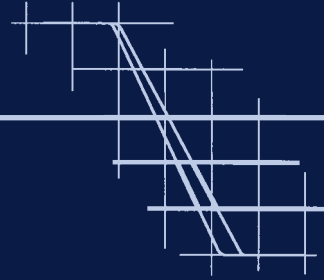
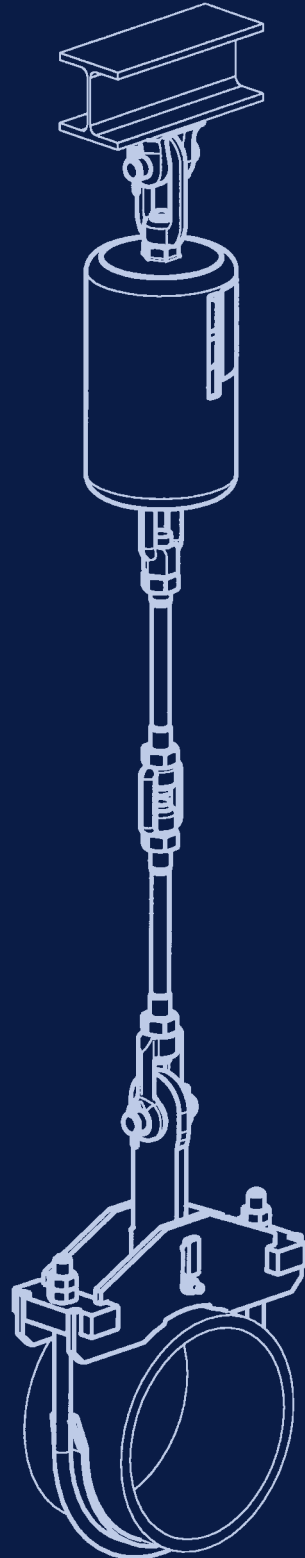
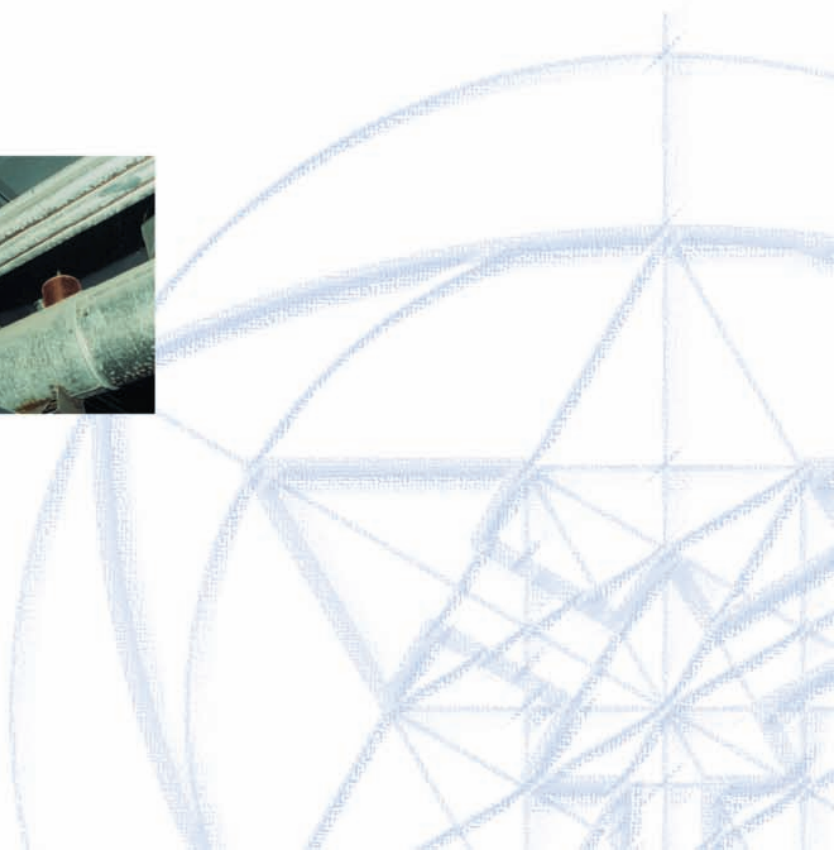
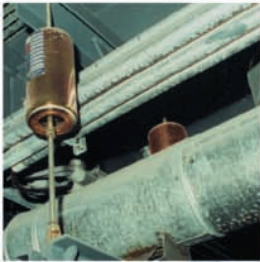


SUPPORTS VARIABLES

2



GRUPE DE
PRODUIT



CONTENU

PAGE

Supports variables, supports variables à charge posée, à double effet_____	2.1
Tableau de charge pour supports variables, supports variables à charge posée et autres éléments à ressort _____	2.3
Supports variables, type 21_____	2.5
Supports variables, type 22 _____	2.6
Supports variables (posés), type 25 _____	2.7
Supports variables (posés), type 26 _____	2.8
Supports variables à charge posée, type 29 _____	2.9
Supports variables à charge posée, type 28 _____	2.10
Supports variables à rotules, type 20 _____	2.11
Traverses pour supports variables, type 79_____	2.12
Supports à double effet, type 27 _____	2.13
Instructions de montage et de service_____	2.15

0

1

GRUPE DE
PRODUIT 2

3

4

5

6

7

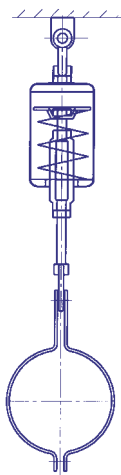
8

9

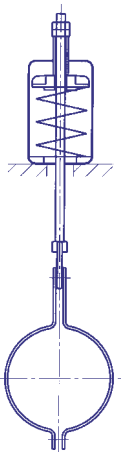
SUPPORTS VARIABLES

SUPPORTS VARIABLES A CHARGE POSEE

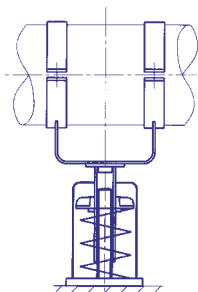
Afin d'éviter des contraintes, l'expansion thermique de la tuyauterie et d'autres composants ne doit pas être empêchée. La tuyauterie doit donc être supportée de manière adéquate.



Support variable, type 21



Support variable, type 25



Support variable à charge posée, type 29

Éléments à ressort

Pour compenser les déplacements verticaux minimes de la tuyauterie, des éléments à ressort sont utilisés comme supports. Le fonctionnement de ces composants est basé sur des ressorts hélicoïdaux prérelaxés qui exercent une charge variable sur tout le champ du déplacement selon les caractéristiques du ressort. Les variations de charge dues à ceci sont limitées par des spécifications correspondantes basées sur les calculs des contraintes de la tuyauterie dépendant de la sensibilité du système.

Les principes fondamentaux concernant le fonctionnement des éléments à ressort se trouvent dans les codes **MSS SP 58** et **VGB R 510 L**. Voir **Spécifications Techniques** page 0.5.

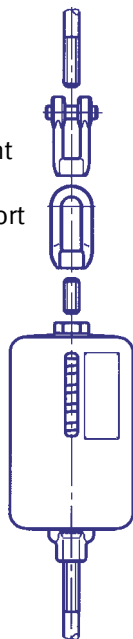
Supports variables LISEGA

Il existe **plusieurs modèles de supports** variables idéalement conçus pour répondre à tout problème d'environnement (charge). Le choix optimal dépend de la situation d'installation.

Supports variables, type 21

C'est le modèle utilisé le plus fréquemment.

Il est équipé d'un raccord supérieur et peut être installé partout où l'environnement offre un point d'accrochage et suffisamment de place. En utilisant des éléments standards, le support peut être adapté à toute situation.



Supports variables, type 25

Ce modèle est souvent utilisé parce que facile à installer. Il est posé tout simplement sur un fer existant. Le raccordement se fait par une tige qui passe à travers le support variable.

Supports variables, type 29

Si le lieu d'installation ne permet pas l'accrochage du support, ce modèle à charge posée est utilisable. Lors de déplacement horizontaux de la charge à reprendre les efforts latéraux dus au frottement acier sur acier peuvent occasionner des contraintes néfastes. La solution est alors l'utilisation de plaques de glissement PTFE. Dans ce cas, les contreplaques doivent être en acier inoxydable.



Type 29 avec plaque de glissement en PTFE

Charge nominale %	Course 1				Course 2				Course 3			
	40%	60%	80%	100%	40%	60%	80%	100%	40%	60%	80%	100%
Type												
29 C. 19												
29 D. 19												
29 1. 18												
29 2. 18												
29 3. 18												
29 4. 18												
29 5. 18												
29 6. 18												
29 7. 18												
29 8. 18												
29 9. 18												

Nous préconisons l'utilisation des plaques de glissement en PTFE avec les supports variables à charge posée type 29

Supports variables à rotule, type 20

Contrairement au type 29, le déplacement horizontal peut être absorbé pratiquement sans efforts latéraux. Ceci veut dire que les efforts de frottement sont complètement exclus à tous les niveaux des mouvements verticaux et horizontaux.



Supports à double effet, type 27

Ces composants spécifiques travaillent en traction et compression et sont utilisés pour stabiliser la tuyauterie et autres composants de l'installation. Simultanément, il peut assurer un effet d'amortissement. Les pièces de raccordement correspondent à celles du groupe de produit 3.



Avec les supports à double effet LISEGA, type 27, les réglages suivants peuvent être effectués:

- réglage de la charge
- course libre
- cote de montage

Voir également les Instructions de Montage et de Service, page 2.17.

Tarage et blocage

Les supports variables et les supports variables à charge posée sont tarés en nos usines à la charge de service et bloqués dans les deux sens de déplacement afin de pouvoir reprendre des charges complémentaires pendant le rinçage ou l'épreuve hydraulique.

