

# Vérins mécaniques

## VMV 60

Vis trapézoïdale et vis à billes

**Installation et maintenance**



## Table des matières

	Page
<u>I – Présentation générale</u>	3
I – 1 Caractéristiques techniques	3
I-1/A Principales variantes	3
I-1/B Masse	3
I-1/C Capacités de levage	3
I-1/D Motorisation	3
I – 2 Description	4
<u>II – Utilisation</u>	5
<u>III – Entretien</u>	6
III – 1 Entretien régulier	6
III – 2 Démontage	6
III – 3 Remontage	6
III – 4 Révision annuelle	6
III – 5 Révision générale	7
<u>IV – Tableaux de composition illustrés</u>	
IV – 1 Vérin standard	8-9
IV – 2 Vérin claveté	10-11
IV – 3 Vérin à écrou mobile	12-13
IV – 4 Vérin à vis à billes	14-15
IV – 5 Fins de course	16-17
<u>V – Graisses recommandées</u>	18

# I - Présentation générale

## I – Caractéristiques techniques :

Le VMV 60 (6T) est un vérin mécanique à entraînement par roue vis sans fin. Il comporte de nombreuses variantes, permettant de s'adapter à des conditions d'utilisation les plus variées.

### **I – 1 / A – Principales variantes :**

Trois variantes principales :

- ✓ Standard, utilisable pour une charge guidée et bloquée en rotation
- ✓ Claveté, utilisable pour une charge non bloquée en rotation
- ✓ Ecrou mobile

Le montage peut être :

- ✓ Direct (charge poussée)
- ✓ Inversé (charge tirée)

La vis de levage peut-être :

- ✓ A filetage trapézoïdal simple ou double filets
- ✓ A billes

### **I – 1 / B – Masse :**

Environ 16 Kg (selon les options), plus 1.2 Kg par tranche de 100 mm. de course

### **I – 1 / C – Capacités de levage :**

En traction : 6 000 daN maximum.

En compression : 6 000 daN ou moins selon la limite de flambage de la vis de levage, donnée par la formule :

$$P_c = (\pi^2 \times E \times 0.05 \times d^4) / (C \times (\mu \times L)^2)$$

Avec : E = module d'élasticité (environ 200.000 N/mm<sup>2</sup> pour l'acier)

d = diamètre de la vis de levage (à fond de filet)

C = coefficient de sécurité (5 recommandé)

μ = paramètre de montage ( 2 si montage non guidé, 1 si montage guidé)

L = longueur de la vis de levage

### **I – 1 / D – Motorisation :**

La puissance absorbée en entrée est donnée par la formule :

$$P(W) = F(N) \times V(m/s) / 0.22 \text{ (Rapport 6/1)}$$

$$P(W) = F(N) \times V(m/s) / 0.115 \text{ (Rapport 24/1)}$$

P étant la puissance en Watts (1470W maximum), F la charge en Newtons.

Vitesse de rotation 1500t/mn maximum

## **I – 2 Description :**

L'appareil est composé des principaux éléments suivants :

- ✓ Un carter en fonte qui contient et maintient en position la totalité des éléments de l'appareil. Il comprend une face d'appui sur laquelle figurent 4 trous de fixation. Le vérin devra impérativement être posé et fixé sur cette face.
- ✓ Une vis sans fin en acier trempé avec un durcissement superficiellement ;
- ✓ Une roue en bronze haute résistance, entraînée par la vis sans fin ;
- ✓ Une vis de levage en acier à filetage trapézoïdal simple (Tr40x8) ou double filet, ou à billes ;
- ✓ Un tube de protection (sauf pour la variante écrou mobile);
- ✓ Une ou deux bague de guidage en bronze;

Plusieurs options peuvent compléter le vérin:

- ✓ Une chape ou un plateau vissés en bout de la vis de levage. Ces deux embouts sont conçus pour s'adapter aisément sur la charge à déplacer ;
- ✓ Une deuxième bague de guidage permettant d'obtenir encore une meilleure rigidité de la vis de levage. La deuxième bague de guidage est recommandée notamment lors de l'utilisation de courses importantes de levage.
- ✓ Un ou plusieurs contacts de fin de course à galet, positionnés sur le tube de protection, et qui permettent une détection précise des positions extrêmes de la vis de levage ou de tout autre position intermédiaire ;
- ✓ Une large gamme de moteurs/ motoréducteurs (moteur électrique monophasé ou triphasé, à courant continu, pas à pas, brushless ou autre), avec ou sans variateur de vitesse (variateur mécanique ou électrique)
- ✓ Des soufflets de protection permettant de protéger les vis de levage de toute forme de projection ;
- ✓ Sur demande, certaines pièces peuvent être réalisées en acier inoxydable.

