2800	68,1	208,1	279,3
40	40	0 510 768 330		230	180	2800	68,1	208,1	279,3
45	22,5		0 510 769 033	230	280	2600	70,1	204,9	268,9
45	32		0 510 769 032	200	230	2600	70,1	208,9	276,7
45	45	0 510 769 325		200	160	2600	70,1	214,2	287,4
45	45		0 510 769 030	200	160	2600	70,1	214,2	287,4
45	40		0 510 769 031	200	180	2600	70,1	212,2	283,3
56	40		0 510 865 013	170	180	2300	74,7	221,3	292,4

Raccords

Raccords utilisables pour la bride carrée **20**, voir page 7

Bride côté pompe à engrenage, coudé à 90°



LK	D1	D3	L1	L2	L3	L4	L5	LA	S1	DB	Vis 2 pces	2 pces	Joint torique	Poids kg	Numéro de commande	p (bar)
55	20S	17	45	34,5	24,0	40,0	56,0	58	36	8,4	M8x25	M8x50	33x2,5	0,44	1 515 702 004	250
55	30S	26	49	35,5	32,0	50,0	62,0	58	50	8,4	M8x25	M8x50	33x2,5	0,50	1 545 719 006	250
55	35L	31	49	38,5	32,0	51,5	62,0	58	50	8,4	M8x25	M8x60	32x2,5	0,47	1 515 702 005	100
55	42L	38	49	38,0	40,0	64,5	61,0	58	60	8,4	M8x25	M8x70	32x2,5	0,60	1 515 702 019	100

Raccord complet avec joint torique, jeu de vis métriques, écrou et bague coupante.

