



**Escuela Universitaria
Politécnica** - La Almunia
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

ANEXOS

**Automatización de una máquina
industrial de llenado**

**Automation of an industrial filling
machine**

424.18.59

Autor: Javier Ortiz Latorre

Director: Eugenio Eladio Martínez Asensio

Fecha: 25 de Junio del 2018

INDICE DE CONTENIDO

ANEXO 1. CATÁLOGOS	3
1.1. MOTORES Y REDUCTORES	3
1.1.1. Motores 4 polos	4
1.1.2. Reductores	5
1.2. CILINDROS	11
1.3. CATÁLOGO DE ELECTROVÁLVULAS	20
1.4. FUENTE DE ALIMENTACIÓN	24
1.5. AUTÓMATA	28
1.6. PANTALLA TÁCTIL	37
1.7. VARIADOR DE FRECUENCIA	46
1.8. DETECTOR DE RECIPIENTE	48
1.9. DETECTOR DE POSICIÓN DE LOS CILINDROS	50
1.10. SENSOR DE NIVEL	59
ANEXO 2. PLANOS MECÁNICOS	68
2.1. CONJUNTO GENERAL DE LA MÁQUINA	69
2.2. CONJUNTO SIN FIN ALIMENTADOR	70
2.3. CONJUNTO SIN FIN DOSIFICADOR	71
2.4. CONJUNTO ENCAUZADOR DE DOSIFICADO	72
2.5. CONJUNTO ACCIONAMIENTO CONO	73
2.6. CONJUNTO PALA A DEL AGITADOR	74
2.7. CONJUNTO PALA B DEL AGITADOR	75
2.8. EJE DEL CONO DE CIERRE DEL TUBO ENCAUZADOR DE DOSIFICADO	76
2.9. CONO DE CIERRE DEL TUBO ENCAUZADOR DE DOSIFICADO	77

INDICE DE ILUSTRACIONES

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.



INDICE DE TABLAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

INDICE DE ...

ANEXO 1. CATÁLOGOS

1.1. MOTORES Y REDUCTORES

La configuración de los motores eléctricos escogidos para este trabajo final de grado es de 4 polos, de la marca Bonfiglioli, ya que este tipo de motores son los más comunes en el mercado. A continuación, se ofrece una tabla del catálogo de los motores de 4 polos disponibles.

Para los reductores, también se han escogido de la marca Bonfiglioli. Para su selección se ha de tener en cuenta tanto la potencia del motor eléctrico en kW, como el índice de reducción del reductor.

A continuación, se dejan los catálogos tanto como para los motores, como para los reductores seleccionadas en la memoria.



4P **1500 min⁻¹ - S1** **50 Hz**

P _n kW		n min ⁻¹	M _n Nm	IE1	η (100%) %	η (75%) %	η (50%) %	cosφ	I _n 400V A	I _s I _n	M _s I _n	M _a I _n	J _m x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B5 	freno c.c.			freno c.a.							
															Mod	Mb Nm	Z ₀ 1/h	J _m x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B5 	Mod	Mb Nm	Z ₀ 1/h	J _m x 10 ⁻⁴ kgm ²		
																								NB	SB
0.09	M 0B	4	0.64	○	51.7	47.6	42.9	0.60	0.42	2.6	2.5	2.4	1.5	2.9											
0.12	M 05A	4	0.65	○	59.8	56.2	47.0	0.62	0.47	2.6	1.9	1.8	2.0	3.2	FD 02	1.75	10000	13000	2.6	4.9	FA 02	1.75	13000	2.6	4.7
0.18	M 05B	4	1.30	○	54.8	52.9	52.5	0.67	0.71	2.6	2.2	2.0	2.3	3.6	FD 02	3.5	10000	13000	3.0	5.3	FA 02	3.5	13000	3.0	5.1
0.25	M 05C	4	1.78	○	65.3	65.0	57.9	0.69	0.80	2.7	2.1	1.9	3.3	4.8	FD 02	3.5	7800	10000	3.9	6.5	FA 02	3.5	10000	3.9	6.3
0.37	M 1SD	4	2.6	○	66.8	66.7	63.0	0.76	1.05	3.7	2.0	1.9	6.9	5.5	FD 03	5	6000	9400	8.0	8.2	FA 03	5	9400	8.0	7.9
0.55	M 1LA	4	3.8	○	69.0	68.9	68.8	0.74	1.55	4.1	2.3	2.3	9.1	6.9	FD 53	7.5	4300	8700	10.2	9.6	FA 03	7.5	8700	10.2	9.3
0.75	M 2SA	4	5.1	●	75.0	74.5	69.3	0.78	1.85	4.9	2.7	2.5	20	9.2	FD 04	15	4100	7800	22	13.1	FA 04	15	7800	22	13.0
1.1	M 2SB	4	7.5	●	76.4	76.2	70.4	0.78	2.66	5.1	2.8	2.5	25	10.6	FD 04	15	2600	5300	27	14.5	FA 04	15	5300	27	14.4
1.5	M 3SA	4	10.2	●	79.6	80.5	79.3	0.77	3.5	4.6	2.1	2.1	34	15.5	FD 15	26	2800	4900	38	22	FA 15	26	4900	38	23
2.2	M 3LA	4	14.9	●	81.1	81.4	79.9	0.75	5.2	4.5	2.2	2.0	40	17	FD 15	40	2600	4700	44	24	FA 15	40	4700	44	24
3	M 3LB	4	20	●	82.6	83.8	83.7	0.77	6.8	5.0	2.3	2.2	54	21	FD 15	40	2400	4400	58	27	FA 15	40	4400	58	28
4	M 3LC	4	27	○	82.7	83.1	80.5	0.78	9.0	4.7	2.3	2.2	61	23	FD 55	55	—	1300	65	29	FA 15	40	1300	65	30
5.5	M 4SA	4	36	●	84.7	84.8	82.5	0.81	11.6	5.5	2.3	2.2	213	42	FD 56	75	—	1050	223	55	FA 06	75	1050	223	56
7.5	M 4LA	4	50	●	86.0	86.3	85.3	0.81	15.5	5.7	2.5	2.4	270	51	FD 06	100	—	950	280	64	FA 07	100	950	280	65
9.2	M 4LB	4	61	●	88.4	88.6	87.5	0.81	18.8	5.9	2.7	2.5	319	57	FD 07	150	—	900	342	73	FA 07	150	900	342	75
11	M 4LC	4	73	●	87.6	87.8	86.0	0.81	22.4	6.0	2.7	2.5	360	65	FD 07	150	—	850	382	81	FA 07	150	850	382	83
15	M 5SB	4	98	●	88.7	88.5	88.4	0.81	30.1	6.0	2.3	2.1	650	85	FD 08	200	—	750	725	115	FA 08	200	750	710	114
18.5	M 5LA	4	121	●	89.3	89.5	89.2	0.81	37	6.2	2.6	2.5	790	101	FD 08	250	—	700	865	131	FA 08	250	700	850	130

○ = n.a. ● = IE1



0.75 kW

n2 min-1	M2 Nm	S	i	Rn2 N						IEC 		
0.29	4983	1.3	3200	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_3200	P90	BN90S6	164	
0.29	4733	1.9	3200	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_3200	P90	BN90S6	170	
0.36	4783	1.4	2560	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_2560	P90	BN90S6	164	
0.36	4584	2.0	2560	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_2560	P90	BN90S6	170	
0.44	3929	1.1	3200	19500	—	—	—	W/VF 86/185_3200	P80	BN80B4	159	
0.50	4584	1.0	1840	19500	—	—	—	W/VF 86/185_1840	P90	BN90S6	159	
0.50	4011	1.6	1840	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_1840	P90	BN90S6	164	
0.50	4154	2.2	1840	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_1840	P90	BN90S6	170	
0.55	3798	1.1	2560	19500	—	—	—	W/VF 86/185_2560	P80	BN80B4	159	
0.76	3201	1.3	1840	19500	—	—	—	W/VF 86/185_1840	P80	BN80B4	159	
0.88	2865	1.5	1600	19500	—	—	—	W/VF 86/185_1600	P80	BN80B4	159	
1.0	2722	1.6	920	19500	—	—	—	W/VF 86/185_920	P90	BN90S6	159	
1.2	2087	0.9	1200	13800	—	—	—	W/VF 63/130_1200	P80	BN80B4	147	
1.2	2087	2.0	1200	19500	—	—	—	W/VF 86/185_1200	P80	BN80B4	159	
1.3	2525	1.1	690	16000	—	—	—	W/VF 86/150_690	P90	BN90S6	153	
1.5	1817	1.0	960	13800	—	—	—	W/VF 63/130_960	P80	BN80B4	147	
1.5	2118	1.2	920	16000	—	—	—	W/VF 86/150_920	P80	BN80B4	153	
1.5	1977	2.1	920	19500	—	—	—	W/VF 86/185_920	P80	BN80B4	159	
1.7	2142	1.3	529	16000	—	—	—	W/VF 86/150_529	P90	BN90S6	153	
1.8	1760	2.4	800	19500	—	—	—	W/VF 86/185_800	P80	BN80B4	159	
1.8	1516	1.2	760	13800	—	—	—	W/VF 63/130_760	P80	BN80B4	147	
2.0	1765	1.5	690	16000	—	—	—	W/VF 86/150_690	P80	BN80B4	153	
2.3	1228	1.5	600	13800	—	—	—	W/VF 63/130_600	P80	BN80B4	147	
2.3	1381	3.0	600	19500	—	—	—	W/VF 86/185_600	P80	BN80B4	159	
2.6	1489	1.7	529	16000	—	—	—	W/VF 86/150_529	P80	BN80B4	153	
3.0	1294	2.0	460	16000	—	—	—	W/VF 86/150_460	P80	BN80B4	153	
3.1	1144	0.9	300	13800	—	—	—	VFR 130_300	P90	BN90S6	144	
3.1	1167	1.2	300	16000	—	—	—	VFR 150_300	P90	BN90S6	150	
3.1	1168	2.1	300	19500	—	—	—	VFR 185_300	P90	BN90S6	156	
3.5	921	1.1	400	8000	—	—	—	VF/W 49/110_400	P80	BN80B4	141	
3.5	900	2.0	400	13800	—	—	—	W/VF 63/130_400	P80	BN80B4	147	
3.8	1009	1.2	240	13800	—	—	—	VFR 130_240	P90	BN90S6	144	
3.8	1009	1.7	240	16000	—	—	—	VFR 150_240	P90	BN90S6	150	
3.8	1009	2.8	240	19500	—	—	—	VFR 185_240	P90	BN90S6	156	
4.1	1024	2.5	345	16000	—	—	—	W/VF 86/150_345	P80	BN80B4	153	
4.7	813	1.1	300	13800	—	—	—	VFR 130_300	P80	BN80B4	144	
4.7	737	1.4	300	8000	—	—	—	VF/W 49/110_300	P80	BN80B4	141	
4.7	890	2.9	300	16000	—	—	—	W/VF 86/150_300	P80	BN80B4	153	
4.8	882	2.2	192	16000	—	—	—	VFR 160_192	P90	BN90S6	150	
5.0	716	2.5	280	13800	—	—	—	W/VF 63/130_280	P80	BN80B4	147	
5.5	785	1.0	168	8000	—	—	—	WR 110_168	P90	BN90S6	140	
5.5	798	2.4	168	16000	—	—	—	VFR 150_168	P90	BN90S6	150	
5.8	700	1.6	240	13800	—	—	—	VFR 130_240	P80	BN80B4	144	
6.1	612	1.6	230	8000	—	—	—	VF/W 49/110_230	P80	BN80B4	141	
6.7	677	1.2	138	8000	—	—	—	WR 110_138	P90	BN90S6	140	
6.7	688	2.2	138	13800	—	—	—	VFR 130_138	P90	BN90S6	144	
6.7	688	3.2	138	16000	—	—	—	VFR 150_138	P90	BN90S6	150	
7.3	589	1.1	192	8000	—	—	—	WR 110_192	P80	BN80B4	140	
7.3	599	2.0	192	13800	—	—	—	VFR 130_192	P80	BN80B4	144	
8.3	541	1.3	168	8000	—	—	—	WR 110_168	P80	BN80B4	140	
8.3	550	2.2	168	13800	—	—	—	VFR 130_168	P80	BN80B4	144	
9.2	444	1.1	100	8000	W 110_100	S2	M2SB6	138	W 110_100	P90	BN90S6	139
9.2	459	1.7	100	13200	—	—	—	VF 130_100	P90	BN90S6	142	
10.1	445	0.9	138	7000	—	—	—	WR 86_138	P80	BN80B4	136	
10.1	466	1.5	138	8000	—	—	—	WR 110_138	P80	BN80B4	140	
10.1	473	2.9	138	13800	—	—	—	VFR 130_138	P80	BN80B4	144	
11.5	411	1.1	80	8000	W 110_80	S2	M2SB6	138	W 110_80	P90	BN90S6	139
11.5	399	2.4	80	13200	—	—	—	VF 130_80	P90	BN90S6	142	
11.7	405	1.0	120	7000	—	—	—	WR 86_120	P80	BN80B4	136	
11.7	417	1.9	120	8000	—	—	—	WR 110_120	P80	BN80B4	140	
11.7	411	3.4	120	13800	—	—	—	VFR 130_120	P80	BN80B4	144	
13.3	403	1.9	69	8000	—	—	—	WR 110_69	P90	BN90S6	140	
14.0	317	1.5	100	8000	W 110_100	S2	M2SA4	138	W 110_100	P80	BN80B4	139
14.4	314	1.0	64	7000	W 86_64	S2	M2SB6	134	W 86_64	P90	BN90S6	135
14.4	339	3.1	64	13200	—	—	—	VF 130_64	P90	BN90S6	142	



0.75 kW

n ₂ min ⁻¹	M ₂ Nm	S	i	R _{n2} N						IEC 		
15.6	318	1.0	90	6200	—	—	—	—	WR 75_90	P80	BN80B4	132
15.6	308	1.4	90	7000	—	—	—	—	WR 86_90	P80	BN80B4	136
15.6	322	2.6	90	8000	—	—	—	—	WR 110_90	P80	BN80B4	140
16.4	288	1.1	56	7000	W 86_56	S2	M2SB6	134	W 86_56	P90	BN90S6	135
16.4	296	2.2	56	8000	W 110_56	S2	M2SB6	138	W 110_56	P90	BN90S6	139
17.5	262	1.0	80	7000	W 86_80	S2	M2SA4	134	W 86_80	P80	BN80B4	135
17.5	270	1.7	80	8000	W 110_80	S2	M2SA4	138	W 110_80	P80	BN80B4	139
18.4	245	1.0	50	6200	W 75_50	S2	M2SB6	130	W 75_50	P90	BN90S6	131
18.7	280	1.1	75	5980	—	—	—	—	WR 75_75	P80	BN80B4	132
20.3	265	1.4	69	7000	—	—	—	—	WR 86_69	P80	BN80B4	136
20.3	272	2.4	69	8000	—	—	—	—	WR 110_69	P80	BN80B4	140
20.4	273	1.3	45	6010	—	—	—	—	WR 75_45	P90	BN90S6	132
21.9	223	1.3	64	7000	W 86_64	S2	M2SA4	134	W 86_64	P80	BN80B4	135
21.9	229	2.3	64	8000	W 110_64	S2	M2SA4	138	W 110_64	P80	BN80B4	139
23.0	212	1.3	40	5930	W 75_40	S2	M2SB6	130	W 75_40	P90	BN90S6	131
23.3	200	1.0	60	5960	W 75_60	S2	M2SA4	130	W 75_60	P80	BN80B4	131
23.3	236	1.2	60	5640	—	—	—	—	WR 75_60	P80	BN80B4	132
23.3	236	1.6	60	7000	—	—	—	—	WR 86_60	P80	BN80B4	136
23.3	243	2.8	60	8000	—	—	—	—	WR 110_60	P80	BN80B4	140
25.0	201	1.5	56	7000	W 86_56	S2	M2SA4	134	W 86_56	P80	BN80B4	135
25.0	206	2.9	56	8000	W 110_56	S2	M2SA4	138	W 110_56	P80	BN80B4	139
28.0	174	1.3	50	5670	W 75_50	S2	M2SA4	130	W 75_50	P80	BN80B4	131
30	172	2.0	46	7000	W 86_46	S2	M2SA4	134	W 86_46	P80	BN80B4	135
30	174	3.4	46	8000	W 110_46	S2	M2SA4	138	W 110_46	P80	BN80B4	139
31	154	0.9	45	3860	W 63_45	S2	M2SA4	126	W 63_45	P80	BN80B4	127
31	184	1.6	45	5250	—	—	—	—	WR 75_45	P80	BN80B4	132
31	180	2.2	45	7000	—	—	—	—	WR 86_45	P80	BN80B4	136
35	147	1.7	40	5370	W 75_40	S2	M2SA4	130	W 75_40	P80	BN80B4	131
35	153	2.2	40	7000	W 86_40	S2	M2SA4	134	W 86_40	P80	BN80B4	135
37	136	1.1	38	3700	W 63_38	S2	M2SA4	126	W 63_38	P80	BN80B4	127
40	143	2.4	23	7000	W 86_23	S2	M2SB6	134	W 86_23	P90	BN90S6	135
47	114	1.4	30	3490	W 63_30	S2	M2SA4	126	W 63_30	P80	BN80B4	127
47	129	2.1	30	4680	—	—	—	—	WR 75_30	P80	BN80B4	132
47	118	2.3	30	4950	W 75_30	S2	M2SA4	130	W 75_30	P80	BN80B4	131
47	117	3.2	30	7000	W 86_30	S2	M2SA4	134	W 86_30	P80	BN80B4	135
56	102	2.4	25	4700	W 75_25	S2	M2SA4	130	W 75_25	P80	BN80B4	131
58	96	1.6	24	3290	W 63_24	S2	M2SA4	126	W 63_24	P80	BN80B4	127
61	96	3.3	23	7000	W 86_23	S2	M2SA4	134	W 86_23	P80	BN80B4	135
70	85	2.9	20	4400	W 75_20	S2	M2SA4	130	W 75_20	P80	BN80B4	131
74	79	1.9	19	3100	W 63_19	S2	M2SA4	126	W 63_19	P80	BN80B4	127
93	64	2.4	15	2910	W 63_15	S2	M2SA4	126	W 63_15	P80	BN80B4	127
100	58	1.1	14	1690	—	—	—	—	VF 49_14	P80	BN80B4	120
117	49	1.0	24	1710	—	—	—	—	VF 49_24	P80	BN80A2	120
117	52	2.7	12	2740	W 63_12	S2	M2SA4	126	W 63_12	P80	BN80B4	127
131	47	2.7	7	2590	W 63_7	S2	M2SB6	126	W 63_7	P90	BN90S6	127
140	43	1.4	10	1540	—	—	—	—	VF 49_10	P80	BN80B4	120
140	44	3.2	10	2600	W 63_10	S2	M2SA4	126	W 63_10	P80	BN80B4	135
187	33	3.8	15	2440	W 63_15	S1	M1LA2	126	W 63_15	P80	BN80A2	127
200	31	1.8	7	1400	—	—	—	—	VF 49_7	P80	BN80B4	120
200	32	3.8	7	2340	W 63_7	S2	M2SA4	126	W 63_7	P80	BN80B4	127
280	22	2.0	10	1340	—	—	—	—	VF 49_10	P80	BN80A2	120
400	16	2.6	7	1200	—	—	—	—	VF 49_7	P80	BN80A2	120

1.1 kW

n ₂ min ⁻¹	M ₂ Nm	S	i	R _{n2} N						IEC 		
0.29	7308	0.9	3200	34500	—	—	—	—	VF/VF 130/210_3200	P90	BN90L6	164
0.29	6942	1.3	3200	52000	—	—	—	—	VF/VF 130/250_3200	P90	BN90L6	170
0.36	7016	0.9	2560	34500	—	—	—	—	VF/VF 130/210_2560	P90	BN90L6	164
0.36	6723	1.4	2560	52000	—	—	—	—	VF/VF 130/250_2560	P90	BN90L6	170
0.44	5283	1.2	3200	34500	—	—	—	—	VF/VF 130/210_3200	P90	BN90S4	164



1.1 kW

n2 min-1	M2 Nm	S	i	Rn2 N						IEC 		
0.44	5042	1.8	3200	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_3200	P90	BN90S4	170	
0.50	7143	0.9	1840	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_1840	P90	BN90L6	164	
0.50	6093	1.5	1840	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_1840	P90	BN90L6	170	
0.55	4610	1.4	2560	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_2560	P90	BN90S4	164	
0.55	4802	1.9	2560	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_2560	P90	BN90S4	170	
0.76	4694	0.9	1840	19500	—	—	—	W/VF 86/185_1840	P90	BN90S4	159	
0.76	4832	1.3	1840	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_1840	P90	BN90S4	164	
0.76	4280	2.1	1840	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_1840	P90	BN90S4	170	
0.88	4202	1.0	1600	19500	—	—	—	W/VF 86/185_1600	P90	BN90S4	159	
1.0	3992	1.1	920	19500	—	—	—	W/VF 86/185_920	P90	BN90L6	159	
1.2	3061	1.4	1200	19500	—	—	—	W/VF 86/185_1200	P90	BN90S4	159	
1.5	2899	1.4	920	19500	—	—	—	W/VF 86/185_920	P90	BN90S4	159	
1.8	2581	1.6	800	19500	—	—	—	W/VF 86/185_800	P90	BN90S4	159	
2.0	2589	1.0	690	16000	—	—	—	W/VF 86/150_690	P90	BN90S4	153	
2.3	1801	1.0	600	13800	—	—	—	W/VF 63/130_600	P90	BN90S4	147	
2.3	2026	2.1	600	19500	—	—	—	W/VF 86/185_600	P90	BN90S4	159	
2.6	2183	1.2	529	16000	—	—	—	W/VF 86/150_529	P90	BN90S4	153	
3.0	1898	1.4	460	16000	—	—	—	W/VF 86/150_460	P90	BN90S4	153	
3.1	1713	1.4	300	19500	—	—	—	VFR 185_300	P90	BN90L6	156	
3.5	1321	1.4	400	13800	—	—	—	W/VF 63/130_400	P90	BN90S4	147	
3.5	1441	2.9	400	19500	—	—	—	W/VF 86/185_400	P90	BN90S4	159	
3.8	1480	1.1	240	16000	—	—	—	VFR 150_240	P90	BN90L6	150	
3.8	1480	1.9	240	19500	—	—	—	VFR 185_240	P90	BN90L6	156	
4.1	1501	1.7	345	16000	—	—	—	W/VF 86/150_345	P90	BN90S4	153	
4.7	1222	1.1	300	16000	—	—	—	VFR 150_300	P90	BN90S4	150	
4.7	1238	1.9	300	19500	—	—	—	VFR 185_300	P90	BN90S4	156	
4.7	1306	2.0	300	16000	—	—	—	W/VF 86/150_300	P90	BN90S4	153	
4.8	1272	1.0	192	13800	—	—	—	VFR 130_192	P90	BN90L6	144	
5.0	1051	1.7	280	13800	—	—	—	W/VF 63/130_280	P90	BN90S4	147	
5.8	1026	1.1	240	13800	—	—	—	VFR 130_240	P90	BN90S4	144	
5.8	1044	1.5	240	16000	—	—	—	VFR 150_240	P90	BN90S4	150	
5.8	1063	2.6	240	19500	—	—	—	VFR 185_240	P90	BN90S4	156	
6.2	1064	2.4	225	16000	—	—	—	W/VF 86/150_225	P90	BN90S4	153	
6.7	1008	1.5	138	13800	—	—	—	VFR 130_138	P90	BN90L6	144	
6.7	1008	2.2	138	16000	—	—	—	VFR 150_138	P90	BN90L6	150	
7.0	960	2.7	200	16000	—	—	—	W/VF 86/150_200	P90	BN90S4	153	
7.3	879	1.4	192	13800	—	—	—	VFR 130_192	P90	BN90S4	144	
7.3	893	1.9	192	16000	—	—	—	VFR 150_192	P90	BN90S4	150	
7.7	891	1.0	120	8000	—	—	—	WR 110_120	P90	BN90L6	140	
7.8	878	3.4	180	19500	—	—	—	VFR 185_180	P90	BN90S4	156	
8.3	807	1.5	168	13800	—	—	—	VFR 130_168	P90	BN90S4	144	
8.3	819	2.1	168	16000	—	—	—	VFR 150_168	P90	BN90S4	150	
9.2	674	1.2	100	13200	—	—	—	VF 130_100	P90	BN90L6	142	
10.1	683	1.0	138	8000	—	—	—	WR 110_138	P90	BN90S4	140	
10.1	694	1.9	138	13800	—	—	—	VFR 130_138	P90	BN90S4	144	
10.1	704	2.8	138	16000	—	—	—	VFR 150_138	P90	BN90S4	150	
10.2	678	1.3	90	8000	—	—	—	WR 110_90	P90	BN90L6	140	
11.5	585	1.6	80	13200	—	—	—	VF 130_80	P90	BN90L6	142	
11.7	612	1.3	120	8000	—	—	—	WR 110_120	P90	BN90S4	140	
11.7	603	2.3	120	13800	—	—	—	VFR 130_120	P90	BN90S4	144	
11.7	612	3.3	120	16000	—	—	—	VFR 150_120	P90	BN90S4	150	
14.0	465	1.0	100	8000	W 110_100	S2	M2SB4	138	W 110_100	P90	BN90S4	139
14.0	525	1.1	100	12600	—	—	—	VF 130_100	P90	BN90S4	142	
15.6	473	1.8	90	8000	—	—	—	WR 110_90	P90	BN90S4	140	
15.6	479	3.1	90	13800	—	—	—	VFR 130_90	P90	BN90S4	144	
17.5	396	1.2	80	8000	W 110_80	S2	M2SB4	138	W 110_80	P90	BN90S4	139
17.5	408	2.2	80	12600	—	—	—	VF 130_80	P90	BN90S4	142	
20.0	362	1.0	46	7000	W 86_46	S3	M3SA6	134	W 86_46	P90	BN90L6	135
20.0	383	3.0	46	13200	—	—	—	VF 130_46	P90	BN90L6	142	
20.3	388	1.0	69	7000	—	—	—	WR 86_69	P90	BN90S4	136	
20.3	399	1.6	69	8000	—	—	—	WR 110_69	P90	BN90S4	140	
20.3	393	3.3	69	13800	—	—	—	VFR 130_69	P90	BN90S4	144	
21.9	336	1.6	64	8000	W 110_64	S2	M2SB4	138	W 110_64	P90	BN90S4	139
21.9	341	2.7	64	12600	—	—	—	VF 130_64	P90	BN90S4	142	
23.0	324	1.1	40	7000	W 86_40	S3	M3SA6	134	W 86_40	P90	BN90L6	135