Le tarage en usine est effectué sur des bancs d'essai étalonnés à commande électronique:

- Pour les supports variables, les valeurs sont poinçonnées sur une plaque signalétique rivetée sur le support.
- La position de la charge de tarage est frappée sur l'échelle de course.
- Les positions à froid et à chaud sont repérées sur l'échelle de course par des adhésifs blancs et rouges.

- Les clés de blocage peuvent être bloquées dans toutes les positions. Elles peuvent être réinsérées dans n'importe quelle position après déblocage.

Les supports variables et les supports variables à charge posée doivent être déterminés de façon à ce que la réaction du ressort corresponde au poids de la tuyauterie dans la position à froid. La valeur à chaud correspondante est le résultat du déplacement théorique de la tuyauterie et la constante du ressort.

La différence de charge entre la position à froid et la position à chaud agit sur la tuyauterie comme un effort de réaction et est limitée par des spécifications.

En général, une déviation de 25% de la charge de service entre la position à froid et la position à chaud est admissible.

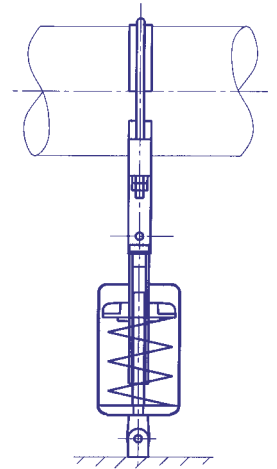
Au-delà de ce seuil, des supports constants exerçant une force de portance constante sur la totalité de la plage de déplacement doivent être utilisés.

Sélection des supports variables

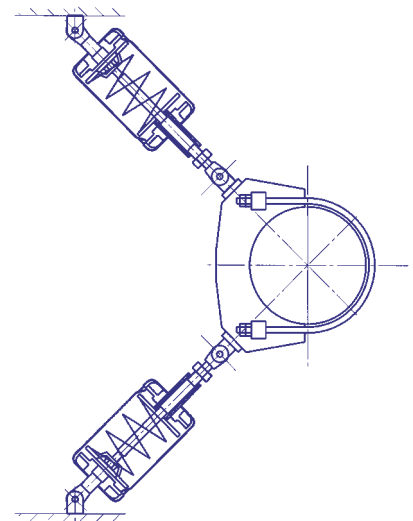
Un facteur décisif pour la force de réaction est la constante du ressort. Afin de couvrir le champ le plus vaste d'application, les plages de charges ont été divisées en 5 plages de course. Veuillez vous référer aux **Spécifications Techniques** pour les détails. Voir également le **tableau de sélection** pages 2.3 et 2.4, ainsi que **les Instructions de Montage et de Service**, page 2.15.

Les avantages liés à la conception sont:

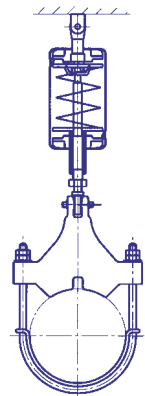
- pas de soudure (Types 20, 21, 27)
- surface entièrement zinguée bichromatée
- ressorts spéciaux prérelaxés
- ajustement de longueur assuré par un tendeur intégré
- système de blocage réglable
- multiples possibilités de raccordement
- test TÜV
- expérience riche de plus d'un million d'appareils en service



Support variable à rotules, type 20



Support à double effet, type 27, montage double



Support à double effet, type 27, montage simple

SELECTION DES SUPPORTS VARIABLES

CRITERES DE SELECTION POUR SUPPORTS VARIABLES ET SUPPORTS VARIABLES A CHARGE POSEE

Variation de charge admissible

La variation admissible entre la charge à froid (montage) et la charge à chaud (service) est limitée sur un plan international par des spécifications de «pipe stress analysis» à **25% de la charge de service.**

Plage de travail maximale

Pour éviter un dysfonctionnement dû à des ressorts extrêmement longs, une **plage de travail de 50 mm** ne doit pas être dépassée.

Constante du ressort

Afin de respecter ces standards et en même temps couvrir un champ d'application aussi vaste que possible, les ressorts LISEGA ont été divisés en 5 plages de course avec des constantes de ressorts correspondantes.

Ressorts extra longs

Les plages de course 4 et 5 se réfèrent à des ressorts extra longs et ne devraient être utilisés qu'après une étude technique de l'ensemble de l'installation, et plus spécialement dans le cas d'un système de tuyauterie sensible.

Types

La sélection des modèles dépend de la configuration de chaque support ou des possibilités de montage.

Modèle économique

Pour trouver le modèle le plus économique procédez comme suit:

Supports variables type 21, Supports variables type 25, Supports variables à charge posée type 29, Supports variables à rotule type 20

Plage de travail ①					Type												
					21 C2 19	21 D. 19	21 1. 18	21 2. 18	21 3. 18	21 4. 18	21 5. 18	21 6. 18	21 7. 18	21 8. 18	21 9. 18		
						25 D. 19	25 1. 18	25 2. 18	25 3. 18	25 4. 18	25 5. 18	25 6. 18	25 7. 18	25 8. 18	25 9. 18		
					29 C2 19	29 D. 19	29 1. 18	29 2. 18	29 3. 18	29 4. 18	29 5. 18	29 6. 18	29 7. 18	29 8. 18	29 9. 18		
...1..	...2..	...3..	...4..	...5..	20 D2 19	20 12 14	20 22 14	20 32 14	20 42 14	20 52 14	20 62 14	20 72 14	20 82 14	20 92 14			
Course du ressort (mm)					Charge (kN)												
0	0	0	0	0	0,04	0,12	0,41	0,83	1,66	3,33	6,66	13,33	20,00	26,66	33,33		
2,5	5	10	15	20	0,05	0,14	0,45	0,91	1,83	3,66	7,33	14,66	22,00	29,33	36,66		
5,0	10	20	30	40	0,06	0,16	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,00	24,00	32,00	40,00		
7,5	15	30	45	60	0,07	0,18	0,54	1,08	2,16	4,33	8,66	17,33	26,00	34,66	43,33		
10,0	20	40	60	80	0,08	0,20	0,58	1,16	2,33	4,66	9,33	18,66	28,00	37,33	46,66		
12,5	25	50	75	100	0,09	0,22	0,62	1,25	2,50	5,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00		
15,0	30	60	90	120	0,10	0,24	0,66	1,33	2,66	5,33	10,66	21,33	32,00	42,66	53,33		
17,5	35	70	105	140	0,11	0,26	0,70	1,41	2,83	5,66	11,33	22,66	34,00	45,33	56,66		
20,0	40	80	120	160	0,12	0,28	0,75	1,50	3,00	6,00	12,00	24,00	36,00	48,00	60,00		
22,5	45	90	135	180	0,13	0,30	0,79	1,58	3,16	6,33	12,66	25,33	38,00	50,66	63,33		
25,0	50	100	150	200	0,14	0,32	0,83	1,66	3,33	6,66	13,33	26,66	40,00	53,33	66,66		
27,5	55	110	165	220	0,16	0,34	0,87	1,75	3,50	7,00	14,00	28,00	42,00	56,00	70,00		
30,0	60	120	180	240	0,17	0,36	0,91	1,83	3,66	7,33	14,66	29,33	44,00	58,66	73,33		
32,5	65	130	195	260	0,18	0,38	0,95	1,91	3,83	7,66	15,33	30,66	46,00	61,33	76,66		
35,0	70	140	210	280	0,19	0,40	1,00	2,00	4,00	8,00	16,00	32,00	48,00	64,00	80,00		
37,5	75	150	225	300	0,20	0,42	1,04	2,08	4,16	8,33	16,66	33,33	50,00	66,66	83,33		
40,0	80	160	240	320	0,21	0,44	1,08	2,16	4,33	8,66	17,33	34,66	52,00	69,33	86,66		
42,5	85	170	255	340	0,22	0,46	1,12	2,25	4,50	9,00	18,00	36,00	54,00	72,00	90,00		
45,0	90	180	270	360	0,23	0,48	1,16	2,33	4,66	9,33	18,66	37,33	56,00	74,66	93,33		
47,5	95	190	285	380	0,24	0,50	1,20	2,41	4,83	9,66	19,33	38,66	58,00	77,33	96,66		
50,0	100	200	300	400	0,25	0,52	1,25	2,50	5,00	10,00	20,00	40,00	60,00	80,00	100,00		
					Raideur c (N/mm)												
										11,1	22,2	33,3	44,4	66,6	100,0	133,3	166,6
										2,1	4,1	8,3	16,6	33,3	66,6	133,3	266,6
										2,1	4,1	8,3	16,6	33,3	66,6	133,3	266,6
										8,3	16,6	33,3	66,6	133,3	266,6	533,3	

DETERMINATION DU MODELE LE PLUS FAVORABLE

1. Sélection du support variable idéal

Exemple:

Charge de service $F = 6000\text{N}$

Déviation admissible $p < 25\%$

Course (haut) $s = 15\text{mm}$

$$c \leq \frac{25\% \cdot 6000\text{N}}{15\text{mm} \cdot 100\%} = 100\text{N/mm}$$

Type sélectionné 25 42 18

Constante du ressort $c = 66.6\text{N/mm}$

Charge à froid $F_K = 7000\text{N}$

2. Détermination du pourcentage de variation

Exemple:

6000N charge de service, course 15mm (haut)

Un support variable a été sélectionné

type 25 42 18 avec une constante du ressort

de $c = 66.6\text{N/mm}$

$$\frac{15\text{mm} \cdot 66.6\text{N/mm} \cdot 100\%}{6000\text{N}} = 16,65\%$$

Supports variables type 22. Supports variables type 26, supports variables à charge posée type 28