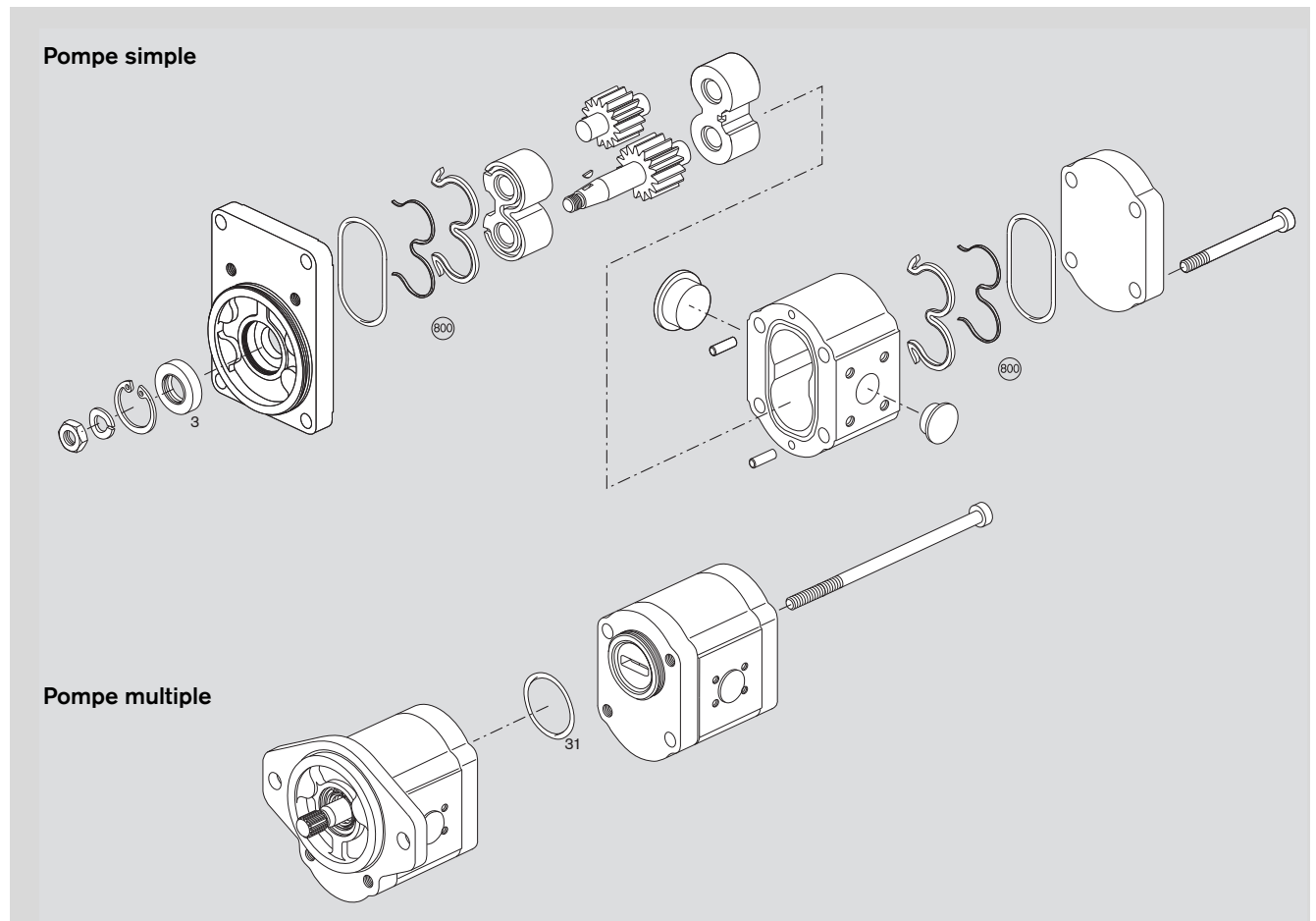
Remarque

Vous trouverez les couples de serrage admissibles dans notre publication:

«Manuel d'utilisation général des machines à engrenage extérieur»

RF 07 012-B1.

Pièces de rechange



Page	Codification	Jeu de joints «G» NBR	Bague d'étanchéité à lèvres Pos. 3	Qté.	Cotes	Matériau
18	AZPG - 22 - □□□□ C B 20 M B	1517010231	1510283072	1	42x26x7	NBR
19	AZPG - 22 - □□□□ H O 30 M B	1517010231	1510283072	1	42x26x7	NBR
20, 21, 22	AZPG - 22 - □□□□ D C 07 K B	1517010231	1510283069	1	42x26x7	FKM
23, 24, 25	AZPG - 22 - □□□□ Q C 12 M B - S 06 62	1517010231	1510283072	1	42x26x7	NBR
26, 27, 28	AZPG - 22 - □□□□ X 07 K B - S 03 03	1517010231	1510283069	1	42x26x7	FKM
29, 30, 31	AZPG - 22 - □□□□ D C 07 K B - S 00 39	1517010231	1510283069	1	42x26x7	FKM
32, 33, 34, 35, 36, 37	AZPG - 22 - □□□□ D C 12 M B	1517010231	1510283072	1	42x26x7	NBR
38, 39	AZPG - 22 - □□□□ Q C 12 M A	1517010234	1510283072	1	42x26x7	NBR
40, 41, 42, 43, 44, 45 46, 47, 48, 49, 50, 51	AZPG - 22 - □□□□ D C 40 M B	1517010231	1510283072	1	42x26x7	NBR
52, 53	AZPG - 22 - □□□□ D C 12 M A	1517010234	1510283072		42x26x7	NBR
54	AZPG - 22 - □□□□ / □□□□ C B 20 20 M B					
	Pompe 1	1517010231	1510283072	1	42x26x7	NBR
			1510283075	1	42x26x7	FKM
	Pompe 2	1517010208				
55	AZPG - 22 - □□□□ / □□□□ D C 20 20 K B					
	Pompe 1	1517010231	1510283069	2	42x26x7	FKM
	Pompe 2	1517010208				
56	AZPG - 22 - □□□□ / □□□□ D C 07 07 M B					
	Pompe 1	1517010231	1510283072	1	42x26x7	NBR
			1510283075	1	42x26x7	FKM
	Pompe 2	1517010231				
57	AZPG - 22 - □□□□ / □□□□ D C 20 20 M B					
	Pompe 1	1517010231	1510283069	2	42x26x7	FKM
	Pompe 2	1517010208				

NBR = Perbunan® FKM = Viton®

Pour pompes multiples

Joint torique Pos. 31 NBR	1 900 210 145
---------------------------------	---------------

Instructions de mise en service

Filtration conseillée

La plupart des cas d'usure prématurée de pompes à engrenage sont à imputer à un fonctionnement avec un fluide hydraulique pollué.

