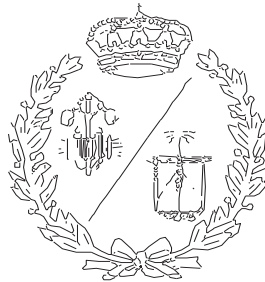


**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN**

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



Proyecto Fin de Grado

**Equipo de alimentación y control de diodos
para cadena de montaje.**

**(Supply station and control station for diodes
for an assembly line)**

Para acceder al Título de

GRADUADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

Autor: Iván Calahorra Ascariz

Junio – 2016



Supply station and control station for diodes for an assembly line.



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

GENERAL INDEX

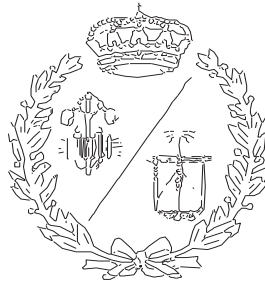
- 1. MEMORY**
- 2. ANNEX 1: CALCULUS**
- 3. ANNEX 2: FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS (FMEA)**
- 4. ANNEX 3: METHODS TIME MEASUREMENT (MTM) TABLE.**
- 5. ANNEX 4: CATALOGUES**
- 6. DRAWINGS**
- 7. SPECIFICATIONS**
- 8. QUOTATION**
- 9. OWN ENTITY STUDY**



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN**

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



***Equipo de alimentación y control de diodos
para cadena de montaje.***
**(Supply station and control station for diodes
for an assembly line)**

Memory

Para acceder al Título de
**GRADO EN INGENIERÍA
MECÁNICA**

Autor: Iván Calahorra Ascariz

Junio-2016



Supply station and control station for diodes for an assembly line.



INDEX

1.1. Premise	10
1.1.1. Objectives	10
1.1.2. Definition	10
1.1.3. Normative	10
1.1.4. Alternative solutions	11
1.1.4.1. Manual station	11
MTM (Methods Time Measurement) study	12
Cost assessment	14
1.1.4.2. Automatic station	15
MTM (Methods Time Measurement) study	15
Cost assessment	15
1.2. Analysis of the options	15
1.2.1. Definition and operation concept	16
1.2.2. Conveyor belt	17
Commercial belt	17
Specific belt	18
Solution	18
1.2.3. Feeders	19
Hopper	19
Lineal	20
1.2.4. Straightening (station 1)	20
1.2.5. Cutting method (station 2)	21
1.2.6. Color control and height measure (station 3)	22
1.2.7. Electrical test (station 4)	22
Programmable voltmeter	22
Electrical features control	23
1.2.8. Scrap disposal	24
1.2.9. Station control	24



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

PLC	24
Control panel	25
1.2.1. Pneumatic components	25
Air maintenance unit	25
Valves	26
Cylinders	27
1.3. Security	27
1.4. Auto-maintenance recommendations	28



Supply station and control station for diodes for an assembly line.



1.1. **Premise**

1.1.1. **Objectives**

The objective of this project is to define, design and calculate, everything necessary for a workstation for position, cut and check two zener diodes types. The workstation will be, specifically, designed for a low cost location, it means the preference for commercial parts use (not specific) and/or easy replacement, or fix, parts.

1.1.2. **Definition**

An automotive company, generators manufacturer, needs increase its production at one generator every 24 seconds. All, the generators, needs six diodes, our workstation will supply only three diodes because the other three are supplied by other station.

The workstation must be able to:

- Straightening diode wire.
- Wire cutting.
- Wire scraps collector/catcher.
- Color control of the diodes (housing and spotting color).
- Wire control height.
- Zener voltage control.
- Waiting area for manual feeding.

The factory manufactures two generator types, therefore they use two diode types. The diodes designation are RTL and AT and its differences are length and diameter of the wire (see drawings in the Drawings folder).

TYPE	DIAMETER	LENGHT	ZENER VOLTAGE (5mA, 25°C)
RTL	1,25 ±0.1 mm	27 ± 0.1 mm	22...23.5V
AT	2 ± 0.1 mm	24 ± 0.1 mm	22...23.5V

The workstation have two red boxes for scrap, one for the diode did not pass the electrical test, and the other one for incorrect cutted wire or the color is incorrect (both colors are green).

1.1.3. **Normative**

To carry out this project, it has followed the next European directives and UNE rules:

- **EN ISO 24503:2011.** Ergonomics - Accessible design - Tactile dots and bars on consumer products. (ISO 24503:2011)



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

- **EN 13861:2011.** Safety of machinery - Guidance for the application of ergonomics standards in the design of machinery
- **Directive 2006/42/EC** of the European Parliament and the Council of 17 May 2006 on machinery and amending Directive 95/16/EC (revised version), including all attachments and related harmonized standards.
- **Directive 2004/108/EC** of the European Parliament and of the council on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC, including all attachments, the revision (2010 / C 102/05) and the Handbook on Directive 2004/108/EC on electromagnetic compatibility
- **DIN EN 60204-1** on safety of machinery and electrical equipment of machines.
- **DIN EN ISO 13849-1 (2008-12)** functional safety of machines.
- **DIN EN 60034-2-1:2007** Rotating electrical machines
- **UNE-101 149 86** (ISO1219 1 and ISO 1219 2): pneumatic symbols
- **EC low voltage directive (93/68/EEC)**
- **ISO11116-1:1999** Gas cylinders. 17E taper thread for connection of valves to gas cylinders. Specifications.
- **UNE-EN 60617:** electrical symbols.
- **UNE-EN ISO 5457(1999)** drawings.

1.1.4. Alternative solutions

The available solutions are two: manual and automatic station. For selecting the best solution, for our case, we will study process times, capacity, performance and maintenance.

1.1.4.1. Manual station

In this case all the operations will be made by the operator. The workstation become a table with the necessary tools.

This solutions is the cheapest and not need any maintenance. Has three inconvenient: process time, capacity and performance. Regarding the performance, all manual process are subject to faults caused by the worker. So, when the worker cut the wire, sometimes it will be in measure and sometimes not, increasing the scrap of the process.

The following study of time and capacity relates us to the cost and profitability of the workstation.



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

MTM (Methods Time Measurement) study

Methods Time Measurement (MTM) is a predetermined motion time system, primary used in industrial settings, to analyze the methods to perform any manual operation or task and, as a product of the analysis, set the standard time in which the worker should complete that task. During a MTM study, we use UMT as time measure, it equivalents to 0,036 seconds. To carry out our MTM study, we make a list with all the steps of the movements of the worker.

1. Reach diode (movement of the hand around 50 cm.).
2. Take diode.
3. Move diode to table (60 cm.).
4. Visual check of color.
5. With the other hand, reach pliers (30 cm.).
6. Take pliers.
7. Bring pliers closer to diode (50 cm.).
8. Straightening wire first step.
9. Turn diode (around 60°).
10. Straightening wire second step.
11. Turn diode another 60°.
12. Straightening wire third step.
13. Move a bit the diode (1 cm.).
14. Move a bit the pliers (4 cm.).
15. Turn diode 180°.
16. Turn pliers others 180°.
17. Move pliers (5 cm.) to cut.
18. Cut wire.
19. Move pliers to let it (50 cm.).
20. Let pliers.
21. Take caliper (move hand 6 cm. and take caliper).
22. Move close to the diode (50 cm.).
23. Close caliper to measure the length of the diode.
24. Look measure.
25. Move to let caliper (50 cm.).
26. Let caliper.
27. Set diode into the table (move 40 cm. and let it).
28. Connect diode to the especial tool to measure Vz (connect two clamps).



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

29. Look measure.
30. Disconnect the diode.
31. Reach and take the diode.
32. Move the diode to let it (30 cm.).
33. Let diode.

Known the 33 steps of the operation, we check its type to know they theoretical time. For both checks we use the tables of the Annex 2. The time of the tables is for workers with experience. If the worker without experience, it will increased at 20%.

	<u>Steps</u>	<u>Type</u>	<u>UMT</u>	<u>Time (seconds)</u>
1	Reach diode (50 cm.)	R-C	19,6	0,7056
2	Take diode	G1C3	10,8	0,3888
3	Move diode to table (60 cm.)	M-B	20,4	0,7344
4	Check color	EF	7,3	0,2628
5	With the other hand, reach pliers (30 cm.)	R-B	12,8	0,4608
6	Take pliers	G1C1	7,3	0,2628
7	Bring pliers closer to diode (50 cm.)	M-C	21,8	0,7848
8	Straightening wire 1	APA	10,6	0,3816
9	Turn diode (60°)	S	4,1	0,1476
10	Straightening wire 2	APA	10,6	0,3816
11	Turn diode (60°)	S	4,1	0,1476
12	Straightening wire 3	APA	10,6	0,3816
13	Move a bit the diode (1 cm.)	M-B	2	0,072
14	Move a bit the pliers (4 cm.)	M-B	4	0,144
15	Move (turn) the position of the diode	S	9,4	0,3384
16	Turn the pliers	S	9,4	0,3384
17	Move pliers (5 cm.)	M-B	4,5	0,162
18	Cut	APA	10,6	0,3816
19	Move pliers to let it	M-B	21,8	0,7848
20	Let pliers	RL1	2	0,072
21	Take caliper (6 cm. + take)	R-B+G1C1	11,8	0,4248
22	Move close to diode (50 cm.)	M-C	21,8	0,7848
23	Close caliper to measure the length of the diode	APA	10,6	0,3816
24	Look measure	ET+EF	37,9	1,3637
25	Move to let caliper	M-C	21,8	0,7848
26	Let caliper	RL1	2	0,072
27	Set diode into the table (move 40 cm. and let it)	M-B+RL1	17,6	0,6336
28	Connect diode to the especial tool to measure Vz	R-D+G1C3+APA	55,8	2,0088
29	Look measure	ET+EF	20,0	0,7200
30	Disconnect the diode	R-D+G1C3+APA	55,8	2,0088
31	Reach and take the diode	R-B+G1C3	13,9	0,5004
32	Move the diode to let it (30 cm.)	M-C	15,1	0,5436



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

<u>Steps</u>		<u>Type</u>	<u>UMT</u>	<u>Time (seconds)</u>
33	Let diode	RL1	2	0,072
TOTAL (seconds) =			17,63	

This time is for a worker with experience, so:

TIME PER DIODE (seconds)	
<i>Experienced worker</i>	17,6321
<i>New worker</i>	21,1586

For our workstation we need eight diodes per minute that means 450 diodes per hour. We need the same or a bit more capacity.

$$Capacity = \frac{3600}{time\ per\ diode} = \frac{3600}{21,1586} = 170,14\ diodes/hour$$

Having a less capability that the necessary, we have two options: find a new type of workstation (for example an automatic station) or increasing the number of workers. In our case the option is the second, increase the number of workers.

As we can observe, the necessary capacity is more than the capacity of two workers, so we need three workers to the proper operation of the workstation.

$$n^{\circ}workers = \frac{450}{170,14} = 2,6448 = 3\ Workers$$

Cost assessment

The initial investment is very low because the necessary components are simple. Basically, the components are: a table, a digital caliper, a pliers, a voltmeter and a power supply. We need three of them, one per worker. So the initial investment are around 3750€ and it will make profitability quickly.

The main disadvantage, of this option, is the cost per month because that means engage 3 workers. The cost of 3 workers per shift (5 shifts, three during the week and 2 during the weekends) with a salary of 757€ (minimum salary in Spain) is:

$$Salary = 757€$$

$$Social\ wages\ (around\ 65\%\ of\ salary) = 492,05€$$

$$Total\ company\ cost\ per\ worker = 1249,05€ / month$$

$$Total\ labour\ cost = 26239,05€/month = 340990,65€/year$$

This means a higher cost every month despite a lower initial cost.



1.1.4.2. Automatic station

An automatic option is a station which performs all operations. This station consist in a hopper with a vibration system to place all the diodes in the same position and put it in a conveyor belt that drives the diodes to different intermediate steps.

The machine will have a PLC (Programmable Logic Controller) to control all the operations and sensors. The operations (substations) can be grouped into:

- a. *Place in correct position:* the vibrator system takes charge of that.
- b. *Straighten wire:* a pneumatic cylinder pushes an element specially designed to get it.
- c. *Cut:* a pneumatic cylinder cut the wire of the diode
- d. *Measure length and check color.*
- e. *Electrical test.*

MTM (Methods Time Measurement) study

An MTM study is not necessary because this option do not have any manual operation. To guarantee the cadence and to prevent any problem, the machine will work in an upper cadence. That will be 15 diodes per minute (a diode per 4 seconds). It is possible because at the same time will be working all the stations (cutting, measure, etc.). The maximum cycle time of a station will be 4 seconds.

Cost assessment

The initial investment is high (price of the machine), but at month we could shave the salary of the workers necessities to make the same process (around 26.239,05€). So, with the salary of one or two months, we could pay the machine.

1.2. Analysis of the options

We need a station (automatic or manual) with 8 seconds cycle time per piece. In the manual case, we will need 3 equal stations for guarantee the cycle time. Under the terms of an initial investment, a manual solution is the best option, if we want a reduced, safe, reliable and profitable workstation, we choice an Automatic station. Another advantage of the automatic solution, it is that it works with a cycle time of 4 second and in the future we could increase production to 12 seconds of cycle time.

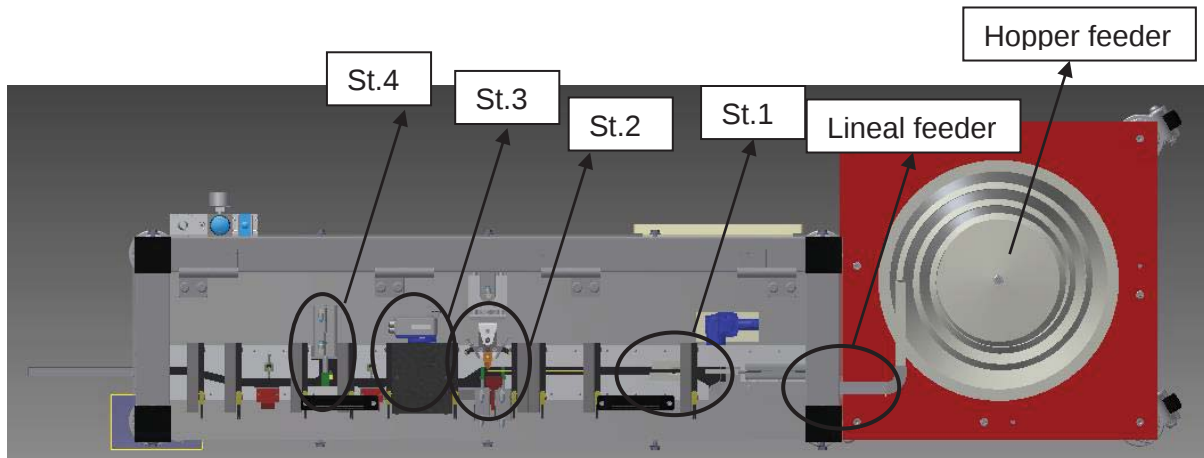
For our case, the best solution is an automatic station because our product will be used in a component of a car and performance is very important.



1.2.1. Definition and operation concept

The machine will be design in two parts, one for the vibration feeder system and the other part for make all the operations and it be made up of 4 substations:

- Station 1: *Straighten wire*
- Station 2: *Cut*
- Station 3: *Measure and control of the color and height.*
- Station 4: *Electrical test*



The entrance of diodes will be the vibration hopper feeder. In that an operator should drop diodes for two hours (1800 parts). The diodes will go up and some poka-yokes will positioning them in the correct position. After that, a lineal vibration feeder will carry them to the first station.

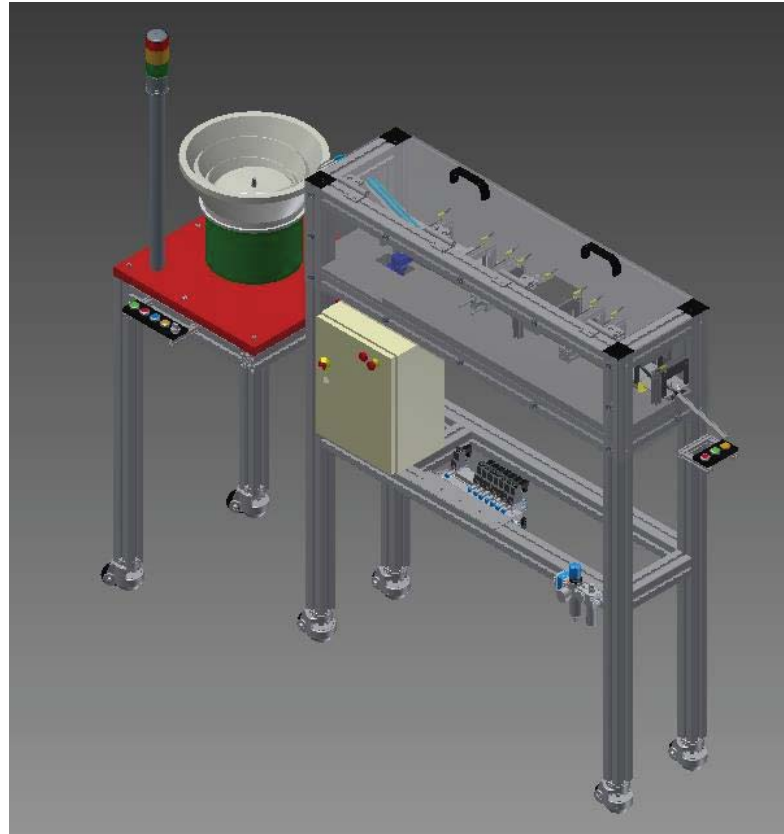
At the first station, a pneumatic cylinder pushes diodes into two walls with relief. The function of the relief is to get the pill copper straighten. As the cylinder speed is high, we have a small buffer between the first and second station. From this point to ensure the cadence of the machine and they are not going two consecutive parts, we have a stopper. That stopper lets pass a diode when the next station (station 2) is empty.

In the station 2, the diode is cut by a pneumatic nippers. Together with the cylinder, we have two blowers to remove copper residues produced by cutting. After cutting, a camera controls the height and color of the diode. The camera control that with an internal program.

Finally, a cylinder with two small metal sheet make the electrical test. With the test we know if the diode works correctly because we measure the Zener voltage. To measure it, we need an electronic circuit and a programmable voltmeter. If the diode is good, the conveyor move it to an exit ramp where the worker takes it to put it in other machine. But if the diode is bad, a blower removes it from the conveyor belt. Another blower is after the camera just in case the height or color of the diode is bad.



Supply station and control station for diodes for an assembly line.



1.2.2. Conveyor belt

The best solution for parts like diodes is magnetic belts but in our machine, if we use it we will have wrong measures in the electrical test. So we use a normal belt.

We have two options: a commercial belt or a specific belt. The problem to choose one is the width because the narrowness of a commercial belt is 50 mm and we need 10 mm.

Commercial belt

The advantages of a commercial belt are:

- The price: As is commercial, we can find competitive prices because many suppliers.
- Shipping time: for the same reason, the suppliers have stocks of it.
- Spare parts: quickly and cheaply.
- Width (updated for higher cycle time possible): at it has more width, in the future if we need to duplicate some station we will have space for it.

The disadvantages are:

- Width: we need to put some guide type for the diode.



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

Specific belt

The specific belt is created specifically for us, so the price will be higher. The advantage is:

- Width: we will have a smaller machine.

The disadvantages are:

- Price: it will be higher.
- Updated for higher cycle time impossible.
- Shipping time greater.
- Spare parts: expensive and with greater shipping time.

Solution

One of the most important points in our design is the ease of finding spare parts at any time and place, so we choose as a solution the commercial conveyor belt of IWB Industrietechnik GmbH.

Supplier	IWB Industrietechnik GmbH
Ref.	MT-H10-L1500-B050-AZR-D180-24-50-V4.9-PU-G
Selection	Minitrans XS
Distance between axis (mm)	1100mm
Width (mm)	50mm
Velocity (m/min)	>0,1>..20
Frequency	50Hz

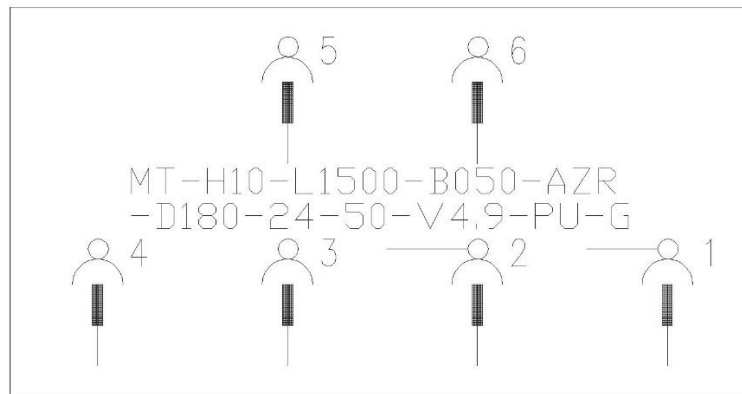


The control of the engine is with an electronic frequency controller, this controls that the velocity always is the velocity selected (4.98m/min; Annex 1). Also this electronic control has 2 inputs and 2 outputs:



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

- 1: Output 1 “Belt working”
- 2: Output 2 “Belt stopped”
- 3: Input 1 “Start working”
- 4: Input 2 “Stop working”
- 5: Connector to 24v.
- 6: Connector to 0V.



1.2.3. Feeders

The machine have two types of feeders, a hopper and a lineal feeder.

Hopper

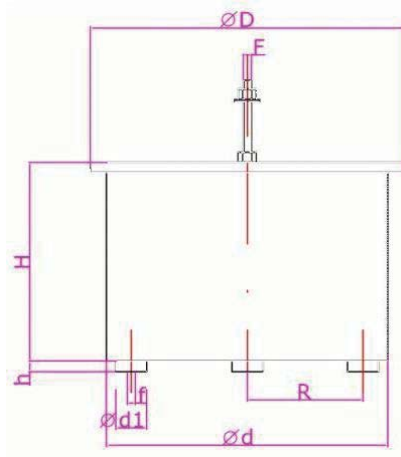
The first one is a hopper of fiberglass mounted on a vibrating table. The purpose is to place all diodes in the same vertical position, this could be possible because the hopper have poka-yokes to move the diodes.

Vibrating hoppers are common in the market and the supplier give it with shock absorbers and the regulating box. We have chosen as supplier “MDV Sistemas de vibración” because they have the cheapest price of the market and a low delivery time.



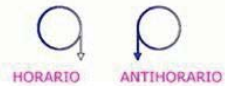


Supply station and control station for diodes for an assembly line.



Cotas en mm.										Nº de Pies	Frecuencia	Regulador	A. Max:	Peso Kg:	Nº bobinas
TIPO	ØD	Ød	H	F	R	Ød1	h	f							
CHT 60	68	75	65	M 5	20					4	6.000		0,08	1,3	1
CHT 100	100	100	45	M 5	35	15	15	M 4		4			0,08	1,5	
CHTB 15	151	147	138	M 8	55	25	9	M 6		4			0,25	9	
CHTB 20	205	197	175		73,5	25	9	M 6		4			0,33	18	
CHTB 25	255	232	194	M 10	92,5	30	10	M 8		3	6.000	EL 7	0,9	26	2
CHTB 30	305	273	194		112,5	30	10	M 8		3			0,9	36	
CHTB 35	355	330	214		140	40	17	M 8		4	3.000		1,5	55	
CHTB 40	405	378	214	M 12	163	40	17	M 8		4			1,5	70	
CHTB 50	507	453	214		175	40	35	M 8		4			2,5	105	3
CHT 601	507	494	249		200	40	35	M 8		4			4,5	130	2
CHTB 60	607	599	237		257	70	70	M 8		4	3.000		6,0	195	4
TB 10	750	704	300	M 20	281,5	70	70	M 10		8			8,0	350	6

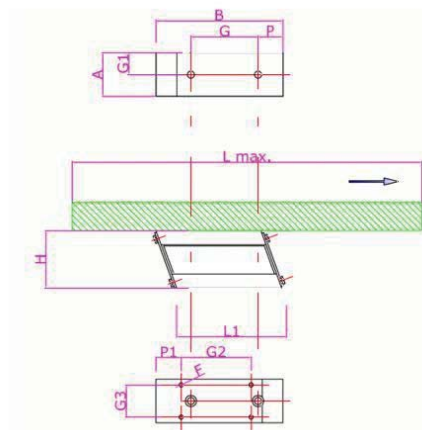
SENTIDO DE ROTACION



The best option for our machine is CHTB 30 with a hopper of Ø 400mm, with this hopper we are capable of storing diodes for two hours of operation. Also the hopper have a sensor two know if it is empty.

Lineal

The lineal vibration feeder, works similar to the hopper but it only move diodes from the hopper to the conveyor belt. That is possible because the rail is made in plastic with a 3D printer and is mounted in a small vibration table. The supplier give it with shock absorbers and the regulating box. We chose MDV for the same reasons cited earlier.



Cotas en mm.													Regulador	Peso Kg:	Frecuencia
TIPO	A	B	H	L1	L	G	G1	G2	G3	P	P1	F			
CHTR 30L	30	94	42	94	250	48	15	50	23	20	18	M 3	EL 7	1	3.000

In the rail, we will have two photoelectric detector fiber to know if the rail has or not diodes. If the rail needs diodes, the hopper will be working and if the rail does not need diodes, the hopper will be stopped.

1.2.4. Straightening (station 1)

This station is the only one with a manual adjustment between types of diodes. The reason of this is the small diameter between the two diodes types, only 0,375mm per side,



and the detectors of cylinders could distort us. So, the solution is the manual movement of the wall putting between the two walls a gauge with the correct measure.

GAUGE	MEASURE	TYPE DIODE
1	2,1	RTL
2	1,35	AT

The walls of the station have relief, as I mentioned earlier, to align the pin. The problem of this station is the possibility of obstruction of the rail. To avoid it, a pneumatic cylinder pushes the diodes between the walls and assure the correctly operation of the station.

Another adopted solution to avoid obstructions, is that the walls are made it of Teflon. Teflon is a product that does not need to be lubricate, as it is autolubricating.

1.2.5. Cutting method (station 2)

We thought in 3 different methods to cut the diodes: milling, shearing by air nippers or shearing by a cutting plane. All of them are suitable for our process, so we have chosen the cheapest, versatile and with less maintenance. That solution is air nippers.



With this method, we can use the same air nippers to different heights because inside the cylinder, it has another one (simple cylinder) to change the heights. This heights are regulated by a small simple pneumatic cylinder and a screw. With that, we can change the heights for the different types of diode. Another good advantage of the method is the ease of finding supplies for the nippers because is a usual space part.

We need a cylinder with double rod (to ensure the direction) to move the station. If we don't use it, the diode never will be in the middle of the nippers. To ensure the cleanliness of the process, we place two blowers close the pincers to withdraw any remaining waste of copper.

In the annex 1, we can see the maximum force that we need, it is 785,398125N. FIPA have stationary air nippers with lift, and the model GT-NY25 has a maximum cutting force of 980N and maximum lift of 5mm, therefore this is our choice.



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

1.2.6. Color control and height measure (station 3)

To control the color and the height, we have two options: visual control with a camera or control with a color sensor and a photoelectric barrier. The precision of the camera to measure the height is its plus because the photoelectric barrier only can measure heights in range of 2 ± 0.5 mm and we need a better precision of that. The other plus of the camera, it is that with only one thing (camera), we can measure the height and the color.

We choose a BOA spot 0640M-EL, because the connection with the plc is with a lan port, the programs to control it is easy to use, has a good accuracy, is small, don't need lens and it works at 45fps. To ensure a good picture of the part, the photo is made in a dark tunnel and using the led flash of the camera.

The advantages of using a camera are less connections in the plc, less sensors, easy to control, more adaptability, easy program and better precision.



The BOA Spot, is a small camera whose does not need lens and external flash because it comes with led flash and lens.

1.2.7. Electrical test (station 4)

To ensure proper operation of the diodes, an electrical test is done. To make it, we need an electronic circuit to control the electric features and a programmable voltmeter.

Programmable voltmeter

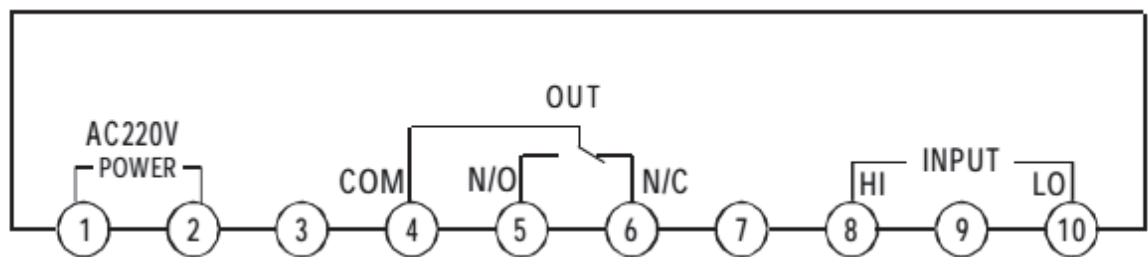
We chose a digital display voltmeter of EBCHQ, model AOB29_79525 because it is a programmable economy digital voltmeter with high precision, good stability and with large time between calibrations.



Supply station and control station for diodes for an assembly line.



The model AOB29_79525 have a panel of 96x48 and the next lead frame:



Electrical features control

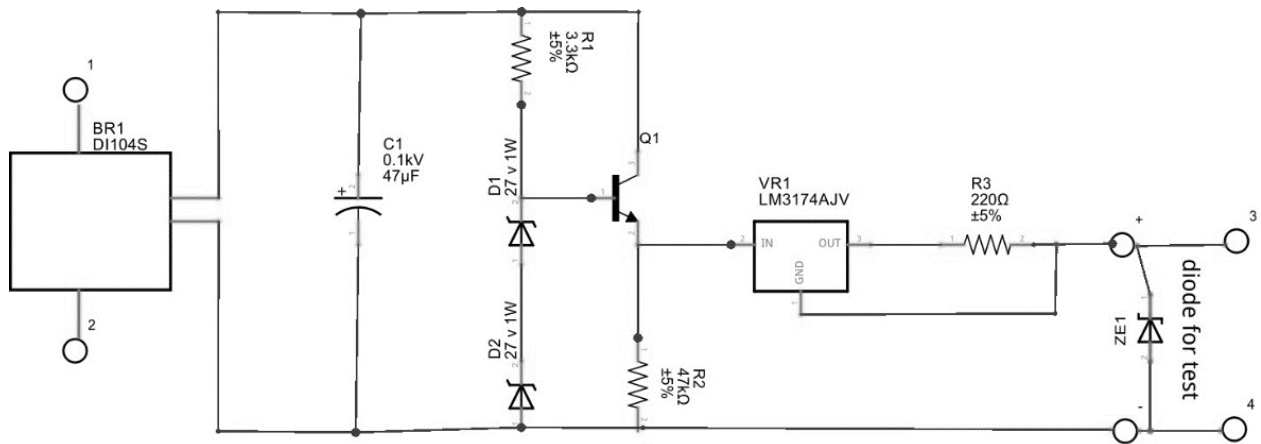
Normally to check the state of a Zener diode is made with a normal voltmeter in the correct scale to check it. This control is useful to get an accurate idea but it does not give us the value of V_z (Zener voltage). That parameter is a fast method to check the diodes and in our case it is necessary for the cycling time.

To control V_z , we need an electronic circuit connected to the voltmeter. It starts with A rectifier to rectify the 24V connected between connector 1 and 2, and filter it to obtain a voltage of 80V approximately. It is followed by a voltage regulator circuit formed by R1, R2, D1, D2 y Q1 which reduces the voltage around 52V to do not pass the maximum voltage of the integrated regulator LM317AHV. The LM317AHV is mounted in DC generator with a resistant R3 (220 Ω) to assure an intensity of 5mA, because it is the test intensity of the diodes.

The programmable voltmeter is connected between connectors 3 and 4 to know the diode V_z (Zener voltage).



Supply station and control station for diodes for an assembly line.



1.2.8. Scrap disposal

During the process, we will generate some scrap, for example diodes with wrong height or color or diodes do not pass the electrical test. To avoid the use of these diodes, the machine automatically removes them by two blowers. That blowers are positioned behind the camera and the electrical test, separating scrap in bad from vision and bad from electrical test.

1.2.9. Station control

PLC

An Indra Control L45 is our choice to be the PLC of our machine. It is a little bit more expensive than others PLC but it have the advantage that it is stable, quickly, expandable and easy to find in the market. Other advantage is that you could program in 10 different idioms.





Supply station and control station for diodes for an assembly line.

Addition the PLC, we need two expansion slots for inputs and other one for output because it only comes with a slot for 8 input and a slot to 8 output. The reference of the slots we need are:

- Power module R-IB IL PWR IN-PAC
- Slot of 32 inputs R-IB IL 24 DI 32/HD-PAC
- Slot of 16 inputs R-IB IL 24 DI 16-PAC
- Slot of 32 outputs R-IB IL 24 DO 32/HD-PAC

All this slots are plug and play, so connect it is easy and in the future if we updated the machine, would be easy to connect more sensors.

Control panel

The machine can be controlled from two positions, one next to the hopper and another next to the front ramp where is the exit ramp diode.

FRONT PANEL

- 1 Start cycle
- 2 Stop cycle
- 3 Emergency button

BACK PANEL

- 1 Start cycle
- 2 Stop cycle
- 3 Emergency button
- 4 Select program
- 5 Star conveyor
- 6 Stop conveyor

Also the machine will have one more emergency button in the electrical cabinet.

1.2.1. Pneumatic components

All the pneumatic components are from Festo, because are product with good quality and you can find spare parts where ever you want.

Air maintenance unit

We chose an air maintenance unit of MS series because is small, specifically the MSB6.

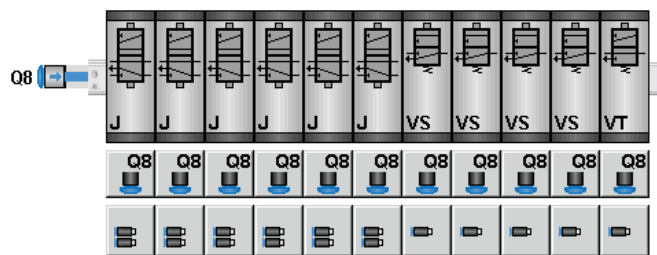


Supply station and control station for diodes for an assembly line.



Valves

We chose a valves battery VTUS-20 because is cheapest than buy individuals valves. The flow of this type of valves is 600-700 l/min, enough for the machine. Other advantage is that we can expand in the future if it will be necessary.



- 6 valves 5/2 with electric drive.
- 4 valves 3/2 with electrical drive and spring return.
- 1 valves 3/2 normally open with electrical drive and spring return.

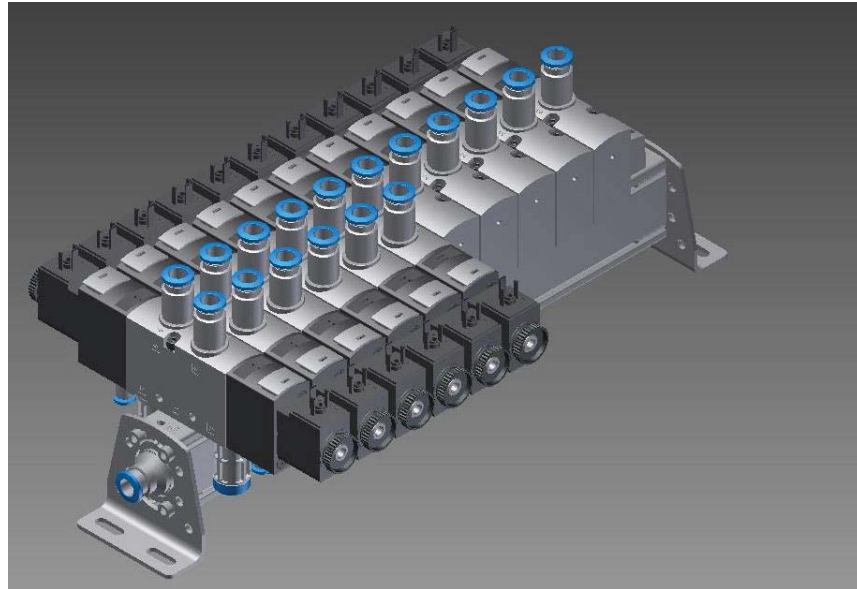
The information of the battery of valves:

Configuración básica de la neumática	
Feature	Value
Tipo de producto	VTUS serie S
Tamaño	20 Tamaño 20
Accionamiento de la válvula	S Conexión individual, eléctrica
Accionamiento manual auxiliar	S Encubierto
Aire de pilotaje	Z Externa
Conexión alimentación de presión	Q8 Conector tipo clavija de 8 mm
Posición de la conexión de alimentación de presión	L Izquierda
Tipo de conexión de alimentación de presión	Recto
Tipo de escape	Único



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

Conexión de escape	U3 Silenciador con cuerpo de polímero
Posición de la conexión de escape	En ambos lados
Tipo de conexión del escape	Recto
Conexión de la válvula	Q8 Conector tipo clavija de 8 mm
Posición de conexión de la válvula	T Superior, salida recta



Cylinders

All the cylinders of the station are of Festo because is a supply whose is easy to find in all the world and has salespersons in all countries. Another reason is because Festo's components are cheap and reliable.

- Cylinder FESTO ADN-12-20-I-P ref. 536214
- Cylinder FESTO ADN-12-25-A-P ref. 536208
- Cylinder FESTO ADN-12-80-I-P-A ref. 536203
- Cylinder guide FESTO FEN-12_16-20-GF ref.19168

1.3. Security

The security of the worker is one of the most important thinks of the design. The machine is totally protected to electric problems with differential and thermal switch. But the most serious problems would be caused by capture, so in the design of the machine they have been taken considered.

The capture problem could be possible in the part of the machine with the conveyor belt and of the pneumatic cylinders of the stations. To avoid that the worker puts his hand into machine, it will protect with methacrylate frame. The upper part of the frame will have hinge as a door because sometimes the worker maybe need to remove scrap from the



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

boxes, fix some problems, etc. When the worker opens the door, three switch detected that and remove all the air pressure and disconnect the conveyor belt.

To activate the emergency stop, we will have three switch. One in the front panel, other in the electrical cabinet and the last one in the back panel. To remove the emergency stop, we will need to push the button of start cycle of back panel. In the emergency mode, the machine does not have air and electricity.

1.4. Auto-maintenance recommendations

The recommended maintenance for the good performance of the machine is:

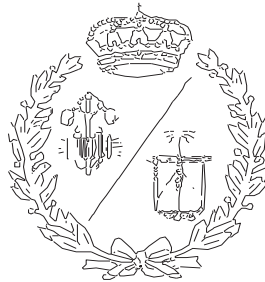
<i>Operation</i>	<i>Station</i>	<i>Time</i>
Control of the maintenance air unit		1 per shift
Emergency buttons		Weekly
Emergency switch of the door		Weekly
Adjust cylinder sensors		Quarterly
Hopper and lineal feeders without obstructions	Feeders	1 per shift
Filter of the fun cleaned	Electrical cabinet	Monthly
Wall of station 1 without damages	Station 1	Diary
Nippers without damages	Station 2	Diary
Contact electrical test without damages	Station 4	Diary
Level of oil	Conveyor belt	Weekly



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN**

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



***Equipo de alimentación y control de diodos
para cadena de montaje.***
**(Supply station and control station for diodes
for an assembly line)**

Annex 1: CALCULUS

Para acceder al Título de
**GRADO EN INGENIERÍA
MECÁNICA**

Autor: Iván Calahorra Ascariz

Junio-2016



Supply station and control station for diodes for an assembly line.



INDEX

2.1. Necessary force to cut the diode	33
2.1.1. RTL diode	33
2.1.2. AT diode	33
2.2. Dimension of the cutting cylinder.....	33
2.2.1. RTL diode	34
2.2.2. AT DIODE.....	34
2.3. Vibration insolation	34
2.4. Conveyor belt velocity	35
2.5. Circuit of intensity to chake the Zener voltage	35



2.1. Necessary force to cut the diode

One of the objectives of the machines is cut the diode. So, we need to know the force necessary for that. Using the equations of "Material resistance" and "Tresca's rule" and with the two different measures of diode diameter, we obtain:

$$\sigma_R = \frac{125 \text{ N}}{\text{mm}^2} \rightarrow \text{Breaking stress for DIN 1787(CW 007A)}.$$

$$S_1 = \pi \cdot r^2 = (r = 1.25 \text{ mm}) = 4.9087 \text{ mm}^2 \rightarrow \text{RTL diode}$$

$$S_2 = \pi \cdot r^2 = (r = 2 \text{ mm}) = 12.5664 \text{ mm}^2 \rightarrow \text{AT diode}$$

$$\sigma_R = \frac{F}{S} \rightarrow 125 \text{ N/mm}^2 = \frac{F}{S}$$

$$F = \sigma_R \cdot S$$

$$\sigma_{eq} = \sqrt{\sigma^2 + 4 \cdot \tau^2} \rightarrow (\sigma = 0; \sigma_{eq} = \sigma_R) \rightarrow \sigma_{eq} = \sigma_R = (4 \cdot \tau^2)^{\frac{1}{2}}$$

$$\sigma_R = 2 \cdot \tau_R \rightarrow \tau_R = \frac{\sigma_R}{2}$$

$$\tau_R = 62.5 \text{ N/mm}^2$$

2.1.1. RTL diode

$$S_1 = \pi \cdot r^2 = (r = 1.5 \text{ mm}) = 7.07 \text{ mm}^2$$

$$F = \tau_R \cdot S_1$$

$$F_1 = 441,7864 \text{ N}$$

2.1.2. AT diode

$$S_2 = \pi \cdot r^2 = (r = 2 \text{ mm}) = 12.56637 \text{ mm}^2$$

$$F = \tau_R \cdot S_2$$

$$F_2 = 785.398125 \text{ N}$$

2.2. Dimension of the cutting cylinder

We use a cylinder with an especial tool for cutting the diode, which will be a pneumatic cylinder. The pressure of the line is $6 \pm 1 \text{ bar}$, so we could use 5 bar to claim the good working of the machine in all the situations.

$$P = \frac{F}{S} = 5 \text{ bar} = 0.5 \text{ N/mm}^2$$



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

$$S = \pi \cdot r^2 \rightarrow r = \sqrt{\frac{F}{\pi \cdot P}}$$

2.2.1. RTL diode

$$r_1 = \sqrt{\frac{F_1}{\pi \cdot P}} = 20,7665 \text{ mm} \rightarrow d_1 = 27.95085393 \text{ mm}$$

2.2.2. AT DIODE

$$r_2 = \sqrt{\frac{F_2}{\pi \cdot P}} = 33,2265 \text{ mm} \rightarrow d_2 = 44.72135846 \text{ mm}$$

2.3. Vibration insolation

After choosing the vibration table, we must calculate the system to insulate the vibration of the hopper because is the worse situation. The manufacturer give us some data to calculate it:

Data:

$$P(\text{weight}) = 36 \text{ Kg.}$$

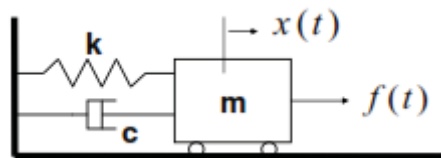
$$\bar{\omega}(\text{frequency}) = 3000 \text{ rpm} = 50 \text{ Hz} = 100\pi \text{ rad/s}$$

$$N (\text{number of supports}) = 3$$

$$A (\text{enlargement}) = 0,9 \text{ mm}$$

$$\text{Displacement force} \rightarrow f_0 = 8713,87 \text{ N for } 5 \text{ Kg of load}$$

Frist, we support a vibration system with one degree of freedom.



$$m\ddot{x}(t) + c\dot{x}(t) + kx(t) = f(t)$$

$$m\ddot{x}(t) + c\dot{x}(t) + kx(t) = f_0 \cdot (\cos \bar{\omega}t + i \cdot \sin \bar{\omega}t)$$

$$x(t) = e^{-\xi \bar{\omega} t} \cdot X \cdot \cos(\bar{\omega}_D \cdot t - \vartheta) + \frac{f_0}{k} \cdot \frac{1}{(1 - \beta^2) + 2 \cdot \xi \cdot \beta \cdot i} \cdot e^{i \bar{\omega} t}$$

- 1st Term: temporary component.



- 2nd Term: stable component.

For the study we only need the stable component. Now, we can calculate the necessary damping for the system. Calculate:

$$X(t) = A = \frac{f_o}{k} \cdot \frac{1}{\sqrt{(2 \cdot \xi \cdot \beta)^2 + (1 - \beta^2)^2}}$$

$$\xi = \frac{c}{2mw} = 0; \beta^2 = \frac{(\bar{w})^2}{(w_n)^2} = \frac{(\bar{w})^2}{\frac{k}{m}}$$

$$X(t) = A = \frac{f_o}{k} \cdot \frac{1}{(1 - \beta^2)}$$

$$0,9 \cdot 10^{-3} = \frac{8713,87}{k} \cdot \frac{1}{(1 - \frac{(\bar{w})^2}{\frac{k}{m}})} = \frac{8713,87}{k} \cdot \frac{1}{(1 - \frac{(200 \cdot \pi)^2}{\frac{k}{41}})}$$

$$k = \frac{8713,87 + (200 \cdot \pi)^2 \cdot 41 \cdot 0,9 \cdot 10^{-3}}{0,9 \cdot 10^{-3}} = 2,5868 \cdot 10^7 \frac{N}{m}$$

$$k_s = \frac{k}{3} = \frac{11850102,26N}{m} = 8,6227 \cdot 10^3 KN/m$$

We need 3 shock absorber from the hopper of $k \geq 8622,7$ KN/m and 2 from the lineal of $k \geq 12934,05$ KN/m. The supplier of the two vibration systems (hopper and lineal), give us it with shock absorber of rubber of $k = 15000$ KN/m.