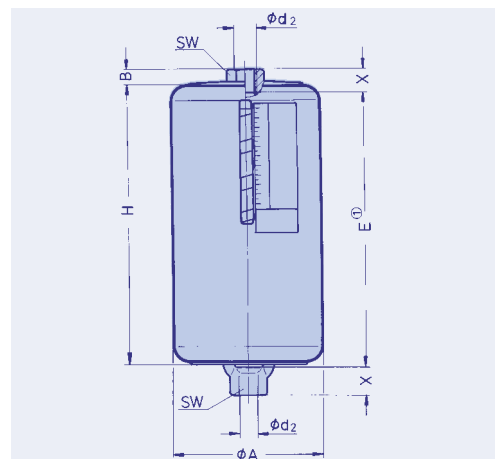
Plage de travail ①			Type				
			22 1. 19	22 2. 19	22 3. 19	22 4. 19	22 5. 19
			26 1. 19	26 2. 19	26 3. 19	26 4. 19	26 5. 19
...1..	...2..	...3..	28 1. 19	28 2. 19	28 3. 19	28 4. 19	28 5. 19
Course du ressort (mm)			Charge (kN)				
0	0	0	53,33	66,66	80,00	100,00	133,33
2,5	5	10	58,66	73,33	88,00	110,00	146,66
5,0	10	20	64,00	80,00	96,00	120,00	160,00
7,5	15	30	69,33	86,66	104,00	130,00	173,33
10,0	20	40	74,66	93,33	112,00	140,00	186,66
12,5	25	50	80,00	100,00	120,00	150,00	200,00
15,0	30	60	85,33	106,66	128,00	160,00	213,33
17,5	35	70	90,66	113,33	136,00	170,00	226,66
20,0	40	80	96,00	120,00	144,00	180,00	240,00
22,5	45	90	101,33	126,66	152,00	190,00	253,33
25,0	50	100	106,66	133,33	160,00	200,00	266,66
27,5	55	110	112,00	140,00	168,00	210,00	280,00
30,0	60	120	117,33	146,66	176,00	220,00	293,33
32,5	65	130	122,66	153,33	184,00	230,00	306,66
35,0	70	140	128,00	160,00	192,00	240,00	320,00
37,5	75	150	133,33	166,66	200,00	250,00	333,33
40,0	80	160	138,66	173,33	208,00	260,00	346,66
42,5	85	170	144,00	180,00	216,00	270,00	360,00
45,0	90	180	149,33	186,66	224,00	280,00	373,33
47,5	95	190	154,66	193,33	232,00	290,00	386,66
50,0	100	200	160,00	200,00	240,00	300,00	400,00
			Raideur c (N/mm)				
			533,3	666,6	800	1000	1333,3
			1066,6	1333,3	1600	2000	2666,6
			2133,3	2666,6	3200	4000	5333,3

① Course = 4ème chiffre de la désignation
Pour la disponibilité des supports variables pour les différentes plages de course voir tableaux pages 2.5 à 2.11.

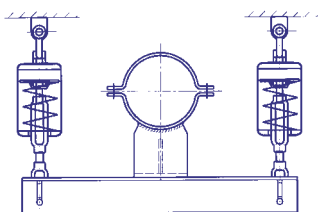
② L'utilisation de ressorts extra longs n'est recommandée que dans des cas limités vu l'hystérésis relativement importante.

SUPPORTS VARIABLES TYPE 21

Supports variables type 21 C2 19 à 21 95 18



① Cote E augmente avec la charge en fonction de la course correspondante (voir tableau de charge page 2.3).



Lorsque la place est restreinte, les supports variables peuvent être installés avec des traverses du type 79. Voir page 2.12

Type	ØA	B	Ød2	E①	H	SW	X	poids (kg)
21 C2 19	80	11	M10	205	205	19	15	1,9
21 D2 19	90	11	M10	250	245	19	15	3,0
21 D3 19	90	11	M10	475	470	19	15	5,0
21 11 18	90	11	M12	155	145	19	15	2,1
21 12 18	90	11	M12	250	245	19	15	3,1
21 13 18	90	11	M12	475	470	19	15	5,5
21 21 18	115	12	M12	155	150	19	15	3,8
21 22 18	115	12	M12	255	250	19	15	5,3
21 23 18	115	12	M12	475	460	19	15	8,6
21 31 18	115	13	M16	160	155	24	20	4,3
21 32 18	115	13	M16	255	250	24	20	6,0
21 33 18	115	13	M16	475	470	24	20	9,7
21 34 18	115	13	M16	840	725	24	20	14,0
21 41 18	155	17	M20	185	180	30	25	9,2
21 42 18	155	17	M20	290	290	30	25	12,8
21 43 18	155	17	M20	525	525	30	25	20,0
21 44 18	155	17	M20	920	800	30	25	29,0
21 51 18	180	21	M24	215	215	36	30	16,5
21 52 18	180	21	M24	305	305	36	30	20,5
21 53 18	180	21	M24	540	540	36	30	32,0
21 54 18	180	21	M24	1035	825	36	30	46,0
21 55 18	180	21	M24	1275	1065	36	30	57,0
21 61 18	220	24	M30	245	245	46	35	31,0
21 62 18	220	24	M30	360	360	46	35	40,0
21 63 18	220	24	M30	640	640	46	35	62,0
21 64 18	220	24	M30	1205	980	46	35	90,0
21 65 18	220	24	M30	1490	1265	46	35	114,0
21 71 18	245	30	M36	280	285	55	45	48,0
21 72 18	245	30	M36	405	410	55	45	63,0
21 73 18	245	30	M36	675	680	55	45	89,0
21 74 18	245	30	M36	1300	1070	55	45	133,0
21 75 18	245	30	M36	1575	1345	55	45	160,0
21 81 18	245	30	M42	305	320	65	50	58,0
21 82 18	245	30	M42	470	485	65	50	80,0
21 83 18	245	30	M42	845	860	65	50	126,0
21 84 18	245	30	M42	1430	1330	65	50	182,0
21 85 18	245	30	M42	1810	1710	65	50	228,0
21 91 18	275	36	M48	330	355	75	60	84,0
21 92 18	275	36	M48	505	530	75	60	111,0
21 93 18	275	36	M48	870	895	75	60	164,0
21 94 18	275	36	M48	1515	1395	75	60	243,0
21 95 18	275	36	M48	1885	1765	75	60	296,0

Exemple de commande:

Support variable 21 ...

Marquage: ...

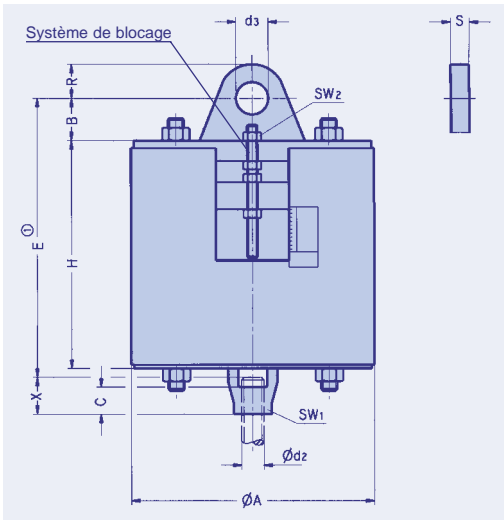
Charge en service/charge de tarage: ...kN

Déplacement:

... mm vers le haut/vers le bas

SUPPORTS VARIABLES TYPE 22

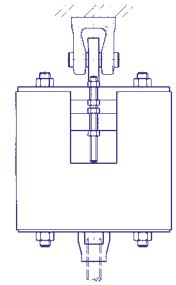
2



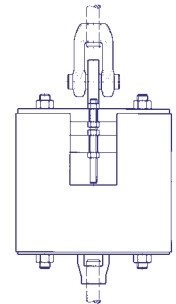
Supports variables type 22 11 19 à 22 53 19

Type	ØA	B	C	Ød2	Ød3	E ①	H	R	S	SW1	SW2	X	poids (kg)
22 11 19	525	80	60	M56x4	62	440	350	90	30	85	46	65	240
22 12 19	525	80	60	M56x4	62	560	470	90	30	85	46	65	270
22 13 19	525	80	60	M56x4	62	840	750	90	30	85	46	65	340
22 21 19	545	95	70	M64x4	72	475	370	105	30	95	46	75	285
22 22 19	545	95	70	M64x4	72	595	490	105	30	95	46	75	320
22 23 19	545	95	70	M64x4	72	875	770	105	30	95	46	75	410
22 31 19	590	95	75	M68x4	72	490	385	105	30	100	46	80	360
22 32 19	590	95	75	M68x4	72	610	505	105	30	100	46	80	405
22 33 19	590	95	75	M68x4	72	890	785	105	30	100	46	80	510
22 41 19	625	115	80	M72x4	82	555	430	120	35	105	55	85	455
22 42 19	625	115	80	M72x4	82	685	560	120	35	105	55	85	515
22 43 19	625	115	80	M72x4	82	955	830	120	35	105	55	85	625
22 51 19	645	140	90	M80x4	92	630	480	135	35	115	65	95	550
22 52 19	645	140	90	M80x4	92	800	650	135	35	115	65	95	655
22 53 19	645	140	90	M80x4	92	1175	1025	135	35	115	65	95	865

① Cote E augmente avec la charge en fonction de la course correspondante (voir tableau de charge page 2.4).



Support variable type 22 avec chape à souder montée.



Support variable type 22 avec chape taraudée montée.

◀ Application pratique

Exemple de commande:

Support variable type 22 ...

Marquage: ...