L'usure par effet d'abrasion provoquée par des impuretés n'étant couverte par aucune garantie, nous conseillons une filtration de classe de pureté 20/18/15 ISO 4406, réduisant à une valeur admissible la taille et la concentration des particules véhiculées par le fluide hydraulique:

Pression de service [bar]	>160	<160
Classe de pollution selon ISO 4406	18/15	19/16
A atteindre avec $\beta_x = 75$	20	25

Nous conseillons par principe une filtration sur plein débit. La pollution du fluide hydraulique de remplissage du circuit ne doit pas dépasser la classe 20/18/15 définie selon ISO 4406. L'expérience montre que cette limite est souvent dépassée par la pollution initiale du fluide neuf. Dans de tels cas, il est nécessaire d'utiliser un système de remplissage comportant un filtre approprié.

Généralités

- Le fonctionnement et la puissance de nos pompes ont été contrôlés avant leur livraison. Toute modification quelle qu'elle soit est interdite au risque d'extinction de toute prétention en garantie!
- Ne faire fonctionner la pompe que dans la limite des caractéristiques admissibles (voir pages 14 à 17).

Conseils d'études

Vous trouverez des instructions et des indications complètes à ce sujet dans la brochure de formation hydraulique, tome 3 RF 00281, intitulée «Conseils d'études et de construction des systèmes hydrauliques».

En cas d'utilisation de pompes à engrenage extérieur, nous vous conseillons de tenir en particulier compte des remarques ci-après.

Caractéristiques techniques

Toutes les caractéristiques techniques mentionnées sont sujettes à des tolérances de fabrication et sont valables dans des conditions marginales bien déterminées.

Tenez compte du fait que des dispersions sont alors possibles et que les caractéristiques techniques peuvent se modifier dans certaines conditions marginales (par ex. la viscosité).

Courbes caractéristiques

Lors du dimensionnement de la pompe à engrenage, veuillez respecter les caractéristiques d'application maximales possibles à l'aide des courbes caractéristiques figurant aux pages 9 à 11.

D'autres informations relatives à la manipulation correcte des produits hydrauliques Bosch Rexroth se trouvent dans notre brochure

«Information produits générale pour produits hydrauliques» RF 07 008.

Fournitures

Les fournitures englobent les composants dont les caractéristiques sont décrites sous Codification et Dimensions, pages 18 à 57.

Vous trouverez d'autres informations dans notre publication: «Manuel d'utilisation général pour unités à engrenage extérieur» RF 07 012-B1.

