Vanne à boisseau sphérique, Métallique

Conception

Les modèles GEMÜ 790, 791, 797 et 798 sont des vannes à boisseau sphérique 2/2 voies métalliques en trois parties avec plan de pose EN ISO 5211 allant du 1/4“ jusqu'au 4“ (DN 8 - 100). Grâce à ce plan de pose des actionneurs pneumatiques ou motorisés peuvent être adaptés. La vanne à boisseau sphérique est livrable avec différents actionneurs: GEMÜ 797 avec poignée, GEMÜ 791 avec actionneur pneumatique, GEMÜ 798 avec actionneur motorisé, version tout ou rien ou régulation.

Caractéristiques

- Convient pour les fluides et vapeurs neutres ou agressifs sous forme liquide ou gazeuse
- Convient pour les applications avec du vide
- Les vannes à boisseau sphérique répondent aux exigences de sécurité de l'Annexe I de la Directive Européenne des Équipements Sous Pression 2014/34/EU (DESP) pour les fluides des groupes 1 et 2
- Correspondance avec les exigences techniques de « TA-Luft » (norme pour l'air) 2002 Sec. 5.2.6.4 VDI 2440 Nov. 2000, Sec. 3.3.1.3
- Version ATEX II 2G/2D ATEX 2014/9/EC sur demande

Avantages

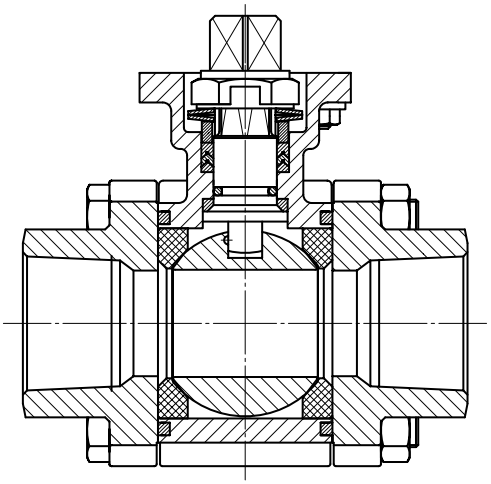
- Étanchéité de l'axe fiable, nécessitant peu d'entretien
- Conforme à « TA-LUFT » (norme pour l'air)
- Convient pour de hautes températures et pressions de service
- Choix de différents matériaux du corps et raccordements
- Poignée verrouillable
- Alésage de purge

CE
0035
PED/2014/68/EU
Category III
Module H

TA-LUFT

Ex
II 2G/2D
ATEX 2014/34/EU

Vue en coupe



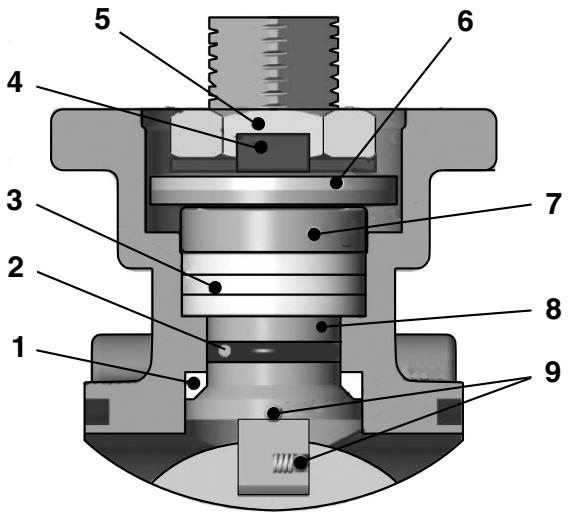
790, 791, 797, 798

Description du produit

Système d'étanchéité de l'axe

Longue durée de vie grâce à une triple étanchéité de l'axe, conforme à « TA-Luft »

- Étanchéité de l'axe conique:
  le joint **1** placé à un angle de 45° empêche de manière fiable les fuites de fluide lors de l'actionnement de l'axe
- Joint torique :
  étanchéité de l'axe stabilisante **2** avec faible usure et une longue durée de vie
- Étanchéité de l'axe précontrainte et se positionnant d'elle-même : La garniture de l'axe se compose de plusieurs joints V-Ring **3**, d'un ressort à disque **6** et d'une douille en inox **7**. Le ressort à disque **6** est précontraint via l'écrou de l'axe **5**.
  La force de précontrainte se repartit via la douille en inox **7** sur les joints V-Ring **3** et empêche ainsi les fuites de fluide. L'étanchéité de l'axe est fiable et ne necessite qu'un entretien minime même après une utilisation prolongée grâce à la précontrainte.



Liste des pièces

1 Étanchéité de l'axe conique (PTFE)
2 Joint torique (FPM), autres matériaux sur demande
3 Joints V-Ring (PTFE)
4 Rondelle d'arrêt (1.4301), arrête l'écrou et maintient ainsi l'axe de la vanne dans sa position
5 Écrou de l'axe (1.4301)
6 Ressort à disque (1.4310)
7 Douille en inox (1.4301)
8 Axe de la vanne (1.4401), la surface traitée réduit le frottement de l'axe, la force d'entraînement (couple) et l'usure
9 Unité anti-statique (1.4401), axe/boisseau

Application

Passage complet :
- Réduction de perte de charge
- Réduction de la résistance au frottement

Passage réduit :
- Augmentation de la vitesse d'écoulement dans et en aval de la vanne à boisseau sphérique
- Augmentation du mélange dans la vanne à boisseau sphérique
- Réduction des couples d'environ 20%
- Taux de pression plus élevé par diamètre nominal possible

Données techniques générales

Fluide de service

Convient pour les fluides neutres ou agressifs, sous la forme liquide, gazeuse ou de vapeur, respectant les propriétés physiques et chimiques des matériaux du corps et de l'étanchéité.

Pression admissible maximale du fluide de service
voir diagramme
(pour l'eau et tous les fluides non dangereux pour lesquels le matériau du corps de vanne est compatible)

Pression de service admissible maximale*	137 bars
Température de service admissible maximale	180 °C
Température ambiante admissible maximale	-20 à 60 °C

* température du fluide 20 °C

Taux de fuite

Taux de fuite selon ANSI B16.104, Class IV

Fluide de commande (uniquement GEMÜ 791)

Pression de commande	6 - 8 bars
Température max. admissible du fluide de commande	60 °C

Couple, Kv, poids

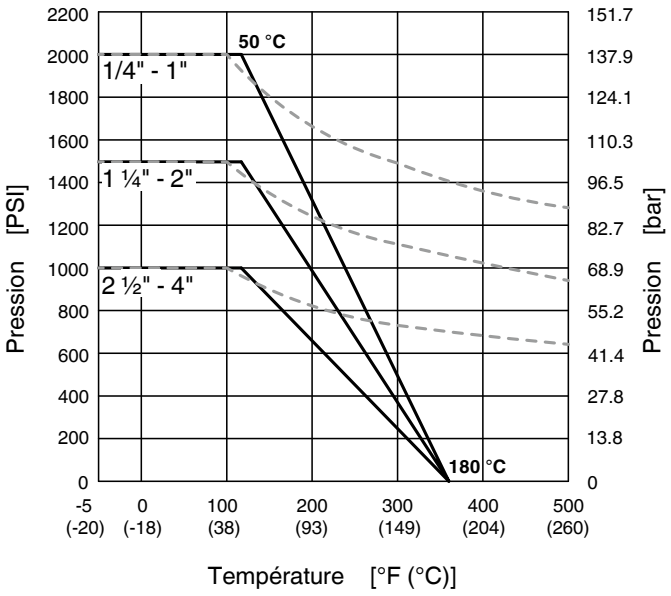
DN	NPS	Couple [Nm]		Kv [m³/h]		Poids du corps de la vanne à boisseau [kg]				
						Orifices taraudés, embouts à souder		Orifices lisses à souder		Brides
		Passage								
		Complet	Réduit	Complet	Réduit	Complet	Réduit	Complet	Réduit	Complet
8	1/4”	8	-	7	-	0,89	-	0,89	-	-
10	3/8”	8	-	7	-	0,88	-	0,88	-	-
15	1/2”	8	8	13	7	0,82	0,83	0,82	0,83	1,39
20	3/4”	10	8	29	13	1,29	0,84	1,29	0,84	2,52
25	1”	16	10	48	29	2,01	1,50	2,01	1,50	4,47
32	1 1/4”	23	16	73	48	2,76	2,17	2,76	2,17	6,44
40	1 1/2”	33	23	108	73	4,21	4,27	4,21	4,27	8,30
50	2”	47	33	215	108	6,90	5,30	6,90	5,30	11,80
65	2 1/2”	62	47	275	215	12,0	6,51	12,0	6,51	20,11
80	3”	101	62	499	275	16,2	12,0	-	-	26,48
100	4”	124	101	877	499	25,8	16,2	-	-	38,95