2.4. Conveyor belt velocity

We want a capacity of the machine of 12 seconds per diode (we only need 24seg), so the largest operation will be of 12 seconds. This operation is the transportation of the diodes by the belt. The velocity of the belt must be:

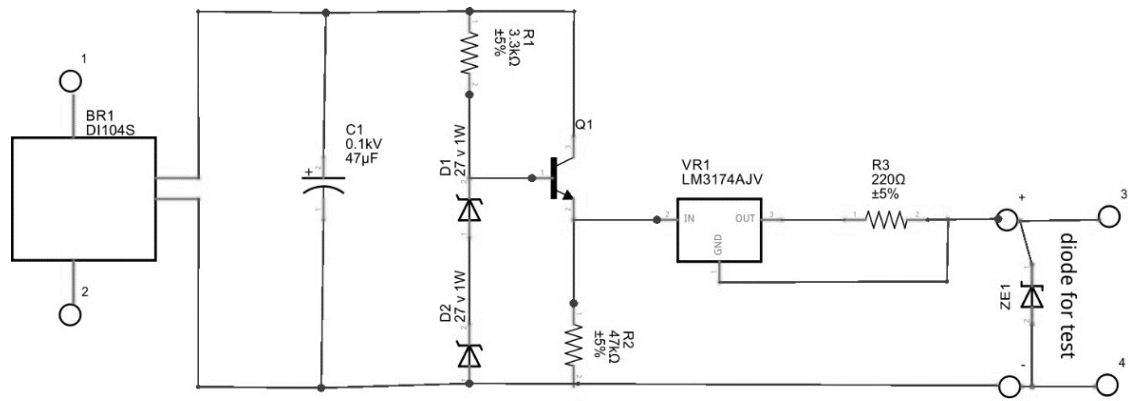
$$v = \frac{\text{large of the machine}}{12 \text{ seconds}} = \frac{1m}{12 \text{ seconds}} = 0,083 \frac{m}{s} = 0,2988 \frac{Km}{h} = 4,98 m/min$$

2.5. Circuit of intensity to chake the Zener voltage

In the memory we explain how works a Zener diode and how we can measure the Zener voltage. In summary we can check the Zener diode measuring the intensity of the "Check" circuit.



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

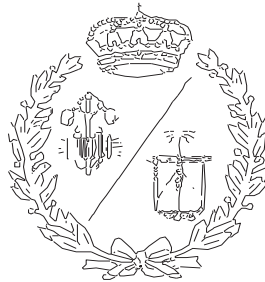




Supply station and control station for diodes for an assembly line.

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN**

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



***Equipo de alimentación y control de diodos
para cadena de montaje.***
(Supply station and control station for diodes
for an assembly line)

Annex 2: MTM table

Para acceder al Título de
**GRADO EN INGENIERÍA
MECÁNICA**

Autor: Iván Calahorra Ascariz

Junio-2016

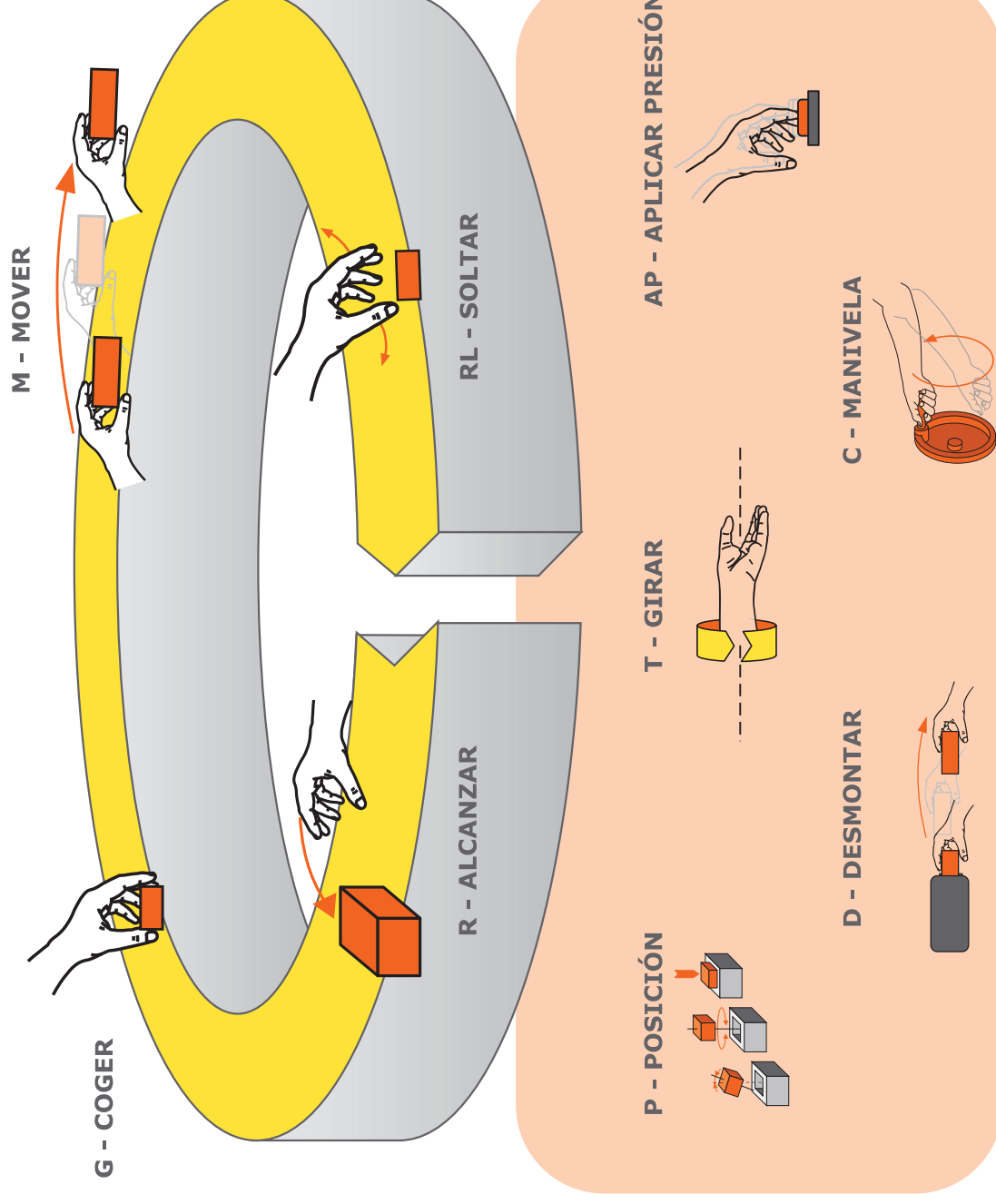


Supply station and control station for diodes for an assembly line.

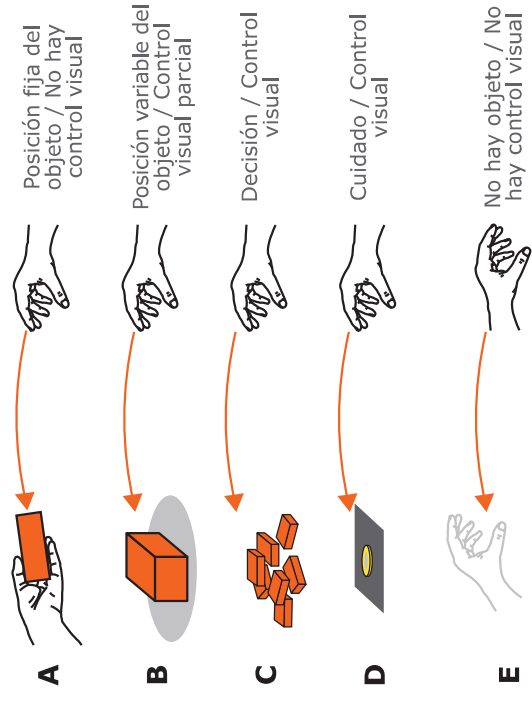
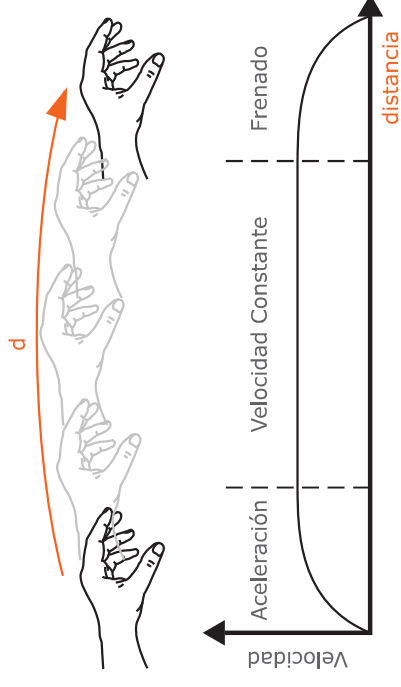
■ Tablas MTM-1

Los tiempos de las tablas corresponden a movimientos efectuados a la actividad normal MTM y están expresados en UMT.

UMT Unidad de Medida del Tiempo = TMU Time Measurement Unit



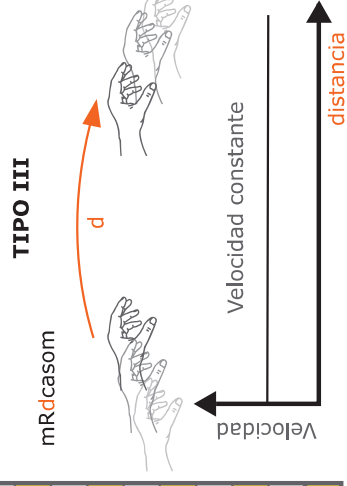
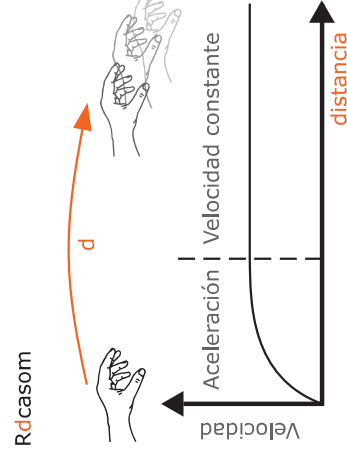
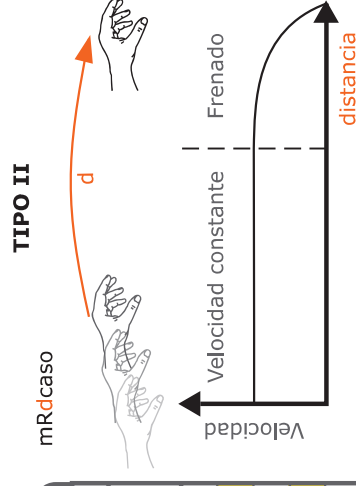
d (cm)	Casos			
	Tipo I			
	RdA	RdB	RdC RdD	RdE
≤ 2	2,0	2,0	2,0	2,0
4	3,4	3,4	5,1	3,2
6	4,5	4,5	6,5	4,4
8	5,5	5,5	7,5	5,5
10	6,1	6,3	8,4	6,8
12	6,4	7,4	9,1	7,3
14	6,8	8,2	9,7	7,8
16	7,1	8,8	10,3	8,2
18	7,5	9,4	10,8	8,7
20	7,8	10,0	11,4	9,2
22	8,1	10,5	11,9	9,7
24	8,5	11,1	12,5	10,2
26	8,8	11,7	13,0	10,7
28	9,2	12,2	13,6	11,2
30	9,5	12,8	14,1	11,7
35	10,4	14,2	15,5	12,9
40	11,3	15,6	16,8	14,1
45	12,1	17,0	18,2	15,3
50	13,0	18,4	19,6	16,5
55	13,9	19,8	20,9	17,8
60	14,7	21,2	22,3	19,0
65	15,6	22,6	23,6	20,2
70	16,5	24,1	25,0	21,4
75	17,3	25,5	26,4	22,6
80	18,2	26,9	27,7	23,9
Δ cm	0,18	0,28	0,26	0,26

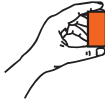


Rm - Alcanzar con mano en movimiento (Reach in movement)

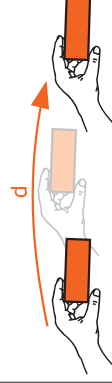
1 hora = 100.000 UMT
1 UMT = 10⁻⁵ horas

d (cm)	Casos									
	Tipo II					Tipo III				
	mRdA RdAm	mRdB RdBm	mRdC mRdD	mRdE RdEm		mRdAm	mRdBm	mRdEm		
≤2	1,6	1,6	1,6	1,6		1,2	1,2	1,2		1,2
4	3,0	2,4	4,1	2,2		2,6	1,4	1,2		1,2
6	3,9	3,1	5,1	3,0		3,3	1,7	1,6		1,6
8	4,6	3,7	5,7	3,7		3,7	1,9	1,9		1,9
10	4,9	4,3	6,4	4,8		3,7	2,3	2,8		2,8
12	5,2	4,8	6,5	4,7		4,0	2,2	2,1		2,1
14	5,5	5,4	6,9	5,0		4,2	2,6	2,2		2,2
16	5,8	5,9	7,4	5,3		4,5	3,0	2,4		2,4
18	6,1	6,5	7,9	5,8		4,7	3,6	2,9		2,9
20	6,5	7,1	8,5	6,3		5,2	4,2	3,4		3,4
22	6,8	7,7	9,1	6,9		5,5	4,9	4,1		4,1
24	7,1	8,2	9,6	7,3		5,7	5,3	4,4		4,4
26	7,4	8,8	10,1	7,8		6,0	5,9	4,9		4,9
28	7,7	9,4	10,8	8,4		6,2	6,6	5,6		5,6
30	8,0	9,9	11,2	8,8		6,5	7,0	5,9		5,9
35	8,8	11,4	12,7	10,1		7,2	8,6	7,3		7,3
40	9,6	12,8	14,0	11,3		7,9	10,0	8,5		8,5
45	10,4	14,2	15,4	12,5		8,7	11,4	9,7		9,7
50	11,2	15,7	16,9	13,8		9,4	13,0	11,1		11,1
55	12,0	17,1	18,2	15,1		10,1	14,4	12,4		12,4
60	12,8	18,5	19,6	16,3		10,9	15,8	13,6		13,6
65	13,5	19,9	20,9	17,5		11,4	17,2	14,8		14,8
70	14,3	21,4	22,3	18,7		12,1	18,7	16,0		16,0
75	15,1	22,8	23,7	19,9		12,9	20,1	17,2		17,2
80	15,9	24,2	25,0	21,2		13,6	21,5	18,5		18,5
Δ cm	0,16	0,28								



 Cerrando los dedos sobre el objeto	G1A	2,0		
	G1B	3,5		Sección <3*3 mm
	G1C1	7,3		$\varnothing > 12$ mm
	G1C2	8,7		$6 \text{ mm} < \varnothing \leq 12$ mm
	G1C3	10,8		$\varnothing \leq 6$ mm
	G3	5,6		G1A + 1,6 + RL 1
	G4A	7,3		 $> 25*25*25$ mm
	G4B	9,1		$\leq 25*25*25$ mm  $> 6*6*3$ mm
	G4C	12,9		 $< 6*6*3$ mm
	G5	0,0		
 Por contacto	G2	5,6	Teoría RfA + MfB + (RfA)	
 Volver a coger				

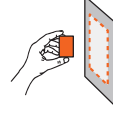
d (cm)	Casos		
	Tipo I		
	MdA	MdB	MdC
≤2	2,0	2,0	2,0
4	3,1	4,0	4,5
6	4,1	5,0	5,8
8	5,1	5,9	6,9
10	6,0	6,8	7,9
12	6,9	7,7	8,8
14	7,7	8,5	9,8
16	8,3	9,2	10,5
18	9,0	9,8	11,1
20	9,6	10,5	11,7
22	10,2	11,2	12,4
24	10,8	11,8	13,0
26	11,5	12,3	13,7
28	12,1	12,8	14,4
30	12,7	13,3	15,1
35	14,3	14,5	16,8
40	15,8	15,6	18,5
45	17,4	16,8	20,1
50	19,0	18,0	21,8
55	20,5	19,2	23,5
60	22,1	20,4	25,2
65	23,6	21,6	26,9
70	25,2	22,8	28,6
75	26,7	24,0	30,3
80	28,3	25,2	32,0
Δ cm	0,3	0,2	0,3



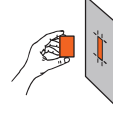
A Mover el objeto a la otra mano o contra un tope.



B Mover el objeto a una posición aproximada o indefinida



C Mover el objeto a una posición exacta



Mover con esfuerzo: Md caso PNE		
PNE hasta	Fd	Ce (SCPNE)
1	1,00	0,0
2	1,04	1,6
4	1,07	2,8
6	1,12	4,3
8	1,17	5,8
10	1,22	7,3
12	1,27	8,8
14	1,32	10,4
16	1,36	11,9
18	1,41	13,4
20	1,46	14,9
22	1,51	16,4
Md caso PNE = Md caso * Fd + Ce		

Manos	PNE
1	p*Fc
2	p/2*Fc

Movimiento	Fc
Espacial	1
Deslizante	0,4
Metal sobre metal	0,3

PNE: Resistencia encontrada por una mano al movimiento

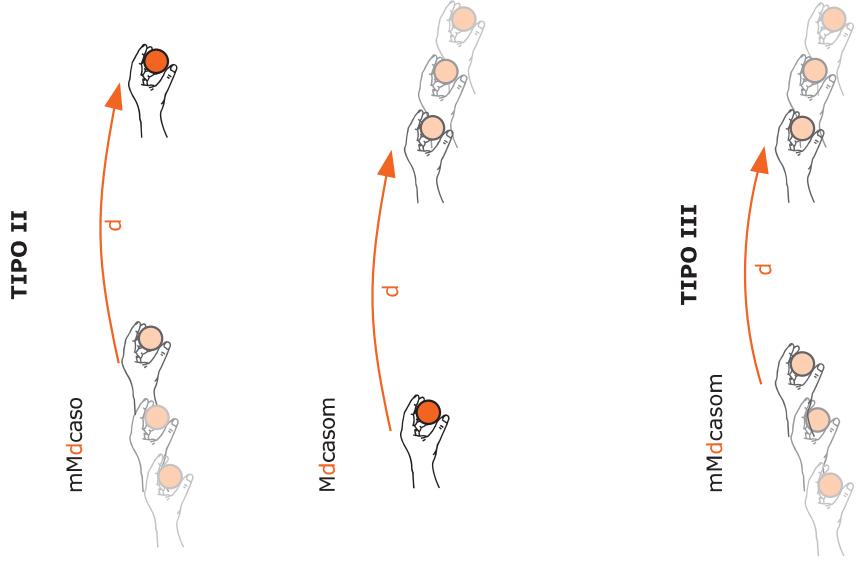
Fd: Factor dinámico

Ce: Constante estática

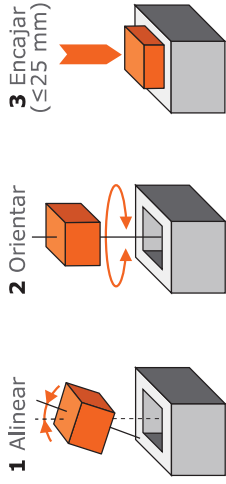
P: Peso del objeto movido

Fc: Coeficiente de fricción

d (cm)	Casos					
	Tipo II			Tipo III		
	mMdA MdAm	mMdB MdBm	mMdC	mMdAm	mMdBm	mMdCm
≤2	1,7	1,7	1,7	1,4	1,4	1,4
4	1,9	2,8	3,3	0,7	1,6	1,6
6	2,2	3,1	3,9	0,3	1,2	1,2
8	2,9	3,7	4,7	0,7	1,5	1,5
10	3,5	4,3	5,4	1,0	1,8	1,8
12	4,1	4,9	6,0	1,3	2,1	2,1
14	4,6	5,4	6,7	1,5	2,3	2,3
16	5,1	6,0	7,3	1,9	2,8	2,8
18	5,7	6,5	7,8	2,4	3,2	3,2
20	6,2	7,1	8,3	2,8	3,7	3,7
22	6,6	7,6	8,8	3,0	4,0	4,0
24	7,2	8,2	9,4	3,6	4,6	4,6
26	7,9	8,7	10,1	4,3	5,1	5,1
28	8,6	9,3	10,9	5,1	5,8	5,8
30	9,2	9,8	11,6	5,7	6,3	6,3
35	11,0	11,2	13,5	7,7	7,9	7,9
40	12,8	12,6	15,5	9,8	9,6	9,6
45	14,6	14,0	17,3	11,8	11,2	11,2
50	16,4	15,4	19,2	13,8	12,8	12,8
55	18,1	16,8	21,1	15,7	14,4	14,4
60	19,9	18,2	23,0	17,7	16,0	16,0
65	21,5	19,5	24,8	19,4	17,4	17,4
70	23,3	20,9	26,7	21,4	19,0	19,0
75	25,0	22,3	28,6	23,3	20,6	20,6
80	26,8	23,7	30,5	25,3	22,2	22,2
Δ cm		0,28				



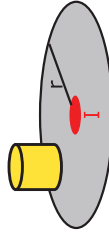
POSICIÓN CON INTRODUCCIÓN	E	D
P1S_	5,6	11,2
P1SS_	9,1	14,7
P1NS_	10,4	16,0
P2S_	16,2	21,8
P2SS_	19,7	25,3
P2NS_	21,0	26,6
P3S_	43,0	48,6
P3SS_	46,5	52,1
P3NS_	47,8	53,4



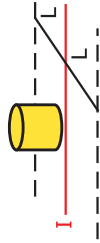
Existe posición cuando el juego "y" ≤ 12 mm

S = Infinitas posiciones de entrada (>8) SS = Número limitado de posiciones (2 a 8) NS = 1 única posición de entrada
E = Manejo fácil D = Manejo difícil

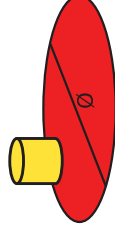
POSICIÓN SIN INTRODUCCIÓN		
TOLERANCIA=T	MOVER	POSICIÓN
T > 12 mm	MdB	--
6 mm < T ≤ 12 mm	MdC	--
1,5 mm < T ≤ 6 mm	MdC	P1
0,4 mm < T ≤ 1,5 mm	MdC	P2
T ≤ 0,4 mm	MdC	P3



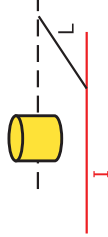
Posicionar respecto al punto I:
Tolerancia: 2r



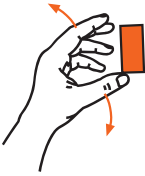
Posicionar respecto a la línea I
(a los dos lados de la línea)
Tolerancia = 2L

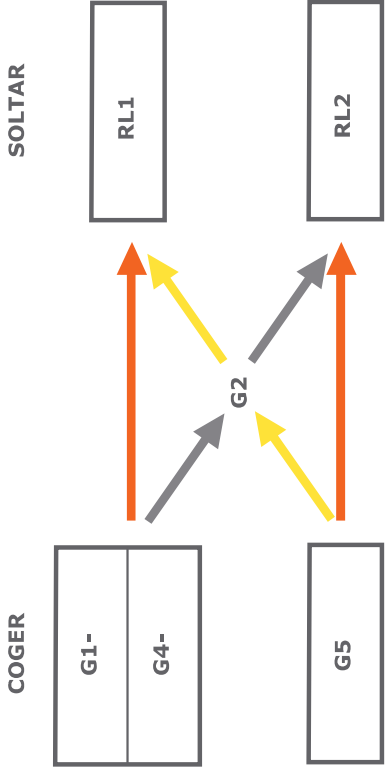


Posicionar respecto a la superficie interior.
Tolerancia = Ø



Posicionar respecto a la línea I
(a un lado de la línea)
Tolerancia = L

	Soltar separando los dedos como movimiento independiente	RL1	2,0
	Soltar el contacto	RL2	0,0



T - Girar (Turn)

1 hora = 100,000 UMT
1 UMT = 10⁻⁵ horas

⁹ (grados)	T _g / T _{gS}	T _{gM}	T _{gL}
30	2,8	4,4	8,4
45	3,5	5,5	10,5
60	4,1	6,5	12,3
75	4,8	7,5	14,4
90	5,4	8,5	16,2
105	6,1	9,6	18,3
120	6,8	10,6	20,4
135	7,4	11,6	22,2
150	8,1	12,7	24,3
165	8,7	13,7	26,1
180	9,4	14,8	28,2



T_g Girar la mano vacía

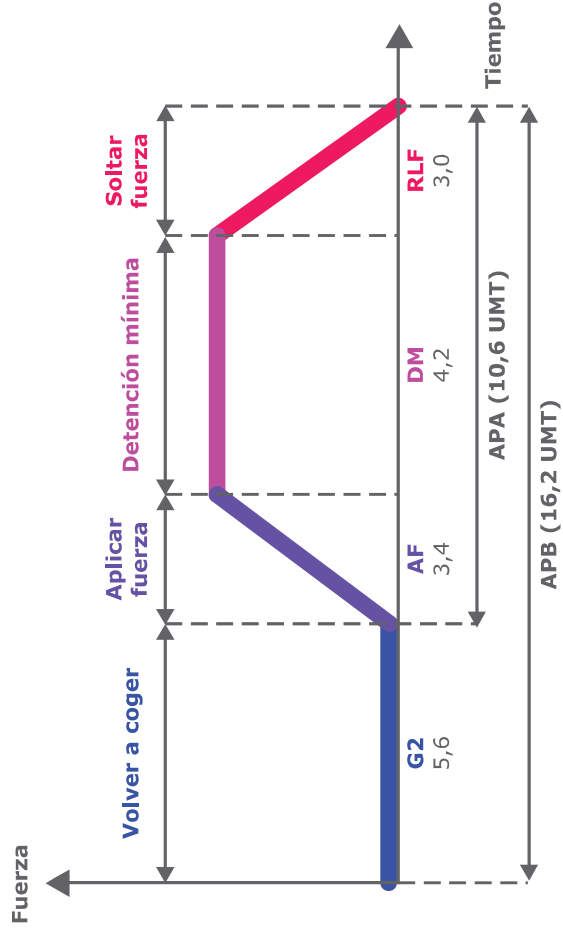


- T_{gS} Girar la mano cargada (PNE ≤ 1 kg)
T_{gM} Girar la mano cargada (1 < PNE ≤ 5 kg)
T_{gL} Girar la mano cargada (5 < PNE ≤ 16 kg)

AP - Aplicar Presión (Apply Pressure)

1 hora = 100,000 UMT
1 UMT = 10⁻⁵ horas

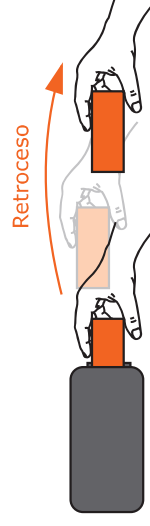
APA	10,6	AF + DM + RLF
APB	16,2	G2 + APA



D - Desmontar (Disengage)

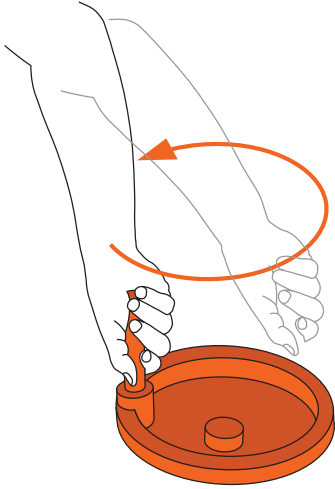
1 hora = 100,000 UMT
1 UMT = 10⁻⁵ horas

Desmontar	E	D	Esfuerzo	Retroceso (cm)	Cuidado en el manejo	Δ por trabazón
D1_	4,0	5,7	Muy pequeño	$d \leq 2$	D2_	-
D2_	7,5	11,8	Normal	$2 < d \leq 12$	D3_	+G2
D3_	22,9	34,7	Considerable	$12 < d \leq 30$	Cambiar el método	+APB



Ø (cm)	T por vuelta (UMT)
6	10,0
8	10,7
10	11,4
12	11,9
14	12,4
16	12,9
18	13,2
20	13,6
22	13,9
24	14,2
26	14,5
28	14,7
30	14,9
35	15,4
40	15,9
45	16,3

Tipo de vueltas	Código	Tiempo
Continuas	nCØ-PNE	$[(n \times T) + 5.2] \times Fd + Ce$
Independientes	n-1CØ-PNE	$[(T + 5.2) \times Fd + Ce] \times n$



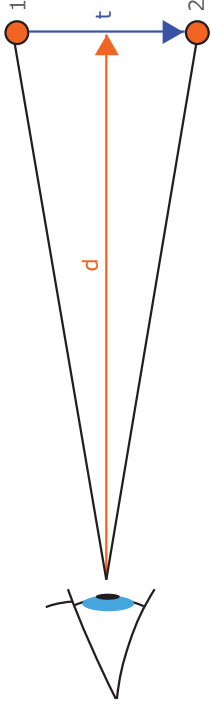
- n** Número de vueltas
- C** Símbolo del movimiento de la manivela
- Ø** Diámetro de la manivela
- PNE** Resistencia al movimiento
- T** Tiempo por vuelta (UMT)
- 5,2** Tiempo constante para arrancar y parar
- Fd:** Factor dinámico
- Ce:** Constante estática

E - Movimientos oculares (Eye movements)

1 hora = 100.000 UMT
1 UMT = 10⁻⁶ horas

Recorrido ocular

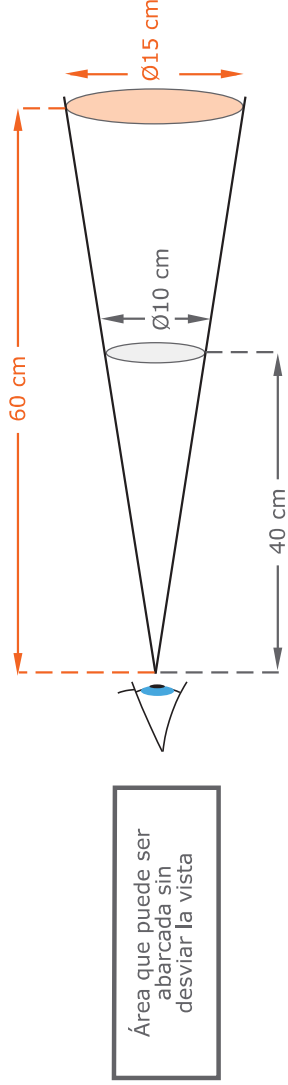
Movimiento de los ojos para desviar la mirada de un punto a otro	ET t/d	15,2* t/d	Máximo 20 UMT
--	---------------	-----------	---------------



Enfoque ocular

Mirar un objeto para reconocer una característica de fácil distinción	EF	7,3	Dentro del área de visión normal
---	-----------	-----	----------------------------------

Área de visión normal



Leer

Comprender textos, palabras aisladas, letras, cifras y signos mediante la adaptación de los ojos y recorridos oculares	5,05 * n	Tiempo de leer n palabras de forma continua en un texto normal
	EF	Tiempo de leer 1 palabra suelta, 3 cifras, 3 dígitos o 1 signo

BM - Movimientos del cuerpo, pierna y pie (Body movement)

1 hora = 100.000 UMT
1 UMT = 10⁻⁴ horas

MOVIMIENTOS DE PIERNA Y PIE	SÍMBOLO	UMT	DESCRIPCIÓN
	FM	8,5	Mov. del pie: Giro alrededor del tobillo en el plano vertical
	FMP	19,1	Movimiento del pie con presión
	LMD	7,1	Mov. de la pierna o del muslo en cualquier direcc. ($d \leq 15$ cm)
		$7,1 + (d - 15) * 0,5$	Mov. de la pierna o del muslo en cualquier direcc. ($d > 15$ cm)
MOVIMIENTOS HORIZONTALES	SÍMBOLO	UMT	DESCRIPCIÓN
	SSdC1	$17,0 + (d - 30) * 0,2$	El movimiento termina cuando la pierna de salida hace contacto con el suelo ($d \geq 30$ cm)
	SSdC2	$34,1 + (d - 30) * 0,4$	La pierna retrasada ha de hacer contacto con el suelo antes del siguiente movimiento ($d \geq 30$ cm)
	TBC1	18,6	El mov. determina cuando la pierna de salida hace contacto con el suelo
	TBC2	37,2	La pierna retrasada ha de hacer contacto con el suelo antes de que se pueda realizar el siguiente movimiento
	W m M	17,4	Sin obstrucciones, m metros
	W p P	15,0	Sin obstrucciones p pasos
	W p PO	17,0	Con obstrucciones p pasos
	W p PL	17,0	Con carga p pasos
MOVIMIENTOS VERTICALES	SÍMBOLO	UMT	DESCRIPCIÓN
	SIT	34,7	Sentarse
	STD	43,4	Levantarse de la posición de sentado
	B, S, KOK	29,0	Doblarse, Agacharse o Arrodillarse en una rodilla.
	AB, AS, AKOK	31,9	Levantarse de la posición de Doblado, Agachado o Arrodillado en una rodilla
	KBK	69,4	Arrodillarse en ambas rodillas
	AKBK	76,7	Levantarse de ambas rodillas

Movimientos simultaneos

1 hora = 100.000 UMT
1 UMT = 10⁻⁴ horas

mtm ingenieros

MOVIMIENTO/caso	DESMONTAR		POSICIÓN			MOVER		COGER		ALCANZAR				
	D2	D1	P1NS P2SS P2NS	P1SS P2S	P1S	C	B	A Bm	G4	G1B G1C	G1A G2 G5	C,D	B	AE
R				E D										
	E D			E D			W O		W O	W O		W O		
										W O		W O		
G														
				E D										
							W O	W O	W O	W O				
M														
	E D			E D										
P														
D														

Movimientos de control bajo

Movimientos de control medio

Movimientos de control alto

W

O

E

D

Dentro del área de visión normal

Fuera del área de visión normal

Fácil de manejar

Difícil de manejar

Fácil de realizar simultáneamente

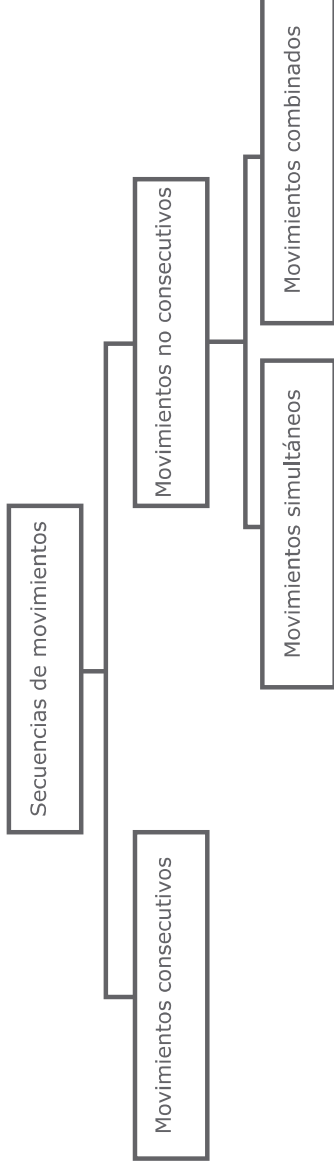
Puede realizarse simultáneamente con práctica

Difícil de ejecutar incluso con experiencia

Movimientos de control bajo
Movimientos de control medio
Movimientos de control alto

W Dentro del área de visión normal
O Fuera del área de visión normal
E Fácil de manejar
D Difícil de manejar

Fácil de realizar simultáneamente
Puede realizarse simultáneamente con práctica
Difícil de ejecutar incluso con experiencia



Fr.	M.I.	UMT	M.D.	Fr.
		9,9	R20B	
		2,0	G1A	
		10,5	M20B	
		2,0	RL1	
		<u>24,4</u>		

Fr.	M.I.	UMT	M.D.	Fr.
	R30B	12,8	R20B	
	G1A	2,0	G1A	
		<u>14,8</u>		

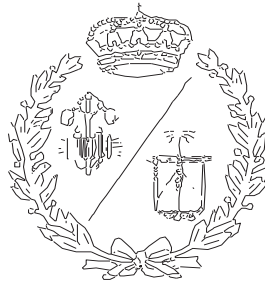
Fr.	M.I.	UMT	M.D.	Fr.
		10,5	M20B	
		<u>10,5</u>	G2	



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN**

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



***Equipo de alimentación y control de diodos
para cadena de montaje.***

**(Supply station and control station for diodes
for an assembly line)**

Annex 3: FMA (Failure mode and effects analysis)

Para acceder al Título de

**GRADO EN INGENIERÍA
MECÁNICA**

Autor: Iván Calahorra Ascariz

Junio-2016



Supply station and control station for diodes for an assembly line.



Supply station and control station for diodes for an assembly line

FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS (FMEA)									
Reference:	Drawing number				Created by: Iván Calahorra Ascariz		Date: 10-06-16		
Machine:					Approved by		Date:		
Effects	S	C	Failure mode	Cause	Preventive action	O	Detection action	D	NPR
<i>It is impossible / difficult diode assembly.</i>	8		Uncut diode.	Machine fail.		3	Sensors in all the process	2	48
				Without air pressure		3	Pressure sensor	2	48
				Wear tool.	According to plan of preventive maintenance	3	Sensors in cutting process	2	48
				Broken tool.	According to plan of preventive maintenance	3	Sensors in cutting process	2	48
				Selected ref. incorrect.		2	Poka-yoke in hopper	2	32
<i>Machine blocked</i>	6		Height of diode high (not very cut)	Cylinder of height of cut does not work.	Cylinder position sensors	3	Sensor of diode height	2	48
				Selected ref. incorrect.		2	Poka-yoke in hopper	2	32
				Cylinder of height of cut does not work.	Cylinder position sensors	3	Sensor of diode height	2	48
				Without air pressure		3	Pressure sensor	2	48
				Wear tool.	According to plan of preventive maintenance	3	Sensors in cutting process	2	48
<i>Diode useless</i>	7		Diode not straightened	Broken tool.	According to plan of preventive maintenance	3	Sensors in cutting process	2	48
				Wear tool.		3	Sensors in cutting process	2	36
				Handling failure.	According to plan of preventive maintenance	3	Sensors in cutting process	2	36
				Mix of diodes in hopper.		2	Poka-yoke in hopper	2	24
				Machine fail.		2	Poka-yoke in hopper	2	24
<i>Machine blocked</i>	6		Diode with burr or with surplus	Machine fail.		3	Sensors in all the process	2	42
				Without air pressure		3	Pressure sensor	2	42
				Wear tool.	According to plan of preventive maintenance	3	Sensors in cutting process	2	42
				Broken tool.	According to plan of preventive maintenance	3	Sensors in cutting process	2	42
				Wear tool.		3	Sensors in cutting process	2	42



Supply station and control station for diodes for an assembly line

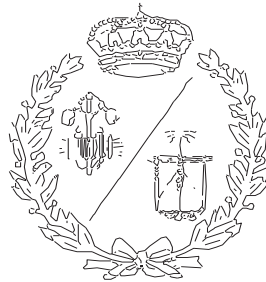
FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS (FMEA)									
Reference:	Drawing number			Created by: Iván Calahorra Ascariz			Date: 10-06-16		
Machine:				Approved by			Date:		
Effects	S	C	Failure mode	Cause	Preventive action	O	Detection action	D	NPR
			Height of diode high (not very cut)	Selected ref. incorrect. Cylinder of height of cut does not work.	Cylinder position sensors	2	Poka-yoke in hopper	2	28
			Height of diode short (very cut)	Selected ref. incorrect. Cylinder of height of cut does not work.	Cylinder position sensors	3	Sensor of diode height	2	42
			Diode with burr or with surplus	Wear tool.	According to plan of preventive maintenance	2	Poka-yoke in hopper	2	28
			Uncut diode.	Machine fail. Without air pressure Wear tool. Broken tool.	According to plan of preventive maintenance	3	Sensor of diode height	2	42
<i>Risk of harm to the worker.</i>	10					3	Sensors in cutting process	2	60
<i>Incorrect specifications</i>	7					3	Sensors in all the process	2	42
						3	Pressure sensor	2	42
						3	Sensors in cutting process	2	42
						3	Sensors in cutting process	2	42
			Height of diode high (not very cut)	Selected ref. incorrect. Cylinder of height of cut does not work.	Cylinder position sensors	2	Poka-yoke in hopper	2	28
			Height of diode short (very cut)	Selected ref. incorrect. Cylinder of height of cut does not work.	Cylinder position sensors	3	Sensor of diode height	2	42
			Diode with burr or with surplus	Wear tool.	According to plan of preventive maintenance	2	Poka-yoke in hopper	2	28
			Height of diode short (very cut)	Selected ref. incorrect. Cylinder of height of cut does not work.	Cylinder position sensors	3	Sensor of diode height	2	42
<i>Performs the functions incorrectly.</i>	8					3	Sensors in cutting process	2	42
						2	Poka-yoke in hopper	2	32
						3	Sensor of diode height	2	48
						2	Poka-yoke in hopper	2	32



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN**

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



***Equipo de alimentación y control de diodos
para cadena de montaje.***
**(Supply station and control station for diodes
for an assembly line)**

Annex 4: Catalogs

Para acceder al Título de
**GRADO EN INGENIERÍA
MECÁNICA**

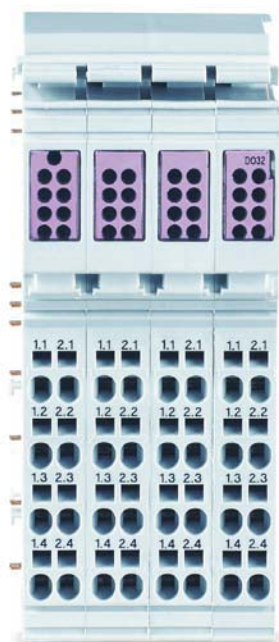
Autor: Iván Calahorra Ascariz

Junio-2016



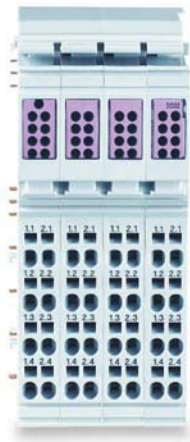
Supply station and control station for diodes for an assembly line.

Digital output modules 32 outputs



Digital output modules
32 outputs

Documentation



- Inline digital output module
- 32 outputs: 24 V DC, 500 mA
- 1-wire connection technique
- Complete with accessories (connection plug and labeling field)

Technical data

	R-IB IL 24 DO 32/HD-PAC
Local bus interface	
Designation	Local bus
Connection type	Inline data jumper
Supply for module electronics	
Supply voltage	24 V DC (via potential jumper)
Supply voltage range	19.2 ... 30 V DC (including all tolerances, incl. rippling)
Current consumption of U _L	Max. 140 mA
Nominal current consumption of U _S	Max. 8 A (16x 0.5 A)
Error message to the higher level systems	Short-circuit/overload
Logic voltage U _L	7,5 V
Segment supply voltage U _S	24 V DC
Digital outputs	
Connection technology of the actuators	1-wire connection
Connection type	Spring-cage connection
Nominal output voltage U _{Out}	24 V DC
Rated current I _{Nenn} each channel	0,5 A
Total current of the outputs	8 A
Protection	Short-circuit/overload
Norms and Standards	
Certification	UL 508
Environmental conditions	
Permissible temperature (operation)	-25 ... +55 °C
Permissible humidity (operation)	5 to 90%, no dewing
Protection category	IP20

Dimensions

Digital output modules

32 outputs

		R-IB IL 24 DO 32/HD-PAC
Dimensions		
Height H	[mm]	120
Width B	[mm]	48.8
Length T	[mm]	71.5

Ordering information

Type code	Description	Material number:
R-IB IL 24 DO 32/HD-PAC	Digital output module, 32 digital outputs, 500 mA, 1-wire connection	R911170768

Bosch Rexroth AG

Postfach 13 57
97803 Lohr, Germany
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2
97816 Lohr, Germany
Tel. +49 9352 18-0
Fax +49 9352 18-8400
www.boschrexroth.com/electrics

Local contact information can be found at:

www.boschrexroth.com/adressen

The data specified above only serve to describe the product.
As our products are constantly being further developed, no
statements concerning a certain condition or suitability for a certain
application can be derived from our information. The information
given does not release the user from the obligation of own judgment
and verification.
It must be remembered that our products are subject to a natural
process of wear and aging.

BOA™ Spot Vision Sensors



Features and Benefits

- Integrated light, lens and processing
- Standard and high resolution sensor options
- M12 (standard) or C-mount lens options
- Easy-to-use GUI
- Embedded vision tools for matching, counting, feature finding and measuring applications
- Built-in factory communication protocols
- FTP image transfers
- Hardware relearn and job switching
- Remote monitoring
- Compact industrial enclosure
- Low overall cost of ownership

Overview

BOA Spot vision sensors offer simplicity, affordability and reliable inspection performance for error-proofing applications.