## **II - Utilisation**

Avant toute utilisation, s'assurer que le carter est bien fixé sur son support par 4 vis de fixation et que celui-ci est inamovible.

S'assurer que la motorisation est compatible avec le vérin choisi, et ne dépasse pas le maximum autorisé (voir § I-1D ci-dessus) . En cas d'utilisation en poussée, vérifier les contraintes de flambage sur la vis de levage .

En aucun cas, la charge ne devra excéder 6 000 daN.

Prévoir une commande d'arrêt du moteur dans le cas d'un vérin motorisé (par exemple un contact de fin de course.)

Vérifier que l'application ne demande pas une course supérieure à celle du vérin.  
Dans tous les cas, ne pas dépasser la course prévue du vérin.

En cas de risque pour le personnel, assurer l'irréversibilité totale du vérin par un moteur frein, notamment dans le cas d'un vérin à vis à billes.

Contrôler le parallélisme des dispositifs de guidage de la charge. S'assurer de l'absence de porte-à-faux et de toute contrainte latérale sur la vis de levage.

Dans le cas d'un montage avec plusieurs vérins et renvois d'angle, vérifier le sens de rotation des arbres de sortie.

Faire un essai à vide sans charge et vérifier le graissage.

Important : ne pas oublier les contrôles périodiques, au moins toutes les 500 heures de fonctionnement (Voir § III ci-après)

## **III – Entretien**

### **III – 1 Entretien régulier**

Graisser régulièrement (voir liste en annexe page 12 ):

- la roue par l'intermédiaire du graisseur
- la vis de levage

### **III – 2 Démontage**

Avec un outillage standard de mécanicien :

- dévisser le tube de protection
- retirer la vis de levage en la dévissant ;
- démonter la bague de guidage ;
- dévisser les deux vis pointeau sur le carter ;
- dévisser le couvre carter ;
- retirer la roue ;
- dévisser les vis de fixation des flasques ;
- retirer les flasques puis la vis sans fin.

### **III - 3 Remontage**

Bien nettoyer toutes les pièces au pétrole.

Vérifier l'usure de toutes les pièces et les changer si nécessaire

Si nécessaire, changer les joints, les butées à billes et les roulements à rouleaux coniques.

Graisser les butées à billes, les roulements à rouleaux coniques, la roue ainsi que la vis de levage.

Remonter dans l'ordre :

- la vis sans fin avec ses roulements;
- les flasques ;
- la roue avec ses butées à billes ;
- le couvre carter ;
- la bague de guidage ;
- la vis de levage ;
- le tube de protection ;

Procéder au contrôle général ( Paragraphe III-5 ci après).

### **III – 4 Révision annuelle (ou toutes les 500 heures):**

Il est conseillé de procéder à une révision annuelle sans démontage, portant en particulier sur les points suivants :

- ✓ contrôle visuel de l'ensemble de l'appareil: absence de traces de choc, de déformation, de corrosion
- ✓ absence de jeu entre la vis de levage et la bague de guidage
- ✓ absence de point dur dans la rotation de la vis sans fin

- ✓ nettoyage sans démontage au moyen d'un chiffon sec et, si nécessaire, avec un solvant à base de pétrole ou de white-spirit (éviter les solvants chlorés)
- ✓ graissage de la vis de levage
- ✓ graissage du mécanisme interne au moyen du graisseur

### **III – 5 Révision générale :**

Tous les 3 ans, ou après démontage ou remontage, il convient de procéder aux essais en conformité avec la réglementation en vigueur.

En France, dans le cas où le vérin est utilisé comme moyen de levage, on peut se référer à l'arrêté du 9 Juin 1993 du Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Formation professionnelle. Dans ce cas, en plus des contrôles réalisés lors des révisions annuelles, les essais à réaliser sont les suivants au niveau de l'installation complète (vérin monté) :