Charge en service/charge de tarage: ...kN

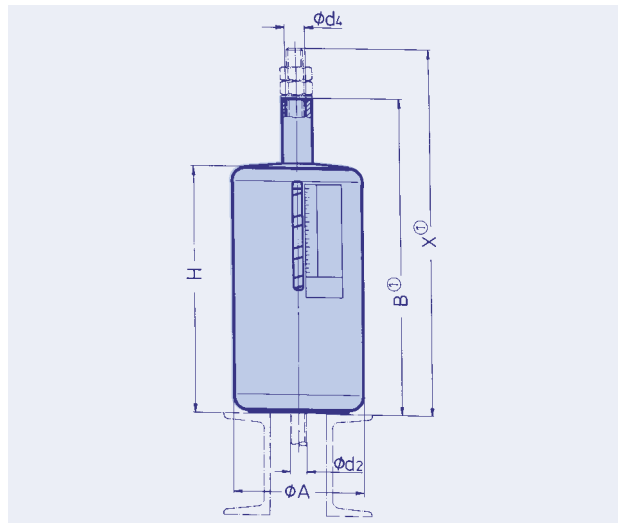
Déplacement:

... mm vers le haut/vers le bas

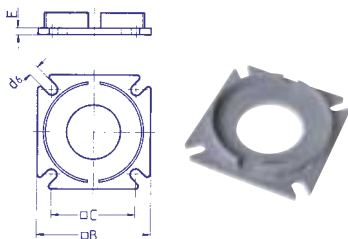


SUPPORTS VARIABLES TYPE 25

Supports variables (posés)
type 25 D2 19 à 25 93 18



Sur demande, l'embase
type 72 peut être ajoutée
au type 25.



Typ	B	C	d ₆	E
72 D9 28	125	95	12	8
72 19 28	125	95	12	8
72 29 28	150	115	14	10
72 39 28	150	115	14	12
72 49 28	190	140	18	12
72 59 28	220	170	18	12
72 69 28	260	200	23	15
72 79 28	290	215	23	20
72 89 28	290	215	27	20
72 99 28	340	255	33	25

↳ Groupe de charge

Type	ØA	B ^①	Ød ₂	Ød ₄	H	X max ^①	poids (kg)
25 D2 19	90	350	M10	13	245	380	2,8
25 D3 19	90	675	M10	13	470	705	4,9
25 11 18	90	200	M12	13	145	230	2,1
25 12 18	90	350	M12	13	245	380	3,1
25 13 18	90	675	M12	13	470	705	5,5
25 21 18	115	205	M12	13	150	235	3,5
25 22 18	115	355	M12	13	250	385	5,1
25 23 18	115	665	M12	13	460	695	8,4
25 31 18	115	210	M16	18	155	250	3,7
25 32 18	115	355	M16	18	250	395	5,3
25 33 18	115	675	M16	18	470	715	8,9
25 41 18	155	230	M20	25	180	280	8,0
25 42 18	155	395	M20	25	290	445	11,5
25 43 18	155	730	M20	25	525	780	18,6
25 51 18	180	265	M24	28	215	325	14,5
25 52 18	180	405	M24	28	305	465	18,0
25 53 18	180	740	M24	28	540	800	29,0
25 61 18	220	300	M30	34	245	375	26,0
25 62 18	220	465	M30	34	360	540	35,0
25 63 18	220	845	M30	34	640	920	56,0
25 71 18	245	350	M36	40	300	440	40,0
25 72 18	245	530	M36	40	430	620	53,0
25 73 18	245	900	M36	40	700	990	79,0
25 81 18	245	385	M42	47	335	495	44,0
25 82 18	245	605	M42	47	500	715	66,0
25 83 18	245	1075	M42	47	875	1185	111,0
25 91 18	275	415	M48	54	370	535	67,0
25 92 18	275	645	M48	54	545	765	92,0
25 93 18	275	1110	M48	54	910	1230	143,0

Exemple de commande:

Support variable type 25 ...

Marquage: ...

Charge en service/charge de
tarage: ...kN

Déplacement:

... mm vers le haut/vers le bas

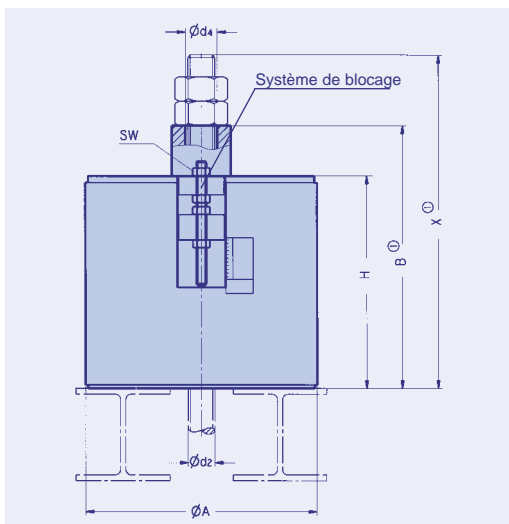


Pour des applications spéciales, les supports variables type 25
peuvent être montés sur traverses.

① Cotes B et X diminuent avec la
charge en fonction du déplacement
correspondant (voir tableau de
charge page 2.4)

SUPPORTS VARIABLES TYPE 26

2



Supports variables (posés)
type 26 11 19 à 26 53 19

Type	ØA	B ^①	Ød2	Ød4	H	SW	X max ^①	pois (kg)
26 11 19	510	395	M56x4	60	345	46	530	205
26 12 19	510	565	M56x4	60	465	46	700	235
26 13 19	510	945	M56x4	60	745	46	1080	310
26 21 19	560	405	M64x4	70	355	46	560	265
26 22 19	560	575	M64x4	70	475	46	730	300
26 23 19	560	955	M64x4	70	755	46	1110	390
26 31 19	610	420	M68x4	70	370	46	585	345
26 32 19	610	590	M68x4	70	490	46	755	390
26 33 19	610	970	M68x4	70	770	46	1135	490
26 41 19	610	470	M72x4	80	420	55	645	395
26 42 19	610	650	M72x4	80	550	55	825	450
26 43 19	610	1025	M72x4	80	825	55	1200	555
26 51 19	610	530	M80x4	90	480	65	725	465
26 52 19	610	750	M80x4	90	650	65	945	545
26 53 19	610	1220	M80x4	90	1020	65	1415	725

① Cotes B et X diminuent avec la charge en fonction du déplacement correspondant (voir tableau de charge page 2.4)

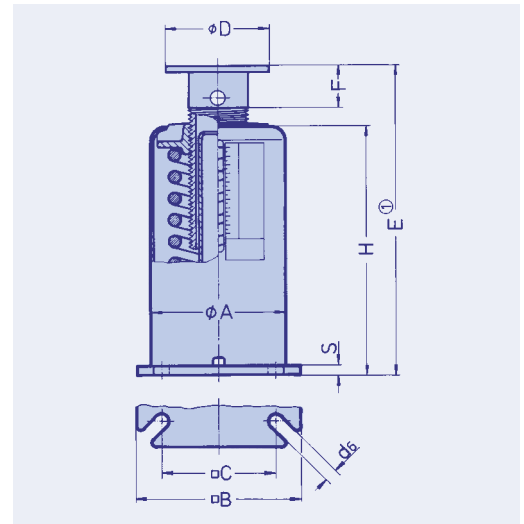
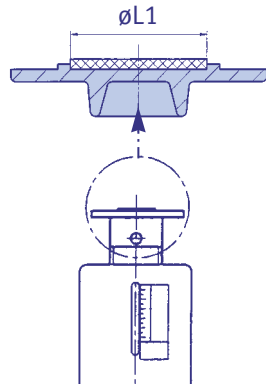


Supports variables spéciaux pour support de chaudière

Exemple de commande:
Support variable type 26 ...
Marquage: ...
Charge en service/charge de tarage: ...kN
Déplacement: ... mm
vers le haut/vers le bas

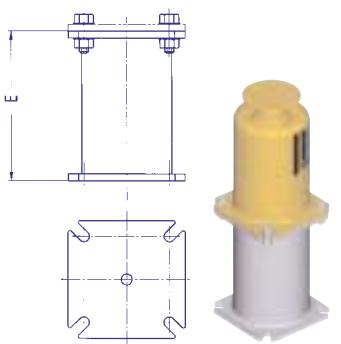
SUPPORTS VARIABLES A CHARGE POSEE TYPE 29

Supports variables type 29 C2 19 à 29 93 18



Type	Gr. de charge	$\varnothing L1$
70 19 16	C, D, 1	40
70 39 16	2, 3	40
70 49 16	4	65
70 59 16	5	65
70 69 16	6	110
70 79 16	7	110
70 89 16	8	150
70 99 16	9	150

Des plaques de glissement PTFE (Téflon) sont préconisées en cas d'importants déplacements horizontaux de la charge.



Type 29 .9 15 - E...
↳ Groupe de charge

Des rallonges peuvent être commandées pour s'adapter aux hauteurs d'installation importantes.