The BOA Spot vision sensor combines the power and flexibility of a BOA vision system with integrated optics, light and easy-to-use setup software to deliver high value capabilities at a low cost of ownership.

Included within the BOA Spot vision sensor is a set of robust vision tools for part locating, counting, measuring and feature or defect detecting applications. These tools can be combined and used multiple times to solve simple or complex inspection tasks that are beyond the capabilities of traditional sensors.

Inspections using BOA Spot vision sensors can be triggered by parts in motion or from a PLC after being moved into position. Standard factory protocols, such as Ethernet/IP and PROFINET, are directly supported for communicating with 3rd party equipment or the factory enterprise. Furthermore, inspected images can be transferred to a networked drive using the FTP protocol.

The BOA Spot enclosure is compact and easy to integrate mechanically. M12 connectors are accessible on the back of the unit for Ethernet and I/O interfacing. Standard M12 cabling is supported to further reduce integration cost.

GUI

The software user interface is quick to learn and applicable for both novice and expert users alike. Guided setup is supported on the top navigation bar, while the left and bottom panels are used for function-specific setup, advanced control and status reporting. The interface offers a full complement of features for both setup and runtime operation.



MODELS

BOA Spot is being initially offered in 4 models, differentiated by sensor resolution and software capabilities. The "Standard Level" models offers a basic set of inspection tools for presence/absence and measurement applications. The "Expanded Level" models offer additional tools and advanced capabilities for more complex tasks.

BOA™ Spot Vision Sensors

		BOA Spot MODELS			
		0640M-SL	1280M-SL	0640M-EL	1280M-EL
Setup Interface		Inspect Express			
Job Storage		32			
Sensor	Type	1/3" Mono Global Shutter			
	Format	640x480	1280x960	640x480	1280x960
	Rate	45 fps	30 fps	45 fps	30 fps
Lens	M12 Standard	8mm			
	M12 Option	6, 12, 16mm			
	C-Mount Option	6mm - 50mm			
Light	Standard	6 LED White Ring Light			
	Options	6-LED Ring Light (Red or Blue)			
		External light with strobe control			
Communications	Connections	M12 Ethernet			
		M12 Power, I/O, RS-232			
	Inputs	3 (1 Trigger, 2 general purpose/job select)			
		ON > 10VDC (xmA); OFF < 2VDC (xmA)			
	Outputs	3 (general purpose)			
		100 mA max load at 24V			
	Protocols	Ethernet, Ethernet/IP, PROFINET			
		FTP, RS-232			
Vision	Location	Pattern Edge		Pattern Edge Circle	
	Inspection	Pattern Edge Brightness Area		Pattern Edge Brightness Area Contour	
	Counting	Edge		Edge Pattern	
	Measuring	Distance		Distance Angle Arc, Circle	
Enclosure	Material	6061 Aluminum			
	Dimensions	61mm x 58mm x 57mm			
	Mounting	8 x M4			
	Weight	0.2kg			
	Protection	IP67			
	Certification	CE, RoHS			
Operating	Power	12-30 VDC			
		250 mA maximum @ 24V; 300mA @ 24V including light			
	Temperature	0-50 °C Operating			

www.teledynedalsa.com

Americas

Boston, USA
+1 978-670-2002
sales.americas@teledynedalsa.com

Europe

Krailling, Germany
+49 8989 5457 380
sales.europe@teledynedalsa.com

Asia Pacific

Tokyo, Japan
+81 3-5960-6353
sales.asia@teledynedalsa.com

Shanghai, China
+86 21-3368-0027
sales.asia@teledynedalsa.com

Teledyne DALSA has its corporate offices in Waterloo, Canada
Teledyne DALSA reserves the right to make changes at any time without notice. Teledyne DALSA © 2016.



Chapter 1. General Introduction

1.1 Usage

The digital display voltmeters(ammeters) are a new generation of programmable economy digital display mounted meters, which are mainly used in the real-time measurement and indication on AC or DC voltage(ammeter) in an electric circuit. With features of high precision, good stability and calibration-free long-term operation, onsite parameter setting on a panel, it is an idea substitute of traditional dial instrument or ordinary digital instrument.

1.2 Feature

- Adopt SMT product techniques, compact circuit, high reliability;
- AC sampling, RMS measuring mode, wave distortion doesn't effect the accuracy rate;
- With overrun alarm contact output function, the higher and lower limit alarm are programmable.
- Setting function of alarm delay time;
- Display multiply power is programmable and apply to transformer with several specifications.
- Setting function of digital filtering time
- Unique method of installation, can complete the installment easily without tool;
- With performance of intelligent meters, price of common meters, high cost performance.

Chapter 2. Type and Designation

Function & shape REF Number	Measure and display		Size Unit: mm	Alarm contact
	AC voltage	AC current		
79500	●		48X48	NO
79510	●		72X72	NO
79520	●		96X48	NO
79530	●		96X96	NO
79560		●	48X48	NO
79570		●	72X72	NO
79580		●	96X48	NO
79590		●	96X96	NO

Function & shape REF Number	Measure and display		Size Unit: mm	Alarm contact
	AC voltage	AC current		
79505	●		48X48	YES
79515	●		72X72	YES
79525	●		96X48	YES
79535	●		96X96	YES
79565		●	48X48	YES
79575		●	72X72	YES
79585		●	96X48	YES
79595		●	96X96	YES

Chapter 3 Technical Parameters

3.1 Measuring range

3.1.1 Programmable AC voltmeter

Direct measurement: AC 1~100V、AC 5~600V

Accessory device: AC */100V (The PT rate can be freely programmed within 1~9999)

3.1.2 Programmable DC voltmeter

Direct measurement: DC 0~ ±600V

3.1.3 Programmable AC Ammeter

Direct measurement: AC 0.01 ~1A、AC 0.05 ~6A

Accessory device: AC */1A、AC */5A (*/5A current transformer is necessary
the measuring range can be freely programmed within1~9999)

3.1.4 Programmable DC Ammeter

Direct measurement: DC 0~ ±6A

Accessory device: DC -1999 ~+9999A (*/75mV shunt is necessary)

3.2 Accuracy rating: ±0.5%FS ±1digit

3.3 Sampling rate: about 1.5 times /sec.

3.4 Frequency range of input signal (AC current or voltage): 45~65 Hz

3.5 Display resolution: Max. display resolution of voltage is 1V, Max. display resolution of current is 0.001A

3.6 Input circuit consumption: current <0.5VA, voltage <1VA

3.7 Auxiliary power supply: AC 220V ± 10% 50/60Hz

3.8 Auxiliary supply consumption: <3VA

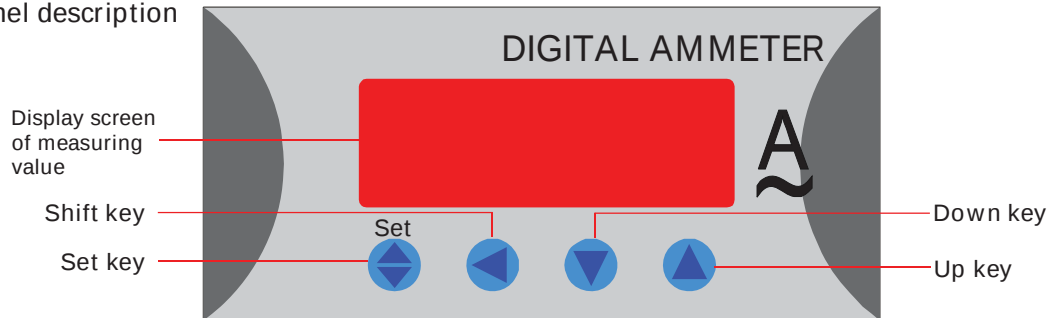
3.9 Overflow indication: Displaying character “HHHH” or “LLLL”

3.10 Alarm Output: Higher and lower limit alarm output via the same relay contact, contact rating AC250V/1A、DC30V/1A The measuring value blinks at the same time of executive alarm operation.

3.11 Operational environment: places free of gas corruption with temperature of -10~50℃, and relative humidity ≤85%RH.

Chapter 4. Program and Usage

4.1 Panel description



4.2 How to operate

When measuring through CT(specification is */1A or */5A), you can set the CT rate(menu "rAtE") by pressing the "UP" key for 2s; when it is with other specification(not */1A or */5A), you can set the display measuring range(menus "dP" and "inPH") by pressing the "UP" key for 2s;

If it is with alarm function more, you can set the menus "AH", "AL" and "dt" by pressing the "DOWN" key. If it is without alarm function, this operation is invalid; the lamps AH or AL flicker to indicate the alarm object.

4.3 Program parameter specification

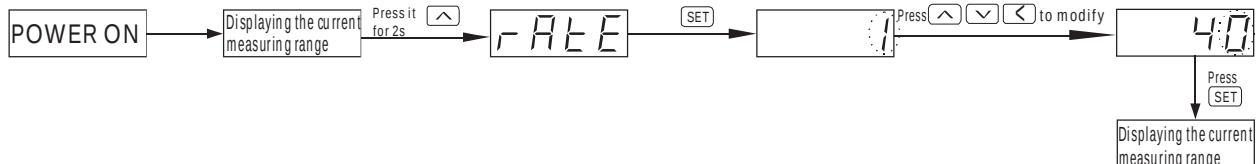
Serial code	Parameter code	Parameter name	Setting range	Description
1	dP	Position of decimal point dP	0 ~ 3	Displaying the position of decimal point (it is fixed when measuring and displaying; It changes the measuring range together with menu inPH; DP=0, displayed in format xxxx, no decimal point DP=1, displayed in format xxx.x, decimal at tens place DP=2, displayed in format xx.xx, decimal at hundreds place DP=3, displayed in x.xxx, decimal at thousands place
2	inPH	Measuring range inPH	1 ~ 9999	It is used to define the full scale indicating value corresponding to the linear electrical quantity rated input signals; that is to say it can set the full scale indicating value freely on the condition of rated input signal: i.e 1: Rated input DC10V, display 50Hz, just set dP as 2 and inPH as 50.00; i.e 2: Rated input DC4~20mA, display 0~100A, just set dP as 1 and inPH as 100.0;
3	rAtE	Setting of display multiplying factor rAtE	1 ~ 9999	For setting the multiplying factor of current transformer in input circuit(that is Line CT Ratio / Meter CT Ratio), for example, CT 200/5A, please set it as 40, CT 100/1A, please set it as 100; please set it as 1 when no CT input
4	AH	Higher limit alarm point AH	0 ~ 120.1(%)	The setting value of higher limit alarm. It will alarm when the measuring value is higher than this value. Setting value= the alarm value ÷ Measuring range × 100, and it must be higher than the setting value of lower limit; if you want to close the higher limit alarm, just set it as 120.1. i.e. The measuring range is 500/5A, the lower limit alarm value is 400A, please set it as 400 ÷ 500 × 100 = 80.0
5	AL	Lower limit alarm point AL	-0.1 ~ 120.0(%)	The setting value of lower limit alarm. It will alarm when the measuring value is lower than this value. Setting value= the alarm value ÷ Measuring range × 100, and it must be lower than the setting value of higher limit; if you want to close the lower limit alarm, just set it as -0.1. i.e. The measuring range is 500/5A, the lower limit alarm value is 50A, please set it as 50 ÷ 500 × 100 = 10.0
6	dt	Delay time of alarm dt	0 ~ 900(s)	For setting the delay time of alarm action. when the measuring range is higher than AH setting value or lower than the AL setting value. For example, if it is set as 60s, that means the alarm will output if the measuring value is higher than AH setting value or lower than AL setting value for lasting 60 s.

4.3 Examples of Programming

i.e.1: If the factory specification of AC ammeter is AC 5A, if the user want to change the specification to 200/5A, please change the CT rate as 40.

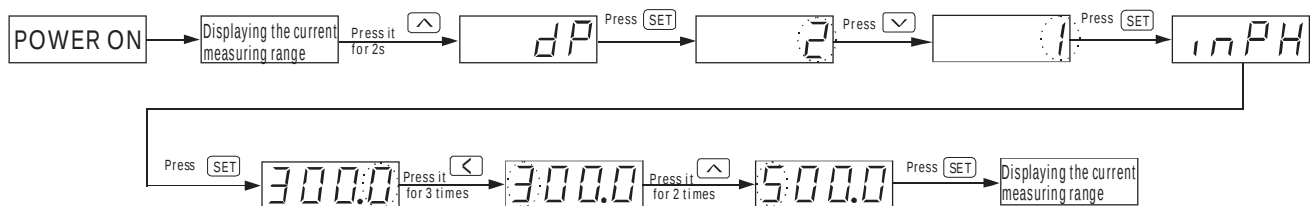
(Rate setting value = $200 \div 5 = 40$)

Setting flow chart (Note: the figure which has broken line circle is flickering, you can modify the flickering figures by pressing $\uparrow$ and $\downarrow$, and shift the position of flickering one by pressing $\leftarrow$)



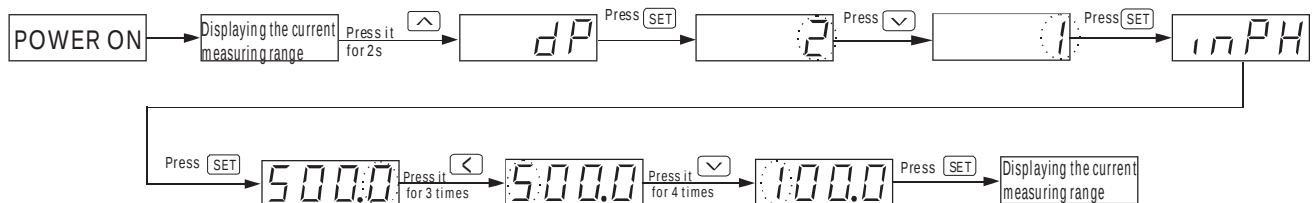
i.e.2: If the factory specification is "input DC10V, display 30Hz", if the user want to change the specification to "input DC10V, display 500Hz", please set the decimal position dP as 1, change the display measuring range inPH is 500.0,

Setting flow chart (Note: the figure which has broken line circle is flickering, you can modify the flickering figures by pressing $\uparrow$ and $\downarrow$, and shift the position of flickering one by pressing $\leftarrow$)



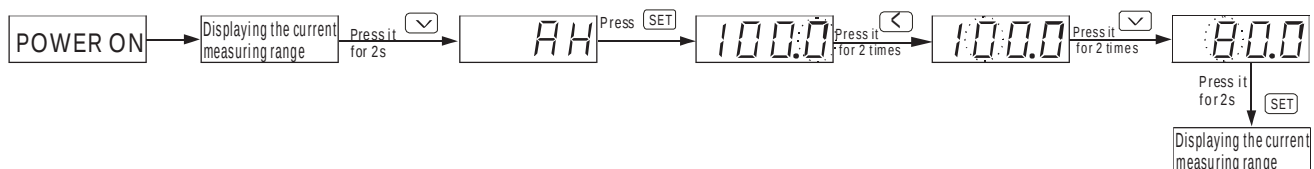
i.e.3: If the factory specification is DC 50A/75mV, if the user want to change the specification to DC 100A/75mV, please set the decimal position dP as 1, change the display measuring range inPH is 100.0,

Setting flow chart (Note: the figure which has broken line circle is flickering, you can modify the flickering figures by pressing $\uparrow$ and $\downarrow$, and shift the position of flickering one by pressing $\leftarrow$)



i.e.4: If the factory specification is AC500/5A, if the user want it to output alarm signal at once when the current is over 400A, please set the higher limit alarm AH as $400 \div 500 \times 100 = 80$.

Setting flow chart (Note: the figure which has broken line circle is flickering, you can modify the flickering figures by pressing $\uparrow$ and $\downarrow$, and shift the position of flickering one by pressing $\leftarrow$)



Chapter 5 Installation and connection

5.1 Shape and hole cutout dimension

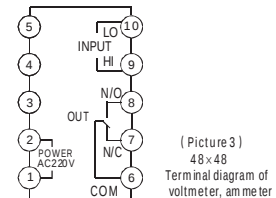
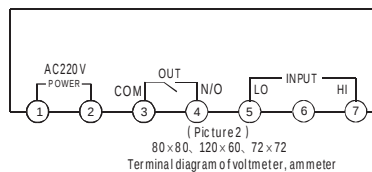
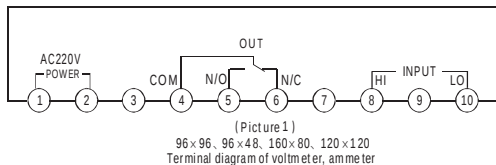
Unit: mm

Size	Panel dimension		Case dimension			Hole cutout dimension	
	W	H	W	H	D	W	H
160 × 80	160	80	150	75	100	152	76
120 × 120	120	120	110	110	80	112	112
80 × 80	80	80	75	75	80	76	76
120 × 60	120	60	115	55	80	116	56
96 × 48	96	48	90	44	100	92	45
72 × 72	72	72	67	67	80	68	68
48 × 48	48	48	44	44	100	45	45
96 × 96	96	96	91	91	80	92	92

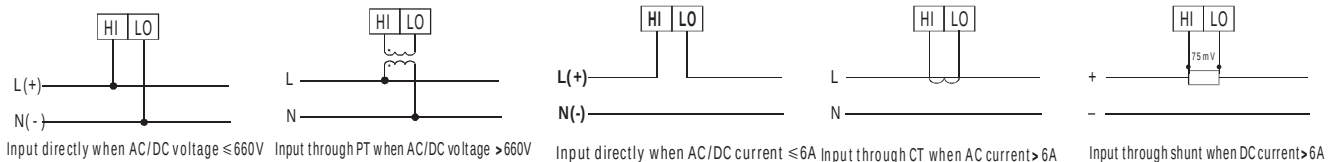
5.2 Method of installation

Choose the corresponding hole cutout dimension according to the instrument dimension from the table above, make a hole in the installation screen, insert the instruments into the hole, place the two clamping pieces into the clamping holder and push and tighten them by hand.

5.3 Description of Wiring and terminal



POWER: The input port of auxiliary power supply, the auxiliary power supply is AC220V $\pm$ 10% (please tell us if you need other value)
INPUT: Signal input port, HI represents “+” port of DC input signal, one wire of AC voltage input signal and inlet port of AC current input signal. LO represents “-” port of DC input signal, the other wire of AC voltage input signal and outlet port of AC current input signal.
OUT: Higher and lower limit alarm contact output port, relay control mode (Note: only for model with alarm function)



Chapter 6. Cautions

- 6.1 Please confirm if the power supply, input signal and each terminal wiring of the meter are correct and reliable before applying the power.
- 6.2 The instrument must be preheated for 15 minutes to guarantee the precision of measurement.
- 6.3 The instrument should not be rapped, knocked and vibrate excessively and its using environment should meet the technical requirements.
- 6.4 The meter has been calibrated according to the measuring range required by the customer upon order. The user should check once again if the measuring range of the meter is fit with the specifications of the tranformer or shunt and set the measuring range again if not.

Chapter 7. Packing and Storage

The instrument and accessories with packing should keep storage conditions cool and dry and free of wet and gas corruption with temperature not more than 70°C and not less than -40°C, and relative humidity $\leq$ 85%

Chapter 1. General Introduction

1.1 Usage

The digital display voltmeters(am meters) are a new generation of programmable economy digital display mounted meters , which are mainly used in the real-time measurement and indication on AC voltage(ammeter) in an electric circuit . With features of high precision, good stability and calibration -free long - term operation, onsite parameter setting on a panel, it is an idea substitute of traditional dial instrument or ordinary digital instrument.

1.2 Feature

- Adopt SMT product techniques, compact circuit, high reliability;
- AC sampling, RMS measuring mode, wave distortion doesn't effect the accuracy rate;
- With overrun alarm contact output function, the higher and lower limit alarm are programmable.
- Setting function of alarm delay time;
- Display multiply power is programmable and apply to transformer with several specifications.
- Setting function of digital filtering time
- Unique method of installation, can complete the installment easily without tool;
- With performance of intelligent meters, price of common meters, high cost performance.

Chapter 2. Type and Designation

Function & shape REF Number	Measure and display		Size	Alarm
	AC voltage	AC current	Unit: mm	contact
79500	●		48X48	NO
79510	●		72X72	NO
79520	●		96X48	NO
79530	●		96X96	NO
79560		●	48X48	NO
79570		●	72X72	NO
79580		●	96X48	NO
79590		●	96X96	NO

Function & shape REF Number	Measure and display		Size	Alarm
	AC voltage	AC current	Unit: mm	contact
79505	●		48X48	YES
79515	●		72X72	YES
79525	●		96X48	YES
79535	●		96X96	YES
79565		●	48X48	YES
79575		●	72X72	YES
79585		●	96X48	YES
79595		●	96X96	YES

Chapter 3 Technical Parameters

3.1 Measuring range

3.1.1 Programmable AC voltmeter

Direct measurement: AC 5 ~ 100V、AC 10 ~ 600V

Accessory device: AC */100V (The multiply power can be freely programmed within 1 ~ 9999)

3.1.2 Programmable AC Ammeter

Direct measurement: AC 0.05 ~ 1A、AC 0.5 ~ 5A、AC 0.5 ~ 10A

Accessory device: AC */1A、AC */5A (*/5A current transformer additional,

the measuring range can be freely programmed the CT ratio as 1~2000 and display within 5 ~ 9999A)

3.2 Accuracy rating: $\pm 0.5\%FS \pm 1\text{digit}$

3.3 Sampling rate: about 3 times /sec.

3.3 Measuring display mode: RMS measurement, four - digit or three - digit LED nixietube display

3.5 Display resolution: Max. display resolution of voltage is 1V, Max. display resolution of current is 0.001A

3.6 Input circuit consumption: current $< 0.5VA$, voltage $< 1VA$

3.7 Auxiliary power supply: AC 220V or AC110V 50/60Hz

3.8 Auxiliary supply consumption: $< 3VA$

3.9 Overflow indication: Displaying character “HHHH” or “LLLL”

3.10 Alarm Output: Higher and lower limit alarm output via the same relay contact, contact rating AC250V/2A、DC30V/2A

The measuring value blinks at the same time of executive alarm operation.

3.11 Operational environment: places free of gas corruption with temperature of -10~50℃, and relative humidity $\leq 85\%RH$.

Chapter 4 Installation and connection

4.1 Shape and hole cutout dimension

Unit: mm

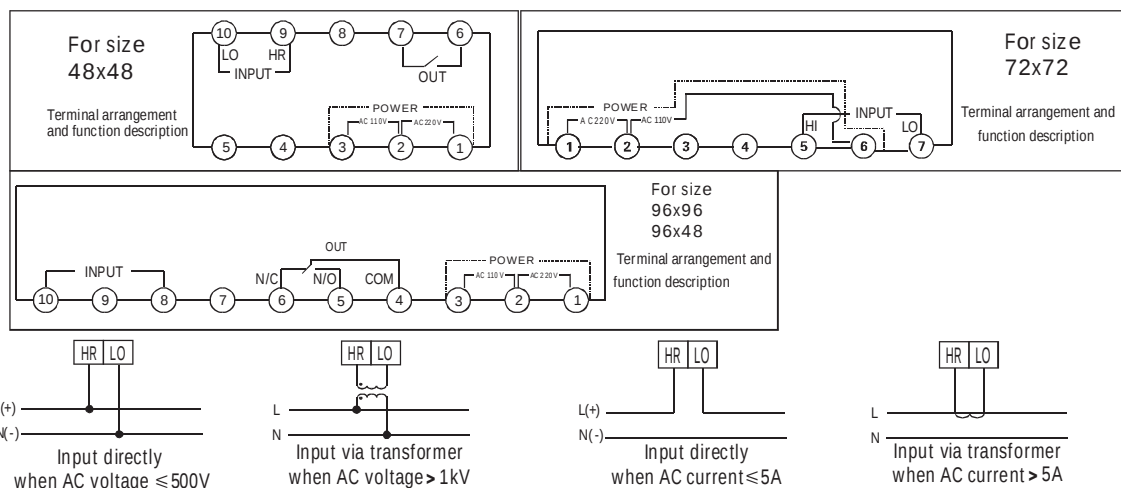
Instrument shape	Panel dimension		Case dimension			Hole cutout dimension	
	W	H	W	H	D	W	H
96x48	96	48	90	44	100	92	45
72x72	72	72	67	67	80	68	68
48x48	48	48	44	44	100	45	45
96x96	96	96	91	91	80	92	92

4.2 Method of installation

Choose the corresponding hole cutout dimension according to the instrument dimension from the table above, make a hole in the installation screen, insert the instruments into the hole, place the two clamping pieces into the clamping holder and push and tighten them by hand.

4.3 Description of Wiring and terminal

(Attention: If it is not the same with the wiring schema of the instrument case, please accord to the one of instrument case.)



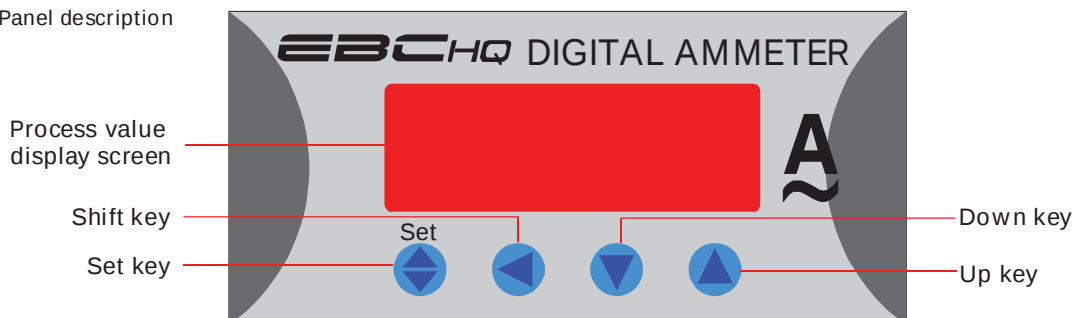
4.3.1 Auxiliary power supply (Power): Instruments need an additional auxiliary power supply to work normally, which is AC 220V.

4.3.2 Signal Input (INPUT): HR represents “+” port of DC input signal, fire wire terminal of AC voltage input signal and inlet wire terminal of AC current input signal. Input voltage should not be higher than the maximum value (AC500V, or you should consider of using PT and installing fuse of 1A on voltage input port. While the current is higher than AC5A, you should consider of using CT.

4.3.3 Output (OUT) : Higher and lower limit alarm contact output port, relay control mode, can control the external alarm executive device through this port(Note: only for the instruments with alarm contact output).

Chapter 5. Program and Usage

5.1 Panel description

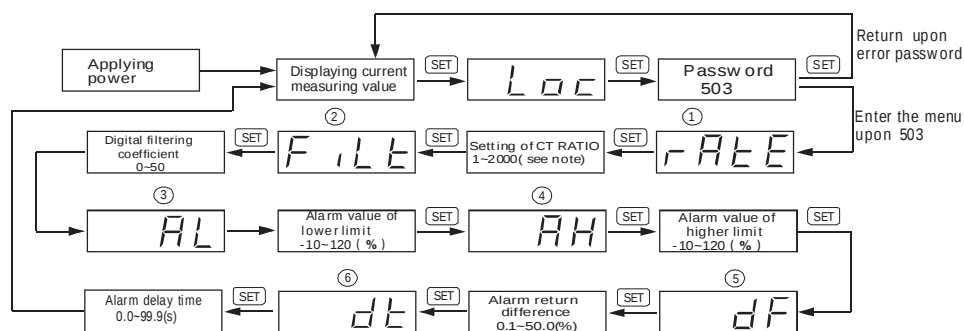


5.2 How to operate

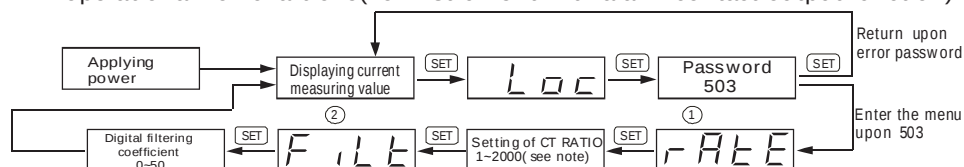
The instrument displays program version code and enters measuring valve display status automatically 2s later when applying power. Enter programming status by pressing down SET key. The operational flowchart is as following:

Note: 1. Password to enter the menu is 503;

2. Press down the SET key for 2s to quit programming status under the parameter display status and it will return to measuring valve display status automatically if there is no key action for 60s under the programming status.



operational flowchart one(For instrument with alarm contact output function)



operational flowchart two(For instrument without alarm contact output function)

Note: Set the CT ratio as 100, that means CT 500/5A;
set the max CT ratio as 2000, that means CT 10000/5A.
So if you want to set CT 60/5A, please set CT ratio as 60/5=12...

5.3. Program parameter specification

Serial code	Parameter code	Parameter name	Setting range	Description
1	rAtE	Setting of CT RATIO rAtE	1 ~ 2000	For setting multiply power of the CT or PT transformer in the instrument input circuit, Setting value = (Electrical quantity of primary circuit of transformer / (Electrical quantity of secondary circuit)). For example, if 100/5A, please set CT ratio as 20; if 1500/5A, please set CT ratio as 300. And the CT ratio should be set as 1 when there is no transformer.
2	FILT	Digital filtering coefficient FILT	0 ~ 50	It is used to set the filter coefficient of the meter's measured value to make the display more stable. The setting of filter coefficient can normally affect the response time of the meter. If the filter coefficient is bigger, the measured value will be more stable, but it will response more slowly and have poorer real-time measurement. (Note: For voltmeter, when the hundreds of filter coefficient is 1 and the indicating value is less than 600V, it displays one decimal point; while the hundreds of filter coefficient is not 1, it doesn't display decimal point.
3	AL	Lower limit alarm value AL	-10 ~ 120(%)	Define the range of overrun alarm together with higher limit alarm value setting. Set value=Lower limit value + Measuring range × 100 And it should be lower than that of higher limit alarm
4	AH	Higher limit alarm value AH	-10 ~ 120(%)	Define the range of overrun alarm together with lower limit alarm value setting. Set value=Lower limit value + Measuring range × 100 And it should be higher than that of lower limit alarm
5	dF	Alarm return difference dFAL	0.1 ~ 50.0(%)	Set the alarm return difference to avoid the continuous action of alarm outputs when the meter is at the critical status of alarm. Set value=(Higher limit alarm value - higher limit alarm relieve value) ÷ Measuring range × 100
6	dL	Alarm delay time dLAL	0.0 ~ 99.9(s)	Set the alarm action delay time when the measuring value is higher than the higher limit alarm set value or lower than the lower limit alarm set value.

5.4. Cautions

- 5.4.1 Please confirm if the power supply, input signal and each terminal wiring of the meter are correct and reliable before applying the power.
- 5.4.2 The instrument must be preheated for 15 minutes to guarantee the precision of measurement.
- 5.4.3 The instrument should not be rapped, knocked and vibrate excessively and its using environment should meet the technical requirements.
- 5.4.4 The meter has been calibrated according to the measuring range required by the customer upon order. The user should check once again if the measuring range of the meter is fit with the specifications of the transformer or shunt and set the measuring range again if not.

Chapter 6. Packing and Storage

The instrument and accessories with packing should keep storage conditions cool and dry and free of wet and gas corruption with temperature not more than 70℃ and not less than -40℃, and relative humidity ≤ 85%

Power module

Boost module



Power module

Boost module

Documentation



- Inline power terminal or boost terminal: 24 V DC
- Without fuse
- Complete with accessories (connection plug and labeling field)

Technical data

	R-IB IL PWR IN/R-PAC
Local bus interface	
Designation	Local bus
Connection type	Inline data jumper
Supply for module electronics	
Supply voltage	24 V DC
Supply voltage range	19,2 ... 30 V DC
Current consumption from U _{BK}	1,25 A
Main supply voltage U _M	24 V DC
Power supply to U _M	Max. 8 A
Logic voltage U _L	7.5 V DC (transformed from external 24 V DC)
Segment supply voltage U _S	24 V DC
Power supply to U _S	Max. 8 A
Power supply to U _L	2 A
Power supply to U _{ANA}	0,5 A
Peripheral supply voltage U _{ANA}	24 V DC
Norms and Standards	
Certification	UL 508
Environmental conditions	
Permissible temperature (operation)	-25 ... +55 °C
Permissible humidity (operation)	5 to 90%, no dewing
Protection category	IP20

Dimensions

R-IB IL PWR IN/R-PAC		
Dimensions		
Height H	[mm]	120

Power module

Boost module

Width B	[mm]	48.8
Length T	[mm]	71.5

Ordering information

Type code	Description	Material number:
R-IB IL 24 PWR IN/R-PAC	Power terminal block, Inline boost terminal for logical voltage supply	R911170446

Bosch Rexroth AG

Postfach 13 57
97803 Lohr, Germany
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2
97816 Lohr, Germany
Tel. +49 9352 18-0
Fax +49 9352 18-8400
www.boschrexroth.com/electrics

Local contact information can be found at:

www.boschrexroth.com/adressen

The data specified above only serve to describe the product.
As our products are constantly being further developed, no
statements concerning a certain condition or suitability for a certain
application can be derived from our information. The information
given does not release the user from the obligation of own judgment
and verification.
It must be remembered that our products are subject to a natural
process of wear and aging.

Unidades de guía FEN/FENG para cilindros normalizados

FESTO



Unidades de guía FEN/FENG para cilindros normalizados

Características

FESTO

Informaciones resumidas

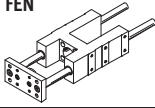
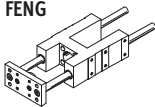
Las guías FEN y FENG evitan que los cilindros normalizados giren si son expuestos a momentos elevados.

Además aumentan la precisión al manipular las piezas y en otras aplicaciones.

Dos variantes de guías:

- Guía de deslizamiento (GF)
- Guías con rodamiento de bolas (KF)

Combinaciones posibles actuador/unidad de guía

Actuador/ unidad de guía	DNC	DSBC	DSBG	DSN	DSNU
	—	—	—	■	■
	■	■	■	—	—
→ Página / Internet	dnc	dsbc	dsbg	dsn	dsnu

Detección de posiciones

Cilindro normalizado DNC:
Estando montado, deberá utilizarse un conjunto de fijación para la consulta de la posición final delantera. La posición final posterior puede detectarse utilizando la ranura para detectores.

Cilindros normalizados DSNU:
En estos cilindros normalizados debe utilizarse obligatoriamente un conjunto de fijación para consultar las posiciones finales.



Kits de fijación	Diámetro del émbolo	Nº art.	Tipo
DSNU-...-A	8	175091	SMBR-8-8
	10	175092	SMBR-8-10
	12	175093	SMBR-8-12
	16	175094	SMBR-8-16
	20	175095	SMBR-8-20
	25	175096	SMBR-8-25
DNC-...-A	32, 40	175705	SMB-8-FENG-32/40
	50, 63	175706	SMB-8-FENG-50/63
	80, 100	175707	SMB-8-FENG-80/100

Unidades de guía FEN/FENG para cilindros normalizado

Código para el pedido



		FENG	—	50	—	160	—	GF
Tipo								
FEN	Unidad de guía según ISO 6432							
FENG	Unidad de guía según ISO 15552							
Diámetro del émbolo [mm]								
Tamaño [mm]								
Guía								
GF	Guía de deslizamiento							
KF	Guía de rodamiento de bolas							

Unidades de guía FEN/FENG para cilindros normalizados

FESTO

Hoja de datos

FEN según ISO 6432



Ø - Diámetro
8 ... 25 mm

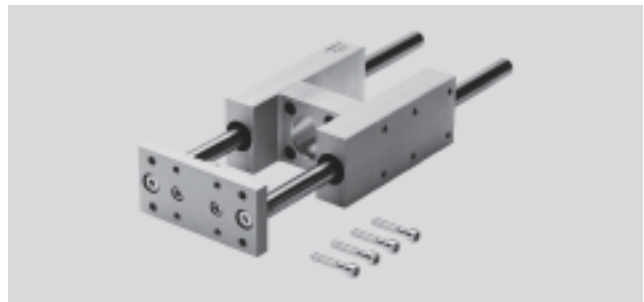
┌ - Carrera
1 ... 250 mm



FENG según ISO 15552

Ø - Diámetro
32 ... 100 mm

┌ - Carrera
10 ... 500 mm

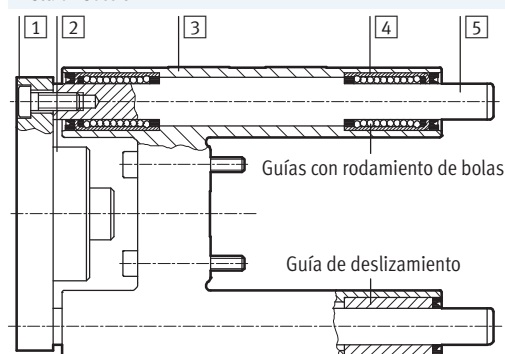


Datos técnicos generales											
Tipo	FEN-...				FENG-...						
Diámetro de émbolo	8, 10	12, 16	20	25	32	40	50	63	80	100	
Carrera [mm]	1 ... 100	1 ... 200	1 ... 250		1 ... 500						
Guía											
FEN/FENG-...-GF	Guía de deslizamiento										
FEN/FENG-...-KF	Guía de rodamiento de bolas										
Tipo de fijación	Con rosca interior										
Posición de montaje	Indistinta										
Temperatura ambiente [°C]	-20 ... +80										

Pesos [g]											
Tipo	FEN-...				FENG-...						
Diámetro de émbolo	8, 10	12, 16	20	25	32	40	50	63	80	100	
Guía de deslizamiento (GF)											
Peso básico con carrera de 0 mm	332	490	873	866	1570	2480	4190	5540	10720	13420	
Peso adicional por 10 mm de carrera	10	13	13	13	17	31	47	48	70	70	
Guía de rodamiento de bolas (KF)											
Peso básico con carrera de 0 mm	300	429	828	813	1530	2370	4030	5410	10430	12990	
Peso adicional por 10 mm de carrera	11	14	14	14	18	32	50	49	80	80	

Materiales

Vista en sección



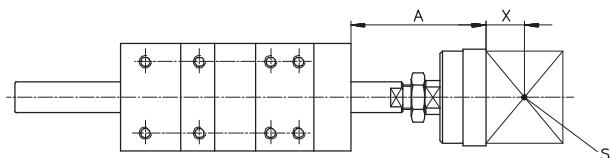
Unidad de guía	FEN/FENG-...-GF	FEN/FENG-...-KF
1 Yugo	32 ... 63 80, 100	Aluminio Acero
2 Acoplamiento	Acero	Acero
3 Guía	Aluminio	Aluminio
4 Soportes	Bronce sinterizado	Acero
5 Barras de guía	Acero	Acero
- Calidad del material	-	Sin cobre, ni PTFE
Conformidad con RoHS		

Unidades de guía FEN/FENG para cilindros normalizados

FESTO

Hoja de datos

Carga útil máx. F en función del avance A



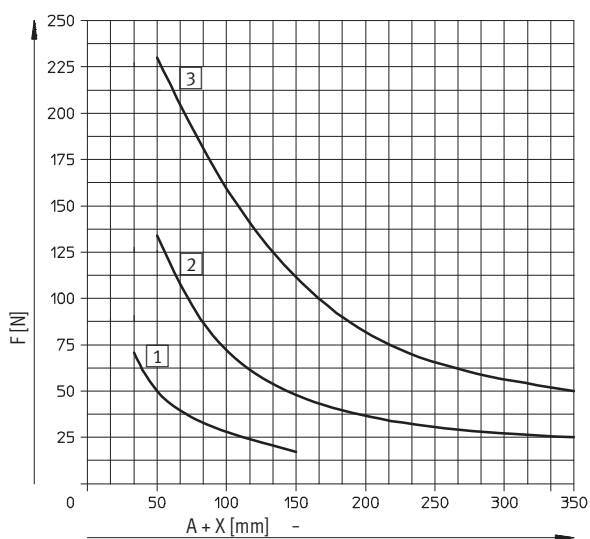
A = Avance

X = Distancia del centro de gravedad de la carga útil

S = Centro de gravedad de la carga útil

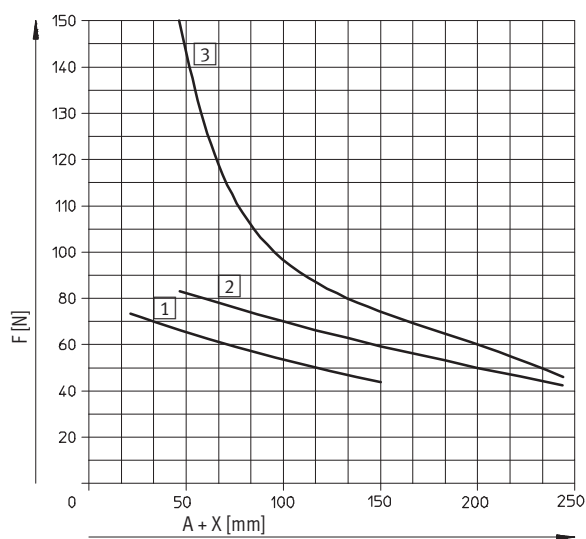
Ø 8 ... 25

FEN-...-GF



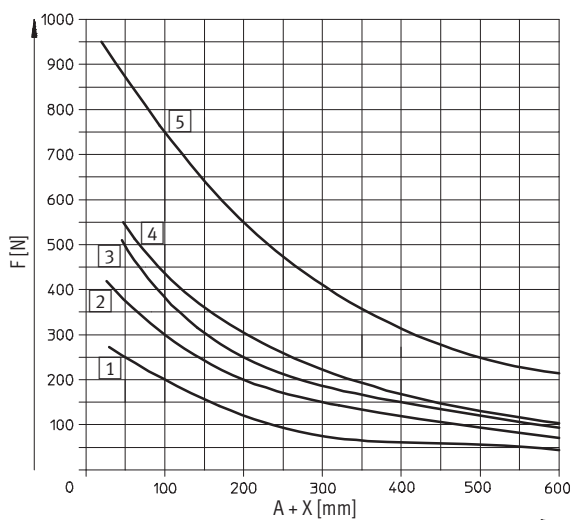
- 1 Ø 8, 10
- 2 Ø 12, 16
- 3 Ø 20, 25

FEN-...-KF



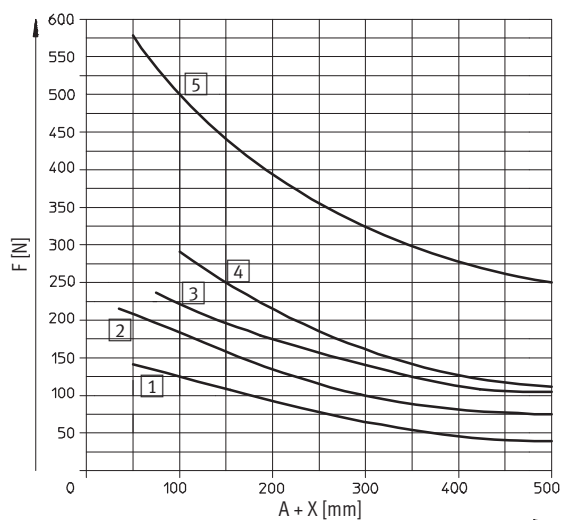
Ø 32 ... 100

FENG-...-GF



- 1 Ø 32
- 2 Ø 40
- 3 Ø 50
- 4 Ø 63
- 5 Ø 80, 100

FENG-...-KF



Unidades de guía FEN/FENG para cilindros normalizados

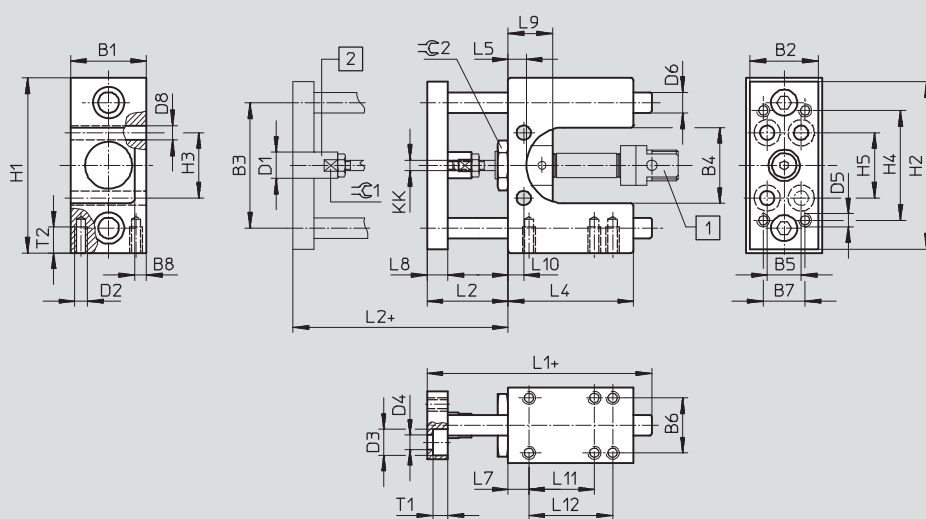
Hoja de datos

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

FEN-8, 10



- 1 Cilindros DSN/DSNU
- 2 Acoplamiento para compensación radial y axial

+ = añadir carrera

Ø	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	D1	D2	D3	D4	D5	D6 ¹⁾	D8	H1	H2
[mm]	-0,3		±0,15						Ø		Ø	Ø		Ø	Ø	-0,4	
8	29	26	48	29	13	21	16	4,5	10	M5	10	5,5	M5	8	5,5	67	64
10																	