#### **III – 5 - a) Essai statique simple ( nécessite un banc d'essai ) :**

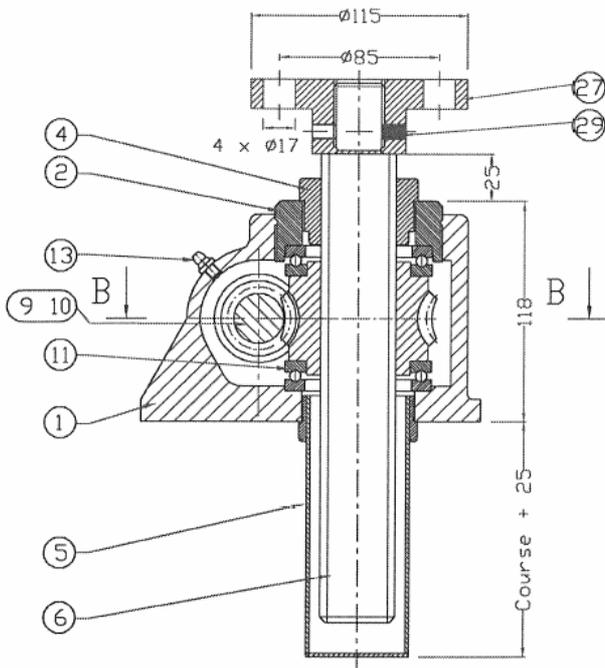
Tester en sur charge en appliquant une charge de 1.5 fois la charge nominale pendant 15 à 30'  
Après repos, aucune déformation permanente ne doit subsister.

#### **III - 5 – b) Essai dynamiques ( nécessite un banc d'essai ) :**

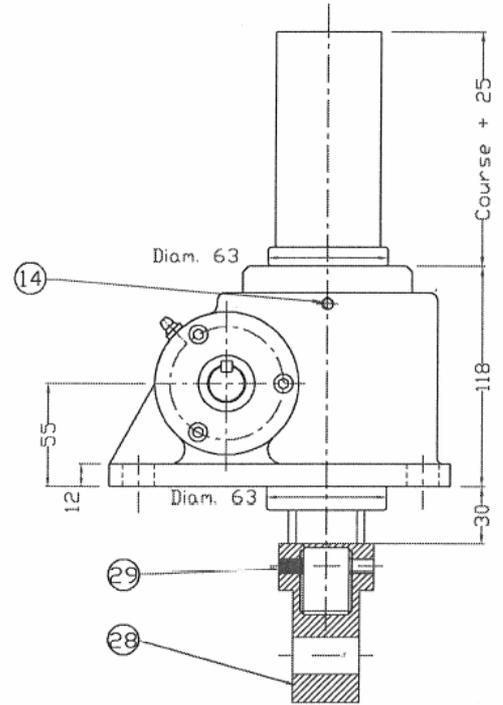
Vérifier que le vérin est capable de soulever 1.1 fois la charge nominale, sur toute sa course.

**Vérins VMV 60 standard direct/inversé capacité 6 T**

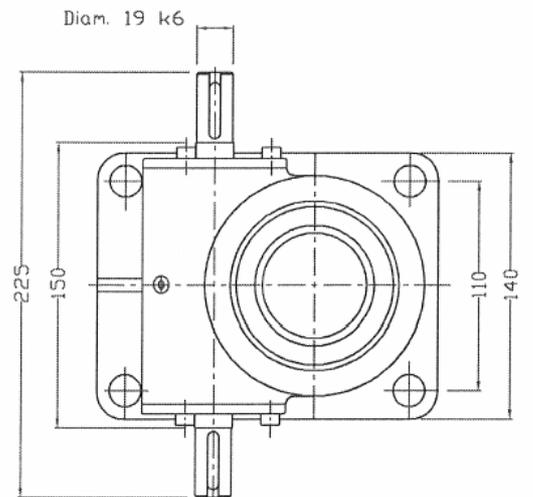
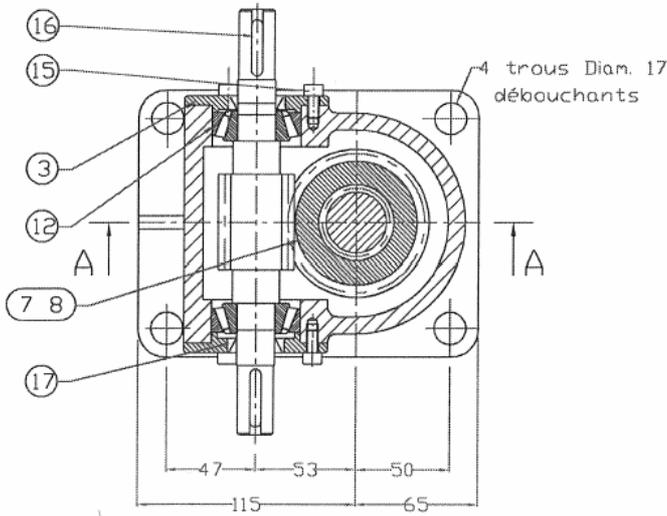
Standard direct