Vue d'ensemble des numéros de commande

N° de commande	Page	N° de commande	Page	N° de commande	Page
0 510 665 320	55	0 510 767 066	57	0 510 825 321	21
0 510 725 135	29	0 510 767 067	55	0 510 825 322	22
0 510 725 136	29	0 510 767 078	54	0 510 825 323	22
0 510 725 147	26	0 510 767 079	54	0 510 825 324	18
0 510 725 157	20	0 510 767 324	57	0 510 825 325	18
0 510 725 158	20	0 510 767 328	57	0 510 825 326	18
0 510 725 159	20	0 510 767 330	57	0 510 825 327	19
0 510 725 160	21	0 510 767 336	54	0 510 825 328	19
0 510 725 161	21	0 510 767 337	54	0 510 825 329	19
0 510 725 162	21	0 510 768 043	57	0 510 865 013	54
0 510 725 163	21	0 510 768 049	54	0 510 865 016	55
0 510 725 164	18	0 510 768 050	54	0 510 865 319	55
0 510 725 165	18	0 510 768 051	54	9 510 490 001	32
0 510 725 166	18	0 510 768 330	54	9 510 490 002	32
0 510 725 167	18	0 510 768 331	54	9 510 490 003	32
0 510 725 168	18	0 510 768 332	54	9 510 490 004	33
0 510 725 169	18	0 510 769 022	57	9 510 490 005	33
0 510 725 170	18	0 510 769 023	57	9 510 490 006	33
0 510 725 171	19	0 510 769 030	54	9 510 490 007	33
0 510 725 172	19	0 510 769 031	54	9 510 490 008	34
0 510 725 173	19	0 510 769 032	54	9 510 490 009	34
0 510 725 174	19	0 510 769 033	54	9 510 490 010	34
0 510 725 175	19	0 510 769 318	57	9 510 490 011	32
0 510 725 176	19	0 510 769 319	57	9 510 490 012	32
0 510 725 177	19	0 510 769 321	57	9 510 490 013	32
0 510 725 420	29	0 510 769 325	54	9 510 490 014	33
0 510 725 421	29	0 510 825 011	30	9 510 490 015	33
0 510 725 432	26	0 510 825 012	31	9 510 490 016	33
0 510 725 434	20	0 510 825 013	31	9 510 490 017	33
0 510 725 435	20	0 510 825 014	30	9 510 490 018	34
0 510 725 436	20	0 510 825 015	26	9 510 490 019	34
0 510 725 437	21	0 510 825 016	27	9 510 490 020	34
0 510 725 439	21	0 510 825 017	27	9 510 490 021	35
0 510 725 440	21	0 510 825 018	28	9 510 490 022	35
0 510 725 441	18	0 510 825 019	28	9 510 490 023	35
0 510 725 442	18	0 510 825 021	21	9 510 490 024	36
0 510 725 443	18	0 510 825 022	22	9 510 490 025	36
0 510 725 444	18	0 510 825 023	22	9 510 490 026	36
0 510 725 445	18	0 510 825 024	18	9 510 490 027	36
0 510 725 446	18	0 510 825 025	18	9 510 490 028	37
0 510 725 447	18	0 510 825 026	18	9 510 490 029	37
0 510 725 448	19	0 510 825 027	19	9 510 490 030	37
0 510 725 449	19	0 510 825 028	19	9 510 490 034	36
0 510 725 450	19	0 510 825 029	19	9 510 490 035	36
0 510 725 451	19	0 510 825 310	31	9 510 490 037	36
0 510 725 452	19	0 510 825 311	31	9 510 490 038	37
0 510 725 453	19	0 510 825 312	30	9 510 490 039	37
0 510 725 454	19	0 510 825 313	30	9 510 490 040	37
0 510 765 115	54	0 510 825 314	26	9 510 490 041	43
0 510 765 118	55	0 510 825 315	27	9 510 490 042	43
0 510 765 430	54	0 510 825 316	27	9 510 490 043	43
0 510 766 016	56	0 510 825 317	28	9 510 490 044	43
0 510 767 064	57	0 510 825 318	28	9 510 490 045	43

Vue d'ensemble des numéros de commande (suite)

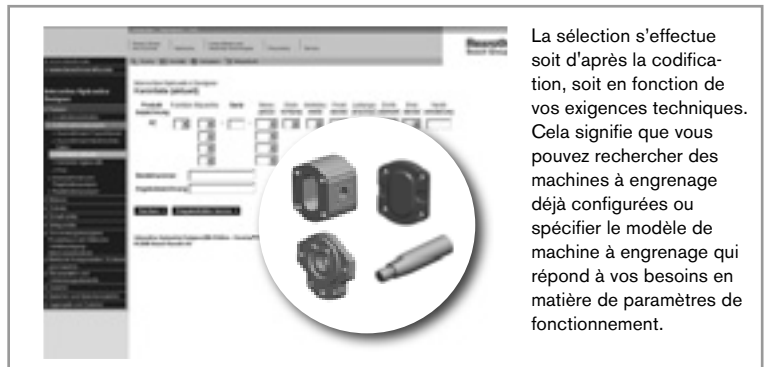
N° de commande	Page	N° de commande	Page	N° de commande	Page
9 510 490 046	44	9 510 490 078	52	9 510 490 110	38
9 510 490 047	44	9 510 490 079	52	9 510 490 111	39
9 510 490 048	44	9 510 490 080	52	9 510 490 112	39
9 510 490 049	45	9 510 490 081	49	9 510 490 113	39
9 510 490 050	45	9 510 490 082	49	9 510 490 114	39
9 510 490 051	40	9 510 490 083	49	9 510 490 115	39
9 510 490 052	40	9 510 490 084	49	9 510 490 116	39
9 510 490 053	40	9 510 490 085	49	9 510 490 117	39
9 510 490 054	40	9 510 490 086	50	9 510 490 118	39
9 510 490 055	40	9 510 490 087	50	9 510 490 119	39
9 510 490 056	41	9 510 490 088	50	9 510 490 120	39
9 510 490 057	41	9 510 490 089	51	9 510 490 122	23
9 510 490 058	41	9 510 490 090	51	9 510 490 123	23
9 510 490 059	42	9 510 490 091	46	9 510 490 124	23
9 510 490 060	42	9 510 490 092	46	9 510 490 125	24
9 510 490 061	53	9 510 490 093	46	9 510 490 126	24
9 510 490 062	53	9 510 490 094	46	9 510 490 127	24
9 510 490 063	53	9 510 490 095	46	9 510 490 128	24
9 510 490 064	53	9 510 490 096	47	9 510 490 129	25
9 510 490 065	53	9 510 490 097	47	9 510 490 130	25
9 510 490 066	53	9 510 490 098	47	9 510 490 131	25
9 510 490 067	53	9 510 490 099	48	9 510 490 132	23
9 510 490 068	53	9 510 490 100	48	9 510 490 133	23
9 510 490 069	53	9 510 490 101	38	9 510 490 134	23
9 510 490 070	53	9 510 490 102	38	9 510 490 135	24
9 510 490 071	52	9 510 490 103	38	9 510 490 136	24
9 510 490 072	52	9 510 490 104	38	9 510 490 137	24
9 510 490 073	52	9 510 490 105	38	9 510 490 138	24
9 510 490 074	52	9 510 490 106	38	9 510 490 139	25
9 510 490 075	52	9 510 490 107	38	9 510 490 140	25
9 510 490 076	52	9 510 490 108	38	9 510 490 141	25
9 510 490 077	52	9 510 490 109	38		