Ø	H3	H4	H5	KK	L1	L2	L4	L5	L7	L8	L9	L10	L11	L12	T1	T2	≈C1	≈C2
[mm]						+2												
8	25	42	25	M4	86	31	48	7	8	8	17	6	25	32	5,7	10	9	19
10																		

1) FENG-...-GF : Clase de tolerancia f8
FENG-...-KF: Clase de tolerancia h6

Unidades de guía FEN/FENG para cilindros normalizados

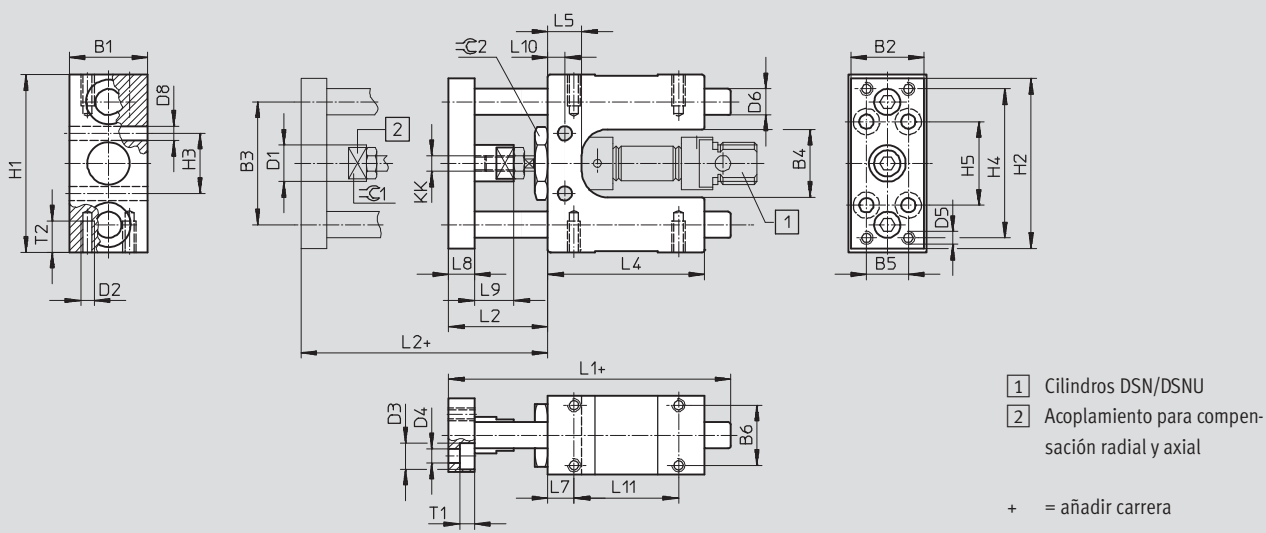
FESTO

Hoja de datos

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

FEN-12, 16



Ø	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1	D2	D3	D4	D5	D6 ¹⁾	D8	H1	H2	H3
[mm]	-0,3		±0,15			±0,15	Ø		Ø	Ø		Ø	Ø	-0,4		±0,15
12	30	28	47	26	16	23	14	M5	10	5,5	M5	10	5,5	68	65	23
16																

Ø	H4	H5	KK	L1	L2	L4	L5	L7	L8	L9	L10	L11	T1	T2	⌀C1	⌀C2
[mm]					+5							±0,15				
12	57	32	M6	108	38	60	13	10	10	15	6,5	40	5,7	12	12	24
16																

1) FENG-...-GF : Clase de tolerancia f8
FENG-...-KF: Clase de tolerancia h6

Unidades de guía FEN/FENG para cilindros normalizados

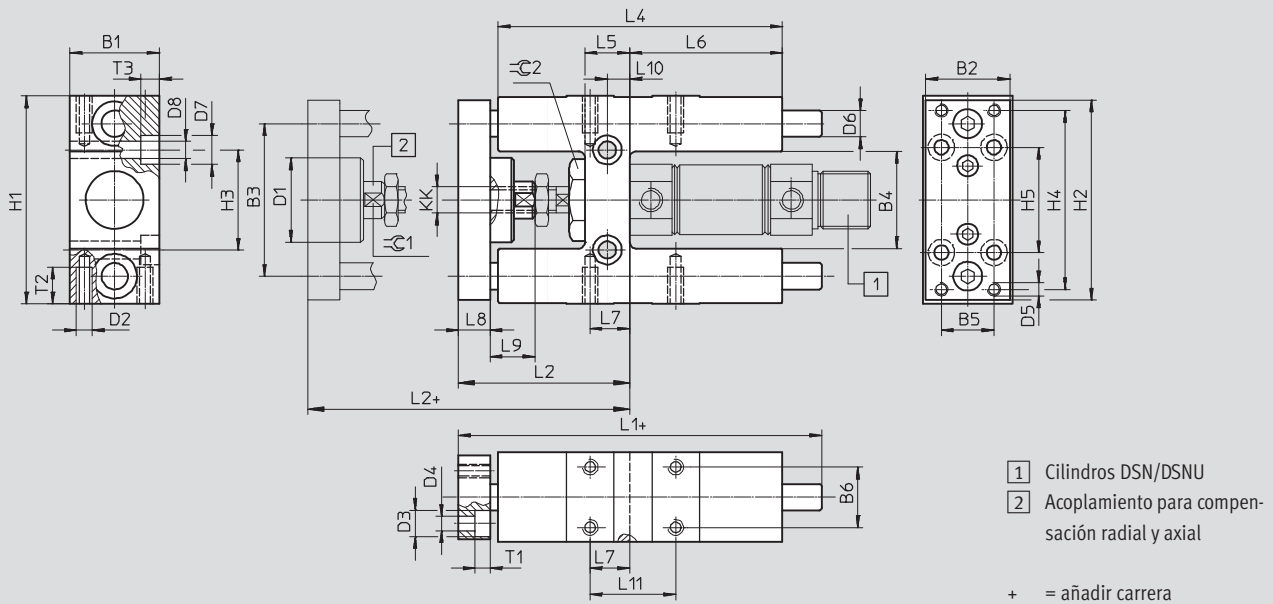
Hoja de datos

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

FEN-20, 25



Ø	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1	D2	D3	D4	D5	D6 ¹⁾	D7	D8	H1	H2	H3	H4
[mm]	-0,3		±0,2				Ø		Ø	Ø		Ø	Ø	Ø	-0,4		±0,2	
20	34	32	58	37	20	23	32	M6	10	5,5	M5	10	11	6,6	79	76	38	68
25																		

Ø	H5	KK	L1	L2	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	T1	T2	T3	≈C1	≈C2
[mm]				+5								±0,2					
20		M8															
25	40	M8x1,25	138	65	108	17	58	15	12	22 17	8,5	32,5	5,7	14	6,8	13	27

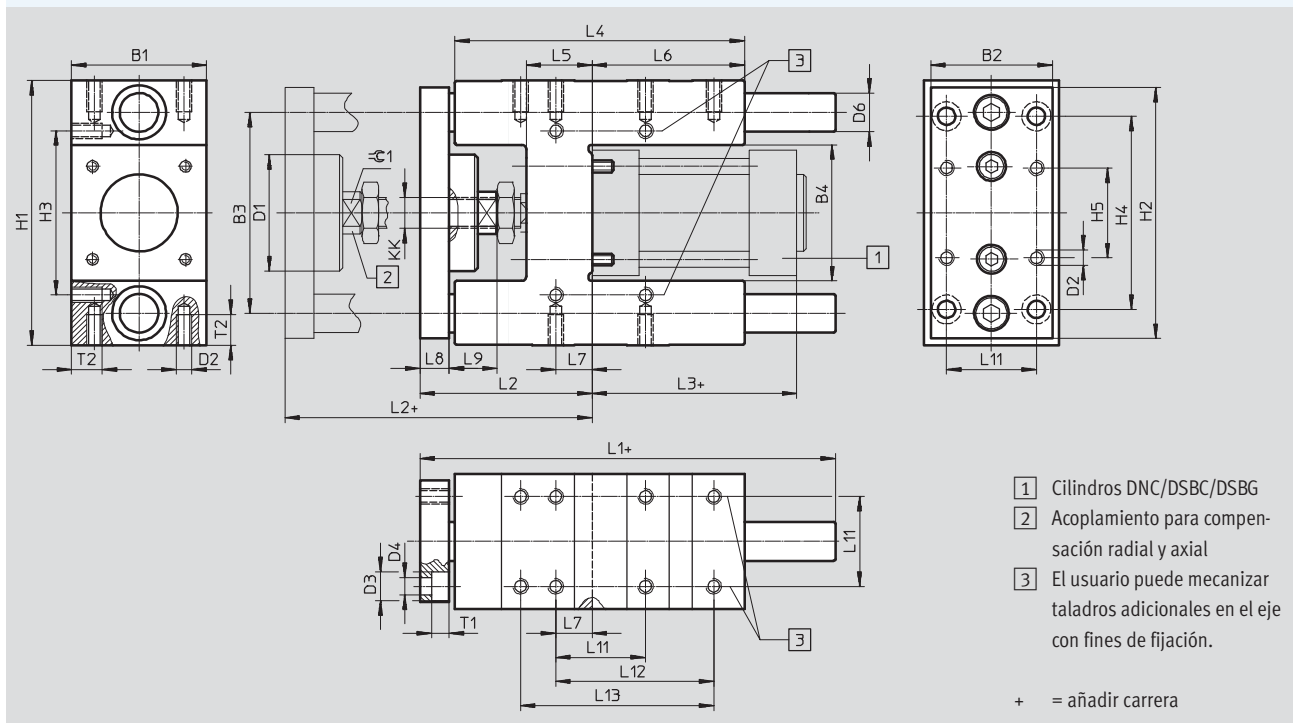
1) FENG-...-GF : Clase de tolerancia f8
FENG-...-KF: Clase de tolerancia h6

Hoja de datos

Dimensiones

FENG-32 ... 100

Datos CAD disponibles en ➔ www.festo.com



Ø	B1	B2	B3	B4	D1 Ø	D2	D3 Ø	D4 Ø	D6 ¹⁾ Ø	H1	H2	H3	H4	H5	KK
[mm]	−0,3		±0,2									±0,2	±0,2	±0,2	
32	50	45	74	50,5 ±0,3	45	M6	11	6,6	12	97 −0,4	90	61	78	32,5	M10x1,25
40	58	54	87	58,5 ±0,3	45	M6	11	6,6	16	115 −0,4	110	69	84	38	M12x1,25
50	70	63	104	70,5 ±0,3	60	M8	15	9	20	137 −0,5	130	85	100	46,5	M16x1,5
63	85	80	119	85,5 ±0,3	60	M8	15	9	20	152 −0,5	145	100	105	56,5	M16x1,5
80	105	100	148	106 ±0,6	78	M10	18	11	25	189 −0,5	180	130	130	72	M20x1,5
100	130	120	172	131 ±0,6	78	M10	18	11	25	213 −0,5	200	150	150	89	M20x1,5

Ø	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L11	L12	L13	T1	T2	≈G1
[mm]										±0,2	±0,2	±0,2		max.	
32	155	67 +5	94	125	24	76	4,3	12	20	32,5	70,3	78	6,5	14	15
40	170	75 +5	105	140	28	81	11	12	22	38	84	–	6,5	14	15
50	188	89 +10	106	150	34	79	18,8	15	25	46,5	81,8	100	9	16	19
63	220	89 +10	121	182	34	111	15,3	15	25	56,5	105	–	9	16	19
80	258	111 +10	128	215	40	128	21	20	32	72	–	–	11	20	27
100	263	116 +10	138	220	40	128	24,5	20	32	89	–	–	11	20	27

1) FENG-...-GF : Clase de tolerancia f8
FENG-...-KF: Clase de tolerancia h6

Unidades de guía FEN/FENG para cilindros normalizados

Hoja de datos

FESTO

Referencias FEN-... para carreras variables					
Para cilindros normalizados DSN/DSNU					
Diámetro de émbolo [mm]	Carrera [mm]	Con guía de deslizamiento		Con guía de rodamiento de bolas	
		Nº de art.	Tipo	Nº de art.	Tipo
8, 10	1 ... 100	35196	FEN-8/10-...-GF	35197	FEN-8/10-...-KF
12, 16	1 ... 200	19168	FEN-12/16-...-GF	33481	FEN-12/16-...-KF
20	2 ... 250	19169	FEN-20-...-GF	33482	FEN-20-...-KF
25	2 ... 250	19170	FEN-25-...-GF	33483	FEN-25-...-KF

Referencias FENG-... para carreras variables					
Para cilindros normalizados DNC/DSBC/DSBG					
Diámetro de émbolo [mm]	Carrera [mm]	Con guía de deslizamiento		Con guía de rodamiento de bolas	
		Nº de art.	Tipo	Nº de art.	Tipo
32	10 ... 500	34481	FENG-32-...-GF	34487	FENG-32-...-KF
40		34482	FENG-40-...-GF	34488	FENG-40-...-KF
50		34483	FENG-50-...-GF	34489	FENG-50-...-KF
63		34484	FENG-63-...-GF	34490	FENG-63-...-KF
80		34485	FENG-80-...-GF	34491	FENG-80-...-KF
100		34486	FENG-100-...-GF	34492	FENG-100-...-KF

Referencias: FENG-...-KF con guía de rodamiento de bolas para carreras fijas								
Para cilindros normalizados DNC/DSBC/DSBG								
Diámetro de émbolo [mm]	Nº de art.	Tipo	Nº de art.	Tipo	Nº de art.	Tipo	Nº de art.	Tipo
Carrera	50 mm		100 mm		160 mm		200 mm	
32	34493	FENG-32-50-KF	34494	FENG-32-100-KF	34495	FENG-32-160-KF	34496	FENG-32-200-KF
40	34499	FENG-40-50-KF	34500	FENG-40-100-KF	34501	FENG-40-160-KF	34502	FENG-40-200-KF
50	34506	FENG-50-50-KF	34507	FENG-50-100-KF	34508	FENG-50-160-KF	34509	FENG-50-200-KF
63	34513	FENG-63-50-KF	34514	FENG-63-100-KF	34515	FENG-63-160-KF	34516	FENG-63-200-KF
80	34521	FENG-80-50-KF	34522	FENG-80-100-KF	34523	FENG-80-160-KF	34524	FENG-80-200-KF
100	34529	FENG-100-50-KF	34530	FENG-100-100-KF	34531	FENG-100-160-KF	34532	FENG-100-200-KF
Carrera	250 mm		320 mm		400 mm		500 mm	
32	150289	FENG-32-250-KF	34497	FENG-32-320-KF	150290	FENG-32-400-KF	34498	FENG-32-500-KF
40	34503	FENG-40-250-KF	34504	FENG-40-320-KF	150291	FENG-40-400-KF	34505	FENG-40-500-KF
50	34510	FENG-50-250-KF	34511	FENG-50-320-KF	150292	FENG-50-400-KF	34512	FENG-50-500-KF
63	34517	FENG-63-250-KF	34518	FENG-63-320-KF	34519	FENG-63-400-KF	34520	FENG-63-500-KF
80	34525	FENG-80-250-KF	34526	FENG-80-320-KF	34527	FENG-80-400-KF	34528	FENG-80-500-KF
100	34533	FENG-100-250-KF	34534	FENG-100-320-KF	34535	FENG-100-400-KF	34536	FENG-100-500-KF

Control hardware
IndraControl L45



Control hardware

IndraControl L45**Documentation****Advantages:**

- Scalable hardware platform
- On-board communication interfaces
- Optional extension through function and technology modules
- Ideal for centralized and distributed control topologies
- Individually extendable with high-grade visualization components
- Modular I/O units

Technical data

		L45.1
Processor		
CPU		(AMD-Geode LX800, 500MHz)
Real-time clock		integrated
Memory		
Use / application		256 MB
Remanent memory		256 kB
Buffered		8 MB
Flash size		1 GB
Display		
Type		LCD 1-line
Operation		
Type		4
		Operator keys
Interfaces		
Ethernet		1 x Ethernet TCP/IP (Standard)
Ready		1 x Ready contact (Standard)
Serial		2 x Ethernet TCP/IP (Option)
Diagnosis		
Type		Powerfail
		Watchdog
		Temperature monitoring
I/O		
Digital inputs		8 DC-decoupled inputs (with interrupt capability)
Digital outputs		8 DC-decoupled outputs
Channels, used	Max.	256
Function modules	Max.	4

Control hardware

IndraControl L45

I/O extension	Max. no. of Inline modules	63
	Max. no. of bytes	64
Fieldbus		
PROFINET		1 x PROFINET IO-Controller/-Device (Option)
Sercos		1 x Sercos III (Option)
EtherNet/IP		1 x ETHERNET/IP scanner/adapter (Option)
PROFIBUS		1 x PROFIBUS-Master/-Slave (Standard)
Electrical data		
Supply voltage U		24 V DC
U _{min} ... U _{max}		19 V DC ... 30 V DC
Residual ripple		+/-5 %
Logic supply U _L		7.5 V (transformed from external 24 V DC)
		Max. 2 A
Logic, segment supply U _{LS}	Tolerance	-25% ... +30%
	Max. [A]	Max. 3 A
Segment supply voltage U _S	Tolerance	-15% ... +20 %
	Max. [A]	Max. 8 A (U _m + U _s)
Main supply voltage U _M	[V DC]	24
	Tolerance	-15% ... +20 %
	Max. [A]	Max. 8 A (U _m + U _s)
Power consumption		10 W
Protection		
Overall protection category		IP20
Load		
Vibration resistance		1 g
Shock resistance		15 g
Norms and Standards		
Certification		CE/UL/CSA
Ambient conditions		
Permissible temperature (operation)		+5 °C ... +55 °C
Permissible relative humidity (operation)		5% to 95%, EN 61131-2
Protection category		IP20
Weight		
Weight		1.5 kg

Dimensions

		L45.1
Dimensions		
Height H	[mm]	120
Width B	[mm]	176
Depth T	[mm]	108

Control hardware

IndraControl L45**Order details**

Type code	Description	Material number:
CML45.1-3P-504-NA-NNNN-NW	IndraControl L45, Sercos III, configurable fieldbus interface, 8 MB SRAM	R911170827
CML45.1-3P-500-NA-NNNN-NW	IndraControl L45, Sercos III, configurable fieldbus interface	R911170828
CML45.1-NP-500-NA-NNNN-NW	IndraControl L45, RT Ethernet + PROFIBUS, configurable fieldbus interface	R911170938

Accessories

Type code	Description	Material number:
CAL01.1-F2	Fans	R911171153
R-IB IL CML S01-PLSET	Connector set for IndraControl L10, L20, L40, L45, L65, L75	R911299856
R-IB IL CML S04-PLSET	Connector set for IndraControl L20, L40, L45, L65, L75 separate numbering	R911172193
R-IB IL FIELD 2	Labeling field, narrow	R911289341
R-IB IL FIELD 8	Labeling field, wide	R911289342

Accessories**Auxiliary components**

Description		
IndraControl L	CFL function modules	Fast I/O
IndraControl L	CFL function modules	Real-time Ethernet and PROFIBUS
IndraControl L	CFL function modules	Programmable limit switch
IndraControl L	CFL function modules	Cross communication
IndraControl L	CFL function modules	Sercos III

System

Description	Page	Details
CNC	IndraMotion MTX standard	Up to 12 axes
Motion logic system	IndraMotion MLC	Controller-based
PLC	IndraLogic XLC	

Bosch Rexroth AG

Postfach 13 57
97803 Lohr, Germany
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2
97816 Lohr, Germany
Tel. +49 9352 18-0
Fax +49 9352 18-8400
www.boschrexroth.com/electrics

Local contact information can be found at:

www.boschrexroth.com/adressen

The data specified above only serve to describe the product.
As our products are constantly being further developed, no
statements concerning a certain condition or suitability for a certain
application can be derived from our information. The information
given does not release the user from the obligation of own judgment
and verification.
It must be remembered that our products are subject to a natural
process of wear and aging.

Sensores de proximidad SMT/SME-8, para ranura en T

FESTO



Sensores de proximidad SMT/SME

Cuadro general de los productos

FESTO

Diseño	Tipo de fijación	Principio de medición	Tipo	Margen de tensión de funcionamiento	Salida de conmutación	Función del elemento de conmutación	➔ Página/ Internet	
Para ranura en T	Estándar							
	Montaje en la ranura desde la parte superior, a ras con el perfil del cilindro	Magnetorresistivos	SMT-8M-A	5 ... 30 V DC	PNP	Normalmente abierto	7	
						Normalmente cerrado		
					NPN	Normalmente abierto		
					Sin contacto, bifilar	Normalmente abierto		
	Montaje en la ranura desde la parte superior, a ras con el perfil del cilindro	Magnéticos Reed	SME-8M	5 ... 30 V AC/DC	Con contacto bipolar	Normalmente abierto	15	
						Normalmente cerrado		
	Fijación en ranura, encajable a ras con el perfil del cilindro	Magnéticos Reed	SME-8	12 ... 30 V AC/DC	Con contacto bipolar	Normalmente abierto	31	
						Normalmente cerrado		
				3 ... 230 V AC/DC		Normalmente abierto	35	
	Introducción a lo largo de la ranura	Magnetorresistivos	SMT-8G	10 ... 30 V DC	PNP	Normalmente abierto	38	
		Magnetorresistivos	SMT-8-SL	10 ... 30 V DC	PNP	Normalmente abierto	27	
		Magnéticos Reed	SME-8-SL	10 ... 30 V AC/DC	Con contacto bipolar	Normalmente abierto	31	
	Montaje en la ranura desde la parte superior	Magnéticos Reed	SME-8-FM	10 ... 30 V AC/DC	Con contacto bipolar	Normalmente abierto	44	
	Con accesorios	Magnetorresistivos	SMT-8E	10 ... 30 V DC	PNP	Normalmente abierto	53	
					NPN			
		Magnéticos Reed	SME-8E	12 ... 30 V DC	Con contacto bipolar	Normalmente abierto	57	
				3 ... 250 V DC				
			3 ... 230 V AC					
	Resistentes a la corrosión							
	Montaje en la ranura desde la parte superior, a ras con el perfil del cilindro	Magnetorresistivos	CRSMT-8M	5 ... 30 V DC	PNP		Normalmente abierto	23
	Fijación en ranura, encajable a ras con el perfil del cilindro	Magnetorresistivos	CRSMT-8	10 ... 30 V DC	PNP		Normalmente abierto	27
	Resistente a los campos magnéticos de equipos de soldadura							
	Montaje en la ranura desde la parte superior, fijación atornillada	Magnetorresistivos	SDBT-BSW	10 ... 30 V DC	PNP	Normalmente abierto	47	
					NPN			
					Sin contacto, bifilar			
	Con accesorios	Magnetoinductivo	SMTSO-8E	10 ... 30 V DC	PNP	Normalmente abierto	53	
					NPN			
	Termorresistente hasta 120 °C							
	Fijación en ranura, encajable a ras con el perfil del cilindro	Magnéticos Reed	SME-8-...-S6	0 ... 30 V AC/DC	Con contacto bipolar		Normalmente abierto	35
	Con accesorios	Magnéticos Reed	SME-8E-...-S6	0 ... 30 V DC	Con contacto		Normalmente abierto	57
				0 ... 30 V AC				
	Según la directiva de protección contra explosiones de la UE (ATEX)							
	Fijación en la ranura en T	Magnetoinductivo	SMT-8F-I-...	8,2 V DC	NAMUR		NAMUR	41

Sensores de proximidad SMT/SME

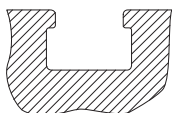
FESTO

Cuadro general de los productos

Diseño	Tipo de fijación	Principio de medición	Tipo	Margen de tensión de funcionamiento	Salida de conmutación	Función del elemento de conmutación	→ Página/ Internet
Para ranura en C	Estándar						
	Montaje en la ranura desde la parte superior, a ras con el perfil del cilindro	Magnetorresistivos	SMT-10M	10 ... 30 V DC	PNP	Normalmente abierto	Ranura en C
					NPN		
					Sin contacto, bifilar		
	Introducción a lo largo de la ranura	Magnéticos Reed	SME-10M	5 ... 30 V AC/DC	Con contacto bipolar	Normalmente abierto	
		Magnetorresistivos	SMT-10G	10 ... 30 V DC	PNP	Normalmente abierto	
		Magnéticos Reed	SME-10	12 ... 27 V AC/DC	Con contacto	Normalmente abierto	

Para actuadores con ranura en T se ofrecen interruptores para ranura en T

Excepciones

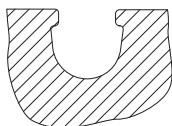


- DFM-B: SMT-8E, SMTSO-8E, SMEO-8E, SMPO-8E no utilizable
- DHDS: SME-8M uso únicamente con diámetro 50
- DHPS: SME-8M uso únicamente con diámetros 20 ... 35
- HGDD-63-A: SMT-8M-A no utilizable
- HGPT-B: SMT-8G uso únicamente a partir de tamaño 40
- SDBT-BSW- ... -PU/NU solo se puede utilizar en una cantidad limitada de familias de actuadores.

Página → 47

Para actuadores con ranura en C se ofrecen interruptores para ranura en C

Excepciones

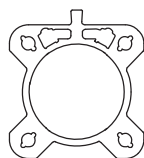


- ADVC de diámetro 100: SMT-10M y SME-10M no utilizables (ADVC tiene ranuras en T y en C)
- DSM/DSM-B-6/8/10: SME-10M no utilizable
- DSM/DSM-B-10/16: SMT-10M no utilizable
- HGPT-B: SMT-10G uso únicamente hasta 35 de tamaño

Para accionamientos con regleta para sensores: estos están disponibles en 2 perfiles de tubo de cilindro

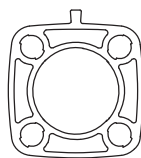
Solamente pueden emplearse interruptores de ranura en T CRSMT-8M, SMT-8M-A y solo en el perfil marcado como apropiado

Ejemplo: DSBF



Apropiado

Ejemplo: CDC

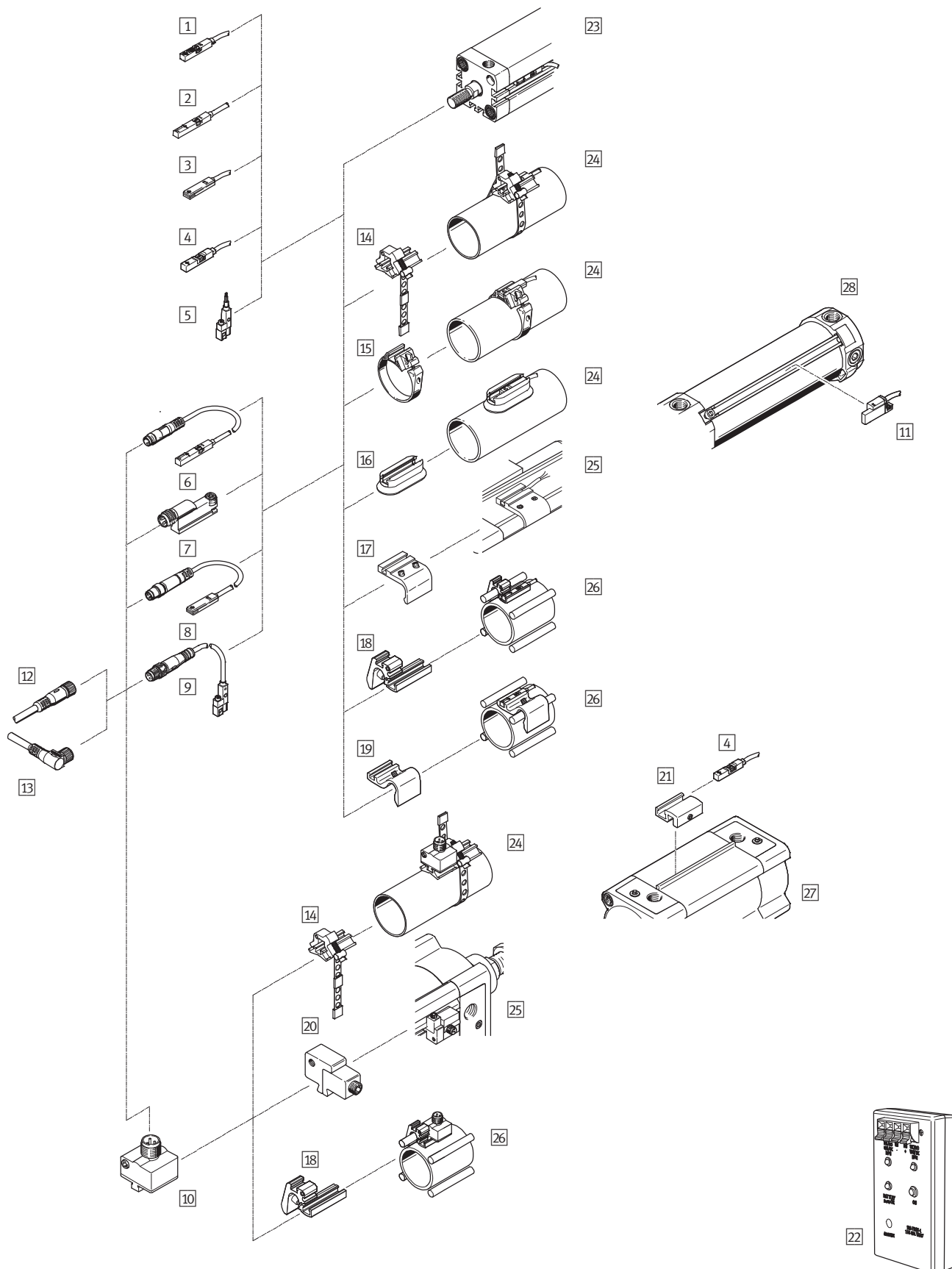


No apropiado

Sensores de proximidad SMT/SME-8, para ranura en T

Cuadro general de periféricos

FESTO



Sensor de proximidad SMT/SME-8, para ranura en T

FESTO

Cuadro general de periféricos

Elementos para el montaje y accesorios		→ Página/ Internet
Sensor de proximidad		
1	SMT-8M-A-..., con cable	7
2	SME-8M-...-OE, con cable	15
3	SME-8-FM-...-K-..., con cable	44
	CRSMT-8-K-..., con cable, resistente a la corrosión	27
4	CRSMT-8M-..., con cable	23
5	SMT-8G-...-OE, con cable	39
6	SME-8M-...-M..., con cable y conector tipo clavija	15
7	SMT-8-SL-..., con conector tipo clavija	27
	SME-8-SL-..., con conector tipo clavija	31
8	SME-8-S-..., con cable y conector tipo clavija	31
9	SMT-8G-...-M..., con cable y conector tipo clavija	39
10	SMT0/SMTSO, con conector tipo clavija	53
	SME0-8E, con cable o conector tipo clavija	57
11	SDBT-BSW, resistente a los campos magnéticos de los equipos de soldadura	47
Cable de conexión		
12	NEBU-M...G...	65
13	NEBU-M...W...	65

Elementos para el montaje y accesorios		→ Página/ Internet
Elementos de sujeción y accesorios		
14	Conjunto de fijación SMBR-8-8/100-S6, termorresistente	61
15	Kit de fijación SMBR	61
16	Kit de fijación CRSMB, resistente a la corrosión	62
17	Kit de fijación SMB-8-FENG	62
18	Fijación SMBZ-8-...	64
19	Soporte para sensores DASP-M4-...	63
20	Kit de fijación SMB-8E	62
21	Kit de fijación SMB-8-C	63
22	Comprobador de sensores SM-TEST-1	65
-	Elemento de posicionamiento SMM-8	64
-	Clip SMBK-8	65
-	Placa de identificación ASLR	65
-	Clip de retención NEAU	65
Actuadores		
23	Actuadores con ranura en T	-
24	Cilindros redondos	-
25	Cilindro normalizado DSBC	-
26	Actuadores con barra de tracción o de fijación	-
27	Cilindro normalizado DSBF	-
28	Cilindro articulado DFAW	-

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

Código del producto

FESTO

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 UE 94/9/CE

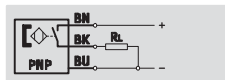
Sensores de proximidad SMT-8M-A, para ranura en T

FESTO

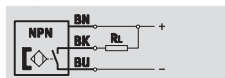
Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

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 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	UL - Listed (OL) 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					
Tiempo de desconexión [ms]	≤ 1					
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]	0 ... 1,5		0 ... 1,5	0 ... 6	0 ... 2,5	0 ... 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 W

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

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

FESTO

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
Conexión eléctrica	Cable con conector tipo clavija, de 3 contactos			
	M8x1		M12x1	Cable trifilar
	–		Rosca giratoria	Cable bifilar
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 (PU)			
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

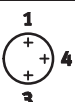
Indicación / manejo			
	PS, NS, PO, ZS	PNS	PSO
Indicación de estado de conmutación	LED amarillo	LED amarillo (para PNP) / LED blanco (para NPN)	LED amarillo (para contacto normalmente abierto) / LED blanco (para contacto normalmente cerrado)
Indicación de reserva de función	LED color naranja	–	

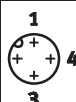
Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Temperatura ambiente con cableado [°C] móvil	–20 ... +85
Grado de protección	IP65, IP68, IP69K

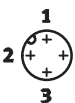
ATEX	
SMT-8M-A-...-	EX2
ATEX, categoría gas	II 3G
Tipo de protección contra explosión gas	Ex nA IIC T4 X Gc
ATEX, categoría polvo	II 3D
Tipo de protección contra explosión polvo	Ex tc IIIC T120°C X Dc IP65
Temperatura ambiente con peligro de explosión	–40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
Prevención y protección contra 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	Azul	–

M12x1, 2 contactos			
Contacto normalmente abierto			
	Pin	Color del hilo	Ocupación
	1	Marrón	+
	4	Azul	–

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

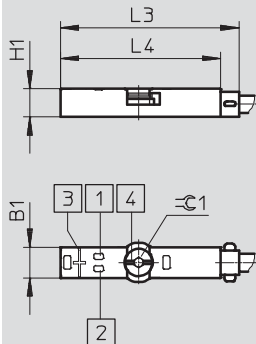
Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

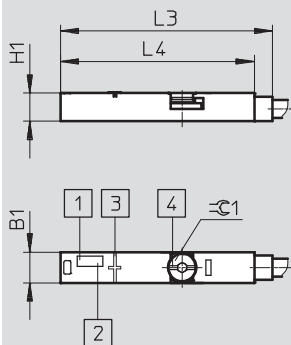
SMT-8M-A-24V-E-...-... (PS, NS, PO, ZS)



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

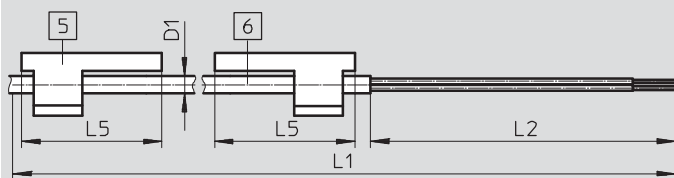
FESTO

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

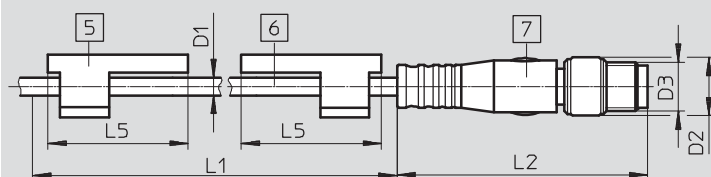
SMT-8M-A-...-OE/OE-Ex – Cable



- 5 En el dibujo, el portaetiquetas está girado 90°
- 6 Cable de conexión

L1 Largo del cable

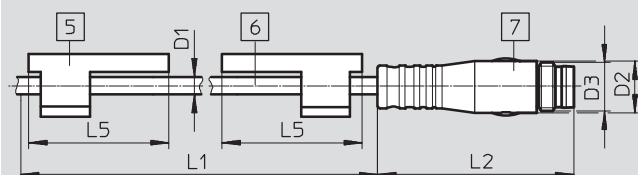
SMT-8M-A-...-M8D – Cable con conector tipo clavija M8x1, rosca giratoria



- 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

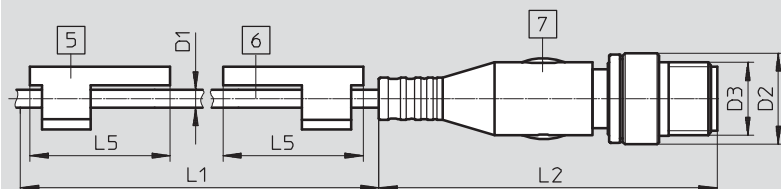
SMT-8M-A-...-M8 – Cable con conector tipo clavija M8x1, anillo elástico



- 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

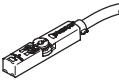
Tipo	D1	D2 Ø	D3	L2	L5	≈ 1
SMT-8M-A-...-OE	2,9	–	–	50	23	1,5
SMT-8M-A-...-OE-Ex		–	–	50		
SMT-8M-A-...-M8D		9,6	M8x1	41,1		
SMT-8M-A-...-M8		8,5	M8x1	32,7		
SMT-8M-A-...-M12		15	M12x1	54,5		

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

FESTO

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Referencias

	Salida de conmutación	Conexión eléctrica			Longitud del cable [m]	Peso [g]	Nº 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
	PNP	–	3 contactos	–	0,3	8,9	574342	SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M8D-Ex2
	Sin contacto	Bifilar	–	–	5	57,1	574341	SMT-8M-A-ZS-24V-E-5,0-OE-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
	Contacto normalmente cerrado							
	PNP	Trifilar	–	–	7,5	85,1	574340	SMT-8M-A-PO-24V-E-7,5-OE

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)		...		
			–		–
Denominación del cable	Con portaetiquetas				
	Sin portaetiquetas		N		
			–		–
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 UE 94/9/CE	[1]	-Ex2		

[1] 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 – –

Sensores de proximidad SME-8M, para ranura en T

Código del producto

FESTO

SME-8M

SME – 8M – DO – 24V – K – 7,5 – OE

Función	
SME	Sensores de proximidad, magnetorresistivo

Tipo de construcción	
8M	Para ranura en T, montaje desde la parte superior

Salida de conmutación, función de conmutación	
ZS	Normalmente abierto, bifilar
DS	Normalmente abierto, trifilar
DO	Normalmente cerrado, trifilar

Tensión de funcionamiento para el cálculo	
24V	24 V DC

Características del cable	
K	Estándar + cadena de arrastre
E	Cadena de arrastre + robot

Longitud del cable [m]	
...	0,2 ... 10

Conexión eléctrica	
OE	Extremo abierto
M8	Cable con conector tipo clavija M8x1, collarín encajable
M8D	Cable con conector tipo clavija M8x1, rosca giratoria
M12	Cable con conector tipo clavija M12x1, rosca giratoria

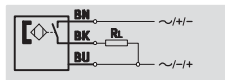
Sensores de proximidad SME-8M, para ranura en T

FESTO

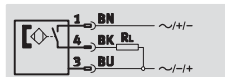
Hoja de datos: Reed magnético

Función

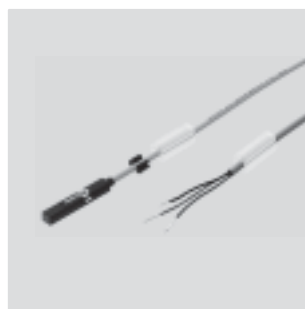
P. ej. contacto n.a. trifilar, con cable



P. ej. contacto n.a., trifilar, con conector tipo clavija



- Principio de medición magnético Reed
- Montaje en la ranura desde la parte superior. No sobresale del perfil del cilindro
- Clips para cables y placas de identificación incluidos



Especificaciones técnicas generales

Diseño	Para ranura en T
Norma en la que se basa	EN 60947-5-2
Certificación	c UL us - Listed (OL)
	Marca registrada RCM
Marcado CE (consultar declaración de conformidad)	Según la directiva europea CEM
Características especiales	Resistente al aceite
Nota sobre el material	Sin cobre ni PTFE
	Conformidad con RoHS

Señal de entrada / elemento de medición

Principio de medición	Magnéticos Reed
Temperatura ambiente [°C]	-40 ... +70

Salida de conmutación

Tipo	SME-8M-DS	SME-8M-ZS	SME-8M-DO
Salida de conmutación	Con contacto, bipolar		
Función del elemento de conmutación	Contacto normalmente abierto	Contacto normalmente abierto	Contacto normalmente cerrado
Corriente máxima de salida [mA]	500	80	
Corriente máxima de salida en los kits de fijación [mA]	80	80	
Potencia de conmutación máx. CC [W]	10	2,4	
Potencia máx. de conmutación CC en los kits de fijación [W]	2,4	2,4	
Potencia de conmutación máx. CA [VA]	10	2,4	
Potencia máx. de conmutación CA en los conjuntos de fijación [VA]	2,4	2,4	
Caída de tensión ¹⁾ [V]	≤1,5	≤4,8	≤3,5

1) Válido para cable de 2,5 m. Por cada metro adicional de cable, máximo 0,15 V de caída de tensión.