Standard inverse



Coupe B-B

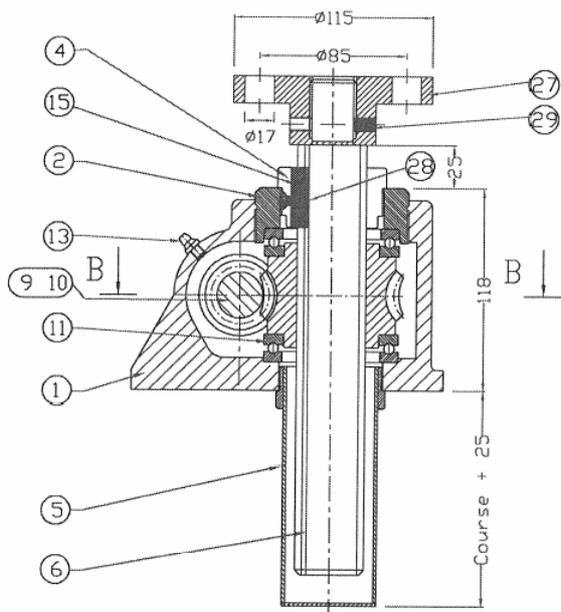


## IV-1 VMV 60 Standard direct / inversé

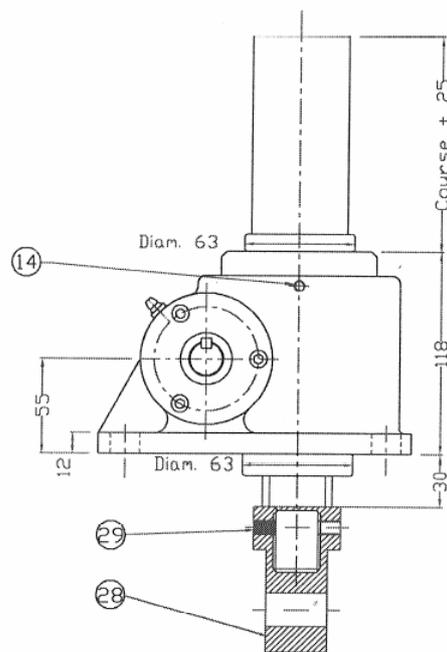
<b>Repère</b>	<b>Référence</b>	<b>Désignation</b>	<b>Qté</b>
1	LVM-0071	Carter	1
2	LVM-0072	Ecrou de réglage	1
3	LVM-0073	Flasque	2
4	LVM-0074	Bague de guidage	1
5	LVM-0076	Tube de protection	1
10	LVM-0080	Vis de levage	1
11	LVM-0085	Roue 8/1	1
ou 12	LVM-0344	Roue 24/1	1
13	LVM-0088	Vis sans fin 8/1	1
ou 14	LVM-0089	Vis sans fin 24/1	1
20	51111	Butée	2
21	30204	Roulement	2
22	NFE 25-125 M6x16	Vis	6
23	CLA 06x06x35BR	Clavette	2
24	G 20x30x7 NBR	Bague d'étanchéité	2
25	LVM-0377	Graisser	1
26	NFE 27-181 M6x10	Vis	2
27	LVM-0094	Plateau (option)	1
28	LVM-0095	Chape (option)	1
29	NF E 27-181 M08x16	Vis	2

# Vérins VMV 60 direct/inversé capacité 6T Vis de levage clavetée

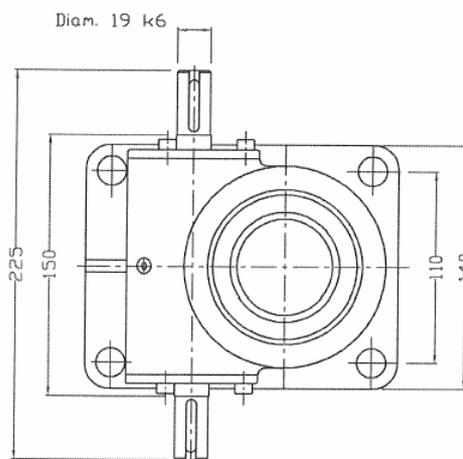
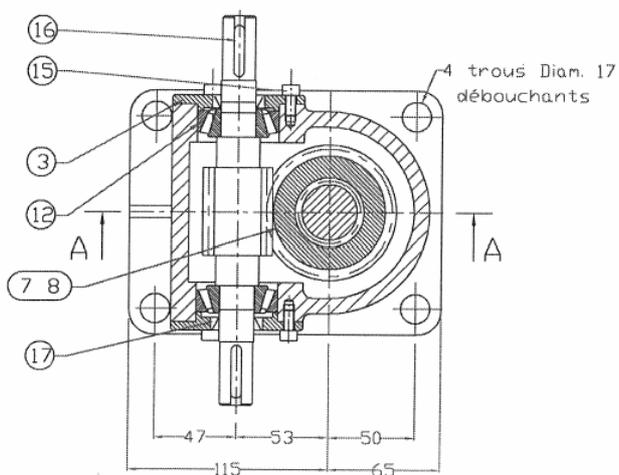
Claveté direct



