

## MANIPULATEURS ROTATIFS

MAN10•MAN20•MAN30•MAN40•MAN50

# MAN



- Carter en aluminium.
- Possibilité de montage dans toutes les positions.
- Synchronisation mécanique des mouvements.
- Grande précision de positionnement.
- Accélération des masses en mouvement contrôlée.
- Temps de transfert court et réduction des temps morts.
- Came en acier nitruré.
- Arbre d'entrée sur roulements à rouleaux coniques.
- Lubrification longue durée.
- Montage du réducteur sur le carter, version v.s.f.
- Limiteur de couple à friction incorporé dans le réducteur.



**COLOMBO FILIPPETTI SPA** SUCCURSALE FRANCE  
**COLLABORATIVE ENGINEERING**

CF1322 04-04

BP 14 - 2 Rue de Bâle - F-68180 HORBOURG WIHR - Tél. 03.89.21.68.67 - Fax 03.89.21.69.99  
Internet: <http://www.cofil.it> - E-mail: [cofil@cofil.com.fr](mailto:cofil@cofil.com.fr)

Sommaire	PAG
1 Generalités .....	2
1.1 Description .....	2
1.2 Zone de danger .....	2
1.3 Taille, course, rotation .....	2
1.4 Dénomination des faces .....	3
1.5 Installation .....	3
1.6 Exemples d'application .....	4
2 Mode de fonctionnement .....	5
2.1 Fonctionnement en continu .....	5
2.2 Fonctionnement intermittent avec rotation unidirectionnelle de l'arbre d'entrée .....	6
2.3 Fonctionnement intermittent avec inversion du sens de rotation de l'arbre d'entrée ..	6
2.4 Chevauchement des mouvements .....	7
3 Designation .....	8
4 Encombrement et caractéristiques .....	9
4.1 Encombrement .....	9
4.2 Capacités de charge .....	10
4.3 Precision .....	10
5 Mouvement standard .....	11
5.1 Cycle de mouvement TYPE A .....	11
5.2 Cycle de mouvement TYPE B .....	12
5.3 Cycle de mouvement TYPE C .....	13
6 Montage .....	14
6.1 Version .....	14
6.2 Sens de rotation .....	15
6.3 Arbre d'entrée .....	15
6.4 Positions de montage .....	15
7 Applications avec came de commande micro interrupteur .....	16
7.1 Encombrement .....	16
7.2 Type de came .....	16
7.3 Groupe micro type FC .....	17
8 Motorisation .....	18
8.1 Positions de montage du réducteur .....	18
8.2 Encombrement .....	19
9 Lubrification.....	20
9.1 Quantité de lubrifiant .....	20
9.2 Tableau de correspondance .....	20
10 Appendice .....	21
10.1 Interface de fixation bras.....	21

La société COLOMBO FILIPPETTI SPA se réserve le droit de procéder à tout instant à des modifications visant à améliorer les produits sans avis préalable.

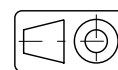
Ce catalogue remplace les catalogues précédents.

Les unités de mesure sont conformes au système métrique international [S.I.].

Illustration et dessin selon UNI 3970 (ISO 128-82).

Méthode de projection des dessins.

Droits réservés : toute reproduction même partielle de ce catalogue est formellement interdite



## 1 - Généralités

### 1.1 Description

Les manipulateurs de la famille MAN, sont des manipulateurs mécaniques contenant une seule came avec un profil globique et un profil à rainure radiale, qui transforment un mouvement rotatif uniforme en une séquence ordonnée de mouvements, linéaire intermittent et rotatif intermittent (version intermittente) ou oscillant intermittent (version oscillante), de l'arbre de sortie sur lequel est fixé l'application.

Les mouvements synchronisés d'oscillation et de translation de l'arbre de sortie sont obtenus respectivement avec le profil globique et le profil à rainure radiale de la came. Ces manipulateurs permettent d'obtenir une large gamme de mouvements caractéristique des opérations de "pick & place".

La transformation directe des mouvements au moyen d'organes mécaniques à came et galets, permet de contrôler l'accélération des mouvements intermittents et d'assurer une commande précise durant l'intégralité du cycle confère au mécanisme précision, vitesse, douceur de fonctionnement, silence, le rendant exempt de vibrations.

Les manipulateurs sont caractérisés par leur simplicité de construction, leur faible encombrement, leur lubrification en bain d'huile, leur facilité d'installation et leur grande diversité de cycles.

Ces caractéristiques apportent fiabilité et flexibilité, dans les applications de chargement et déchargement machine, manipulation dans les opérations d'assemblage et transfert sur les lignes de convoyage ou les tables rotatives.

### 1.2 Zone de danger

En raison d'un actionnement positif, le bras porte pinces (éventuellement l'application) se déplace continuellement dans sa zone, et ne s'arrête qu'en cas de disjonction du moteur, glissement du limiteur de couple ou rupture d'un organe mécanique.

Vous ne devez en aucun cas intervenir dans la zone de danger du mécanisme sans sécurisation du manipulateur.

### 1.3 Taille - course - rotation

Les manipulateurs MAN sont disponibles en cinq tailles:

- MAN 10 - MAN 20 - MAN 30 - MAN 40 - MAN 50

Pour chaque taille nous pouvons réaliser les rotations et les courses reportées dans le **Tab.1** et **Tab.2**.

Tab.1 Rotation

Rotation	Nombre de stop	2	3	4
Unidirectionnelle	Angle de rotation	180°	120°	90°
Rotation Oscillante	Angle d'oscillation	180°	120°	90°

Il est possible de réaliser tout angle d'oscillation inférieur à 180° différent du standard.

Tab.2 Course

Taille	Course linéaire max. [ mm ]	Course linéaire normalisée. [ mm ]
MAN 10	<b>45</b>	<b>40 - 30 - 20 - 10</b>
MAN 20	<b>65</b>	<b>60 - 45 - 30 - 15</b>
MAN 30	<b>85</b>	<b>70 - 60 - 40 - 20</b>
MAN 40	<b>110</b>	<b>90 - 70 - 50</b>
MAN 50	<b>165</b>	<b>140 - 110 - 80</b>

Il est possible de réaliser toutes les courses inférieures au maxi différentes du standard

**NB:** Pour les mouvements de type **B01U** et **B02U**, nous ne pouvons réaliser à la fois la course maxi en rotation et en linéaire, voir **Pag. 11 Tab. 6**.

## 1.4 Dénomination des pièces

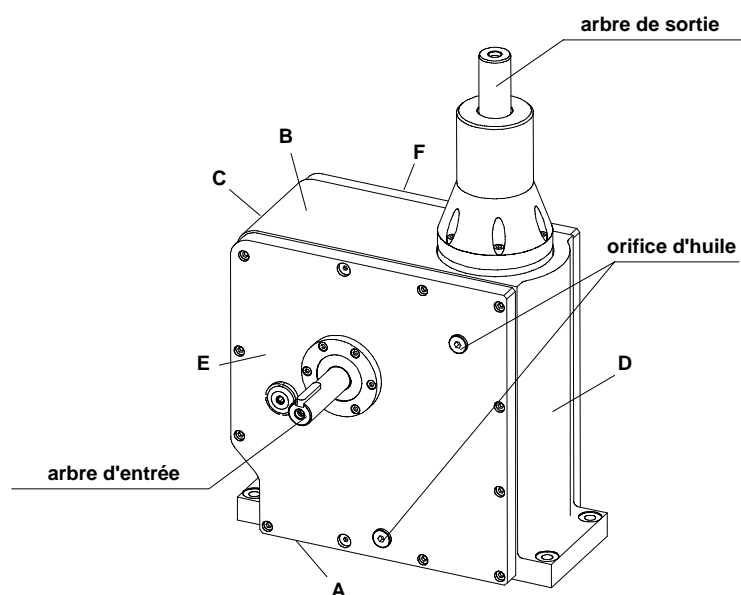


Fig. 1

## 1.5 Installation

Dans une application utilisant un manipulateur MAN, il est nécessaire de prévoir une accessibilité pour la manutention. Nous conseillons de bloquer le boîtier dans le sens de la force de réaction transmise par le mouvement, permettant aux vis de fixation de ne supporter que la force de traction (Voir Fig. 2).

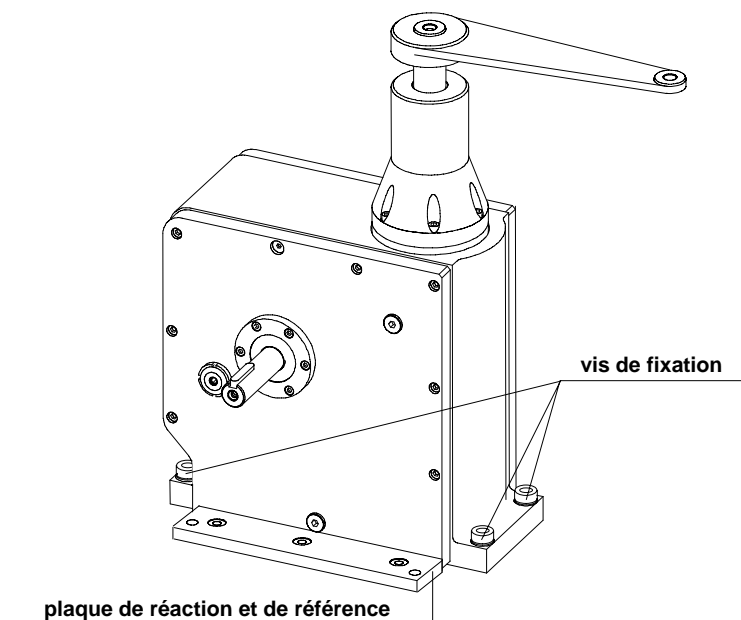


Fig. 2

Pour éviter une usure prématurée due aux vibrations, nous recommandons, de n'accoupler à l'entrée comme à la sortie, qu'exclusivement des transmissions sans jeux. Pour garantir l'accélération sélectionnée en sortie, il faut assurer une vitesse de rotation constante à l'entrée et une bonne rigidité de la transmission de façon à absorber la torsion due à la réversibilité du mécanisme.

## 1.6 Exemples d'application

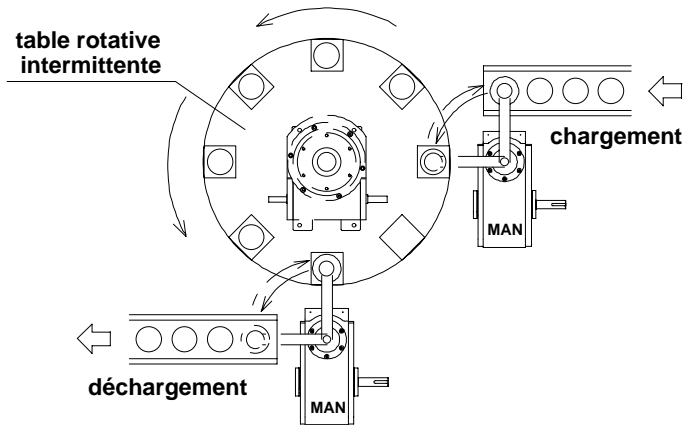


Fig. 3

Manipulateur avec cycle **B1**

- Angle d'oscillation 90°
- Course linéaire 85 (mm)

Application: chargement et déchargement de pièces sur une table rotative intermittente Rig 06 à 8 stations.