Configuration possible

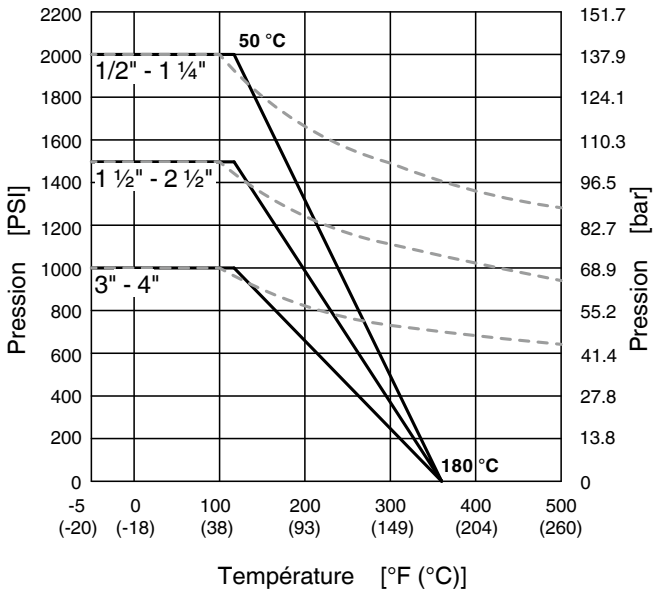
Raccordement	Passage	Diamètre nominal										
		8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Orifices taraudés ISO, Code 1	Complet	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Orifices taraudés NPT, Code 31	Complet	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Orifices lisses à souder, Code 2A	Complet	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
Embouts DIN EN 12627, Code 19	Complet	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Embouts ASME BPE, Code 59	Complet	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Embouts EN ISO 1127, Code 60	Complet	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Brides EN 1092 / PN16, Code 8	Complet	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Brides EN 1092 / PN40, Code 11	Complet	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Orifices taraudés ISO, Code 1	Réduit	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Orifices taraudés NPT, Code 31	Réduit	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Orifices lisses à souder, Code 2A	Réduit	-	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-
Embouts DIN EN 12627, Code 19	Réduit	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Embouts SMS 3008, Code 37	Réduit	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Diagramme Pression-Température

Passage complet (Code V)



Passage réduit (Code R)



Joint (PTFE)
Corps de vanne

Données pour la commande GEMÜ 790
- Vanne à boisseau sphérique à axe libre et passage complet

1 Type	Code
Vanne à boisseau sphérique à axe libre	790

2 Diamètre nominal		Code
DN 8	1/4"	8
DN 10	3/8"	10
DN 15	1/2"	15
DN 20	3/4"	20
DN 25	1"	25
DN 32	1 1/4"	32
DN 40	1 1/2"	40
DN 50	2"	50
DN 65	2 1/2"	65
DN 80	3"	80
DN 100	4"	100

3 Forme du corps	Code
Passage complet	V

4 Raccordement	Code
Orifices taraudés DIN ISO 228	1
Orifices taraudés NPT ANSI B 1.20.1	31
Orifices lisses à souder DIN 12760	2A
Embouts DIN EN 12627, encombrement DIN 3202-5, S13	19
Embouts ASME BPE	59
Embouts EN ISO 1127	60
Brides EN 1092 / PN16 / forme B, encombrement EN 558, série 1, ISO 5752, série de base 1	8
Brides EN 1092 / PN40 / forme B, encombrement EN 558, série 1, ISO 5752, série de base 1	11

5 Matériau du corps	Code
Corps WCB, boisseau 1.4401 (316)	31
Corps CF8M 1.4408 inox de fonderie, boisseau 1.4401 (316)	37

6 Matériau d'étanchéité	Code
PTFE	5

Exemple de référence	1	2	3	4	5	6
Code	**790**	**32**	**V**	**1**	**37**	**5**

Données pour la commande GEMÜ 790
- Vanne à boisseau sphérique à axe libre et passage réduit

1 Type	Code
Vanne à boisseau sphérique à axe libre	790

2 Diamètre nominal		Code
DN 15	1/2"	15
DN 20	3/4"	20
DN 25	1"	25
DN 32	1 1/4"	32
DN 40	1 1/2"	40
DN 50	2"	50
DN 65	2 1/2"	65
DN 80	3"	80
DN 100	4"	100

3 Forme du corps	Code
Passage réduit	R

4 Raccordement	Code
Orifices taraudés DIN ISO 228	1
Orifices taraudés NPT ANSI B 1.20.1	31
Orifices lisses à souder DIN 12760	2A
Embouts DIN EN 12627, encombrement DIN 3202-5, S1319	
Embouts SMS 3008	37

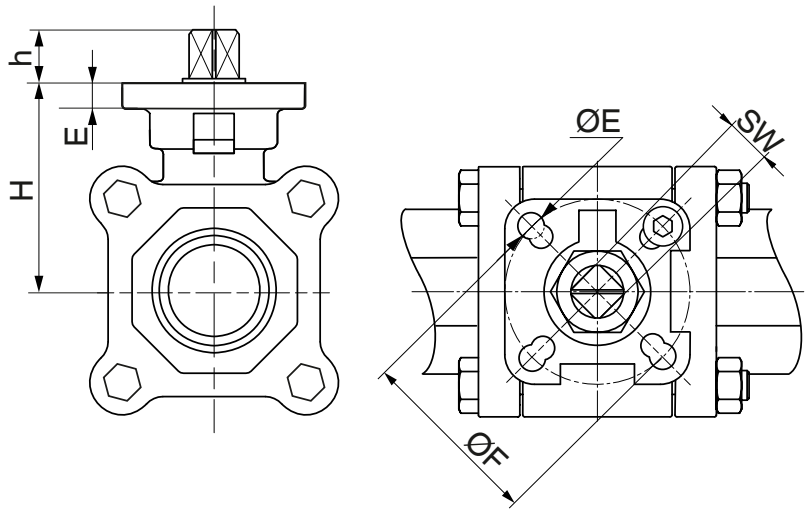
5 Matériau du corps	Code
Corps WCB, boisseau 1.4401 (316)	31
Corps CF8M 1.4408 inox de fonderie, boisseau 1.4401 (316)	37

6 Matériau d'étanchéité	Code
PTFE	5

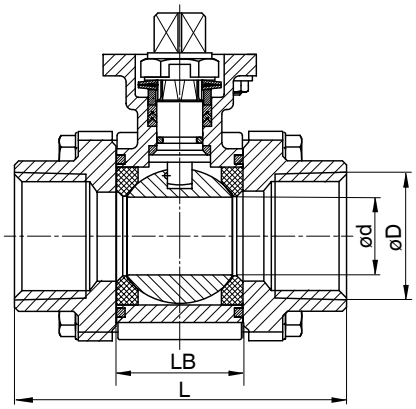
Exemple de référence	1	2	3	4	5	6
Code	**790**	**32**	**R**	**1**	**37**	**5**

Dimensions du raccordement [mm]

Plan de pose ISO 5211															
DN	NPS	Passage complet (Code V)							Passage réduit (Code R)						
			E	ØE	ØF	H	h	SW		E	ØE	ØF	H	h	SW
8	1/4”	F03/F04	5	6	42	42,6	7,6	9	-	-	-	-	-	-	-
10	3/8”	F03/F04	5	6	42	42,6	7,6	9	-	-	-	-	-	-	-
15	1/2”	F03/F04	5	6	42	42,6	7,6	9	F03/F04	5	6	42	42,6	7,6	9
20	3/4”	F03/F04	5	6	42	46,9	8,6	9	F03/F04	5	6	42	42,6	7,6	9
25	1”	F04/F05	7	7	50	59,3	10,4	11	F03/F04	7	6	42	46,9	8,6	9
32	1 1/4”	F04/F05	7	7	50	62,6	10,4	11	F04/F05	7	7	50	59,3	10,4	11
40	1 1/2”	F05/F07	9	9	70	79,0	13,4	14	F04/F05	9	7	50	62,6	10,4	11
50	2”	F05/F07	9	9	70	87,7	13,4	14	F05/F07	9	9	70	79,0	13,4	14
65	2 1/2”	F07/F10	10	12	102	108,7	16,8	17	F05/F07	10	9	70	87,7	13,4	14
80	3”	F07/F10	10	12	102	117,7	17,8	17	F07/F10	10	12	102	108,7	16,8	17
100	4”	F07/F10	10	12	102	133,7	16,8	17	F07/F10	10	12	102	117,7	17,8	17



Dimensions du corps [mm]



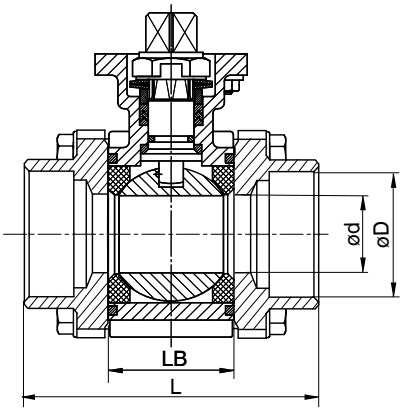
Orifices taraudés ISO, raccordement code 1

DN	NPS	ØD	Passage					
			Complet (Code V)			Réduit (Code R)		
			L	LB	ød	L	LB	ød
8	1/4”	G 1/4	75,0	24,5	11,5	-	-	-
10	3/8”	G 3/8	75,0	24,5	12,6	-	-	-
15	1/2”	G 1/2	72,5	24,5	15,0	75,0	24,5	12,6
20	3/4”	G 3/4	85,4	31,4	20,0	72,5	24,5	15,0
25	1”	G 1	105,3	41,3	25,0	85,4	31,4	20,0
32	1 1/4”	G 1 1/4	111,0	48,4	32,0	105,3	41,3	25,0
40	1 1/2”	G 1 1/2	127,3	56,3	38,0	111,0	48,4	32,0
50	2”	G 2	144,0	71,4	50,0	127,3	56,3	38,0
65	2 1/2”	G 2 1/2	185,0	86,6	65,0	144,0	71,4	50,0
80	3”	G 3	205,0	99,0	80,0	185,0	86,6	65,0
100	4”	G 4	240,0	127,0	100,0	205,0	99,0	80,0