Claveté inverse



Coupe B-B

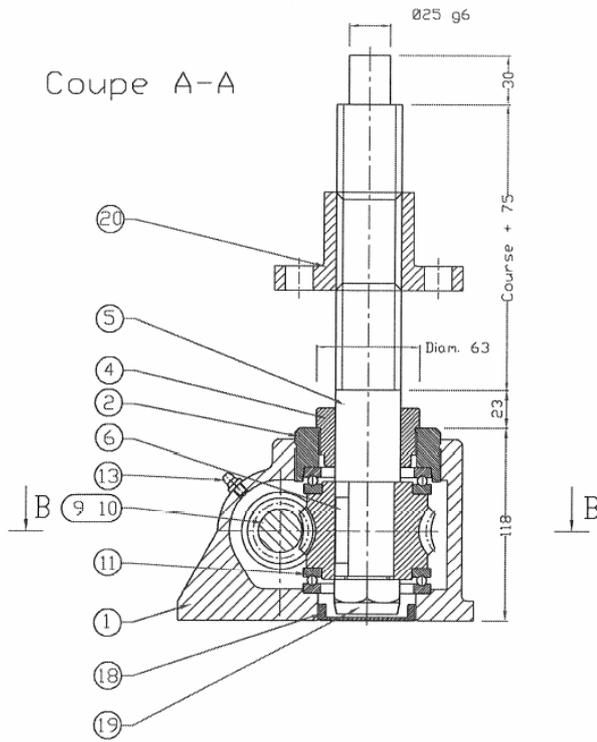


## IV-2 VMV 60 claveté direct / inversé

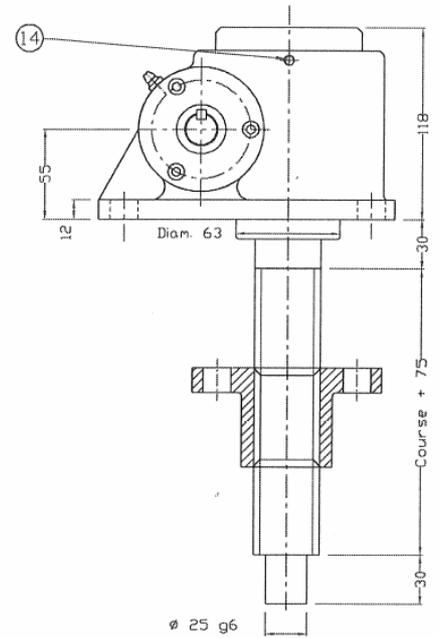
Repère	Référence	Désignation	Qté
1	LVM-0071	Carter	1
2	LVM-0072	Ecrou de réglage	1
3	LVM-0073	Flasque	2
5	LVM-0076	Tube de protection	1
6	LVM-0077	Bague de guidage clavetée	1
10	LVM-0314	Vis de levage clavetée	1
11	LVM-0086	Roue 8/1	1
ou 12	LVM-0344	Roue 24/1	1
13	LVM-0088	Vis sans fin 8/1	1
ou 14	LVM-0089	Vis sans fin 24/1	1
15	LVM-0292	Clavette de guidage	1
20	51111	Butée à billes	2
21	30204	Roulement	2
22	NFE 25-125 M6x16	Vis	6
23	CLA 06x06x35BR	Clavette	2
24	G 20x30x7 NBR	Bague d'étanchéité	2
25	LVM-0377	Graisser	1
26	NFE 27-181 M6 x 10	Vis	2
28	NFE 27-160 M5x10	Vis	1
29	LVM-0094	Plateau (option)	1
30	LVM-0095	Chape (option)	1