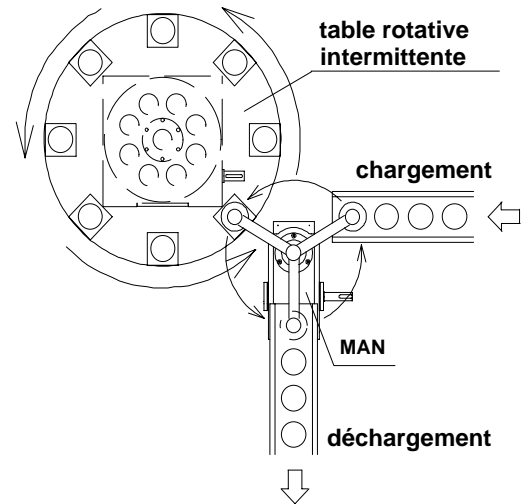


Fig. 4

Manipulateur avec cycle **A1**

- Angle de rotation 120°
- Course linéaire 85 (mm)

Application: chargement et déchargement de pièces sur une table rotative intermittente IR 301 à 8 stations.

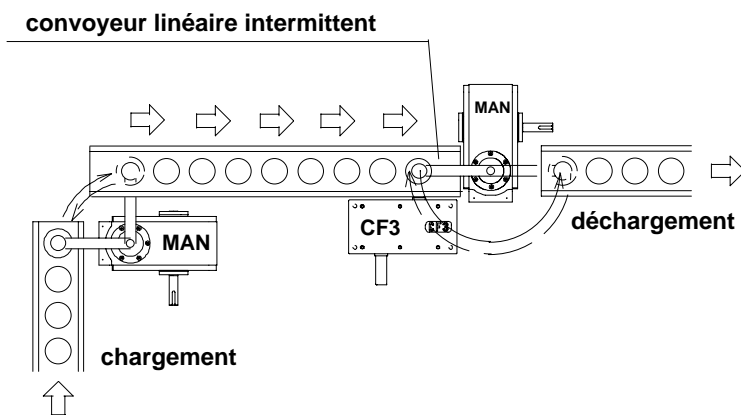


Fig. 5

Manipulateur avec cycle **B1**

- Angle d'oscillation 90° et 180°
- Course linéaire 70 (mm)

Application: chargement et déchargement de pièces sur un convoyeur linéaire à pas entraîné par un indexeur intermittent CF3 à 2 stations.

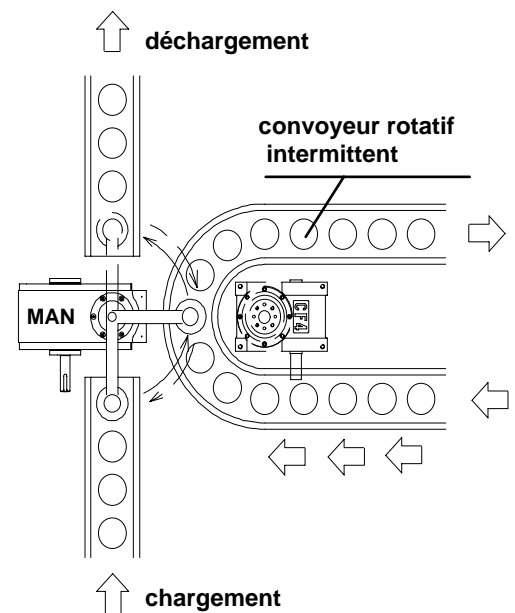


Fig. 6

Manipulateur avec cycle **B1**

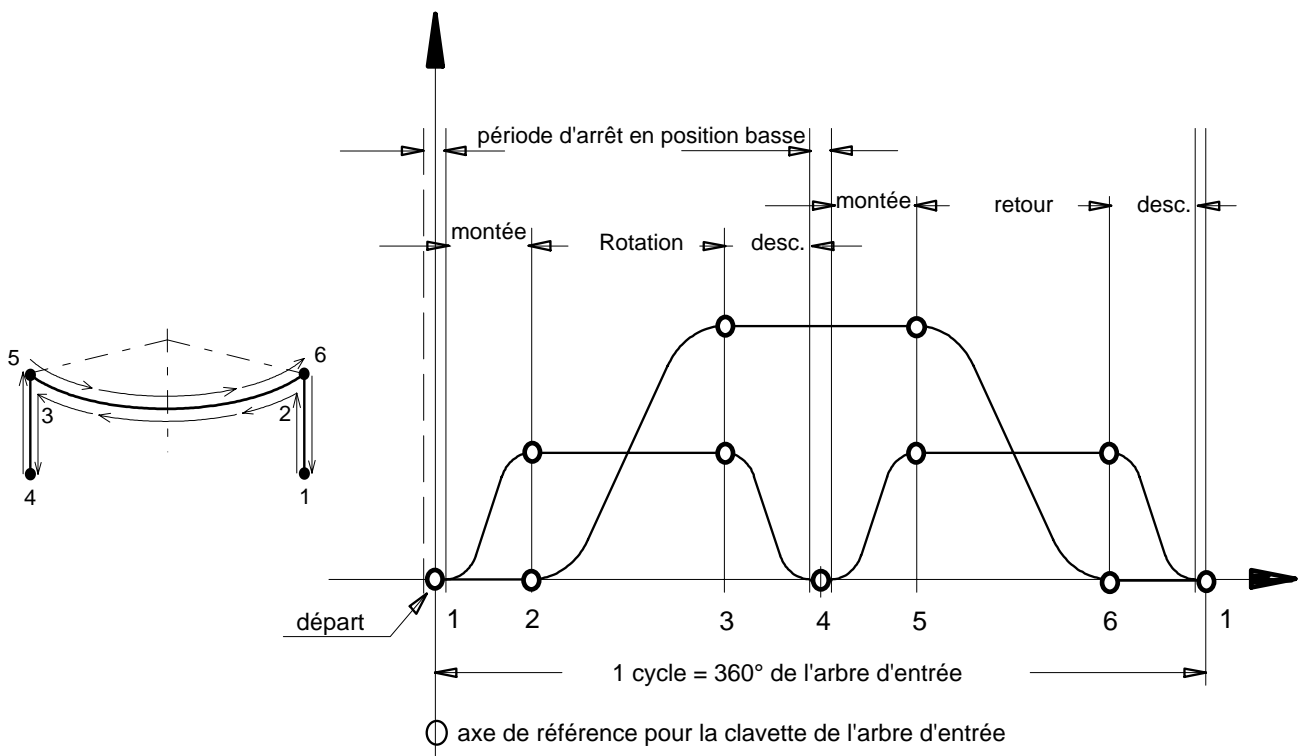
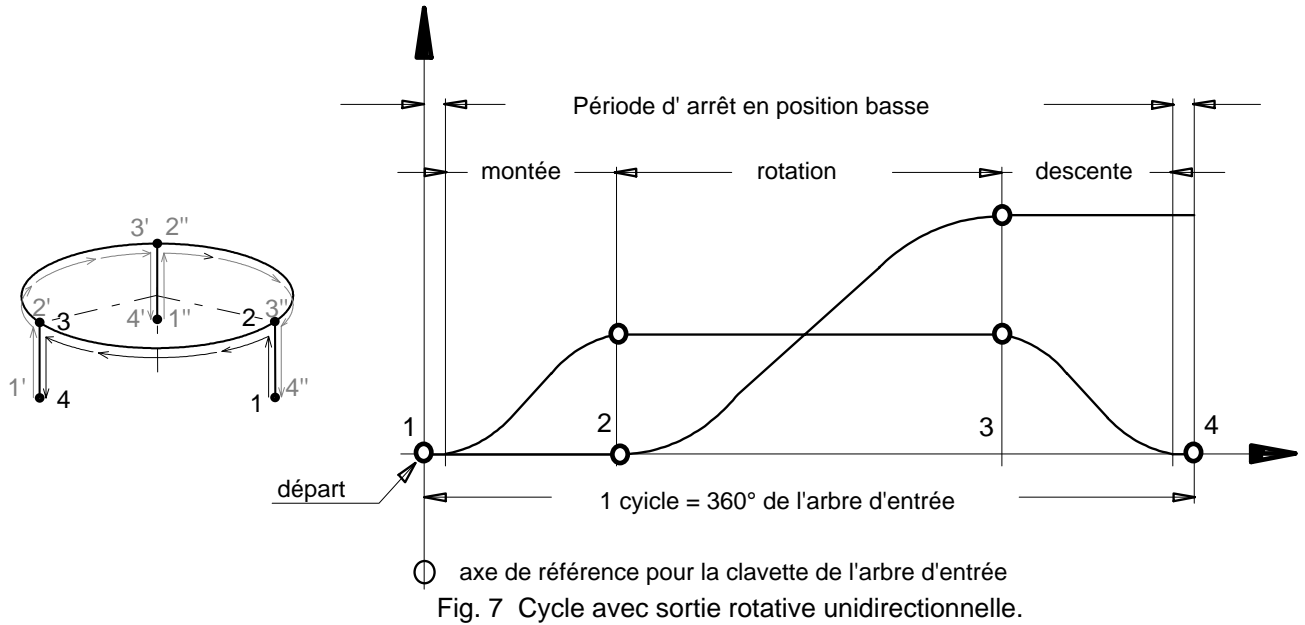
- Angle de rotation 90°
- Course linéaire 85 (mm)

Application: chargement et déchargement de pièces sur un convoyeur rotatif entraîné par un indexeur intermittent CF4 à 12 stations.

## 2 - Mode de fonctionnement

### 2.1 Fonctionnement continu

Le cycle complet, en sortie, qui génère une rotation oscillante unidirectionnelle, est effectué en un tour de l'arbre d'entrée. Les phases de mouvement et d'arrêt sont réparties sur les 360° de rotation de la came en fonction du cycle à réaliser.



Dans ce type d'application, qui nécessite la parfaite synchronisation des mouvements du manipulateur avec les mouvements de la pièce qui doit être manipulée, une motorisation unique entraîne toute la machine. Le cycle du manipulateur doit être intégré et harmonisé avec le cycle de la machine.

## 2.2 Fonctionnement intermittent avec sens de rotation unidirectionnelle à l'entrée

Exactement comme pour le fonctionnement continu, le cycle complet, en sortie, qui effectue une rotation oscillante unidirectionnelle, est réalisé en un tour de l'arbre d'entrée. Les phases de mouvement et d'arrêt sont réparties sur les 360° de rotation de la came en fonction du cycle à réaliser. (**Fig. 7** et **Fig. 8**)

Dans ce type d'application, la synchronisation des mouvements du manipulateur et de la pièce à mouvoir, est réalisée au moyen de l'automatisme ou de séquences électriques.

Le manipulateur, doté de sa propre motorisation, est généralement arrêté à la fin de chaque cycle à un point précis, coïncident avec une phase d'arrêt du mouvement et est maintenu arrêté jusqu'au départ d'un nouveau cycle.

Il est possible, avec ce mode, d'optimiser le cycle de la machine et du manipulateur, en introduisant des éléments de sécurité; le manipulateur ne démarrant qu'après vérification des conditions imposées.

## 2.3 Fonctionnement intermittent avec inversion du sens de rotation à l'entrée

Le cycle complet, en sortie, qui effectue une rotation oscillante, est obtenu en deux temps.

La première période, réalisée en un tour complet de came, produit seulement la moitié du cycle (du point 1 au point 4, aller).

La seconde période, réalisée en un tour complet de came avec inversion du sens de rotation, produit la seconde moitié du cycle, reproduisant la première partie du cycle en sens inverse (du point 4 au point 1, retour).