Orifices taraudés NPT, raccordement code 31

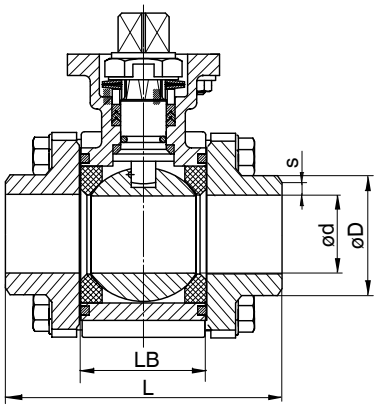
DN	NPS	ØD	Passage					
			Complet (Code V)			Réduit (Code R)		
			L	LB	ød	L	LB	ød
8	1/4”	1/4” NPT	75,0	24,5	11,5	-	-	-
10	3/8”	3/8” NPT	75,0	24,5	12,6	-	-	-
15	1/2”	1/2” NPT	72,5	24,5	15,0	75,0	24,5	12,6
20	3/4”	3/4” NPT	85,4	31,4	20,0	72,5	24,5	15,0
25	1”	1” NPT	105,3	41,3	25,0	85,4	31,4	20,0
32	1 1/4”	1 1/4” NPT	111,0	48,4	32,0	105,3	41,3	25,0
40	1 1/2”	1 1/2” NPT	127,3	56,3	38,0	111,0	48,4	32,0
50	2”	2” NPT	144,0	71,4	50,0	127,3	56,3	38,0
65	2 1/2”	2 1/2” NPT	185,0	86,6	65,0	144,0	71,4	50,0
80	3”	3” NPT	205,0	99,0	80,0	185,0	86,6	65,0
100	4”	4” NPT	240,0	127,0	100,0	205,0	99,0	80,0

Dimensions du corps [mm]



Orifices lisses à souder, raccordement code 2A

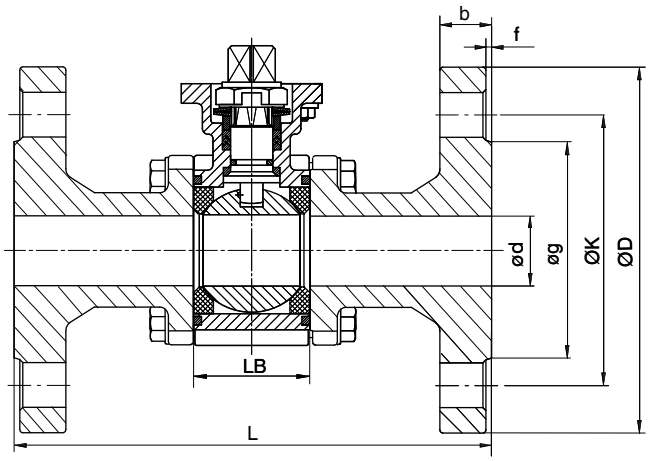
DN	NPS	Passage							
		Complet (Code V)				Réduit (Code R)			
		L	LB	øD	ød	L	LB	øD	ød
8	1/4”	75,0	24,5	14,3	11,5	-	-	-	-
10	3/8”	75,0	24,5	17,6	12,6	-	-	-	-
15	1/2”	72,5	24,5	21,9	15,0	75,0	24,5	21,9	12,6
20	3/4”	85,4	31,4	27,3	20,0	72,5	24,5	27,3	15,0
25	1”	105,3	41,3	33,9	25,0	85,4	31,4	33,9	20,0
32	1 1/4”	111,0	48,4	42,8	32,0	105,3	41,3	42,8	25,0
40	1 1/2”	127,3	56,3	48,9	38,0	111,0	48,4	48,9	32,0
50	2”	144,0	71,4	61,3	50,0	127,3	56,3	61,3	38,0
65	2 1/2”	185,0	86,6	72,7	65,0	144,0	71,4	72,7	50,0



Embouts DIN EN 12627, raccordement code 19

DN	NPS	Passage									
		Complet (Code V)					Réduit (Code R)				
		LB	L	ød	øD	s	LB	L	ød	øD	s
8	1/4”	24,5	75,0	11,5	21,7	1,6	-	-	-	-	-
10	3/8”	24,5	75,0	12,6	21,7	1,6	-	-	-	-	-
15	1/2”	24,5	75,0	15,0	21,7	1,6	24,5	75,0	12,6	21,7	1,6
20	3/4”	31,4	90,0	20,0	27,2	1,6	24,5	75,0	15,0	27,2	1,6
25	1”	41,3	110,0	25,0	34,0	1,6	31,4	90,0	20,0	34,0	1,6
32	1 1/4”	48,4	115,0	32,0	42,7	1,6	41,3	110,0	25,0	42,7	1,6
40	1 1/2”	56,3	130,0	38,0	48,6	1,6	48,4	115,0	32,0	48,6	1,6
50	2”	71,4	143,0	50,0	60,5	1,6	56,3	130,0	38,0	60,5	1,6
65	2 1/2”	86,6	185,0	65,0	76,3	2	71,4	145,0	50,0	76,3	2
80	3”	99,0	205,0	80,0	90,0	2	86,6	185,0	65,0	90,0	2
100	4”	127,0	240,0	100,0	116,0	2	99,0	205,0	80,0	116,0	2

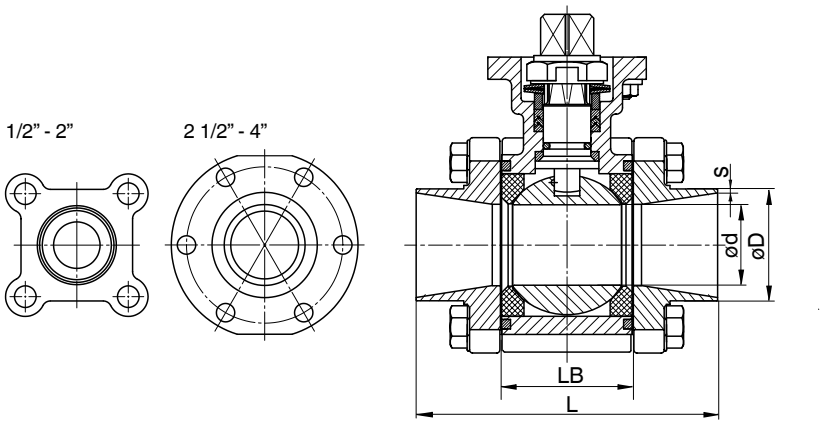
Dimensions du corps [mm]



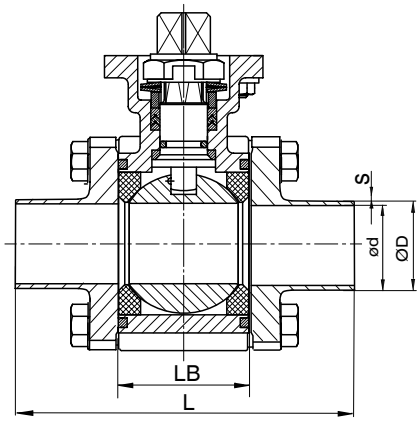
Brides EN 1092 / PN16, raccordement code 8											
Passage complet (Code V)											
DN	**NPS**	**LB**	**L**	**ød**	**øD**	**øg**	**øK**	**f**	**b**	**øy**	**n**
15	1/2”	24,5	130	15	95	45	65	2	16	14	4
20	3/4”	31,4	150	20	105	58	75	2	18	14	4
25	1”	41,3	160	25	115	68	85	2	18	14	4
32	1 1/4”	48,4	180	32	140	78	100	2	18	18	4
40	1 1/2”	56,3	200	40	150	88	110	3	18	18	4
50	2”	71,4	230	50	165	102	125	3	20	18	4
65	2 1/2”	86,6	290	65	185	122	145	3	18	18	4
80	3”	99,0	310	80	200	138	160	3	20	18	8
100	4”	127,0	350	100	220	158	180	3	20	18	8

Brides EN 1092 / PN40, raccordement code 11											
Passage complet (Code V)											
DN	**NPS**	**LB**	**L**	**ød**	**øD**	**øg**	**øK**	**f**	**b**	**øy**	**n**
15	1/2”	24,5	130	15	95	45	65	2	16	14	4
20	3/4”	31,4	150	20	105	58	75	2	18	14	4
25	1”	41,3	160	25	115	68	85	2	18	14	4
32	1 1/4”	48,4	180	32	140	78	100	2	18	18	4
40	1 1/2”	56,3	200	40	150	88	110	3	18	18	4
50	2”	71,4	230	50	165	102	125	3	20	18	4
65	2 1/2”	86,6	290	65	185	122	145	3	22	18	8
80	3”	99,0	310	80	200	138	160	3	24	18	8
100	4”	127,0	350	100	235	162	190	3	24	22	8