Salida, más datos

Anticortocircuitaje	No
Resistencia a sobrecarga	No existente

Electrónica

Margen de tensión de funcionamiento CC [V]	5 ... 30
Tensión de funcionamiento máxima en CA [V]	5 ... 30
Protección contra inversión de polaridad	No

Sensores de proximidad SME-8M, para ranura en T

Hoja de datos: Reed magnético

FESTO

Electromecánica									
Función del elemento de conmutación		DS/DO				ZS			
Conexión eléctrica		OE	M8D	M8	M12	OE	M8D	M8	M12
Conexión eléctrica		Cable trifilar	Cable con conector tipo clavija, de 3 contactos			Cable bifilar	Cable con conector tipo clavija, de 2 contactos		
			M8x1	M8x1	M12x1		M8x1	M8x1	M12x1
			Rosca giratoria	Collarín encajable	Rosca giratoria		Rosca giratoria	Collarín encajable	Rosca giratoria
Sentido de la salida de la conexión		Longitudinal							
Condiciones para las pruebas con cables	K	Cadena de arrastre: 5 millones de ciclos, radio de flexión 75 mm							
		Resistencia a la flexión alternante según la norma Festo: condiciones para las pruebas bajo demanda							
	E	Cadena de arrastre: 5 millones de ciclos, radio de flexión 28 mm							
		Resistencia a la torsión: ±270°/0,1 m							
Longitud del cable		[m]	0,2 ... 10						
Características del cable	K	Estándar + cadena de arrastre							
	I	Cadena de arrastre + robot							
Material del recubrimiento del cable	K	TPE-U(PUR)							
	E	TPE-U(PUR), sin halógenos							

Parte mecánica		
Conexión eléctrica	OE	M...
Tipo de fijación	Fijación atornillada, montaje en la ranura desde la parte superior	
Carcasa	PA	PA
	Acero de aleación fina, inoxidable	Acero de aleación fina, inoxidable
	–	Latón niquelado
	–	TPE-U(PUR)

Indicación / manejo	
Indicación de estado de conmutación	LED amarillo

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Temperatura ambiente con cableado [°C]	–5 ... +70
móvil	
Tipo de protección	IP65, IP68

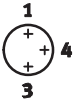
Sensores de proximidad SME-8M, para ranura en T

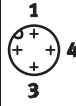
FESTO

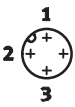
Hoja de datos: Reed magnético

Ocupación de los contactos del conector tipo clavija según EN 60947-5-2			
M8x1, 2 contactos			
Contacto normalmente abierto			
	Pin	Color del hilo	Ocupación
	1	Marrón	+
	4	Negro	Salida (Output)

M12x1, 2 contactos			
Contacto normalmente abierto			
	Pin	Color del hilo	Ocupación
	1	Marrón	+
	4	Negro	Salida (Output)

Ocupación de los contactos del conector tipo clavija 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)

Ocupación de los contactos del conector tipo clavija según EN 60947-5-2			
M12x1, 3 contactos			
Contacto normalmente cerrado			
	Pin	Color del hilo	Ocupación
	1	Marrón	+
	3	Azul	-
	2	Blanco	Salida (Output)

Sensores de proximidad SME-8M, para ranura en T

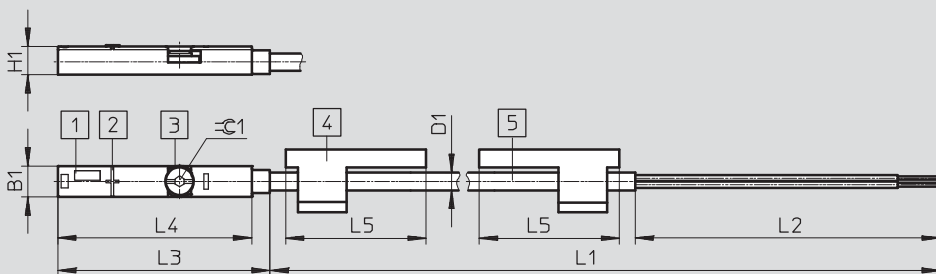
Hoja de datos: Reed magnético

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

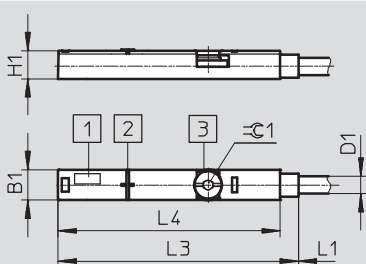
SME-8M-...-OE – Cable



- 1 Diodo luminoso amarillo
- 2 Centro del elemento del sensor
- 3 Elemento de sujeción, par de apriete 0,6 Nm
- 4 Portaetiquetas
- 5 Cable de conexión

L1 Largo del cable

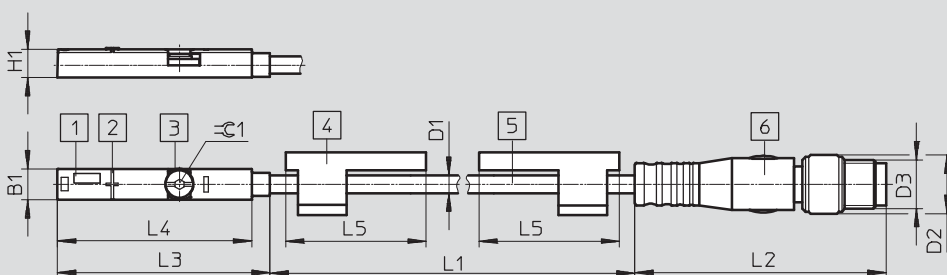
SME-8M-DO-...-OE – Cable



- 1 Diodo luminoso
- 2 Centro del elemento del sensor
- 3 Elemento de sujeción, par de apriete 0,6 Nm

L1 Largo del cable

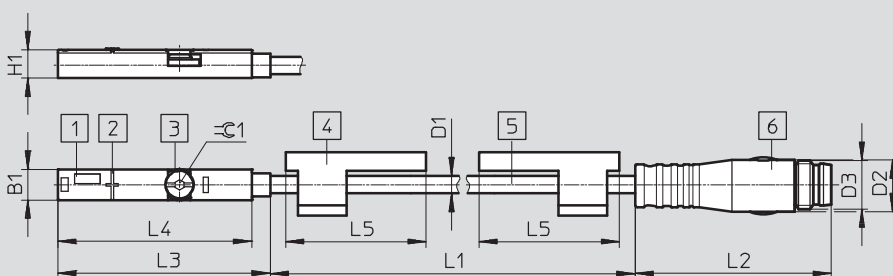
SME-8M-...-M8D – Cable con conector tipo clavija M8x1, rosca giratoria



- 1 Diodo luminoso amarillo
- 2 Centro del elemento del sensor
- 3 Elemento de sujeción, par de apriete 0,6 Nm
- 4 Portaetiquetas
- 5 Cable de conexión
- 6 Conector tipo clavija para cable de conexión NEBU-M8

L1 Largo del cable

SME-8M-...-M8 – Cable con conector tipo clavija M8x1, collarín encajable



- 1 Diodo luminoso amarillo
- 2 Centro del elemento del sensor
- 3 Elemento de sujeción, par de apriete 0,6 Nm
- 4 Portaetiquetas
- 5 Cable de conexión
- 6 Conector tipo clavija para cable de conexión NEBU-M8

L1 Largo del cable

Tipo	B1 ±0,05	D1 Ø	D2 Ø	D3	H1 ±0,05	L2	L3	L4 ±0,1	L5	≈ 1	
SME-8M-...-OE	5	2,9	–	–	4,6	50	34,8	31,8	23	1,5	
SME-8M-DO-...-OE			–	–		–	39,5	36,5	–		
SME-8M-...-M8D			9,6	M8x1		41	34,8	31,8	23		
SME-8M-...-M8			8,5	M8x1		33					

Sensores de proximidad SME-8M, para ranura en T

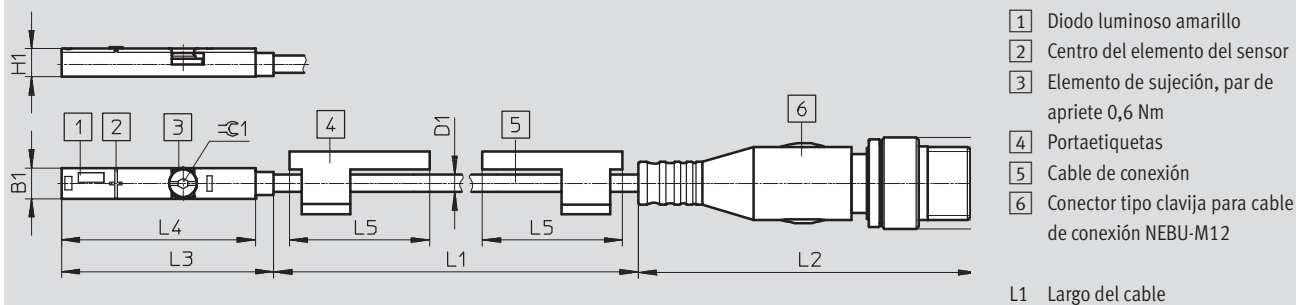
FESTO

Hoja de datos: Reed magnético

Dimensiones

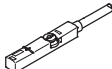
Datos CAD disponibles en → www.festo.com

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



Tipo	B1	D1 Ø	D2	D3	H1	L2	L3	L4	L5	≈ 1
SME-8M-...-M12	5	2,9	15	M12x1	4,6	54,5	34,8	31,8	23	1,5

Referencias

	Salida de conmutación	Conexión eléctrica		Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
		Cable	Cable con conector tipo clavija M8x1, rosca giratoria			
	Contacto normalmente abierto					
	Con contacto bipolar	Trifilar	–	2,5	543862	SME-8M-DS-24V-K-2,5-OE
				5,0	543863	SME-8M-DS-24V-K-5,0-OE
				7,5	543876	SME-8M-DS-24V-K-7,5-OE
		–	3 contactos	0,3	543861	SME-8M-DS-24V-K-0,3-M8D
		Bifilar	–	2,5	543872	SME-8M-ZS-24V-K-2,5-OE
	Contacto normalmente cerrado					
Con contacto bipolar	Trifilar	–	7,5	546799	SME-8M-DO-24V-K-7,5-OE	

Sensores de proximidad SME-8M, para ranura en T

Producto modular: magnético Reed

FESTO

M Indicaciones mínimas						
Referencia básica	Función	Salida de conmutación	Tensión de funcionamiento para el cálculo	Características del cable	Longitud del cable	Técnica de conexión
543892	SME-8M	DS ZS DO	24V	K E	0,2 ... 10	OE M8D M8 M12
Ejemplo de pedido						
543892	SME-8M	- ZS	- 24V	- K	- 0,8	- OE

Tabla para pedidos						
Tamaño		8	Condicio- nes	Código	Entrada código	
[M]	Referencia básica		543892			
	Función		Sensor de proximidad para ranura en T, con contacto		SME-8M	SME-8M
					–	–
	Salida de conmutación	Contacto normalmente abierto, trifilar		DS		
		Contacto normalmente abierto, bifilar		ZS		
		Contacto normalmente cerrado, trifilar		DO		
					–	–
	Tensión de funciona- miento para el cálculo	[V DC] 24		24V		24V
					–	–
	Características del cable	Estándar + cadena de arrastre		K		
		Cadena de arrastre + robot		E		
					–	–
	Longitud del cable	[m] 0,2 ... 10 (0,2 ... 5,0 m en pasos de 0,1 m, 5,0 ... 10 m en pasos de 0,5 m)		...		
					–	–
	Técnica de conexión	Extremo abierto		OE		
		M8, rosca giratoria		M8D		
M8, collarín encajable			M8			
M12, rosca giratoria			M12			

Introduzca la referencia

543892 SME-8M - - 24V - - -

Sensores de proximidad CRSMT-8/SMT-8-SL/SME-8, para ranura en T

FESTO

Código del producto

CRSMT-8

CRSMT – 8 – PS – K2,5 – LED – 24

Función	
CRSMT	Sensores de posición, magnetorresistivos, apropiados para el contacto con alimentos, resistentes a los ácidos y lubricantes refrigerantes

Tipo de construcción	
8	Para ranura en T, introducción a lo largo de la ranura en T

Salida de conexión, salida de conmutación	
PS	PNP, normalmente abierto, trifilar

Conexión eléctrica, longitud del cable	
K2,5	Cable de 2,5 m
K5	Cable de 5,0 m

Indicación de estado de conmutación	
LED	LED amarillo

Tensión de funcionamiento para el cálculo	
24	24 V DC

CRSMT-8M

CRSMT – 8M – PS – 24 – K – – –

Función	
CRSMT	Sensores de posición, magnetorresistivos, apropiados para el contacto con alimentos, resistentes a los ácidos y lubricantes refrigerantes

Tipo de construcción	
8M	Para ranura en T, montaje desde la parte superior

Salida de conexión, salida de conmutación	
PS	PNP, normalmente abierto, trifilar

Tensión de funcionamiento para el cálculo	
24	24 V DC

Características del cable	
K	Estándar y cadena de arrastre

Longitud del cable	
0,3	Cable, 0,3 m ¹⁾
K5	Cable, 5 m, extremo abierto ²⁾
K10	Cable, 10 m extremo abierto ²⁾

Conexión	
OE	Extremo abierto
M8D	M8, rosca giratoria
M12	M12

1) Solo con conexión M8D o M12

2) Solo con conexión OE

Sensores de proximidad CRSMT-8/SMT-8-SL/SME-8, para ranura en T

FESTO

Código del producto

SMT/SME-8

		SMT	–	8	–	PS	–	K	–	LED	–	24	–		–	B
Función																
SMT	Sensor de proximidad, magnetorresistivo															
SME	Sensor de posición, magnético Reed															
Tipo de construcción																
8	Para ranura en T, introducción a lo largo de la ranura en T															
Salida de conexión, salida de conmutación																
PS	PNP, normalmente abierto, trifilar															
NS	NPN, normalmente abierto, trifilar															
ZS	Normalmente abierto, bifilar															
O	Normalmente cerrado, trifilar															
Conexión eléctrica, longitud del cable																
K	Cable de 2,5 m o 7,5 m															
K2,5	Cable de 2,5 m															
K5	Cable de 5,0 m															
K-7,5	Cable de 7,5 m															
KL	Cable de 2,5 m															
S	Conector tipo clavija M8x1 con cable de 0,3 m															
Indicación de estado de conmutación																
LED	LED amarillo															
Tensión de funcionamiento para el cálculo																
24	24 V DC															
230	230 V AC															
Variante																
S6	Resistente al calor															
Generación																
B	Serie B															

SMT/SME-8-SL

		SMT	–	8	–	SL	–	PS	–	LED	–	24
Función												
SMT	Sensor de proximidad, magnetorresistivo											
SME	Sensor de posición, magnético Reed											
Tipo de construcción												
8	Para ranura en T, introducción a lo largo de la ranura en T											
Conexión eléctrica												
SL	Conector tipo clavija											
Salida de conexión, salida de conmutación												
PS	PNP, normalmente abierto, trifilar											
Indicación de estado de conmutación												
LED	LED amarillo											
Tensión de funcionamiento para el cálculo												
24	24 V DC											

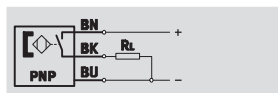
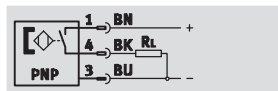
Sensores de proximidad CRSMT-8M, para ranura en T

FESTO

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Función

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



- Apto para alimentos
- Resistente a los ácidos
- Resistente a las soluciones alcalinas
- Resistentes a los lubricantes refrigerantes



Especificaciones técnicas generales	
Diseño	Para ranura en T
Norma en la que se basa	EN 60947-5-2
Certificación	Marca registrada RCM
Características especiales	Resistente a los ácidos, resistente a las soluciones alcalinas, resistentes a los lubricantes refrigerantes
Apropiado para el contacto con alimentos	Según declaración del fabricante
Nota sobre el material	Conformidad con RoHS, libre de halógenos

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

Salida de conmutación	
Función del elemento de conmutación	Normalmente abierto
Salida de conmutación	PNP
Precisión de repetición salida de conmutación [mm]	± 0,1
Tiempo de conexión [ms]	≤ 1
Tiempo de desconexión [ms]	≤ 1
Frecuencia máxima de conmutación [Hz]	180
Corriente máxima de salida [mA]	100
Potencia máx. de conmutación CC [W]	2,8
Caída de tensión [V]	< 1,5
Corriente residual [mA]	< 0,05

Salida, más datos	
Anticortocircuitaje	Sincronizado
Resistencia a sobrecarga	Sí

Electrónica	
Salida de conmutación	PNP
Tensión de funcionamiento para el cálculo [V DC]	24
Tensión de funcionamiento [V DC]	5 ... 30
Protección contra inversión de polaridad	En todas las conexiones eléctricas

Sensores de proximidad CRSMT-8M, para ranura en T

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

FESTO

Electromecánica	
Sentido de la salida de la conexión	Longitudinal
Características del cable	Estándar+cadena de arrastre
Condiciones de control línea	Cadena de arrastre 5 millones de ciclos, radio de flexión 75 mm
	Resistencia a la torsión: > 300 000 ciclos, $\pm 270^\circ/0,1$ m
	Resistencia a la flexión alternante: según la FN

Parte mecánica					
Conexión eléctrica		Cable trifilar		Cable con conector tipo clavija, rosca giratoria	
				M8D	M12
Tipo de fijación		Atornillamiento			
		Montaje en la ranura desde la parte superior			
Posición de montaje		Indiferente			
Par de apriete admisible		[Nm]	0,6		
			–	0,3	0,5
Información sobre el material					
Carcasa		Acero inoxidable de aleación fina, PP			
Tuerca de unión		–		Latón niquelado	
Cubierta aislante del cable		TPE-O			
Cubierta aislante		PP			
Cuerpo del conector		–		PP	
Extremos de los hilos		Fundas terminales de cable		–	
Contactos crimp		–		Latón niquelado y dorado	

Indicación / manejo	
Indicación de estado de conmutación	LED amarillo
Indicación de reserva de función	LED naranja

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Temperatura ambiente con cableado [°C] móvil	–20 ... 85
Clase de protección	IP65
	IP68
	IP69K

ATEX	
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 [°C] de explosión	–40°C ≤ Ta ≤ +85°C
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva de máquinas UE CEM
	Según la directiva de protección contra explosiones de la UE (ATEX)

Sensores de proximidad CRSMT-8M, para ranura en T



Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Ocupación de los contactos del conector tipo clavija según EN 60947-5-2							
M8x1, 3 contactos				M12x1, 3 contactos			
Normalmente abierto				Normalmente abierto			
	Pin	Color del hilo	Ocupación		Pin	Color del hilo	Ocupación
	1	Marrón	+		1	Marrón	+
	3	Azul	-		3	Azul	-
	4	Negro	Salida (Output)		4	Negro	Salida (Output)

Dimensiones extremo abierto

Datos CAD disponibles en www.festo.com

1

 Diodo luminoso amarillo

2

 Diodo luminoso naranja

3

 Centro del elemento del sensor

4

 Ranura para destornillador

5

 Cable de conexión

L1 Largo del cable

Tipo	B1	D1 Ø	H1	L2	L3	L4	⌀ 1
CRSMT-8M-PS-24V-K-5,0-OE	5	2,9	5	50	29,3	26,3	1,5
CRSMT-8M-PS-24V-K-10,0-OE							

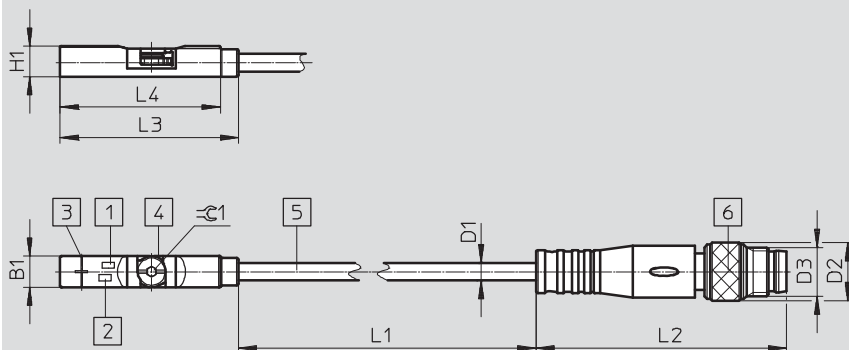
Sensores de proximidad CRSMT-8M, para ranura en T

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

FESTO

Dimensiones con conector

Datos CAD disponibles en → www.festo.com



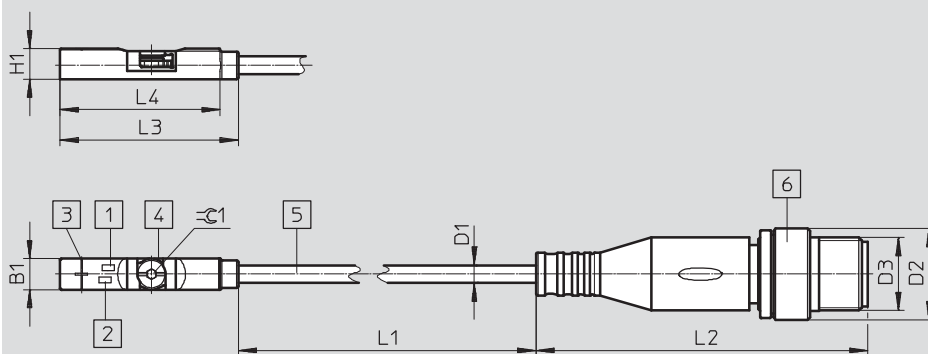
- 1 Diodo luminoso amarillo
- 2 Diodo luminoso naranja
- 3 Centro del elemento del sensor
- 4 Ranura para destornillador
- 5 Cable de conexión
- 6 Conector BG M8D

L1 Largo del cable

Tipo	B1	D1 Ø	D2	D3	H1	L2	L3	L4	±1
CRSMT-8M-PS-24V-K-0,3-M8D	5	2,9	9,5	M8x1	5	41,1	29,3	26,3	1,5

Dimensiones con conector

Datos CAD disponibles en → www.festo.com



- 1 Diodo luminoso amarillo
- 2 Diodo luminoso naranja
- 3 Centro del elemento del sensor
- 4 Ranura para destornillador
- 5 Cable de conexión
- 6 Conector BG M12 3 pol

L1 Largo del cable

Tipo	B1	D1 Ø	D2 Ø	D3	H1	L2	L3	L4	±1
CRSMT-8M-PS-24V-K-0,3-M12	5	2,9	15	M12x1	5	54,5	29,3	26,3	1,5

Referencias

Referencias							
	Salida de conmutación	Conexión eléctrica		Longitud del cable [m]	Peso [g]	Nº art.	Tipo
		Cable	Cable con conector tipo clavija, rosca giratoria				
Normalmente abierto, resistente a la corrosión							
	PNP	Trifilar	–	5	47,6	574380	CRSMT-8M-PS-24V-K-5,0-OE
	PNP	Trifilar	–	10	93,4	574381	CRSMT-8M-PS-24V-K-10,0-OE
	PNP	3 contactos	M12x1	0,3	9,1	574382	CRSMT-8M-PS-24V-K-0,3-M12
	PNP	3 contactos	M8x1;	0,3	16,1	574383	CRSMT-8M-PS-24V-K-0,3-M8D

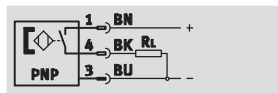
Sensores de proximidad CRSMT-8/SMT-8-SL, para ranura en T

FESTO

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Función

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



- Principio de medición magnetorresistivo
- Encajable a lo largo de la ranura
- Ejecuciones anticorrosivas

SMT-8-SL

- Robustos mediante guías largas
- Conector directamente en el sensor



CRSMT



SMT-8-SL

Especificaciones técnicas generales		
Tipo	CRSMT	SMT-8-SL
Salida de conmutación	PNP	PNP
Forma constructiva	Para ranura en T	Para ranura en T
Corresponde a la norma	EN 60947-5-2	–
Norma en la que se basa	–	EN 60947-5-2
Certificación	Marca registrada RCM	Marca registrada RCM
	–	c UL us - Listed (OL)
Marcado CE (consultar declaración de conformidad)	Según la directiva europea CEM	Según la directiva europea CEM
Nota sobre el material	Sin cobre ni PTFE	Sin cobre ni PTFE
	–	Conformidad con RoHS

Señal de entrada / elemento de medición		
	CRSMT	SMT-8-SL
Principio de medición	Magnetorresistivo	Magnetorresistivo
Temperatura ambiente [°C]	–20 ... +60	–20 ... +70

Salida de conmutación		
Tipo	CRSMT	SMT-8-SL
Salida de conmutación	PNP	PNP
Salida de conmutación	PNP	PNP
Función del elemento de conmutación	Contacto normalmente abierto	Contacto normalmente abierto
Reproducibilidad del valor de conmutación [mm]	±0,1	–
Tiempo de conexión [ms]	≤ 0,2	≤ 1
Tiempo de desconexión [ms]	≤ 0,5	3 ... 5
Frecuencia máxima de conmutación [Hz]	1 000	140
Corriente máxima de salida [mA]	100	100
Potencia máx. de conmutación CC [W]	3	3
Caída de tensión [V]	≤ 1,8	≤ 2
Corriente residual [µmA]	≤ 100	≤ 1,5

Salida, más datos		
Tipo	CRSMT	SMT-8-SL
Salida de conmutación	PNP	PNP
Anticortocircuitaje	Sí	Sí
Resistencia a sobrecarga	–	Sí

Sensores de proximidad CRSMT-8/SMT-8-SL, para ranura en T

FESTO

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

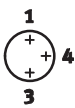
Electrónica		
Tipo	CRSMT	SMT-8-SL
Salida de conmutación	PNP	PNP
Tensión de funcionamiento para el cálculo [V DC]	–	24
Tensión de funcionamiento [V DC]	10 ... 30	10 ... 30
Protección contra inversión de polaridad	En todas las conexiones eléctricas	

Electromecánica		
Tipo	CRSMT	SMT-8-SL
Salida de conmutación	PNP	PNP
Conexión eléctrica	Cable trifilar	Conector tipo clavija M8x1, 3 contactos
Sentido de la salida de la conexión	–	Longitudinal
Longitud del cable [m]	2,5 5	–
Información sobre el material: Cubierta aislante del cable	TPE-O	–

Parte mecánica		
Tipo	CRSMT	SMT-8-SL
Salida de conmutación	PNP	PNP
Conexión eléctrica	Cable trifilar	Conector tipo clavija M8x1, 3 contactos
Tipo de fijación	Fijación en la ranura en T –	Atornillamiento Encajable a lo largo de la ranura
Información sobre el material de la carcasa	Acero de aleación fina, inoxidable PP	PA –

Indicación / manejo	
Indicación de estado de conmutación	LED amarillo

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Tipo	CRSMT	SMT-8-SL
Temperatura ambiente con cableado móvil [°C]	–5 ... +60	–
Tipo de protección	IP65 IP68 IP69K	IP65 IP68 –
Tensión de aislamiento [V]	500	–
Grado de ensuciamiento	3	–
Clase de resistencia a la corrosión CRC	4	3

Distribución de conectores según EN 60947-5-2			
PS/NS			
Conector de 3 polos			
M8x1	Pin	Color del hilo	Ocupación
	1	Marrón	+
	3	Azul	–
	4	Negro	Salida (Output)

Sensores de proximidad CRSMT-8/SMT-8-SL, para ranura en T

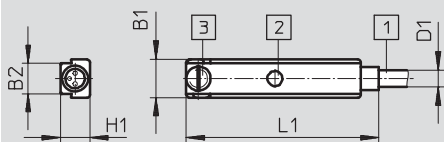
FESTO

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Dimensiones

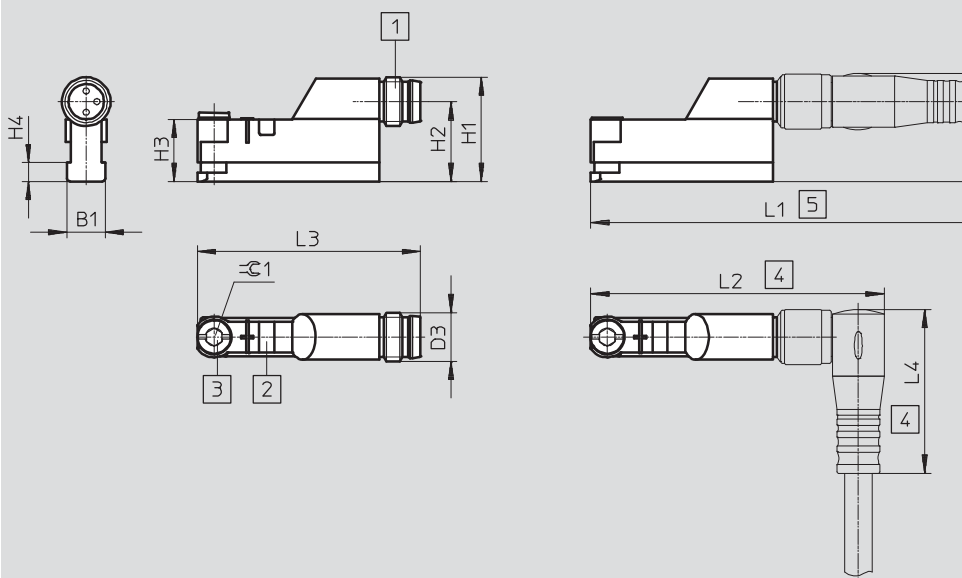
Datos CAD disponibles en → www.festo.com

CRSMT



- 1 Cable de conexión
- 2 Diodo luminoso amarillo
- 3 Pieza de fijación

SMT-8-SL



- 1 Conector tipo clavija para cable de conexión NEBU-M8
- 2 Diodo luminoso amarillo
- 3 Pieza de fijación
- 4 Espacio para tender el cable NEBU-M8W3
- 5 Espacio para tender el cable de conexión NEBU-M8G3

Tipo	B1	B2	D1	D3	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2	L3	L4
CRSMT	6,3	5	2,9	–	4,9	–	–	–	–	32,4	–	–	–
SMT-8-SL	6,7	–	–	M8x1	17,1	13,1	10,2	3,1	17,6	66	48,4	36,6	25

Sensores de proximidad CRSMT-8/SMT-8-SL, para ranura en T

FESTO

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Referencias							
	Salida de conmutación	Conexión eléctrica			Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
		Cable	Cable con conector tipo clavija M8x1	Conector tipo clavija M8x1			
Normalmente abierto, tipo básico							
	PNP	–	–	3 contactos	–	562019	SMT-8-SL-PS-LED-24-B
Normalmente abierto, resistente a la corrosión							
	PNP	Trifilar	–	–	2,5	525563	CRSMT-8-PS-K-LED-24
					5,0	525564	CRSMT-8-PS-K5-LED-24

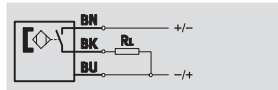
Sensores de proximidad SME-8, para ranura en T

FESTO

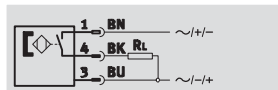
Hoja de datos: Reed magnético

Función

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



P. ej. contacto n.a., con conector, trifilar



- Principio de medición magnético Reed
- Encajable a lo largo de la ranura

SME-8-SL

- Robustos mediante guías largas
- Conector directamente en el sensor



SME-8



SME-8-SL

Especificaciones técnicas generales					
Tipo	SME-8-K	SME-8-S	SME-8-ZS	SME-8-O	SME-8-SL
Diseño	Para ranura en T				
Corresponde a la norma	EN 60947-5-2				
Certificación	Marca registrada RCM				
Marcado CE (consultar declaración de conformidad)	Según la directiva europea CEM ¹⁾				
Nota sobre el material	Sin cobre ni PTFE				
	Conformidad con RoHS	–	Conformidad con RoHS		

1) Para obtener información sobre las condiciones de utilización, véase la declaración CE de conformidad del fabricante: www.festo.com/sp → Documentación para usuarios. En caso de aplicarse limitaciones a la utilización de los equipos en zonas urbanas, comerciales e industriales, así como en pequeñas empresas, puede ser necesario adoptar medidas complementarias para reducir la emisión de interferencias.

Señal de entrada / elemento de medición							
Tipo	SME-8-K	SME-8-K5	SME-8-K-7,5	SME-8-S	SME-8-ZS	SME-8-O	SME-8-SL
Principio de medición	Magnéticos Reed						
Temperatura ambiente [°C]	–40 ... +60	–40 ... +70	–40 ... +70	–40 ... +70	–40 ... +60	–40 ... +60	–40 ... +60

Salida de conmutación					
Tipo	SME-8-K	SME-8-S	SME-8-ZS	SME-8-O	SME-8-SL
Salida de conmutación	Con contacto bipolar				
Función del elemento de conmutación	Contacto normal-mente abierto	Contacto normal-mente abierto	Contacto normal-mente abierto	Contacto normal-mente cerrado	Contacto normal-mente abierto
Reproducibilidad del valor de conmutación [mm]	±0,1	±0,1	±0,1	±0,1	±0,1
Tiempo de conexión [ms]	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 2	≤ 0,6
Tiempo de desconexión [ms]	≤ 0,03	≤ 0,03	≤ 0,03	≤ 0,2	≤ 0,05
Frecuencia máxima de conmutación [Hz]	800	–	800	–	500
Corriente máxima de salida [mA]	500	500	80	50	500
Potencia máx. de conmutación CA [VA]	10	10	–	1,5	10
Potencia máx. de conmutación CC [W]	10	10	2,16	1,5	10
Caída de tensión [V]	0	–	≤ 3,5	≤ 2,5	0

Salida, más datos	
Anticortocircuitaje	No
Resistencia a sobrecarga	No existente

Electrónica					
Tipo	SME-8-K	SME-8-S	SME-8-ZS	SME-8-O	SME-8-SL
Tensión de funcionamiento [V AC]	12 ... 30	12 ... 30	–	12 ... 30	10 ... 30
Tensión de funcionamiento [V DC]	12 ... 30	12 ... 30	12 ... 27	12 ... 30	10 ... 30
Protección contra inversión de polaridad	No				

Sensores de proximidad SME-8, para ranura en T

Hoja de datos: Reed magnético

FESTO

Electromecánica							
Tipo	SME-8-K	SME-8-K5	SME-8-K-7,5	SME-8-S	SME-8-ZS	SME-8-O	SME-8-SL
Conexión eléctrica	Cable trifilar			Cable con conector tipo zócalo M8x1, 3 contactos	Cable bifilar	Cable trifilar	Conector tipo clavija M8x1, 3 contactos
Sentido de la salida de la conexión	Longitudinal						
Longitud del cable [m]	2,5	5	7,5	0,3	2,5	7,5	–
Información sobre el material:	TPE-U (PUR)						–
Cubierta aislante del cable							

Parte mecánica							
Tipo	SME-8-K	SME-8-K5	SME-8-K-7,5	SME-8-S	SME-8-ZS	SME-8-O	SME-8-SL
Tipo de fijación	Fijación en la ranura en T						
	Encajable a lo largo de la ranura						
Información sobre el material de la carcasa	Resina epoxi						
	PC						
	Polietileno tereftalato						
	Acero de aleación fina, inoxidable						

Indicación / manejo	
Indicación de estado de conmutación	LED amarillo

Condiciones de funcionamiento y del entorno							
Tipo	SME-8-K	SME-8-K5	SME-8-K-7,5	SME-8-S	SME-8-ZS	SME-8-O	SME-8-SL
Temperatura ambiente con cableado [°C]	–5 ... +60	–5 ... +70	–5 ... +70	–5 ... +70	–5 ... +60	–5 ... +60	–
Tipo de protección	IP65			–	IP65	–	IP65
	IP67			IP67	IP67	IP67	IP67
Tensión de aislamiento [V]	50						
Resistencia a sobretensión [kV]	3	3	3	3	3	3	3
Grado de ensuciamiento	3						

Distribución de conectores según EN 60947-5-2			
S			
Conector de 3 polos			
M8x1	Pin	Color del hilo	Ocupación
	1	Marrón	+
	3	Azul	–
	4	Negro	Salida (Output)

Sensores de proximidad SME-8, para ranura en T

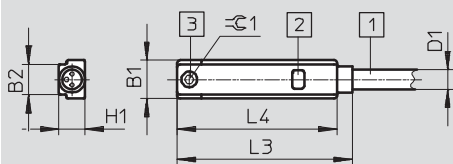
FESTO

Hoja de datos: Reed magnético

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Contacto abierto en reposo, cable



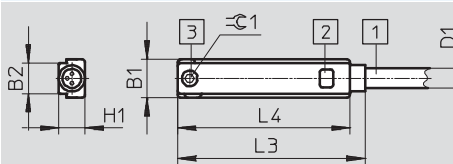
- 1 Cable de conexión, cable trifilar, 3 x 0,14 mm²
- 2 Diodo luminoso amarillo
- 3 Máx. Par de apriete 0,2 Nm

Tipo	B1	B2	D1	H1	L3	L4	≈ 1
SME-8-K- ...	6,4	5	2,9	4,3	28,8	26,3	1,3

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Contacto cerrado en reposo, cable



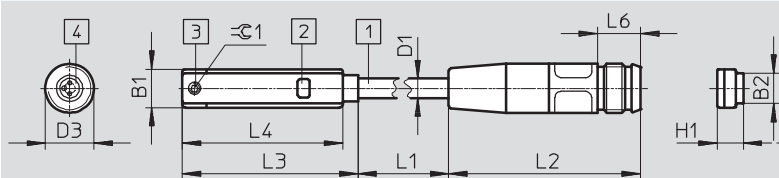
- 1 Cable de conexión, cable trifilar, 3 x 0,14 mm²
- 2 Diodo luminoso amarillo
- 3 Máx. Par de apriete 0,2 Nm

Tipo	B1	B2	D1	H1	L3	L4	≈ 1
SME-8-O-K-LED-24	6,4	5	2,9	4,4	30,8	28,3	1,3

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Conector tipo clavija M8x1



- 1 Cable de conexión
- 2 Diodo luminoso amarillo
- 3 Pieza de fijación
- 4 Conector tipo clavija para cable de conexión NEBU-M8

L1 Largo del cable

Tipo	B1	B2	D1	D3	H1	L2	L3	L4	L6	≈ 1
SME-8-S-LED-24	6,3	5	2,9	M8	4,7	31	28,8	26,3	6	1,3

Sensores de proximidad SME-8, para ranura en T

Hoja de datos: Reed magnético

FESTO

Referencias							
	Salida de conmutación	Conexión eléctrica			Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
		Cable	Cable con conector tipo clavija M8x1	Conector tipo clavija M8x1			
Normalmente abierto, tipo básico							
	Con contacto bipolar	Trifilar	–	–	2,5	150855	SME-8-K-LED-24
					5,0	175404	SME-8-K5-LED-24
					7,5	530491	SME-8-K-7,5-LED-24
		–	3 contactos	–	0,3	150857	SME-8-S-LED-24
		Bifilar	–	–	2,5	171169	SME-8-ZS-KL-LED-24
	Con contacto bipolar	–	–	3 contactos	–	526622	SME-8-SL-LED-24
Normalmente cerrado							
	Con contacto bipolar	Trifilar	–	–	7,5	160251	SME-8-O-K-LED-24

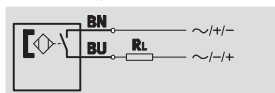
Sensores de proximidad SME-8, para ranura en T

FESTO

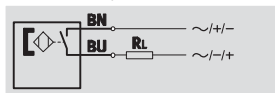
Hoja de datos: Reed magnético

Función

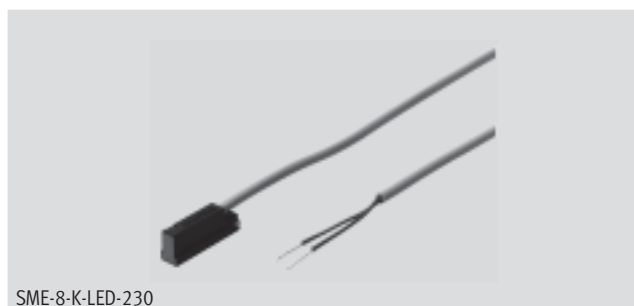
P. ej. contacto n.a., con cable, bifilar,
0 ... 30 V AC/DC



P. ej. contacto n.a., con cable, bifilar,
3 ... 230 V AC/DC



- Principio de medición magnético
Reed
- Encajable a lo largo de la ranura
- Ejecución termorresistente
- Variante con margen de tensión de funcionamiento hasta 230 V DC/AC



SME-8-K-LED-230

Especificaciones técnicas generales		
	SME-8-...-S6	SME-8-...-230
Forma constructiva	Para ranura en T	
Corresponde a la norma	EN 60947-5-2	
Certificación	–	Marca registrada RCM
Marcado CE	–	Según la directiva europea CEM ¹⁾
(consultar declaración de conformidad)	–	Según la directiva europea de baja tensión
Nota sobre el material	Sin cobre ni PTFE	
	Conformidad con RoHS	

1) Para obtener información sobre las condiciones de utilización, véase la declaración CE de conformidad del fabricante: www.festo.com/sp → Documentación para usuarios. En caso de aplicarse limitaciones a la utilización de los equipos en zonas urbanas, comerciales e industriales, así como en pequeñas empresas, puede ser necesario adoptar medidas complementarias para reducir la emisión de interferencias.

Señal de entrada / elemento de medición		
	SME-8-...-S6	SME-8-...-230
Principio de medición	Magnéticos Reed	
Temperatura ambiente [°C]	–40 ... +120	–30 ... +60

Salida de conmutación		
	SME-8-...-S6	SME-8-...-230
Salida de conmutación	Con contacto bipolar	Con contacto bipolar
Función del elemento de conmutación	Contacto normalmente abierto	
Reproducibilidad del valor de conmutación [mm]	±0,1	±0,1
Tiempo de conexión [ms]	≤ 0,5	2
Tiempo de desconexión [ms]	≤ 0,03	0,03
Frecuencia máxima de conmutación [Hz]	800	500
Corriente máxima de salida [mA]	500	120
Potencia máx. de conmutación CA [VA]	10	
Potencia máx. de conmutación CC [W]	10	
Caída de tensión [V]	≤ 0	≤ 3,9
Corriente residual [mA]	–	0

Sensores de proximidad SME-8, para ranura en T

Hoja de datos: Reed magnético

FESTO

Salida, más datos		
	SME-8-...-S6	SME-8-...-230
Anticortocircuitaje	No	
Resistencia a sobrecarga	No existente	

Electrónica		
	SME-8-...-S6	SME-8-...-230
Tensión de funcionamiento [V AC]	0 ... 30	3 ... 230
Tensión de funcionamiento [V DC]	0 ... 30	3 ... 230
Protección contra inversión de polaridad	No	

Electromecánica		
	SME-8-...-S6	SME-8-...-230
Conexión eléctrica	Cable bifilar	
Sentido de la salida de la conexión	Longitudinal	
Longitud del cable [m]	2,5	2,5
	–	–
Información sobre el material:	TPE-S	TPE-U (PUR)
Cubierta aislante del cable		

Parte mecánica		
	SME-8-...-S6	SME-8-...-230
Tipo de fijación	Fijación en la ranura en T	
	Encajable a lo largo de la ranura	
Información sobre el material de la carcasa	Resina epoxi	Resina epoxi
	PC	PS
	Polietileno tereftalato	Polietileno tereftalato
	Acero de aleación fina, inoxidable	Acero de aleación fina, inoxidable

Indicación / manejo		
	SME-8-...-S6	SME-8-...-230
Indicación de estado de conmutación	–	LED amarillo

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
	SME-8-...-S6	SME-8-...-230
Temperatura ambiente con cableado [°C] móvil	–5 ... +120	–5 ... +60
Temperatura ambiente	–40 ... +120	–
Clase de protección	–	–
	IP67	IP67
Tensión de aislamiento [V]	50	–
Resistencia a sobretensión [kV]	0,8	4
Grado de ensuciamiento	3	3

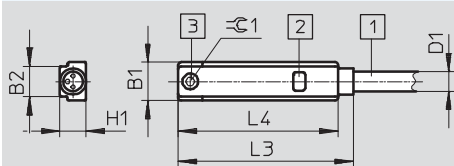
Sensores de proximidad SME-8, para ranura en T

Hoja de datos: Reed magnético

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

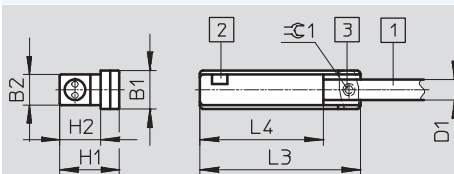


- 1 Cable de conexión, cable trifilar, 3 x 0,14 mm²
- 2 Diodo luminoso amarillo
- 3 Máx. Par de apriete 0,2 Nm

Tipo	B1	B2	D1	H1	L3	L4	± 1
SME-8- ... -S6	6,4	5	2,9	4,3	28,8	26,3	1,3

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com



- 1 Cable de conexión
- 2 Diodo luminoso amarillo
- 3 Máx. Par de apriete 0,2 Nm

Tipo	B1	B2	D1	H1	H2	L3	L4	± 1
SME-8-K-LED-230	6,4	5	3,4	9,8	6,7	26,2	20,2	1,3

Referencias

	Salida de conmutación	Conexión eléctrica	Sentido de la salida de la conexión	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
		Cable				
Normalmente abierto, termorresistente						
	Con contacto bipolar	Bifilar	Longitudinal	2,5	161756	SME-8-K-24-S6
Normalmente abierto, margen de tensión de funcionamiento hasta 230 V AC/DC						
	Con contacto bipolar	Bifilar	Longitudinal	2,5	152820	SME-8-K-LED-230

Sensores de proximidad SMT-8G, para ranura en T

Código del producto

FESTO

SMT-8G

		SMT	—	8G	—	PS	—	24V	—	E	—	2,5Q	—	OE													
Función																											
SMT	Sensor de proximidad, magnetorresistivo																										
Tipo de construcción																											
8G	Para ranura en T, encajable a lo largo de la ranura en T																										
Salida de conmutación, función de maniobra																											
PS	PNP, normalmente abierto, trifilar																										
Tensión de funcionamiento para el cálculo																											
24V	24 V DC																										
Características del cable																											
E	Cadena de arrastre + robot																										
Longitud del cable [m], salida en el lado de la conexión																											
2,5Q	Cable de 2,5 m, lateral ¹⁾																										
0,3Q	Cable de 0,3 m con conector tipo clavija, lateral ²⁾																										
Conexión eléctrica																											
OE	Extremo abierto																										
M8D	Cable con conector tipo clavija M8x1, rosca giratoria																										

1) Sólo con conexión eléctrica OE

1) No con conexión eléctrica OE

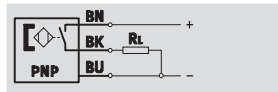
Sensores de proximidad SMT-8G, para ranura en T

FESTO

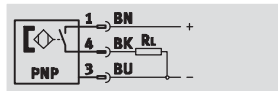
Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Función

PNP, contacto normalmente abierto, con cable trifilar



PNP, contacto n. a., con conector tipo clavija



- Principio de medición magnetorresistivo
- Encajable a lo largo de la ranura
- La forma constructiva es óptima para la detección de la posición de la pinza



Especificaciones técnicas generales	
Diseño	Para ranura en T
Norma en la que se basa	EN 60947-5-2
Certificación	c UL us - Listed (OL)
Marcado CE (consultar declaración de conform.)	Según la directiva europea CEM
Nota sobre el material	Sin cobre ni PTFE
	Conformidad con RoHS

Señal de entrada / elemento de medición	
Principio de medición	Magnetorresistivos
Temperatura ambiente [°C]	-20 ... +70

Salida de conmutación	
Salida de conmutación	PNP
Función del elemento de conmutación	Contacto normalmente abierto
Corriente máxima de salida [mA]	80
Potencia máx. de conmutación CC [W]	2,4

Salida, más datos	
Anticortocircuitaje	Sincronizado
Resistencia a sobrecarga	Sí

Electrónica	
Tensión de funcionamiento [V DC]	10 ... 30
Protección contra inversión de polaridad	En todas las conexiones eléctricas

Electromecánica		
Tipo	SMT-8G-...-OE	SMT-8G-...-M8D
Conexión eléctrica	Cable trifilar	Cable con conector tipo clavija M8x1 de tres contactos, con rosca giratoria
Sentido de la salida de la conexión	Transversal	
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]	2,5	0,3
Características del cable	Cadena de arrastre + robot	
Información sobre el material: cubierta aislante del cable	Poliuretano elastómero termoplástico	

Parte mecánica	
Tipo de fijación	Fijación en la ranura en T
	Encajable a lo largo de la ranura
Información sobre el material de la carcasa	Reforzado con PA

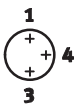
Sensores de proximidad SMT-8G, para ranura en T

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

FESTO

Indicación / manejo	
Indicación de estado de conmutación	LED amarillo

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Temperatura ambiente con cableado móvil	-5 ... +70
Clase de protección	IP65
	IP68

Distribución de conectores según EN 60947-5-2			
PS			
Conector de 3 polos			
M8x1	Pin	Color del hilo	Ocupación
	1	Marrón	+
	3	Azul	-
	4	Negro	Salida (Output)

Dimensiones

Datos CAD disponibles en ➔ www.festo.com

The diagram illustrates the dimensions and components of a Festo sensor assembly. It includes three main views: a top view of the sensor head, a side view of the sensor head, and a side view of the complete assembly including the cable and connector.