**Vérins VMV 60 à écrou mobile direct/inversé capacité 6 T**

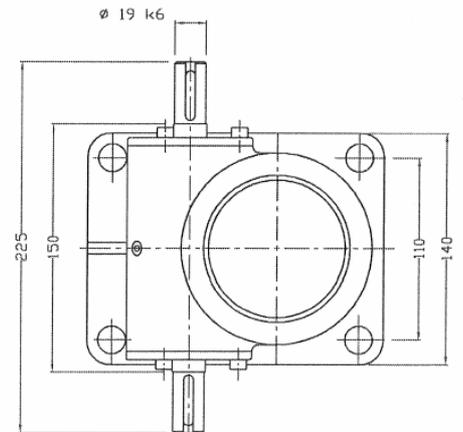
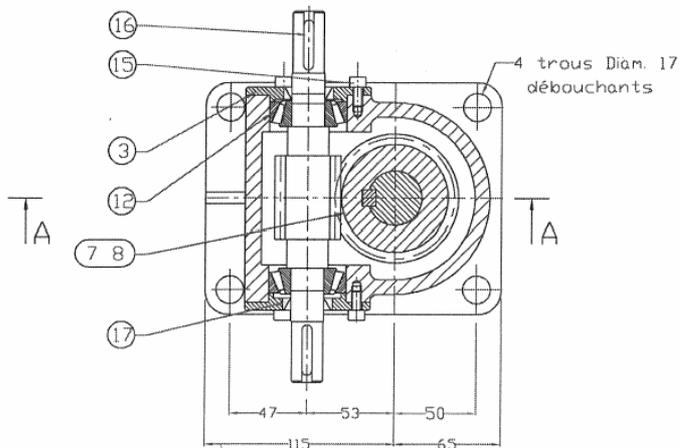
Ecrou Mobile direct