Dimensions du corps [mm]

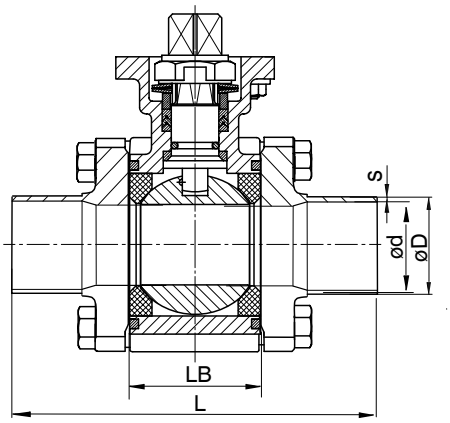


Embouts SMS 3008, raccordement code 37						
Passage réduit (Code R)						
DN	**NPS**	**LB**	**L**	**ød**	**øD**	**s**
15	1/2"	24,5	75,0	12,6	18,0	1,0
20	3/4"	31,4	81,7	15	25,0	1,2
25	1"	41,3	99,7	20	32,0	1,2
32	1 1/4"	48,4	116,5	25	33,7	1,2
40	1 1/2"	56,3	122,3	32	38,0	1,2
50	2"	71,4	145,1	38	51,0	1,2
65	2 1/2"	86,6	160,2	50	63,5	1,6
80	3"	99,0	197,4	65	76,1	1,6
100	4"	127,0	233,0	80	101,6	2,0



Embouts ASME BPE, raccordement code 59						
Passage complet (Code V)						
DN	**NPS**	**LB**	**L**	**ød**	**øD**	**s**
15	1/2"	24,5	134,5	9,4	12,7	2,1
20	3/4"	31,4	140,9	15,8	19,0	2,1
25	1"	41,3	161,5	22,2	25,4	2,3
40	1 1/2"	56,3	182,2	34,9	38,1	2,5
50	2"	71,4	191,7	47,5	50,8	3,0
65	2 1/2"	86,6	247,6	60,3	63,5	3,5
80	3"	99,0	266,8	73,0	76,2	3,5
100	4"	127,0	317,6	97,4	101,6	3,5

Dimensions du corps [mm]



Embouts EN ISO 1127, raccordement code 60						
Passage complet (Code V)						
DN	**NPS**	**LB**	**L**	**ød**	**øD**	**s**
10	3/8”	24,5	120	12,7	17,2	2,1
15	1/2”	24,5	140	15	21,3	2,1
20	3/4”	31,4	140	20	26,9	2,1
25	1”	41,3	152	25	33,7	2,3
32	1 1/4”	48,4	165	32	42,4	2,5
40	1 1/2”	56,3	190	38	48,3	2,5
50	2”	71,4	203	50	60,3	3,0
65	2 1/2”	86,6	254	65	76,1	3,5
80	3”	99,0	280	80	88,9	3,5
100	4”	127,0	317	100	114,3	3,5

Données pour la commande GEMÜ 797 - commande manuelle avec passage complet

1 Type	Code
Vanne à boisseau sphérique avec poignée	797

2 Diamètre nominal		Code
DN 8	1/4"	8
DN 10	3/8"	10
DN 15	1/2"	15
DN 20	3/4"	20
DN 25	1"	25
DN 32	1 1/4"	32
DN 40	1 1/2"	40
DN 50	2"	50
DN 65	2 1/2"	65
DN 80	3"	80
DN 100	4"	100

3 Forme du corps	Code
Passage complet	V

4 Raccordement	Code
Orifices taraudés DIN ISO 228	1
Orifices taraudés NPT ANSI B 1.20.1	31
Orifices lisses à souder DIN 12760	2A
Embouts DIN EN 12627, encombrement DIN 3202-5, S13	19
Embouts ASME BPE	59
Embouts EN ISO 1127	60
Brides EN 1092 / PN16 / forme B, encombrement EN 558, série 1, ISO 5752, série de base 1	8
Brides EN 1092 / PN40 / forme B, encombrement EN 558, série 1, ISO 5752, série de base 1	11

5 Matériau du corps	Code
Corps WCB, boisseau 1.4401 (316)	31
Corps CF8M 1.4408 inox de fonderie, boisseau 1.4401 (316)	37

6 Matériau d'étanchéité	Code
PTFE	5

7 Fonction de commande	Code
Commande manuelle avec poignée verrouillable	L

Exemple de référence	1	2	3	4	5	6	7
Code	**797**	**32**	**V**	**1**	**37**	**5**	**L**

Données pour la commande GEMÜ 797 - commande manuelle avec passage réduit

1 Type	Code
Vanne à boisseau sphérique avec poignée	797

2 Diamètre nominal		Code
DN 15	1/2"	15
DN 20	3/4"	20
DN 25	1"	25
DN 32	1 1/4"	32
DN 40	1 1/2"	40
DN 50	2"	50
DN 65	2 1/2"	65
DN 80	3"	80
DN 100	4"	100

3 Forme du corps	Code
Passage réduit	R

4 Raccordement	Code
Orifices taraudés DIN ISO 228	1
Orifices taraudés NPT ANSI B 1.20.1	31
Orifices lisses à souder DIN 12760	2A
Embouts DIN EN 12627, encombrement DIN 3202-5, S13	19
Embouts SMS 3008	37

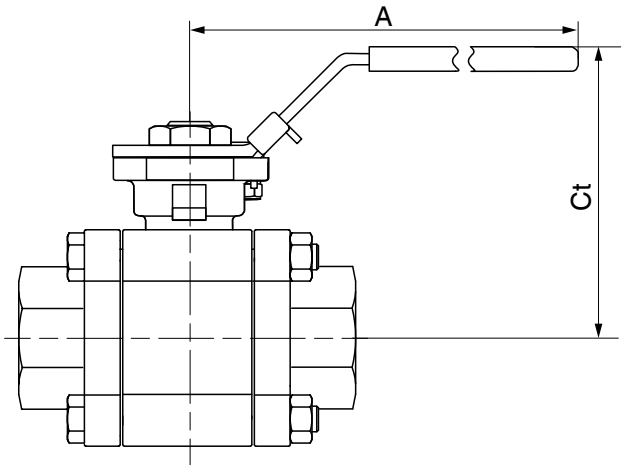
5 Matériau du corps	Code
Corps WCB, boisseau 1.4401 (316)	31
Corps CF8M 1.4408 inox de fonderie, boisseau 1.4401 (316)	37

6 Matériau d'étanchéité	Code
PTFE	5

7 Fonction de commande	Code
Commande manuelle avec poignée verrouillable	L

Exemple de référence	1	2	3	4	5	6	7	8
Code	797	R	32	D	1	37	5	L

Dimensions - Poignée [mm]



DN	NPS	A	Ct		Poids [kg]
			Passage		
			Complet (Code V)	Réduit (Code R)	
8	1/4”	139	77	-	0,140
10	3/8”	139	77	-	0,140
15	1/2”	139	77	77	0,140
20	3/4”	139	83	77	0,140
25	1”	165	96	83	0,200
32	1 1/4”	165	100	96	0,200
40	1 1/2”	215	127	100	0,372
50	2”	215	134	127	0,372
65	2 1/2”	300	167	134	0,716
80	3”	370	176	167	0,874
100	4”	370	192	176	0,874

Données pour la commande GEMÜ 791 - commande pneumatique avec passage complet

1 Type	Code
Vanne à boisseau sphérique avec actionneur pneumatique	791

2 Diamètre nominal		Code
DN 8	1/4"	8
DN 10	3/8"	10
DN 15	1/2"	15
DN 20	3/4"	20
DN 25	1"	25
DN 32	1 1/4"	32
DN 40	1 1/2"	40
DN 50	2"	50
DN 65	2 1/2"	65
DN 80	3"	80
DN 100	4"	100

3 Forme du corps	Code
Passage complet	V

4 Raccordement	Code
Orifices taraudés DIN ISO 228	1
Orifices taraudés NPT ANSI B 1.20.1	31
Orifices lisses à souder DIN 12760	2A
Embouts DIN EN 12627, encombrement DIN 3202-5, S13	19
Embouts ASME BPE	59
Embouts EN ISO 1127	60
Brides EN 1092 / PN16 / forme B, encombrement EN 558, série 1, ISO 5752, série de base 1	8
Brides EN 1092 / PN40 / forme B, encombrement EN 558, série 1, ISO 5752, série de base 1	11

5 Matériau du corps	Code
Corps WCB, boisseau 1.4401 (316)	31
Corps CF8M 1.4408 inox de fonderie, boisseau 1.4401 (316)	37