Dimensions:

- Top View of Sensor Head:** B1 (total width), B2 (width of mounting holes), B3 (height of mounting holes), B4 (height of sensor head), H1 (height of mounting holes), H2 (height of sensor head), L7 (length of sensor head).
- Side View of Sensor Head:** L1 (length of cable), L2 (length of connector), D3 (diameter of connector), D2 (diameter of cable).
- Side View of Complete Assembly:** L3 (length of sensor head), L4 (length of mounting bracket), L5 (length of cable), L6 (length of connector), L1 (length of cable), L7 (length of sensor head), D1 (diameter of cable).

Components:

- 1 Diodo luminoso
- 2 SMT-8G
- 3 Portaetiqueta para placa de identificación
- 4 Cable de conexión
- 5 Conector tipo clavija M8x1

1 Diodo luminoso	3 Portaetiqueta para placa de identificación	4 Cable de conexión	L1 Largo del cable
2 SMT-8G		5 Conector tipo clavija M8x1	

	D1	D2	D3	B1	B2	B3	B4	H1	H2	L2	L3	L4	L5	L6	L7	⌀ 1
SMT-8G-...-OE	2,9	-	-	5,4	5	6,3	5	10	5	25	-	14,4	23	50	2,5	1,5
SMT-8G-...-M8D		M8x1	9,6								41,1					

Referencias						
	Salida de conmutación	Conexión eléctrica		Longitud del cable	Nº art.	Tipo
		Cable	Cable con conector, rosca giratoria M8x1			
Contacto normalmente abierto						
	PNP	Trifilar	–	2,5	547859	SMT-8G-PS-24V-E-2,5Q-OE
		–	3 contactos	0,3	547860	SMT-8G-PS-24V-E-0,3Q-M8D

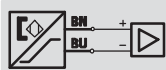
Sensores de proximidad SMT-8F-I según directiva ATEX de la UE

FESTO

Hoja de datos

Función

Namur con cable



- De conformidad con la directiva EU-EMV, según directiva de protección contra explosiones de la UE (ATEX)
- Principio de medición por inducción magnética
- Montaje en la ranura desde la parte superior
- Sujetacables incluido en el suministro



Especificaciones técnicas		
Función del elemento de conmutación		NAMUR
Salida de conmutación		NAMUR
Diseño		Para ranura en T
Tipo de fijación		Fijación en la ranura en T
Reproducibilidad del valor de conmutación ¹⁾ [mm]		±0,1
Conexión eléctrica		Cable bifilar
Posición de montaje		Indiferente
Longitud del cable [m]		5
Tensión de funcionamiento para el cálculo [V DC]		8,2
Corriente máxima de salida en funcionamiento con Namur [mA]		4,5
Corriente residual [mA]		< 0,7
Tiempo de conexión [ms]		≤ 0,5
Tiempo de desconexión [ms]		≤ 0,5
Anticortocircuitaje		En todas las conexiones eléctricas
Protección contra inversión de polaridad		
Corresponde a la norma		EN 60947-5-6
Organismo que extiende el certificado		KEMA 04 ATEX 1114 X
Indicación de estado de conmutación		LED amarillo
Peso del producto [g]		70

1) Válido sólo en el caso de actuadores con antigiro

Condiciones de funcionamiento y del entorno			
Tendido de cables		Fijo	Versátil
Temperatura ambiente [°C]		-25 ... +70	-5 ... +70
Tipo de protección		IP65, IP67	
Certificación		C-Tick	



Importante

Si el sensor de proximidad SMT-8F-I se utiliza en zonas con peligro de explosión DIN EN 60 947-5-6

obligatoriamente tiene que estar conectado a un seccionador.



Importante

Manuales de instrucciones, declaraciones de conformidad
→ www.festo.com

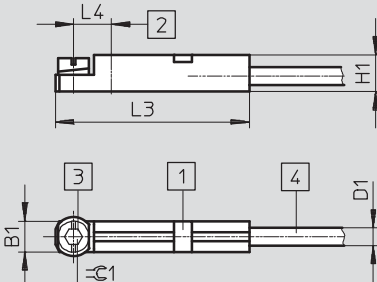
Sensores de proximidad SMT-8F-I según directiva ATEX de la UE

FESTO

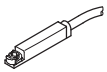
Hoja de datos

ATEX	
ATEX, categoría gas	II 1G
Tipo de protección contra explosión, gas	Ex ia IIC T4 ... T6 Ga
ATEX, categoría polvo	II 1D
Tipo de protección contra explosión, polvo	Ex ia IIIC T95°C Da
Temperatura ambiente con peligro de explosión [°C]	-10°C ≤ Ta ≤ +70°C
Certificación de protección contra explosión fuera de la UE	GOST-R EPL Ga
Marcado CE	Según la directiva europea CEM
(consultar declaración de conformidad)	Según directiva de protección contra explosiones de la UE (ATEX)

Materiales	
Carcasa	PA
Cubierta aislante del cable	PVC
Nota sobre los materiales	No contiene cobre ni PTFE

Dimensiones		Datos CAD disponibles en → www.festo.com
		1 Diodo luminoso amarillo, para indicación del estado de conmutación 2 Punto de conmutación 3 Elemento de sujeción, par de apriete máx. 0,6 Nm 4 Cable

Tipo	B1	D1	H1	L1	L2	≈ 1
SMT-8F-I-8 ...	5	2,9	6	31,8	6,2	1,5

Referencias					
	Salida de conmutación	Conexión eléctrica	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
	NAMUR	Cable bifilar	5,0	536 956	SMT-8F-I-8,2V-K5,0-OE-Ex

Sensores de proximidad SME-8-FM, para ranura en T

FESTO

Código del producto

SME-8-FM

SME – 8 – FM – DS – 24V – K – 1,0 – OE

Función

SME Sensor de proximidad, magnético Reed

Tipo de construcción

8 Para ranura en T

Ejecución del sensor

FM Fijación atornillada, montaje en la ranura desde la parte superior

Salida de conmutación

DS Contacto normalmente abierto, trifilar

ZS Contacto normalmente abierto, bifilar

Tensión nom. de funcionamiento

24V 24 V AC/DC

Características del cable

K Estándar

Longitud del cable [m]

1,0 1

Conexión eléctrica

OE Extremo abierto

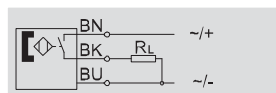
Sensores de proximidad SME-8-FM, para ranura en T

Hoja de datos: Reed magnético

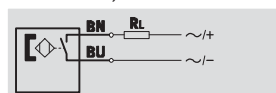
FESTO

Función

Contacto n.a., con cable trifilar



Contacto n.a., con cable bifilar



- Principio de medición magnético Reed
- Montaje en la ranura desde la parte superior



SME-8-FM-DS



SME-8-FM-ZS

Especificaciones técnicas generales

Diseño	Para ranura en T
Norma en la que se basa	EN-60947-5-2
Certificación	Marca registrada RCM
Marcado CE (consultar declaración de conformidad)	Según la directiva europea CEM
Nota sobre el material	Sin cobre ni PTFE Conformidad con RoHS

Señal de entrada / elemento de medición

Principio de medición	Magnéticos Reed
Temperatura ambiente [°C]	-10 ... +60

Salida de conmutación

Tipo	SME-8-FM-DS	SME-8-FM-ZS
Salida de conmutación	Con contacto bipolar	
Función del elemento de conmutación	Contacto normalmente abierto	
Corriente máxima de salida [mA]	100	
Potencia máx. de conmutación CA [VA]	3	
Potencia máx. de conmutación CC [W]	3	

Salida, más datos

Anticortocircuitaje	No
Resistencia a sobrecarga	No existente

Electrónica

Tensión de funcionamiento [V AC]	10 ... 30
Tensión de funcionamiento [V DC]	10 ... 30

Electromecánica

Tipo	SME-8-FM-DS	SME-8-FM-ZS
Conexión eléctrica	Cable trifilar	Cable bifilar
Sentido de la salida de la conexión	Longitudinal	
Condiciones para las pruebas con cables	Condiciones de las pruebas, sobre demanda	
Longitud del cable [m]	1	
Características del cable	Estándar	
Información sobre el material: cubierta aislante del cable	PVC	

Parte mecánica

Tipo	SME-8-FM-DS	SME-8-FM-ZS
Tipo de fijación	Atornillamiento Montaje en la ranura desde la parte superior	
Información sobre el material de la carcasa	PA	

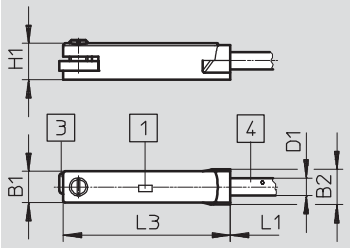
Sensores de proximidad SME-8-FM, para ranura en T

FESTO

Hoja de datos: Reed magnético

Indicación / manejo	
Indicación de estado de conmutación	LED amarillo

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Temperatura ambiente con cableado móvil	-5 ... +60
Clase de protección	IP67

Dimensiones		Datos CAD disponibles en → www.festo.com
		1 Diodo luminoso amarillo 3 Pieza de fijación 4 Cable

	B1	B2	D1	H1	L1	L2
SME-8-FM	5,1	5,8	2,9	6	27,4	1 000

Referencias					
	Salida de conmutación	Conexión eléctrica	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
		Cable			
	Con contacto bipolar	Trifilar	1	562515	SME-8-FM-DS-24V-K-1,0-OE
		Bifilar	1	562516	SME-8-FM-ZS-24V-K-1,0-OE

Código del producto

46

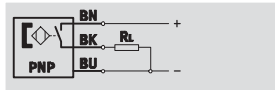
Sensores de proximidad SDBT-BSW-..., para ranura en T

FESTO

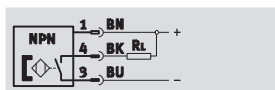
Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Función

Pej.:...-PU-...-LE



Pej.:...-NU-...-M12



- Resistente al aceite
- Resistente a los campos magnéticos de los equipos de soldadura, AC 50 ... 60 Hz, MFDC 1000 Hz
- Resistente a salpicaduras de soldadura
- Resistencia a rayos ultravioleta



Importante

- Para registrar sin contacto la posición de los vástagos de los cilindros neumáticos Festo, especialmente los cilindros articulados DFAW para la industria automovilística, en equipos de soldadura de baja y media frecuencia (50/60 Hz, 1000 Hz), con campos magnéticos continuos y alternantes intensos.
- Si el SDBT-BSW se utiliza en accionamientos diferentes de la serie DFAW, podrían producirse conmutaciones múltiples.
- El SDBT-BSW-...-ZU-... (ejecución bifilar para 50/60 Hz AC) se puede utilizar con todos los accionamientos.
- El SDBT-BSW-...-PU/NU-... (ejecución trifilar para 50/60 Hz AC y 1000 Hz) se puede utilizar con los accionamientos que se indican a continuación (véase la tabla). No se puede garantizar la seguridad de funcionamiento con los actuadores que no se mencionan. En caso necesario, deberá comprobarse la aplicación práctica.

SDBT-BSW-...-PU/NU-... (ejecución trifilar para 50/60 Hz AC y 1000 Hz)

Actuador	Ø [mm]	8	10	12	16	18	20	25	32	40	50	63	80	100
DFAW		—	—	—	—	—	—	—	—	—	■	■	■	—
DSBC		—	—	—	—	—	—	—	■	■	—	—	—	—
ADN		—	—	■	■	—	■	■	■	■	■	—	—	—
ADVU		—	—	■	■	—	■	■	■	■	■	—	—	—
DFM		—	—	■	■	—	■	■	■	■	■	■	—	—
DSBG		—	—	—	—	—	—	—	■	■	■	■	—	■
DSNU		■	■	■	■	—	■	■	■	■	■	—	—	—
DGC-K		—	—	—	—	■	—	■	—	—	—	—	—	—

Especificaciones técnicas

Diseño	Para ranura en T
Norma en la que se basa	EN 60947-5-2
Certificación	Marca registrada RCM c UL us - Listed (OL)
Características especiales	Resistente al aceite Resistente a los campos magnéticos de los equipos de soldadura Resistente a salpicaduras de soldadura Resistencia a rayos ultravioleta
Comportamiento de conmutación durante la operación de soldadura	Congelación de la señal de salida
Marcado CE (consultar declaración de conformidad)	Según la directiva europea CEM
Nota sobre el material	No contiene cobre ni PTFE; de conformidad con RoHS

Señal de entrada / elemento de medición

Principio de medición	Magnetorresistivos
Magnitud medida	Posición
Temperatura ambiente [°C]	−25 ... +85

Procesamiento de señales

Velocidad máxima del proceso [m/s]	1
------------------------------------	---

Sensores de proximidad SDBT-BSW-..., para ranura en T

FESTO

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Salida	...-PU-...	...-NU-...	...-ZU-...
Función del elemento de maniobra	Contacto de trabajo		
Precisión de repetición salida de conmutación [mm]	±0,1		
Tiempo de conexión [ms]	≤15		
Tiempo de desconexión [ms]	≤25		
Frecuencia máxima de conmutación [Hz]	25		
Corriente máxima de salida [mA]	100		80
Corriente de salida máxima en los kits de fijación [mA]	100		80
Potencia de conmutación máx. DC [W]	2,8		1,9
Potencia máx. de conmutación DC en los kits de fijación [W]	2,8		1,9
Caída de tensión [V]	<1,5		<6
Corriente mínima de carga [mA]	0		2,4
Corriente residual [mA]	<0,005	<0,14	<0,7

Salida, más datos	
Anticortocircuitaje	Sí, pulsos
Resistencia a sobrecarga	Sí

Electrónica	
Salida de conmutación	PNP
Tensión de funcionamiento para el cálculo [V DC]	24
Tensión de funcionamiento [V DC]	10 ... 30
Protección contra inversión de polaridad	En todas las conexiones eléctricas

Electromecánica	...-PU/ NU-...-M12	...-PU/ NU-...-LE	...-ZU-...-LE
Conexión eléctrica	Cable con conector tipo zócalo, 3 contactos, M12x1 con rosca giratoria	Cable de 3 hilos	Cable de 2 hilos
Sentido de la salida de la conexión	Longitudinal		
Propiedades del recorrido	Resistente a salpicaduras de soldadura		
Condiciones de control línea	Condiciones de las pruebas, sobre demanda		

Sensores de proximidad SDBT-BSW-..., para ranura en T

FESTO

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Parte mecánica		...-PU/ NU-...-M12	...-PU/ NU-...-LE	...-ZU-...-LE
Tipo de fijación		Fijación atornillada, montaje en la ranura desde la parte superior		
Posición de montaje		Indiferente		
Par de apriete máx. [Nm]		0,6		
Par de apriete máx., conector tipo clavija [Nm]		0,5	–	–
Información sobre el material				
Cuerpo		Resina epoxi, acero inoxidable de aleación fina, con refuerzo de poliamida, negro		
Tuerca de unión		Latón niquelado	–	–
Cubierta aislante del cable		PVC, irradiado en gris		
Cubierta aislante		PVC		
Cuerpo del conector		TPE-U (PU)	–	–
Extremos de los hilos		–	Recubrimiento para hilo	Recubrimiento para hilo
Contactos crimp		Latón niquelado y dorado	–	–

Indicación / manejo	
Indicación de estado de conmutación	LED amarillo
Indicación de reserva de función	LED color naranja

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Temperatura ambiente con cableado móvil [°C]	–5 ... +80	
Tipo de protección	IP65	
	IP68	
Resistencia a la influencia de campos magnéticos	Tipo constructivo resistente a los campos magnéticos permanentes < Bon	
	[ZU]	Resistente a los campos magnéticos AC, (50 ... 60 Hz) < 160 mT
	[PU/NU]	Resistente a los campos magnéticos MFDC (1000 Hz) < 200 mT
		Resistente a los campos magnéticos AC (50 ... 60 Hz) < 200 mT

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

Sensores de proximidad SDBT-BSW-..., para ranura en T

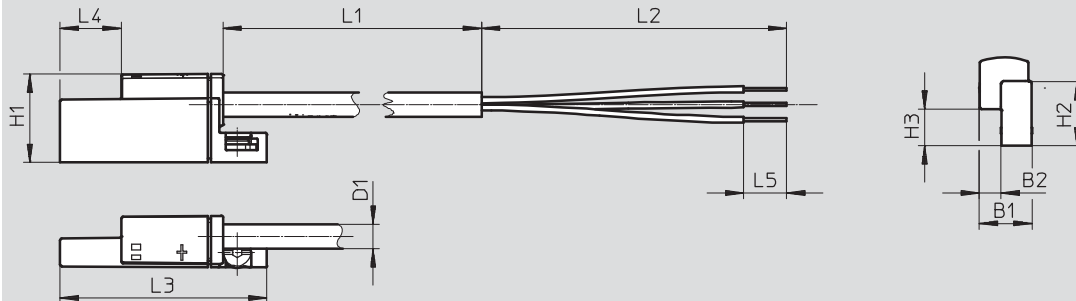
FESTO

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Dimensiones extremo abierto

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

SDBT-BSW-1L-...-W-5-N-LE



SDBT-BSW-1L-ZU-W-5-N-LE

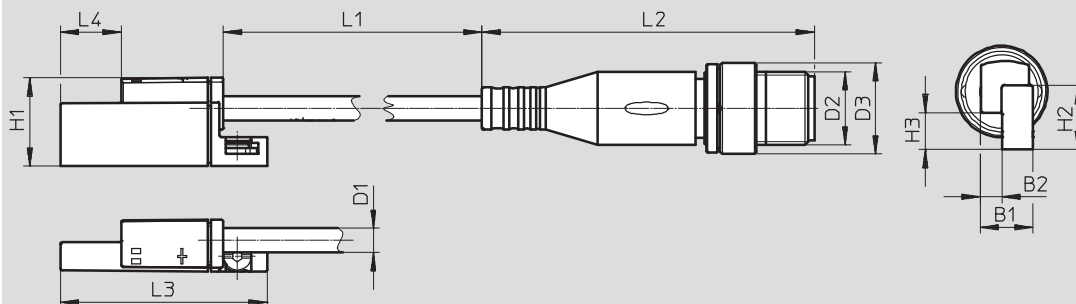


Tipo	B1	B2	D1 Ø	H1	H2	H3	L1	L2	L3	L4	L5
SDBT-BSW-1L-PU-W-5-N-LE	8,5	3,5	4	14,5	10,5	6	5000	50	34	10	7
SDBT-BSW-1L-ZU-W-5-N-LE											
SDBT-BSW-1L-NU-W-5-N-LE											

Dimensiones con conector

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

SDBT-BSW-1L-...-W-0,3-N-M12



Tipo	B1	B2	D1 Ø	D2	D3 Ø	H1	H2	H3	L1	L2	L3	L4
SDBT-BSW-1L-PU-W-0,3-N-M12	8,5	3,5	4	M12	15	14,5	10,5	6	300	54,5	34	10
SDBT-BSW-1L-NU-W-0,3-N-M12												

Sensores de proximidad SDBT-BSW-..., para ranura en T

FESTO

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Referencias					
	Salida	Longitud del cable [m]	Peso [g]	Nº art.	Tipo
Contacto de trabajo					
	Trifilar, NPN	0,3	23,3	2427615	SDBT-BSW-1L-NU-W-0.3-N-M12
	Trifilar, PNP	5	119,4	2427616	SDBT-BSW-1L-PU-W-5-N-LE
	Trifilar, NPN	5	119,4	2427618	SDBT-BSW-1L-NU-W-5-N-LE
	Trifilar, PNP	0,3	23,3	2476855	SDBT-BSW-1L-PU-W-0.3-N-M12
	Bifilar, sin contacto	5	116,9	2427617	SDBT-BSW-1L-ZU-W-5-N-LE

Accesorios – Cables					
	Salida	Longitud del cable [m]	Peso [g]	Nº art.	Tipo
Resistente a salpicaduras de soldadura					
	Trifilar, conector recto tipo zócalo M12x1	3	–	30450	SIM-M12-RS-3GD-3
	Trifilar, conector acodado tipo zócalo M12x1	3	–	30451	SIM-M12-RS-3WD-3

Sensores de proximidad SMT0/SMTSO/SMEO-8E, para ranura en T

FESTO

Código del producto

SMT0/SMTSO/SMEO-8E

		SMT0	–	8E	–	PS	–	M12	–	LED	–	24	–	
Función														
SMT0	Sensor de proximidad, magnetorresistivo													
SMTSO	Sensor de proximidad magnético inductivo, resistente a las corrientes de soldadura													
SMEO	Sensor de proximidad, magnético Reed													
Tipo de construcción														
8E	Para ranura en T, fijación con accesorios													
Salida de conmutación, función de maniobra														
PS	PNP, normalmente abierto, trifilar													
NS	NPN, normalmente abierto, trifilar													
Conexión eléctrica, longitud del cable														
K	Cable de 2,5 m o 7,5 m													
S	Conector tipo clavija M8x1													
M12	Conector tipo clavija M12x1													
Indicación de estado de conmutación														
LED	LED amarillo													
Tensión de funcionamiento para el cálculo														
24	24 V DC													
230	230 V AC													
Variante														
S6	Resistente al calor													

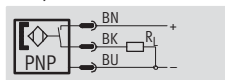
Sensores de proximidad SMTO-8E/SMTSO-8E, para ranura en T

FESTO

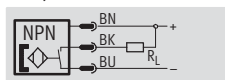
Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Función

PNP, contacto n. a., con conector tipo clavija



NPN, contacto n.a., con conector tipo clavija



- Principio de medición magnetorresistivo
- Ejecuciones resistentes a los campos magnéticos de equipos de soldadura



SMTO-8E



SMTSO-8E

Especificaciones técnicas generales

Tipo	SMTO-8E	SMTSO-8E, resistente a los campos magnéticos de equipos de soldadura
Diseño	Para ranura en T	
Certificación	Marca registrada RCM	
Marcado CE (consultar declaración de conformidad)	Según la directiva europea CEM ¹⁾	
Nota sobre el material	Sin cobre ni PTFE	
	Conformidad con RoHS	—

1) Para obtener información sobre las condiciones de utilización, véase la declaración CE de conformidad del fabricante: www.festo.com/sp → Documentación para usuarios. En caso de aplicarse limitaciones a la utilización de los equipos en zonas urbanas, comerciales e industriales, así como en pequeñas empresas, puede ser necesario adoptar medidas complementarias para reducir la emisión de interferencias.

Señal de entrada / elemento de medición

Tipo	SMTO-8E	SMTSO-8E, resistente a los campos magnéticos de equipos de soldadura
Principio de medición	Magnetorresistivo	Magnetoinductivo
Temperatura ambiente [°C]	–20 ... +60	–25 ... +70

Salida de conmutación

Tipo		SMTO-8E		SMTSO-8E, resistente a los campos magnéticos de equipos de soldadura	
Salida de conmutación		PNP	NPN	PNP	NPN
Función del elemento de conmutación		Contacto normalmente abierto			
Reproducibilidad del valor de conmutación	[mm]	±0,1			
Tiempo de conexión	[ms]	0 ... 0,5		0 ... 38	
Tiempo de desconexión	[ms]	10 ... 25		0 ... 20	
Corriente máxima de salida	[mA]	100		200	
Potencia máx. de conmutación DC	[W]	3		6	
Caída de tensión	[V]	0 ... 1,8		0 ... 1,8	0 ... 3
Corriente residual	[µmA]	0,01			

Salida, más datos

Tipo	SMTSO-8E		SMTSO-8E, resistente a los campos magnéticos de equipos de soldadura	
Salida de conmutación	PNP	NPN	PNP	NPN
Anticortocircuitaje	Sincronizado		Sí	Sincronizado
Resistencia a sobrecarga	Sí			

Electrónica

Margen de tensión de funcionamiento CC [V]	10 ... 30			
Protección contra inversión de polaridad	En todas las conexiones eléctricas			

Sensores de proximidad SMT0-8E/SMTSO-8E, para ranura en T

FESTO

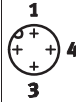
Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Electromecánica			
Tipo	SMT0-8E-...-S	SMT0-8E-...-M12	SMTSO-8E-...-M12, resistente a los campos magnéticos de equipos de soldadura
Conexión eléctrica	Conector M8x1, 3 contactos	Conector M12x1, 3 contactos	Conector M12x1, 3 contactos
Sentido de la salida de la conexión	Transversal		
Par de apriete admisible en el conector tipo clavija [Nm]	0,3	0,5	0,5

Parte mecánica			
Tipo	SMT0-8E-...-S	SMT0-8E-...-M12	SMTSO-8E-...-M12, resistente a los campos magnéticos de equipos de soldadura
Tipo de fijación	Fijación en la ranura en T		
	Montaje en la ranura desde la parte superior		
	Con accesorios		
Par de apriete [Nm]	1	0,5	0,5
Información sobre el material de la carcasa	TPE-U (PU)	TPE-U (PU)	TPE-U (PU)
	Latón niquelado	Acero de aleación fina, inoxidable	Acero de aleación fina, inoxidable
	—	Aleación forjada de aluminio	Aleación forjada de aluminio
	—	—	PA

Indicación / manejo	
Indicación de estado de conmutación	LED amarillo

Condiciones de funcionamiento y del entorno			
Tipo	SMT0-8E-...-S	SMT0-8E-...-M12	SMTSO-8E-...-M12, resistente a los campos magnéticos de equipos de soldadura
Tipo de protección	IP65		
	IP67		
Resistente a interferencias por campos magnéticos	—	—	Campo magnético alterno 45 ... 65 Hz

Distribución de conectores según EN 60947-5-2			
M8x1, 3 contactos			
Contacto normalmente abierto			
	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)

Sensores de proximidad SMT0-8E/SMTS0-8E, para ranura en T

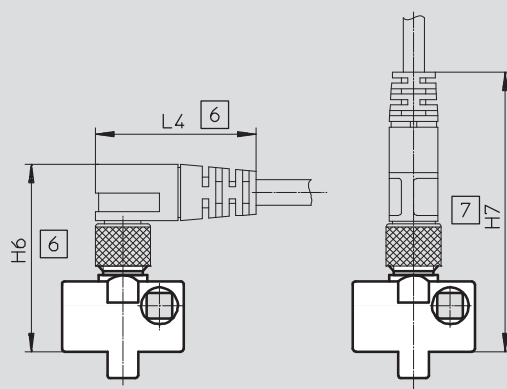
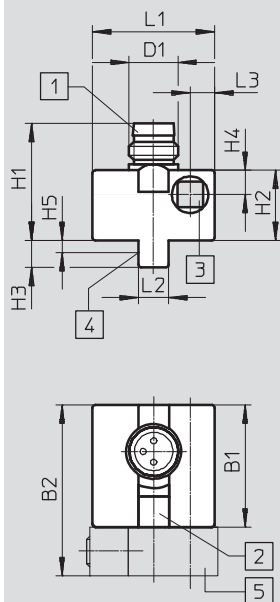
FESTO

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Dimensiones

Datos CAD disponibles en www.festo.com

SMT0-8E-...-S-LED-24 – Conector M8x1



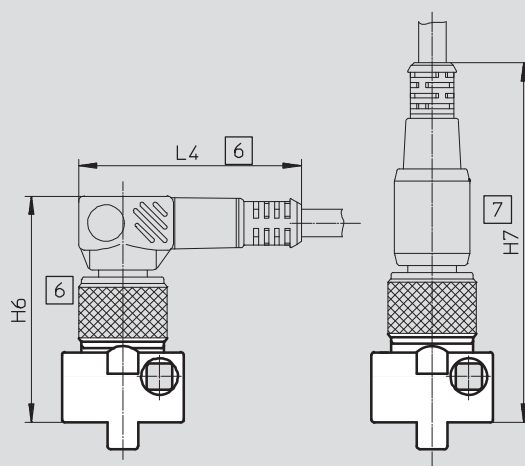
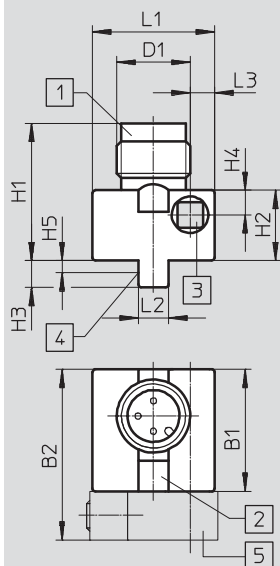
- 1 Apropriado para conector tipo zócalo tipo SIM-M8
- 2 Diodo luminoso amarillo
- 3 Tornillo cilíndrico M3x25 DIN 912 par de apriete máximo 1 Nm
- 4 Punto de conexión teórico
- 5 Kit de fijación SMB-8E (no incluido en el suministro)
- 6 Espacio para conector tipo zócalo acodado en 90°
- 7 Espacio para conector tipo zócalo recto

	B1 ±0,3	B2	D1	H1	H2 ±0,27	H3	H4	H5	H6	H7	L1 ±0,3	L2	L3	L4
SMT0-8E- ... -S-LED-24	20	28	M8x1	19,2	11,5	4,4	4	2,2	~32	~46	20	5	4	~26

Dimensiones

Datos CAD disponibles en www.festo.com

SMT0-8E-...-M12-LED-24 – Conector M12x1



- 1 Apropriado para conector tipo zócalo tipo SIM-M12
- 2 Diodo luminoso amarillo
- 3 Tornillo cilíndrico M3x25 DIN 912 par de apriete máximo 1 Nm
- 4 Punto de conexión teórico
- 5 Kit de fijación SMB-8E (no incluido en el suministro)
- 6 Espacio para conector tipo zócalo acodado en 90°
- 7 Espacio para conector tipo zócalo recto

	B1 ±0,3	B2	D1	H1 ±0,34	H2 ±0,27	H3	H4	H5	H6	H7	L1 ±0,3	L2	L3	L4
SMT0-8E- ... -M12-LED-24	20	28	M12x1	22,5	11,5	4,4	4	2,2	~36	~59	20	5	4	~36,5

Sensores de proximidad SMT0-8E/SMTS0-8E, para ranura en T

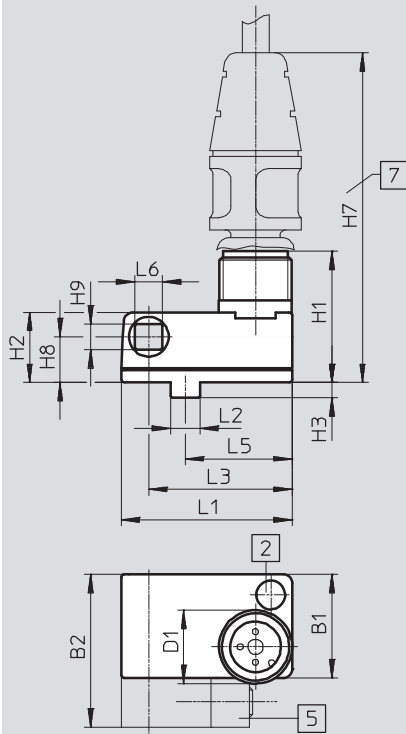
FESTO

Hoja de datos: sensor magnetorresistivo

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

SMTS0-8E-...-M12-LED-24 – Conector M12x1



- 2 Diodo luminoso amarillo
- 5 Kit de fijación SMB-8E (no incluido en el suministro)
- 7 Espacio para tender el cable de conexión NEBU-M12G5

	B1	B2	D1	H1 +0,5	H2	H3 ±0,2	H7	H8	H9	L1	L2	L3	L5	L6
SMT0-8E- ... -M12-LED-24	17	24,8	M12x1	21,5	11,5	2,5	~56	7,5	4,2	28	4,8	23,5	17,5	4,5

Referencias

Referencias	Salida de conmutación	Conexión eléctrica		Nº art.	Tipo
		Conector tipo clavija M8x1	Conector tipo clavija M12x1		
Normalmente abierto, tipo básico					
	PNP	3 contactos	–	171178	SMT0-8E-PS-S-LED-24
		–	3 contactos	171179	SMT0-8E-PS-M12-LED-24
	NPN	3 contactos	–	171166	SMT0-8E-NS-S-LED-24
		–	3 contactos	171176	SMT0-8E-NS-M12-LED-24
Normalmente abierto, resistente a los campos magnéticos de equipos de soldadura					
	PNP	–	3 contactos	191986	SMTS0-8E-PS-M12-LED-24
	NPN	–	3 contactos	175825	SMTS0-8E-NS-M12-LED-24

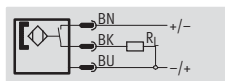
Sensores de proximidad SMEO-8E, para ranura en T

FESTO

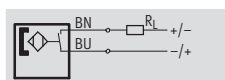
Hoja de datos: Reed magnético

Función

Contacto n.a., trifilar, con conector tipo clavija



Contacto n.a., bifilar, con cable



- Principio de medición magnético Reed
- Variante resistente al calor



Especificaciones técnicas generales			
	SMEO-8E-...-24	SMEO-8E-...-24-S6, resistente al calor	SMEO-8E-...-230
Diseño	Para ranura en T	Para ranura en T	Para ranura en T
Corresponde a la norma	EN 60947-5-2	–	EN 60947-5-2
Certificación	–	–	Marca registrada RCM
Marcado CE (consultar declaración de conformidad)	Según la directiva europea CEM ¹⁾ –	–	Según la directiva europea CEM ¹⁾ Según directiva UE de baja tensión
Nota sobre el material	Sin cobre ni PTFE	Sin cobre ni PTFE	Sin cobre ni PTFE
	Conformidad con RoHS	–	–

1) Para obtener información sobre las condiciones de utilización, véase la declaración CE de conformidad del fabricante: www.festo.com/sp → Documentación para usuarios. En caso de aplicarse limitaciones a la utilización de los equipos en zonas urbanas, comerciales e industriales, así como en pequeñas empresas, puede ser necesario adoptar medidas complementarias para reducir la emisión de interferencias.

Señal de entrada / elemento de medición			
	SMEO-8E-...-24	SMEO-8E-...-24-S6, resistente al calor	SMEO-8E-...-230
Principio de medición	Magnéticos Reed	Magnéticos Reed	Magnéticos Reed
Temperatura ambiente [°C]	–40 ... +60	–40 ... +120	–20 ... +60

Salida de conmutación			
	SMEO-8E-...-24	SMEO-8E-...-24-S6, resistente al calor	SMEO-8E-...-230
Salida de conmutación	Con contacto bipolar –	Con contacto –	Con contacto bipolar LED sin función
Función del elemento de conmutación	Contacto normalmente abierto	Contacto normalmente abierto	Contacto normalmente abierto
Reproducibilidad del valor de conmutación [mm]	±0,1	±0,1	±0,1
Tiempo de conexión [ms]	0 ... 0,5	0 ... 0,5	0 ... 2
Tiempo de desconexión [ms]	0,03	0,03	0,03
Frecuencia máxima de conmutación [Hz]	800	500	500
Corriente máxima de salida [mA]	500	500	120
Potencia máx. de conmutación DC [W]	10	10	10
Potencia máx. de conmutación CA [VA]	10	10	10
Caída de tensión [V]	–	0,5	3,9

Salida, más datos	
Anticortocircuitaje	No
Resistencia a sobrecarga	No existente

Electrónica			
	SMEO-8E-...-24	SMEO-8E-...-24-S6, resistente al calor	SMEO-8E-...-230
Margen de tensión de funcionamiento CC [V]	12 ... 30	0 ... 30	3 ... 250
Tensión de funcionamiento máxima en CA [V]	12 ... 30	0 ... 30	3 ... 230
Protección contra inversión de polaridad	No	en todas las conexiones eléctricas	No

Sensores de proximidad SMEO-8E, para ranura en T

Hoja de datos: Reed magnético

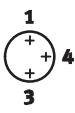
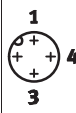
FESTO

Electromecánica				
Tipo	SMEO-8E-S-LED-24	SMEO-8E-M12-LED-24	SMEO-8E-K-24-S6, resistente al calor	SMEO-8E-M12-LED-230
Conexión eléctrica	Conector M8x1, 3 contactos	Conector M12x1, 3 contactos	Cable bifilar	Conector M12x1, 3 contactos
Sentido de la salida de la conexión	Transversal	Transversal	Transversal	Longitudinal
Información sobre el material contactos crimp	Latón niquelado	Latón	–	–
Longitud del cable [m]	–	–	2,5	–
Información sobre el material cubierta aislante del cable	–	–	TPE-S	–

Parte mecánica				
Tipo	SMEO-8E-S-LED-24	SMEO-8E-M12-LED-24	SMEO-8E-K-24-S6, resistente al calor	SMEO-8E-M12-LED-230
Tipo de fijación	Con accesorios		Con accesorios	Con accesorios
Par de apriete [Nm]	0,5	0,5	0,5	0,5
Información sobre el material de la carcasa	TPE-U (PU)	TPE-U (PU)	TPE-U (PU)	TPE-U (PU)
	Acero de aleación fina, inoxidable	Acero de aleación fina, inoxidable	–	Acero de aleación fina, inoxidable
	Aleación forjada de aluminio	Aleación forjada de aluminio		Aleación forjada de aluminio
	Latón niquelado	–		–

Indicación / manejo			
	SMEO-8E-...-24	SMEO-8E-...-24-S6, resistente al calor	SMEO-8E-...-230
Indicación de estado de conmutación	LED amarillo	–	LED amarillo

Condiciones de funcionamiento y del entorno			
	SMEO-8E-...-24	SMEO-8E-...-24-S6, resistente al calor	SMEO-8E-...-230
Temperatura ambiente con cableado [°C] móvil	–	–40 ... +120	–
Tipo de protección	IP65	IP65	IP65
	IP67	IP67	IP67
Tensión de aislamiento [V]	–	50	–
Resistencia a sobretensión [kV]	0,8	–	4
Grado de ensuciamiento	3	3	3

Distribución de conectores según EN 60947-5-2			
M8x1, 3 contactos			
Contacto normalmente abierto			
	Pin	Color del hilo	Ocupación
	1	Marrón	+
	3	Azul	–
	4	Negro	Salida (Output)
M12x1, 3 contactos, 24 V			
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, 230 V			
Contacto normalmente abierto			
	Pin	Color del hilo	Ocupación
	4	Negro	~ / +
	3	Azul	~ / –

Sensores de proximidad SMEO-8E, para ranura en T

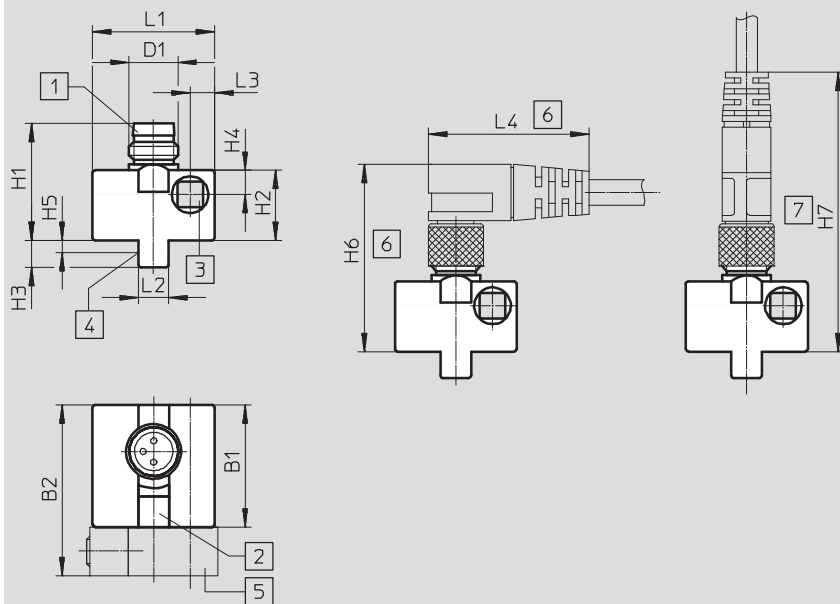
FESTO

Hoja de datos: Reed magnético

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

SMEO-8E-S-LED-24 – Conector M8x1



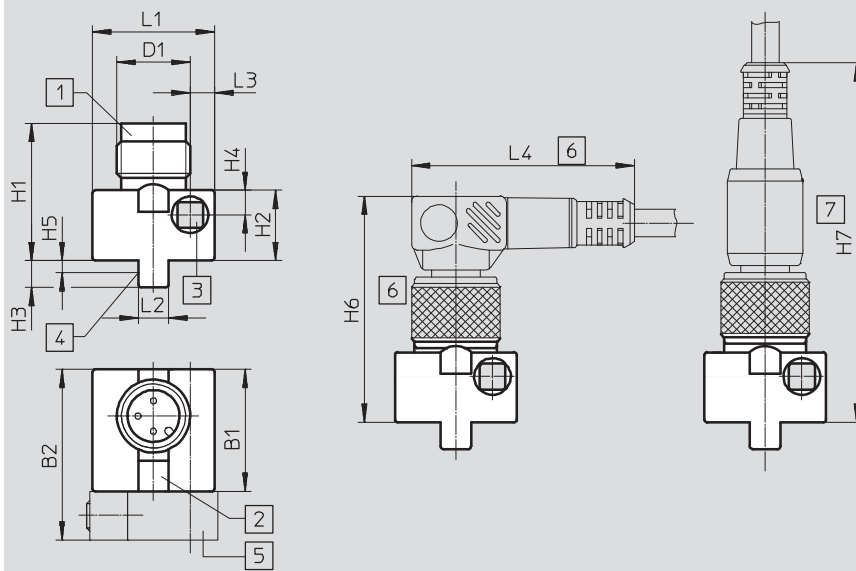
- 1 Apropriado para conector tipo zócalo tipo SIM-M8
- 2 Diodo luminoso amarillo
- 3 Tornillo cilíndrico M3x25 DIN 912 par de apriete máximo 1 Nm
- 4 Punto de conexión teórico
- 5 Kit de fijación SMB-8E (no incluido en el suministro)
- 6 Espacio para conector tipo zócalo acodado en 90°
- 7 Espacio para conector tipo zócalo recto

	B1 ±0,3	B2	D1	H1	H2 ±0,27	H3	H4	H5	H6	H7	L1 ±0,3	L2	L3	L4
SMEO-8E- ... -S-LED-24	20	28	M8x1	19,2	11,5	4,4	4	2,2	~32	~46	20	5	4	~26

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

SMEO-8E-M12-LED-24 – conector M12x1



- 1 Apropriado para conector tipo zócalo tipo SIM-M12
- 2 Diodo luminoso amarillo
- 3 Tornillo cilíndrico M3x25 DIN 912 par de apriete máximo 1 Nm
- 4 Punto de conexión teórico
- 5 Kit de fijación SMB-8E (no incluido en el suministro)
- 6 Espacio para conector tipo zócalo acodado en 90°
- 7 Espacio para conector tipo zócalo recto

	B1 ±0,3	B2	D1	H1 ±0,34	H2 ±0,27	H3	H4	H5	H6	H7	L1 ±0,3	L2	L3	L4
SMEO-8E- ... -M12-LED-24	20	28	M12x1	22,5	11,5	4,4	4	2,2	~36	~59	20	5	4	~36,5

Sensores de proximidad SMEO-8E, para ranura en T

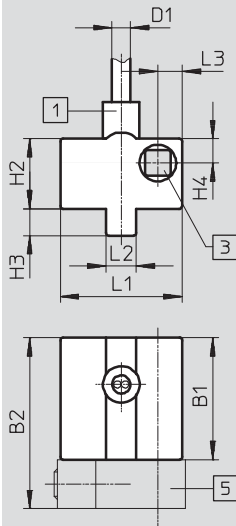
Hoja de datos: Reed magnético

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

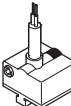
SMEO-8E-K24-S6 – Cable, resistente al calor hasta 120 °C



- 1 Cable 2,5 m largo, 2x0,14 mm²
- 3 Tornillo cilíndrico M3x25
DIN 912, par de apriete máx.
1 Nm
- 5 Kit de fijación SMB-8E (no
incluido en el suministro)

	B1 ±0,3	B2	D1	H2 ±0,27	H3	H4	L1 ±0,3	L2	L3
SMEO-8E-K24-S6	20	28	2,9	11,5	4,4	4	20	5	4

Referencias

	Salida de conmutación	Conexión eléctrica			Longitud del cable	Peso del producto	Nº art.	Tipo
		Cable	Conector tipo clavija M8x1	Conector tipo clavija M12x1	[m]	[g]		
Normalmente abierto, tipo básico								
	Con contacto bipolar	–	3 contactos	–		10	171163	SMEO-8E-S-LED-24
			–	3 contactos		9	171164	SMEO-8E-M12-LED-24
Normalmente abierto, termorresistente								
	Con contacto bipolar		Bifilar	–	2,5	40	171158	SMEO-8E-K-24-S6
Normalmente abierto, margen de tensión de funcionamiento 3 ... 250 V AC/DC								
	Con contacto bipolar		–	3 contactos	–	9	171160	SMEO-8E-M12-LED-230

Sensores de proximidad SMT/SME-8, para ranura en T

FESTO

Accesorios

Kit de fijación SMBR-8-8/100-S6

Materiales:

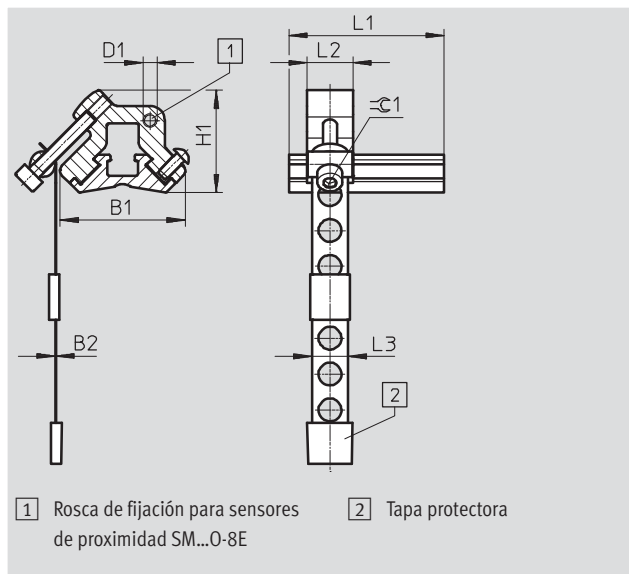
Perfil: Aleación forjada de aluminio anodizado

Cinta de sujeción, tornillos:

De aleación fina de acero, inoxidable

Sin cobre ni PTFE

Conformidad con RoHS



Dimensiones y referencias

Para diámetro de émbolo	B1	B2	D1	H1	L1	L2	L3	±0.1	CRC ¹⁾	Nº art.	Tipo
8 ... 100	27,4	0,2	M3	22,4	34	10	7,9	2,5	4	538937	SMBR-8-8/100-S6

1) Clase de resistencia a la corrosión 4 según norma de Festo 940 070

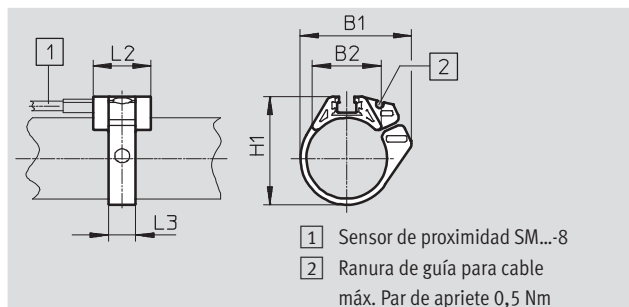
Componentes expuestos a gran riesgo de corrosión. Piezas expuestas a sustancias agresivas, por ejemplo en la industria alimentaria o química. Si procede, deben realizarse pruebas especiales con las sustancias presentes en estas aplicaciones.