Ecrou mobile inverse



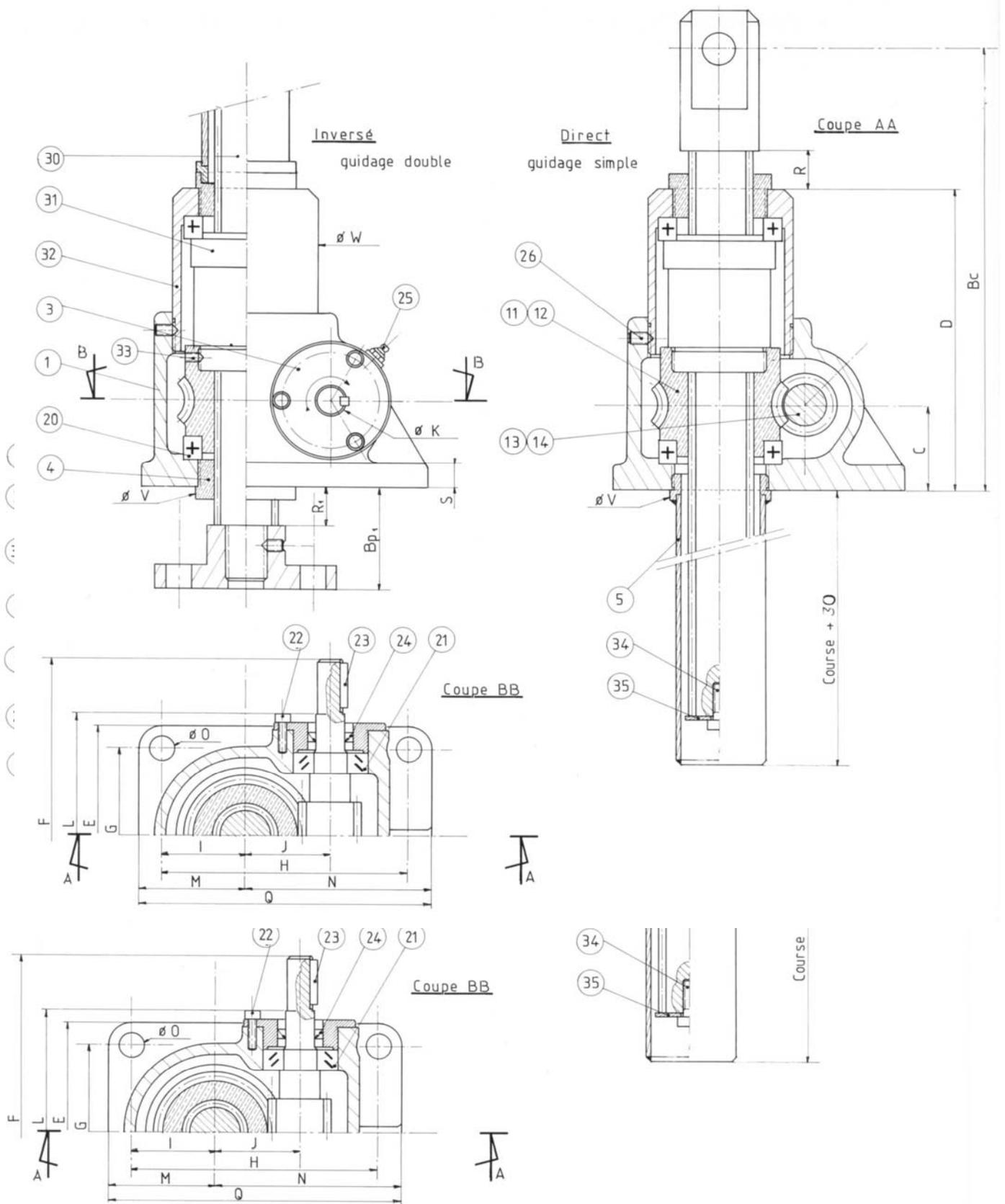
Coupe B-B



### IV-3 VMV 60 Ecrou mobile direct / inversé

<b>Repère</b>	<b>Référence</b>	<b>Désignation</b>	<b>Qté</b>
1	LVM-0071	Carter	1
2	LVM-0072	Ecrou de réglage	1
3	LVM-0073	Flasque	2
4	LVM-0074	Bague de guidage	1
7	LVM-0078	Bouchon	1
10	LVM-0081	Vis de levage	1
11	LVM-0086	Roue clavetée 8/1	1
ou 12	LVM-0345	Roue clavetée 24/1	1
13	LVM-0088	Vis sans fin 8/1	1
ou 14	LVM-0089	Vis sans fin 24/1	1
16	LVM-0383	Ecrou de sécurité	1
17	LVM-0093	Ecrou mobile	1
18	CLA 10x08x55 BR	Clavette	1
20	51111	Butée	2
21	30204	Roulement	2
22	NFE 25-125 M6x16	Vis	6
23	CLA 06x06x35BR	Clavette	2
24	G 20x30x7 NBR	Bague d'étanchéité	2
25	LVM-0377	Graisneur	1
26	NFE 27-181 M6 x 10	Vis	2