Type	$\varnothing A$	$\square B$	$\square C$	$d6$	E①	F	H	$\varnothing D$	S	poids (kg)
29 C2 19	80	105	75	10	270	36	210	80	6	2,6
29 D1 19	90	125	95	12	195	36	145	80	8	3,2
29 D2 19	90	125	95	12	305	36	245	80	8	4,3
29 D3 19	90	125	95	12	550	36	470	80	8	6,6
29 11 18	90	125	95	12	195	36	145	80	8	3,4
29 12 18	90	125	95	12	305	36	245	80	8	4,6
29 13 18	90	125	95	12	550	36	470	80	8	7,2
29 21 18	115	150	115	14	200	36	150	100	10	5,6
29 22 18	115	150	115	14	310	36	250	100	10	7,6
29 23 18	115	150	115	14	540	36	460	100	10	11,1
29 31 18	115	150	115	14	205	36	155	100	12	6,3
29 32 18	115	150	115	14	310	36	250	100	12	8,4
29 33 18	115	150	115	14	550	36	470	100	12	13,0
29 41 18	155	190	140	18	240	48	180	120	12	11,9
29 42 18	155	190	140	18	360	48	290	120	12	16,0
29 43 18	155	190	140	18	615	48	525	120	12	25,0
29 51 18	180	220	170	18	270	50	210	150	12	20,0
29 52 18	180	220	170	18	370	50	300	150	12	24,3
29 53 18	180	220	170	18	625	50	535	150	12	37,0
29 61 18	220	260	200	23	305	50	245	170	15	34,0
29 62 18	220	260	200	23	430	50	360	170	15	44,0
29 63 18	220	260	200	23	730	50	640	170	15	68,0
29 71 18	245	290	215	23	360	52	300	200	20	53,0
29 72 18	245	290	215	23	500	52	425	200	20	68,0
29 73 18	245	290	215	23	790	52	695	200	20	97,0
29 81 18	245	290	215	27	400	55	335	200	20	60,0
29 82 18	245	290	215	27	575	55	500	200	20	84,0
29 83 18	245	290	215	27	965	55	870	200	20	133,0
29 91 18	275	340	255	33	440	60	370	240	25	91,0
29 92 18	275	340	255	33	625	60	545	240	25	118,0
29 93 18	275	340	255	33	1010	60	910	240	25	173,0

Exemple de commande:

Support variable type 29 ...

Marquage: ...

Charge en service/charge de tarage: ... kN

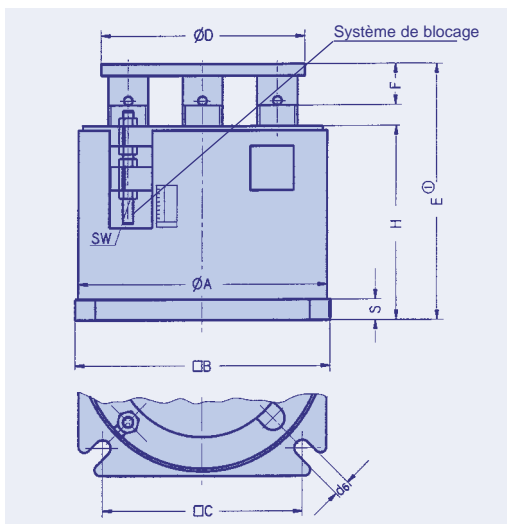
Déplacement:

... mm vers le haut/vers le bas

① Cote E est indépendante de la charge de tarage. Elle varie avec la charge en fonction du déplacement correspondant (voir tableau de charge 2.3). Possibilité de réglage +30mm.

SUPPORTS VARIABLES TYPE 28

2



**Supports variables
type 28 11 19 à 28 53 19**

Type	ØA	□B	□C	ØD	d6	E ^①	F	H	S	SW	poids (kg)
28 11 19	510	530	440	420	33	405	60	330	25	46	230
28 12 19	510	530	440	420	33	535	60	450	25	46	260
28 13 19	510	530	440	420	33	835	60	730	25	46	360
28 21 19	560	580	490	420	33	450	65	370	25	46	310
28 22 19	560	580	490	420	33	585	65	500	25	46	350
28 23 19	560	580	490	420	33	880	65	775	25	46	460
28 31 19	610	630	530	450	33	460	65	380	25	46	380
28 32 19	610	630	530	450	33	595	65	510	25	46	430
28 33 19	610	630	530	450	33	890	65	785	25	46	555
28 41 19	610	630	530	450	39	505	70	425	30	55	440
28 42 19	610	630	530	450	39	685	70	595	30	55	520
28 43 19	610	630	530	450	39	1075	70	965	30	55	740
28 51 19	610	630	530	480	39	560	75	475	35	65	495
28 52 19	610	630	530	480	39	750	75	655	35	65	580
28 53 19	610	630	530	480	39	1135	75	1020	35	65	785

① Cote E est indépendante de la charge de tarage. Elle varie avec la charge en fonction du déplacement correspondant (voir tableau de charge 2.4). Possibilité de réglage +30mm.



Application pratique

Exemple de commande:
Support variable type 28 ...
Marquage: ...
Charge en service/charge de tarage: ...kN
Déplacement:
... mm vers le haut/vers le bas

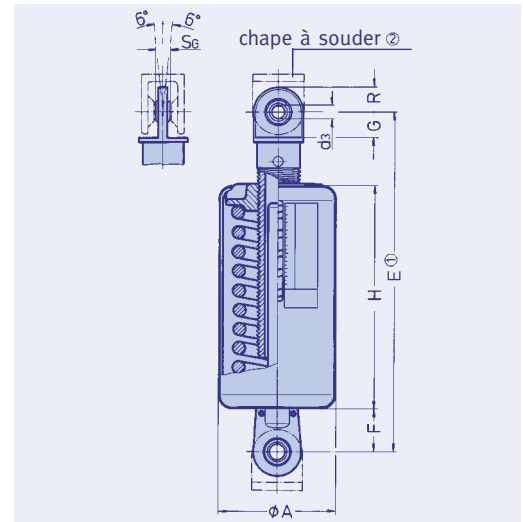
SUPPORTS VARIABLES A ROTULES TYPE 20

Supports variables à rotules type 20 D2 19 à 20 92 14

Des chapes à souder type 35 sont prévues comme raccordement (voir page 3.8).

① Cote E est indépendante de la charge de tarage. Elle varie avec la charge en fonction du déplacement correspondant (voir tableau de charge 2.3). Possibilité de réglage +50mm.

② Type de raccordement

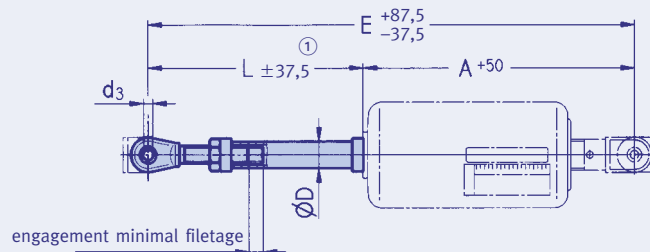


Exemple de commande:

Support variable à rotule
type 20
Marquage: ...
Charge en service/charge de
tarage: ...kN
Déplacement: ... mm
vers le haut/vers le bas

Type	ØA	Ød3	E①	F	G	H	R	SG	poids (kg)	Chape à souder ②
20 D2 19	90	10	370	45	15	260	15	9	4	35 29 13
20 12 14	90	10	370	45	15	260	15	9	4	35 29 13
20 22 14	115	12	380	50	19	260	20	10	7	35 39 13
20 32 14	115	15	390	58	21	260	23	12	7	35 49 13
20 42 14	155	15	440	58	21	300	23	12	15	35 49 13
20 52 14	180	20	470	65	31	315	30	16	24	35 59 19
20 62 14	220	20	535	65	31	370	30	16	45	35 59 19
20 72 14	245	30	650	100	50	430	45	22	70	35 69 19
20 82 14	245	30	735	100	52	505	45	22	87	35 69 19
20 92 14	275	50	815	130	62	550	60	35	120	35 79 19

Rallonges pour supports variables à rotules type 20 D9 19 à 20 99 14



① En réduisant la charge, la cote E max. peut être augmentée. Cote L plus petite peut être fournie, mais sans possibilité de réglage de $\pm 37,5$ mm.

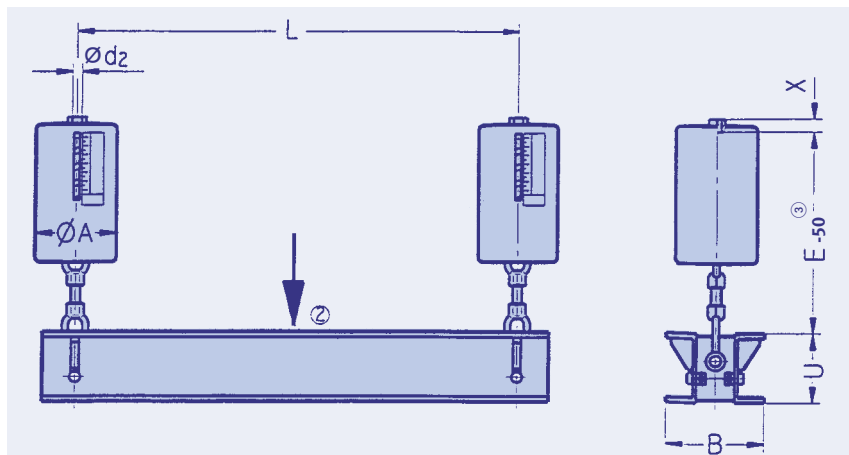
Exemple de commande:

Rallonge pour support
variable à rotule
type 20.9 ..
L= ... mm

Type	A ⁺⁵⁰	ØD	Ød3	E ^{+87,5} _{-37,5} min	E ^{+87,5} _{-37,5} max	L ^{±37,5} min①	L ^{±37,5} max	poids à L _{min} (kg)	tube (kg/m)
20 D9 19	325	42	10	525	1220	200	895	1,1	3,8
20 19 14	325	42	10	525	1220	200	895	1,1	3,8
20 29 14	330	48	12	535	1465	205	1135	1,3	4,4
20 39 14	332	60	15	547	1460	215	1128	2,5	8,4
20 49 14	382	60	15	597	1460	215	1078	2,5	8,4
20 59 14	405	76	20	675	1950	270	1545	8,0	14,6
20 69 14	470	76	20	740	1950	270	1480	8,0	14,6
20 79 14	550	89	30	835	1925	285	1375	10,6	21,1
20 89 14	635	89	30	920	2425	285	1790	10,6	21,1
20 99 14	685	102	50	1015	2410	330	1725	16,5	30,6