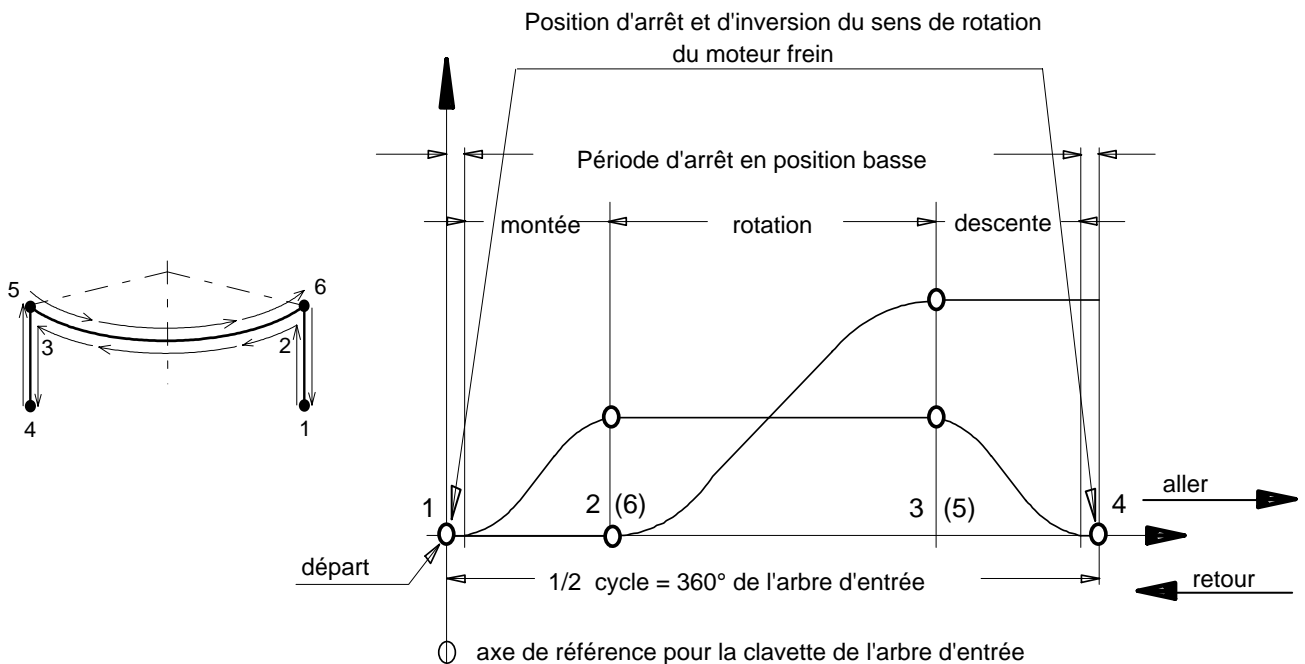


Fig. 9 Cycle avec sortie rotative oscillante

Dans ce type d'application, le moteur est arrêté à chaque demi cycle en phase d'arrêt du mouvement (point 1 et 4), et redémarre avec l'inversion de son sens de rotation.

L'avantage réside en la possibilité de réaliser une oscillation en sortie avec un angle plus important et un angle de pression sur la came plus petit. La conséquence est une réduction des efforts et permet l'utilisation d'un manipulateur de taille inférieure par rapport au fonctionnement en continu, **Fig. 8**, qui réalise le cycle avec une rotation unidirectionnelle de l'arbre d'entrée.

## 2.4 Chevauchement des mouvements

Généralement quand on définit un cycle de manipulateur, chaque mouvement commence au point où finit le mouvement précédent. Dans le diagramme de cycle, ce changement est représenté par un angle vif à chaque changement de direction.

Le chevauchement des mouvements, supprime cet angle vif au point de changement de direction.

Dans les applications qui le permettent, il est conseillé, de réaliser le chevauchement des mouvements qui permet d'augmenter la course ou l'angle de rotation et d'oscillation, entraînant la diminution de l'angle de pression et la réduction des efforts, tout en améliorant les mouvements.

Position 2 - 5 . le manipulateur commence la rotation alors que le mouvement de montée doit encore parcourir  $a$  (mm) pour terminer sa course.

Position 2' - 5' . le manipulateur termine sa course linéaire en montée alors qu'il a parcouru  $b^\circ$  en rotation.

Position 3 - 6 . le manipulateur commence sa course linéaire en descente alors qu'il doit encore parcourir  $b^\circ$  en rotation.

Position 3' - 6' . le manipulateur termine la rotation alors qu'il a parcouru  $a$  (mm) de course linéaire en descente.

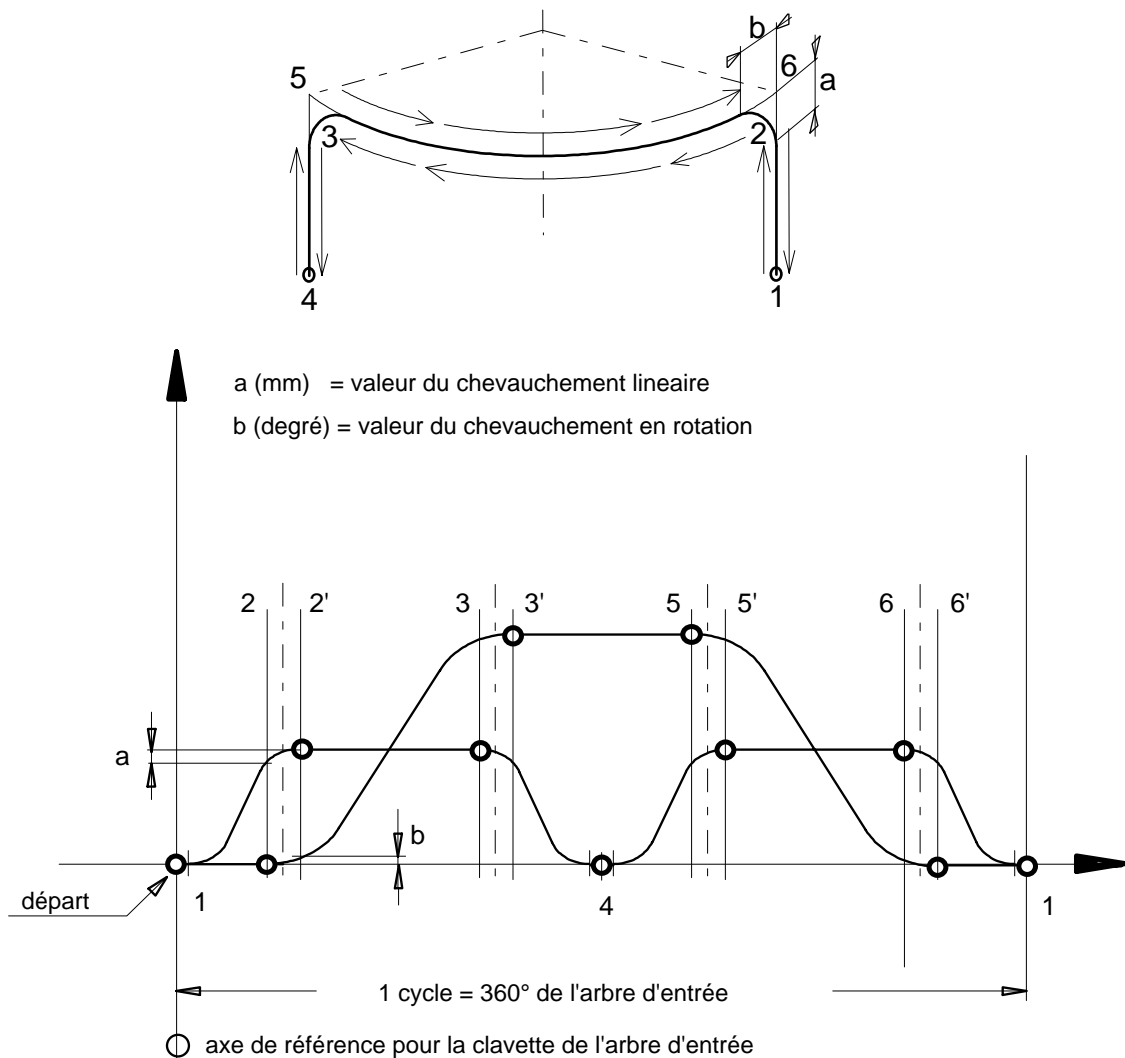


Fig. 10 Chevauchement des mouvements

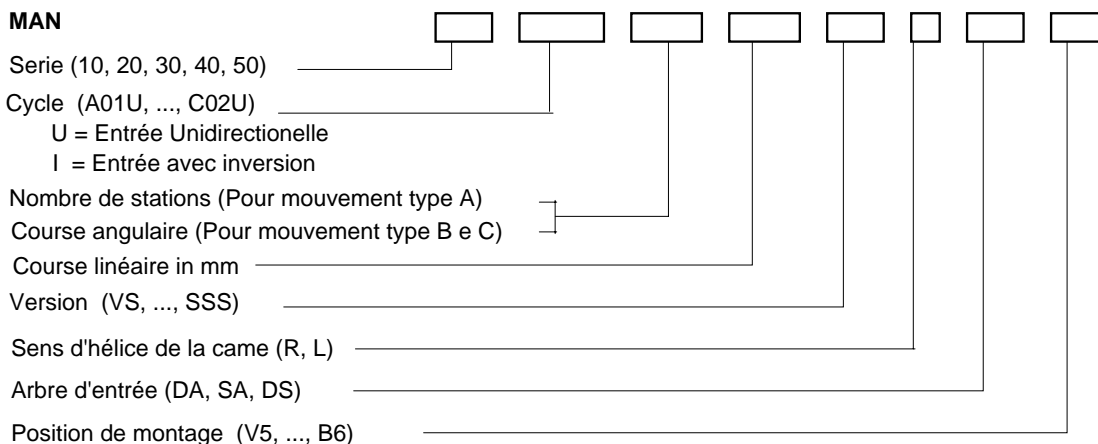
Dans ces applications, on fixe les valeurs  $a$  (mm) ou  $b$  (degré) de chevauchement en fonction de l'application, afin de déterminer les angles de la came.