**Vérins VMV 60 à vis à billes direct ou inversé capacité 6T**

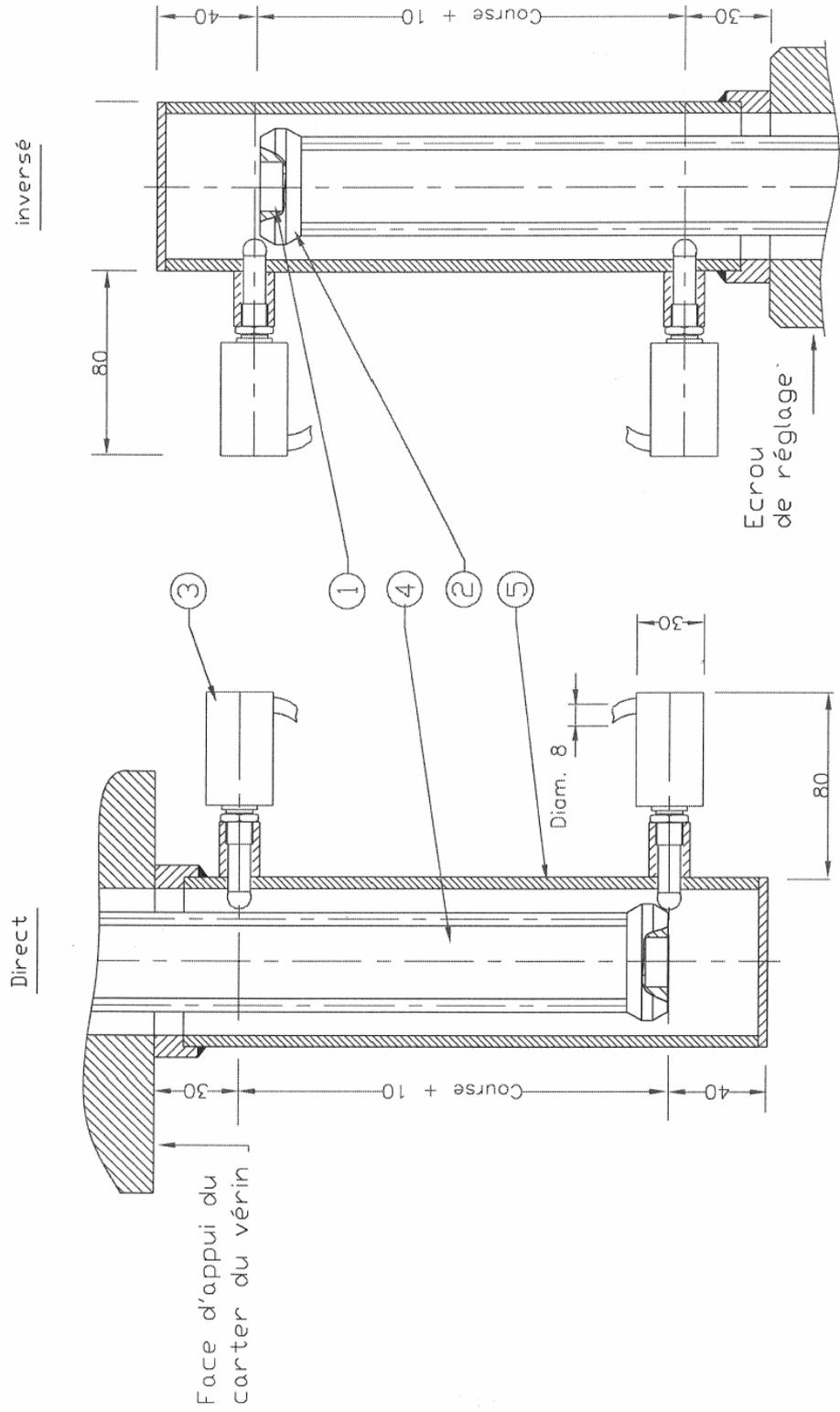


## IV-4 VMV 60 Vis-à-billes direct / inversé

<b>Repère</b>	<b>Référence</b>	<b>Désignation</b>	<b>Qté</b>
1	LVM-0071	Carter	1
3	LVM-0073	Flasque	2
4	LVM-0074	Bague de guidage	1
5	LVM-0076	Tube de protection	1
11	LVM-0085	Roue 8/1	1
Ou 12	LVM-0344	Roue 24/1	1
13	LVM-0088	Vis sans fin 8/1	1
Ou 14	LVM-0089	Vis sans fin 24/1	1
20	51111	Butée	2
21	30204	Roulement	2
22	NFE 25-125 M6x16	Vis	6
23	CLA 06x06x35BR	Clavette	2
24	G 20x30x7 NBR	Bague d'étanchéité	2
25	LVM-0377	Graisseur	1
26	NFE 27-181 M6 x 10	Vis	2
29	LVM-0094	Plateau (option)	1
30	Selon vis billes	Vis de levage à billes	1
31	''	Ecrou à billes	1
32	''	Ecrou de réglage	1
33	''	Vis	2
34	''	Vis	1
35	''	Butée	1
36	LVM-0095	Chape (option)	1

# Fins de courses (Option)

Pour vérins types standard, claveté, à billes.



**IV-5 VMV 60 Fins de course**

<b>Repère</b>	<b>Référence</b>	<b>Désignation</b>	<b>Qté</b>
1	NF E 25-125 M10x25	Vis	1
2	LVM-0495	Came	1
3	LVM-0284	Interrupteur	2
4	Selon vis billes	Vis de levage modifiée	1
5	”	Tube de protection	1

## V- Graisses recommandées

<b>Service intermittent</b>		
<b>Marque</b>	<b>Type</b>	<b>Température de service</b>
MOBIL	PLEX 45	-30°C à +150°C
SHELL	ALVANIA Ep.2	-30°C à +100°C
ESSO	BECON Ep.2	-20°C à +125°C
MOTUL	ANFROL XP2	-20°C à +130°C

<b>Service continu</b>		
<b>Marque</b>	<b>Type</b>	<b>Température de service</b>
MOBIL	PLEX SPECIAL	-30°C à +150°C
SHELL	AEROSHELL GREASE 7	-50°C à +150°C
ESSO		
MOTUL	BERUTOX FP22	-40°C à +180°C





**SNT**  
2, rue Marcel Dassault - Z.I. Croix Saint-Nicolas - 94510 LA QUEUE-EN-BRIE  
Tel : 01.45.93.05.25 - Fax : 01.45.94.79.95 - Email : [contact@snt.tm.fr](mailto:contact@snt.tm.fr) -  
[www.snt.tm.fr](http://www.snt.tm.fr)