TRAVERSES POUR SUPPORTS VARIABLES TYPE 79

2



Traverse type	charge Nom. (kN) ②	Ød2	L max	E ③ pour course			U	A	B	X	poids (kg) pour course			L=1000 ± par 100 mm
				1	2	3					1	2	3	
79 D. ① 19	1,04	M10	1700	-	385	610	80	90	140	15	-	26	30	1,7
79 1. 19	2,5	M12	1700	290	385	610	80	90	140	15	24	26	31	1,7
79 2. 19	5	M12	1700	290	390	610	80	115	140	15	28	31	37	1,7
79 3. 19	10	M16	900	315	410	630	80	115	140	20	29	32	39	1,7
79 3. 19	10	M16	1800	300	395	615	120	115	190	20	41	45	52	2,7
79 4. 19	20	M20	1400	345	450	685	120	155	190	25	53	60	74	2,7
79 4. 19	20	M20	1800	345	450	685	140	155	200	25	61	68	82	3,2
79 5. 19	40	M24	1250	405	495	730	140	180	200	30	77	85	108	3,2
79 5. 19	40	M24	1800	390	480	715	180	180	230	30	93	101	124	4,4
79 6. 19	80	M30	1250	445	560	840	200	220	250	35	138	156	200	5,1
79 6. 19	80	M30	2400	435	550	830	260	220	310	35	174	192	236	7,6
79 7. 19	120	M36	1800	505	630	900	260	245	310	45	214	244	296	7,6
79 7. 19	120	M36	2400	500	625	895	300	245	350	45	245	275	327	9,2
79 8. 19	160	M42	1200	560	725	1100	260	245	310	50	242	286	378	7,6
79 8. 19	160	M42	1800 ④	555	720	1095	300	245	350	50	273	317	410	9,2
79 9. 19	200	M48	1800 ④	610	785	1150	300	275	350	60	335	390	495	9,2

① Le 4ème chiffre de la désignation représente la course du support variable. 1=50 mm, 2=100 mm, 3=200 mm

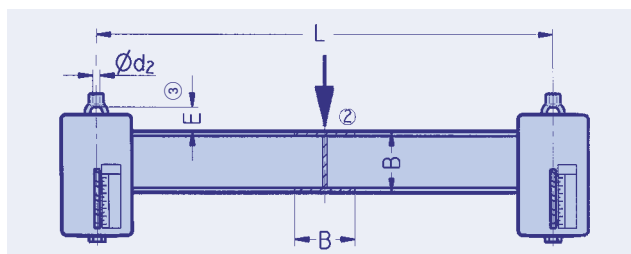
② Charge admissible au centre de la traverse, pour des autres conditions de charge voir tableau 3.5.3 page 0.5 (charge nominale 120 kN voir groupe de charge 9)

③ Cote E augmente avec la charge en fonction de la course correspondante (voir tableau de charge page 2.3)

④ Les cotes L maximales peuvent être augmentées jusqu'à 2400 mm avec une réduction de charge de 5% pour chaque 100 mm supplémentaire.

Exemple de commande:

Traverse, type 79 .. 19
L= ... mm



Course ①	Cote E env. ③
1	30
2	55
3	105

①...③ voir ci-dessus

Traverse pour supports variables type 79 .. 11

Traverse type	Charge Nom. (kN) ②	Ød2	L max	B	Poids (kg) L= 1000mm pour course			± par 100mm (kg)
					1	2	3	
79 D. ① 11	1,04	M10	1400	80	-	16	20	1,1
79 1. 11	2,5	M12	1400	100	19	21	26	1,6
79 2. 11	5	M12	1600	100	26	29	35	2,0
79 3. 11	10	M16	1600	100	27	30	38	2,0
79 4. 11	20	M20	1750	120	41	48	63	2,7
79 5. 11	40	M24	2100	160	68	76	99	4,3
79 6. 11	80	M30	2100	200	110	128	172	6,1
79 7. 11	120	M36	2100	240	159	189	241	8,3
79 8. 11	160	M42	2150	260	186	230	322	9,3
79 9. 11	200	M48	2200	280	243	297	403	10,3

Pour des endroits limités en espace la conception montrée ici peut être spécialement fabriquée.

Exemple de commande:

Traverse type 79 .. 11
L= ... mm

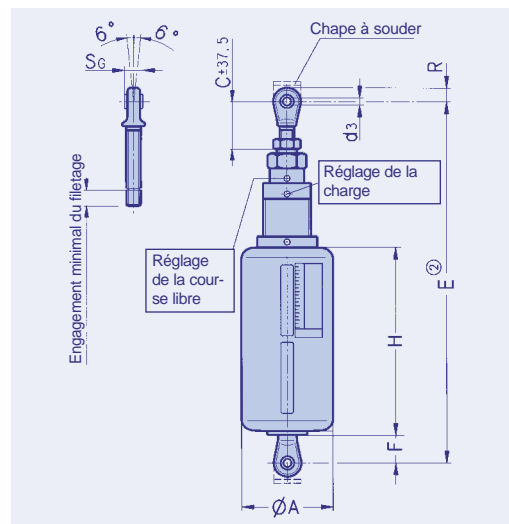
SUPPORTS A DOUBLE EFFET TYPE 27

**Supports à double effet
type 27 D2 19 to 27 62 19**
Plage maximale de travail
25mm incluant la course libre.

① Le réglage de la charge est effectué en usine en accord avec les données du client.

② La cote E est indépendante de la charge. Réglage possible $\pm 37,5$ mm.

③ Les chapes à souder type 35 et les colliers dynamiques types 36 et 37 sont préconisés comme pièces de raccordement



Exemple de commande:

Support à double effet
type 27 .2 19

Marquage: ...

Charge de réglage: ...kN

Déplacement: ...mm vers le haut/vers le bas

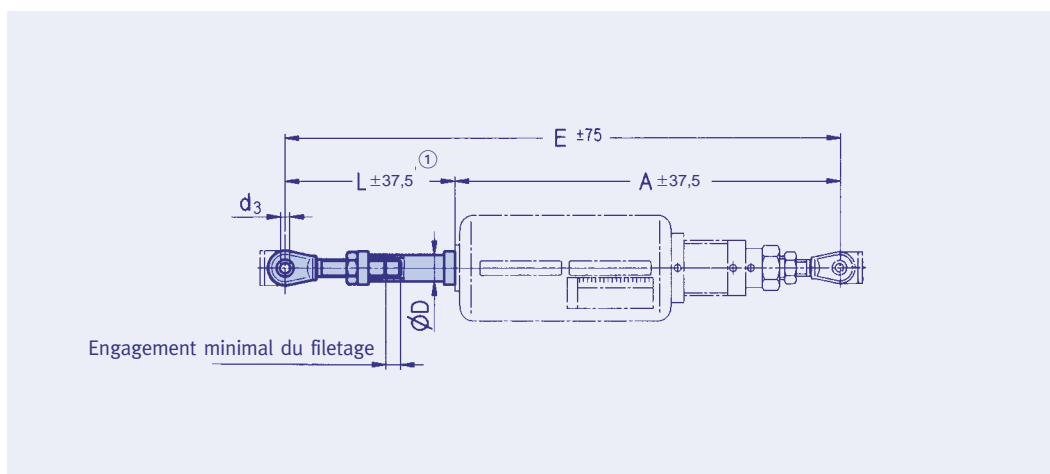
Type	charge nom. (kN)	ch. de régl.① (kN) min	max	Const. du ressort (N/mm)	ØA	C±37,5	Ød3	E②	F	H	R	SG	chape à souder type ③	poids (kg)
27 D2 19	0,52	0,12	0,42	4,1	90	90	10	640	50	295	15	9	35 29 13	5,5
27 12 19	1,25	0,41	1,04	8,3	90	90	10	640	50	295	15	9	35 29 13	5,8
27 22 19	2,50	0,83	2,08	16,6	115	90	12	650	50	300	19	10	35 39 13	10
27 32 19	5,00	1,66	4,16	33,3	115	90	15	665	55	305	21	12	35 49 13	11
27 42 19	10,00	3,33	8,33	66,6	155	90	15	730	55	355	21	12	35 49 13	23
27 52 19	20,00	6,66	16,66	133,3	180	100	20	810	75	380	30	16	35 59 19	39
27 62 19	40,00	13,33	33,33	266,6	220	100	20	875	75	445	30	16	35 59 19	62

Rallonge pour support

à double effet

type 27 D9 19 à 27 69 19

A la demande les supports à double effet peuvent être livrés avec rallonges montées en usine.



① En réduisant la charge, la cote E max. peut être augmentée. Cote L plus petite peut être fournie, mais sans possibilité de réglage de $\pm 37,5$ mm.