1.1 kW

n ₂ min ⁻¹	M ₂ Nm	S	i	R _{n2} N						IEC		
23.3	347	1.1	60	7000	—	—	—	—	—	WR 86_60	P90 BN90S4	136
23.3	356	1.9	60	8000	—	—	—	—	—	WR 110_60	P90 BN90S4	140
25.0	294	1.0	56	7000	W 86_56	S2	M2SB4	134	—	W 86_56	P90 BN90S4	135
25.0	303	2.0	56	8000	W 110_56	S2	M2SB4	138	—	W 110_56	P90 BN90S4	139
25.0	307	3.1	56	12600	—	—	—	—	—	VF 130_56	P90 BN90S4	142
30	252	1.3	46	7000	W 86_46	S2	M2SB4	134	—	W 86_46	P90 BN90S4	135
30	255	2.3	46	8000	W 110_46	S2	M2SB4	138	—	W 110_46	P90 BN90S4	139
31	270	1.1	45	5010	—	—	—	—	—	WR 75_45	P90 BN90S4	132
31	263	1.5	45	7000	—	—	—	—	—	WR 86_45	P90 BN90S4	136
31	270	2.6	45	8000	—	—	—	—	—	WR 110_45	P90 BN90S4	140
35	216	1.2	40	4980	W 75_40	S2	M2SB4	130	—	W 75_40	P90 BN90S4	131
35	225	1.5	40	7000	W 86_40	S2	M2SB4	134	—	W 86_40	P90 BN90S4	135
35	228	2.9	40	8000	W 110_40	S2	M2SB4	138	—	W 110_40	P90 BN90S4	139
37	217	1.2	37.5	4790	—	—	—	—	—	WR 75_37.5	P90 BN90S4	132
40	210	1.6	23	7000	W 86_23	S3	M3SA6	134	—	W 86_23	P90 BN90L6	135
41	207	1.7	34.5	7000	—	—	—	—	—	WR 86_34.5	P90 BN90S4	136
47	167	1.0	30	3130	W 63_30	S2	M2SB4	126	—	W 63_30	P90 BN90S4	127
47	189	1.5	30	4530	—	—	—	—	—	WR 75_30	P90 BN90S4	132
47	173	1.6	30	4640	W 75_30	S2	M2SB4	130	—	W 75_30	P90 BN90S4	131
47	185	1.9	30	7000	—	—	—	—	—	WR 86_30	P90 BN90S4	136
47	171	2.2	30	7000	W 86_30	S2	M2SB4	134	—	W 86_30	P90 BN90S4	135
56	150	1.7	25	4420	W 75_25	S2	M2SB4	130	—	W 75_25	P90 BN90S4	131
58	140	1.1	24	2990	W 63_24	S2	M2SB4	126	—	W 63_24	P90 BN90S4	127
61	142	2.3	23	7000	W 86_23	S2	M2SB4	134	—	W 86_23	P90 BN90S4	135
70	125	2.0	20	4160	W 75_20	S2	M2SB4	130	—	W 75_20	P90 BN90S4	131
70	126	2.5	20	7000	W 86_20	S2	M2SB4	134	—	W 86_20	P90 BN90S4	135
74	115	1.3	19	2840	W 63_19	S2	M2SB4	126	—	W 63_19	P90 BN90S4	127
93	93	1.6	15	2690	W 63_15	S2	M2SB4	126	—	W 63_15	P90 BN90S4	127
93	96	2.6	15	3850	W 75_15	S2	M2SB4	130	—	W 75_15	P90 BN90S4	131
93	96	3.4	15	6820	W 86_15	S2	M2SB4	134	—	W 86_15	P90 BN90S4	135
117	77	1.8	12	2550	W 63_12	S2	M2SB4	126	—	W 63_12	P90 BN90S4	127
140	65	2.2	10	2440	W 63_10	S2	M2SB4	126	—	W 63_10	P90 BN90S4	127
140	66	3.5	10	3420	W 75_10	S2	M2SB4	130	—	W 75_10	P90 BN90S4	131
187	48	2.6	15	2330	W 63_15	S2	M2SA2	126	—	W 63_15	P80 BN80B2	127
200	44	1.1	14	1370	—	—	—	—	—	VF 49_14	P80 BN80B2	120
200	46	2.6	7	2210	W 63_7	S2	M2SB4	126	—	W 63_7	P90 BN90S4	127
233	39	3.2	12	2190	W 63_12	S2	M2SA2	126	—	W 63_12	P80 BN80B2	127
280	32	1.4	10	1250	—	—	—	—	—	VF 49_10	P80 BN80B2	120
280	33	3.8	10	2080	W 63_10	S2	M2SA2	126	—	W 63_10	P80 BN80B2	127
400	23	1.8	7	1130	—	—	—	—	—	VF 49_7	P80 BN80B2	120

1.5 kW

n ₂ min ⁻¹	M ₂ Nm	S	i	R _{n2} N						IEC		
0.29	9266	1.0	3200	52000	—	—	—	—	—	VF/VF 130/250_3200	P100 BN100LA6	170
0.37	8973	1.0	2560	52000	—	—	—	—	—	VF/VF 130/250_2560	P100 BN100LA6	170
0.44	7152	0.9	3200	34500	—	—	—	—	—	VF/VF 130/210_3200	P90 BN90LA4	164
0.44	6827	1.3	3200	52000	—	—	—	—	—	VF/VF 130/250_3200	P90 BN90LA4	170
0.51	8132	1.1	1840	52000	—	—	—	—	—	VF/VF 130/250_1840	P100 BN100LA6	170
0.55	6242	1.0	2560	34500	—	—	—	—	—	VF/VF 130/210_2560	P90 BN90LA4	164
0.55	6502	1.4	2560	52000	—	—	—	—	—	VF/VF 130/250_2560	P90 BN90LA4	170
0.77	6543	1.0	1840	34500	—	—	—	—	—	VF/VF 130/210_1840	P90 BN90LA4	164
0.77	5795	1.6	1840	52000	—	—	—	—	—	VF/VF 130/250_1840	P90 BN90LA4	170
1.0	4907	1.3	920	34500	—	—	—	—	—	VF/VF 130/210_920	P100 BN100LA6	164
1.0	4907	1.9	920	52000	—	—	—	—	—	VF/VF 130/250_920	P100 BN100LA6	170
1.2	4145	1.0	1200	19500	—	—	—	—	—	W/VF 86/185_1200	P90 BN90LA4	159
1.2	4633	1.4	800	34500	—	—	—	—	—	VF/VF 130/210_800	P100 BN100LA6	164
1.2	4877	1.9	800	52000	—	—	—	—	—	VF/VF 130/250_800	P100 BN100LA6	170
1.5	3926	1.1	920	19500	—	—	—	—	—	W/VF 86/185_920	P90 BN90LA4	159
1.6	3932	1.7	600	34500	—	—	—	—	—	VF/VF 130/210_600	P100 BN100LA6	164
1.6	3932	2.3	600	52000	—	—	—	—	—	VF/VF 130/250_600	P100 BN100LA6	170



1.5 kW

n ₂ min ⁻¹	M ₂ Nm	S	i	R _{n2} N						IEC 		
1.8	3495	1.2	800	19500	—	—	—	W/VF 86/185_800	P90	BN90LA4	159	
2.4	2743	1.5	600	19500	—	—	—	W/VF 86/185_600	P90	BN90LA4	159	
2.4	2926	2.2	400	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_400	P100	BN100LA6	164	
2.4	2865	3.2	400	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_400	P100	BN100LA6	170	
2.7	2956	0.9	529	16000	—	—	—	W/VF 86/150_529	P90	BN90LA4	153	
3.1	2570	1.0	460	16000	—	—	—	W/VF 86/150_460	P90	BN90LA4	153	
3.1	2286	1.0	300	19500	—	—	—	VFR 185_300	P100	BN100LA6	156	
3.1	2240	1.6	300	34500	—	—	—	VFR 210_300	P100	BN100LA6	162	
3.1	2377	2.2	300	52000	—	—	—	VFR 250_300	P100	BN100LA6	168	
3.4	2134	3.0	280	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_280	P100	BN100LA6	164	
3.5	1788	1.0	400	13800	—	—	—	W/VF 63/130_400	P90	BN90LA4	147	
3.5	1951	2.2	400	19500	—	—	—	W/VF 86/185_400	P90	BN90LA4	159	
3.9	1975	0.9	240	16000	—	—	—	VFR 150_240	P100	BN100LA6	150	
3.9	1975	1.4	240	19500	—	—	—	VFR 185_240	P100	BN100LA6	156	
3.9	1975	2.2	240	34500	—	—	—	VFR 210_240	P100	BN100LA6	162	
3.9	2048	2.8	240	52000	—	—	—	VFR 250_240	P100	BN100LA6	168	
4.1	2033	1.3	345	16000	—	—	—	W/VF 86/150_345	P90	BN90LA4	153	
4.7	1676	1.4	300	19500	—	—	—	VFR 185_300	P90	BN90LA4	156	
4.7	1768	1.5	300	16000	—	—	—	W/VF 86/150_300	P90	BN90LA4	153	
4.9	1726	1.1	192	16000	—	—	—	VFR 150_192	P100	BN100LA6	150	
5.0	1422	1.3	280	13800	—	—	—	W/VF 63/130_280	P90	BN90LA4	147	
5.0	1479	2.8	280	19500	—	—	—	W/VF 86/185_280	P90	BN90LA4	159	
5.2	1646	2.0	180	19500	—	—	—	VFR 185_180	P100	BN100LA6	156	
5.2	1481	3.3	180	34500	—	—	—	VFR 210_180	P100	BN100LA6	162	
5.6	1536	0.9	168	13800	—	—	—	VFR 130_168	P100	BN100LA6	144	
5.9	1414	1.1	240	16000	—	—	—	VFR 150_240	P90	BN90LA4	150	
5.9	1439	1.9	240	19500	—	—	—	VFR 185_240	P90	BN90LA4	156	
6.3	1440	1.8	225	16000	—	—	—	W/VF 86/150_225	P90	BN90LA4	153	
7.1	1300	2.0	200	16000	—	—	—	W/VF 86/150_200	P90	BN90LA4	153	
7.3	1190	1.0	192	13800	—	—	—	VFR 130_192	P90	BN90LA4	144	
7.3	1209	1.4	192	16000	—	—	—	VFR 150_192	P90	BN90LA4	150	
7.8	1189	2.5	180	19500	—	—	—	VFR 185_180	P90	BN90LA4	156	
8.4	1092	1.1	168	13800	—	—	—	VFR 130_168	P90	BN90LA4	144	
8.4	1109	1.6	168	16000	—	—	—	VFR 150_168	P90	BN90LA4	150	
9.4	930	1.2	100	15500	—	—	—	VF 150_100	P100	BN100LA6	148	
9.4	945	2.1	100	19500	—	—	—	VF 185_100	P100	BN100LA6	154	
9.4	1021	3.2	150	16000	—	—	—	VFR 185_150	P90	BN90LA4	156	
10.2	939	1.4	138	13800	—	—	—	VFR 130_138	P90	BN90LA4	144	
10.2	953	2.1	138	16000	—	—	—	VFR 150_138	P90	BN90LA4	150	
10.4	905	1.0	90	8000	—	—	—	WR 110_90	P100	BN100LA6	140	
10.4	1001	3.2	90	19500	—	—	—	VFR 185_90	P100	BN100LA6	156	
11.8	829	1.0	120	8000	—	—	—	WR 110_120	P90	BN90LA4	140	
11.8	780	1.2	80	13200	—	—	—	VF 130_80	P100	BN100LA6	142	
11.8	792	1.7	80	15500	—	—	—	VF 150_80	P100	BN100LA6	148	
11.8	817	1.7	120	13800	—	—	—	VFR 130_120	P90	BN90LA4	144	
11.8	829	2.4	120	16000	—	—	—	VFR 150_120	P90	BN90LA4	150	
11.8	805	3.0	80	19000	—	—	—	VF 185_80	P100	BN100LA6	154	
13.6	789	1.0	69	8000	—	—	—	WR 110_69	P100	BN100LA6	140	
13.6	778	1.9	69	13800	—	—	—	VFR 130_69	P100	BN100LA6	144	
13.6	778	2.6	69	16000	—	—	—	VFR 150_69	P100	BN100LA6	150	
14.7	673	2.2	64	15500	—	—	—	VF 150_64	P100	BN100LA6	148	
15.7	640	1.3	90	8000	—	—	—	WR 110_90	P90	BN90LA4	140	
15.7	649	2.3	90	13800	—	—	—	VFR 130_90	P90	BN90LA4	144	
15.7	658	3.0	90	16000	—	—	—	VFR 150_90	P90	BN90LA4	150	
16.8	580	1.1	56	8000	W 110_56	S3	M3LA6	138	W 110_56	P100	BN100LA6	139
16.8	597	1.8	56	13200	—	—	—	VF 130_56	P100	BN100LA6	142	
16.8	606	2.5	56	15500	—	—	—	VF 150_56	P100	BN100LA6	148	
17.6	553	1.6	80	12600	—	—	—	VF 130_80	P90	BN90LA4	142	
20.4	540	1.2	69	8000	—	—	—	WR 110_69	P90	BN90LA4	140	
20.4	498	1.3	46	8000	W 110_46	S3	M3LA6	138	W 110_46	P100	BN100LA6	139
20.4	533	2.4	69	13800	—	—	—	VFR 130_69	P90	BN90LA4	144	
20.4	519	3.4	46	15500	—	—	—	VF 150_46	P100	BN100LA6	148	
20.4	540	3.4	69	16000	—	—	—	VFR 150_69	P90	BN90LA4	150	
22.0	455	1.2	64	8000	W 110_64	S3	M3SA4	138	W 110_64	P90	BN90LA4	139
22.0	462	2.0	64	12600	—	—	—	VF 130_64	P90	BN90LA4	142	



1.5 kW

n ₂ min ⁻¹	M ₂ Nm	S	i	R _{n2} N						IEC		
23.5	482	1.4	60	8000	—	—	—	—	—	WR 110_60	P90 BN90LA4	140
23.5	445	2.7	40	13200	—	—	—	—	—	VF 130_40	P100 BN100LA6	142
23.5	475	2.8	60	13800	—	—	—	—	—	VFR 130_60	P90 BN90LA4	144
25.2	410	1.5	56	8000	W 110_56	S3	M3SA4	138	—	W 110_56	P90 BN90LA4	139
25.2	415	2.3	56	12600	—	—	—	—	—	VF 130_56	P90 BN90LA4	142
31	341	1.0	46	7000	W 86_46	S3	M3SA4	134	—	W 86_46	P90 BN90LA4	135
31	346	1.7	46	8000	W 110_46	S3	M3SA4	138	—	W 110_46	P90 BN90LA4	139
31	355	3.0	46	12600	—	—	—	—	—	VF 130_46	P90 BN90LA4	142
31	357	1.1	45	7000	—	—	—	—	—	WR 86_45	P90 BN90LA4	136
31	366	1.9	45	8000	—	—	—	—	—	WR 110_45	P90 BN90LA4	140
35	305	1.1	40	7000	W 86_40	S3	M3SA4	134	—	W 86_40	P90 BN90LA4	135
35	309	2.2	40	8000	W 110_40	S3	M3SA4	138	—	W 110_40	P90 BN90LA4	139
38	293	0.9	37.5	4330	—	—	—	—	—	WR 75_37.5	P90 BN90LA4	132
38	293	0.9	25	4330	W 75_25	S3	M3LA6	130	—	W 75_25	P100 BN100LA6	131
41	280	1.2	34.5	7000	—	—	—	—	—	WR 86_34.5	P90 BN90LA4	136
41	280	1.2	23	7000	W 86_23	S3	M3LA6	134	—	W 86_23	P100 BN100LA6	135
47	256	1.1	30	4130	—	—	—	—	—	WR 75_30	P90 BN90LA4	132
47	235	1.2	30	4270	W 75_30	S3	M3SA4	130	—	W 75_30	P90 BN90LA4	131
47	250	1.4	30	7000	—	—	—	—	—	WR 86_30	P90 BN90LA4	136
47	232	1.6	30	7000	W 86_30	S3	M3SA4	134	—	W 86_30	P90 BN90LA4	135
47	235	3.0	30	8000	W 110_30	S3	M3SA4	138	—	W 110_30	P90 BN90LA4	139
56	203	1.2	25	4100	W 75_25	S3	M3SA4	130	—	W 75_25	P90 BN90LA4	131
61	192	1.7	23	7000	W 86_23	S3	M3SA4	134	—	W 86_23	P90 BN90LA4	135
61	194	2.8	23	8000	W 110_23	S3	M3SA4	138	—	W 110_23	P90 BN90LA4	139
71	169	1.5	20	3880	W 75_20	S3	M3SA4	130	—	W 75_20	P90 BN90LA4	131
71	171	1.9	20	7000	W 86_20	S3	M3SA4	134	—	W 86_20	P90 BN90LA4	135
71	171	3.3	20	8000	W 110_20	S3	M3SA4	138	—	W 110_20	P90 BN90LA4	139
74	156	1.0	19	2550	—	—	—	—	—	W 63_19	P90 BN90LA4	127
94	126	1.2	15	2450	—	—	—	—	—	W 63_15	P90 BN90LA4	127
94	130	1.9	15	3630	W 75_15	S3	M3SA4	130	—	W 75_15	P90 BN90LA4	131
94	131	2.4	15	6520	—	—	—	—	—	WR 86_15	P90 BN90LA4	136
94	130	2.5	15	6610	W 86_15	S3	M3SA4	134	—	W 86_15	P90 BN90LA4	135
118	104	1.4	12	2340	—	—	—	—	—	W 63_12	P90 BN90LA4	127
134	94	2.2	7	3150	W 75_7	S3	M3LA6	130	—	W 75_7	P100 BN100LA6	131
141	87	1.6	10	2250	—	—	—	—	—	W 63_10	P90 BN90LA4	127
141	89	2.6	10	3250	W 75_10	S3	M3SA4	130	—	W 75_10	P90 BN90LA4	131
141	89	3.2	10	5850	W 86_10	S3	M3SA4	134	—	W 86_10	P90 BN90LA4	135
187	66	1.9	15	2200	W 63_15	S2	M2SB2	126	—	W 63_15	P90 BN90SA2	127
187	68	3.3	15	3120	W 75_15	S2	M2SB2	130	—	W 75_15	P90 BN90SA2	131
201	63	1.9	7	2060	—	—	—	—	—	W 63_7	P90 BN90LA4	127
201	64	3.0	7	2920	W 75_7	S3	M3SA4	130	—	W 75_7	P90 BN90LA4	131
201	63	3.9	7	5240	W 86_7	S3	M3SA4	134	—	W 86_7	P90 BN90LA4	135
233	53	2.3	12	2080	W 63_12	S2	M2SB2	126	—	W 63_12	P90 BN90SA2	127
280	45	2.8	10	1980	W 63_10	S2	M2SB2	126	—	W 63_10	P90 BN90SA2	127

1.85 kW

n ₂ min ⁻¹	M ₂ Nm	S	i	R _{n2} N						IEC		
0.44	8480	1.1	3200	52000	—	—	—	—	—	VF/VF 130/250_3200	P90 BN90LB4	170
0.55	8077	1.1	2560	52000	—	—	—	—	—	VF/VF 130/250_2560	P90 BN90LB4	170
0.76	7198	1.3	1840	52000	—	—	—	—	—	VF/VF 130/250_1840	P90 BN90LB4	170
1.0	6117	1.1	920	34500	—	—	—	—	—	VF/VF 130/210_920	P100 BN100LB6	164
1.0	6117	1.5	920	52000	—	—	—	—	—	VF/VF 130/250_920	P100 BN100LB6	170
1.2	5775	1.1	800	34500	—	—	—	—	—	VF/VF 130/210_800	P100 BN100LB6	164
1.2	6079	1.5	800	52000	—	—	—	—	—	VF/VF 130/250_800	P100 BN100LB6	170
1.6	4901	1.3	600	34500	—	—	—	—	—	VF/VF 130/210_600	P100 BN100LB6	164
1.6	4901	1.9	600	52000	—	—	—	—	—	VF/VF 130/250_600	P100 BN100LB6	170
1.8	4341	1.0	800	19500	—	—	—	—	—	W /VF 86/185_800	P90 BN90LB4	159
2.3	3647	1.8	400	34500	—	—	—	—	—	VF/VF 130/210_400	P100 BN100LB6	164
2.3	3571	2.6	400	52000	—	—	—	—	—	VF/VF 130/250_400	P100 BN100LB6	170
2.3	3407	1.2	600	19500	—	—	—	—	—	W /VF 86/185_600	P90 BN90LB4	159



1.2. CILINDROS

Se han escogido dos cilindros de la marca FESTO, ya que es una marca de las más extendidas y fiables del mercado. A continuación, se deja un catálogo con el que se ha realizado la selección de dichos cilindros en la memoria.

Cilindros compactos ADN/AEN, ISO 21287

FESTO

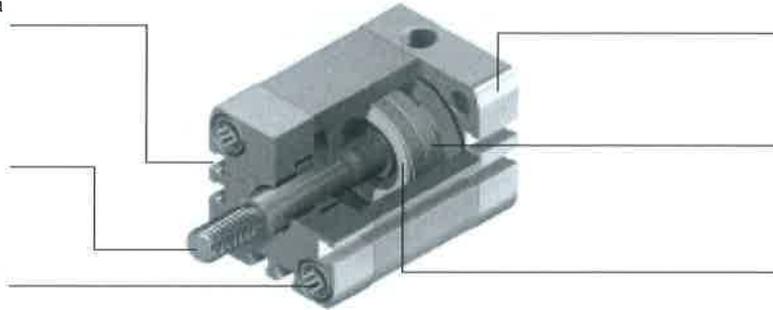
Características

Informaciones resumidas

Ranuras en tres lados, para el montaje a ras de los detectores

Vástago con rosca interior o exterior

Montaje: rosca interior y atornillado pasante



Taladro para centrar en la culata posterior, apropiado para clavijas ZBS

Ímán para la detección de posiciones sin contacto

Amortiguación integrado para amortiguar la energía residual

Más que la norma

- Los cilindros compactos ADN/AEN corresponden a la norma ISO 21287.
- Los cilindros ADN/AEN se distinguen por su diseño compacto, sus múltiples aplicaciones y una gran cantidad de variantes.
- Las variantes se pueden configurar individualmente y según las exigencias de cada aplicación, recurriendo al conjunto modular de Festo.

Gran rendimiento

- Amortiguación integrado para la amortiguar la energía residual.
- Gran duración mediante excelentes cualidades de amortiguación y mínimas fricciones.

Utilización sencilla

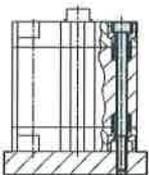
- Montaje sencillo mediante una amplia gama de accesorios, apropiados para casi cualquier aplicación.
- Gran versatilidad, gracias a una gran cantidad de variantes.
- Detección sin contacto de las posiciones mediante sensores de proximidad.

Fiables

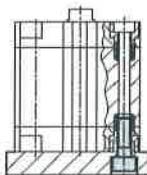
- Procesos de fabricación optimizados, tecnología patentada y más de 40 años de experiencia en materia de cilindros subrayan la fiabilidad que ofrecen Festo y sus cilindros ADN/AEN.

Posibilidades de montaje

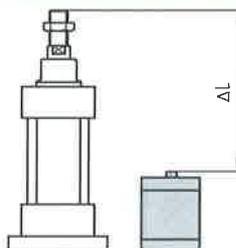
Con tornillo pasante



Montaje directo



Comparación entre los tamaños según ISO 21287 y ISO 15552



- Ahorro de hasta un 50 % de espacio en comparación con los tamaños según la norma ISO 15552

Tipos de amortiguación

Amortiguación P

Funcionamiento

- El actuador está provisto de un elemento elástico amortiguante de material sintético

Aplicaciones

- Masas pequeñas
- Bajas velocidades
- Pequeña capacidad de amortiguación

Ventajas

- Sin necesidad de ajuste
- Para ahorrar tiempo

Amortiguación PPS

Funcionamiento

- El actuador está provisto de un amortiguador neumático de ajuste automático

Aplicaciones

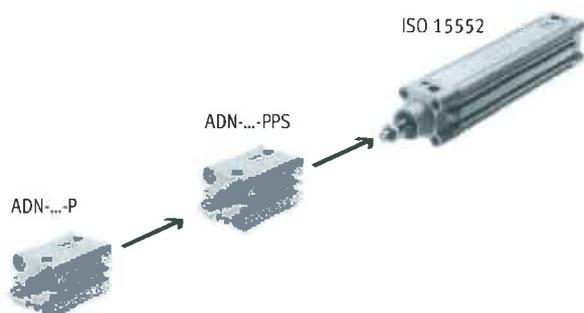
- Masas grandes
- Velocidades altas
- Mayor capacidad de amortiguación

Ventajas

- Sin necesidad de ajuste
- Capacidad de amortiguación hasta cuatro veces superior que la del ADN-...-P
- Ahorro de tiempo
- Menor nivel de ruidos

Capacidad de amortiguación según ISO 21287 e ISO 15552

Considerando la capacidad de amortiguación, el cilindro compacto ADN-...-PPS se ubica entre el ADN-...-P y los cilindros normalizados según ISO 15552.