Le configurateur AZ sur www.boschrexroth.com/azconfigurator

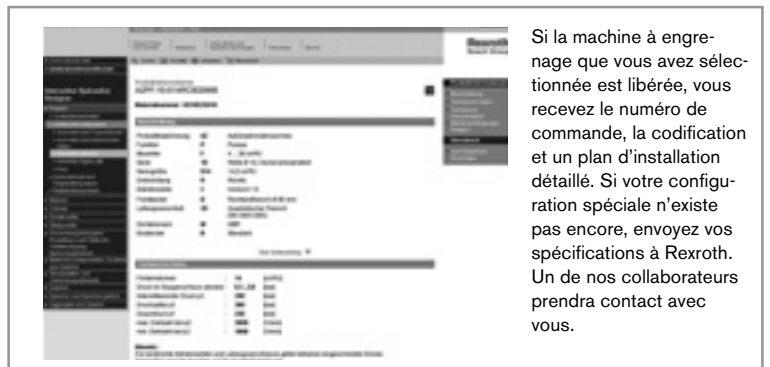
Le configurateur AZ vous aide à configurer simplement et facilement votre machine à engrenage extérieur personnelle. Indiquez pour cela vos exigences en matière de cylindrée, sens de rotation, arbre d'entraînement, bride de raccord, etc., jusqu'au couvercle final. Si une configuration existe déjà, vous recevez immédiatement un dessin d'offre (format PDF). Le prix de la machine à engrenage extérieur ainsi configurée vous est communiqué sur demande.



Le configurateur AZ vous aide à configurer simplement et facilement votre machine à engrenage extérieur personnelle – pour l'entrée de toutes les données nécessaires à l'étude, vous êtes guidés par le menu.



La sélection s'effectue soit d'après la codification, soit en fonction de vos exigences techniques. Cela signifie que vous pouvez rechercher des machines à engrenage déjà configurées ou spécifier le modèle de machine à engrenage qui répond à vos besoins en matière de paramètres de fonctionnement.



Si la machine à engrenage que vous avez sélectionnée est libérée, vous recevez le numéro de commande, la codification et un plan d'installation détaillé. Si votre configuration spéciale n'existe pas encore, envoyez vos spécifications à Rexroth. Un de nos collaborateurs prendra contact avec vous.



Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Produktbereich Drives Außenradmaschinen
Robert-Bosch-Straße 2
D-71701 Schwieberdingen
Tél. +49 (0) 711-811 10 63
Fax +49 (0) 711-811 17 98
brm-az.info@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com/brm

© Tous droits réservés par Bosch Rexroth AG, y compris en cas de dépôt d'une demande de droit de propriété industrielle. Tout pouvoir de disposition, tel que droit de reproduction et de transfert, détenu par Bosch Rexroth.

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'une vérification personnelle. Il convient de tenir compte du fait que nos produits sont soumis à un processus naturel d'usure et de vieillissement.