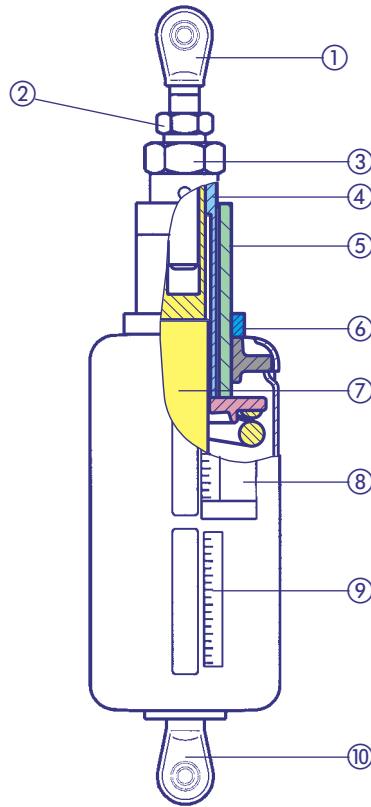
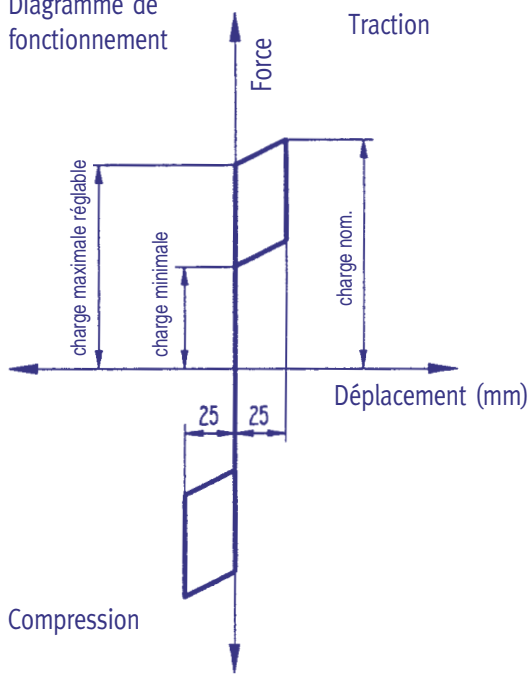
Exemple de commande:

Rallonge pour support
variable à double effet
type 27 .9 19

L= ... mm

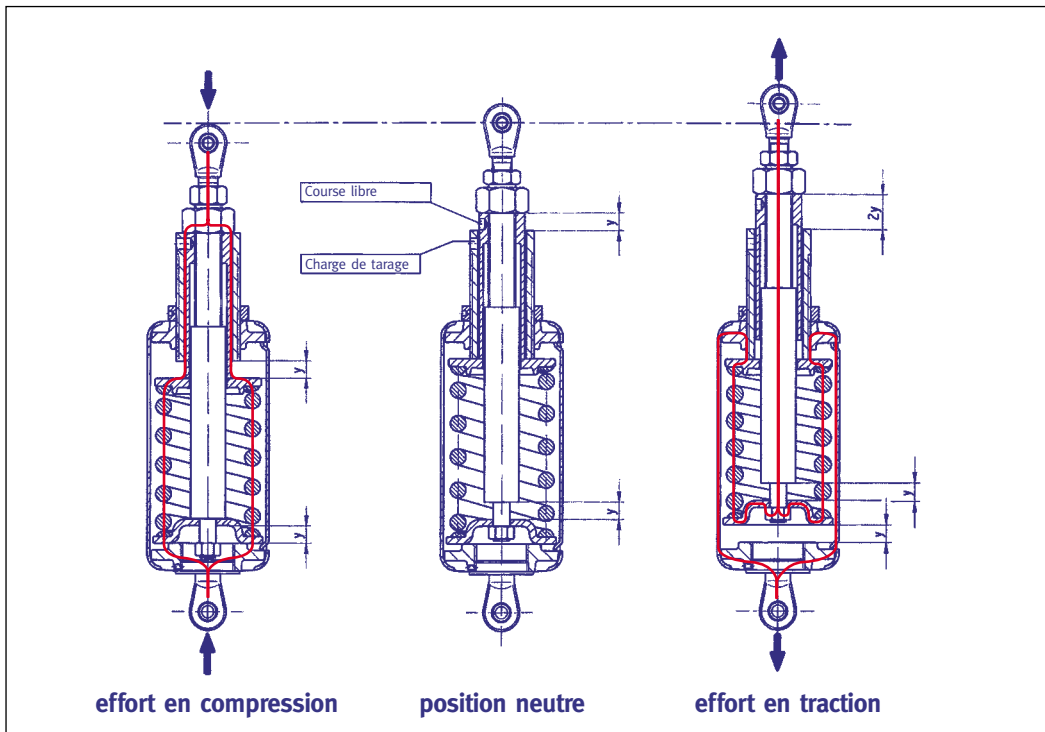
Type	A ± 37,5	ØD	Ød3	E ± 75 min	max	L ± 37,5 ① min	max	poids à Lmin (kg)	tube (kg/m)
27 D9 19	590	42	10	790	1600	200	1010	1,1	3,8
27 19 19	590	42	10	790	1600	200	1010	1,1	3,8
27 29 19	600	48	12	805	2000	205	1400	1,3	4,4
27 39 19	610	60	15	825	2000	215	1390	2,5	8,4
27 49 19	675	60	15	890	2000	215	1325	2,5	8,4
27 59 19	735	76	20	1005	2400	270	1665	8,0	14,6
27 69 19	800	76	20	1070	2400	270	1600	8,0	14,6

Diagramme de fonctionnement



- ① Embout à rotule supérieur
- ② Contre-écrou
- ③ Contre-écrou
- ④ Tube guide
- ⑤ Tube fileté
- ⑥ Contre-écrou
- ⑦ Guidage
- ⑧ Plaque signalétique
- ⑨ Echelle de course
- ⑩ Embout à rotule inférieur

Charge et cote de montage sont réglables en fonction des données du client.



Transfert de la charge en sollicitations alternées.

INSTRUCTIONS DE MONTAGE ET DE MISE EN SERVICE

Les supports variables et les supports variables à charge posée sont utilisés pour compenser les déplacements dus à l'expansion thermique dans les systèmes de tuyauterie. Pour un fonctionnement sans problème, un montage correct est essentiel. Pour cette raison nous vous recommandons de suivre attentivement les instructions ci-après:

Supports variables et supports variables à charge posée types 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29

1. Transport et stockage

Lors du transport, il faut veiller à ce que les filets de raccordement et les dispositifs de blocage ne soient pas endommagés. En cas de stockage en plein air, les supports doivent être protégés contre les intempéries.

2. Mode de livraison

Sauf convention contraire, les supports variables et les supports variables à charge posée sont livrés sur site bloqués dans la position de montage. Pour les supports **bloqués** (déplacement empêché dans les deux sens), le plateau du ressort est retenu par des pièces de blocage spéciales dans les lumières du boîtier.

Tous les supports variables et les supports variables à charge posée sont pourvus de plaques signalétiques en aluminium rivetées et portant l'échelle de course.

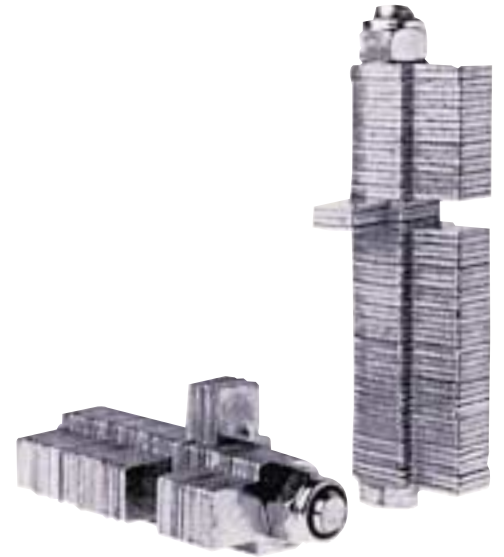
Les informations suivantes sont frappées sur la plaque signalétique:

- numéro de commande, si demandé
- charge de tarage
- course théorique
- constante du ressort
- marquage et repère
- poinçon de contrôle, si demandé

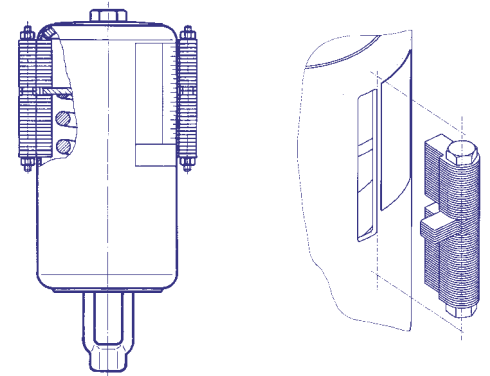


Le numéro de fabrication est frappé directement sur le support.

Plaque signalétique pour support variable

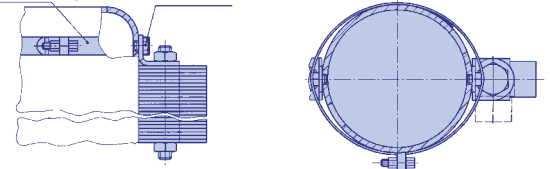


Les pièces de blocage pour les supports variables à un seul ressort consistent en un jeu de plaques métalliques reliées entre-elles par une vis centrale. Les plaques peuvent être positionnées individuellement dans chaque position de blocage.



Dispositif de blocage pour support variable à un seul ressort

Collier de serrage Vis de fixation



Sur commande, les pièces de blocage peuvent être visées sur le support après déblocage.



Support variable, type 21 (bloqué)



Support variable, type 25 (bloqué)



Support variable à charge posée, type 29 (bloqué)

- ① raccordement supérieur
- ② échelle de course
- ③ pièce de blocage avec fixation
- ④ plaque signalétique
- ⑤ raccordement inférieur
(chape taraudée avec filetage droit)
- ⑥ contre écrou



Chaîne de supportage avec support variable

Sur l'échelle de course, la position théorique à chaud est repérée par un autocollant rouge et la position théorique à froid par un autocollant blanc. La position du plateau de ressort est repérée par un « X » frappé sur l'échelle de course. La lecture se fait sur le bord inférieur du plateau du ressort.