Cilindros compactos ADN, ISO 21287

Características

FESTO

Variantes incluidas en el sistema de productos modulares		
Símbolo	Características	Descripción
	S1 Vástago reforzado	Mayor resistencia a fuerzas transversales. Mayor resistencia a fuerzas laterales en comparación con el cilindro básico.
	S2 Doble vástago	Para funcionamiento en ambos sentidos. Iguales fuerzas al avanzar y al retroceder. Para montaje de topes exteriores.
	S6 Juntas termorresistentes	Resistente a temperaturas de hasta 120 °C
	S10 Baja velocidad (movimientos homogéneos a baja velocidad del vástago)	Apropiado para movimientos lentos y constantes sin tirones. La junta contiene grasa con silicona (no exenta de cobre, PTFE o silicona).
	S11 Baja fricción	Reducción considerable de la fricción mediante juntas especiales. En consecuencia, la presión de arranque es muy inferior. La junta contiene grasa con silicona (no exenta de cobre, PTFE o silicona).
	S20: Doble vástago hueco	Para el paso de vacío, piezas pequeñas, fluidos, etc.
	K2 Prolongación de la rosca exterior del vástago	—
	K5 Vástago con rosca especial	Rosca métrica de regulación según ISO
	K8 Prolongación del vástago	—
	K10 Vástago de aluminio anodizado de baja fricción	Especialmente apropiado para la utilización en secciones de soldadura: – Difícil adherencia de salpicaduras de soldadura – Escasa masa móvil – Superficie más dura que en acero – Gran duración
	KP Con unidad de bloqueo	Unidad de bloqueo integrada en el vástago
	EL Con bloqueo en las posiciones finales	Bloqueo a ras para evitar la caída de la pieza. En caso de una caída de presión, el cilindro queda aprisionado en la posición final
	Q Vástago cuadrado	Antigiro. Para alimentación de piezas en posiciones definidas.
	R3 Alto nivel de protección contra la corrosión	Todas las superficies exteriores de los cilindros corresponden a la clase CRC 3 de resistencia a la corrosión según norma de Festo 940 070; el vástago es de acero inoxidable resistente a los ácidos.
	R8 Con junta rascadora para protección contra el polvo	El cilindro tiene un separador endurecido y un vástago cromado duro como protección en entornos secos y polvorientos.
	TL Placa identificadora imperdible	Placa de tipo grabada con láser. Identificación sencilla, incluso después de un funcionamiento de varios años en entornos industriales difíciles.
	TT Bajas temperaturas	Resistente a temperaturas de hasta 40 °C

Herramientas de software y configuración para conjuntos modulares de Festo
 → www.festo.com

Cilindros compactos ADN, ISO 21287

Cuadro general de productos

FESTO

Función	Ejecución	Tipo	Diámetro del émbolo	Carrera	Detección de posiciones	Amortiguación		
			[mm]	[mm]		Fija	Auto-regulable	
					A	P	PPS	
Doble efecto	Tipo básico							
		ADN	12	5, 10, 15, 20, 25, 30, 40	1 ... 300	■	■	■ ∅ 20 ... 100
			16	5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50	1 ... 300			
			20, 25	5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60	1 ... 300			
			32, 40, 50	5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80	1 ... 400			
			63	10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80	1 ... 400			
			80, 100	10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80	1 ... 500			
		ADN-...-S2 Vástago continuo	12, 16, 20, 25	-	1 ... 300	■	■	■ ∅ 20 ... 100
			32, 40, 50, 63	-	1 ... 400			
			80, 100, 125	-	1 ... 500			
		ADN-...-S20 Doble vástago hueco	16, 20, 25	-	1 ... 300	■	■	■ ∅ 20 ... 100
			32, 40, 50, 63	-	1 ... 400			
			80, 100, 125	-	1 ... 500			
	Vástago reforzado							
		ADN-...-S1	25	-	5 ... 300	■	■	-
			40, 63	-	10 ... 400			
			100	-	10 ... 500			
	Con vástago cuadrado (antigiro)							
		ADN-...-Q	12, 16, 20, 25	-	1 ... 300	■	■	-
			32, 40, 50, 63	-	1 ... 400			
			80, 100, 125	-	1 ... 500			
		ADN-...-Q-S2 Vástago continuo	12, 16, 20, 25	-	1 ... 300	■	■	-
			32, 40, 50, 63	-	1 ... 400			
			80, 100, 125	-	1 ... 500			
		ADN-...-Q-S20 Doble vástago hueco	16, 20, 25	-	1 ... 200	■	■	-
			32, 40, 50, 63	-	1 ... 300			
			80, 100, 125	-	1 ... 400			
Patrón de taladros normalizado, con unidad de bloqueo								
	ADN-...-KP	20, 25	-	10 ... 300	■	■	-	
		32, 40, 50, 63	-	10 ... 400				
		80, 100	-	10 ... 500				
Patrón de taladros normalizado, con bloqueo en el final de carrera								
	ADN-...-EL	20, 25	-	10 ... 300	■	■	-	
		32, 40, 50, 63	-	10 ... 400				
		80, 100	-	10 ... 500				

Cilindros compactos ADN, ISO 21287

Cuadro general de productos



Tipo	Rosca exterior del vástago	Rosca interior del vástago	Rosca de vástago prolongada	Rosca especial en el vástago	Prolongación del vástago	Vástago anodizado de baja fricción	Juntas termorresistentes hasta máx. 120 °C	Baja velocidad (constante)	Menores rozamientos	Gran protección anticorrosiva	Protección contra polvo	Baja temperatura	→ Página/Internet
	A	I	K2	K5	K8	K10	S6	S10	S11	R3	R8	TT	
Tipo básico													
ADN	■	■	■	■	■	■ A partir de Ø 20	■	■	■	■	■ A partir de Ø 20	■ Ø 20 ... 100	13
ADN-...-S2 Vástago continuo	■	■	■	■	■	-	■	-	-	-	-	■ Ø 20 ... 100	13
ADN-...-S20 Doble vástago hueco	■	-	■	■	■	-	■	-	-	-	-	-	13
Vástago reforzado													
ADN-...-S1	■	■	■	■	■	-	■	-	-	■	-	-	13
Con vástago cuadrado (antigiro)													
ADN-...-Q	■	■	■	■	■	-	■	-	-	-	-	-	13
ADN-...-Q-S2 Vástago continuo	■	■	■	■	■	-	■	-	-	-	-	-	13
ADN-...-Q-S20 Doble vástago hueco	■	-	■	■	■	-	■	-	-	-	-	-	13
Patrón de taladros normalizado, con unidad de bloqueo													
ADN-...-KP	■	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	40
Patrón de taladros normalizado, con bloqueo en el final de carrera													
ADN-...-EL	■	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	49

Cilindros compactos ADN, ISO 21287

Código del producto

FESTO

		ADN	-	50	-	50	-	A	-	P	-	A	-	S2
Tipo														
Doble efecto														
ADN	Cilindro compacto													
Diámetro del émbolo [mm]														
Carrera [mm]														
Rosca del vástago														
A	Rosca exterior													
I	Rosca interior													
Amortiguación														
P	Anillos/placas de amortiguación elásticos en ambos lados													
PPS	Amortiguación neumática en ambos lados y autorregulable													
Detección de posiciones														
A	Para detectores de proximidad													
Variante														
Q	Vástago cuadrado													
S1	Vástago reforzado													
S2	Doble vástago													
S20	Doble vástago hueco													
K2	Vástago prolongado con rosca exterior													
K5	Vástago con rosca especial													
K8	Prolongación del vástago													
K10	Vástago anodizado de baja fricción													
S6	Juntas termorresistentes hasta máx. 120 °C													
S10	Baja velocidad (constante)													
S11	Baja fricción (menores rozamientos)													
R3	Alta protección contra la corrosión													
R8	Protección contra polvo													
TL	Placa identificadora imperdible													
TT	Baja temperatura													

Cilindros compactos ADN, ISO 21287

FESTO

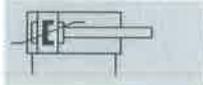
Hoja de datos

Función

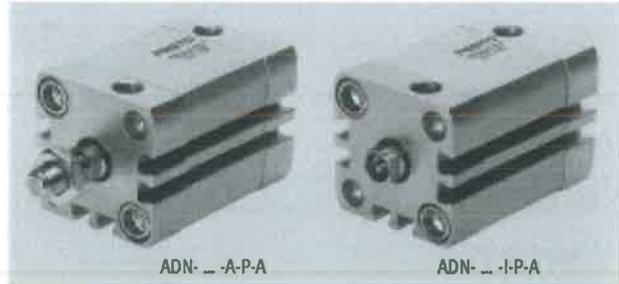
Amortiguación P



Amortiguación PPS



Variantes → página 3



Ø - Diámetro
12 ... 125 mm

l - Carrera
1 ... 500 mm

www.festo.com

Datos técnicos generales											
Diámetro del émbolo	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
Construcción	Émbolo										
	Vástago										
	Camisa del cilindro										
Funcionamiento	Doble efecto										
Amortiguación											
P	Anillos/placas de amortiguación elásticos en ambos lados										
PPS	Amortiguación neumática autorregulable en ambos lados										-
Carrera de amortiguación											
PPS	[mm]	-	3	3,5	4	5	6	7	7,5	10	-
Detección de posiciones	Para detectores de proximidad										
Tipo de fijación	Mediante taladros										
	Con rosca interior										
	Con accesorios										
Posición de montaje	Indistinta										

Datos técnicos: tipo básico y variantes						
Diámetro del émbolo	12	16	20	25	32	40
Conexión neumática						
-	M5	M5	M5	M5	G1/8	G1/8
S1	-	-	-	M5	-	M5
Vástago con rosca interior						
-	M3	M4	M6	M6	M8	M8
K5	-	-	M5	M5	M6	M6
S1	-	-	-	M6	-	M10
S1-K5	-	-	-	M5	-	M8
Vástago con rosca exterior						
-	M5	M6	M8	M8	M10x1,25	M10x1,25
K5	M6	M8	M10; M10x1,25	M10; M10x1,25	M10; M12	M10; M12
S1	-	-	-	M8	-	M12x1,25
S1-K5	-	-	-	M10; M10x1,25	-	M10x1,25; M12
Q-K5	M6	M8	M10; M10x1,25	M10; M10x1,25	M10	M10
Holgura de giro máxima del vástago [°]						
Q	2	1,8	1,6	1,6	1,2	1,2

Cilindros compactos ADN, ISO 21287

Hoja de datos

FESTO

Datos técnicos: tipo básico y variantes					
Diámetro del émbolo	50	63	80	100	125
Conexión neumática					
-	G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4
S1	-	G1/8	-	G1/8	-
Vástago con rosca interior					
-	M10	M10	M12	M12	M16
K5	M8	M8	M10	M10	-
S1	-	M12	-	M16	-
S1-K5	-	M10	-	-	-
Vástago con rosca exterior					
-	M12x1,25	M12x1,25	M16x1,5	M16x1,5	M20x1,5
K5	M12; M16	M12; M16	M16; M20; M20x1,5	M16; M20; M20x1,5	M20
S1	-	M16x1,5	-	M20x1,5	-
S1-K5	-	M12x1,25; M16	-	M16x1,5; M20	-
Q-K5	M12	M12	M16	M16	M20
Holgura de giro máxima del vástago [°]					
Q	1	1	0,8	0,8	0,8

Condiciones de funcionamiento y del entorno												
Diámetro del émbolo	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]											
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)											
Presión de funcionamiento [bar]												
-	1 ... 10		0,6 ... 10									
PPS	-		1,5 ... 10			1 ... 10			-			
Q	1,3 ... 10		1 ... 10		0,8 ... 10			0,6 ... 10				
S1	-		1 ... 10		-		1 ... 10		-		1 ... 10	-
S2, S20	1,5 ... 10	1,3 ... 10	1,2 ... 10		1 ... 10			0,8 ... 10				
S6	1 ... 10		0,6 ... 10									
S11	0,45 ... 10				0,25 ... 10							
R8, TT	-		1,5 ... 10			1 ... 10			-			
Temperatura ambiente ¹⁾ [°C]												
-	-20 ... +80											
S6	0 ... +120											
R3	-20 ... +80											
TT	-		-40 ... +80									-
Clase de resistencia a la corrosión ²⁾												
-	2											
R3	3											
ATEX	Tipos especiales → www.festo.com											

1) Tener en cuenta las condiciones de funcionamiento de los detectores

2) Clase de resistencia a la corrosión CRC 2 según norma de Festo FN 940070

Componentes con moderado riesgo de corrosión. Aplicación en interiores en caso de condensación. Piezas exteriores visibles con características esencialmente decorativas en la superficie que están en contacto directo con atmósferas habituales en entornos industriales.

Clase de resistencia a la corrosión CRC 3 según norma de Festo FN 940070

Alto riesgo de corrosión. Exposición a la intemperie bajo condiciones corrosivas moderadas. Piezas exteriores visibles en contacto directo con atmósferas habituales en entornos industriales y con características principalmente funcionales en la superficie.

Cilindros compactos ADN, ISO 21287

Hoja de datos

Fuerzas [N] y energía de impacto [J]											
Diámetro del émbolo	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
Fuerza teórica con 6 bar en avance											
-	68	121	188	295	483	754	1178	1870	3016	4712	7363
S1	-	-	-	295	-	754	-	1870	-	4712	-
S2	51	90	141	247	415	686	1057	1750	2827	4524	7069
Fuerza teórica con 6 bar en retroceso											
-	51	90	141	247	415	686	1057	1750	2827	4524	7069
S1	-	-	-	247	-	633	-	1681	-	4417	-
S2	51	90	141	247	415	686	1057	1750	2827	4524	7069
Energía máx. de impacto en las posiciones finales											
-	0,07	0,15	0,2	0,3	0,4	0,7	1	1,3	1,8	2,5	3,3
S1	-	-	-	0,3	-	0,7	-	1,3	-	2,5	-
S6	0,035	0,075	0,1	0,15	0,2	0,35	0,5	0,65	0,9	1,25	1,75
K10	-	-	0,16	0,24	0,32	0,56	0,8	1	1,4	2	2,6
S20	-	0,016	0,024	0,083	0,15	0,39	0,48	0,62	0,8	0,9	0,95

Importante
Los datos se refieren a los valores máximos posibles. Debe tenerse en cuenta la energía máxima admisible del impacto.

Velocidad de impacto admisible:

$$v_{adm.} = \sqrt{\frac{2 \times E_{adm.}}{m_{propia} + m_{carga}}}$$

$v_{adm.}$ Velocidad admisible del impacto
 $E_{adm.}$ Energía máxima admisible del impacto

Masa máxima admisible:

$$m_{carga} = \frac{2 \times E_{adm.}}{v^2} - m_{propia}$$

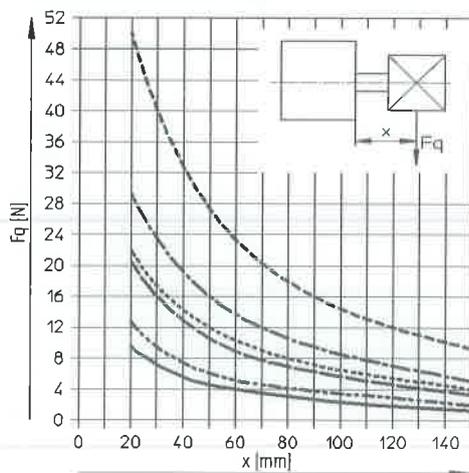
m_{propia} Masa móvil (actuador)
 m_{carga} Carga útil móvil

Importante
En combinación con la amortiguación PPS se mantiene la máxima energía de impacto.

Capacidad máxima de trabajo [J]								
Diámetro del émbolo	20	25	32	40	50	63	80	100
Para amortiguación PPS	0,65	0,8	1	1,7	2,8	4,8	8	12

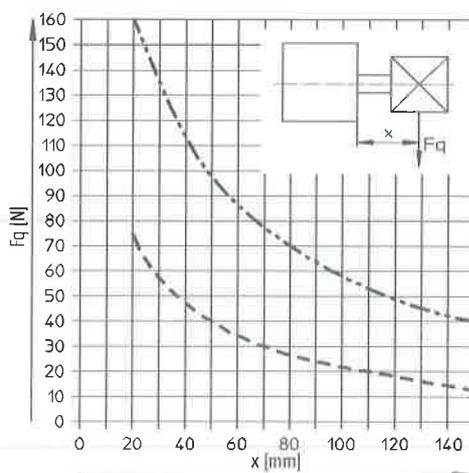
Fuerza transversal máxima admisible F_q en función del voladizo x

Ø 12 ... 63



- Ø 12
- - - - - Ø 16
- · — · — · Ø 20
- · · · · Ø 25
- · — · — · Ø 32/40
- - - - - Ø 50/63

Ø 80 ... 125



- - - - - Ø 80/100
- · - · - · Ø 125

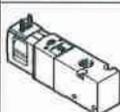
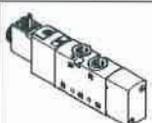
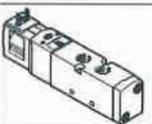


1.3. CATÁLOGO DE ELECTROVÁLVULAS

Se ha escogido una electroválvula de la marca FESTO, ya que es una marca de las más extendidas y fiables del mercado. A continuación, se deja un catálogo con el que se ha realizado la selección de dicha electroválvula en la memoria.

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Guía para efectuar los pedidos

Válvula	Tamaño	Conexión de utilización	Código de producto de las válvulas y caudal [l/min]							Página/Internet
			M32C	M32U	M52	B52	P53C	P53U	P53E	
Válvula de 3/2 vías VUVS										
	20	G1/8	■ 700	■ 700	-	-	-	-	-	63
	25	G1/4	■ 1000	■ 1000	-	-	-	-	-	76
	30	G3/8	■ 2300	■ 2300	-	-	-	-	-	92
Válvula de 3/2 vías VUVS-LK										
	20	G1/8	■ 550	-	-	-	-	-	-	45
	25	G1/4	■ 1000	-	-	-	-	-	-	54
Válvula de 5/2 vías VUVS										
	20	G1/8	-	-	■ 700	■ 700	-	-	-	63
	25	G1/4	-	-	■ 1300	■ 1300	-	-	-	76
	30	G3/8	-	-	■ 2300	■ 2300	-	-	-	92
Válvula de 5/2 vías VUVS-LK										
	20	G1/8	-	-	■ 550	■ 550	-	-	-	45
	25	G1/4	-	-	■ 1000	■ 1000	-	-	-	54
Válvula de 5/3 vías VUVS										
	20	G1/8	-	-	-	-	■ 700	■ 600	■ 600	63
	25	G1/4	-	-	-	-	■ 1200	■ 1000	■ 1000	76
	30	G3/8	-	-	-	-	■ 2000	■ 1600	■ 1600	92

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Cuadro general de funciones de válvula

Válvula	Código para efectuar el pedido de las válvulas	Descripción	VUVS-L			VUVS-LK	
			Tamaño			Tamaño	
			20	25	30	20	25
Válvula de 5/2 vías, biestable							
	B52	Alimentación interna del aire de pilotaje, no reversible	■	■	■	■	■
		Alimentación externa del aire de pilotaje, reversible	■	■	■	-	-
Válvula de 5/3 vías, muelle mecánico, cerrada							
	P53C	Alimentación interna del aire de pilotaje, no reversible	■	■	■	-	-
		Alimentación externa del aire de pilotaje, reversible	■	■	■	-	-
Válvula de 5/3 vías, muelle mecánico, a presión							
	P53U	Alimentación interna del aire de pilotaje, no reversible	■	■	■	-	-
		Alimentación externa del aire de pilotaje, reversible	■	■	■	-	-
Válvula de 5/3 vías, muelle mecánico, escape							
	P53E	Alimentación interna del aire de pilotaje, no reversible	■	■	■	-	-
		Alimentación externa del aire de pilotaje, reversible	■	■	■	-	-

1.4. FUENTE DE ALIMENTACIÓN

Se ha escogido una fuente de alimentación de la marca SIEMENS, ya que es una marca de las más extendidas y fiables del mercado. A continuación, se deja un catálogo con el que se ha realizado la selección de dicha fuente de alimentación en la memoria.



LOGO!POWER 24 V/2,5 A FUENTE ALIMENT.
ESTABILIZADA ENTRADA: AC 100-240 V (DC 110-300 V)
SALIDA: DC 24 V/2,5 A

Datos técnicos

Producto	LOGO!Power
Fuente de alimentación, tipo	24 V/2,5 A

Entrada

Entrada	AC monofásica o DC
Tensión de alimentación / con AC / valor nominal mínimo	100 V
Tensión de alimentación / con AC / valor nominal máximo	240 V
Tensión de alimentación	
• con AC	85 ... 264 V
Tensión de entrada / con DC	110 ... 300 V
Entrada de rango amplio	Sí
Resistencia a sobretensiones	2,3 x Ue nom, 1,3 ms
Respaldo de red con la nom, mín.	40 ms
Respaldo de red	Con Ue = 187 V
Frecuencia nominal de red	50 / 60 Hz
Rango de frecuencia de red	47 ... 63 Hz
Intensidad de entrada / con valor nominal de la tensión de entrada 120 V	1,22 A
Intensidad de entrada / con valor nominal de la tensión de entrada 230 V	0,66 A
Limitación de la intensidad de conexión (+ 25 °C), máx.	46 A

I ² t, máx.	3 A ² ·s
Fusible de entrada incorporado	Interno
Protección del cable de red (IEC 898)	Interrupor magnetotérmico recomendado: a partir de 16 A, característica B o a partir de 10 A, característica C
Salida	
Salida	Tensión continua estabilizada y aislada galvánicamente
Tensión nominal U _s nom DC	24 V
Tolerancia total, estática ±	3 %
Compens. estática variación de red, aprox.	0,1 %
Compens. estática variación de carga, aprox.	1,5 %
Ondulación residual entre picos, máx.	200 mV
Ondulación residual entre picos, típ.	10 mV
Spikes entre picos, máx. (ancho de banda aprox. 20 MHz)	300 mV
Spikes entre picos, típ. (ancho de banda aprox. 20 MHz)	50 mV
Rango de ajuste	22,2 ... 26,4 V
Función del producto / tensión de salida ajustable	Sí
Ajuste de la tensión de salida	Mediante potenciómetro
Pantalla normal	LED verde para tensión de salida O. K.
Comportamiento al conectar	Sin rebase transitorio de U _a (arranque suave)
Retardo de arranque, máx.	0,5 s
Subida de tensión, típ.	10 ms
Intensidad nominal I _a nom	2,5 A
Rango de intensidad	0 ... 2,5 A
• Observación	+55 ... +70 °C: Derating 2%/K
Potencia activa entregada / típica	60 W
Posibilidad de conex. en paralelo para aumento de potencia	Sí
Número de equipos conectables en paralelo para aumentar la potencia, unidades	2
Rendimiento	
Rendimiento con U _a nominal, I _a nominal, aprox.	88 %
Pérdidas con U _a nom, I _a nom, aprox.	8 W
Pérdidas / en vacío / máxima	1,8 W
Regulación	
Compens. dinám. variación de red (U _e nom ± 15%), máx.	0,2 %
Compens. dinám. variación de carga (I _a : 10/90/10%), U _a ± típ.	2 %
Tiempo de recuperación escalón de carga 10 a 90%, típ.	1 ms
Tiempo de recuperación escalón de carga 90 a 10%, típ.	1 ms
Protección y vigilancia	
Protección sobretensión en salida	Sí, según EN 60950-1
Limitación de intensidad, típ.	3,3 A

Propiedades de la salida / resistente a cortocircuitos	Sí
Prot. contra cortocircuito	Característica de intensidad constante
Intensidad de cortocircuito sostenido / valor eficaz / máxima	4,8 A
Señalización de sobrecarga/cortocircuito	-
Seguridad	
Aislamiento galvánico primario	Sí
Aislamiento galvánico	Tensión de salida MBTS/SELV Us según EN 60950-1 y EN 50178
Clase de protección	Clase II (sin conductor de protección)
Marcado CE	Sí
Homologación UL/CSA	Sí
Aprobación UL/cUL (CSA)	cULus-Listed (UL 508, CSA C22.2 No. 107.1), File E197259; cURus-Recognized (UL 60950, CSA C22.2 No. 60950), File E151273, NEC class 2 (según UL 1310)
Protección contra explosiones	ATEX (EX) II 3G Ex nA IIC T3; cCSAus (CSA C22.2 No. 213-M1987, ANSI/ISA-12.12.01-2007) Class I, Div. 2, Group ABCD, T4
Homologación FM	Class I, Div. 2, Group ABCD, T4
Homologación CB	Sí
Homologación para la construcción naval	GL, ABS, BV, DNV, LRS
Grado de protección (EN 60529)	IP20
CEM	
Emisión de interferencias	EN 55022 clase B
Limitación de armónicos en red	No aplicable
Inmunidad a interferencias	EN 61000-6-2
Datos de servicio	
Temperatura ambiente / durante la operación	-20 ... +70 °C
• Observación	Con convección natural
Temperatura ambiente / durante el transporte	-40 ... +85 °C
Temperatura ambiente / durante el almacenamiento	-40 ... +85 °C
Clase de humedad según EN 60721	Clase climática 3K3, sin condensación
Mecánica	
Sistema de conexión	conexión por tornillo
Conexiones / entrada de red	L, N: 1 borne de tornillo resp. para 0,5 ... 2,5 mm ² monofilar/flexible
Conexiones / salida	+, -: 2 bornes de tornillo resp. para 0,5 ... 2,5 mm ²
Conexiones / contactos auxiliares	-
Ancho / de la caja	72 mm
Altura / de la caja	90 mm
Profundidad / de la caja	52,6 mm
Ancho de montaje	72 mm
Altura de montaje	130 mm
Peso aprox.	0,25 kg

Característica del producto / de la carcasa / carcasa disponible en hilera	Sí
Tipo de fijación / montaje en pared	No
Tipo de fijación / montaje en perfil DIN	Sí
Tipo de fijación / montaje en perfil soporte S7	No
Montaje	Sobre perfil normalizado EN 60715 35x7,5/15 por abroche
notas adicionales	Siempre que no se diga lo contrario, son aplicables todos los datos para la tensión nominal de entrada y una temperatura ambiente de +25 °C

letzte Änderung:

08-ago-2014



1.5. AUTÓMATA

Se ha escogido un autómata de la marca SIEMENS, ya que es una marca de las más extendidas y fiables del mercado. A continuación, se deja un catálogo con el que se ha realizado la selección de dicho autómata en la memoria.