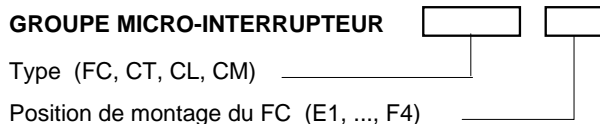
## 3 - Désignation

La désignation des manipulateurs rotatifs MAN est composée d'un groupe alphanumérique selon le schéma suivant :

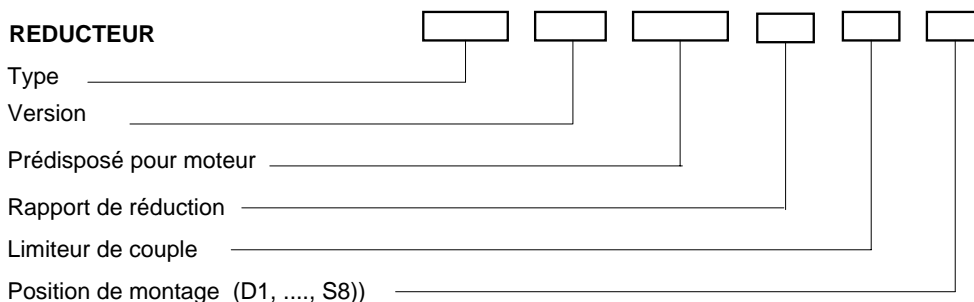
### MAN



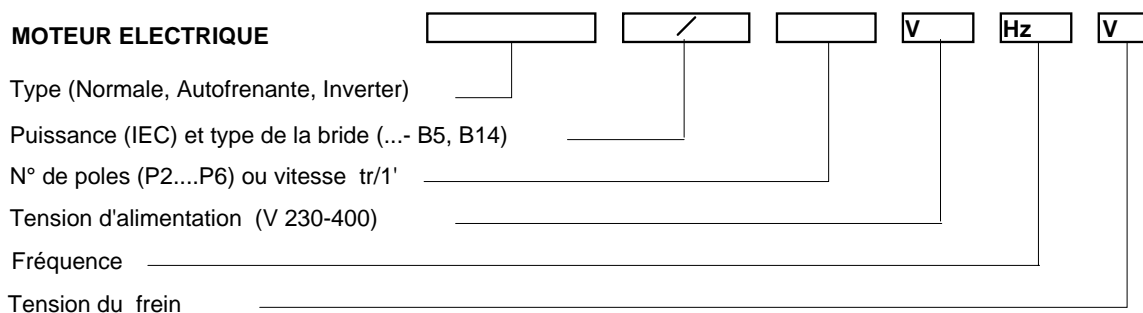
### GRUPE MICRO-INTERRUPTEUR



### REDUCTEUR



### MOTEUR ELECTRIQUE



**Exemple de désignation** pour un manipulateur rotatif de la série MAN 40, 3 stations, course 110 mm, cycle A02U, version standard, rotation D, entrée DA, Montage en V5.

Manipulateur rotatif MAN-40-A02U-3-110-VS-D-DA-V5

La désignation doit être complète avec la codification des accessoires demandés (groupe micro, réducteur, moteur, etc.) comme indiqué sur cette page.

## 4- Encombrement et caractéristiques

### 4.1 Dimensions

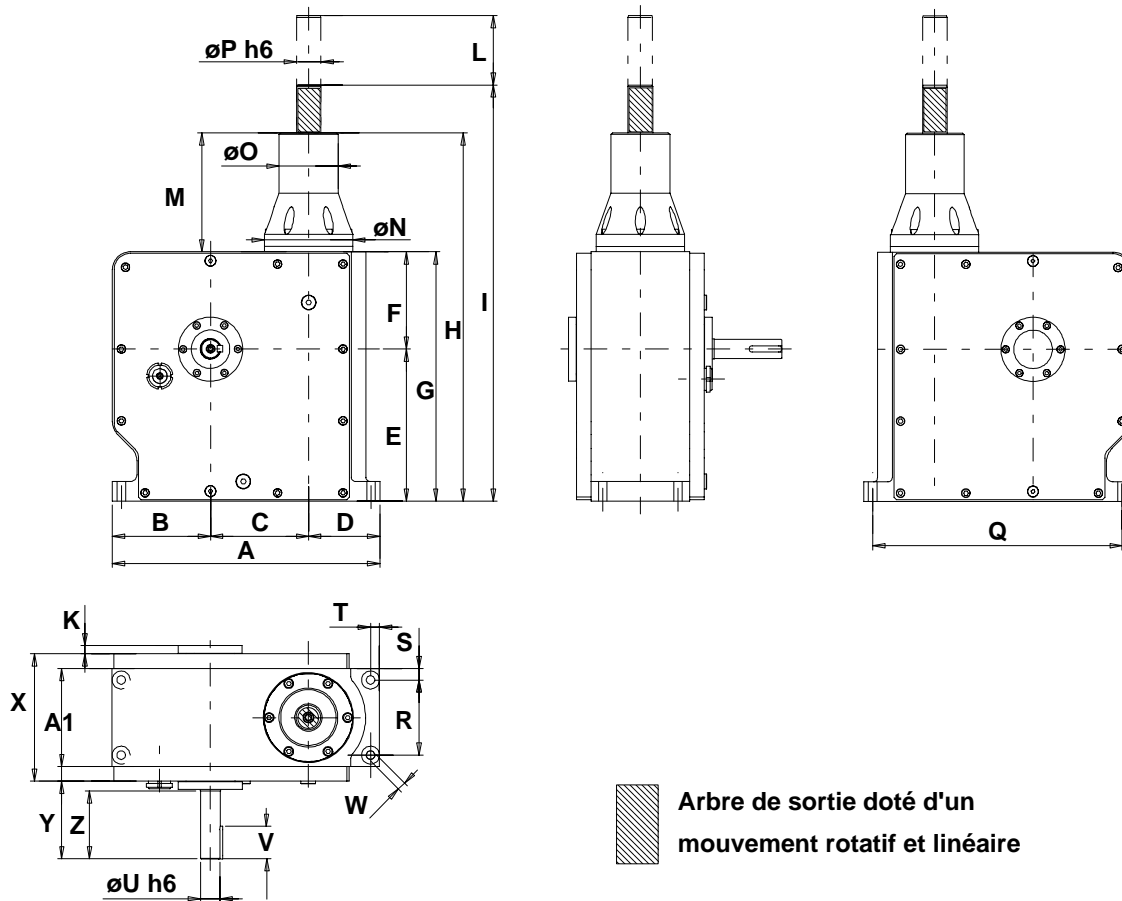


Fig.11

Tab. 3

Serie	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L <sub>MAX</sub>	M	N
MAN 10	210	75	75	60	100	75	175	250	280	7,5	45	75	77
MAN 20	265	96	95	74	133	97	230	330	375	7,5	65	100	86
MAN 30	327	120	120	87	186	119	305	450,5	509	7,5	85	145,5	108
MAN 40	430	158	153	119	243	157	400	601,5	664	10,5	110	205,5	128
MAN 50	545	205	200	140	320	195	515	788,5	871	12	165	273,5	140

Serie	O	P <sub>h6</sub>	Q	R	S	T	U <sub>h6</sub>	V	W	X	Y	Z	A1	Poids [Kg]
MAN 10	45	18	190	60	13,5	10	14	35	9	117	50	40	87	15
MAN 20	55	25	242,5	90	10	11,5	18	36	8,5	140	50,5	43	110	40
MAN 30	72	30	305	92	14	11	24	45	10,5	150	62	50	120	50
MAN 40	84	40	390	115	15,5	20	28	55	13	186	75	60	146	103
MAN 50	100	45	505	140	20	20	32	75	14	225	97	80	185	192

NB : - La clavette de l'arbre d'entrée est dans la position indiquée **Fig. 11** quand le mouvement se trouve en position de départ cycle (point 1 - 0° du cycle).

- Les arbres d'entrée et de sortie sont dotés d'un trou taraudé UNI ISO 9321.
- Sur demande le MAN peut être réalisé avec un arbre de sortie creux.

## 4.2 Capacités de charge

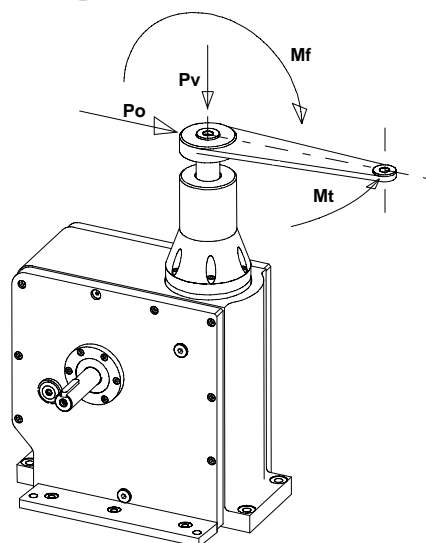


Fig.12

Tab. 4

Serie	Charge statique admissible				Charge dynamique	
	Radiale $P_o$ [N]	Axiale $P_v$ [N]	Basculement $M_f$ [Nm]	Tangentielle $M_t$ [Nm]	Rotation $M_t$ [Nm]	Soulèvement $P_v$ [N]
MAN 10	120	298	10	31	17	190
MAN 20	400	347	45	40	21	245
MAN 30	690	397	100	50	25	400
MAN 40	890	850	160	107	50	800
MAN 50	890	1240	250	217	100	1100

## 4.3 Précision du manipulateur

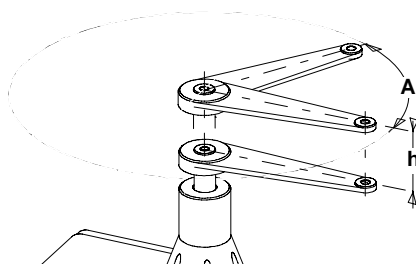


Fig. 13

Tab. 5

Serie	Précision sur la cours linéaire $h$ [mm]	Précision en rotation sur rayon $R=100$ $A$ [mm]
MAN 10	$\pm 0.10$	$\pm 0.080$
MAN 20	$\pm 0.12$	$\pm 0.070$
MAN 30	$\pm 0.13$	$\pm 0.050$
MAN 40	$\pm 0.14$	$\pm 0.035$
MAN 50	$\pm 0.15$	$\pm 0.030$

## 5 - Mouvement standard

Tab. 6

Serie	Rotations Angle max [degré]	Course linéaire [mm]			
		Cycle A01U - A02U	Cycle B01.. - B02..	Cycle B01.. - B02..	Cycle C01U - C02U
		Sans chevauch.	Sans chevauch.	Avec chevauch.	Avec chevauch.
MAN 10	90	45	30	43 di (45)	45
	120		30	39 di (45)	
	180		20	35 di (45)	
MAN20	90	65	65	65 di (65)	65
	120		45	60 di (65)	
	180		30	53di (65)	
MAN 30	90	85	70	84 di (85)	85
	120		70	81 di (85)	
	180		40	65 di (85)	
MAN 40	90	110	70	95 di (110)	110
	120		70	85 di (110)	
	180		50	61 di (110)	
MAN 50	90	165	110	151 di (165)	165
	120		110	138 di (165)	
	180		80	103 di (165)	

Le mouvement standard peut être obtenu aussi bien avec un entraînement continu qu'intermittent.

Les périodes d'arrêt dans la représentation du cycle sont programmées aux points 1 et 4 seulement à titre d'exemple. Généralement les périodes d'arrêt peuvent être positionnées à tous les points indiqués avec un numéro 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Pour les arrêts positionnés à des points autres que ceux prévus, par exemple à 1/2 d'un mouvement, il est nécessaire de contacter notre service technique.

L'inversion du sens de rotation de l'arbre d'entrée du manipulateur inverse la succession chronologique des mouvements, ce qui équivaut à parcourir le cycle à droite ou à gauche.