6 Matériau d'étanchéité	Code
PTFE	5

7 Fonction de commande	Code
Normalement fermée (NF)	1
Normalement ouverte (NO)	2
Double effet (DE)	3

8 Taille d'actionneur		Code
DN	**Simple effet SC**	
DN 8	SC0030U 6 F05F07NS14A*	SU03KP0
DN 10	SC0030U 6 F05F07NS14A*	SU03KP0
DN 15	SC0030U 6 F05F07NS14A*	SU03KP0
DN 20	SC0030U 6 F05F07NS14A*	SU03KP0
DN 25	SC0060U 6 F05F07NS14A**	SU06KP0
DN 32	SC0060U 6 F05F07NS14A**	SU06KP0
DN 40	SC0100U 6 F05F07NS17A**	SU10KC0
DN 50	SC0100U 6 F05F07NS17A**	SU10KC0
DN 65	SC0150U 6 F07F10NS17A	SU15KE0
DN 80	SC0220U 6 F07F10NS22A**	SU22KD0
DN 100	SC0450U 6 F10F12NS27A**	SU45KG0
	Double effet DR	
DN 8	DR0015U F04NS11A**	DU01AO0
DN 10	DR0015U F04NS11A**	DU01AO0
DN 15	DR0015U F04NS11A**	DU01AO0
DN 20	DR0015U F04NS11A**	DU01AO0
DN 25	DR0015U F03F05NS11A	DU01AW0
DN 32	DR0030U F05F07NS14A**	DU03AP0
DN 40	DR0030U F05F07NS14A	DU03AP0
DN 50	DR0030U F05F07NS14A	DU03AP0
DN 65	DR0150U F07F10NS17A	DU15AE0
DN 80	DR0150U F07F10NS17A	DU15AE0
DN 100	DR0150U F07F10NS17A	DU15AE0
	Simple effet ASR	
DN 8	ASR0020US08 F04YS14/S11A**	AU02FA0
DN 10	ASR0020US08 F04YS14/S11A**	AU02FA0
DN 15	ASR0020US08 F04YS14/S11A**	AU02FA0
DN 20	ASR0020US08 F04YS14/S11A**	AU02FA0
DN 25	ASR0040US14 F05YS14/S11A	AU04KB0
DN 32	ASR0080US14F05F07YS17/S14A**	AU08KC0
DN 40	ASR0080US14F05F07YS17/S14A	AU08KC0
DN 50	ASR0130US14F05F07YS17/S14A	AU13KC0
DN 65	ASR0200US14F07F10YS17/S14A	AU20KE0
DN 80	ASR0300US14F07F10Y S22A**	AU30KD0
DN 100	ASR0300US14F07F10Y S22A**	AU30KD0
	Double effet ADA	
DN 8	ADA0020U F04YS14/S11A**	BU02AA0
DN 10	ADA0020U F04YS14/S11A**	BU02AA0
DN 15	ADA0020U F04YS14/S11A**	BU02AA0
DN 20	ADA0020U F04YS14/S11A**	BU02AA0
DN 25	ADA0020U F05YS14/S11A**	BU02AB0
DN 32	ADA0040U F05YS14/S11A	BU04AB0
DN 40	ADA0080U F05F07YS17/S14A	BU08AC0
DN 50	ADA0080U F05F07YS17/S14A	BU08AC0
DN 65	ADA0200U F07F10YS17/S14A	BU20AE0
DN 80	ADA0200U F07F10YS17/S14A	BU20AE0
DN 100	ADA0200U F07F10YS17/S14A	BU20AE0

* kit de montage inclus ** manchon adaptateur inclus

9 Numéro K	Code
Séparation thermique via platine de montage Platine de montage (acier zingué), accouplement (1.4305)	5222
Séparation thermique via platine de montage Platine de montage et pièces de fixation en inox	5227

Une bride de montage avec adaptateur doit être placée entre le corps de vanne et l'actionneur pour des températures de service >100 °C !

Exemple de référence	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**791**	**50**	**V**	**1**	**37**	**5**	**1**	**DU03AP0**	**-**

Données pour la commande GEMÜ 791 - commande pneumatique avec passage réduit

1 Type	Code
Vanne à boisseau sphérique avec actionneur pneumatique	791

2 Diamètre nominal		Code
DN 15	1/2"	15
DN 20	3/4"	20
DN 25	1"	25
DN 32	1 1/4"	32
DN 40	1 1/2"	40
DN 50	2"	50
DN 65	2 1/2"	65
DN 80	3"	80
DN 100	4"	100

3 Forme du corps	Code
Passage réduit	R

4 Raccordement	Code
Orifices taraudés DIN ISO 228	1
Orifices taraudés NPT ANSI B 1.20.1	31
Orifices lisses à souder DIN 12760	2A
Embouts DIN EN 12627, encombrement DIN 3202-5, S13	19
Embouts SMS 3008	37

5 Matériau du corps	Code
Corps WCB, boisseau 1.4401 (316)	31
Corps CF8M 1.4408 inox de fonderie, boisseau 1.4401 (316)	37

6 Matériau d'étanchéité	Code
PTFE	5

7 Fonction de commande	Code
Normalement fermée (NF)	1
Normalement ouverte (NO)	2
Double effet (DE)	3

8 Taille d'actionneur		Code
DN	**Simple effet SC**	
DN 15	SC0030U 6 F05F07NS14A*	SU03KP0
DN 20	SC0030U 6 F05F07NS14A*	SU03KP0
DN 25	SC0030U 6 F05F07NS14A*	SU03KP0
DN 32	SC0060U 6 F05F07NS14A**	SU06KP0
DN 40	SC0060U 6 F05F07NS14A**	SU06KP0
DN 50	SC0100U 6 F05F07NS17A**	SU10KC0
DN 65	SC0100U 6 F05F07NS17A**	SU10KC0
DN 80	SC0150U 6 F07F10NS17A	SU15KE0
DN 100	SC0220U 6 F10F10NS22A**	SU22KG0
	Double effet DR	
DN 15	DR0015U F04NS11A**	DU01AO0
DN 20	DR0015U F04NS11A**	DU01AO0
DN 25	DR0015U F04NS11A**	DU01AO0
DN 32	DR0015U F03F05NS11A	DU01AW0
DN 40	DR0030U F05F07NS14A**	DU03AP0
DN 50	DR0030U F05F07NS14A	DU03AP0
DN 65	DR0030U F05F07NS14A	DU03AP0
DN 80	DR0150U F07F10NS17A	DU15AE0
DN 100	DR0150U F07F10NS17A	DU15AE0
	Simple effet ASR	
DN 15	ASR0020US08 F04YS14S11A**	AU02FA0
DN 20	ASR0020US08 F04YS14S11A**	AU02FA0
DN 25	ASR0020US08 F04YS14S11A**	AU02FA0
DN 32	ASR0040US14 F05YS14S11A	AU04KB0
DN 40	ASR0080US14 F05F07YS17S14A**	AU08KC0
DN 50	ASR0080US14 F05F07YS17S14A	AU08KC0
DN 65	ASR0130US14 F05F07YS17S14A	AU13KC0
DN 80	ASR0200US14 F07F10YS17S14A	AU20KE0
DN 100	ASR0300US14 F07F10YS22A**	AU30KD0
	Double effet ADA	
DN 15	ADA0020U F04YS14S11A**	BU02AA0
DN 20	ADA0020U F04YS14S11A**	BU02AA0
DN 25	ADA0020U F04YS14S11A**	BU02AA0
DN 32	ADA0020U F05YS14S11A**	BU02AB0
DN 40	ADA0040U F05YS14S11A	BU04AB0
DN 50	ADA0080U F05F07YS17S14A	BU08AC0
DN 65	ADA0080U F05F07YS17S14A	BU08AC0
DN 80	ADA0200U F07F10YS17S14A	BU20AE0
DN 100	ADA0200U F07F10YS17S14A	BU20AE0