Kit de fijación SMBR

Materiales:

Poliacetal

Conformidad con RoHS



Dimensiones y referencias

Para diámetro de émbolo	B1	B2	H1	L2	L3	Nº art.	Tipo
8	18,9	12,3	18,4	19	7	175091	SMBR-8-8
10	20,4	13,8	20,4	19	7	175092	SMBR-8-10
12	22,7	14,3	21,9	19	7	175093	SMBR-8-12
16	28,2	16,9	25,7	19	8	175094	SMBR-8-16
20	34,5	20,8	30,4	19	9	175095	SMBR-8-20
25	36,7	22,7	35,6	19	9	175096	SMBR-8-25
32	41,7	24,6	42,7	19	9	175097	SMBR-8-32
40	47,1	26,5	50,7	19	9	175098	SMBR-8-40
50	56,4	28,6	61,5	19	9	175099	SMBR-8-50
63	69,4	32	74,5	19	9	175100	SMBR-8-63

Sensores de proximidad SMT/SME-8, para ranura en T

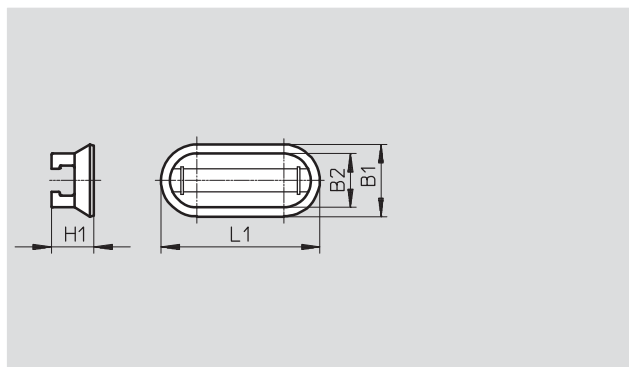
Accesorios

FESTO

Kit de fijación CRSMB

Forma constructiva: Para cilindro redondo
Tipo de fijación: Con cinta adhesiva (incluida en el suministro)

Grado de protección: IP65, IP68, IP69K
Temperatura ambiente: -40 ... +90 °C
Materiales:
Carcasa: Poliuretano
Carril: Aluminio, anodizado duro
Sin cobre ni PTFE

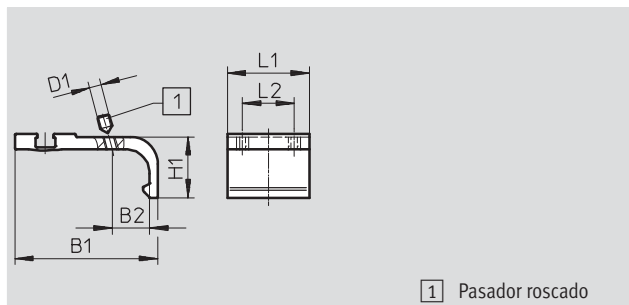
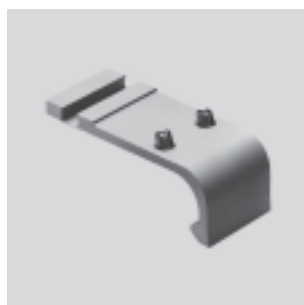


Referencias							
Para diámetro de émbolo	B1	B2	H1	L1	CRC ¹⁾	Nº art.	Tipo
32 ... 100	15,8	11,8	9,3	35	4	525565	CRSMB-8-32/100

1) Clase de resistencia a la corrosión 4 según norma de Festo 940 070
Componentes expuestos a gran riesgo de corrosión. Piezas expuestas a sustancias agresivas, por ejemplo en la industria alimentaria o química. Si procede, deben realizarse pruebas especiales con las sustancias presentes en estas aplicaciones.

Kit de fijación SMB-8-FENG

Materiales:
Aleación maleable de aluminio
Sin cobre ni PTFE

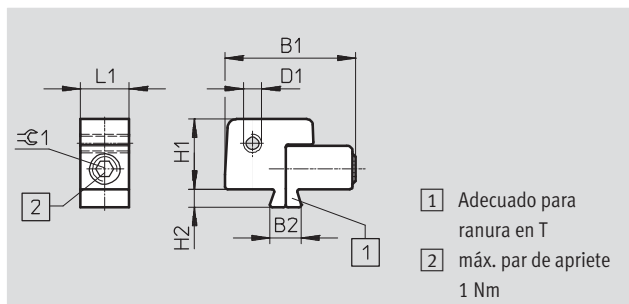


Dimensiones y referencias								
Para diámetro de émbolo	B1	B2	D1	H1	L1	L2	Par de apriete [Nm]	Nº art. Tipo
32/40	35,1	8,7	M3	15,5	27	17	0,2	175705 SMB-8-FENG-32/40
50/63	47	12,3	M4	20	27	17	0,5	175706 SMB-8-FENG-50/63
80/100	64,3	15,7	M5	24,3	27	17	0,7	175707 SMB-8-FENG-80/100

Kit de fijación SMB-8E

Materiales:
Aluminio anodizado, acero inoxidable

Nota sobre el material:
Conformidad con RoHS



Referencias								
Para diámetro de émbolo	B1	B2	D1	H1	H2	L1	≈C1	Nº art. Tipo
10 ... 125	21,5	5,1	M3	11,5	3	8	2,5	178230 SMB-8E

Sensores de proximidad SMT/SME-8, para ranura en T

FESTO

Accesorios

Kit de fijación SMB-8-C

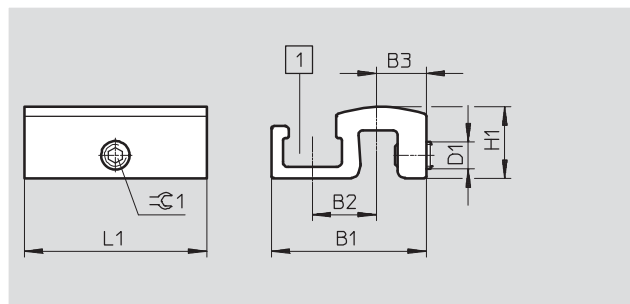
Temperatura: -40 ... 120 °C

Materiales:

Soporte: Aleación forjada de aluminio anodizado

Tornillos: Acero inoxidable de aleación fina

No contiene cobre ni PTFE; de conformidad con RoHS



Dimensiones y referencias

Tipo	B1	B2	B3	D1	H1	L1	±C 1	Par de apriete [Nm]	CRC ¹⁾	Peso [g]	Nº art.	Tipo
SMB-8-C	17	7	5,5	M3	7,8	20	1,5	0,2 ... 0,6	3	3,5	1806790	SMB-8-C

1) Clase de resistencia a la corrosión 3 según norma de Festo 940 070: componentes muy expuestos a corrosión. Piezas exteriores visibles en contacto directo con atmósferas o fluidos usuales en entornos industriales, tales como disolventes y detergentes, con superficies de características preferentemente funcionales.

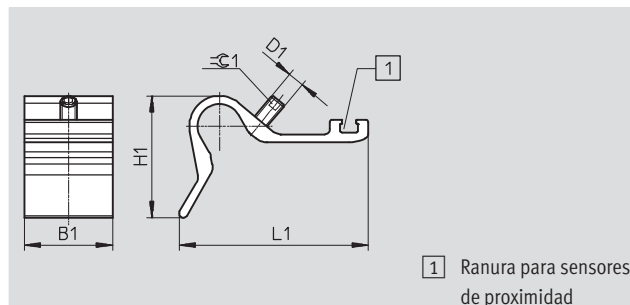
Soporte para sensores DASP-M4-...-A

Materiales:

Aleación forjada de aluminio anodizado

Tornillos: Acero inoxidable de aleación fina

Conformidad con RoHS



Dimensiones y referencias

Tipo	B1	D1	H1	L1	±C 1	Par de apriete [Nm]	CRC ¹⁾	Peso [g]	Nº art.	Tipo
DASP-M4-125-A	32,5	M5	28	45,4	2,5	1	3	26,5	1451483	DASP-M4-125-A
DASP-M4-160-A	32,5	M6	44,7	69,4	3	1	3	41,5	1553813	DASP-M4-160-A
DASP-M4-250-A	32,5	M6	56,3	88	3	1	3	60	1456781	DASP-M4-250-A
DASP-M4-320-A	32,5	M6	56,3	88	3	1	3	60	3015256	DASP-M4-320-A

1) Clase de resistencia a la corrosión 3 según norma de Festo 940 070: componentes muy expuestos a corrosión. Piezas exteriores visibles en contacto directo con atmósferas o fluidos usuales en entornos industriales, tales como disolventes y detergentes, con superficies de características preferentemente funcionales.

Sensores de proximidad SMT/SME-8, para ranura en T

FESTO

Accesorios

Fijación SMBZ-8-...

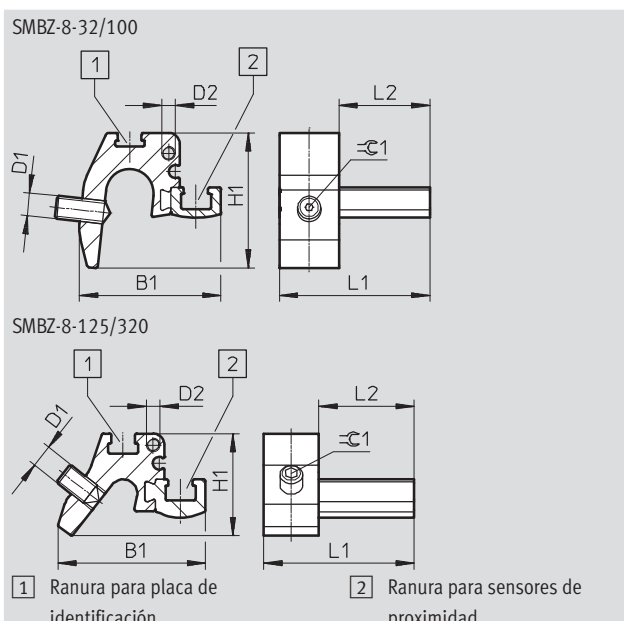
Materiales:

Perfil: Aleación forjada de aluminio anodizado

Tornillos: Acero inoxidable de aleación fina

Sin cobre ni PTFE

Conformidad con RoHS



Dimensiones y referencias									
Para diámetro de émbolo	B1	D1	D2	H1	L1	L2	∅1	Nº art.	Tipo
32 ... 100	31	M5	M3	30	33	20	1,5	537806	SMBZ-8-32/100
125 ... 320	32,3			22			2,5	537808	SMBZ-8-125/320

Elemento de posicionamiento SMM

Encajable a lo largo de la ranura

Temperatura ambiente:

-40 ... +120 °C

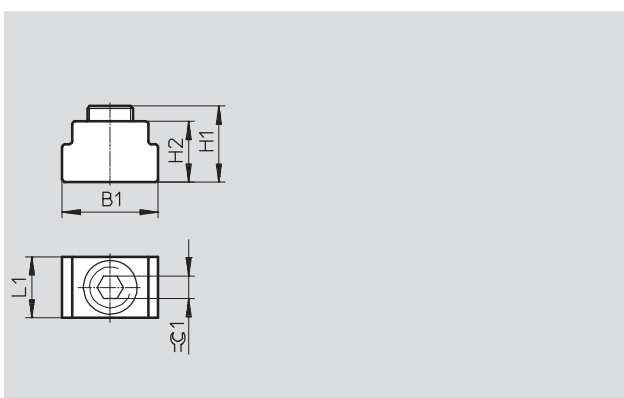
Material:

Carcasa: Aleación forjada de aluminio anodizado

Tornillos: Acero inoxidable de aleación fina

Nota sobre el material:

Conformidad con RoHS



Dimensiones y referencias									
B1	H1	H2	L1	∅1	CRC ¹⁾	Nº art.	Tipo	PE ²⁾	
6,3	5,0	4,0	4,0	1,5	3	547941	SMM-8	10	

1) Clase de resistencia a la corrosión 3 según norma de Festo 940 070:

componentes muy expuestos a corrosión. Piezas exteriores visibles en contacto directo con atmósferas o fluidos usuales en entornos industriales, tales como disolventes y detergentes, con superficies de características preferentemente funcionales.

2) Unidades por embalaje

Sensores de proximidad SMT/SME-8, para ranura en T

FESTO

Accesorios

Referencias – Cables de conexión				Hojas de datos ➔ Internet: nebu, sim	
		Cantidad de hilos	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
Conector tipo zócalo M8x1, 3 contactos					
	Para SMT/SME-8... y SMT0/SMTSO/SME0-8E	3	2,5	541333	NEBU-M8G3-K-2.5-LE3
			5	541334	NEBU-M8G3-K-5-LE3
	Para SMT/SME-8... y SMT0/SMTSO/SME0-8E	3	2,5	541338	NEBU-M8W3-K-2.5-LE3
			5	541341	NEBU-M8W3-K-5-LE3
Conector tipo zócalo M12x1, 5 contactos					
	Para SMT/SME-8M y SMT0/SMTSO/SME0-8E	3	2,5	541363	NEBU-M12G5-K-2.5-LE3
			5	541364	NEBU-M12G5-K-5-LE3
	Para SMT/SME-8M y SMT0/SMTSO/SME0-8E	3	2,5	541367	NEBU-M12W5-K-2.5-LE3
			5	541370	NEBU-M12W5-K-5-LE3
Conector tipo zócalo M12x1, resistente a salpicaduras de soldadura					
	Para SDBT y SMTSO	3	3	30450	SIM-M12-RS-3GD-3
	Para SDBT y SMTSO	3	3	30451	SIM-M12-RS-3WD-3

Referencias – Placas de identificación, Grapas de seguridad				
	Tamaño	Nº art.	Tipo	PE ¹⁾
	23x4 mm	541598	ASLR-L-423	34
	M8	548067	NEAU-M8-GD	1
	M12	548068	NEAU-M12-GD	1

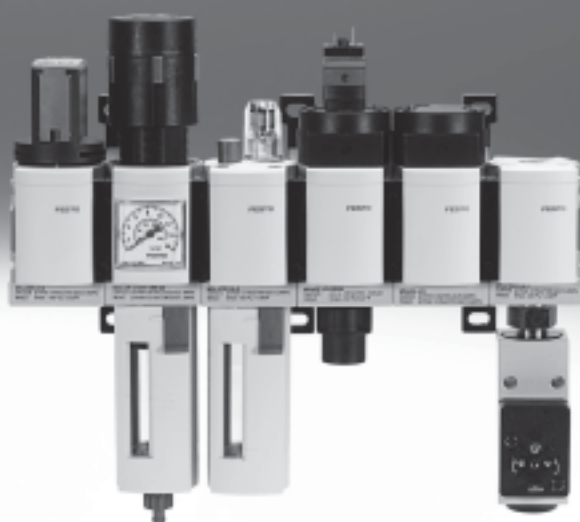
1) Embalaje en unidades por marco

Referencias – Elementos de fijación			
	Para diámetro	Nº art.	Tipo
	–	534254	SMBK-8

Referencias – Comprobador para sensores		
	Nº art.	Tipo
	158481	SM-TEST-1

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB, serie MS

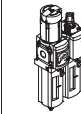
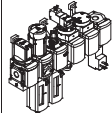
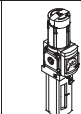
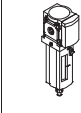
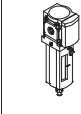
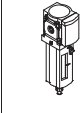
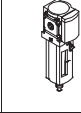
FESTO



Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB, serie MS

FESTO

Cuadro general de productos – Unidades de mantenimiento serie MS

Tipo	Tamaño	Conexión neumática en el cuerpo	Placa base	Margen de regulación de la presión						Grado de filtración			
				[bar]						[µm]			
				0,05 ...	0,05 ...	0,1 ...	0,3 ...	0,1 ...	0,5 ...				
Código			AG.../AQ...	D2	D4	D5	D6	D7	D8	A	B	C	E
Combinaciones de unidades de mantenimiento													
	4	G1/8, G1/4	G1/8, G1/4, G3/8	–	–	–	■	■	–	–	–	■	■
	6	G1/4, G3/8, G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	–	–	–	■	■	–	–	–	■	■
	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Combinaciones de unidades de mantenimiento (posibilidad de configurar otras variantes → Internet: msb4, msb6 o msb9)													
	4	G1/4	G1/8, G1/4, G3/8	–	–	–	■	■	–	–	–	■	■
	6	G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	–	–	–	■	■	–	–	–	■	■
	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Unidades individuales													
	4	G1/8, G1/4	G1/8, G1/4, G3/8	–	–	■	■	■	–	–	–	■	■
	6	G1/4, G3/8, G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	–	–	■	■	■	■	–	–	■	■
	9	G3/4, G1	G1/2, G3/4, G1, G11/4, G11/2	–	–	■	■	■	■	–	–	■	■
	12	–	G1, G11/4, G11/2, G2	–	–	–	■	■	■	–	–	■	■
	4	G1/8, G1/4	G1/8, G1/4, G3/8	–	–	–	–	–	–	–	–	■	■
	6	G1/4, G3/8, G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	–	–	–	–	–	–	–	–	■	■
	9	G3/4, G1	G1/2, G3/4, G1, G11/4, G11/2	–	–	–	–	–	–	–	–	■	■
	12	–	G1, G11/4, G11/2, G2	–	–	–	–	–	–	–	–	■	■
	4	G1/8, G1/4	G1/8, G1/4, G3/8	–	–	–	–	–	–	■	■	–	–
	6	G1/4, G3/8, G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	–	–	–	–	–	–	■	■	–	–
	9	G3/4, G1	G1/2, G3/4, G1, G11/4, G11/2	–	–	–	–	–	–	■	■	–	–
	12	–	G1, G11/4, G11/2, G2	–	–	–	–	–	–	■	■	–	–
	4	G1/8, G1/4	G1/8, G1/4, G3/8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	6	G1/4, G3/8, G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	9	G3/4, G1	G1/2, G3/4, G1, G11/4, G11/2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	12	–	G1, G11/4, G11/2, G2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	6	G1/4, G3/8, G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	9	G3/4, G1	G1/2, G3/4, G1, G11/4, G11/2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	12	–	G1, G11/4, G11/2, G2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB, serie MS

FESTO

Cuadro general de productos – Unidades de mantenimiento serie MS

Tipo	Tamaño	Protección del depósito del filtro		Purga de condensado				Indicación de presión				Cerradura		Opcional		→ Página/ Internet	
Código		Funda de material sintético	Depósito metálico	Manual con giro	Semiautomática	Automática	Externa, automática, eléctrica	Bulón de cierre (sin manómetro)	Manómetro MS integrado	Adaptador manómetro NE G ¹ / ₈	Adaptador manómetro NE G ¹ / ₄	Sensor de presión	Botón giratorio con enclavamiento, para cerrar con candado (accesorio)	Botón giratorio con cerradura integrada	Silenciador		Sentido del flujo de derecha a izquierda
		R	U	M	H	V	E...	VS	AG	A8	A4	AD...	AS	E11	S		Z
		Combinaciones de unidades de mantenimiento															
MSB-FRC	4	■	–	■	–	■	–	–	■	–	–	–	■	–	–	■	msb4
	6	■	■	■	–	■	–	–	■	–	–	–	■	–	–	■	msb6
	9	–															–
	12	–															–
Combinaciones de unidades de mantenimiento																	
MSB	4	■	■	■	–	■	–	–	■	–	–	–	■	–	–	■	8
	6	■	■	■	–	■	–	–	■	–	–	–	■	–	–	■	8
	9	–															–
	12	–															–
Unidades individuales																	
Unidades de filtro y regulador MS-LFR	4	■	■	■	■	■	–	■	■	■	■	■	■	■	–	■	ms4-lfr
	6	■	■	■	■	■	■	■	■	–	■	■	■	■	–	■	ms6-lfr
	9	–	■	■	■	■	■	■	■	–	■	■	■	■	–	■	ms9-lfr
	12	–	■	■	–	■	■	■	■	–	■	–	■	■	–	■	ms12-lfr
Filtros MS-LF	4	■	■	■	■	■	–	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms4-lf
	6	■	■	■	■	■	■	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms6-lf
	9	–	■	■	■	■	■	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms9-lf
	12	–	■	■	–	■	■	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms12-lf
Filtros finos y micrónicos MS-LFM	4	■	■	■	■	■	–	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms4-lfm
	6	■	■	■	■	■	■	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms6-lfm
	9	–	■	■	■	■	■	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms9-lfm
	12	–	■	■	–	■	■	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms12-lfm
Filtros de carbón activo MS-LFX	4	■	■	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms4-lfx
	6	■	■	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms6-lfx
	9	–	■	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms9-lfx
	12	–	■	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms12-lfx
Separador de agua MS-LWS	4	–															–
	6	–	■	–	–	■	■	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms6-lws
	9	–	■	–	–	■	■	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms9-lws
	12	–	■	–	–	■	■	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms12-lws

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB, serie MS

FESTO

Cuadro general de productos – Unidades de mantenimiento serie MS

Tipo	Tamaño	Conexión neumática en el cuerpo	Placa base	Margen de regulación de la presión [bar]						Tensión de alimentación			
				0,05	0,05	0,1	0,3	0,1	0,5	24 V DC, conexiones según EN 175301	24 V DC, conexiones M12 según IEC 61076-2-101	110 V AC, conexiones según EN 175301	230 V AC, conexiones según EN 175301
				...	...	...	...	...	...				
Código			AG.../AQ...	D2	D4	D5	D6	D7	D8	V24	V24P	V110	V230
Unidades individuales													
Reguladores de presión MS-LR		4	G1/8, G1/4	G1/8, G1/4, G3/8	–	–	■	■	■	–	–	–	–
		6	G1/4, G3/8, G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	–	–	■	■	■	–	–	–	–
		9	G3/4, G1	G1/2, G3/4, G1, G1 1/4, G1 1/2	–	–	■	■	■	–	–	–	–
		12	–	G1, G1 1/4, G1 1/2, G2	–	–	–	■	■	–	–	–	–
Reguladores de presión MS-LRB		4	G1/4	G1/8, G1/4, G3/8	–	–	■	■	■	–	–	–	–
		6	G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	–	–	■	■	■	–	–	–	–
		9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Reguladores de presión de precisión MS-LRP		4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		6	G1/4, G3/8, G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	■	■	■	–	■	–	–	–	–
		9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Reguladores de presión de precisión MS-LRPB		4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		6	G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	■	■	■	–	■	–	–	–	–
		9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Electroválvulas reguladoras de presión MS-LRE		4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		6	G1/4, G3/8, G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	–	–	■	■	■	–	–	–	–
		9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lubricadores MS-LOE		4	G1/8, G1/4	G1/8, G1/4, G3/8	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		6	G1/4, G3/8, G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		9	G3/4, G1	G1/2, G3/4, G1, G1 1/4, G1 1/2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		12	–	G1, G1 1/4, G1 1/2, G2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Válvulas de cierre MS-EM(1)		4	G1/8, G1/4	G1/8, G1/4, G3/8	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		6	G1/4, G3/8, G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		9	G3/4, G1	G1/2, G3/4, G1, G1 1/4, G1 1/2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		12	–	G1, G1 1/4, G1 1/2, G2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Válvulas de cierre MS-EE		4	G1/8, G1/4	G1/8, G1/4, G3/8	–	–	–	–	–	■	–	■	■
		6	G1/4, G3/8, G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	–	–	–	–	–	■	–	■	■
		9	G3/4, G1	G1/2, G3/4, G1, G1 1/4, G1 1/2	–	–	–	–	–	■	■	■	■
		12	–	G1, G1 1/4, G1 1/2, G2	–	–	–	–	–	■	■	■	■
Válvulas de arranque progresivo MS-DL		4	G1/8, G1/4	G1/8, G1/4, G3/8	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		6	G1/4, G3/8, G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		12	–	G1, G1 1/4, G1 1/2, G2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Válvulas de arranque progresivo MS-DE		4	G1/8, G1/4	G1/8, G1/4, G3/8	–	–	–	–	–	■	–	■	■
		6	G1/4, G3/8, G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	–	–	–	–	–	■	–	■	■
		9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		12	–	G1, G1 1/4, G1 1/2, G2	–	–	–	–	–	■	■	■	■

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB, serie MS

FESTO

Cuadro general de productos – Unidades de mantenimiento serie MS

Tipo	Tamaño	Protección del depósito del filtro		Indicación de presión					Cerradura		Opcional		→ Página/ Internet
		Funda de material sintético	Depósito metálico	Bulón de cierre (sin manómetro)	Manómetro MS integrado	Adaptador manómetro NE G $\frac{1}{8}$	Adaptador manómetro NE G $\frac{1}{4}$	Sensor de presión	Botón giratorio con enclavamiento, para cerrar con candado (accesorio)	Botón giratorio con cerradura integrada	Silenciador	Sentido del flujo de derecha a izquierda	
Código		R	U	VS	AG	A8	A4	AD...	AS	E11	S	Z	
Unidades individuales													
Reguladores de presión MS-LR	4	–	–	■	■	■	■	■	■	■	–	■	ms4-lr
	6	–	–	■	■	–	■	■	■	■	–	■	ms6-lr
	9	–	–	■	■	–	■	■	■	■	–	■	ms9-lr
	12	–	–	■	■	–	■	–	■	■	–	■	ms12-lr
Reguladores de presión MS-LRB	4	–	–	■	■	■	■	■	■	■	–	■	ms4-lrb
	6	–	–	■	■	–	■	■	■	■	–	■	ms6-lrb
	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Reguladores de presión de precisión MS-LRP	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	6	–	–	■	–	■	■	■	■	■	–	■	ms6-lrp
	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Reguladores de presión de precisión MS-LRPB	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	6	–	–	■	–	■	■	■	■	■	–	■	ms6-lrpb
	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Electroválvulas reguladoras de presión MS-LRE	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	6	–	–	■	■	–	■	–	–	–	–	■	ms6-lre
	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lubricadores MS-LOE	4	■	■	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms4-loe
	6	■	■	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms6-loe
	9	–	■	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms9-loe
	12	–	■	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms12-loe
Válvulas de cierre MS-EM(1)	4	–	–	■	■	■	■	■	–	–	■	■	ms4-em1
	6	–	–	■	■	–	■	■	–	–	■	■	ms6-em1
	9	–	–	■	■	–	■	–	–	–	■	■	ms9-em
	12	–	–	■	■	–	■	–	–	–	■	■	ms12-em
Válvulas de cierre MS-EE	4	–	–	■	■	■	■	■	–	–	■	■	ms4-ee
	6	–	–	■	■	–	■	■	–	–	■	■	ms6-ee
	9	–	–	■	■	–	■	■	–	–	■	■	ms9-ee
	12	–	–	■	■	–	■	–	–	–	■	■	ms12-ee
Válvulas de arranque progresivo MS-DL	4	–	–	■	■	■	■	■	–	–	–	■	ms4-dl
	6	–	–	■	■	–	■	■	–	–	–	■	ms6-dl
	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	12	–	–	■	■	–	■	–	–	–	–	■	ms12-dl
Válvulas de arranque progresivo MS-DE	4	–	–	■	■	■	■	■	–	–	–	■	ms4-de
	6	–	–	■	■	–	■	■	–	–	–	■	ms6-de
	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	12	–	–	■	■	–	■	–	–	–	–	■	ms12-de

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB, serie MS



Cuadro general de productos – Unidades de mantenimiento serie MS

Tipo	Tamaño	Conexión neumática en el cuerpo	Placa base	Nivel de rendimiento			Tensión de alimentación			
				Categoría 1, un canal	Categoría 4, dos canales	Categoría 4, dos canales autocontrolados	24 V DC, conexiones según EN 175301	24 V DC, conexiones M12 según IEC 61076-2-101 / según EN 60947-5-2	110 V AC, conexiones según EN 175301	230 V AC, conexiones según EN 175301
Código			AG.../AQ...	C	D	E	V24	V24P	V110	V230
Unidades individuales										
Válvulas de arranque progresivo y de escape MS-SV-C 	4	–		■	–	–	■	■	■	■
	6	G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	■	–	–	■	■	■	■
	9	G3/4, G1	G1/2, G3/4, G1, G1 1/4, G1 1/2	■	–	–	■	■	■	■
	12	–								
Válvulas de arranque progresivo y de escape MS-SV-D 	4	–		–	■	–	■	■	–	–
	6	G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	–	■	–	■	■	–	–
	9	–								
	12	–								
Válvulas de arranque progresivo y de escape MS-SV-E 	4	–		–	–	■	■	–	–	–
	6	G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	–	–	■	■	–	–	–
	9	–								
	12	–								
Secadores de membrana MS-LDM1 	4	G1/8, G1/4	G1/8, G1/4, G3/8	–	–	–	–	–	–	–
	6	G1/4, G3/8, G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	–	–	–	–	–	–	–
	9	–								
	12	–								
Módulos de derivación MS-FRM 	4	G1/8, G1/4	G1/8, G1/4, G3/8	–	–	–	–	–	–	–
	6	G1/4, G3/8, G1/2	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	–	–	–	–	–	–	–
	9	G3/4, G1	G1/2, G3/4, G1, G1 1/4, G1 1/2	–	–	–	–	–	–	–
	12	–	G1, G1 1/4, G1 1/2, G2	–	–	–	–	–	–	–
Bloques de derivaciones MS-FRM-FRZ 	4	G1/4	–	–	–	–	–	–	–	–
	6	G1/2	–	–	–	–	–	–	–	–
	9	–								
	12	–								
Detectores de caudal SFAM 	4	–		–	–	–	–	–	–	–
	6	G1/2	G1/2	–	–	–	–	–	–	–
	9	–	G1, G1 1/2	–	–	–	–	–	–	–
	12	–								

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB, serie MS



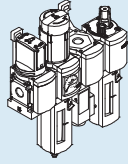
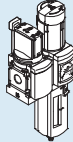
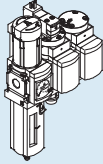
Cuadro general de productos – Unidades de mantenimiento serie MS

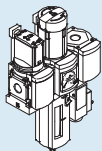
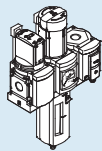
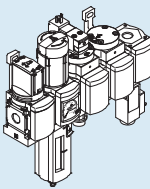
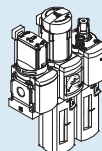
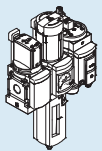
Tipo	Tamaño	Protección del depósito del filtro		Indicación de presión					Tipo de salida		Opcional		→ Página/ Internet
		Funda de material sintético	Depósito metálico	Bulón de cierre (sin manómetro)	Manómetro MS integrado	Adaptador manómetro NE G $\frac{1}{8}$	Adaptador manómetro NE G $\frac{1}{4}$	Sensor de presión	2x PNP o NPN, 1 salida analógica de 4 ... 20 mA	2x PNP o NPN, 1 salida analógica de 0 ... 10 V	Silenciador	Sentido del flujo de derecha a izquierda	
Código		R	U	VS	AG	A8	A4	AD...	2SA	2SV	S	Z/R	
Unidades individuales													
Válvulas de arranque progresivo y de escape MS-SV-C	4	–											–
	6	–	–	■	■	–	■	■	–	–	■	■	ms6-sv
	9	–	–	■	■	–	■	■	–	–	■	■	ms9-sv
	12	–											–
Válvulas de arranque progresivo y de escape MS-SV-D	4	–											–
	6	–	–	■	■	–	■	■	–	–	■	■	ms6-sv
	9	–											–
	12	–											–
Válvulas de arranque progresivo y de escape MS-SV-E	4	–											–
	6	–	–	■	■	–	■	■	–	–	■	■	ms6-sv
	9	–											–
	12	–											–
Secadores de membrana MS-LDM1	4	–	■	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms4-ldm1
	6	–	■	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms6-ldm1
	9	–											–
	12	–											–
Módulos de derivación MS-FRM	4	–	–	■	■	■	■	■	–	–	–	■	ms4-frm
	6	–	–	■	■	–	■	■	–	–	–	■	ms6-frm
	9	–	–	■	■	–	■	■	–	–	–	■	ms9-frm
	12	–	–	■	–	–	–	–	–	–	–	–	ms12-frm
Bloques de derivaciones MS-FRM-FRZ	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms4-frm
	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	■	ms6-frm
	9	–											–
	12	–											–
Detectores de caudal SFAM	4	–											–
	6	–	–	–	–	–	–	–	■	■	–	■	sfam-62
	9	–	–	–	–	–	–	–	■	■	–	■	sfam-90
	12	–											–

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

FESTO

Cuadro general de productos

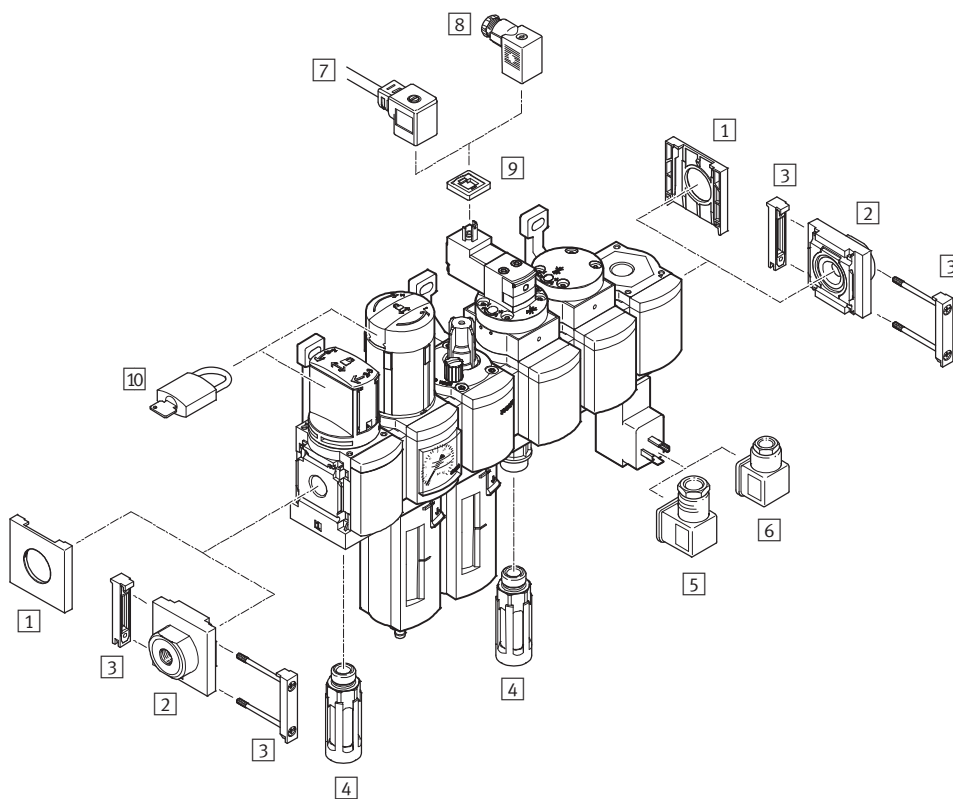
Combinaciones	Combinación 1	Combinación 2	Combinación 3
			
compuestas de:			
Válvula de cierre de accionamiento manual EM1	■	■	–
Unidad de filtro y regulador, con manómetro y con llave LFR	■	■	■
Lubricador LOE	■	–	–
Válvula de cierre de accionamiento eléctrico EE	–	–	■
Válvula de cierre de accionamiento eléctrico, con sensor de presión EE	–	–	–
Válvula de arranque progresivo de accionamiento neumático DL	–	–	■
Módulo de derivación con presostato FRM	■	–	–
Módulo de derivación con sensor de presión FRM	–	–	–
Escuadra de fijación WP	■	■	■
Código de tipo → Página	10	10	10
Hoja de datos → Página	11	14	17

Combinaciones	Combinación 4		Combinación 5	Combinación 6	Combinación 7
					
compuestas de:					
Válvula de cierre de accionamiento manual EM1	■	■	■	■	■
Unidad de filtro y regulador, con manómetro y con llave LFR	■	■	■	■	■
Lubricador LOE	–	–	–	■	–
Válvula de cierre de accionamiento eléctrico EE	–	–	■	–	–
Válvula de cierre de accionamiento eléctrico, con sensor de presión EE	–	–	–	–	■
Válvula de arranque progresivo de accionamiento neumático DL	–	–	■	–	–
Módulo de derivación con presostato FRM	■	–	■	–	–
Módulo de derivación con sensor de presión FRM	–	■	–	–	–
Escuadra de fijación WP	■	■	■	■	■
Código de tipo → Página	10	10	10	10	10
Hoja de datos → Página	20	20	24	27	30

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

Cuadro general de periféricos

FESTO



Importante

Selección de accesorios en función de la combinación de unidades de mantenimiento elegida.

Selección de accesorios
→ Páginas de periféricos para cada unidad

Elementos de fijación y accesorios		→ Página/Internet
1	Tapa ciega MS4/6-END	ms4-end, ms6-end
2	Placa base-SET MS4/6-AG...	ms4-ag, ms6-ag
3	Elemento de unión de módulos MS4/6-MV	ms4-mv, ms6-mv
4	Silenciador U	33
5	Conector acodado PEV-1/4-WD-LED	33
6	Conector tipo zócalo MSSD-C-4P	33
7	Conector tipo zócalo con cable KMEB	33
8	Conector tipo zócalo MSSD-EB	33
9	Junta reflectante MEB-LD	33
10	Candado LRVS-D	33
–	Escuadra de fijación MS4/6-WP/WPB/WPE/WPM	ms4-wp, ms6-wp

 Nuevo
MSB4/6-...J120

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

FESTO

Código para el pedido

MSB		6	-	1/2	:	C3	J1	D1	A1	F3	-	WP																																																
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Serie</th> </tr> <tr> <td>MSB</td> <td>Combinación unidad de mantenimiento</td> </tr> </table>													Serie		MSB	Combinación unidad de mantenimiento																																												
													Serie																																															
MSB	Combinación unidad de mantenimiento																																																											
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Tamaño</th> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Patrón de 40 [mm]</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Patrón de 62 [mm]</td> </tr> </table>													Tamaño		4	Patrón de 40 [mm]	6	Patrón de 62 [mm]																																										
													Tamaño																																															
4	Patrón de 40 [mm]																																																											
6	Patrón de 62 [mm]																																																											
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Conexión neumática</th> </tr> <tr> <td colspan="2">MSB4</td> </tr> <tr> <td>1/4</td> <td>Rosca G 1/4</td> </tr> <tr> <td colspan="2">MSB6</td> </tr> <tr> <td>1/2</td> <td>Rosca G 1/2</td> </tr> </table>													Conexión neumática		MSB4		1/4	Rosca G 1/4	MSB6		1/2	Rosca G 1/2																																						
													Conexión neumática																																															
MSB4																																																												
1/4	Rosca G 1/4																																																											
MSB6																																																												
1/2	Rosca G 1/2																																																											
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Combinación unidad de mantenimiento</th> </tr> <tr> <td>Válvulas de cierre</td> <td>→ Internet: ms4-em1, ms6-em1</td> </tr> <tr> <td>C3</td> <td>MS...-EM1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Unidad de filtro y regulador</td> </tr> <tr> <td colspan="2">→ Internet: ms4-lfr, ms6-lfr</td> </tr> <tr> <td>J1</td> <td>MS...-LFR-D7-ERM-AS</td> </tr> <tr> <td>J2</td> <td>MS...-LFR-D7-ERV-AS</td> </tr> <tr> <td>J3</td> <td>MS...-LFR-D7-CRM-AS</td> </tr> <tr> <td>J4</td> <td>MS...-LFR-D7-CRV-AS</td> </tr> <tr> <td>J120</td> <td>MS...-LFR-D6-ERM-MPAAS</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Válvulas de arranque progresivo</td> </tr> <tr> <td colspan="2">→ Internet: ms4-dl, ms6-dl</td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>MS...-DL</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lubricadores</td> </tr> <tr> <td colspan="2">→ Internet: ms4-loe, ms6-loe</td> </tr> <tr> <td>M1</td> <td>MS...-LOE-R</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Válvulas de cierre</td> </tr> <tr> <td colspan="2">→ Internet: ms4-ee, ms6-ee</td> </tr> <tr> <td>D1</td> <td>MS...-EE-V24</td> </tr> <tr> <td>D14</td> <td>MS...-EE-10V24P-AD7</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Módulo de derivación</td> </tr> <tr> <td colspan="2">→ Internet: ms4-frm, ms6-frm</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>MS...-FRM-Y</td> </tr> <tr> <td>F12</td> <td>MS...-FRM-AD7</td> </tr> </table>													Combinación unidad de mantenimiento		Válvulas de cierre	→ Internet: ms4-em1, ms6-em1	C3	MS...-EM1	Unidad de filtro y regulador		→ Internet: ms4-lfr, ms6-lfr		J1	MS...-LFR-D7-ERM-AS	J2	MS...-LFR-D7-ERV-AS	J3	MS...-LFR-D7-CRM-AS	J4	MS...-LFR-D7-CRV-AS	J120	MS...-LFR-D6-ERM-MPAAS	Válvulas de arranque progresivo		→ Internet: ms4-dl, ms6-dl		A1	MS...-DL	Lubricadores		→ Internet: ms4-loe, ms6-loe		M1	MS...-LOE-R	Válvulas de cierre		→ Internet: ms4-ee, ms6-ee		D1	MS...-EE-V24	D14	MS...-EE-10V24P-AD7	Módulo de derivación		→ Internet: ms4-frm, ms6-frm		F3	MS...-FRM-Y	F12	MS...-FRM-AD7
													Combinación unidad de mantenimiento																																															
Válvulas de cierre	→ Internet: ms4-em1, ms6-em1																																																											
C3	MS...-EM1																																																											
Unidad de filtro y regulador																																																												
→ Internet: ms4-lfr, ms6-lfr																																																												
J1	MS...-LFR-D7-ERM-AS																																																											
J2	MS...-LFR-D7-ERV-AS																																																											
J3	MS...-LFR-D7-CRM-AS																																																											
J4	MS...-LFR-D7-CRV-AS																																																											
J120	MS...-LFR-D6-ERM-MPAAS																																																											
Válvulas de arranque progresivo																																																												
→ Internet: ms4-dl, ms6-dl																																																												
A1	MS...-DL																																																											
Lubricadores																																																												
→ Internet: ms4-loe, ms6-loe																																																												
M1	MS...-LOE-R																																																											
Válvulas de cierre																																																												
→ Internet: ms4-ee, ms6-ee																																																												
D1	MS...-EE-V24																																																											
D14	MS...-EE-10V24P-AD7																																																											
Módulo de derivación																																																												
→ Internet: ms4-frm, ms6-frm																																																												
F3	MS...-FRM-Y																																																											
F12	MS...-FRM-AD7																																																											
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Tipo de fijación</th> </tr> <tr> <td>WP</td> <td>Escuadras de fijación</td> </tr> </table>													Tipo de fijación		WP	Escuadras de fijación																																												
Tipo de fijación																																																												
WP	Escuadras de fijación																																																											

Pedir variantes adicionales mediante producto modular → www.festo.com

- Tamaño de conexión
- Configuración de unidades de mantenimiento
- Sentido alternativo del flujo
- Placas base

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

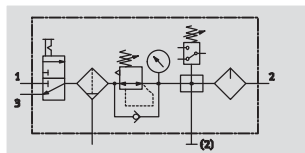
FESTO

Hoja de datos – Combinación 1

Función

Con purga de condensado

Manual con giro



- Válvula de cierre MS...-EM1 de accionamiento manual
- Unidad de filtro y regulador MS...-LFR-D7 con manómetro
- Módulo de derivación MS...-FRM-Y con presostato sin indicación
- Lubricador MS...-LOE-R
- Escuadra de fijación MS...-WP

- - Caudal
950 l/min
- - Temperatura
-10 ... +60 °C
- - Margen de regulación de la presión
1 ... 12 bar
- - www.festo.com



- Para la alimentación de aire comprimido filtrado y lubricado
- Posibilidad de conectar y desconectar la presión de alimentación
- La presión de salida se puede regular de modo continuo dentro del margen de regulación
- Al desconectar se descarga el aire
- Control eléctrico de la presión, con presión de conmutación regulable
- Toma de aire comprimido filtrado y sin lubricar en las conexiones del módulo de derivación

Datos técnicos generales	
Tamaño	MSB4
Conexiones neumáticas 1, 2, 3	G1/4
Función de regulación	Presión de salida constante, con función de presión primaria, con reflujo, con descarga secundaria
Tipo de fijación	Con accesorios
Posición de montaje	Vertical ±5°
Grado de filtración [µm]	40
Clase de pureza del aire en la salida	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4] (grado de filtración 40 µm)
Protección del depósito del filtro	Funda de material sintético
Purga de condensado	Manual con giro
Seguridad contra accionamiento involuntario	Botón giratorio con enclavamiento, para cerrar con candado (accesorio)
Margen de regulación de la presión [bar]	1 ... 12
Indicación de presión	Con manómetro

· || · Importante: Este producto cumple con los estándares ISO 1179-1 e ISO 228-1

Caudal nominal normal qnN [l/min]	
Tamaño	MSB4
Grado de filtración 40 µm	950

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

FESTO

Hoja de datos – Combinación 1

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Purga de condensado	Manual con giro
Tamaño	MSB4
Presión de funcionamiento [bar]	1,5 ... 14
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4] Gases inertes
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)
Temperatura ambiente [°C]	-10 ... +60
Temperatura del fluido [°C]	-10 ... +60
Temperatura de almacenamiento [°C]	-10 ... +60
Resistencia a la corrosión CRC ¹⁾	2

1) 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.