### 5.1 Cycle de mouvement TYPE A

#### Mouvement A01U (Rotation unidirectionnelle du moteur)

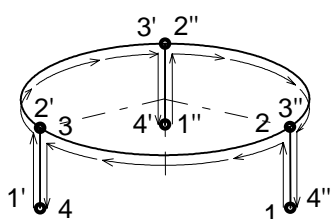
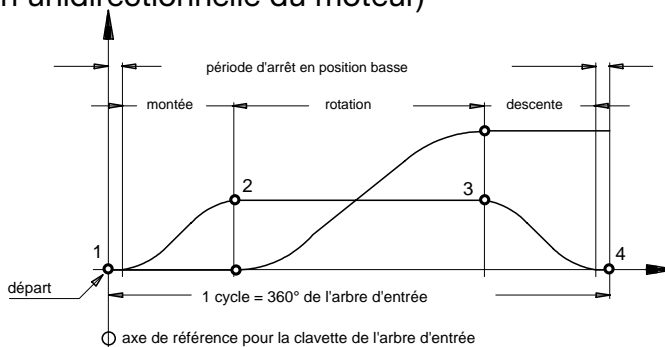


Fig. 14



#### Mouvement A02U (Rotation unidirectionnelle du moteur)

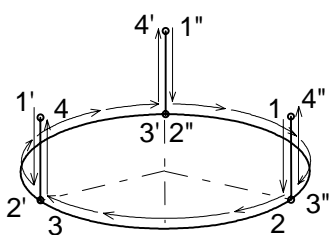
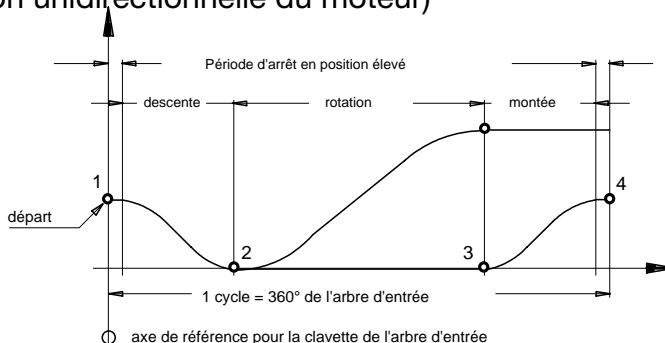


Fig. 15



## 5.2 Cycle de mouvement TYPE B

### Mouvement B01..

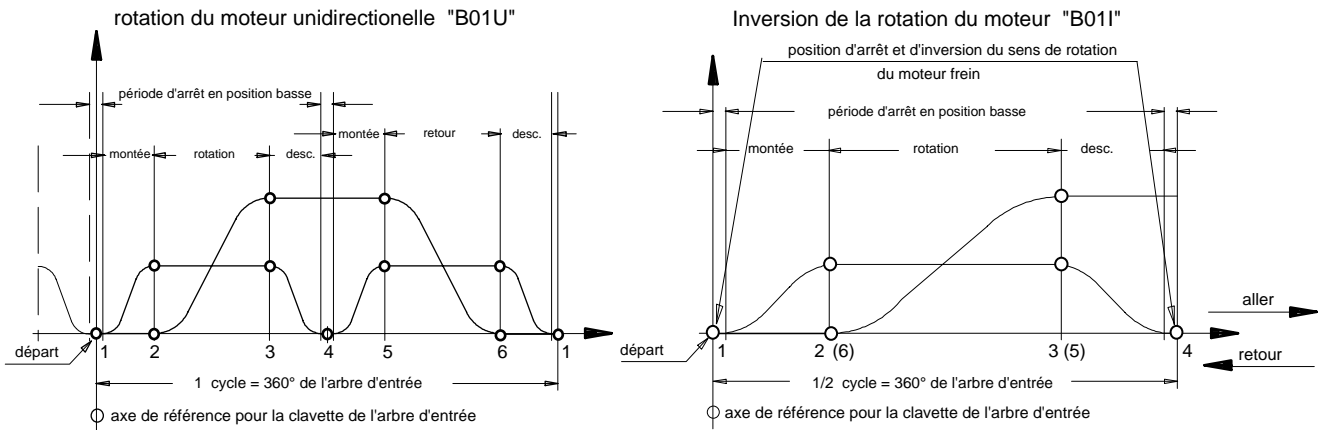
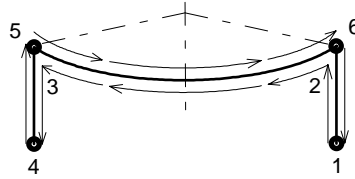


Fig. 16

### Mouvement B02..

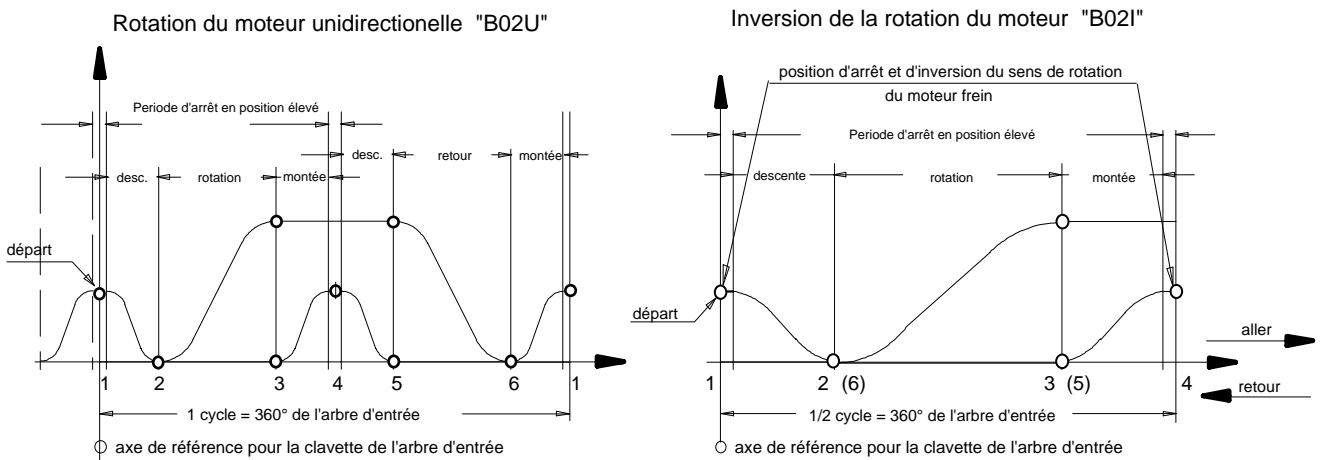
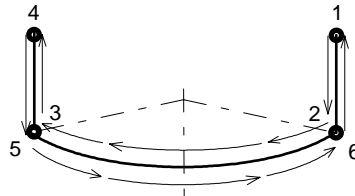


Fig. 17

## 5.3 Cycle de mouvement TYPE C

Mouvement **C01U** (Rotation unidirectionnelle du moteur)

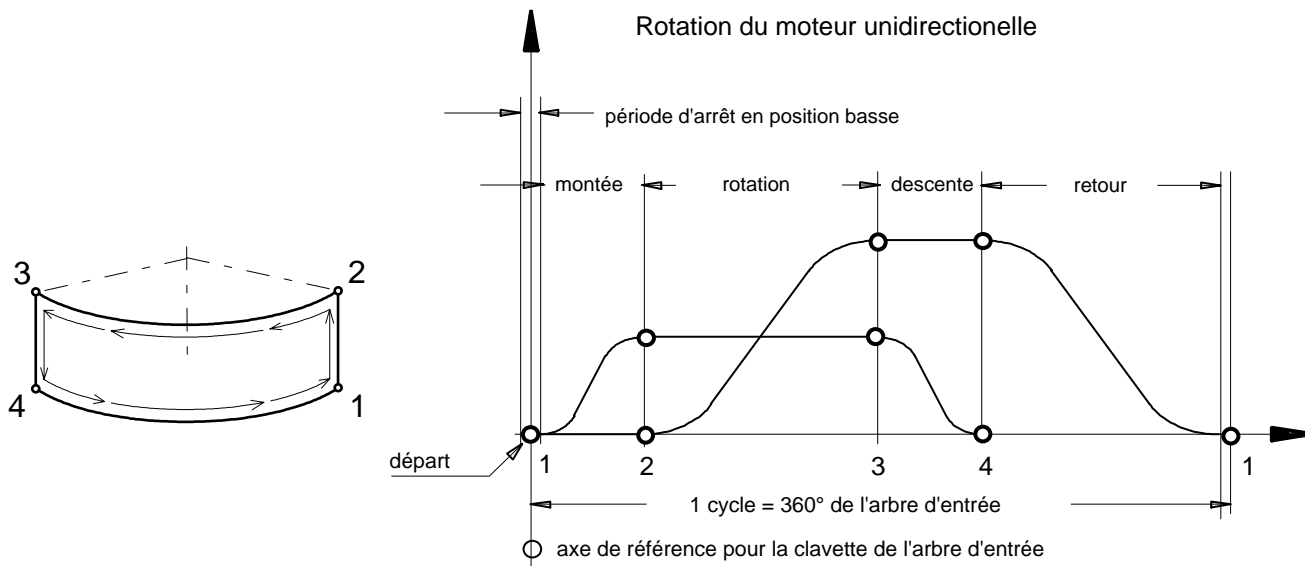


Fig. 18

Mouvement **C02U** (Rotation unidirectionnelle du moteur)

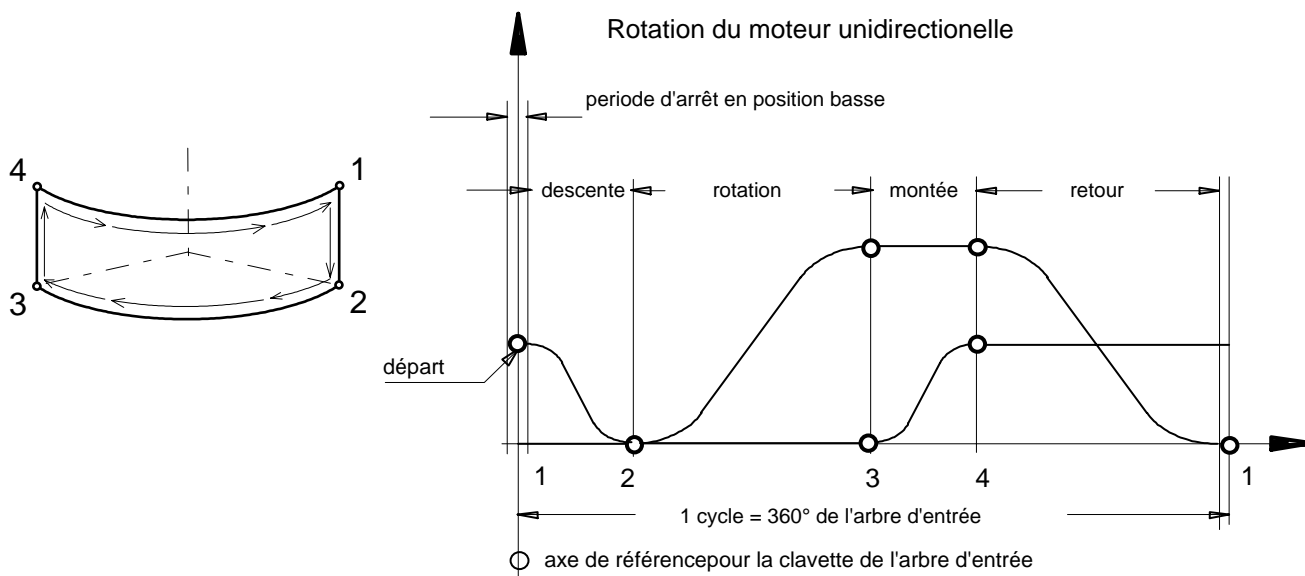


Fig. 19

D'autres cycles et courses standards sont possibles avec les manipulateurs MAN, y compris des cycles avec des courses et des rotations spéciales.