SIMATIC S7-1200, CPU 1217C, CPU COMPACTA, DC/DC/DC, 2 PROFINET PORT ONBOARD I/O: 14 DI (10 DI 24VDC / 4 DI 1,5V DC DIFFERENTIAL); 10 DO (6 DO 24VDC; 0,5A / 4 DO 1,5V DC DIFFERENTIAL); 2 AI 0- 10V DC, 2 AO 0- 20MA ALIMENTACION: DC 20,4 -28,8 V DC, MEMORIA DE PROGRAMA/DATOS 125KB



Información general

Ingeniería con

- Paquete de programación **STEP 7 V13 o superior**

Display

- Con display **No**

Tensión de alimentación

Valor nominal (DC)

- 24 V DC **Sí**

Rango admisible, límite inferior (DC) **20,4 V**

Rango admisible, límite superior (DC) **28,8 V**

Tensión de carga L+

- Valor nominal (DC) **24 V**
- Rango admisible, límite inferior (DC) **20,4 V**
- Rango admisible, límite superior (DC) **28,8 V**

Intensidad de entrada

Consumo (valor nominal) **500 mA; típicamente**

Consumo máx. **1,6 A; 24 V DC**

Intensidad de cierre, máx. **12 A; con 28,8 V DC**

Alimentación de sensores

Alimentación de sensores 24 V

- 24 V **Rango permitido: 20,4 a 28,8 V**

Intensidad de salida

Intensidad en bus de fondo (5 V DC), máx. **1 600 mA; máx. 5 V DC para SM y CM**

Pérdidas	
Pérdidas, típ.	12 W
Memoria	
Tipo de memoria	EEPROM
Memoria de usuario	125 kbyte
Memoria de trabajo	
• integrado	150 kbyte
• Ampliable	No
Memoria de carga	
• integrado	4 Mbyte
• enchufable (SIMATIC Memory Card), máx.	2 Gbyte; con SIMATIC Memory Card
Respaldo	
• existente	Sí; Libre de mantenimiento
• sin pila	Sí
Tiempos de ejecución de la CPU	
para operaciones a bits, típ.	0,085 µs; /Operación
para operaciones a palabras, típ.	1,7 µs; /Operación
para aritmética de coma flotante, típ.	2,3 µs; /Operación
CPU-bloques	
Nº de bloques (total)	DBs, FCs, FBs, contadore y temporizadores. El número máximo de bloques direccionables es de 1 a 65535. No hay ninguna restricción, uso de toda la memoria de trabajo
OB	
• Cantidad, máx.	Limitada únicamente por la memoria de trabajo para código
Áreas de datos y su remanencia	
Área de datos remanentes total (incl. temporizadores, contadores, marcas), máx.	10 kbyte
Marcas	
• Cantidad, máx.	8 kbyte; Tamaño del área de marcas
Área de direcciones	
Área de direcciones de periferia	
• Entradas	1 024 byte
• Salidas	1 024 byte
Imagen del proceso	
• Entradas, configurables	1 kbyte
• Salidas, configurables	1 kbyte
Configuración del hardware	
Nº de módulos por sistema, máx.	3 Communication Module, 1 Signal Board, 8 Signal Module
Hora	
Reloj	

• Reloj por hardware (reloj tiempo real)	Sí
• Desviación diaria, máx.	+/- 60 s/mes a 25 °C
• Duración del respaldo	480 h; típicamente

Entradas digitales

Nº de entradas digitales	14; integrado
• De ellas, entradas usable para funciones tecnológicas	6; HSC (High Speed Counting)
Canales integrados (DI)	14; de ellas 10 para 24 V DC y 4 para 1,5 V diferencial
de tipo M	Sí
Número de entradas atacables simultáneamente	
Todas las posiciones de montaje	
— hasta 40 °C, máx.	14
Tensión de entrada	
• Valor nominal (DC)	24 V; solo para entradas de 24 V DC
• para señal "0"	5 V DC, con 1 mA
• para señal "1"	15 VDC at 2.5 mA
Retardo de entrada (a tensión nominal de entrada)	
para entradas estándar	
— parametrizable	0,1 / 0,2 / 0,4 / 0,8 / 1,6 / 3,2 / 6,4 / 10,0 / 12,8 / 20,0 µs; 0,05 / 0,1 / 0,2 / 0,4 / 0,8 / 1,6 / 3,2 / 6,4 / 10,0 / 12,8 / 20,0 ms
— en transición "0" a "1", máx.	0,2 ms
— en transición "0" a "1", máx.	12,8 ms
para entradas de alarmas	
— parametrizable	Sí
para contadores/funciones tecnológicas:	
— parametrizable	Sí; Monofásica: 1 con 1 MHz, 3 con 100 kHz, 3 con 30 kHz; 6 diferencial: 1 con 1 MHz, 3 con 80 kHz, 1 con 20 kHz
Longitud del cable	
• Longitud del cable apantallado, máx.	500 m; 50 m para funciones tecnológicas
• Longitud de cable no apantallado, máx.	300 m; Para funciones tecnológicas: No

Salidas digitales

Número de salidas	10; de ellas 6 para 24 V DC y 4 para 1,5 V diferencial
• De ellas, salidas rápidas	4; Salida de tren de impulsos a 1 MHz
Canales integrados (DO)	10
Protección contra cortocircuito	No; a prever externamente
Poder de corte de las salidas	
• Con carga resistiva, máx.	0,5 A
• con carga tipo lámpara, máx.	5 W
Tensión de salida	
• para señal "0", máx.	0,1 V; con carga de 10 kOhm
• para señal "1", mín.	20 V
Intensidad de salida	

• para señal "1" valor nominal	0,5 A
Retardo a la salida con carga resistiva	
• "0" a "1", máx.	1 µs
• "1" a "0", máx.	3 µs
Frecuencia de conmutación	
• de las salidas de impulsos, con carga óhmica, máx.	1 MHz
Salidas de relé	
• N° máx. de salidas de relé, integradas	0
Longitud del cable	
• Longitud del cable apantallado, máx.	500 m
• Longitud de cable no apantallado, máx.	150 m
Entradas analógicas	
Nº de entradas analógicas	2
Canales integrados (AI)	2; 0 a 10 V
Rangos de entrada	
• Tensión	Sí
Rangos de entrada (valores nominales), tensiones	
• 0 a +10 V	Sí
• Resistencia de entrada (0 a 10 V)	≥100 kohmios
Longitud del cable	
• Longitud del cable apantallado, máx.	100 m; trenzado y apantallado
Salidas analógicas	
Nº de salidas analógicas	2
Canales integrados (AO)	2; 0 a 20 mA
Longitud del cable	
• Longitud del cable apantallado, máx.	100 m; Par de conductores trenzados con pantalla
Formación de valores analógicos	
Tiempo de integración y conversión/resolución por canal	
• Resolución con rango de rebase (bits incl. signo), máx.	10 bit
• Tiempo de integración parametrizable	Sí
• Tiempo de conversión (por canal)	625 µs
Sensor	
Sensores compatibles	
• Sensor a 2 hilos	Sí
1. Interfaz	
Tipo de interfaz	PROFINET
Norma física	Ethernet, switch de 2 puertos, 2*RJ45
con aislamiento galvánico	Sí

Detección automática de la velocidad de transferencia	Sí
Autonegociación	Sí
Autocrossing	Sí
Funcionalidad	
• PROFINET IO-Device	Sí
• PROFINET IO-Controller	Sí
PROFINET IO-Controller	
• Soporta arranque priorizado	
— N° de IO-Devices posibles, máx.	16
Funciones de comunicación	
Comunicación S7	
• Soporta servidor iPAR	Sí
• como servidor	Sí
• Como cliente	Sí
Comunicación IE abierta	
• TCP/IP	Sí
• ISO-on-TCP (RFC1006)	Sí
• UDP	Sí
servidores web	
• Soporta servidor iPAR	Sí
• Páginas web definidas por el usuario	Sí
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzado	
• Estado/Forzado de variables	Sí
• Variables	Entradas/salidas, marcas, DB, E/S de periferia, tiempos, contadores
Forzado permanente	
• Forzado permanente	Sí
Búfer de diagnóstico	
• existente	Sí
Traces	
• Número de Traces configurables	2; por cada Trace son posible 512 kbytes datos
Funciones integradas	
N° de contadores	6
Frecuencia de contaje (contadores), máx.	1 MHz
Frecuencímetro	Sí
Posicionamiento en lazo abierto	Sí
Regulador PID	Sí
N° de entradas de alarma	4
N° de salidas de impulsos	4
Frecuencia límite (impulsos)	1 MHz

Aislamiento galvánico

Aislamiento galvánico módulos de E digitales

- Aislamiento galvánico módulos de E digitales 500 V AC durante 1 minuto
- entre los canales, en grupos de 1

Aislamiento galvánico módulos de S digitales

- Aislamiento galvánico módulos de S digitales 500 V AC durante 1 minuto
- entre los canales, en grupos de 1

Diferencia de potencial admisible

entre diferentes circuitos 500 V DC entre 24 V DC y 5 V DC

CEM

Inmunidad a perturbaciones por descargas de electricidad estática

- Inmunidad a perturbaciones por descargas de electricidad estática IEC 61000-4-2 Sí
 - Tensión de ensayo con descarga en aire 8 kV
 - Tensión de ensayo para descarga por contacto 6 kV

Inmunidad a perturbaciones conducidas

- Inmunidad a perturbaciones en cables de alimentación según IEC 61000-4-4 Sí
- Inmunidad a perturbaciones por cables de señales IEC 61000-4-4 Sí

Inmunidad a perturbaciones por tensiones de choque (sobretensión transitoria)

- por los cables de alimentación según IEC 61000-4-5 Sí

Inmunidad a perturbaciones conducidas, inducidas mediante campos de alta frecuencia

- Inmunidad a campos electromagnéticos radiados a frecuencias radioeléctricas según IEC 61000-4-6 Sí

Emisión de radiointerferencias según EN 55 011

- Clase de límite A, para aplicación en la industria Sí; Grupo 1
- Clase de límite B, para aplicación en el ámbito residencial Sí; Si se garantiza mediante medidas oportunas que se cumplen los valores límite de la clase B según EN 55011

Grado de protección y clase de protección

Grado de protección según EN 60529

- IP20 Sí

Normas, homologaciones, certificados

Marcado CE Sí

Homologación UL Sí

cULus Sí

RCM (anterior C-TICK) Sí

Homologación FM Sí

Homologaciones navales	
• Homologaciones navales	Sí
Condiciones ambientales	
Caída libre	
• Altura de caída máx. (en el embalaje)	0,3 m; Cinco veces, en embalaje de envío
Temperatura ambiente en servicio	
• Durante fase de servicio, mínima	-20 °C
• máx.	60 °C
• Montaje horizontal, mín.	-20 °C
• Montaje horizontal, máx.	60 °C
• Montaje vertical, mín.	-20 °C
• Montaje vertical, máx.	50 °C
Temperatura de almacenaje/transporte	
• mín.	-40 °C
• máx.	70 °C
Presión atmosférica	
• En servicio mín.	795 hPa
• En servicio máx.	1 080 hPa
• Almacenamiento/transporte, mín.	660 hPa
• Almacenamiento/transporte, máx.	1 080 hPa
• Altitud de servicio permitida	-1000 a 2000 m
Humedad relativa del aire	
• En servicio máx.	95 %; sin condensación
• Rango permitido (sin condensación) a 25 °C	95 %
Vibraciones	
• Vibraciones	Montaje en pared 2 g; perfil DIN, 1 g
• En servicio, según DIN IEC 60068-2-6	Sí
Ensayo de choques	
• ensayado según DIN IEC 60068-2-27	Sí; IEC 68, parte 2-27; semisinusoide: fuerza de choque 15 g (valor de cresta), duración 11 ms
Concentraciones de sustancias contaminantes	
— SO2 con HR < 60% sin condensación	SO2: < 0,5 ppm; H2S: < 0,1 ppm; HR < 60% sin condensación
programación	
Lenguaje de programación	
— KOP	Sí
— FUP	Sí
— SCL	Sí
Vigilancia de tiempo de ciclo	
• configurable	Sí
Dimensiones	
Ancho	150 mm

Alto	100 mm
Profundidad	75 mm
Pesos	
Peso, aprox.	530 g
Última modificación:	05.02.2015



1.6. PANTALLA TÁCTIL

Se ha escogido una pantalla táctil de la marca SIEMENS, ya que es una marca de las más extendidas y fiables del mercado. A continuación, se deja un catálogo con el que se ha realizado la selección de dicha pantalla en la memoria.



SIMATIC HMI KTP400 COMFORT, COMFORT PANEL, OPERACION TECLAS/TACTIL, DISPLAY TFT WIDESCREEN DE 4", 16M DE COLORES, INTERFAZ PROFINET, INTERFAZ MPI/PROFIBUS DP, 4 MB DE MEMORIA DE CONFIG., WINDOWS CE 6.0, CONFIGURABLE CON WINCC V11 O SUPERIOR

Nombre del producto

Display

Tipo de display	TFT
Diagonal de pantalla	4,3 in
Achura del display	95 mm
Altura del display	53,8 mm
Nº de colores	16 777 216

Resolución (píxeles)

- | | |
|-----------------------------------|-----|
| • Resolución de imagen horizontal | 480 |
| • Resolución de imagen vertical | 272 |

Retroiluminación

- | | |
|---|-------------|
| • MTBF de la retroiluminación (con 25 °C) | 80 000 h |
| • Retroiluminación variable | Sí; 0-100 % |

Elementos de mando

Teclado

- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| • Teclas de función | |
| — Nº de teclas de función | 4 |
| • Teclas con LED | Sí |
| • Teclas del sistema | No |
| • Teclado numérico/alfanumérico | |
| — Teclado numérico | Sí; Teclado en pantalla |
| — Teclado alfanumérico | Sí; Teclado en pantalla |

Manejo táctil

- | | |
|------------------------|----|
| • Como pantalla táctil | Sí |
|------------------------|----|

Ampliaciones para conducción de proceso	
<ul style="list-style-type: none"> • LEDs directos DP (LEDs como periferia de salida S7) <ul style="list-style-type: none"> — F1...Fx 	4
<ul style="list-style-type: none"> • Teclas directas (teclas como periferia de entrada S7) <ul style="list-style-type: none"> — F1...Fx 	4
<ul style="list-style-type: none"> • Teclas directas (botones táctiles como periferia de entrada S7) 	32
Diseño/montaje	
Montaje vertical (formato retrato) posible	Sí
Montaje horizontal (formato apaisado) posible	Sí
Posición de montaje	vertical
Máx. ángulo de inclinación permitido sin ventilación externa	35°
Tensión de alimentación	
Tipo de tensión de la alimentación	DC
Valor nominal (DC)	24 V
Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
Intensidad de entrada	
Consumo (valor nominal)	0,13 A
Intensidad transitoria de conexión I ² t	0,5 A ² ·s
Potencia	
Consumo, típ.	3,1 W
Procesador	
Tipo de procesador	ARM
Memoria	
Flash	Sí
RAM	Sí
Memoria de usuario	4 Mbyte
Tipo de salida	
Info LED	No
LED "Power"	No
"LED Error"	No
Acústica	
<ul style="list-style-type: none"> • Zumbador 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Altavoz 	No
Hora	
Reloj	

• Reloj por hardware (reloj tiempo real)	Sí
• Reloj por software	No
• Respaldo	Sí; Duración del búfer típica: 6 semanas
• Sincronizable	Sí

Interfaces

Nº de interfaces RS 485	1; RS 422/485 combinada
N.º de interfaces USB	1; USB 2.0
N.º de interfaces USB mini-B	1; 5 polos
Nº de interfaces 20 mA (TTY)	0
N.º de interfaces RS 232	0
Nº de interfaces RS 422	1
Nº de interfaces paralelas	0
N.º de otras interfaces	0
Número de slot para tarjetas SD	2
Con interfaces a SW	No

Industrial Ethernet

• N.º de interfaces Industrial Ethernet	1
• LED de estado Industrial Ethernet	2
• Nº de puertos del switch integrado	1

Informes (logs)

PROFINET	Sí
PROFINET IO	Sí
IRT	No
MRP	No
PROFIBUS	Sí
MPI	Sí

Protocolos (Ethernet)

• TCP/IP	Sí
• DHCP	Sí
• SNMP	Sí
• DCP	Sí
• LLDP	Sí

Propiedades WEB

• HTTP	Sí
• HTTPS	No
• HTML	Sí
• XML	No
• CSS	Sí
• Active X	No
• JavaScript	Sí
• Java VM	No

Otros protocolos	
• CAN	No
• MODBUS	Sí
• Soporta protocolo para EtherNet/IP	Sí

CEM	
Emisión de radiointerferencias según EN 55 011	
• Clase de límite A, para aplicación en la industria	Sí
• Clase de límite B, para aplicación en el ámbito residencial	No

Grado de protección y clase de protección	
IP (frontal)	IP65
Envoltorio tipo 4 en el frente	Sí
Enclosure Type 4x en el frente	Sí
IP (lado posterior)	IP20

Normas, homologaciones, certificados	
Marcado CE	Sí
Homologación KC	Sí
cULus	Sí
RCM (anterior C-TICK)	Sí

Homologaciones navales	
• Germanischer Lloyd (GL)	Sí
• American Bureau of Shipping (ABS)	Sí
• Bureau Veritas (BV)	Sí
• Det Norske Veritas (DNV)	Sí
• Lloyds Register of Shipping (LRS)	Sí
• Nippon Kaiji Kyokai (Class NK)	Sí
• Polski Rejestr Statkow (PRS)	No

Uso en atmósfera potencialmente explosiva	
• ATEX zona 2	Sí
• ATEX zona 22	Sí
• IECEx, zona 2	Sí; en preparación
• IECEx, zona 22	Sí; en preparación
• cULus Class I zona 1	No
• cULus Class I zona 2, división 2	Sí
• FM Class I división 2	Sí

Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente en servicio	
• En servicio (montaje vertical)	
— En posición de montaje vertical, mín.	0 °C
— En posición de montaje vertical, máx.	50 °C

<ul style="list-style-type: none"> • En servicio (máx. ángulo de inclinación) <ul style="list-style-type: none"> — Con ángulo máx. de inclinación, mín. 0 °C — Con ángulo máx. de inclinación, máx. 40 °C • En servicio (montaje vertical, formato retrato) <ul style="list-style-type: none"> — En posición de montaje vertical, mín. 0 °C — En posición de montaje vertical, máx. 40 °C • En servicio (máx. ángulo de inclinación, formato retrato) <ul style="list-style-type: none"> — Con ángulo máx. de inclinación, mín. 0 °C — Con ángulo máx. de inclinación, máx. 35 °C 	
Temperatura de almacenaje/transporte	
<ul style="list-style-type: none"> • mín. -20 °C • máx. 60 °C 	
Humedad relativa del aire	
<ul style="list-style-type: none"> • En servicio máx. 90 % 	

Sistemas operativos

Sistema operativo preinstalado	
<ul style="list-style-type: none"> • Windows CE 	Sí
propietarios	No

Configuración

Ventana de avisos	Sí
Sistema de alarmas (con búfer y confirmación)	Sí
Representación de valores de proceso (salida)	Sí
Especificación de valores de proceso (entrada) posible	Sí
Administración de recetas	Sí

Software de configuración

<ul style="list-style-type: none"> • STEP 7 Basic (TIA Portal) • STEP 7 Professional (TIA Portal) • WinCC flexible Compact • WinCC flexible Standard • WinCC flexible Advanced • WinCC Basic (TIA Portal) • WinCC Comfort (TIA Portal) • WinCC Advanced (TIA Portal) • WinCC Professional (TIA Portal) 	<ul style="list-style-type: none"> No No No No No No Sí; V11 o superior Sí; V11 o superior Sí; V11 o superior
---	--

Idiomas

Idiomas online	
<ul style="list-style-type: none"> • Número de idiomas online/runtime 	32
Idiomas	
<ul style="list-style-type: none"> • Idiomas por proyecto 	32

• Idiomas	
— D	Sí
— GB	Sí
— F	Sí
— I	Sí
— E	Sí
— CHN "tradicional"	Sí
— CHN "simplificado"	Sí
— DK	Sí
— FIN	Sí
— GR	Sí
— J	Sí
— KP/ROK	Sí
— NL	Sí
— N	Sí
— PL	Sí
— P	Sí
— RUS	Sí
— S	Sí
— CZ	Sí
— SK	Sí
— TR	Sí
— H	Sí

Funcionalidad bajo WinCC (TIA Portal)

Librerías	Sí
Aplicaciones/opciones	
• Internet Explorer	Sí
• Pocket Word	Sí
• Pocket Excel	Sí
• PDF Viewer	Sí
• Media Player	Sí
• SIMATIC WinCC Sm@rtServer	Sí
• SIMATIC WinCC Audit	Sí
Nº de scripts Visual Basic	Sí
Planificador de tareas	
• controlada por tiempo	Sí
• controlada por tarea	Sí
Sistema de ayuda	
• Nº de caracteres por texto informativi	70
Sistema de alarmas (avisos)	
• Nº de clases de avisos	32

• Método de numeración de avisos S7	Sí
• Avisos del sistema HMI	Sí
• Avisos del sistema de otros (SIMATIC S7, Sinumerik, Simotion, ...)	Sí
• Valores de caracteres por aviso	80
• Valores de proceso por aviso	8
• Grupos de confirmación	Sí
• Indicador de avisos	Sí
• Búfer de avisos	
— N° de entradas	256
— Búfer circular	Sí
— remanente	Sí
— Libre de mantenimiento	Sí
Administración de recetas	
• Número de recetas	100
• Registros por receta	200
• Entradas por registro	200
• Tamaño de la memoria de recetas interna	512 kbyte
• Memoria de recetas ampliable	Sí
Variables	
• N° de variables por equipo	1 024
• N° de variables por sinóptico	50
• Valores límite	Sí
• Multiplexar	Sí
• Estructuras	Sí
• Matrices	Sí
Imágenes	
• Número de imágenes configurables	500
• Ventana permanente/platilla	Sí
• Imagen global	Sí
• Imagen inicial configurable	Sí
• Selección de imagen vía PLC	Sí
• N° de imagen en el PLC	Sí
Objetos gráficos	
• Número de objetos por imagen	50
• Campos de texto	Sí
• Campos de E/S	Sí
• Campos de E/S gráficos (lista de gráficos)	Sí
• Campos de E/S simbólicos (lista de textos)	Sí
• Campos de fecha/hora	Sí
• Interruptores	Sí

• Botones	Sí
• Visor de gráficos	Sí
• Iconos	Sí
• Objetos geométricos	Sí
Objetos gráficos complejos	
• Número de objetos complejos por imagen	5
• Visor de avisos	Sí
• Visor de curvas	Sí
• Visor de usuarios	Sí
• Estado/forzado	Sí
• Visor Sm@rtClient	Sí
• Visor de recetas	Sí
• Visor de curvas f(x)	Sí
• Visor de diagnóstico del sistema	Sí
• Media Player	Sí
• Barras	Sí
• Deslizadores	Sí
• Instrumentos de aguja	Sí
• Reloj analógico/digital	Sí
Listas	
• N° de listas de textos por proyecto	300
• N° de entradas por lista de textos	30
• N° de listas gráficas por proyecto	100
• N° de entradas por lista gráfica	30
Registro histórico	
• N° de archivos históricos por equipo	10
• N° de entradas por archivo histórico	10 000
• Archivo (registro histórico) de avisos	Sí
• Archivo de valor de proceso	Sí
• Métodos de archivado	
— Archivo secuencial	Sí
— Archivo cíclico	Sí
• Ubicación	
— Tarjeta de memoria	Sí
— Memoria USB	Sí
— Ethernet	Sí
• Formato de archivo de datos	
— CSV	Sí
— TXT	Sí
— RDB	Sí
Seguridad	

• Número de grupos de usuarios	50
• Número de derechos de usuario	32
• Número de usuarios	50
• Exportación/importación de contraseñas	Sí
• SIMATIC Logon	Sí
Listado por impresora	
• Avisos	Sí
• Informe (informe de turno)	Sí
• Copia de pantalla	Sí
• Impresión en archivo	Sí; pdf, html
Juegos de caracteres	
• Teclado	
— USA (inglés)	Sí
• Juegos de caracteres	
— Tahoma	Sí
— Arial	Sí
— Courier New	Sí
— WinCC flexible-Standard	Sí
— ideogramas	Sí
• Tamaño de caracter escalable	Sí
• Juegos de caracteres cargables adicionalmente	Sí
Transferencia (carga/descarga)	
• MPI / PROFIBUS DP	Sí
• USB	Sí
• Ethernet	Sí
• Mediante medio de memoria externo	No
Acoplamiento al proceso	
• S7-1200	Sí
• S7-1500	Sí
• S7-200	Sí
• S7- 300/400	Sí
• LOGO!	Sí
• Win AC	Sí
• SINUMERIK	Sí; con Paquete de opciones SINUMERIK
• SIMOTION	Sí
• Allen Bradley (EtherNet/IP)	Sí
• Allen Bradley (DF1)	Sí
• Mitsubishi (MC TCP/IP)	Sí
• Mitsubishi (FX)	Sí
• OMRON (FINS TCP)	No