* kit de montage inclus ** manchon adaptateur inclus

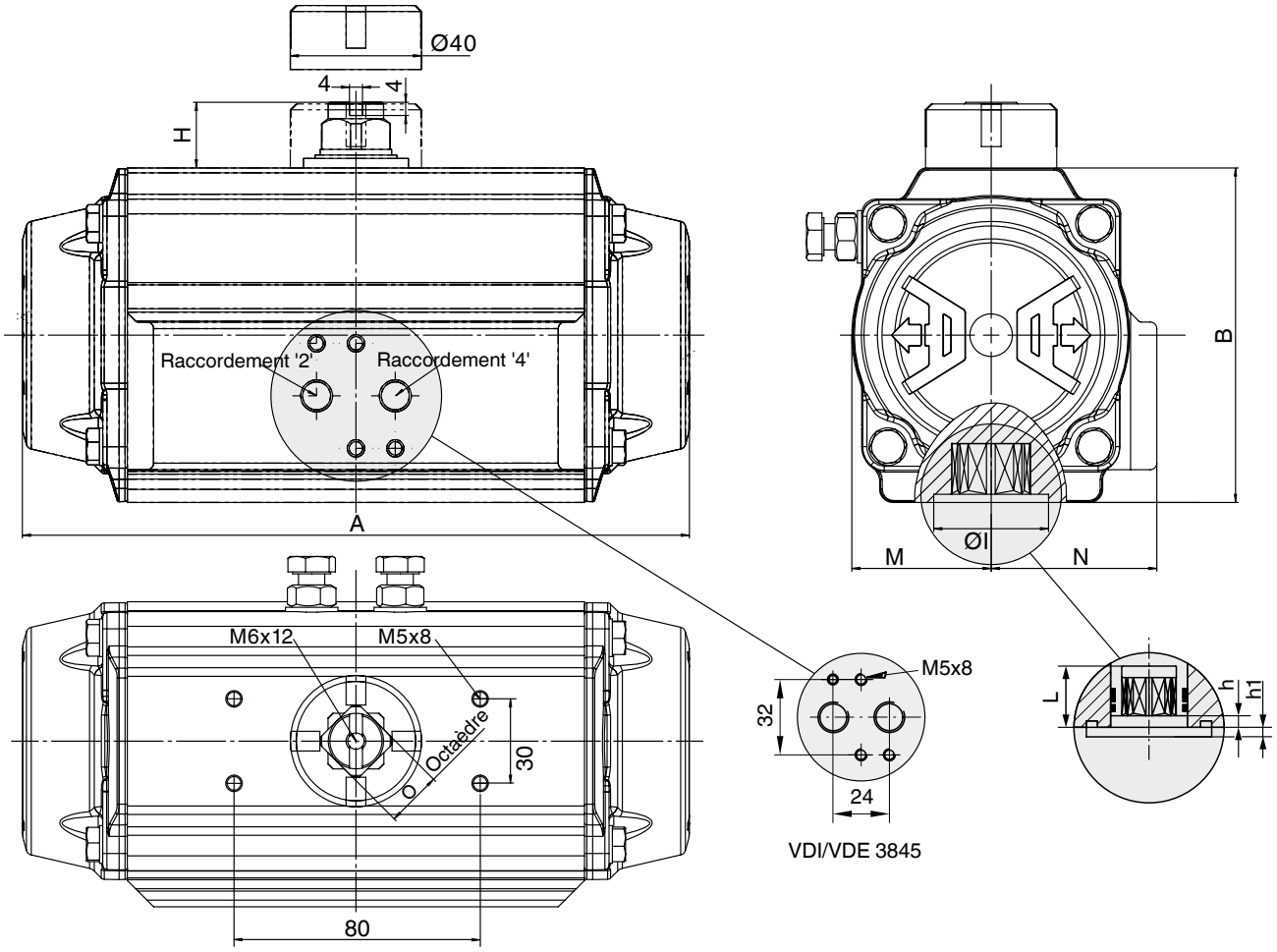
9 Numéro K	Code
Séparation thermique via platine de montage Platine de montage (acier zingué), accouplement (1.4305)	5222
Séparation thermique via platine de montage Platine de montage et pièces de fixation en inox	5227

Une bride de montage avec adaptateur doit être placée entre le corps de vanne et l'actionneur pour des températures de service >100 °C !

Exemple de référence	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**791**	**50**	**R**	**1**	**37**	**5**	**1**	**DU03AP0**	**-**

Dimensions de l'actionneur GEMÜ 791 - commande pneumatique

Actionneur DR/SC [mm]

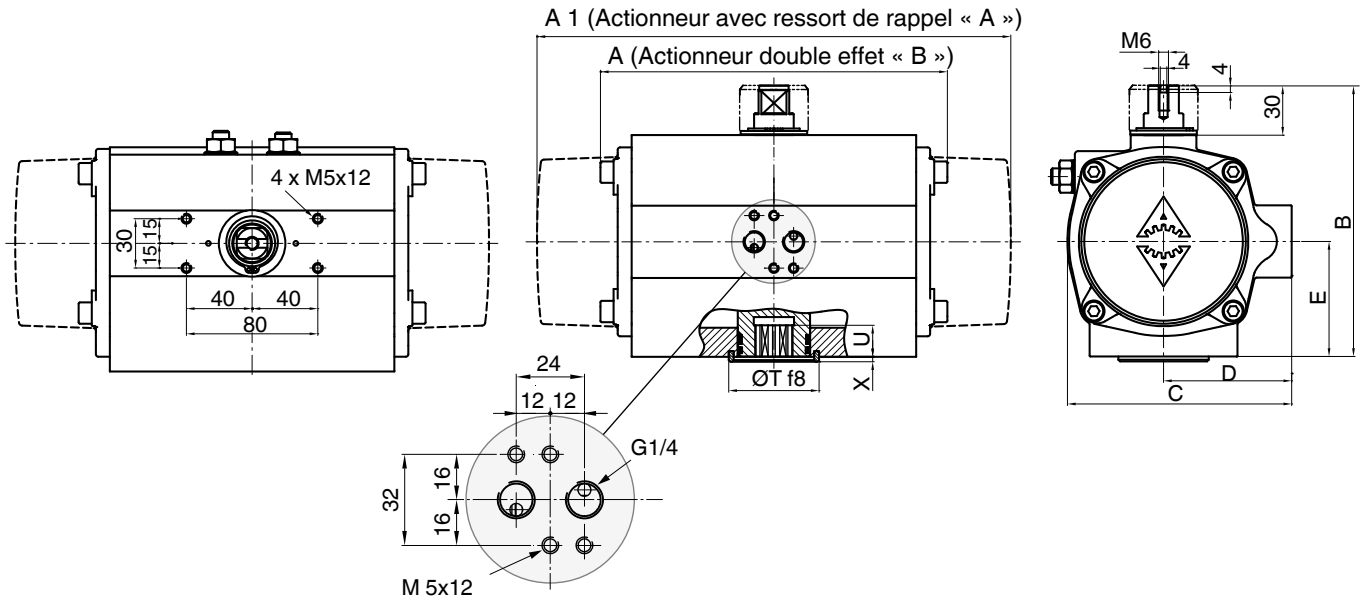


Limiteur de course sur demande

Type	0015U	0030U	0060U	0100U	0150U	0220U	0300U	0450U
Bride ISO	F04 F03/05	F05/07	F05/07	F05/07	F07/10	F07/10	F07/10	F10/12
Octaèdre	11	14	14	17	17	22	22	27
Raccord d'air	G 1/8	G 1/8	G 1/8	G 1/8	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
A	136,0	153,5	203,5	241,0	259,0	304,0	333,0	394,5
B	69,0	85,0	102,0	115,0	127,0	145,0	157,0	177,0
H	20	20	20	20	20	30	30	30
Ø I	30	35	35	40	55	55	55	70
M	29,0	36,0	42,5	49,5	55,5	64,0	69,5	80,0
N	43,0	48,5	50,5	56,5	63,0	72,0	77,0	86,0
O	11	11	17	17	17	27	27	27
h	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
h1	1,5	2,0	2,0	1,5	2,0	2,0	2,0	3,0
L	11	11	19	19	19	19	25	30
Poids [kg]								
DR	1,0	1,6	2,7	3,7	5,2	8,0	9,8	14,0
SC	1,1	1,7	3,1	4,3	6,1	9,3	12,0	17,0

Dimensions de l'actionneur GEMÜ 791 - commande pneumatique

Actionneur ADA/ASR [mm]



ADA/ASR	0020U			0040U		0080U		0130U		0200U		0300U	0500U
ISO 5211	F03/F05	F04	F05	F04	F05	F05	F07	F05	F07	F07	F10	F07/F10	F10
Octaèdre	9	14	11	14	11	17	14	17	14	17	14	22	22
Raccord d'air	G¼			G¼		G¼		G¼		G¼		G¼	G¼
A	145			158		177		196		225		273	304
A1	163			195		217		258		299		348,5	397
B	96			115		137		147		165		182	199
C	76			91		111		122		135,5		152,5	173
D	48			56		66		71		78		86	96
E	34			45		55		60		70		80	85
ØT	25		35	35		55		55		55		70	70
U	10		12	12		19		22		23		24	32
Poids [kg]													
ADA	1,4			2,1		3,0		3,8		5,6		8,5	11,2
ASR	1,5			2,3		3,7		4,8		7,3		7,3	10,8

GEMÜ 798, données techniques - commande motorisée

Course (plage de rotation)	
Course nominale	90°
Course max.	93°
Plage de réglage du contact de fin de course min.	-2...12°
Plage de réglage du contact de fin de course max.	76...91°

Températures admissibles	
Température ambiante	-10...+60 °C
Température de stockage	-20...+60 °C

Protection selon EN 60529
IP 65

Commande manuelle de secours
Au moyen d'une clé Allen SW3 pour type d'actionneur 1015, 3035
Au moyen d'une manivelle pour type d'actionneur 2070, 4100, 4200

Poids	
Type d'actionneur 1015	1,0 kg
Type d'actionneur 3035	2,4 kg
Type d'actionneur 2070	4,6 kg
Type d'actionneur 4100, 4200	11,0 kg

Matériaux de l'actionneur

	Type d'actionneur			
	1015	3035	2070	4100, 4200
Embase	PP (renforcé à la fibre de verre 30 %)	PP (renforcé à la fibre de verre 30 %)	ABS	Aluminium
Couvercle	PPO (renforcé à la fibre de verre 10 %)	PP (renforcé à la fibre de verre 30 %)	ABS	Aluminium
Indicateur optique de position	PPR nature	PPR nature	PPR nature	PMMA

Corrélation actionneur / vanne à boisseau sphérique

GEMÜ 798 avec passage complet

Vanne à boisseau sphérique				Type d'actionneur				
DN	Type de bride	Couple [Nm]	SW	1015 15 Nm	3035 35 Nm	2070 70 Nm	4100 100 Nm	4200 200 Nm
8	F04	8	9	X	-	-	-	-
10	F04	8	9	X	-	-	-	-
15	F04	8	9	X	-	-	-	-
20	F04	10	9	X	-	-	-	-
25	F05	16	11	X	X	-	-	-
32	F05	23	11	-	X	-	-	-
40	F07	33	14	-	-	X	-	-
50	F07	47	14	-	-	X	-	-
65	F10	62	17	-	-	-	X	-
80	F10	101	17	-	-	-	-	X
100	F10	124	17	-	-	-	-	X