## 6 - Montage

### 6.1 Versions

Les manipulateurs MAN peuvent être fournis dans les versions suivantes :

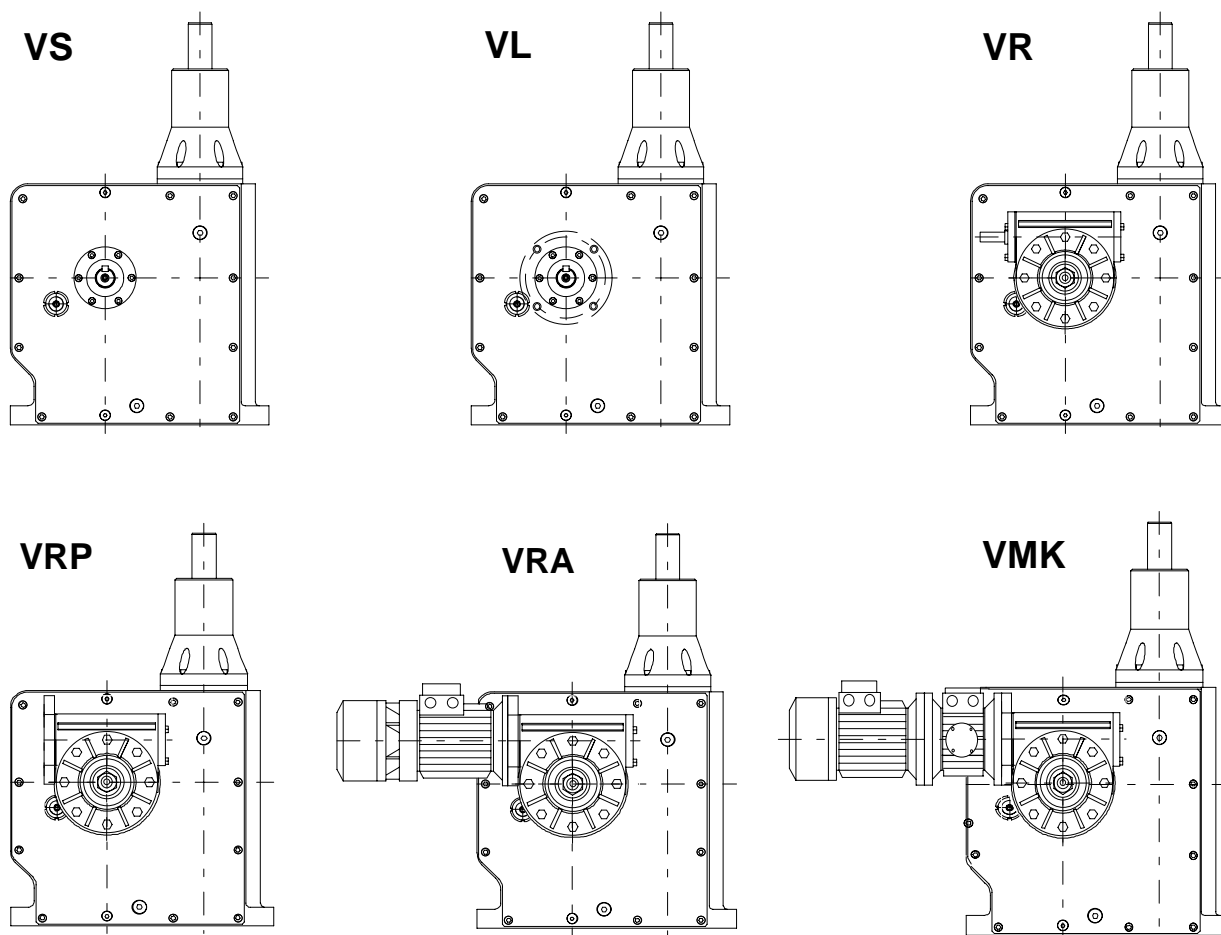


Fig. 20

VS	(---	Version standard
VX	(---	Version spéciale
VL	(---	Version arbre long prédisposé pour réducteur
VR	(LR)	Version avec réducteur
VRP	(LRP)	Version avec réducteur prédisposé pour moteur.
VRA	(LRA)	Version avec motoréducteur frein.
VMK	(LMK)	Version avec motoréducteur et embrayage frein.
SSS	(---	Version avec réducteur special

Pour les versions demandées avec un réducteur équipé d'un limiteur de couple à friction incorporé, la lettre "V" doit être substituée à la lettre "L".

## 6.2 Sens de rotation

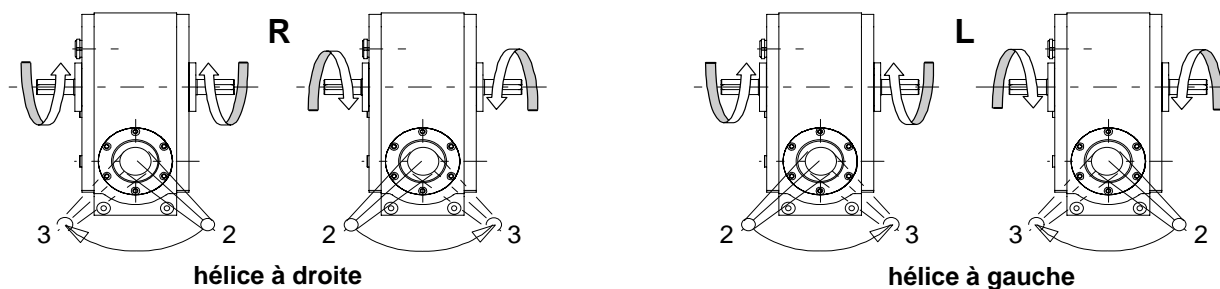


Fig. 21

Le sens d'hélice droite **R** ou gauche **L**, pour les manipulateurs oscillants ou unidirectionnels, indique la direction dans laquelle tourne l'arbre de sortie dans le premier mouvement de rotation effectué quand l'arbre d'entrée tourne depuis sa position de base, point 1 à 0°, comme représenté dans le diagramme de la **Par. 5**. (Mouvement standard).

Pour les manipulateurs la rotation dans le sens **R** est standard.

## 6.3 Arbre d'entrée

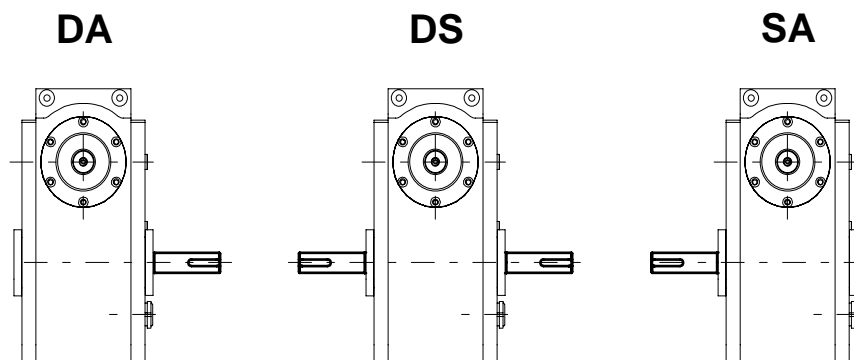


Fig. 22

Sans indication particulière, les manipulateurs MAN sont fournis avec l'arbre d'entrée dans la position standard **DA**. Le double arbre **DS** et l'arbre sur la gauche **SA** sont en option.

## 6.4 Positions de montage

Les manipulateurs de la série MAN peuvent être montés dans toute les positions. Etant lubrifié "Longue Durée" et rempli de la quantité d'huile nécessaire en fonction de la position de montage demandée. Une étiquette apposée sur le boîtier, atteste du remplissage du MAN et du type de lubrifiant utilisé. Pour les réducteurs et autres éléments de la motorisation veuillez vous conformer aux instructions données par les constructeurs.

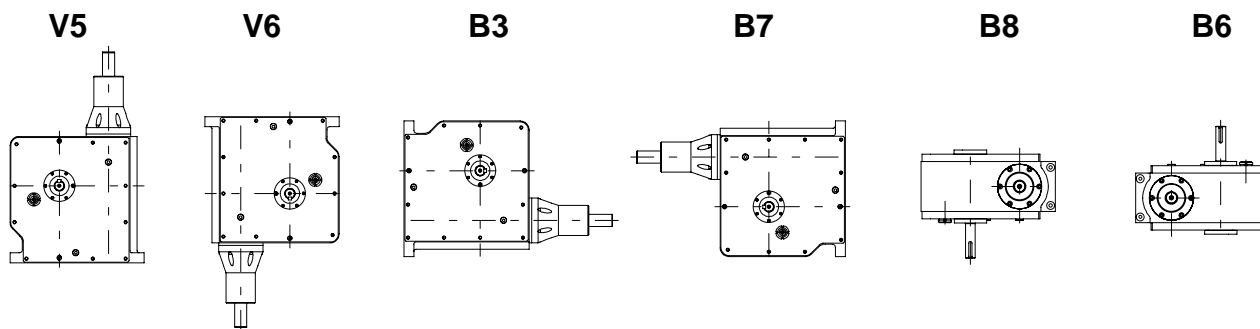


Fig. 23

Sans indication particulière, les manipulateurs sont fournis en position standard **V5**.



## 7 - Came pour micro-interrupteur

Quand l'application nécessite l'arrêt du moteur à chaque cycle, soit pour prolonger le temps d'arrêt, soit pour inverser le sens de rotation, il faut utiliser un groupe micro-interrupteur comme représenté **Fig. 21**.

La came de commande est réalisée en trois formes standard, correspondant au type de micro-interrupteur utilisé. Les cames sont référencées comme indiqué **Fig. 22**.

### 7.1 Encombremments

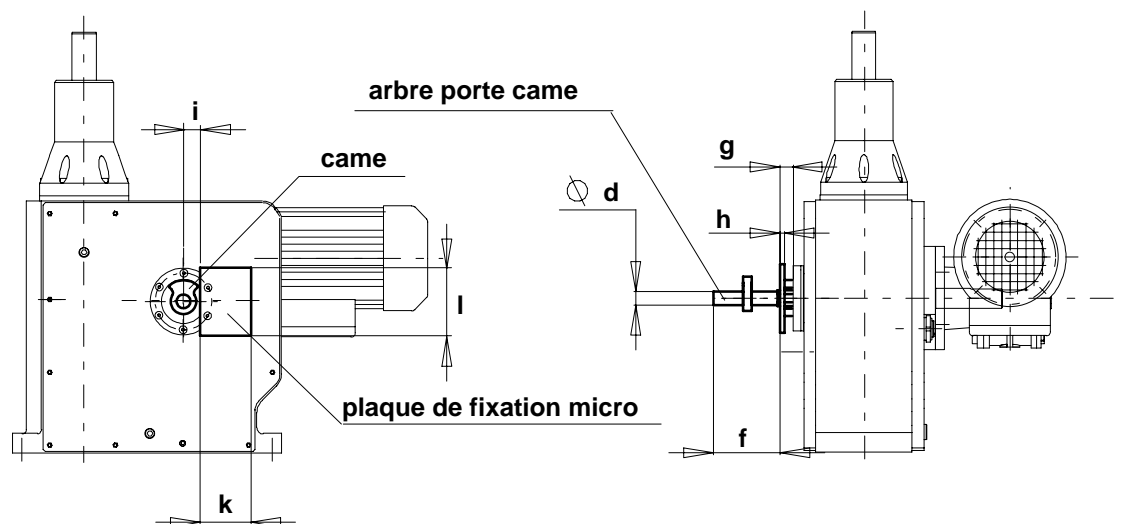


Fig. 24

Tab. 7

Serie	Ød	f	g	h	i	k	l
MAN 10	16	78	15	5	15	60	80
MAN 20	16	78	15	5	15	60	80
MAN 30	16	78	15	5	15	60	80
MAN 40	16	77	16	5	15	60	80
MAN 50	16	77	17	5	15	60	80

La forme de la came dépend du type de micro-interrupteur.