- OMRON (LINK/Multilink) Sí
- Modicon (Modbus TCP/IP) Sí
- Modicon (Modbus) Sí
- OPC UA Client Sí
- OPC UA Server Sí

Herramientas/auxiliares para configuración

- Imagen para limpieza Sí
- Calibrar la pantalla táctil Sí
- Backup/Restore Sí
- Backup/Restore automáticos Sí
- Simulación Sí
- Conmutación de dispositivo Sí
- Transferencia de deltas Sí

Periferia/Opciones

Periféricos

- Impresora Sí
- MultiMediaCard Sí
- Tarjeta SD Sí
- Memoria USB Sí
- Cámara en red Sí

Elementos mecánicos/material

Tipo de caja (frente)

- plástico Sí
- aluminio No
- Acero inoxidable No

Dimensiones

Ancho del frente de la caja	140 mm
Alto del frente de la caja	116 mm
Recorte para montaje, ancho	123 mm
Recorte para montaje, alto	99 mm
Profundidad de montaje	49 mm

Pesos

sin embalaje	0,6 kg
con embalaje	0,7 kg

Última modificación: 12.03.2015

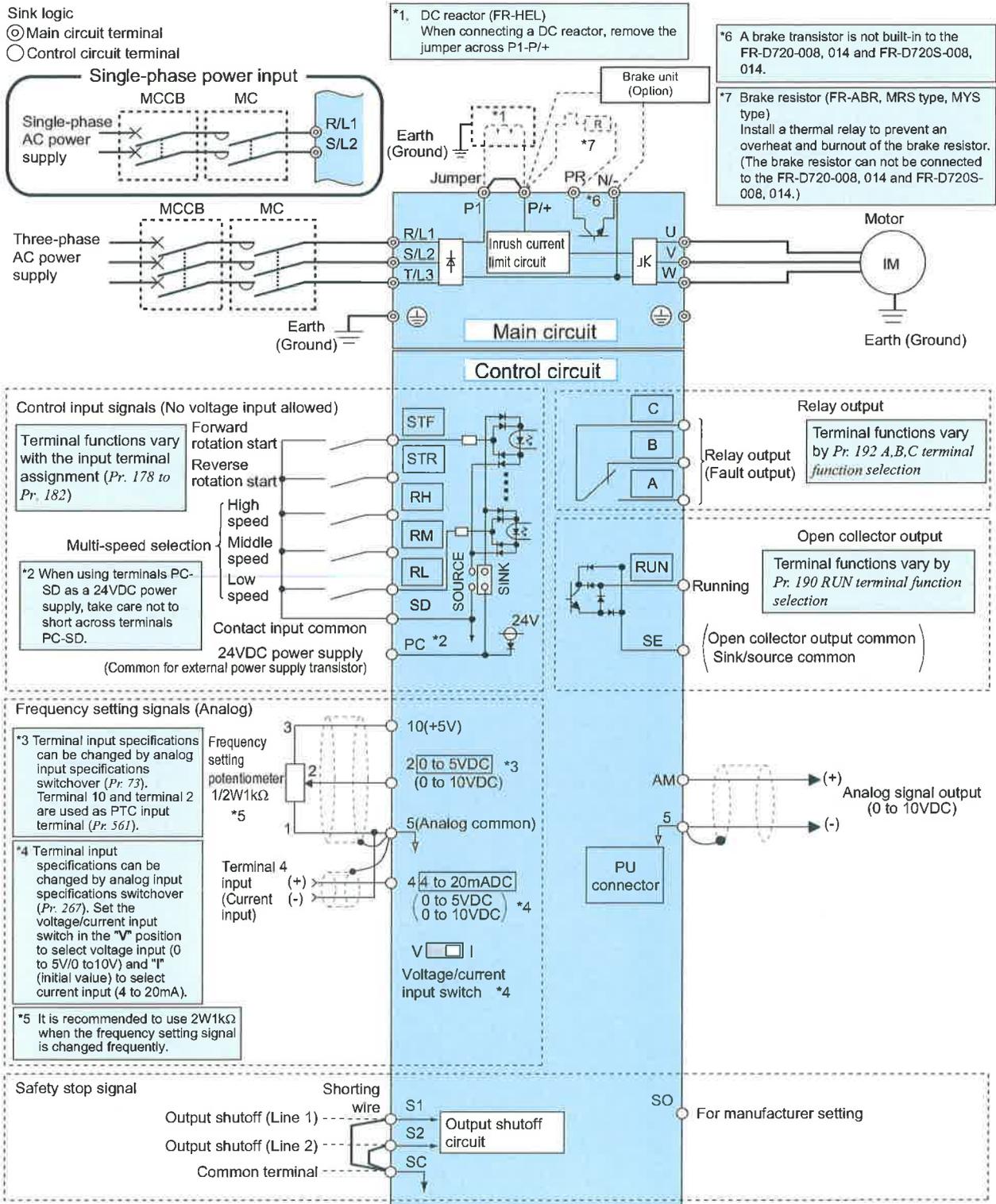


1.7. VARIADOR DE FRECUENCIA

Se ha escogido un variador de frecuencia de la marca Mitsubishi, ya que es una marca de las más extendidas y fiables del mercado. A continuación, se deja un catálogo con el que se ha realizado la selección de dicho variador en la memoria.

2.1 Wiring

2.1.1 Terminal connection diagram



NOTE

- To prevent a malfunction caused by noise, separate the signal cables more than 10cm (3.94inches) from the power cables. Also separate the main circuit wire of the input side and the output side.
- After wiring, wire offcuts must not be left in the inverter. Wire offcuts can cause an alarm, failure or malfunction. Always keep the inverter clean. When drilling mounting holes in an enclosure etc., take care not to allow chips and other foreign matter to enter the inverter.
- The output of the single-phase power input specification is three-phase 200V.

1.8. DETECTOR DE RECIPIENTE

Se ha escogido un detector capacitivo de la marca Tempatron. A continuación, se deja un catálogo con el que se ha realizado la selección de dicho detector en la memoria.



Proxwitch Capacitive Sensors

The Tempatron Proxwitch capacitive sensors are designed to detect the presence of a very wide range of materials such as grain, feedstuff, plastic pellets and liquids. They will sense metallic and non-metallic objects at a distance of up to 25mm depending on material being sensed, with the output relay energising upon detection. They have a high hysteresis, adjustable low sensitivity and are sealed to IP67, making them ideal for operation in dusty or dirty environments.

The PXW-3 has a built in time delay, adjustable from 4 seconds to 10 minutes, which is useful in tank filling applications to avoid frequent pump motor restarts. They are available in 24Vac/dc, 110Vac and 230Vac versions and have a fully isolated 5 Amp rated single pole changeover relay output contact and an LED to indicate relay status.

Models Available

PXW-2 Proximity Sensor Without Delay

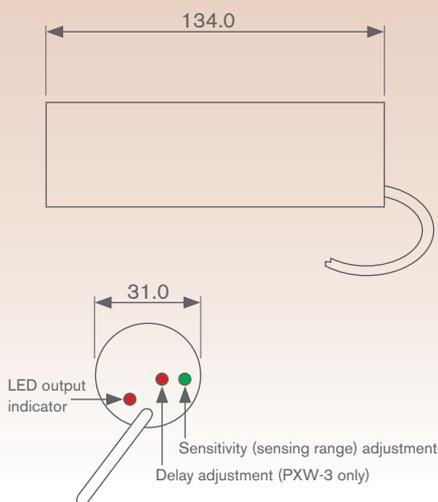
PXW-3 Proximity Sensor With Delay

Product Features

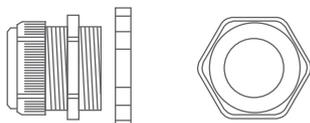
- Senses a wide range of materials
- Suitable for dusty/dirty environments
- Rugged enclosure protected to IP67
- Mounts with a standard PG36 gland
- Isolated changeover relay contacts
- 5 Amp rated relay contacts
- 24Vac/dc, 110Vac or 230Vac powered
- Available with or without time delay

For detection of a wide range of metallic and non-metallic materials

Dimensions



PG36 Mounting Gland (Included)



Hole cutout 47mm diameter

All dimensions in mm

Connections



Note: Relay contact shown in 'material sensed' position

1.9. DETECTOR DE POSICIÓN DE LOS CILINDROS

Se han escogido cuatro detectores de posición inductivos de la marca FESTO, ya que es una marca de las más extendidas y fiables del mercado. A continuación, se deja un catálogo con el que se ha realizado la selección de dichos detectores de posición en la memoria.

Sensores de proximidad SMT-8M-A, para ranura en T

FESTO

Código del producto

SMT-8M-A

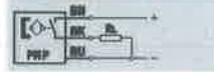
SMT-8M		A	PO	24V	E	0,5	N	OE	
Función									
SMT-8M	Sensor de proximidad, magnetorresistivo Para ranura en T, montaje desde la parte superior								
Serie									
A	Diseño corto								
Salida de conmutación									
PS	PNP, normalmente abierto, trifilar								
PO	PNP, normalmente cerrado, trifilar								
NS	NPN, normalmente abierto, trifilar								
ZS	Normalmente abierto, bifilar								
PNS	PNP/NPN conmutable								
PSO	PNP, contacto normalmente abierto / cerrado, conmutable								
Tensión de funcionamiento para el cálculo									
24V	24 V DC								
Características del cable									
E	Cadena de arrastre + robot								
Longitud del cable [m]									
Denominación del cable									
—	Con soporte para placa identificadora								
N	Sin soporte para placas de identificación								
Conexión eléctrica									
OE	Extremo abierto								
M8	Cable con conector tipo clavija M8x1, anillo elástico								
M8D	Cable con conector tipo clavija M8x1, rosca giratoria								
M12	Cable con conector tipo clavija M12x1, rosca giratoria								
Certificado UE									
EX2	II 3GD según directiva 2014/34/UE								

Sensores de proximidad SMT-8M-A, para ranura en T

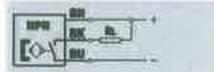
Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Función

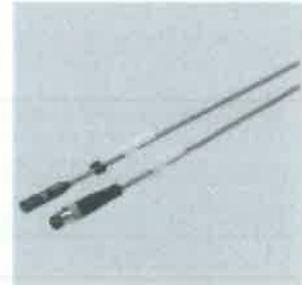
P. ej. PNP, contacto n.a., con cable



P. ej. NPN, contacto n.a., con cable



- Principio de medición magnetorresistivo
- Montaje en la ranura desde la parte superior. No sobresale del perfil del cilindro
- Clips para cables y soporte para placas de identificación incluidos
- Variante EX2 para el uso en zonas 2 y 22 con peligro de explosión



Especificaciones técnicas generales	
Diseño	Para ranura en T
Posición de montaje	Indiferente
Norma en la que se basa	EN 60947-5-2
Certificación	c UL us - Listed (DL)
	Marca registrada RCM
Marcado CE (consultar declaración de conformidad)	Según la directiva europea CEM
Nota sobre el material	Cable sin halógeno y resistente al aceite De conformidad con RoHS, no contiene cobre ni PTFE

Señal de entrada / elemento de medición	
Magnitud medida	Posición
Principio de medición	Magnetorresistivos
Temperatura ambiente [°C]	-40 ... +85

Salida de conmutación						
Tipo	PS	NS	PO	ZS	PNS	PSO
Salida de conmutación	PNP	NPN	PNP	Sin contacto, bifilar	PNP/NPN conmutable	PNP
Función del elemento de conmutación	Contacto normalmente abierto	Contacto normalmente abierto	Contacto normalmente cerrado	Contacto normalmente abierto	Contacto normalmente abierto	Normalmente cerrado / normalmente abierto, conmutable
Precisión de repetición [mm]	±0,1					
Tiempo de conexión [ms]	≤ 1,3			≤ 1,0		
Tiempo de desconexión [ms]	≤ 1,4			≤ 1,0		
Corriente de salida máxima [mA]	100 ¹⁾	100 ¹⁾	100 ¹⁾	80 ¹⁾	100	100
Corriente de salida máxima en los kits de fijación [mA]	100			80 ¹⁾	100	
Potencia de conmutación máx. DC [W]	2,8	2,8	2,8	1,9	2,7	2,7
Potencia máx. de conmutación CC en los kits de fijación [W]	2,8 ²⁾	2,8 ²⁾	2,8 ²⁾	1,5 ²⁾	2,7	2,7
Frecuencia máxima de conmutación [Hz]	180					
Caída de tensión ¹⁾ [V]	< 1,5			< 6	< 2,5	

1) Variante ...PS/NS/PO...-Ex2, corriente máxima de salida en los kits de fijación 80 mA, T_a 70° C
 Variante ...ZS...-Ex2, corriente máxima de salida en los kits de fijación 50 mA, T_a 70° C
 2) Variante ...PS/NS/PO...-Ex2, potencia máx. de conmutación 2,2 WW
 Variante ...ZS...-Ex2, potencia máx. de conmutación 1,2 W

Salida, más datos	
Anticortocircuitaje	Sincronizado
Resistencia a sobrecarga	Sí

Sensores de proximidad SMT-8M-A, para ranura en T

FESTO

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Electrónica				
Tipo		PS, NS, PO, ZS	PNS, PSO	EX2
Tensión de funcionamiento	[V DC]	5 ... 30	7 ... 30	5 ... 30
Tensión de funcionamiento para el cálculo	[V DC]	24		
Protección contra inversión de polaridad		En todas las conexiones eléctricas		

Electromecánica					
Conexión eléctrica		M8	M8D	M12	OE
Conexión eléctrica		Cable con conector tipo clavija, de 3 contactos			Cable trifilar
		M8x1		M12x1	Cable bifilar
		-	Rosca giratoria		
Sentido de la salida de la conexión		Longitudinal			
Condiciones para las pruebas con cables		Cadena de arrastre 5 millones de ciclos, radio de flexión 28 mm			
		Resistencia a la torsión: > 300 000 ciclos, ±270°/0,1 m			
		Resistencia a la flexión alternante según la norma Festo, condiciones para las pruebas sobre demanda			
Longitud del cable	[m]	0,1 ... 30			
Características del cable		Cadena de arrastre+robot			
Información sobre el material		TPE-U(PUR)			
Cubierta aislante del cable					
Color de la cubierta aislante del cable		Gris			

Parte mecánica			
Conexión eléctrica		M8, M8D, M12	OE
Tipo de fijación		Fijación atornillada, montaje en la ranura desde la parte superior	
Par de apriete admisible	[Nm]	0,6	
Carcasa		Negro	
		Reforzado con PA	
		Acero de aleación fina, inoxidable	
		Latón niquelado	-

Sensores de proximidad SMT-8M-A, para ranura en T

FESTO

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Indicación / manejo	PS, NS, PO, ZS	PNS	PSO
Indicación de estado de conmutación	LED amarillo	LED amarillo (para PNP) / LED blanco (para NPN)	LED amarillo (para contacto normalmente abierto) / LED blanco (para contacto normalmente cerrado)
Indicación de reserva de función	LED color naranja	–	

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Temperatura ambiente con ca- bleado móvil	[°C] –20 ... +85
Grado de protección	IP65, IP68, IP69K

ATEX	
SMT-8M-A-...	EX2
ATEX, categoría gas	II 3G
Tipo de protección contra explosión gas	Ex nA IIC T4 X Gc
ATEX, categoría polvo	II 3D
Tipo de protección contra explosión polvo	Ex tc IIIC T120 °C X Dc
Temperatura ambiente con peligro de explosión	–40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
Prevención y protección contra la explosión	Zona 2 (ATEX) Zona 22 (ATEX)
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según la directiva de protección contra explosiones de la UE (ATEX)

Distribución de conectores según EN 60947-5-2			
M8x1, 2 contactos			
Contacto normalmente abierto			
	Pin	Color del hilo	Ocupación
	1	Marrón	+
	4	Negro	–
M12x1, 2 contactos			
Contacto normalmente abierto			
	Pin	Color del hilo	Ocupación
	1	Marrón	+
	4	Negro	–

Distribución de conectores según EN 60947-5-2			
M8x1, 3 contactos			
Normalmente abierto/Normalmente cerrado			
	Pin	Color del hilo	Ocupación
	1	Marrón	+
	3	Azul	–
	4	Negro	Salida (Output)
M12x1, 3 contactos			
Contacto normalmente abierto			
	Pin	Color del hilo	Ocupación
	1	Marrón	+
	3	Azul	–
	4	Negro	Salida (Output)

Distribución de conectores según EN 60947-5-2			
M12x1, 3 contactos			
Contacto normalmente cerrado			
	Pin	Color del hilo	Ocupación
	1	Marrón	+
	3	Azul	–
	2	Blanco	Salida

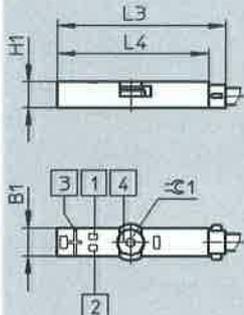
Sensores de proximidad SMT-8M-A, para ranura en T

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Dimensiones

Datos CAD disponibles en www.festo.com

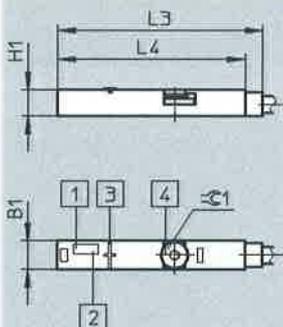
SMT-8M-A-24V-E-... (PS, NS, PO, ZS)



Diodo luminoso amarillo, para indicación del estado de conmutación seguro
 Diodo luminoso amarillo y naranja, para indicación del estado de conmutación inseguro

- 1 Diodo luminoso amarillo
- 2 Diodo luminoso naranja
- 3 Posición central del sensor
- 4 Elemento de sujeción, par de apriete 0,6 Nm

SMT-8M-A-24V-E-... (PNS, PSO)



Indicación del estado de conmutación para PNS:
 Diodo luminoso amarillo para salida de conmutación PS.
 Diodo luminoso blanco para salida de conmutación NS.

- 1 Diodo luminoso amarillo
- 2 Diodo luminoso blanco
- 3 Posición central del sensor
- 4 Ranura para destornillador

Indicación del estado de conmutación para PSO:
 Diodo luminoso amarillo para salida de conmutación PS.
 Diodo luminoso blanco para salida de conmutación PO.

Tipo	B1	H1	L3	L4	⌀1
SMT-8M-A-...-24V-E- (PS, NS, PO, ZS)	5	4,6	29,3	26,3	1,5
SMT-8M-A-...-24V-E- (PNS, PSO)			34,8	31,8	

Sensores de proximidad SMT-8M-A, para ranura en T

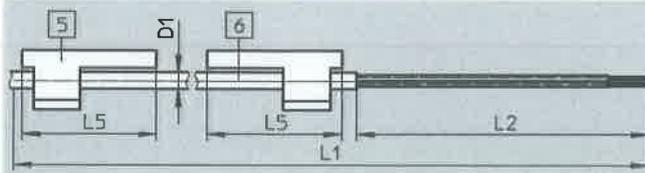
Hoja de datos: sensor magnetorresistivo



Dimensiones

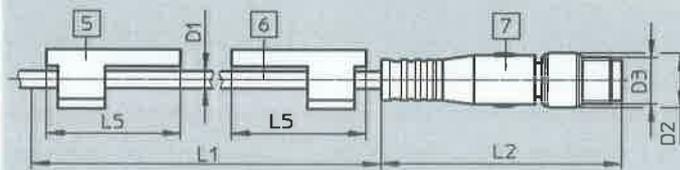
Datos CAD disponibles en www.festo.com

SMT-8M-A...-OE/OE-Ex – Cable



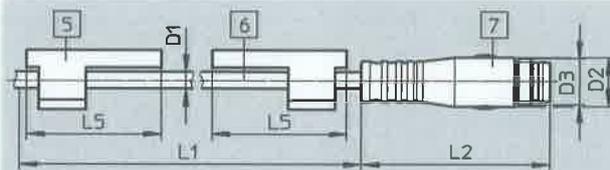
- 5 En el dibujo, el portaetiquetas está girado 90°
- 6 Cable de conexión
- L1 Largo del cable

SMT-8M-A...-M8D – Cable con conector tipo clavija M8x1, rosca giratoria



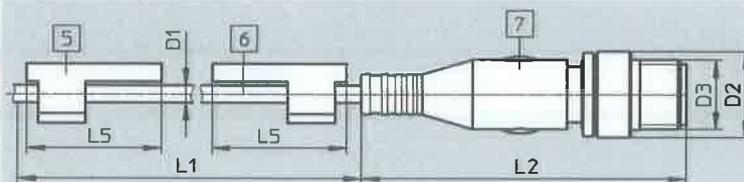
- 5 En el dibujo, el portaetiquetas está girado 90°
- 6 Cable de conexión
- 7 Conector tipo clavija para cable NEBU-M8
- L1 Largo del cable

SMT-8M-A...-M8 – Cable con conector tipo clavija M8x1, anillo elástico



- 5 En el dibujo, el portaetiquetas está girado 90°
- 6 Cable de conexión
- 7 Conector tipo clavija para cable NEBU-M8
- L1 Largo del cable

SMT-8M-A...-M12 – Cable con conector tipo clavija M12x1, rosca giratoria



- 5 En el dibujo, el portaetiquetas está girado 90°
- 6 Cable de conexión
- 7 Conector tipo clavija para cable NEBU-M12
- L1 Largo del cable

Tipo	D1	D2 ∅	D3	L2	L5	±C 1
SMT-8M-A...-OE	2,9	-	-	50	23	1,5
SMT-8M-A...-OE-Ex		-	-	50		
SMT-8M-A...-M8D		9,6	M8x1	41,1		
SMT-8M-A...-M8		8,5	M8x1	32,7		
SMT-8M-A...-M12		15	M12x1	54,5		

Sensores de proximidad SMT-8M-A, para ranura en T

FESTO

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

★ Programa básico

Referencias	Salida de conmutación	Conexión eléctrica		Longitud del cable [m]	Peso [g]	N° art.	Tipo	
		Cable	Cable con conector tipo clavija, rosca giratoria					
			M8x1					M12x1
	Contacto normalmente abierto							
	PNP	–	3 contactos	–	0,3	8,9	★ 574334 SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M8D	
	PNP	Trifilar	–	–	2,5	29,1	★ 574335 SMT-8M-A-PS-24V-E-2,5-OE	
	PNP	Trifilar	–	–	5	57,1	★ 574336 SMT-8M-A-PS-24V-E-5,0-OE	
	PNP	–	–	3 contactos	0,3	15,9	★ 574337 SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M12	
	NPN	Trifilar	–	–	2,5	29,1	★ 574338 SMT-8M-A-NS-24V-E-2,5-OE	
			–	3 contactos	0,3	8,9	★ 574339 SMT-8M-A-NS-24V-E-0,3-M8D	
	Sin contacto	Bifilar	–	–	5	57,1	★ 574341 SMT-8M-A-ZS-24V-E-5,0-OE-Ex2	
Contacto normalmente cerrado								
PNP	Trifilar	–	–	7,5	85,1	★ 574340 SMT-8M-A-PO-24V-E-7,5-OE		

Referencias	Salida de conmutación	Conexión eléctrica		Longitud del cable [m]	Peso [g]	N° art.	Tipo	
		Cable	Cable con conector tipo clavija, rosca giratoria					
			M8x1					M12x1
	Contacto normalmente abierto							
	PNP	–	3 contactos	–	0,3	8,9	574342 SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M8D-Ex2	
	Conmutable							
	PNP/NPN	–	3 contactos	–	0,3	9	574343 SMT-8M-A-PNS-24V-E-0,3-M8D	
	PNP PS/PO	–	3 contactos	–	0,3	9	574344 SMT-8M-A-PSO-24V-E-0,3-M8D	

Programa básico de Festo

★ En 24 horas, listo para la entrega desde la fábrica de Festo

☆ En 5 días, listo para la entrega desde la fábrica de Festo

Sensores de proximidad SMT-8M-A, para ranura en T

FESTO

Referencias: conjunto de productos

Tabla para pedidos				
Tamaño	8	Condiciones	Código	Entrada código
M Referencia básica	574333			
Función	Sensor de proximidad electrónico para ranura en T		SMT-8M	SMT-8M
			-	-
Serie	Forma constructiva corta		A	A
			-	-
Salida de conmutación	Contacto normalmente abierto trifilar PNP		PS	
	Contacto normalmente abierto trifilar NPN		NS	
	Contacto normalmente cerrado trifilar PNP		PO	
	Contacto normalmente abierto bifilar		ZS	
	PNP/NPN conmutable		PNS	
	PNP, contacto normalmente abierto / cerrado, conmutable		PSO	
			-	-
Tensión de funcionamiento para el cálculo [V DC]	24		24V	24V
			-	-
Características del cable	Cadena de arrastre + robot		E	E
			-	-
Longitud del cable [m]	0,1 ... 30 (0,1 ... 5,0 en pasos de 0,1; 5,0 ... 30 en pasos de 0,5)		-	-
			-	-
O Denominación del cable	Con portaetiquetas			
	Sin portaetiquetas		N	
			-	-
M Técnica de conexión	Extremo abierto		OE	
	M8, rosca giratoria		M8D	
	M8, anillo elástico		M8	
	M12, rosca giratoria		M12	
O Certificado UE	II 3GD según directiva 2014/34/UE	1	-Ex2	

EX2

No con salidas de conmutación PNS, PSO. Longitud mínima del cable: 0,2 m

Introduzca la referencia

574333 SMT-8M - A - - 24V - E - - N - -



1.10. SENSOR DE NIVEL

Se ha escogido un sensor vibratorio de la marca SIEMENS, ya que es una marca de las más extendidas y fiables del mercado. A continuación, se deja un catálogo con el que se ha realizado la selección de dicho sensor vibratorio en la memoria.

Medida de nivel

Detección de nivel - Sensores electromecánicos

SITRANS LVS200

Sinopsis



El interruptor de nivel SITRANS LVS200 de horquilla vibratoria capta el nivel máximo y mínimo de sólidos a granel.