GEMÜ 798 avec passage réduit

Vanne à boisseau sphérique				Type d'actionneur				
DN	Type de bride	Couple [Nm]	SW	1015 15 Nm	3035 35 Nm	2070 70 Nm	4100 100 Nm	4200 200 Nm
15	F04	8	9	X	-	-	-	-
20	F04	8	9	X	-	-	-	-
25	F04	10	9	X	-	-	-	-
32	F05	16	11	-	X	-	-	-
40	F05	23	11	-	X	-	-	-
50	F07	33	14	-	-	X	-	-
65	F07	47	14	-	-	X	-	-
80	F10	62	17	-	-	-	X	-
100	F10	101	17	-	-	-	-	X

GEMÜ 798, données techniques - commande motorisée

Corrélation type d'actionneur-couple / tension d'alimentation-fréquence							
Tension/Fréquence		**B1 12V DC**	**C1 24V DC**	**C4 24V AC**	**G4 120V AC**	**L4 230V AC**	**O4 100-250V AC**
Type d'actionneur	1015 (15 Nm)	X	X	-	-	-	-
	3035 (35 Nm)	-	X	-	-	-	X
	2070 (70 Nm)	-	X	X	X	X	-
	4100 (100 Nm)	-	X	X	X	X	-
	4200 (200 Nm)	-	X	X	X	X	-

Corrélation type d'actionneur-couple / module de fonction									
Module de fonction		**A0**	**AE**	**AP**	**E2**	**E1**	**00**	**0E**	**0P**
Type d'actionneur	1015 (15 Nm)	X	X	-	-	-	-	-	-
	3035 (35 Nm)	X	X	-	-	-	-	-	-
	2070 (70 Nm)	X	X	X	X	X	X	X	X
	4100 (100 Nm)	X	X	X	X	X	X	X	X
	4200 (200 Nm)	X	X	X	X	X	X	X	X

Puissance consommée [W]											
Tension/ Fréquence		**B1 12V DC**	**C1 24V DC**		**C4 24V AC**		**G4 120V AC**		**L4 230V AC**		**O4 100-250V AC**
Module de fonction		**A0,AE,AP E1,E2**	**A0,AE,AP E1,E2**	**00,0E 0P**	**A0,AE,AP E1,E2**	**00,0E 0P**	**A0,AE,AP E1,E2**	**00,0E 0P**	**A0,AE,AP E1,E2**	**00,0E 0P**	**A0, AE**
Type d'actionneur	1015	24	24	-	-	-	-	-	-	-	-
	3035	-	24	-	24	-	-	-	-	-	30
	2070	-	96	63	-	63	160	-	161	-	-
	4100	-	96	105	-	140	160	105	161	130	-
	4200	-	96	90	-	110	160	90	161	105	-

Connexion électrique						
Type d'actionneur	**1015, 3035**		**2070, 4100, 4200**			
Tensions d'alimentation	**12 V / 24 V**	**100 - 250 V**	**24 V, 120 V, 230 V**			
Module de fonction	**A0, AE**		**A0/AE/AP**	**00, 0E, 0P**	**E1**	**E2**
Tension d'alimentation d'entrée de commande	Tension d'alimentation du moteur	20 - 250 V AC/DC	24 - 250 V AC/DC	Tension d'alimentation du moteur	0...10 V	-
Courant d'entrée de commande	-	type 1 mA	type 1 mA			4...20 mA
Durée d'enclenchement	100 % de la durée de fonctionnement	40 % de la durée de fonctionnement	100 % de la durée de fonctionnement			
Raccordement	Connecteur de câble PG 13,5	Connecteur Hirschmann type N6RFFS11	Connecteur à bride Binder 692/693			
Diamètre du câble	7,5...12,5 mm	7...9 mm	max. 8			
Section max. du câble	1,5 mm^2	1,5 mm^2	0,75 mm^2			
Câble d'alimentation préconisé	5x1 mm^2 Ölflex®	1 connecteur (standard) : 7x1 mm^2 Ölflex®	7x1 mm^2 Ölflex®			
Protection électrique	Côté client par disjoncteur-protecteur	Protection contre les blocages et les surcharges intégrée fusible de surintensité supplémentaire T 1 A 5x20 mm	Côté client par disjoncteur-protecteur			

Données pour la commande GEMÜ 798 - commande motorisée avec passage complet

1 Type	Code
Vanne à boisseau sphérique avec actionneur électrique	798

2 Diamètre nominal		Code
DN 8	1/4"	8
DN 10	3/8"	10
DN 15	1/2"	15
DN 20	3/4"	20
DN 25	1"	25
DN 32	1 1/4"	32
DN 40	1 1/2"	40
DN 50	2"	50
DN 65	2 1/2"	65
DN 80	3"	80
DN 100	4"	100

3 Forme du corps	Code
Passage complet	V

4 Raccordement	Code
Orifices taraudés DIN ISO 228	1
Orifices taraudés NPT ANSI B 1.20.1	31
Orifices lisses à souder DIN 12760	2A
Embouts DIN EN 12627, encombrement DIN 3202-5, S13	19
Embouts ASME BPE	59
Embouts EN ISO 1127	60
Brides EN 1092 / PN16 / forme B, encombrement EN 558, série 1, ISO 5752, série de base 1	8
Brides EN 1092 / PN40 / forme B, encombrement EN 558, série 1, ISO 5752, série de base 1	11

5 Matériau du corps	Code
Corps WCB, boisseau 1.4401 (316)	31
Corps CF8M 1.4408 inox de fonderie, boisseau 1.4401 (316)	37

6 Matériau d'étanchéité	Code
PTFE	5

7 Tension / Fréquence	Code
12 V DC	B1
24 V DC	C1
24 V AC 50/60 Hz	C4
120 V AC 50/60 Hz	G4
100-250 V AC 50/60Hz	O4
230 V AC 50/60 Hz	L4

8 Module de fonction	Code
Commande OUVERT/FERMÉ avec relais, non réversible	00
Commande OUVERT/FERMÉ avec 2 contacts de fin de course à potentiel nul supplémentaires, avec relais, non réversibles	0E
Commande OUVERT/FERMÉ avec sortie potentiomètre, avec relais, non réversible	0P
Commande OUVERT/FERMÉ standard	A0
Commande OUVERT/FERMÉ avec 2 contacts de fin de course à potentiel nul supplémentaires	AE
Commande OUVERT/FERMÉ avec sortie potentiomètre	AP
Module de régulation pour signal de consigne externe, 0-10 V DC	E1
Module de régulation pour signal de consigne externe, 4-20 mA	E2

9 Type d'actionneur	Code
DN 8 - 25 (couple 15 Nm) temps de manoeuvre 11 sec; ension d'alimentation B1/C1	1015
DN 25 - 32 (couple 35 Nm) temps de manœuvre 15 sec; ension d'alimentation C1/O4	3035
DN 32 - 65 (couple 70 Nm) temps de manoeuvre 15 sec; tension d'alimentation C1/C4/G4/L4	2070
DN 80 (couple 100 Nm) temps de manoeuvre 20 sec; tension d'alimentation C1/C4/G4/L4	4100
DN 100 (couple 200 Nm) temps de manoeuvre 16 sec; tension d'alimentation C1/C4/4/L4	4200

10 Numéro K	Code
Séparation thermique via platine de montage Platine de montage (acier zingué), accouplement (1.4305)	5222
Séparation thermique via platine de montage Platine de montage et pièces de fixation en inox	5227

Une bride de montage avec adaptateur doit être placée entre le corps de vanne et l'actionneur pour des températures de service >100 °C !

Exemple de référence	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Code	798	50	V	1	37	5	B1	00	2070	-

Données pour la commande GEMÜ 798 - commande motorisée avec passage réduit

1 Type	Code
Vanne à boisseau sphérique avec actionneur électrique	798

2 Diamètre nominal		Code
DN 15	1/2"	15
DN 20	3/4"	20
DN 25	1"	25
DN 32	1 1/4"	32
DN 40	1 1/2"	40
DN 50	2"	50
DN 65	2 1/2"	65
DN 80	3"	80
DN 100	4"	100

3 Forme du corps	Code
Passage réduit	R

4 Raccordement	Code
Orifices taraudés DIN ISO 228	1
Orifices taraudés NPT ANSI B 1.20.1	31
Orifices lisses à souder DIN 12760	2A
Embouts DIN EN 12627, encombrement DIN 3202-5, S13	19
Embouts SMS 3008	37

5 Matériau du corps	Code
Corps WCB, boisseau 1.4401 (316)	31
Corps CF8M 1.4408 inox de fonderie, boisseau 1.4401 (316)	37

6 Matériau d'étanchéité	Code
PTFE	5

7 Tension / Fréquence	Code
12 V DC	B1
24 V DC	C1
24 V AC 50/60 Hz	C4
120 V AC 50/60 Hz	G4
100-250 V AC 50/60Hz	O4
230 V AC 50/60 Hz	L4