### 7.2 Type de came de commande pour micro

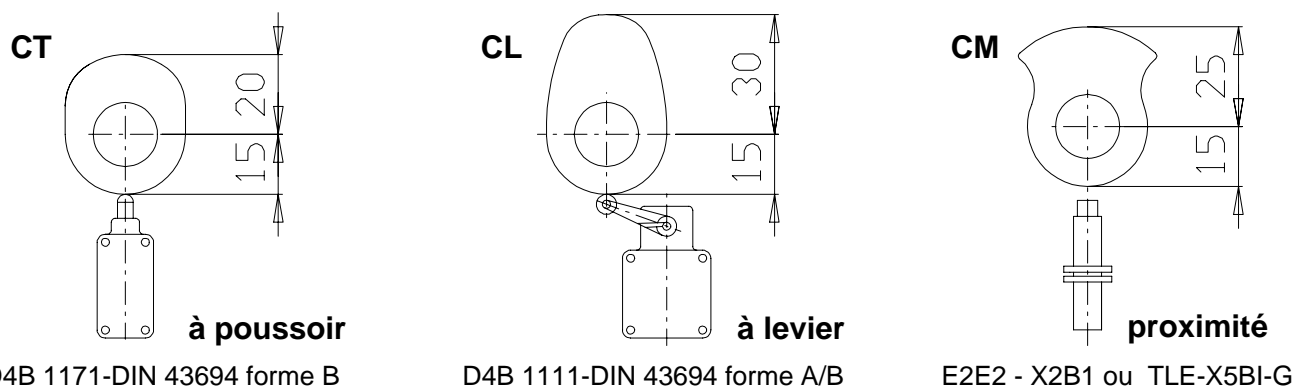


Fig. 25

Le réglage de la position de la came de commande doit être faite par l'utilisateur du groupe manipulateur en fonction des temps de réponse électrique.

## 7.3 Groupe micro type FC

Le manipulateur peut être fourni avec un groupe de commande FC3 composé de trois micro-interrupteurs et trois cames permettant de fournir trois signaux dans des positions souhaitées du cycle. Ces groupes FC sont disponibles avec un nombre de pistes différent. Les figures ci dessous montrent les positions dans lesquelles peuvent être montées les groupes. Les positions sont référencées par rapport au manipulateur et non au réducteur.

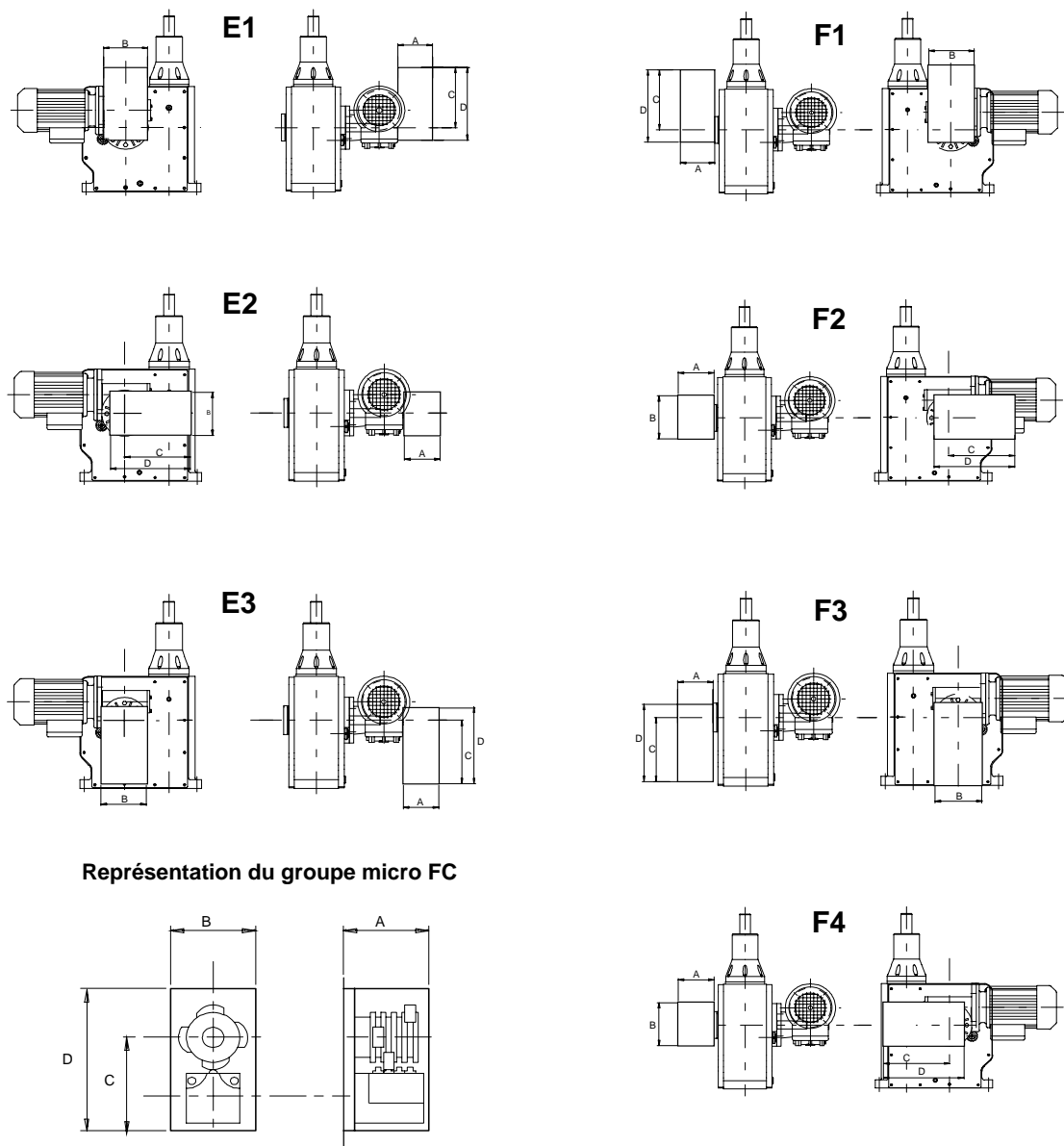


Fig. 26 Positions de montage

Tab. 8 Encombrement

Groupe FC	B	C	D	A
FC2	100	112	162	65
FC3				65
FC4				80
FC5				95

## 8 - Motorisation

### 8.1 Position de montage du réducteur

Le manipulateur rotatif MAN peut être fourni avec un réducteur à roue et vis avec limiteur de couple à friction incorporé. Les rapports de réduction nous permettent d'obtenir une cadence de 7 à 50 cycles par minute compatible avec la majorité des applications. Le réducteur peut être monté dans 16 positions différentes.

Lors de la commande, en plus de la position de montage désirée, vous devez nous communiquer les indications décrites à la **Pag. 8 - Par. 3.3 et 3.4**:

- La cadence du manipulateur en fonctionnement continu ou le rapport de réduction du réducteur.
- Les dimensions IEC de la bride moteur, si le réducteur doit être prédisposé pour le montage du moteur, (manipulateur fourni sans moteur).
- Les caractéristiques du moteur.

Si le manipulateur MAN doit être équipé d'une motorisation différente que celle décrite, tel que embrayage frein, variateur de fréquence, etc., nous devons vérifier la compatibilité avec la matériel commandé.

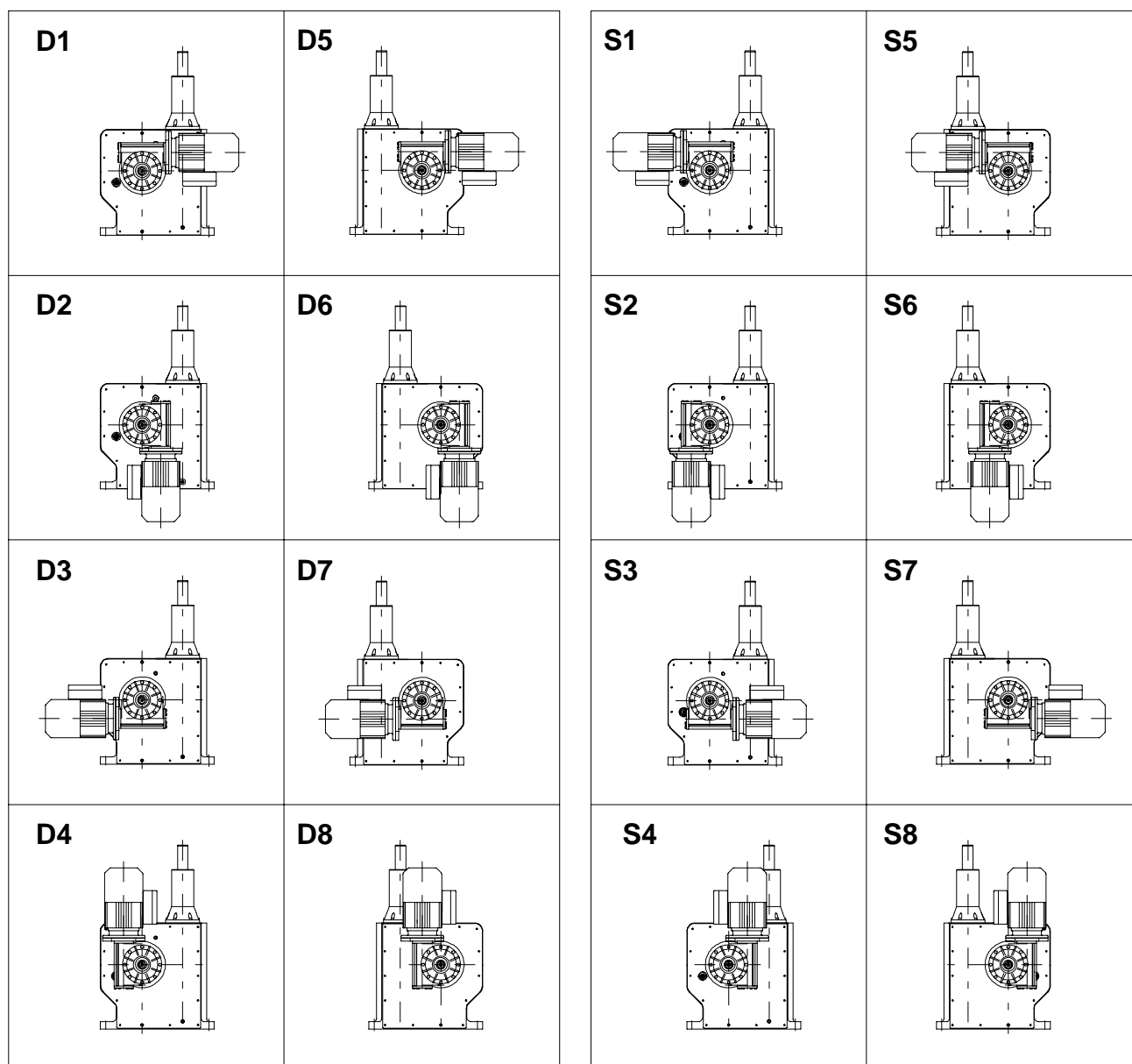


Fig. 27

## 8.2 Motoréducteur standard - Encombrement

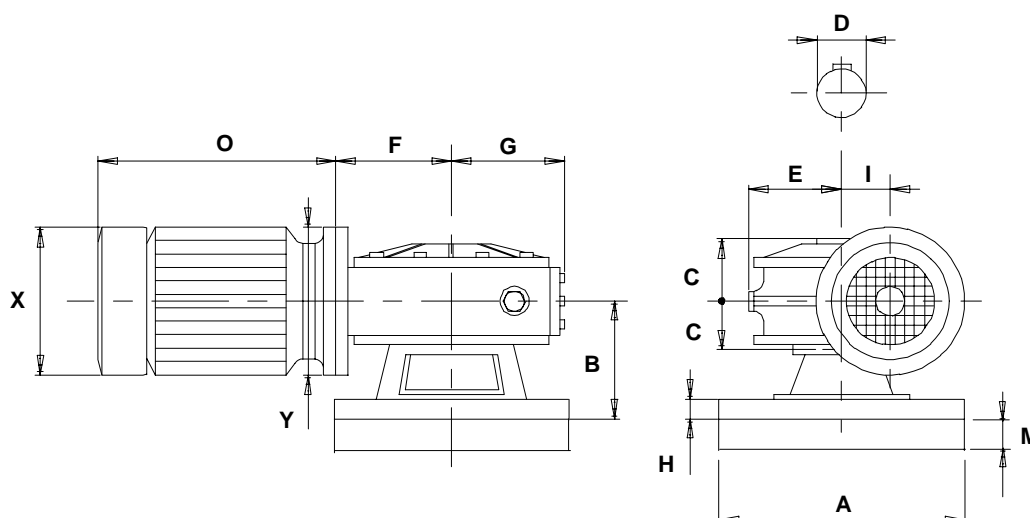


Fig. 28 - Motoréducteur STM "RMI" - Version à bride.