Beneficios

- Alta resistencia a fuerzas mecánicas
- Buena resistencia a vibraciones, con fuertes cargas de materiales a granel
- Caja orientable
- Apto para productos de baja densidad: versión estándar, 20 g/l (1.3 lb/ft³); versión para interfase líquido/sólido, 50 g/l (3 lb/ft³), y opción para productos de baja densidad, mín. 5 g/l (0.3 lb/ft³)
- Extensiones según las especificaciones del cliente hasta 20000 mm (787")
- Detección de productos sólidos en un líquido (opcional)
- Horquilla corta opcional, longitud de inserción 165 mm (6.5")

Gama de aplicación

El interruptor LVS200 estándar detecta el nivel alto/bajo o intermedio de sólidos secos a granel en depósitos, tanques y tolvas. La versión para interfase líquido/sólido detecta también materiales sólidos asentados en líquidos, y sólidos en espacios limitados como conductos de alimentación. El sensor detecta la interfase entre capas de un sólido/líquido sin tomar en cuenta el nivel de líquido.

Está disponible con tubo de extensión, para electrónica y horquilla estándar o especial para interfaces líquido/sólido separados por un tubo de 1" provisto por el cliente.

El SITRANS LVS200 está dotado de salida 4-20 mA opcional para controlar adherencias de producto en la horquilla y evaluar requisitos de mantenimiento en aplicaciones con productos pegajosos.

El diseño compacto del detector LVS200 permite el montaje vertical, angular u horizontal. La horquilla vibratoria impide las incrustaciones de producto. El diseño exclusivo de la horquilla y la pieza electrónica permiten eliminar errores de detección del nivel máximo aunque la horquilla resulte dañada.

El elemento vibratorio (horquilla) es accionado por una pieza electrónica integrada. Si la horquilla se cubre de producto almacenado, cambia la frecuencia de resonancia. El cambio de frecuencia es captado por la electrónica y convertido en una instrucción. Cuando el producto almacenado ya no cubre la horquilla, la vibración se reanuda y el interruptor vuelve a su estado normal.

- Principales aplicaciones: sólidos secos a granel en depósitos, silos y tolvas o sólidos en líquidos (versión para interfases)

Datos técnicos

Modo de operación	
Principio de medida	Interruptor de nivel vibratorio
Entrada	
Magnitud medida	Lleno, vacío o nivel de llenado
Frecuencia de medición	
• Estándar	125 Hz
• Versión para interfase líquido/sólido; horquilla corta	350 Hz
Salida	
PNP	Colector abierto: Carga permanente máx. 0,4 A, protección cortocircuito y sobrecarga Tensión de accionamiento: 50 V máx. (protección reversible)
2 hilos sin contacto	Corriente de carga: • 10 mA mín • 500 mA máx. continua • máx. 2A < 200 ms • máx. 5A < 50 ms Caída de tensión (módulo electrónico): 7 V máx. con circuito eléctrico cerrado Corriente de corte con circuito eléctrico abierto: máx. 5 mA
Relés	Relé SPDT Relé DPDT
• Versión con 1 relé	
• Versión con 2 relés	
Retardo de conmutación (relé)	• Cuando se cubre la horquilla: aprox. 1 segundo • Cuando se descubre la horquilla: aprox. 1 ó 2 segundos
Retardo de señal	• Sonda descubierta-cubierta: aprox. 1 segundo • Horquilla descubierta: aprox. 1 a 2 s
Autoprotección relé	Alta o baja, selección por interruptor
Salida de alarma	• Relé 8 A a 250 V AC, carga óhmica • Relé 5 A a 30 V DC, carga óhmica
Salida mA	8/16 mA o 4 ... 20 mA
• Resolución	4 ... 20 mA ± 0,1 mA
Sensibilidad	Alta o baja, selección por interruptor
Condiciones de aplicación	
Condiciones de montaje	
• Ubicación	Montaje interior/a prueba de intemperie
Condiciones ambientales	
• Temperatura ambiente	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
• Categoría de instalación	III
• Grado de contaminación	2

Medida de nivel

Detección de nivel - Sensores electromecánicos

SITRANS LVS200

Condiciones de medida		Datos para selección y pedidos	Referencia
<ul style="list-style-type: none"> Temperatura de proceso Máx. temperatura para el anillo roscado: Máx. temperatura en la superficie de la caja (Categoría 2D) Máx. temperatura en la superficie de la prolongación (Categoría 1D) Presión (depósito) Densidad mínima del producto 	<ul style="list-style-type: none"> Todas excepto CSA Clase II, Grupo G: -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F) CSA Clase II, Grupo G: -40 ... +140 °C (-40 ... +284 °F), código de temperatura T3B (CSA) +80 °C (+176 °F) +90 °C (+194 °F) +150 °C (+302 °F) Máx. 10 bar g (145 psi g), Directiva de equipos a presión 97/23/CE: Categoría 1 Versión estándar: aprox. 20 g/l (1.2 lb/ft³) Modelo interfase líquido-sólido: aprox. 50 g/l (3 lb/ft³) Modelo opcional para productos de baja densidad: aprox. 5 g/l (0.3 lb/ft³) 	<p>SITRANS LVS200, estándar El interruptor de nivel SITRANS LVS200 de horquilla vibratoria capta el nivel máximo y mínimo de sólidos a granel.</p> <p>Alimentación eléctrica 19 ... 230 V AC, 19 ... 55 V DC, una salida relé (SPDT) 19 ... 230 V AC, 19 ... 55 V DC, dos salidas relé (DPDT) 18 ... 50 V DC PNP 19 ... 230 V AC/DC sin contacto, 2 hilos, bucle¹⁾ 7 ... 9 V DC (requiere amplificador NAMUR) NAMUR IEC 60947-5-6, 2 hilos²⁾ 8/16 mA ó 4 ... 20 mA; 12,5 ... 35 V DC, 2 hilos 19 ... 230 V AC, 19 ... 55 V DC, 1 contacto inversor (SPDT) versión estándar^{3) 4)}</p> <p>Temperatura de proceso Sin aislador térmico Con aislador térmico Caja separada - cable de 1,5 m (4.92 ft) [temperatura de proceso máx. +180 °C (+356 °F)/ temperatura máx. electrónica +80 °C (+176 °F)] Caja separada - cable de 4,0 m (13.12 ft) [temperatura de proceso máx. +180 °C (+356 °F)/ temperatura máx. electrónica +80 °C (+176 °F)]</p> <p>Conexión al proceso <u>Versión roscada</u> R 1½" [(BSPT), EN 10226] 1½" NPT [(cónica), ANSI/ASME B1.20.1] G 2" [(BSPP), EN ISO 228-1], manguito deslizante [mín. longitud 500 mm (19.69")⁵⁾ 2" NPT [(cónica), ANSI/ASME B1.20.1], manguito deslizante [mín. longitud 500 mm (19.69")⁵⁾ <u>Montaje con brida</u> DN 100 PN 6, EN1092-1 (1.4541/321) DN 100 PN 16, EN1092-1 (1.4541/321) 2" ASME 150 lb B16.5 (1.4541/321) 3" ASME 150 lb B16.5 (1.4541/321) 4" ASME 150 lb B16.5 (1.4541/321) Tri-Clamp 2", acero inoxidable 304 (1.4301)</p> <p>Longitud de extensión <u>Acero inoxidable 304 (1.4301)</u> Longitud estándar, 235 mm (9.25")⁶⁾</p> <p><u>Complete la referencia con Y01 y el texto plano: "Longitud de inserción mm"</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 300 ... 500 mm (11.81 ... 19.69")⁶⁾ 501 ... 750 mm (19.72 ... 29.53")⁶⁾ 751 ... 1000 mm (29.57 ... 39.37")⁶⁾ 1001 ... 1250 mm (39.41 ... 49.21")⁶⁾ 1251 ... 1500 mm (49.25 ... 59.06")⁶⁾ 1501 ... 1750 mm (59.09 ... 68.90")⁶⁾ 1751 ... 2000 mm (68.94 ... 78.74")⁶⁾ 2001 ... 2250 mm (78.78 ... 88.58")⁶⁾ 2251 ... 2500 mm (88.62 ... 98.43")⁶⁾ 2501 ... 2750 mm (98.46 ... 108.27")⁶⁾ 2751 ... 3000 mm (108.31 ... 118.11")⁶⁾ 3001 ... 3250 mm (118.15 ... 127.95")⁶⁾ 3251 ... 3500 mm (127.99 ... 137.80")⁶⁾ 3501 ... 3750 mm (137.83 ... 147.64")⁶⁾ 3751 ... 4000 mm (147.68 ... 157.48")⁶⁾ 	<p>7 M L 5 7 3 1 - - A 0</p> <p>1 2 3 4 5 6 7</p> <p>A B C D E F G H J K</p> <p>11 12 13 14 15 16 17 18 21 22 23 24 25 26 27 28</p>
Construcción mecánica			
Material	Aluminio recubierto de epoxi		
Conexión al proceso	<ul style="list-style-type: none"> Roscada 1½" NPT [(cono), ANSI/ASME B1.20.1], R 1½" [(BSPT), EN 10226] y bridas opcionales Reductor deslizando opcional con rosca 2" NPT [(cono), ANSI/ASME B1.20.1] o BSP Material de la rosca: acero inoxidable 303 (1.4301) 		
Material de la horquilla	Acero inoxidable 316TI (1.4571), horquillas recubiertas con PTFE bajo pedido		
Grado de protección	IP65/Tipo 4/NEMA 4		
Entrada de cables/Enchufe	2 x M20x1.5 ó 2 x ½" NPT		
Peso	<ul style="list-style-type: none"> Versión estándar sin extensión: aprox. 2,0 kg (4.4 lbs) Versión para sólidos/líquidos sin extensión: aprox. 1,9 kg (4.2 lbs) 		
Alimentación eléctrica			
	<ul style="list-style-type: none"> 19 ... 230 V AC, +10 %, 50 ... 60 Hz, 8 VA 19 ... 55 V DC, +10 %, 1.5 W 		
Certificados y aprobaciones			
	<ul style="list-style-type: none"> CSA/FM uso general CE CSA/FM a prueba de explosión de polvo C-TICK ATEX II 1/2 D CSA/FM IS Clase I, II, III Div. 1, Grupos A, B, C, D, E, F, G, FM Clase 1, Aex ia IIC, CSA Clase 1, Ex ia IIC, sólo en combinación con la alimentación eléctrica opción 5 y 6 ATEX II 1G y 1/2 G Eex ia IIC; ATEX II 1D y 1/2 D, sólo en combinación con la alimentación eléctrica opción 5 		

Medida de nivel

Detección de nivel - Sensores electromecánicos

SITRANS LVS200

Datos para selección y pedidos

SITRANS LVS200, estándar

El interruptor de nivel SITRANS LVS200 de horquilla vibratoria capta el nivel máximo y mínimo de sólidos a granel.

Acero inoxidable 316TI (1.4571)
Longitud estándar, 235 mm (9.25")⁷⁾

Complete la referencia con Y01 y el texto plano:
"Longitud de inserciónmm"

- 300 ... 500 mm (11.81 ... 19.69")⁷⁾
- 501 ... 750 mm (19.72 ... 29.53")⁷⁾
- 751 ... 1000 mm (29.57 ... 39.37")⁷⁾
- 1001 ... 1250 mm (39.41 ... 49.21")⁷⁾
- 1251 ... 1500 mm (49.25 ... 59.06")⁷⁾
- 1501 ... 1750 mm (59.09 ... 68.90")⁷⁾
- 1751 ... 2000 mm (68.94 ... 78.74")⁷⁾
- 2001 ... 2250 mm (78.78 ... 88.58")⁷⁾
- 2251 ... 2500 mm (88.62 ... 98.43")⁷⁾
- 2501 ... 2750 mm (98.46 ... 108.27")⁷⁾
- 2751 ... 3000 mm (108.31 ... 118.11")⁷⁾
- 3001 ... 3250 mm (118.15 ... 127.95")⁷⁾
- 3251 ... 3500 mm (127.99 ... 137.80")⁷⁾
- 3501 ... 3750 mm (137.83 ... 147.64")⁷⁾
- 3751 ... 4000 mm (147.68 ... 157.48")⁷⁾

Material de la conexión al proceso/extensión

Acero inoxidable 304 (1.4301) ▶
Acero inoxidable 316 TI (1.4571)

Homologaciones

CSA/FM a prueba de explosión de polvo, C-TICK ▶
ATEX II 1/2 D, C-TICK ▶
CSA/FM uso general, C-TICK
CE, C-TICK
CSA/FM IS Clase I, II, III Div. 1, Grupos A, B, C, D, E, F, G, FM Clase 1, Aex ia IIC, CSA Clase 1, Ex ia IIC, C-TICK⁸⁾
ATEX II 1G y 1/2G Eex ia IIC; ATEX II 1D y 1/2D, C-TICK

Referencia

7 M L 5 7 3 1 -
A 0
3 1
3 2
3 3
3 4
3 5
3 6
3 7
3 8
4 1
4 2
4 3
4 4
4 5
4 6
4 7
4 8

Datos para selección y pedidos

Clave

Otras ejecuciones

Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave o claves.

Longitud de inserción total: especifique la longitud de inserción total en texto plano, en incrementos de máx. 2000 mm (78.74")

Sensibilidad aumentada > 5 g/l con la electrónica y la prolongación de la horquilla hasta 195 mm (7.68")

Sensibilidad aumentada < 5 g/l con la electrónica, prolongación de la horquilla hasta 195 mm (7.68"), y ancho aumentado de la horquilla de aluminio (sólo tensión universal, SPDT, y homologaciones CE/FM y CSA para uso general)

Lámpara de señalización en prensaestopas M20¹⁾

Conmutadores amplificadores NAMUR 8/16 mA

Instrucciones de servicio

Multilingüe

El volumen de suministro de este instrumento incluye un CD Siemens Milltronics con toda la bibliografía de guías de inicio rápido (ATEX) e instrucciones de servicio.

Piezas de recambio

Pieza electrónica de recambio (125 Hz) [19 ... 230 V AC, 19 ... 55 V DC, una salida relé (SPDT)]

Manguito deslizante, 2" BSP (ISO 228)

Manguito deslizante, 2" NPT [(cónico), ANSI/ASME B1.20.1]

Disponible ex-stock

SITRANS LVS200, estándar, alimentación 7, temperatura de proceso A, conexión de proceso A, longitud de extensión 11, material de la conexión al proceso/extensión 1, y homologación B

SITRANS LVS200, estándar, alimentación 7, temperatura de proceso A, conexión de proceso B, longitud de extensión 11, material de la conexión al proceso/extensión 1, y homologación A

¹⁾ Sólo en combinación con las Aprobaciones Opciones C, D

- ¹⁾ Sólo en combinación con Aprobaciones opciones A ... D
²⁾ Sólo en combinación con Aprobaciones Opciones E y F
³⁾ Sólo con la Temperatura de proceso opción A (Conexión al proceso A, Homologación B, o Conexión al proceso B, Homologación A), longitud de extensión 11 y Material de la conexión al proceso 1
⁴⁾ La versión estándar tiene una buena relación coste eficacia y está disponible rápidamente
⁵⁾ No disponible con las Longitudes de extensión Opciones 11 y 12
⁶⁾ Sólo en combinación con Material de la conexión al proceso/extensión Opción 1
⁷⁾ Sólo en combinación con Material de la conexión al proceso/extensión Opción 2
⁸⁾ Sólo en combinación con la Alimentación opciones 5 y 6

▶ Disponibles ex-stock.

Medida de nivel

Detección de nivel - Sensores electromecánicos

SITRANS LVS200

Datos para selección y pedidos	Referencia
SITRANS LVS200, horquilla corta para interfase líquido-sólido Interrupción de nivel de horquilla vibratoria para sólidos o interfaces sólido-líquido, cargas elevadas e instalaciones de espacio limitado	7 ML 5 7 3 2 - A 0
Alimentación eléctrica 19 ... 230 V AC, 19 ... 55 V DC, una salida relé (SPDT)	1
19 ... 230 V AC, 19 ... 55 V DC, dos salidas relé (DPDT)	2
18 ... 50 V DC PNP	3
19 ... 230 V AC/DC sin contacto, 2 hilos, bucle ¹⁾	4
8/16 mA ó 4 ... 20 mA; 12,5 ... 35 V DC, 2 hilos ²⁾	5
Temperatura de proceso Sin aislador térmico	A
Con aislador térmico	B
Caja separada - cable de 1,5 m (4.92 ft) [temperatura de proceso máx. +180 °C (+356 °F)/ temperatura electrónica máx. +80 °C (+176 °F)]	C
Caja separada - cable de 4.0 m (13.12 ft) [temperatura de proceso máx. +180 °C (+356 °F)/ temperatura electrónica máx. +80 °C (+176 °F)]	D
Conexión al proceso <u>Versión roscada</u> R 1½" [(BSPT), EN 10226]	A
1½" NPT [(cónica), ANSI/ASME B1.20.1]	B
G 2" [(BSPP), EN ISO 228-1], manguito deslizante [mín. longitud 500 mm (19.69")]	C
2" NPT [(cónica), ANSI/ASME B1.20.1], manguito deslizante [mín. longitud 500 mm (19.69")]	D
<u>Montaje con brida</u> DN 100 PN 6, EN1092-1 (1.4541/321)	E
DN 100 PN 16, EN1092-1 (1.4541/321)	F
2" ASME 150 lb B16.5 (1.4541/321)	G
3" ASME 150 lb B16.5 (1.4541/321)	H
4" ASME 150 lb B16.5 (1.4541/321)	J
Longitud de extensión <u>Acero inoxidable 304 (1.4301)³⁾</u> Longitud estándar, 165 mm (6.50") ³⁾	1 1
Complete la referencia con Y01 y el texto plano: "Longitud de inserción mm"	
200 ... 500 mm (7.87 ... 19.69") ³⁾	1 2
501 ... 750 mm (19.72 ... 29.53") ³⁾	1 3
751 ... 1000 mm (29.57 ... 39.37") ³⁾	1 4
1001 ... 1250 mm (39.41 ... 49.21") ³⁾	1 5
1251 ... 1500 mm (49.25 ... 59.06") ³⁾	1 6
1501 ... 1750 mm (59.09 ... 68.90") ³⁾	1 7
1751 ... 2000 mm (68.94 ... 78.74") ³⁾	1 8
2001 ... 2250 mm (78.78 ... 88.58") ³⁾	2 1
2251 ... 2500 mm (88.62 ... 98.43") ³⁾	2 2
2501 ... 2750 mm (98.46 ... 108.27") ³⁾	2 3
2751 ... 3000 mm (108.31 ... 118.11") ³⁾	2 4
3001 ... 3250 mm (118.15 ... 127.95") ³⁾	2 5
3251 ... 3500 mm (127.99 ... 137.80") ³⁾	2 6
3501 ... 3750 mm (137.83 ... 147.64") ³⁾	2 7
3751 ... 4000 mm (147.68 ... 157.48") ³⁾	2 8

Datos para selección y pedidos	Referencia
SITRANS LVS200, horquilla corta para interfase líquido-sólido Interrupción de nivel de horquilla vibratoria para sólidos o interfaces sólido-líquido, cargas elevadas e instalaciones de espacio limitado	7 ML 5 7 3 2 - A 0
Acero inoxidable 316TI (1.4571) Longitud estándar, 165 mm (6.50") ⁴⁾	3 1
Complete la referencia con Y01 y el texto plano: "Longitud de inserción mm"	
200 ... 500 mm (7.87 ... 19.69") ⁴⁾	3 2
501 ... 750 mm (19.72 ... 29.53") ⁴⁾	3 3
751 ... 1000 mm (29.57 ... 39.37") ⁴⁾	3 4
1001 ... 1250 mm (39.41 ... 49.21") ⁴⁾	3 5
1251 ... 1500 mm (49.25 ... 59.06") ⁴⁾	3 6
1501 ... 1750 mm (59.09 ... 68.90") ⁴⁾	3 7
1751 ... 2000 mm (68.94 ... 78.74") ⁴⁾	3 8
2001 ... 2250 mm (78.78 ... 88.58") ⁴⁾	4 1
2251 ... 2500 mm (88.62 ... 98.43") ⁴⁾	4 2
2501 ... 2750 mm (98.46 ... 108.27") ⁴⁾	4 3
2751 ... 3000 mm (108.31 ... 118.11") ⁴⁾	4 4
3001 ... 3250 mm (118.15 ... 127.95") ⁴⁾	4 5
3251 ... 3500 mm (127.99 ... 137.80") ⁴⁾	4 6
3501 ... 3750 mm (137.83 ... 147.64") ⁴⁾	4 7
3751 ... 4000 mm (147.68 ... 157.48") ⁴⁾	4 8
Material de la conexión al proceso/extensión Acero inoxidable 304 (1.4301)	1
Acero inoxidable 316 TI (1.4571)	2
Homologaciones CSA/FM a prueba de explosión de polvo, C-TICK	A
ATEX II 1/2 D, C-TICK	B
CSA/FM uso general, C-TICK	C
CE, C-TICK	D
1) Sólo con las Aprobaciones opciones B, C y D	
2) Sólo en combinación con las Aprobaciones Opción D	
3) Sólo en combinación con Material de la conexión al proceso/extensión Opción 1	
4) Sólo en combinación con Material de la conexión al proceso/extensión Opción 2	

Datos para selección y pedidos	Clave
Otras ejecuciones Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave o claves.	
Longitud de inserción total: Especifique la longitud de inserción total en texto plano, en incrementos de máx. 4000 mm (157.48")	Y01
Lámpara de señalización en prensaestopas M20 ¹⁾	A20
Instrucciones de servicio Multilingüe El volumen de suministro de este instrumento incluye un CD Siemens Milltronics con toda la bibliografía de guías de inicio rápido (ATEX) e instrucciones de servicio.	Referencia 7ML1998-5FT62
Piezas de recambio Pieza electrónica de recambio (350 Hz) [19 ... 230 V AC, 19 ... 55 V DC, una salida relé (SPDT)]	7ML1830-1KM
Manguito deslizante, 2" BSP (ISO 228)	7ML1830-1JM
Manguito deslizante, 2" NPT [(cónico), ANSI/ASME B1.20.1]	7ML1830-1JN

1) Sólo en combinación con las Aprobaciones Opciones C, D

Medida de nivel

Detección de nivel - Sensores electromecánicos

SITRANS LVS200

Datos para selección y pedidos	Referencia	Datos para selección y pedidos	Clave
SITRANS LVS200, tubo de prolongación Detector de nivel de horquilla vibratoria para captación de nivel máximo y mínimo de sólidos a granel. Sonda con tubo de extensión 1" (tornillos provistos por el cliente)	7ML5733 -  A 0	Otras ejecuciones Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave o claves.	
Alimentación eléctrica 19 ... 230 V AC, 19 ... 55 V DC, una salida relé (SPDT) 19 ... 230 V AC, 19 ... 55 V DC, dos salidas relé (DPDT) 18 ... 50 V DC PNP 19 ... 230 V AC/DC sin contacto, 2 hilos, bucle ¹⁾ 7 ... 9 V DC (requiere amplificador NAMUR) NAMUR IEC 60947-5-6, 2 hilos ^{2) 3)} 8/16 mA ó 4 ... 20 mA. 12,5 ... 35 V DC, 2 hilos ⁴⁾	1 2 3 4 5 6	Longitud de inserción total: Especifique la longitud de inserción total en texto plano, en incrementos de máx. 4000 mm (157.48")	Y01
Temperatura de proceso +150 °C máx. (+302 °F)	A	Sensibilidad aumentada > 5 g/l con la electrónica y la prolongación de la horquilla hasta 195 mm (7.68")	K05
Conexión al proceso Versión roscada R 1½" [(BSPT), EN 10226] 1½" NPT [(cónica), ANSI/ASME B1.20.1] Montaje con brida DN 100 PN 6, EN1092-1 (1.4541/321) DN 100 PN 16, EN1092-1 (1.4541/321) 2" ASME 150 lb B16.5 (1.4541/321) 3" ASME 150 lb B16.5 (1.4541/321) 4" ASME 150 lb B16.5 (1.4541/321)	A B C D E F G	Lámpara de señalización en prensaestopas M20 ¹⁾ Conmutadores amplificadores NAMUR 8/16 mA	A20 A15
Material de la conexión al proceso Acero inoxidable 304 (1.4301) Acero inoxidable 316 TI (1.4571)	1 2	Instrucciones de servicio Multilingüe El volumen de suministro de este instrumento incluye un CD Siemens Milltronics con toda la bibliografía de guías de inicio rápido (ATEX) e instrucciones de servicio.	Referencia 7ML1998-5FT62
Longitud de extensión Tubo de prolongación 1" proporcionado por el cliente Longitud: 300 ... 3800 mm (11.81 ... 149.61")	1	Piezas de recambio Pieza electrónica de recambio (125 Hz) [19 ... 230 V AC, 19 ... 55 V DC, una salida relé (SPDT)] Pieza electrónica de recambio (350 Hz) [19 ... 230 V AC, 19 ... 55 V DC, una salida relé (SPDT)]	7ML1830-1KL 7ML1830-1KM
Tipo de aplicación Sólidos a granel secos (125 Hz) Interfase líquido-sólido (350 Hz)	1 2	1) Sólo en combinación con las Aprobaciones Opciones C, D	
Homologaciones CSA/FM a prueba de explosión de polvo, C-TICK ATEX II 1/2 D, C-TICK CSA/FM uso general, C-TICK CE, C-TICK CSA/FM IS Clase I, II, III Div. 1, Grupos A, B, C, D, E, F, G, FM Clase 1, Aex ia IIC, CSA Clase 1, Ex ia IIC, C-TICK ³⁾ ATEX II 1G y 1/2G Eex ia IIC; ATEX II 1D y 1/2D, C-TICK ⁵⁾	A B C D E F		