8 Module de fonction	Code
Commande OUVERT/FERMÉ avec relais, non réversible	00
Commande OUVERT/FERMÉ avec 2 contacts de fin de course à potentiel nul supplémentaires, avec relais, non réversibles	0E
Commande OUVERT/FERMÉ avec sortie potentiomètre, avec relais, non réversible	0P
Commande OUVERT/FERMÉ standard	A0
Commande OUVERT/FERMÉ avec 2 contacts de fin de course à potentiel nul supplémentaires	AE
Commande OUVERT/FERMÉ avec sortie potentiomètre	AP
Module de régulation pour signal de consigne externe, 0-10 V DC	E1
Module de régulation pour signal de consigne externe, 4-20 mA	E2

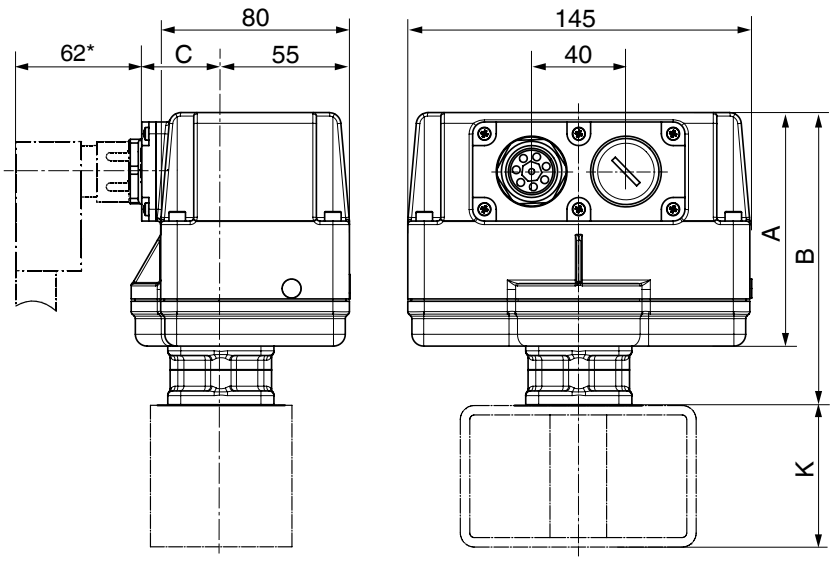
9 Type d'actionneur	Code
DN 8 - 25 (couple 15 Nm) temps de manoeuvre 11 sec; tension d'alimentation B1/C1	1015
DN 25 - 32 (couple 35 Nm) temps de manœuvre 15 sec; tension d'alimentation C1/O4	3035
DN 32 - 65 (couple 70 Nm) temps de manoeuvre 15 sec; tension d'alimentation C1/C4/G4/L4	2070
DN 80 (couple 100 Nm) temps de manoeuvre 20 sec; tension d'alimentation C1/C4/G4/L4	4100
DN 100 (couple 200 Nm) temps de manoeuvre 16 sec; tension d'alimentation C1/C4/G4/L4	4200

10 Numéro K	Code
Séparation thermique via platine de montage Platine de montage (acier zingué), accouplement (1.4305)	5222
Séparation thermique via platine de montage Platine de montage et pièces de fixation en inox	5227
Une bride de montage avec adaptateur doit être placée entre le corps de vanne et l'actionneur pour des températures de service >100 °C !	

Exemple de référence	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Code	798	50	R	1	37	5	B1	00	2070	-

GEMÜ 798, dimensions de l'actionneur commande motorisée [mm]

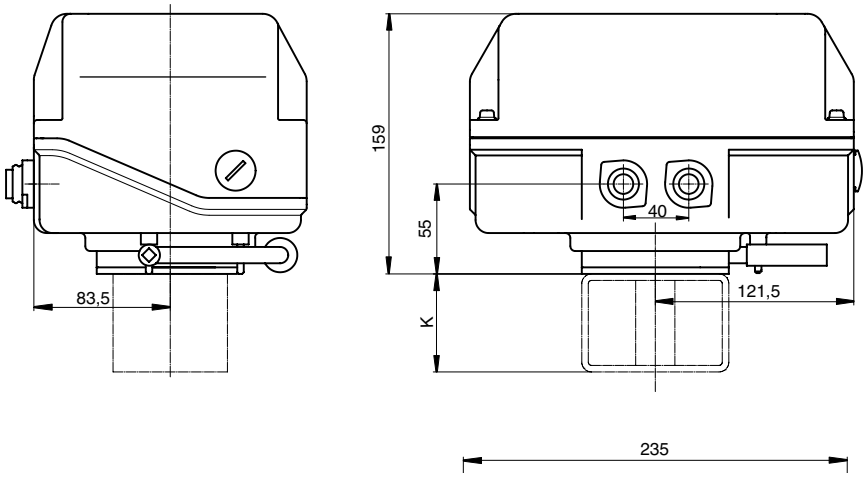
Type d'actionneur 1015



DN	Type d'actionneur	Tensions d'alimentation	ISO 5211	SW carré	A	B	C	K
8 - 25	1015	12V, 24V	F04/F05	9	69	94	34	60

* Standard pour
tension d'alimentation code O4

Type d'actionneur 2070

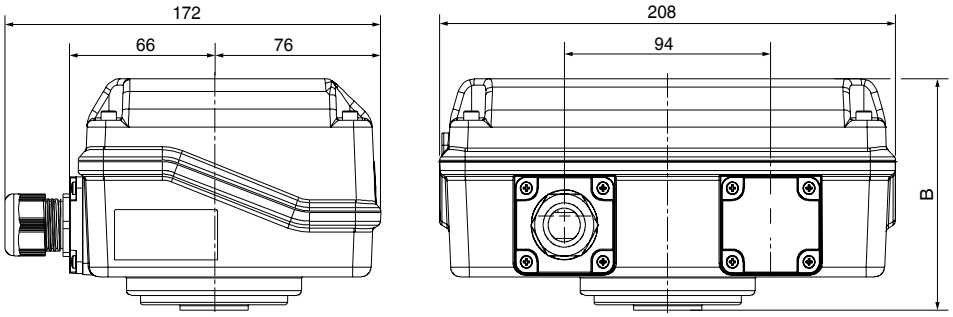


DN	Type d'actionneur	Tensions d'alimentation	ISO 5211	SW carré	K
25, 32	2070	24 V DC	F05*	11	56
40, 50		24, 120, 230 V AC 50/60Hz	F07	14	-
65			F10*	17	76

* avec console

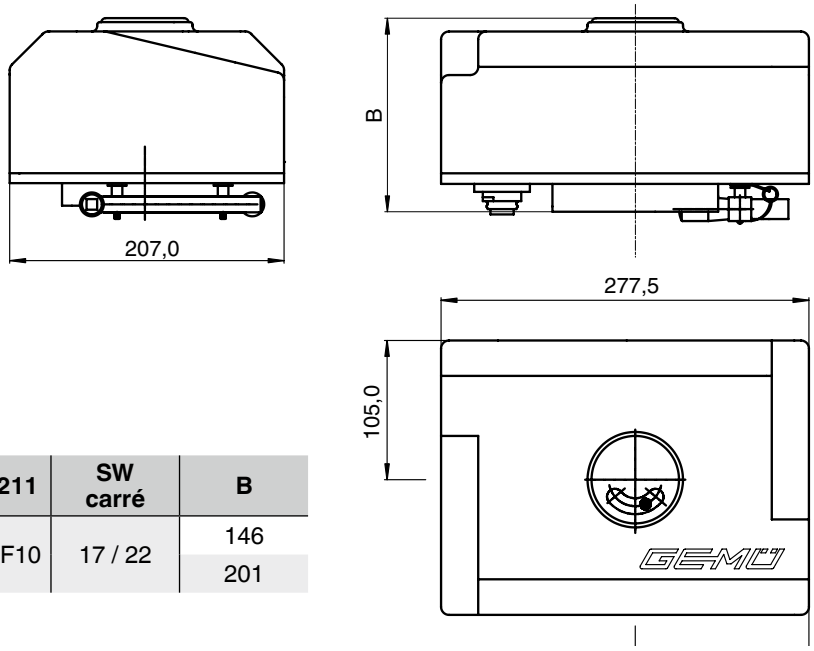
GEMÜ 798, dimensions de l'actionneur commande motorisée [mm]

Type d'actionneur 3035



Tensions d'alimentation	B
24 V	100,5
100 V - 250 V	124,5

Type d'actionneur 4100 / 4200



Module de fonction	ISO 5211	SW carré	B
00, 0E, 0P	F07 + F10	17 / 22	146
A0, AE, AP, E2, E1			201

Pour connaître l'ensemble de la gamme des vannes à boisseau sphérique et des autres produits GEMÜ, veuillez consulter le programme de fabrication.
Disponible sur simple demande auprès de nos services.

Tous les droits tels que les droits d'auteur ou droits de propriété industrielle sont expressément réservés.

Seule la version allemande originale de cette fiche technique fait office de référence.

Sujet à modification · 07/2016 · 88456191

GEMÜ Gebr. Müller · Apparatebau GmbH & Co. KG · Fritz-Müller-Str. 6-8 · D-74653 Ingelfingen-Criesbach · Telefon +49 (0) 7940/123-0 · Telefax +49 (0) 7940/123-192
info@gemue.de · www.gemu-group.com