2.1 Supports variables, type 21

Les supports variables du type 21 possèdent des raccordements supérieurs et inférieurs à filetage métrique droit. Le raccordement supérieur est un filetage femelle dont la profondeur limite l'engagement de la tige ou pièce correspondante. Le raccordement inférieur est réalisé par un tendeur à lanterne. Les filetages femelles sont remplis de graisse et obturés par des bouchons en plastique.

2.2 Supports variables, type 22

Le raccordement supérieur de ces supports est un gousset. Le raccordement inférieur se fait par un écrou-tendeur à filetage métrique droit faisant office d'un tendeur à lanterne.

2.3 Supports variables, type 25 et 26

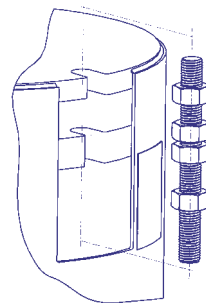
Les supports variables type 25 et 26 sont réalisés avec un tube de guidage solidaire du plateau du ressort, à l'intérieur duquel peut passer le tirant de suspension.

2.4 Supports variables, type 28 et 29

Les supports variables sont fournis avec un ou quatre tubes réglables équipés d'un plateau de charge amovible mais guidé. Les tubes sont vissés et le filetage est graissé.

2.5 Supports variables à rotule, type 20

Les supports variables à rotule sont pourvus à leur partie supérieure, d'un tube réglable muni d'un embout amovible à rotule, à leur partie inférieure d'un embout fixe à rotule. Chaque embout à rotule est prévu pour être employé avec les chapes à souder type 35 correspondantes. La partie filetée du tube est vissée et graissée.



Dispositif de blocage pour supports variables pour charge élevée type 22 à 28



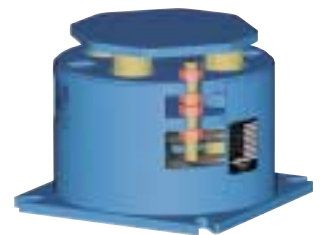
Support variable à rotule, type 20



Support variable, type 22



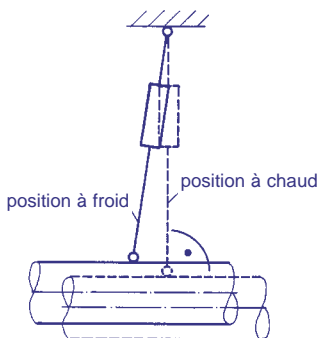
Support variable, type 26



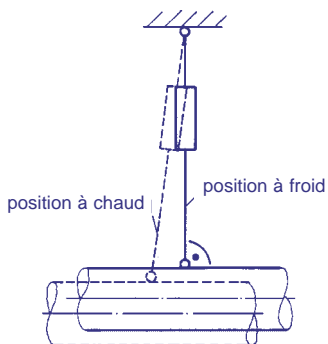
Support variable à charge posée, type 28



Support à double effet, type 27



Cas 1
Tirants de raccordement en position verticale en service



Cas 2
Tirants de raccordement en position verticale lors du montage

2.6 Support à double effet , Type 27

Les supports à double effet sont équipés en partie supérieure d'un tube réglable muni d'embout amovible à rotule, et en partie inférieure d'un embout fixe à rotule. Chaque embout à rotule est prévu pour être employé avec les chapes à souder de type 35 et les colliers dynamiques de type 36 ou 37. Les appareils sont livrés tarés en usine en accord avec les exigences du client.

3. Montage

Lors du montage, les "Instructions de Montage pour Tuyauteries" doivent être respectées. Il faut tout spécialement veiller, pour tous les éléments, à ce que les points d'accrochage supérieurs et inférieurs soient sur une même verticale pour toute la chaîne de supportage. Deux possibilités sont pratiquées:

1. Les tirants de raccordement sont à installer à un angle correspondant au déplacement horizontal attendu. Dans des conditions normales de service la position des tirants doit être verticale.
2. Les tirants de raccordement sont à installer à la verticale pour un montage et une vérification plus facile. Sous ces conditions, une position angulaire contrôlée est admissible.

Dans tous les cas il devrait y avoir des instructions et règles uniformes pour l'ensemble de l'installation.

Les tirants de raccordement doivent être mis sous charge aux points d'accrochage.

3.1 Supports variables, type 21

Le raccordement au point d'accrochage supérieur se réalise pour le type 21 à l'aide d'une pièce filetée recevant le tirant et le raccordement inférieur s'effectue par un tendeur à lanterne. Le tendeur à lanterne à l'intérieur du support variable sert à régler la tension et la longueur du tirant.

3.2 Supports variables, type 22

Le raccordement au point d'accrochage supérieur se fait à l'aide d'un axe et le raccordement inférieur en vissant le tirant de raccor-

dement dans le tendeur à lanterne.

Le tendeur à lanterne à l'intérieur du support variable sert à régler la tension et la longueur du tirant.

3.3 Supports variables, type 25 et 26

Ces supports variables sont posés et centrés sur l'appui. Une fois la position précise trouvée, il y a lieu de les fixer pour les protéger contre tout mouvement horizontal.

Le tirant de raccordement passant à travers du tube de charge et fixé par un écrou doit être sous charge.

3.4 Supports à double effet, type 27

Les supports à double effet sont, après installation et réglage de la longueur, à raccorder aux chapes à souder ou aux colliers dynamiques avec les axes. L'embout amovible à rotule permet un ajustement de la longueur de 37,5 mm.

3.5 Supports variables à rotule, type 20

Les supports variables à rotule sont, après mise en position, à raccorder aux chapes à souder ou à boulonner sur la structure. La mise en charge s'effectue au moyen du tube de réglage lors de la mise en contact avec l'embout à rotule supérieur.

3.6 Supports à double effet, type 27

Après positionnement des pièces de raccordement, le support à double effet est raccordé, par la mise des axes, aux chapes à souder ou aux colliers dynamiques. Les embouts à rotule permettent un réglage de longueur de $\pm 37,5$ mm.

4. Déblocage des supports

Les supports variables ne peuvent être déblocqués que lorsque la charge à reprendre est répartie dans sa totalité sur tous les supports formant un ensemble. Si tel est le cas, les pièces de blocage s'enlèvent sans effort. Si les pièces de blocage ne peuvent bouger librement, la charge réelle appliquée ne correspond pas à la valeur théorique (**voir Instructions de Montage et de Service, Supports Constants** page 1.23, point 4, à cet effet).

5. Réajustement des charges

5.1 Supports variables, supports variables à charge posée

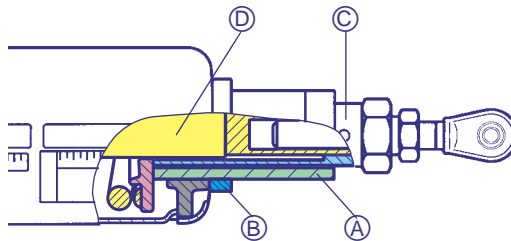
En serrant ou en desserrant les tirants au niveau des écrous de blocage la charge peut être ajustée. Pour les supports variables à charge posée ceci peut se faire en effectuant cette opération sur le tube de charge. Dans tous les cas, avant chaque réglage, un contact avec le service technique concerné s'impose.



Exemple d'une chaîne de supportage avec un support variable type 25

5.2 Supports à double effet, type 27

Le réglage de la charge se fait au travers du tube fileté (A) sécurisé par un contre écrou (B). La mise à longueur à la cote E peut être effectuée par réglage du tube guide C



Pour les supports à double effet, la course libre peut être ajustée en dévissant le tube guide C opposé au guidage D (sécurisé par un contre écrou). La plage de travail est réduite en compression en fonction de la course libre réglée.

6. Mise en service

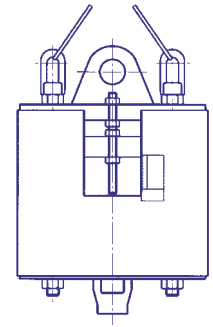
Avant la mise en service il faut s'assurer par contrôle que chaque support variable permet les déplacements calculés prévus de la tuyauterie. Le déplacement des supports variables peut être lu directement sur l'échelle de course en face de la position de l'arête inférieure du plateau dans la lumière.

7. Contrôle et entretien

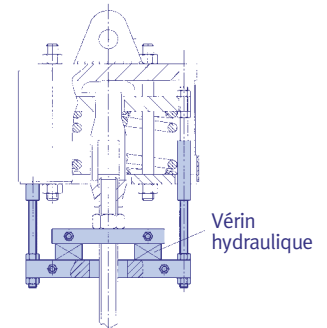
Le bon fonctionnement des supports variables peut être contrôlé dans toutes les situations de service, grâce à la position du plateau de ressort.

Dans des conditions de service normales, aucun entretien n'est nécessaire.

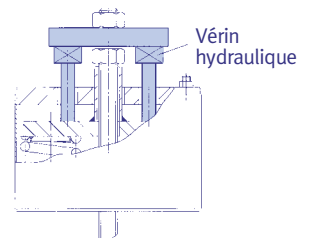
- ① tirant de raccordement
- ② contre écrou
- ③ écrou de blocage
- ④ tube de charge
- ⑤ pièce de blocage
- ⑥ échelle de course
- ⑦ plaque signalétique



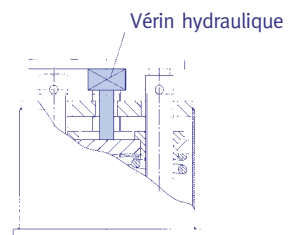
Support variable type 22 avec œillets filetés pour le transport



Vérin hydraulique



Vérin hydraulique



Vérin hydraulique

Outillage de montage pour le réglage de la charge de tarage pour types 22, 26 et 28. Ces outillages peuvent servir également pour le déblocage.