Tab. 9

SERIE	STM RI RMI	Réducteur V.S.F.					Moteur 4P-V230/400 - Hz50				
		encombrement [mm]			Rapports	FREIN		encombrement [mm]			
		A	B	C		I.E.C.	kW	O	X	Y	
MAN 10	28 f1	A	70	F	45	100-80-70	56a	0.06	135	110	80
		B	49	G	40	56-49	56a	0.06	135	110	80
	LCB (©)	C	30	H	5	40-28-20	56b	0.09	176	110	120
		D	14	I	28	15-10-7	56b	0.09	176	110	120
		E	35	M	15	---	---	---	---	---	---
MAN 10 MAN 20	40 f1	A	106	F	64	80-70	56b	0.09	176	110	120
		B	69	G	63	56-49	63a	0.12	225	124	140
	LCB (©)	C	41	H	9	40-28-20	63b	0.18	225	124	140
		D	19	I	40	15-10-7	63b	0.18	225	124	140
		E	59	M	15	---	---	---	---	---	---
MAN 30	50 f1	A	125	F	77	80-70	63b	0.18	235	123	140
		B	93	G	74	56-49	71a	0.25	270	138	160
	LCB (©)	C	49	H	10	40	71a	0.25	270	138	160
		D	24	I	50	28-20	71b	0.37	270	138	160
		E	69	M	14	15-10-7	71b	0.37	270	138	160
MAN 40	70 f1	A	175	F	100	80-70	71b	0.37	270	138	160
		B	116	G	92	56-49	80a	0.55	295	156	200
	LCB (©)	C	60	H	10	40	80b	0.75	295	156	200
		D	28	I	70	28-20	90s	1.1	315	176	200
		E	87	M	12	15-10-7	90L	1.5	340	176	200
MAN 50	85 f1	A	200	F	116	80	80a	0.55	295	156	200
		B	141	G	111	70	80b	0.75	295	156	200
	LCB	C	61	H	12	56-49-40	90s	1.1	315	176	200
		D	32	I	85	28	90L	1.5	340	176	200
		E	105	M	-	20-15-10-7	100a	2.2	381	192	250

NB : Sur demande les Manipulateurs MAN peuvent être équipés d'un moteur ou d'un réducteur de type et marque différents que ceux prévus en standard, ou livrés prédisposé à leur montage.

LCB = Limiteur de couple à friction.

(©) = Plaque d'adaptation spéciale **M** pour la fixation du réducteur.

## 9 - Lubrification

La lubrification en bain d'huile a été étudiée avec une attention particulière de façon à réduire les interventions de maintenance. Les MAN fonctionnant à basse vitesse, < 200 tr/mn, sont livrés en lubrification "longue durée" avec une huile minérale. Sur le carter du manipulateur, sont prévus deux orifices, respectivement pour le remplissage et la vidange. Les mécanismes sont remplis de la juste quantité d'huile, et il n'est pas nécessaire en cas d'absence de fuite, d'intervenir pour une quelconque maintenance périodique. Cette solution permet une meilleure flexibilité de montage.

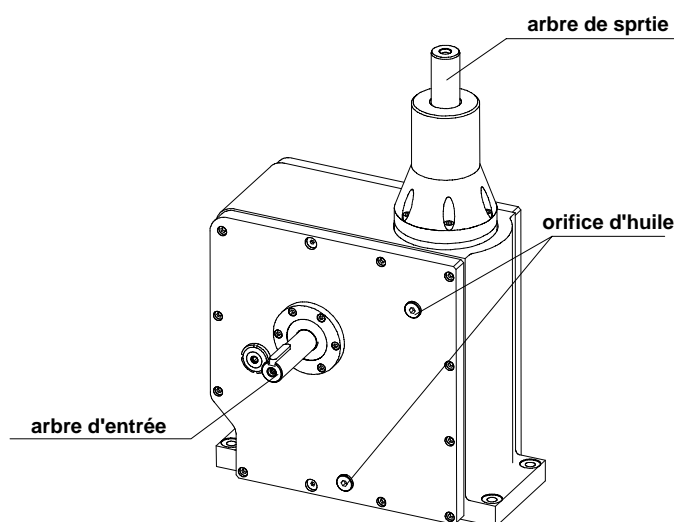


Fig. 29

### 9.1 Quantité de lubrifiant

Tab. 10

Serie	MAN 10	MAN 20	MAN 30	MAN 40	MAN 50
Quantité huile [kg]	1	2	5	9	19

Les MAN fonctionnant à une vitesse > 200 tr/mn doivent être vidangés périodiquement. Ils disposent d'un orifice de : remplissage, niveau, vidange et sont livrés sans lubrifiant. L'utilisateur aura à charge avant la mise en service d'effectuer le remplissage de lubrifiant. En l'absence de fuite, la vidange devra être faite toutes les 8.000 heures de fonctionnement, ou au plus tard tous les deux ans.

### 9.2 Tableau de correspondance des lubrifiants

Tab. 11

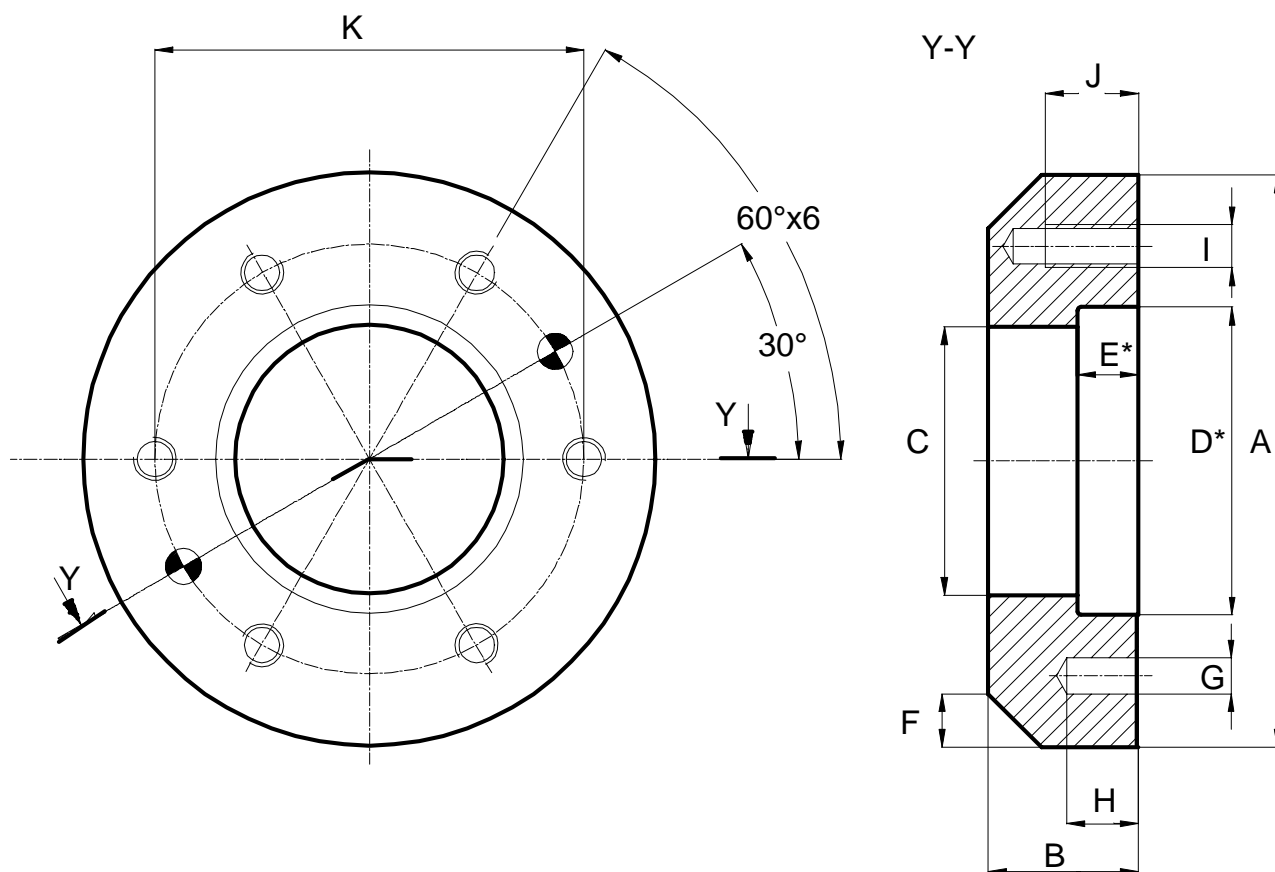
ISO/UNI	<b>VG 150</b>	FINA	<b>GIRAN 150</b>
AGIP	<b>BLASIA 150</b>	MOBIL	<b>MOBIL GEAR 629</b>
BP	<b>ENERGOL GR 150 XP</b>	SHELL	<b>OMALA OIL 150</b>
ESSO	<b>SPARTAN EP 150</b>		

Pour effectuer l'opération de vidange de l'huile, et avant d'enlever le bouchon, attendre que l'huile refroidisse. Il est recommandé lors du remplissage de filtrer l'huile avec un tamis à mailles fines.

## 10 - APPENDICE

### 10.1 Interface de fixation

Encombrement.



NB: \* Valable seulement pour MAN 40 et MAN 50

Fig. 30

Tab. 10

SERIE	Bague de serrage conique	A	B	C	D*	E*	F	G	H	I	J	K
MAN 10	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MAN 20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MAN 30	TLK 133-30x55x34	145	23	∅55 H7	---	---	10 x 45°	∅8 H7	18	M10	14	∅110
MAN 40	TLK 133-40x65x74	160	36	∅65 H7	∅76	13	15 x 45°	∅8 H7	20	M10	23	∅120
MAN 50	TLK 133-45x75x84	160	42	∅75 H7	∅86	17	15 x 45°	∅10 H7	20	M12	26	∅120

Cette interface montée sur demande, sur l'arbre de sortie du manipulateur, sert de face de fixation pour le bras ou l'application.

Elle n'est pas disponible pour le MAN 10 et MAN 20.