1) Sólo en combinación con Aprobaciones Opciones A ... E

2) Sólo con el Tipo de aplicación 1

3) Sólo en combinación con Aprobaciones Opciones C ... F

4) Sólo en combinación con las Aprobaciones Opción D

5) Sólo en combinación con la Alimentación Opción 5

Medida de nivel

Detección de nivel - Sensores electromecánicos

SITRANS LVS200

Datos para selección y pedidos	Referencia
SITRANS LVS200, cable de extensión Interrupción de nivel de horquilla vibratoria para captación de nivel máximo y mínimo de sólidos a granel	7 ML 5 7 3 4 - A 0
Alimentación eléctrica	
19 ... 230 V AC, 19 ... 55 V DC, una salida relé (SPDT)	1
19 ... 230 V AC, 19 ... 55 V DC, dos salidas relé (DPDT)	2
18 ... 50 V DC PNP	3
19 ... 230 V AC/DC sin contacto, 2 hilos alimentado por bucle ¹⁾	4
7 ... 9 V DC (requiere amplificador NAMUR) NAMUR IEC 60947-5-6, 2 hilos ^{2) 3)}	5
8/16 mA ó 4 ... 20 mA. 12,5 ... 35 V DC, 2 hilos ⁴⁾	6
Temperatura de proceso +80 °C máx. (+176 °F)	A
Conexión al proceso	
<u>Versión roscada</u>	
R 1½" [(BSPT), EN 10226]	A
1½" NPT [(cónica), ANSI/ASME B1.20.1]	B
<u>Montaje con brida</u>	
DN 100 PN 6, EN1092-1 (1.4541/321)	C
DN 100 PN 16, EN1092-1 (1.4541/321)	D
2" ASME 150 lb B16.5 (1.4541/321)	E
3" ASME 150 lb B16.5 (1.4541/321)	F
4" ASME 150 lb B16.5 (1.4541/321)	G
Longitud de extensión	
700 ... 1000 mm (19.7 ... 39.4") [máx. longitud 20000 mm (787,4"), excepto con la alimentación opción 5 (máx. 10000 mm, 393,7")]	1 0
Complete la referencia con Y01 y el texto plano: "Longitud de inserción mm"	
1001 ... 2000 mm (39.41 ... 78.74")	1 1
2001 ... 3000 mm (78.78 ... 118.11")	1 2
3001 ... 4000 mm (118.15 ... 157.48")	1 3
4001 ... 5000 mm (157.52 ... 196.85")	1 4
5001 ... 6000 mm (196.89 ... 236.22")	1 5
6001 ... 7000 mm (236.26 ... 275.59")	1 6
7001 ... 8000 mm (275.63 ... 314.96")	1 7
8001 ... 9000 mm (315 ... 354.33")	1 8
9001 ... 10000 mm (354.37 ... 393.70")	2 0
10001 ... 11000 mm (393.74 ... 433.07")	2 1
11001 ... 12000 mm (433.11 ... 472.44")	2 2
12001 ... 13000 mm (472.48 ... 511.81")	2 3
13001 ... 14000 mm (511.85 ... 551.18")	2 4
14001 ... 15000 mm (551.22 ... 590.55")	2 5
15001 ... 16000 mm (590.59 ... 629.92")	2 6
16001 ... 17000 mm (629.96 ... 669.29")	2 7
17001 ... 18000 mm (669.33 ... 708.66")	2 8
18001 ... 19000 mm (708.70 ... 748.03")	3 0
19001 ... 20000 mm (748.07 ... 787.40")	3 1
Tipo de aplicación	
Sólidos a granel secos (125 Hz)	1
Interfase líquido-sólido (350 Hz) ⁵⁾	2

Datos para selección y pedidos	Referencia
SITRANS LVS200, cable de extensión Interrupción de nivel de horquilla vibratoria para captación de nivel máximo y mínimo de sólidos a granel	7 ML 5 7 3 4 - A 0
Homologaciones	
CSA/FM a prueba de explosión de polvo, C-TICK	A
ATEX II 1/2 D, C-TICK	B
CSA/FM uso general, C-TICK	C
CE, C-TICK	D
CSA/FM IS Clase I, II, III Div. 1, Grupos A, B, C, D, E, F, G, FM Clase 1, Aex ia IIC, CSA Clase 1, Ex ia IIC, C-TICK ⁶⁾	E
ATEX II 1G y 1/2G Eex ia IIC; ATEX II 1D y 1/2D, C-TICK ⁶⁾	F
1) Sólo en combinación con Aprobaciones opciones A ... D	
2) Sólo en combinación con Aprobaciones Opciones C y F	
3) Longitud de cable limitada a 10000 mm (393.70")	
4) Sólo en combinación con las Aprobaciones Opciones C, D	
5) Longitud de cable limitada a 7000 mm (275.59")	
6) Sólo en combinación con la Alimentación opción 5 y el Tipo de aplicación 1	

Datos para selección y pedidos	Clave
Otras ejecuciones	
Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave o claves.	
Longitud de inserción total: especifique la longitud de inserción total en texto plano, en incrementos de máx. 4000 mm (157.48")	Y01
Sensibilidad aumentada > 5 g/l con la electrónica y la prolongación de la horquilla hasta 195 mm (7.68")	K05
Lámpara de señalización en prensaestopas M20 ¹⁾	A20
Conmutadores amplificadores NAMUR 8/16 mA	A15
Instrucciones de servicio	Referencia
Multilingüe El volumen de suministro de este instrumento incluye un CD Siemens Milltronics con toda la bibliografía de guías de inicio rápido (ATEX) e instrucciones de servicio.	7ML1998-5FT62
Piezas de recambio	
Pieza electrónica de recambio (125 Hz) [19 ... 230 V AC, 19 ... 55 V DC, una salida relé (SPDT)]	7ML1830-1KL
Pieza electrónica de recambio (350 Hz) [19 ... 230 V AC, 19 ... 55 V DC, una salida relé (SPDT)]	7ML1830-1KM
1) Sólo en combinación con las Aprobaciones Opciones C, D	

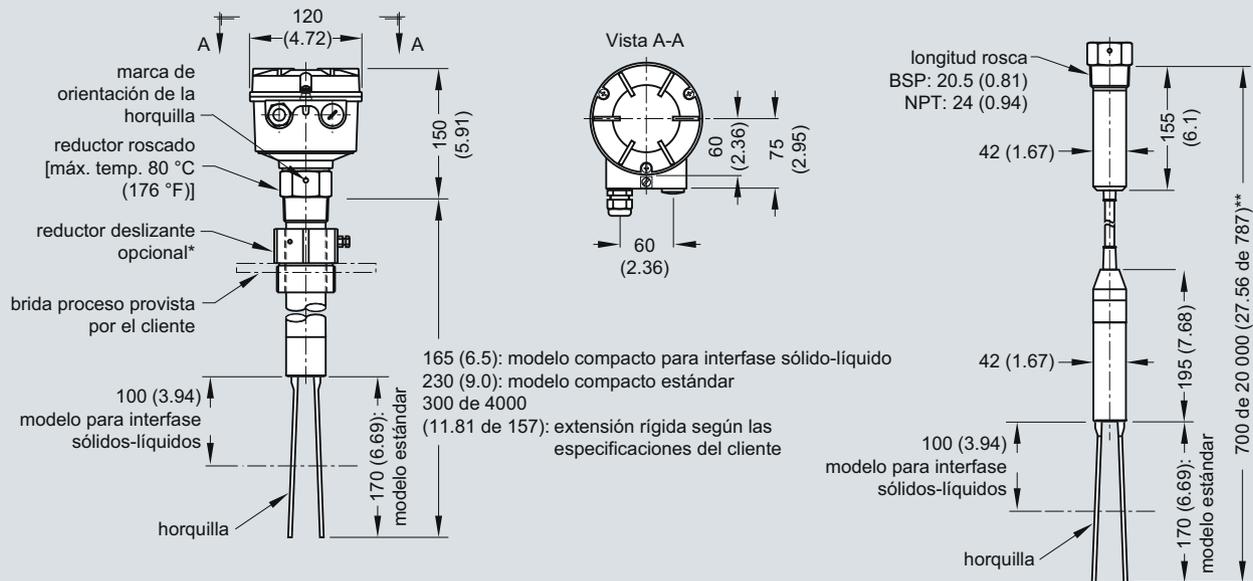
5

Medida de nivel

Detección de nivel - Sensores electromecánicos

SITRANS LVS200

Croquis acotados



Notas:

* Enroscar los tornillos de fijación del reductor con un par de apriete de 10 Nm.

** Versión de cable con opción modelo para interfase líquido-sólido longitud hasta 7000 mm (275.59").

Versión de cable con electrónica NAMUR, longitud hasta 10 000 mm (393.7").

Para más detalles acerca del modelo con tubo de prolongación consultar el diagrama ref. 23650563. (Tubo de prolongación proporcionado por el cliente.)

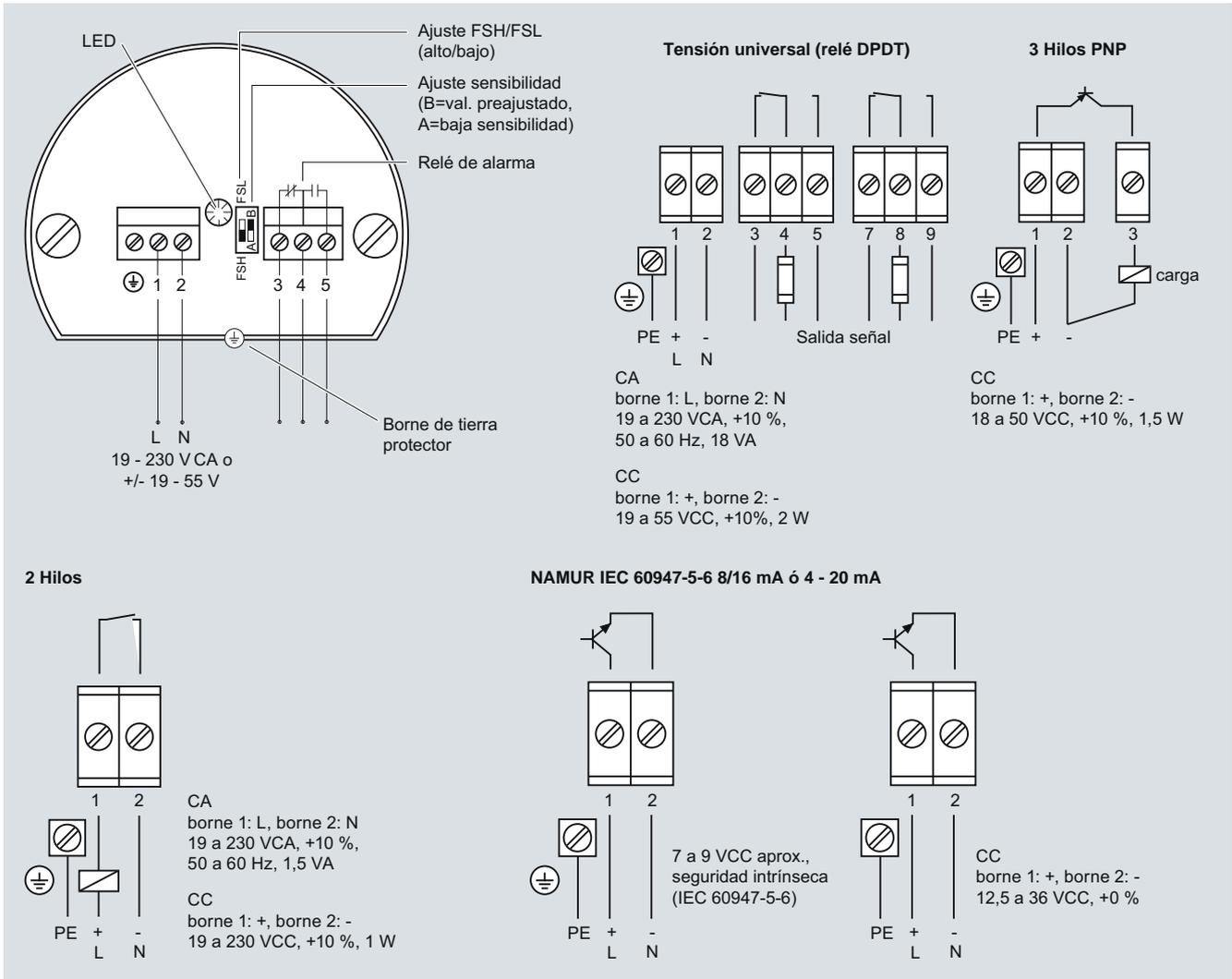
SITRANS LVS200, dimensiones en mm (pulgadas)

Medida de nivel

Detección de nivel - Sensores electromecánicos

SITRANS LVS200

Diagramas de circuitos



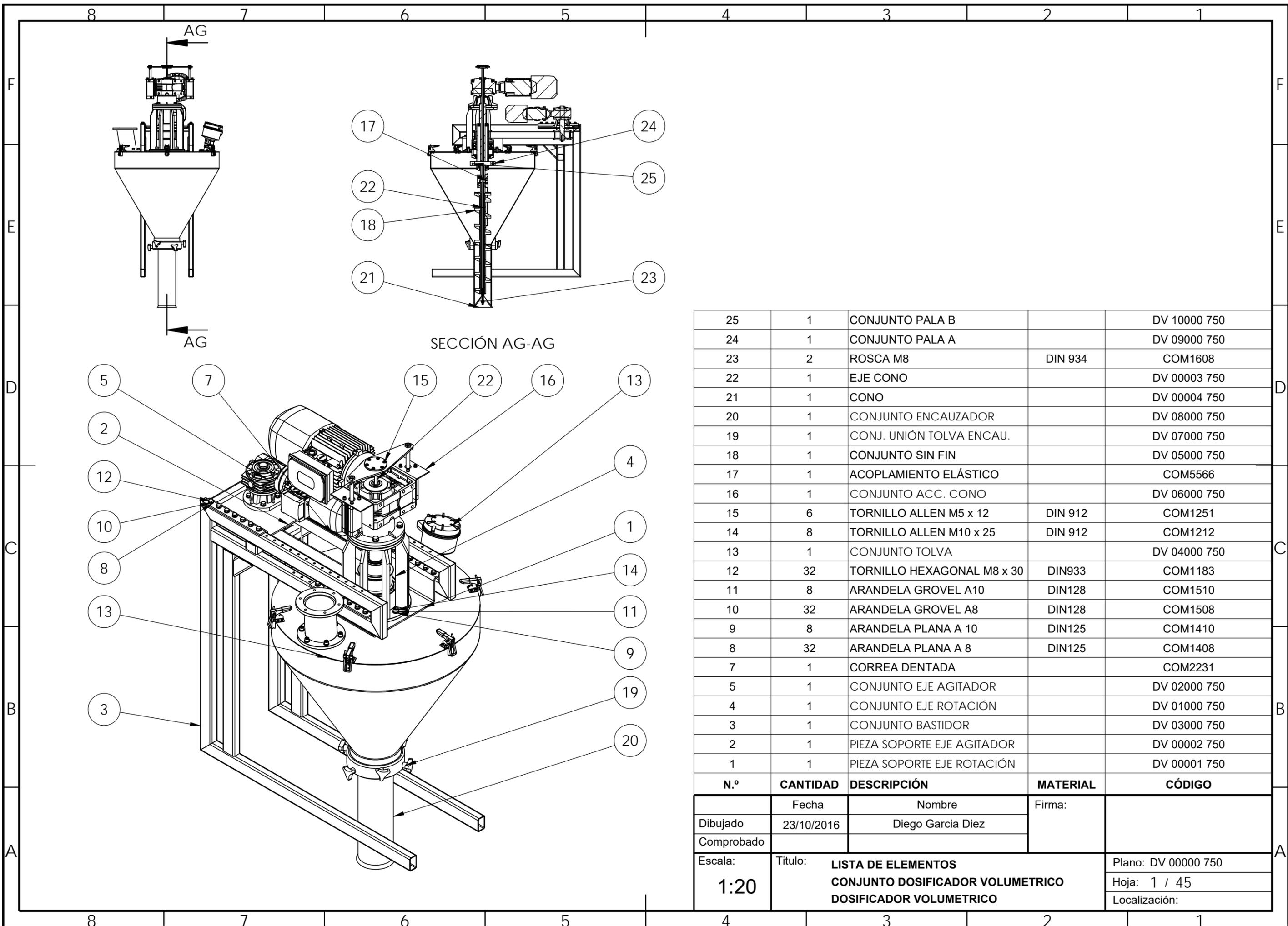
Conexiones SITRANS LVS200

ANEXO 2. PLANOS MECÁNICOS

Los planos mecánicos de la máquina han sido facilitados por el diseñador de esta para facilitar la realización de los cálculos de los motores eléctricos en la memoria.

Los planos mecánicos facilitados son los siguientes:

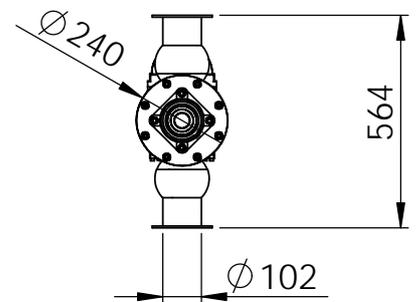
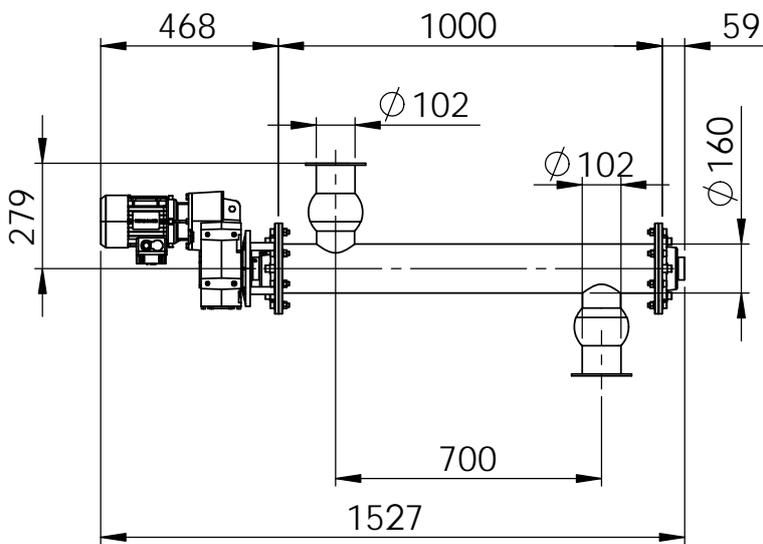
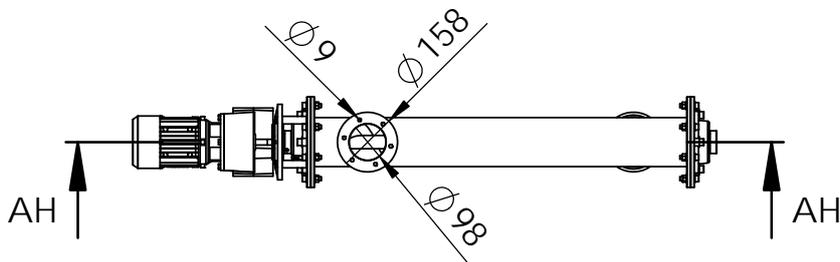
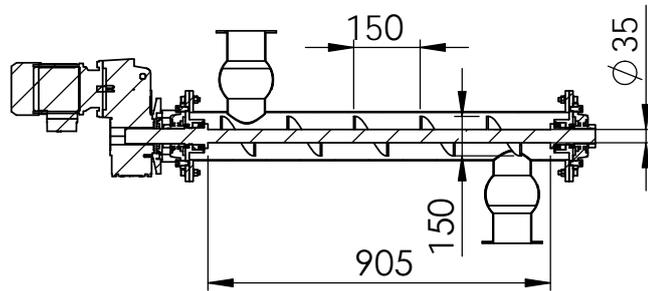
- Conjunto general de la máquina.
- Conjunto sin fin alimentador.
- Conjunto sin fin dosificador.
- Conjunto encauzador de dosificado.
- Conjunto accionamiento cono.
- Conjunto pala A del agitador.
- Conjunto pala B del agitador.
- Eje del cono de cierre del tubo encauzador de dosificado.
- Cono de cierre del tubo encauzador de dosificado.



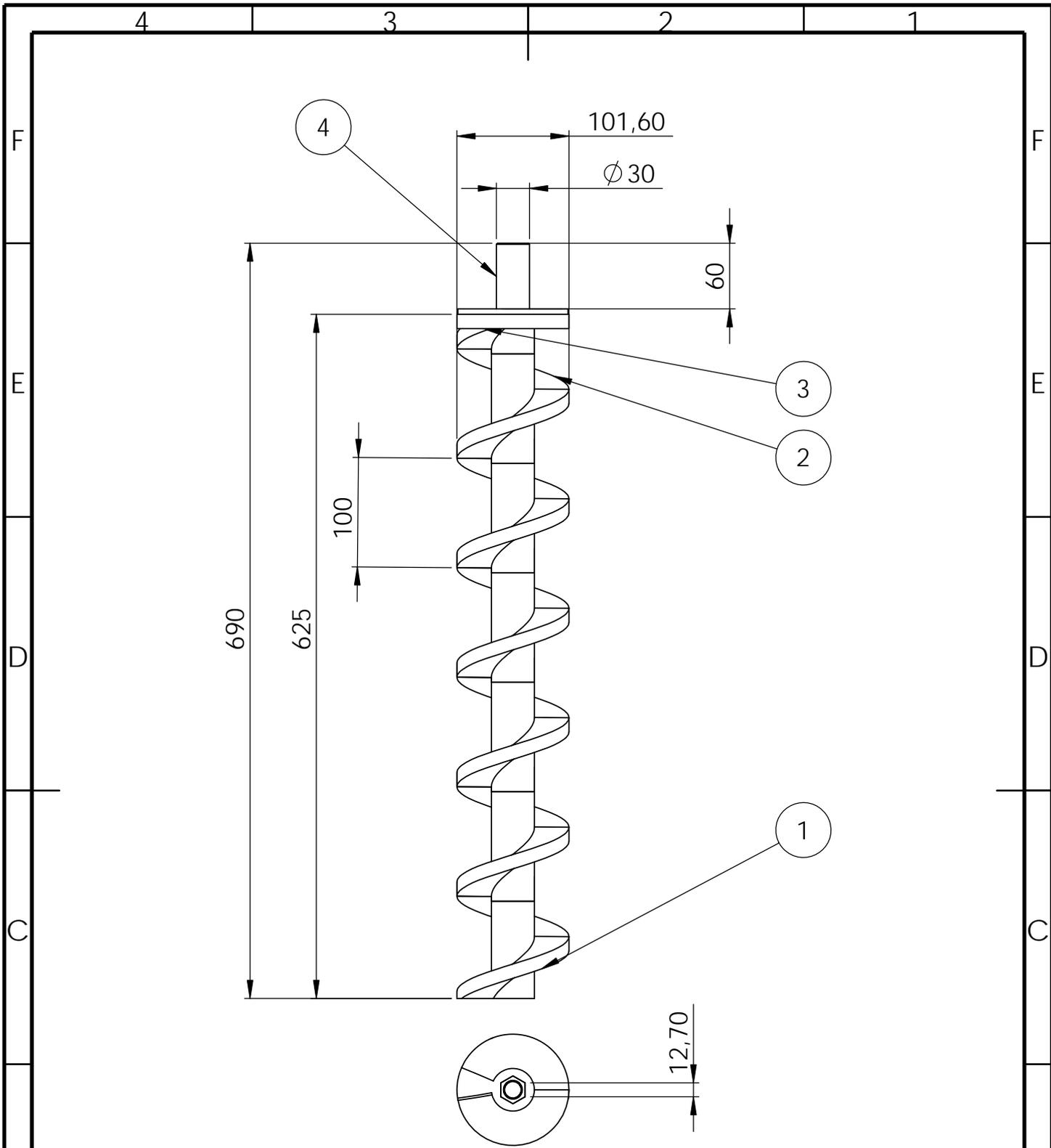
25	1	CONJUNTO PALA B		DV 10000 750
24	1	CONJUNTO PALA A		DV 09000 750
23	2	ROSCA M8	DIN 934	COM1608
22	1	EJE CONO		DV 00003 750
21	1	CONO		DV 00004 750
20	1	CONJUNTO ENCAUZADOR		DV 08000 750
19	1	CONJ. UNIÓN TOLVA ENCAU.		DV 07000 750
18	1	CONJUNTO SIN FIN		DV 05000 750
17	1	ACOPLAMIENTO ELÁSTICO		COM5566
16	1	CONJUNTO ACC. CONO		DV 06000 750
15	6	TORNILLO ALLEN M5 x 12	DIN 912	COM1251
14	8	TORNILLO ALLEN M10 x 25	DIN 912	COM1212
13	1	CONJUNTO TOLVA		DV 04000 750
12	32	TORNILLO HEXAGONAL M8 x 30	DIN933	COM1183
11	8	ARANDELA GROVEL A10	DIN128	COM1510
10	32	ARANDELA GROVEL A8	DIN128	COM1508
9	8	ARANDELA PLANA A 10	DIN125	COM1410
8	32	ARANDELA PLANA A 8	DIN125	COM1408
7	1	CORREA DENTADA		COM2231
5	1	CONJUNTO EJE AGITADOR		DV 02000 750
4	1	CONJUNTO EJE ROTACIÓN		DV 01000 750
3	1	CONJUNTO BASTIDOR		DV 03000 750
2	1	PIEZA SOPORTE EJE AGITADOR		DV 00002 750
1	1	PIEZA SOPORTE EJE ROTACIÓN		DV 00001 750
N.º	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	CÓDIGO

	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	23/10/2016	Diego Garcia Diez		
Comprobado				
Escala:	Titulo: LISTA DE ELEMENTOS CONJUNTO DOSIFICADOR VOLUMETRICO DOSIFICADOR VOLUMETRICO			Plano: DV 00000 750
1:20				Hoja: 1 / 45
				Localización:

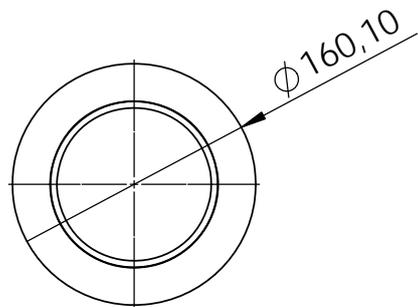
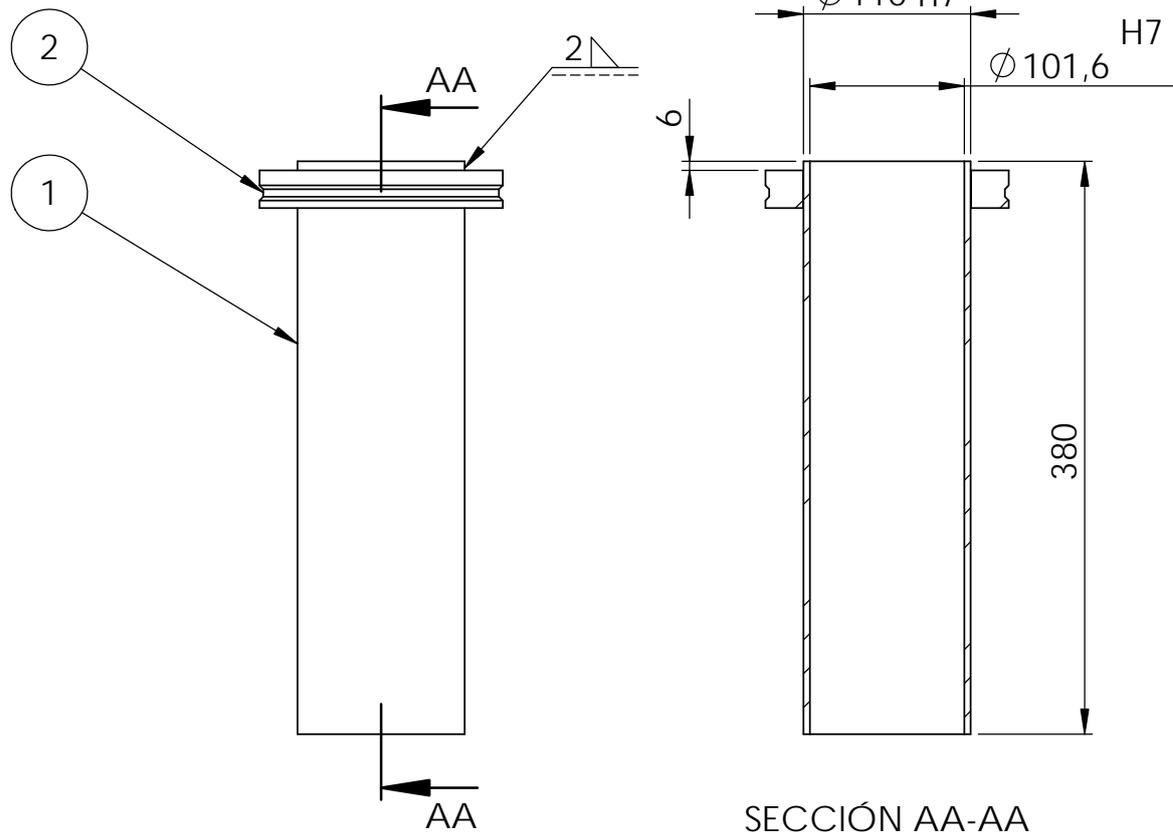
SECCIÓN AH-AH
ESCALA 1 : 20



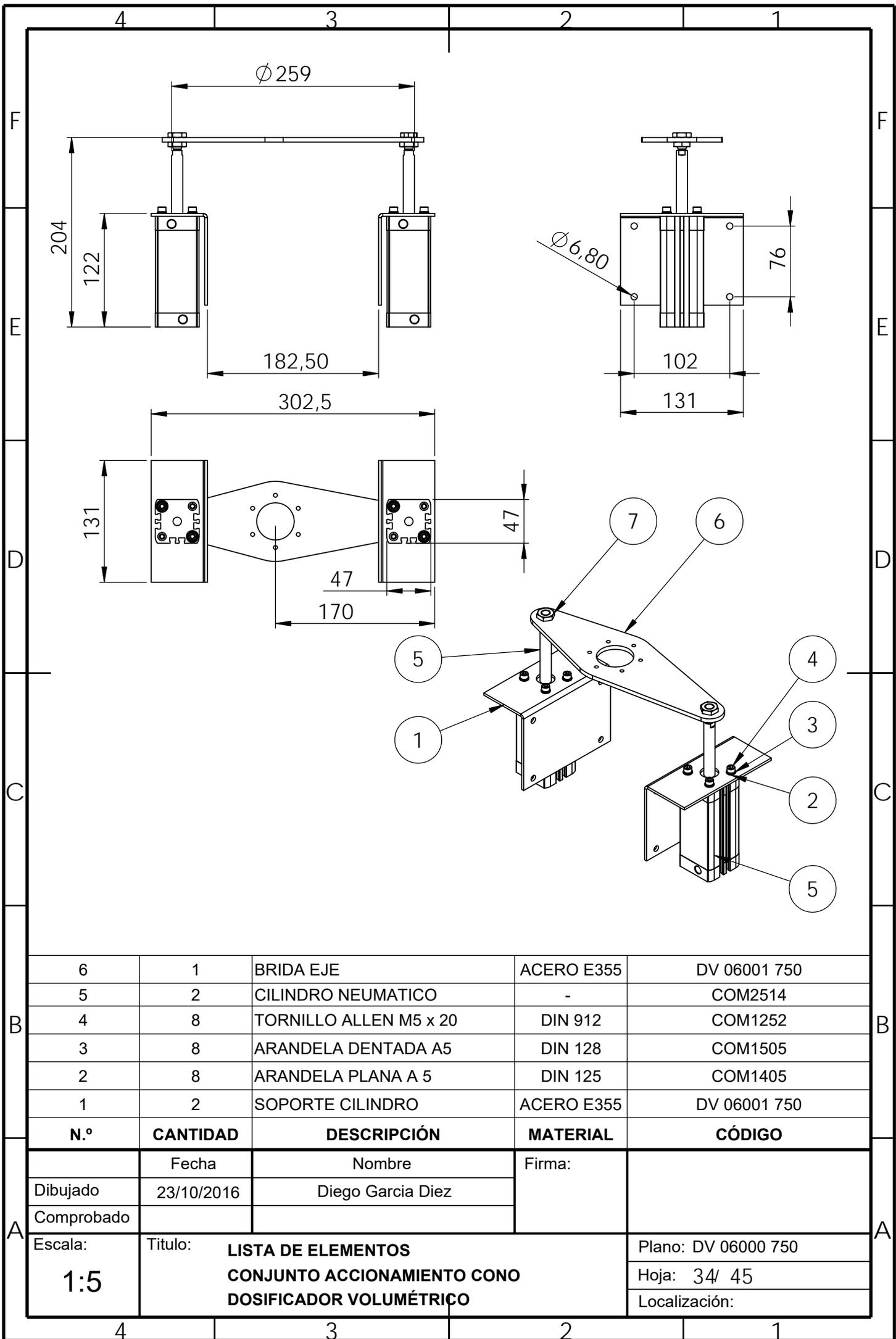
1	1	CONJUNTO ALIMENTADOR		DV 11000 750
N.º	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	CÓDIGO
Dibujado	Fecha	Nombre	Firma:	
Comprobado	23/10/2016	Diego Garcia Diez		
Escala:	Título:	SIN FIN ALIMENTADOR CONJUNTO ALIMENTADOR DOSIFICADOR VOLUMÉTRICO		
1:20			Plano: DV 01114 750	
			Hoja: 8 / 45	
			Localización:	



4	1	EJE SIN FIN	ACERO E355	DV 05001 750
3	1	MODULO SUPERIOR TRH	PU	11019
2	5	MODULO INTERMEDIO MRH	PU	11016
1	1	MODULO INFERIORFRH 102	PU	11015
N.º	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	CÓDIGO
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	23/10/2016	Diego Garcia Diez		
Comprobado				
Escala:	Título:	LISTA DE ELEMENTOS CONJUNTO SIN FIN DOSIFICADOR VOLUMÉTRICO		Plano: DV 05000 750
1:5				Hoja: 32/ 45
				Localización:

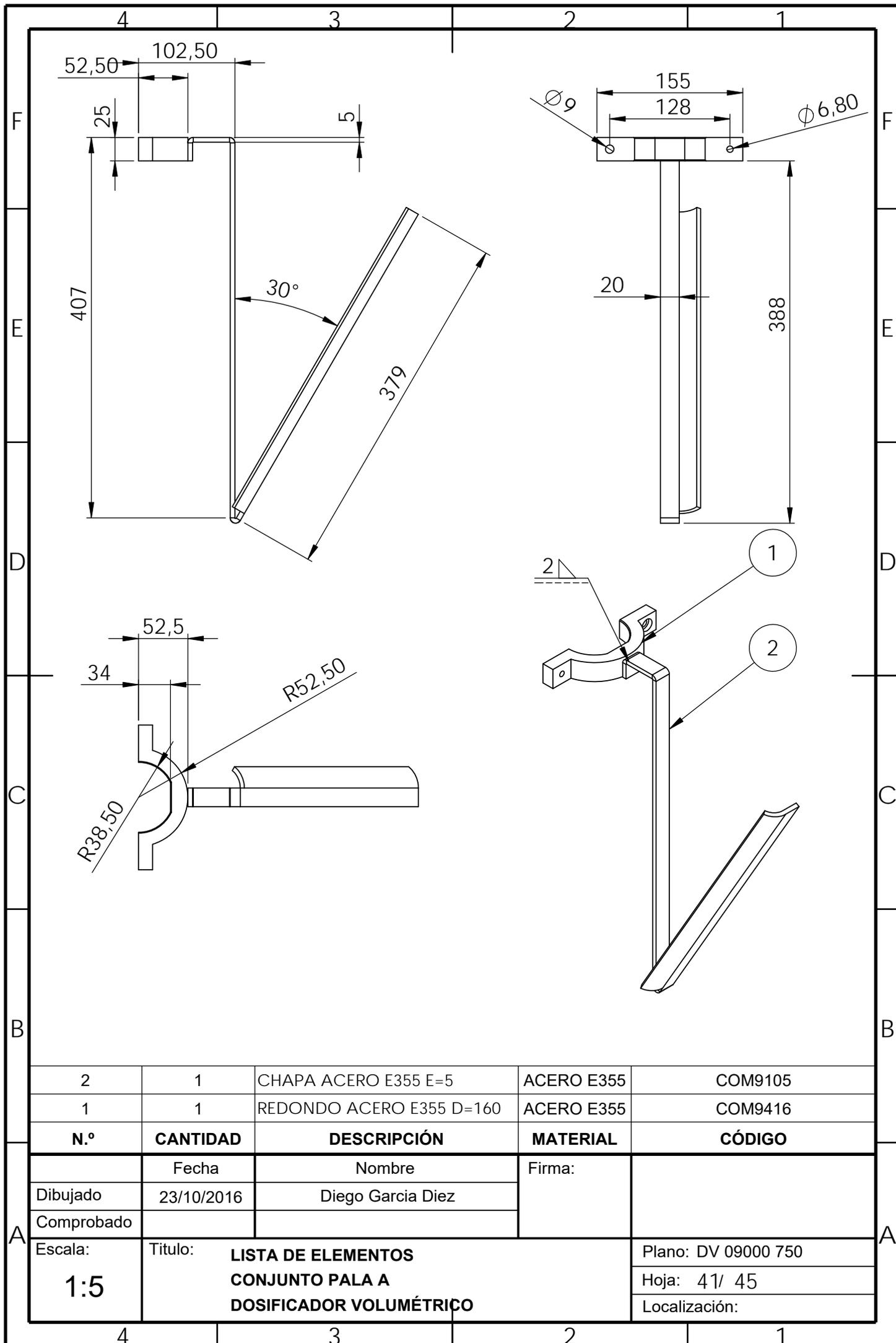


2	1	BRIDA TUBO ENCAUZADOR	ACERO E355	DV 08001 750
1	1	TUBO RED. ACERO E355 D=110	ACERO E355	COM9211
N.º	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	CÓDIGO
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	23/10/2016	Diego Garcia Diez		
Comprobado				
Escala:	Título:	LISTA DE ELEMENTOS CONJUNTO ENCAUZADOR DOSIFICADOR VOLUMÉTRICO		Plano: DV 08000 750
1:5				Hoja: 39/ 45
				Localización:

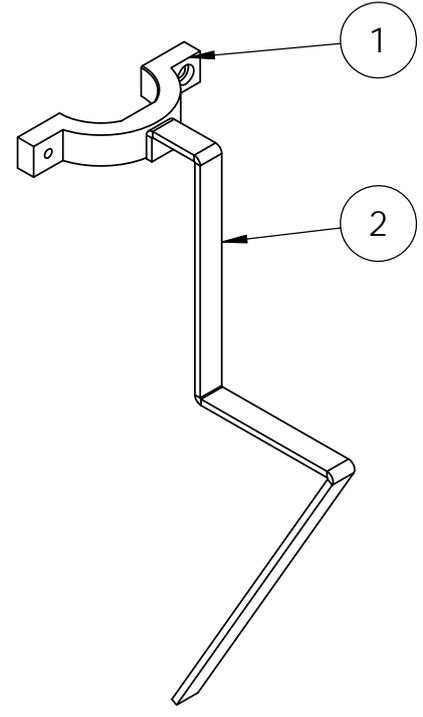
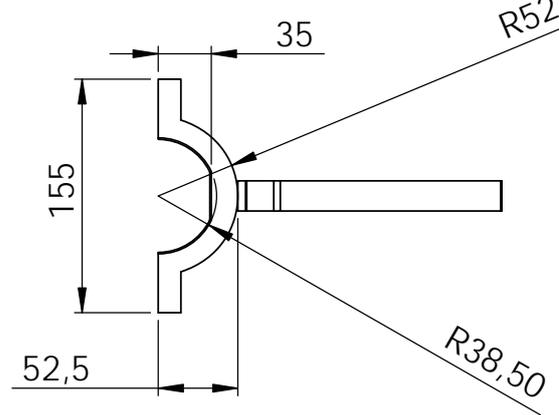
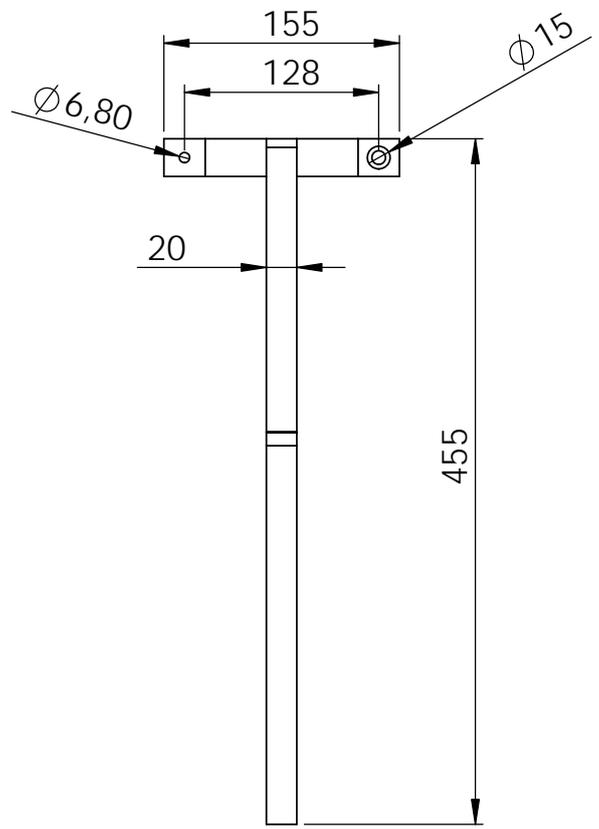
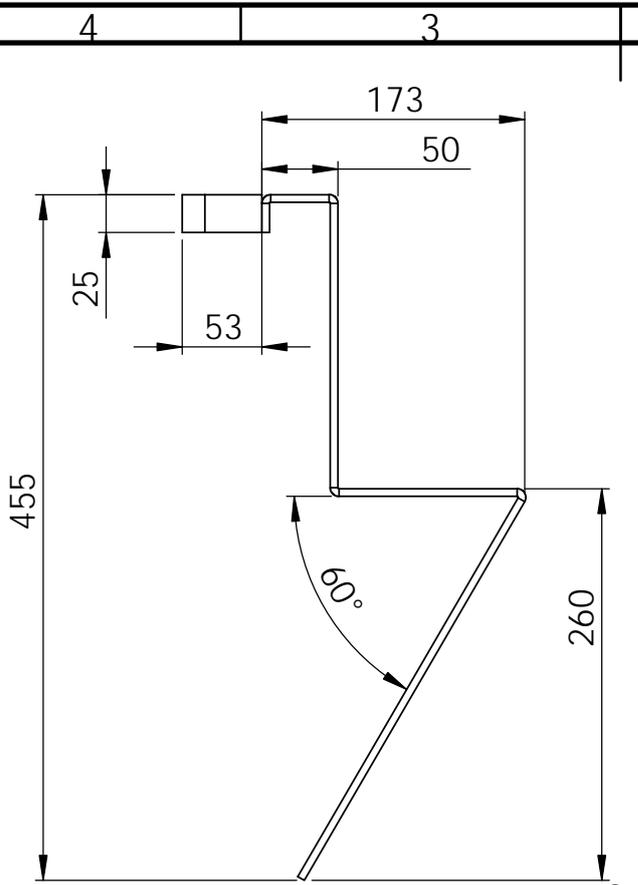


6	1	BRIDA EJE	ACERO E355	DV 06001 750
5	2	CILINDRO NEUMATICO	-	COM2514
4	8	TORNILLO ALLEN M5 x 20	DIN 912	COM1252
3	8	ARANDELA DENTADA A5	DIN 128	COM1505
2	8	ARANDELA PLANA A 5	DIN 125	COM1405
1	2	SOPORTE CILINDRO	ACERO E355	DV 06001 750

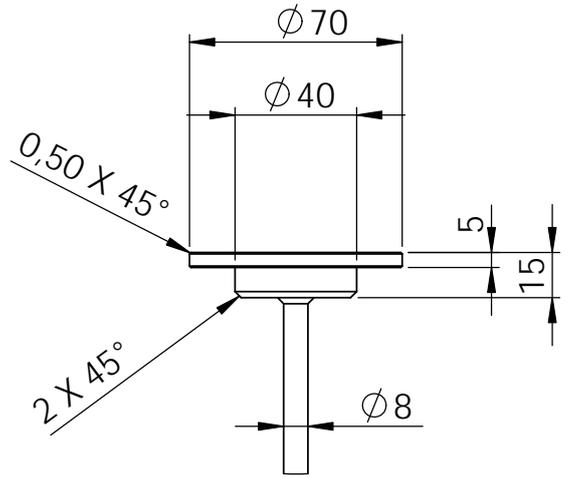
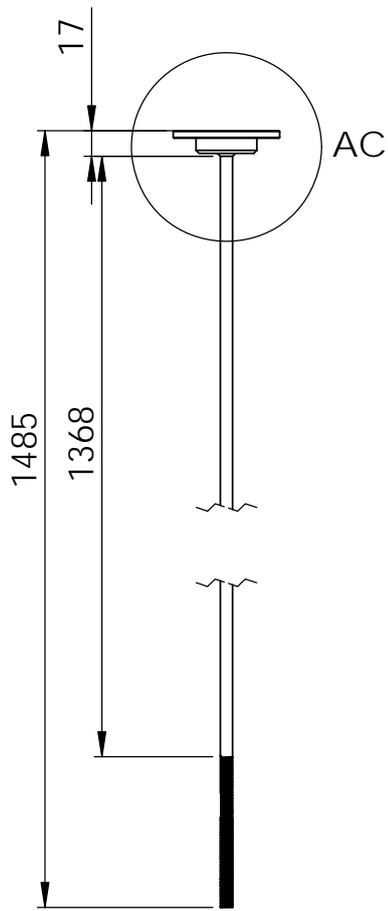
N.º	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	CÓDIGO
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	23/10/2016	Diego Garcia Diez		
Comprobado				
Escala:	Título:	LISTA DE ELEMENTOS CONJUNTO ACCIONAMIENTO CONO DOSIFICADOR VOLUMÉTRICO		Plano: DV 06000 750
1:5				Hoja: 34/ 45
				Localización:



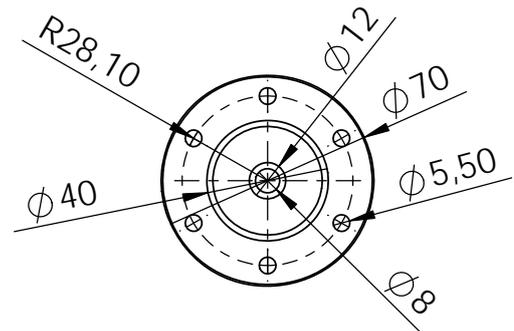
2	1	CHAPA ACERO E355 E=5	ACERO E355	COM9105
1	1	REDONDO ACERO E355 D=160	ACERO E355	COM9416
N.º	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	CÓDIGO
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	23/10/2016	Diego Garcia Diez		
Comprobado				
Escala: 1:5	Título:	LISTA DE ELEMENTOS CONJUNTO PALA A DOSIFICADOR VOLUMÉTRICO		Plano: DV 09000 750
				Hoja: 41/ 45
				Localización:



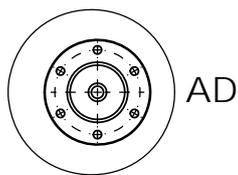
2	1	CHAPA ACERO E355 E=5	ACERO E355	COM9105
1	1	REDONDO ACEROE355 D=160	ACERO E355	COM9416
N.º	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	CÓDIGO
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	23/10/2016	Diego Garcia Diez		
Comprobado				
Escala: 1:5	Título:	LISTA DE ELEMENTOS CONJUNTO PALA B DOSIFICADOR VOLUMÉTRICO		Plano: DV 10000 750
				Hoja: 42/ 45
				Localización:



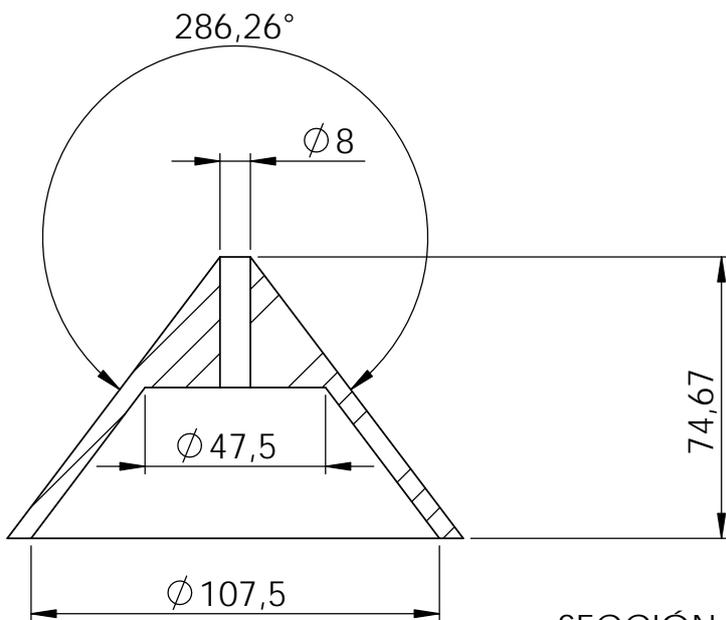
DETALLE AC
ESCALA 2 : 5



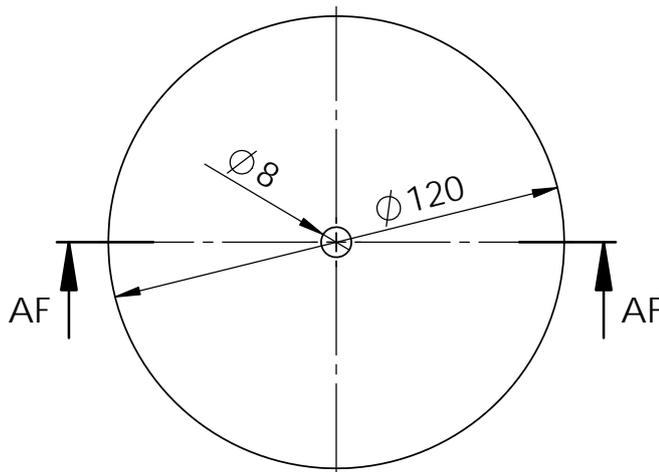
DETALLE AD
ESCALA 2 : 5



1	1	REDONDO ACERO E355 D=70	ACERO E355	COM9470
N.º	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	CÓDIGO
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	23/10/2016	Diego Garcia Diez		
Comprobado				
Escala:	Título:	EJE CONO CONJUNTO DOSIFICADOR VOLUMETRICO DOSIFICADOR VOLUMÉTRICO		Plano: Código pieza
1:5				Hoja: 43/ 45
				Localización:



SECCIÓN AF-AF



1	1	REDONDO NYLON D=120	NYLON	COM1222
N.º	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	CÓDIGO
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	23/10/2016	Diego Garcia Diez		
Comprobado				
Escala:	Título:	CONO CIERRE		Plano: DV 00004 750
1:2		CONJUNTO DOSIFICADOR VOLUMETRICO		Hoja: 44/ 45
		DOSIFICADOR VOLUMETRICO		Localización:



Relación de documentos

<input type="checkbox"/> Memoria	106	páginas
<input checked="" type="checkbox"/> Anexos	78	páginas

La Almunia, a 21 de Junio de 2018

Firmado: Javier Ortiz Latorre