Pesos [g]	
Tamaño	MSB4
Combinación unidad de mantenimiento	1700
Escuadras de fijación	40

-  - Importante

Materiales → Hoja de datos de equipos individuales

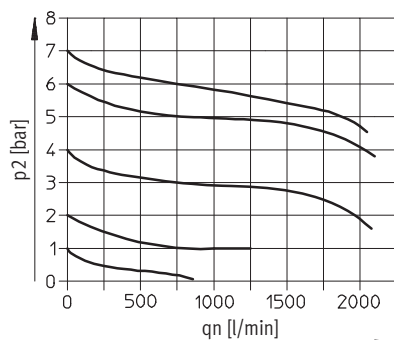
Caudal normal qn en función de la presión secundaria p2

Margen de regulación de la presión: Grado de filtración 40 µm

1 ... 12 bar

MSB4-1/4

Presión primaria p1 = 10 bar



Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

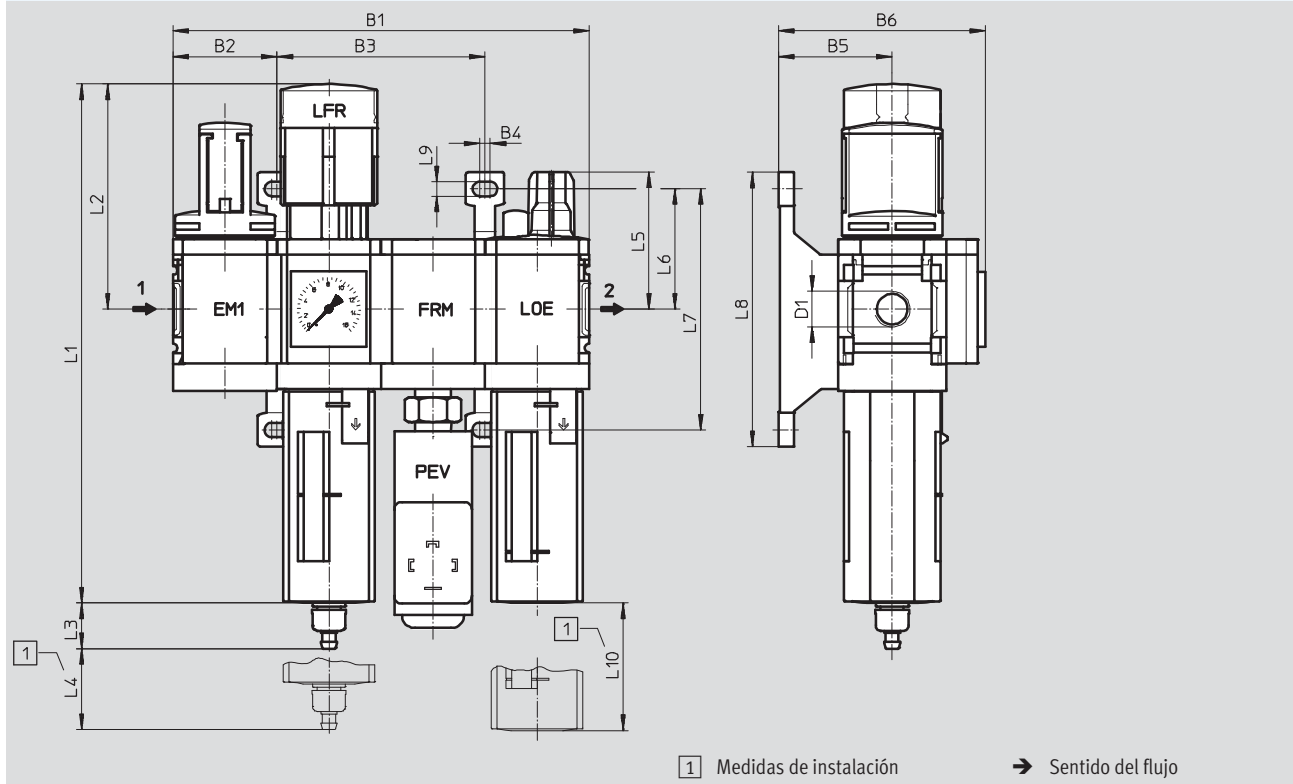
FESTO

Hoja de datos – Combinación 1

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvula de cierre de accionamiento manual, unidad de filtro y regulador con manómetro, módulo de derivación con presostato, lubricador



Tipo	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1	L1	L2
MSB4	160,8	40,2	80,4	4	44	80	G $\frac{1}{4}$	201	87

Tipo	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
MSB4	17,7	25	53	46,5	93,2	106	5,6	80

· · · Importante: Este producto cumple con los estándares ISO 1179-1 e ISO 228-1

Referencias

Tamaño	Purga de condensado	Conexión	Grado de filtración 40 µm	
			Nº art.	Tipo
Margen de regulación de la presión 1 ... 12 bar, manómetro con escala exterior en bar y escala interior en psi				
MSB4	Manual con giro	G $\frac{1}{4}$	542295	MSB4- $\frac{1}{4}$:C3J1F3M1-WP

Nuevo
MSB4/6-...J120

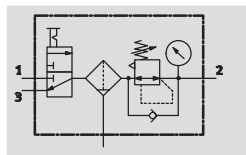
Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

Hoja de datos – Combinación 2

Función

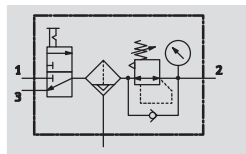
Con purga de condensado

Manual con giro



Con purga de condensado

Automática



- - Caudal
950 ... 5500 l/min
- - Temperatura
-10 ... +60 °C
- - Margen de regulación
de la presión
0,5 ... 12 bar
- - www.festo.com



- Válvula de cierre MS...-EM1 de accionamiento manual
- Unidad de filtro y regulador MS...-LFR con manómetro
- Escuadra de fijación MS...-WP

- Para la alimentación de aire comprimido filtrado y sin lubricar
- Posibilidad de conectar y desconectar la presión de alimentación
- La presión de salida se puede regular de modo continuo dentro del margen de regulación

Datos técnicos generales		
Tamaño	MSB4	MSB6
Conexiones neumáticas 1, 2, 3	G $\frac{1}{4}$	G $\frac{1}{2}$
Función de regulación	Presión de salida constante, con función de presión primaria, con reflujo, con descarga secundaria	
Tipo de fijación	Con accesorios	
Posición de montaje	Vertical $\pm 5^\circ$	
Grado de filtración [μm]	5	
	40	
Clase de pureza del aire en la salida	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [6:4:4] (grado de filtración 5 μm)	
	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4] (grado de filtración 40 μm)	
Protección del depósito del filtro	Funda de material sintético	
Purga de condensado	Manual con giro	
	Automática	
Seguridad contra accionamiento involuntario	Botón giratorio con enclavamiento, para cerrar con candado (accesorio)	
Margen de regulación de la presión [bar]	0,5 ... 7	
	0,5 ... 12	
Indicación de presión	Con manómetro	

• Importante: Este producto cumple con los estándares ISO 1179-1 e ISO 228-1

Caudal nominal normal qnN [l/min]					
Purga de condensado	Manual con giro			Automática	
Tamaño	MSB4	MSB6		MSB4	MSB6
Margen de regulación de la presión 0,5 ... 7 bar					
Grado de filtración 40 μm	1150	5500		–	–
Margen de regulación de la presión 0,5 ... 12 bar					
Grado de filtración	5 μm	950	4800	950	4800
	40 μm	1700	5100	1000	5100

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

FESTO

Hoja de datos – Combinación 2

Condiciones de funcionamiento y del entorno				
Purga de condensado	Manual con giro		Automática	
Tamaño	MSB4	MSB6	MSB4	MSB6
Presión de funcionamiento [bar]	0,8 ... 14	0,8 ... 18	2 ... 12	2 ... 12
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]			
	Gases inertes			
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)			
Temperatura ambiente [°C]	-10 ... +60		+5 ... +60	
Temperatura del fluido [°C]	-10 ... +60		+5 ... +60	
Temperatura de almacenamiento [°C]	-10 ... +60		-10 ... +60	
Resistencia a la corrosión CRC ¹⁾	2			

1) 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.

Pesos [g]		
Tamaño	MSB4	MSB6
Combinación unidad de mantenimiento	1300	1100
Escuadras de fijación	40	76



Importante

Materiales → Hoja de datos de equipos individuales

Caudal normal qn en función de la presión secundaria p2

Margen de regulación de la presión:

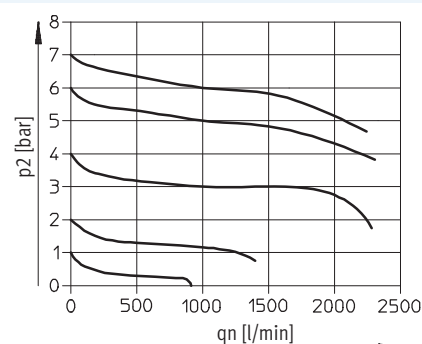
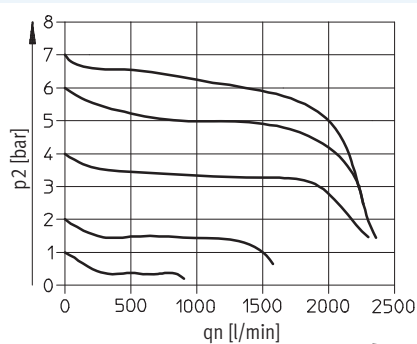
Grado de filtración 5 µm

Grado de filtración 40 µm

0,5 ... 12 bar

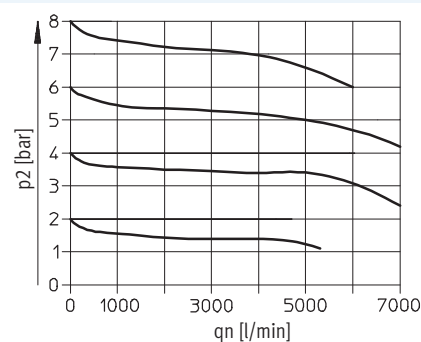
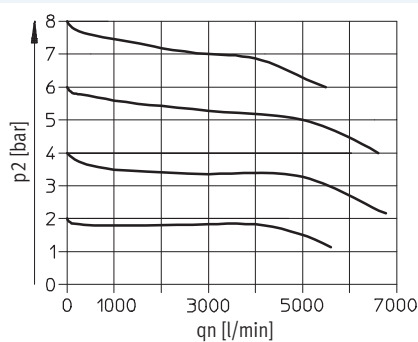
MSB4-1/4

Presión primaria p1 = 10 bar



MSB6-1/2

Presión primaria p1 = 10 bar



Nuevo
MSB4/6-...J120

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

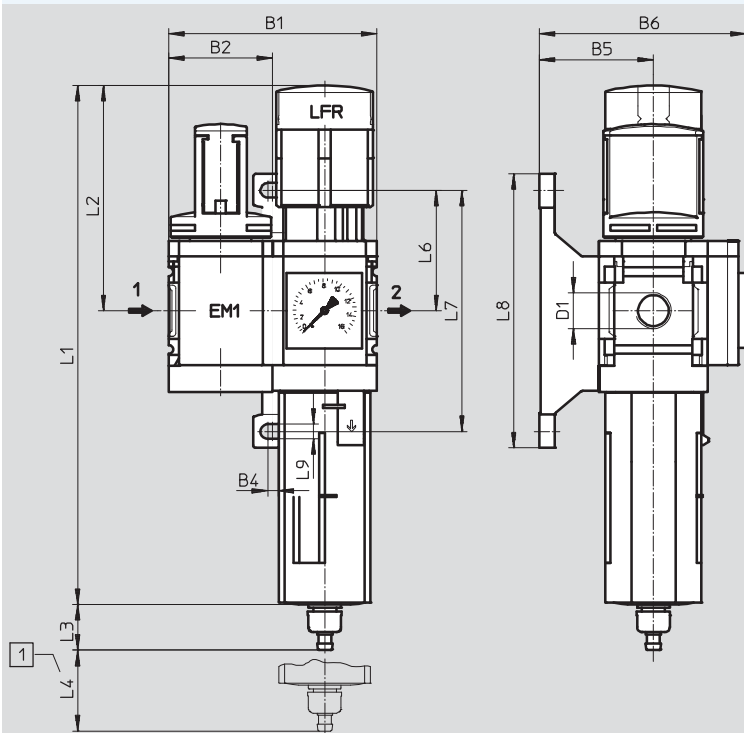
Hoja de datos – Combinación 2

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvula de cierre de accionamiento manual, unidad de filtro y regulador con manómetro



1 Medidas de instalación

→ Sentido del flujo

Tipo	B1	B2	B4	B5	B6	D1	L1	L2
MSB4	80,4	40,2	4	44	80	G $\frac{1}{4}$	201	87
MSB6	124	62	4,5	54	100	G $\frac{1}{2}$	285	134,5

Tipo	L3		L4	L6	L7	L8	L9
	Manual con giro	Automática					
MSB4	17,7	20,4	25	46,5	93,2	106	5,6
MSB6	15,8	18,5	68	71	142	158	6,6

• Importante: Este producto cumple con los estándares ISO 1179-1 e ISO 228-1

Referencias

Tamaño	Purga de condensado	Conexión	Grado de filtración 5 µm		Grado de filtración 40 µm	
			Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo
Margen de regulación de la presión 0,5 ... 7 bar, manómetro con escala exterior en MPa						
MSB4	Manual con giro	G¼	—	—	8042668	MSB4-¼:C3:J120-WP
MSB6	Manual con giro	G½	—	—	8042672	MSB6-½:C3:J120-WP
Margen de regulación de la presión 0,5 ... 12 bar, manómetro con escala exterior en bar y escala interior en psi						
MSB4	Manual con giro	G¼	542304	MSB4-¼:C3J3-WP	8025354	MSB4-¼:C3:J1-WP
	Automática	G¼	542310	MSB4-¼:C3J4-WP	542298	MSB4-¼:C3J2-WP
MSB6	Manual con giro	G½	542280	MSB6-½:C3J3-WP	8025355	MSB6-½:C3:J1-WP
	Automática	G½	542286	MSB6-½:C3J4-WP	542274	MSB6-½:C3J2-WP

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

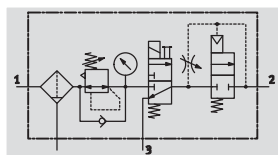
FESTO

Hoja de datos – Combinación 3

Función

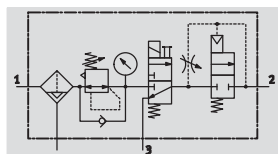
Con purga de condensado

Manual con giro



Con purga de condensado

Automática



- Unidad de filtro y regulador MS...-LFR-D7 con manómetro
- Válvula de cierre MS...-EE-V24 de accionamiento eléctrico
- Válvula de arranque progresivo MS...-DL de accionamiento neumático
- Escuadra de fijación MS...-WP

- - Caudal
750 ... 3100 l/min
- - Temperatura
-10 ... +60 °C
- - Margen de regulación de la presión
4 ... 12 bar
- - www.festo.com



- Para la alimentación de aire comprimido filtrado y sin lubricar
- La presión de salida se puede regular de modo continuo dentro del margen de regulación
- Aumento progresivo de la presión para evitar movimientos repentinos e imprevistos
- Al desconectar, el escape rápido consigue una rápida caída de la presión

Datos técnicos generales		
Tamaño	MSB4	MSB6
Conexiones neumáticas 1, 2, 3	G1/4	G1/2
Función de regulación	Presión de salida constante, con función de presión primaria, con reflujo, con descarga secundaria	
Tipo de fijación	Con accesorios	
Posición de montaje	Vertical ±5°	
Grado de filtración [µm]	40	
Clase de pureza del aire en la salida	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:-] (grado de filtración 40 µm)	
Protección del depósito del filtro	Funda de material sintético	
Purga de condensado	Manual con giro	
	-	Automática
Seguridad contra accionamiento involuntario	Botón giratorio con enclavamiento, para cerrar con candado (accesorio)	
Margen de regulación de la presión [bar]	4 ... 12	
Indicación de presión	Con manómetro	
Valores característicos de las bobinas	24 V DC: 1,5 W	24 V DC: 1,5 W

• Importante: Este producto cumple con los estándares ISO 1179-1 e ISO 228-1

Caudal nominal normal qnN [l/min]		
Tamaño	MSB4	MSB6
Grado de filtración 40 µm	750	3100

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

FESTO

Hoja de datos – Combinación 3

Condiciones de funcionamiento y del entorno			
Purga de condensado	Manual con giro		Automática
Tamaño	MSB4	MSB6	MSB6
Presión de funcionamiento [bar]	4,5 ... 14	4,5 ... 18	4,5 ... 12
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [-:4:-]		Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:-]
	Gases inertes		
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)		
Temperatura ambiente [°C]	-10 ... +60		+5 ... +60
Temperatura del fluido [°C]	-10 ... +60		+5 ... +60
Temperatura de almacenamiento [°C]	-10 ... +60		-10 ... +60
Resistencia a la corrosión CRC ¹⁾	2		

1) 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.

Pesos [g]		
Tamaño	MSB4	MSB6
Combinación unidad de mantenimiento	1600	2400
Escuadras de fijación	40	76

-  - Importante

Materiales → Hoja de datos de equipos individuales

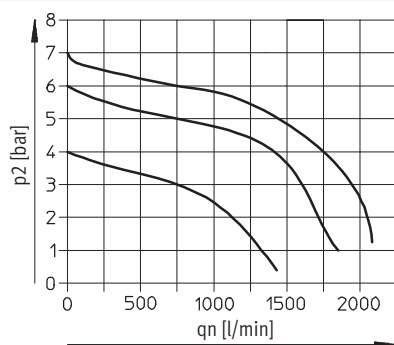
Caudal normal qn en función de la presión secundaria p2

Margen de regulación de la presión: Grado de filtración 40 µm

4 ... 12 bar

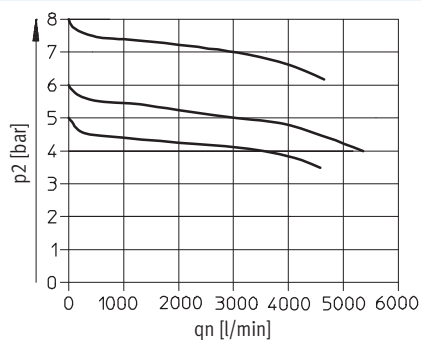
MSB4-1/4

Presión primaria p1 = 10 bar



MSB6-1/2

Presión primaria p1 = 10 bar



Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

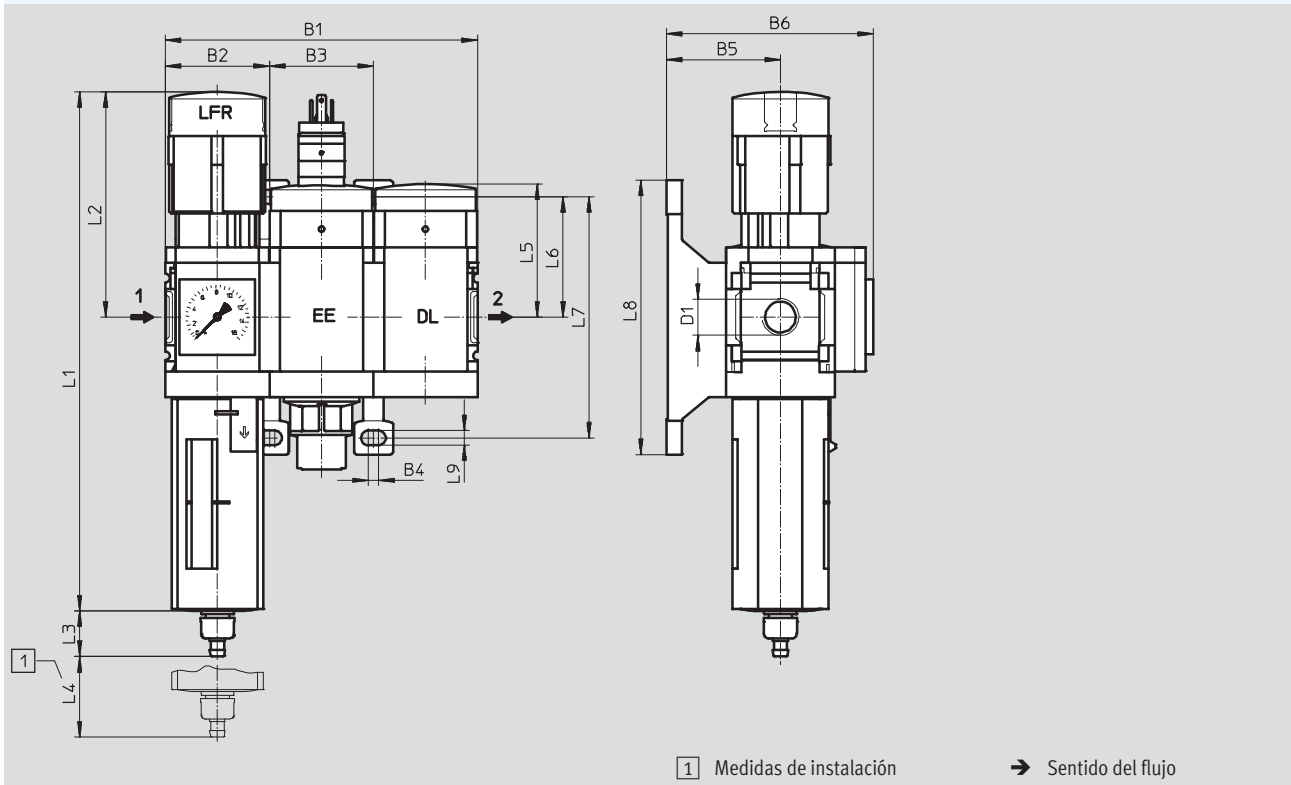
FESTO

Hoja de datos – Combinación 3

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Unidad de filtro y regulador con manómetro, válvula de cierre de accionamiento eléctrico, válvula de arranque progresivo de accionamiento neumático



Tipo	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1	L1	L2
MSB4	120,6	40,2	40,2	4	44	80	G $\frac{1}{4}$	201	87
MSB6	186	62	62	4,5	54	100	G $\frac{1}{2}$	285	134,5

Tipo	L3 Purga de condensado		L4	L5	L6	L7	L8	L9
	Manual con giro	Automática						
MSB4	17,7	–	25	51,7	46,5	93,2	106	5,6
MSB6	15,8	18,5	68	71	71	142	158	6,6

– || – Importante: Este producto cumple con los estándares ISO 1179-1 e ISO 228-1

Referencias

Referencias	Tamaño	Purga de condensado	Conexión	Grado de filtración 40 µm	
				Nº art.	Tipo
Margen de regulación de la presión 4 ... 12 bar, manómetro con escala exterior en bar y escala interior en psi					
	MSB4	Manual con giro	G¼	531101	MSB4-¼:J1D1A1-WP
	MSB6	Manual con giro	G½	530222	MSB6-½:J1D1A1-WP
		Automática	G½	530224	MSB6-½:J2D1A1-WP

Nuevo
MSB4/6-...J120

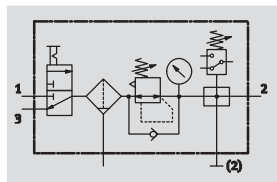
Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

Hoja de datos – Combinación 4

Función

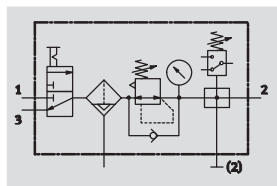
Con purga de condensado

Manual con giro



Con purga de condensado

Automática



- Válvula de cierre MS...-EM1 de accionamiento manual
- Unidad de filtro y regulador MS...-LFR con manómetro

- Caudal
1300 ... 5300 l/min
- Temperatura
-10 ... +60 °C
- Margen de regulación de la presión
0,5 ... 12 bar
- www.festo.com

- Módulo de derivación MS...-FRM-Y con presostato o MS...-FRM-AD7 con sensor de presión para la indicación del estado de conmutación
- Escuadra de fijación MS...-WP



- Para la alimentación de aire comprimido filtrado y sin lubricar
- Posibilidad de conectar y desconectar la presión de alimentación
- La presión de salida se puede regular de modo continuo dentro del margen de regulación
- Control eléctrico de la presión, con presión de conmutación regulable

Especificaciones técnicas				
Tamaño	MSB4		MSB6	
Módulo de derivación con	Presostato	Sensor de presión	Presostato	Sensor de presión
Conexiones neumáticas 1, 2, 3	G1/4		G1/2	
Función de regulación	Presión de salida constante, con compensación de la presión de entrada, con flujo inverso, con descarga secundaria			
Tipo de fijación	Con accesorios			
Posición de montaje	Vertical ± 5°			
Grado de filtración [µm]	40			
Clase de pureza del aire en la salida	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4] (grado de filtración de 40 µm)			
Protección del depósito del filtro	Funda de material sintético			
Descarga del condensado	Manual con giro	Manual con giro	Manual con giro	Manual con giro
	Automática	–	Automática	–
Seguridad contra accionamiento involuntario	Botón giratorio encastrable o con llave (accesorio)			
Margen de regulación de la presión [bar]	–	0,5 ... 7	–	0,5 ... 7
	0,5 ... 12	0,5 ... 10	0,5 ... 12	0,5 ... 10
Indicación de presión	Con manómetro para la indicación de la presión de salida			

• Importante: Este producto cumple con los estándares ISO 1179-1 e ISO 228-1

Caudal nominal normal qnN [l/min]				
Tamaño	MSB4		MSB6	
Módulo de derivación con	Presostato	Sensor de presión	Presostato	Sensor de presión
Margen de regulación de la presión 0,5 ... 7 bar				
Grado de filtración 40 μm	–	1750	–	5300
Margen de regulación de la presión 0,5 ... 10 bar				
Grado de filtración 40 μm	–	1600	–	4500
Margen de regulación de la presión 0,5 ... 12 bar				
Grado de filtración 40 μm	1300	–	4500	–

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

FESTO

Hoja de datos – Combinación 4

Condiciones de funcionamiento y del entorno						
Descarga del condensado	Manual con giro				Automática	
Tamaño	MSB4		MSB6		MSB4	MSB6
Módulo de derivación con	Presostato	Sensor de presión	Presostato	Sensor de presión	Presostato	Presostato
Presión de funcionamiento [bar]	0,8 ... 14		0,8 ... 18		2 ... 12	2 ... 12
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]					
	Gases inertes					
Indicación sobre el fluido de funcionamiento / de pilotaje	Funcionamiento posible con lubricación (de allí en adelante, obligatorio)					
Temperatura ambiente [°C]	-10 ... +60	0 ... +50	-10 ... +60	0 ... +50	+5 ... +60	
Temperatura del medio [°C]	-10 ... +60	0 ... +50	-10 ... +60	0 ... +50	+5 ... +60	
Temperatura de almacenamiento [°C]	-10 ... +60				-10 ... +60	
Resistencia a la corrosión CRC ¹⁾	2					

1) 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.

Pesos [g]		
Tamaño	MSB4	MSB6
Unidad de mantenimiento combinada	1500	2000
Escuadra de fijación	40	76



Importante

Materiales → Hoja de datos de equipos individuales

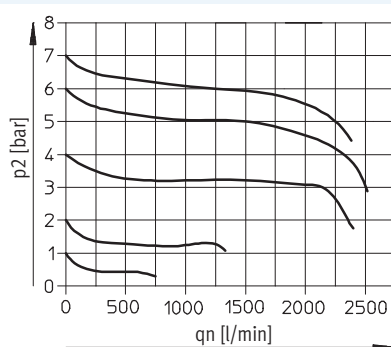
Caudal normal qn en función de la presión secundaria p2

Margen de regulación de la presión Grado de filtración 40 µm

0,5 ... 12 bar

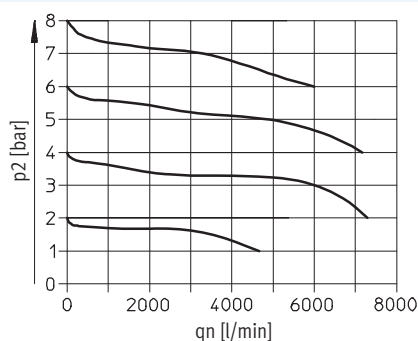
MSB4-1/4

Presión primaria p1 = 10 bar



MSB6-1/2

Presión primaria p1 = 10 bar



Nuevo
MSB4/6-...J120

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

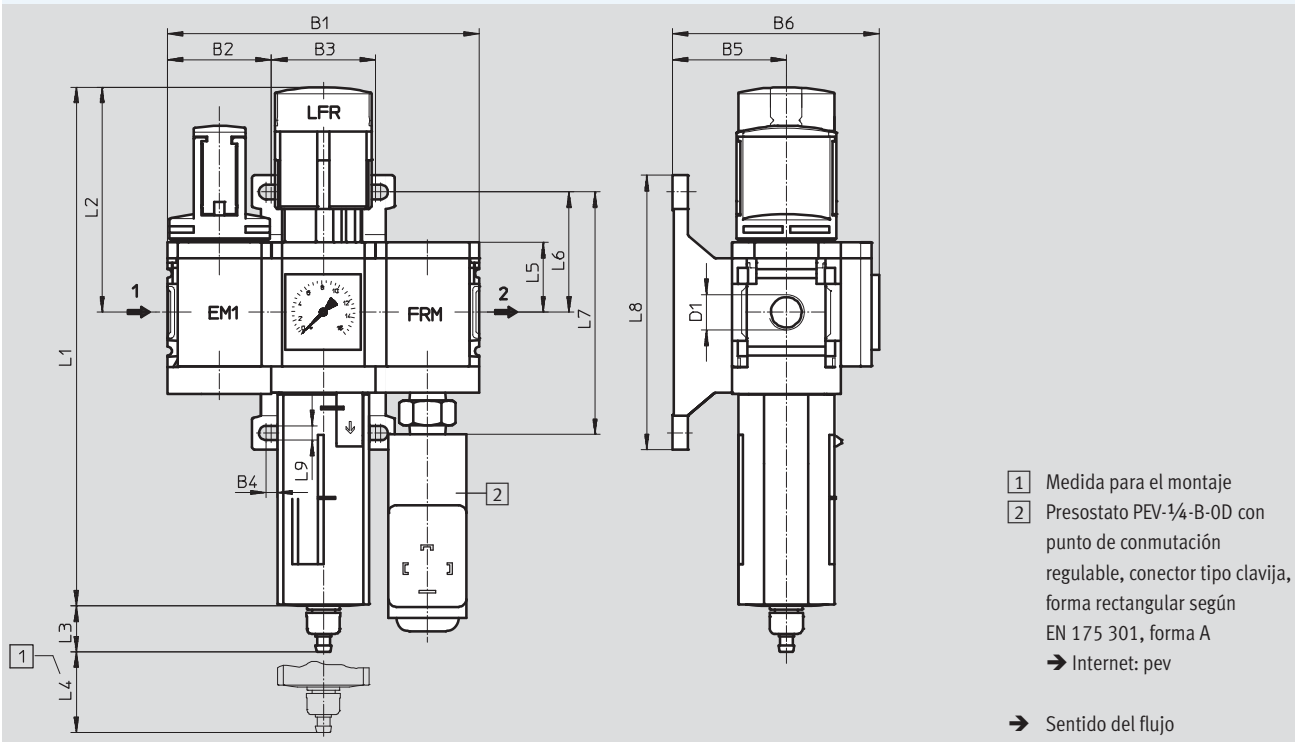
Hoja de datos – Combinación 4

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvula de cierre de accionamiento manual, unidad de filtro y regulador con manómetro, módulo de derivación con presostato



Tipo	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1	L1	L2
MSB4	120,6	40,2	40,2	4	44	80	G $\frac{1}{4}$	201	87
MSB6	186	62	62	4,5	54	100	G $\frac{1}{2}$	285	134,5

Tipo	L3 Descarga del condensado		L4	L5	L6	L7	L8	L9
	Manual con giro	Automática						
MSB4	17,7	20,4	25	27	46,5	93,2	106	5,6
MSB6	15,8	18,5	68	39	71	142	158	6,6

· · · Importante: Este producto cumple con los estándares ISO 1179-1 e ISO 228-1

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

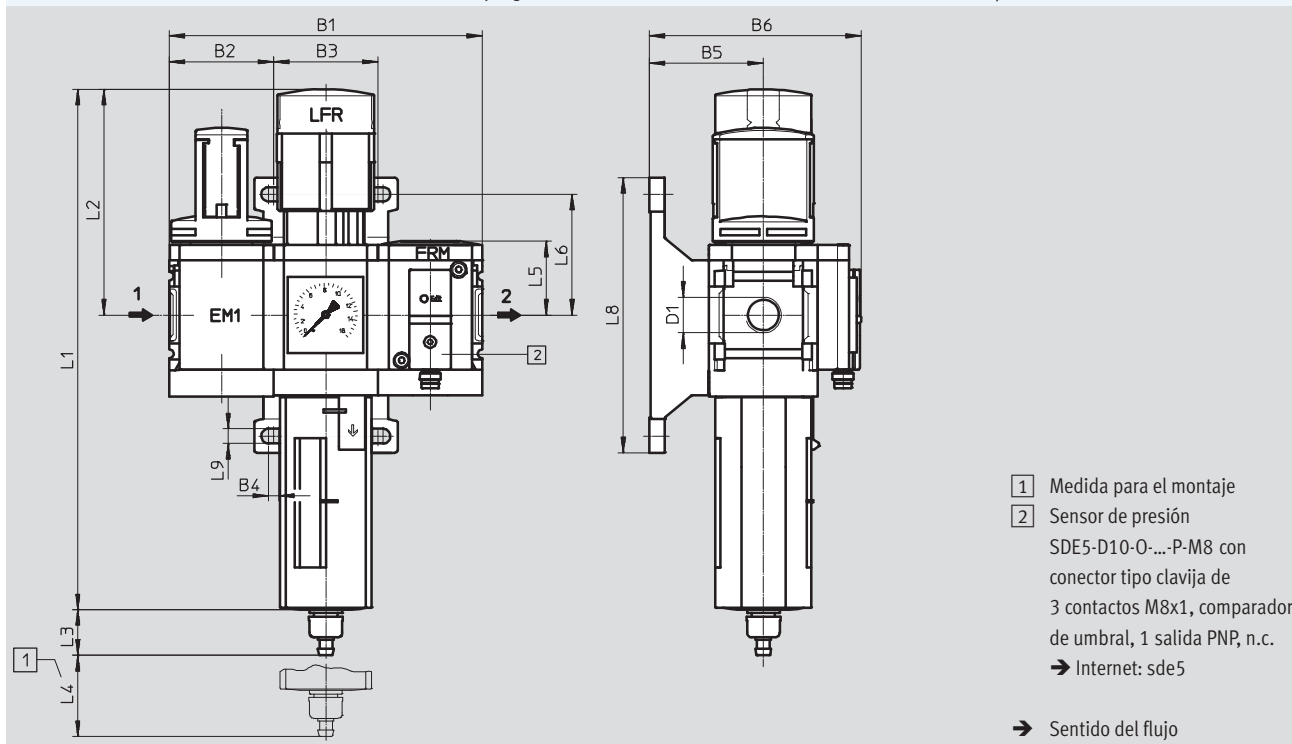
FESTO

Hoja de datos – Combinación 4

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvula de cierre de accionamiento manual, unidad de filtro y regulador con manómetro, módulo de derivación con sensor de presión



Tipo	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1
MSB4	120,6	40,2	40,2	4	44	82	G $\frac{1}{4}$
MSB6	186	62	62	4,5	54	102	G $\frac{1}{2}$

Tipo	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L8	L9
MSB4	201	87	17,7	25	29,4	46,5	106	5,6
MSB6	285	134,5	15,8	68	41,7	71	158	6,6

⚠ Importante: Este producto cumple con los estándares ISO 1179-1 e ISO 228-1

Referencias

Tamaño	Descarga del condensado	Conexión	Grado de filtración 40 µm			
			Módulo de derivación con presostato		Módulo de derivación con sensor de presión	
			Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo
Margen de regulación de la presión 0,5 ... 7 bar, manómetro con escala exterior en MPa						
MSB4	Manual con giro	G $\frac{1}{4}$	—	—	8042667	MSB4- $\frac{1}{4}$:C3:J120:F12-WP 
MSB6	Manual con giro	G $\frac{1}{2}$	—	—	8042671	MSB6- $\frac{1}{2}$:C3:J120:F12-WP 
Margen de regulación de la presión 0,5 ... 10 bar, manómetro con escala exterior en bar y escala interior en psi						
MSB4	Manual con giro	G $\frac{1}{4}$	—	—	8025356	MSB4- $\frac{1}{4}$:C3:J1:F12-WP
MSB6	Manual con giro	G $\frac{1}{2}$	—	—	8025357	MSB6- $\frac{1}{2}$:C3:J1:F12-WP
Margen de regulación de la presión 0,5 ... 12 bar, manómetro con escala exterior en bar y escala interior en psi						
MSB4	Manual con giro	G $\frac{1}{4}$	542294	MSB4- $\frac{1}{4}$:C3J1F3-WP	—	—
	Automática	G $\frac{1}{4}$	542300	MSB4- $\frac{1}{4}$:C3J2F3-WP	—	—
MSB6	Manual con giro	G $\frac{1}{2}$	542270	MSB6- $\frac{1}{2}$:C3J1F3-WP	—	—
	Automática	G $\frac{1}{2}$	542276	MSB6- $\frac{1}{2}$:C3J2F3-WP	—	—

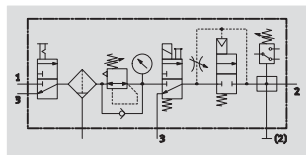
Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

Hoja de datos – Combinación 5

Función

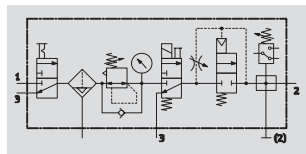
Con purga de condensado

Manual con giro



Con purga de condensado

Automática



- Válvula de cierre MS...-EM1 de accionamiento manual
- Unidad de filtro y regulador MS...-LFR-D7 con manómetro
- Válvula de cierre MS...-EE-V24 de accionamiento eléctrico

- - Caudal
750 ... 3100 l/min
- - Temperatura
-10 ... +60 °C
- - Margen de regulación de la presión
4 ... 12 bar
- - www.festo.com

- Válvula de arranque progresivo MS...-DL de accionamiento neumático
- Módulo de derivación MS...-FRM-Y con presostato sin indicación
- Escuadra de fijación MS...-WP



- Para la alimentación de aire comprimido filtrado y sin lubricar
- Posibilidad de conectar y desconectar la presión de alimentación
- La presión de salida se puede regular de modo continuo dentro del margen de regulación
- Aumento progresivo de la presión para evitar movimientos repentinos e imprevistos
- Para bloquear y descargar la siguiente unidad
- Control eléctrico de la presión, con presión de conmutación regulable

Datos técnicos generales

Tamaño	MSB4	MSB6
Conexiones neumáticas 1, 2, 3	G $\frac{1}{4}$	G $\frac{1}{2}$ G $\frac{1}{2}$
Función de regulación	Presión de salida constante, con función de presión primaria, con reflujo, con descarga secundaria	
Tipo de fijación	Con accesorios	
Posición de montaje	Vertical $\pm 5^\circ$	
Grado de filtración [μm]	–	
	40	
Clase de pureza del aire en la salida	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [6:4:4] (grado de filtración 5 μm)	
	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4] (grado de filtración 40 μm)	
Protección del depósito del filtro	Funda de material sintético	
Purga de condensado	Manual con giro	
	Automática	
Seguridad contra accionamiento involuntario	Botón giratorio con enclavamiento, para cerrar con candado (accesorio)	
Margen de regulación de la presión [bar]	4 ... 12	
Indicación de presión	Con manómetro	
Valores característicos de las bobinas	24 V DC: 1,5 W	24 V DC: 1,5 W

• Importante: Este producto cumple con los estándares ISO 1179-1 e ISO 228-1

Caudal nominal normal qnN [l/min]

Tamaño	MSB4	MSB6
Grado de filtración	5 μm	3000
	40 μm	3100

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

FESTO

Hoja de datos – Combinación 5

Condiciones de funcionamiento y del entorno				
Purga de condensado	Manual con giro		Automática	
Tamaño	MSB4	MSB6	MSB4	MSB6
Presión de funcionamiento [bar]	4,5 ... 14	4,5 ... 18	4,5 ... 12	4,5 ... 12
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]			
	Gases inertes			
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)			
Temperatura ambiente [°C]	-10 ... +60		+5 ... +60	
Temperatura del fluido [°C]	-10 ... +60		+5 ... +60	
Temperatura de almacenamiento [°C]	-10 ... +60		-10 ... +60	
Resistencia a la corrosión CRC ¹⁾	2			

1) 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.

Pesos [g]		
Tamaño	MSB4	MSB6
Combinación unidad de mantenimiento	2200	3500
Escuadras de fijación	40	76



Importante

Materiales → Hoja de datos de equipos individuales

Caudal normal qn en función de la presión secundaria p2

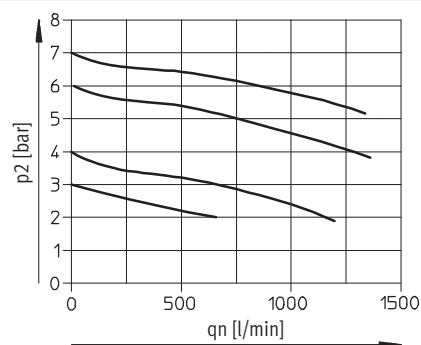
Margen de regulación de la presión: Grado de filtración 5 µm

Grado de filtración 40 µm

4 ... 12 bar

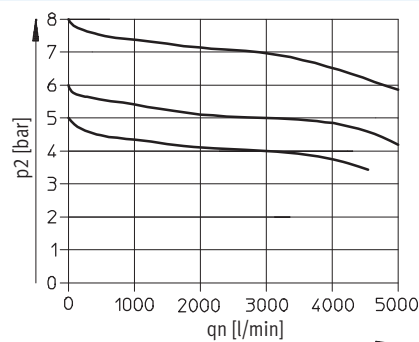
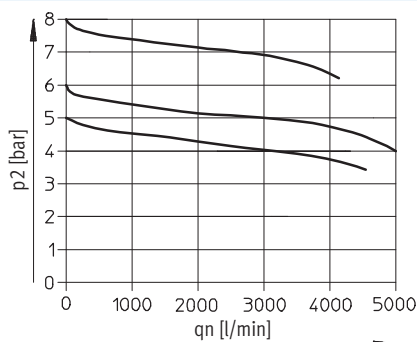
MSB4-1/4

Presión primaria p1 = 10 bar



MSB6-1/2

Presión primaria p1 = 10 bar



Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

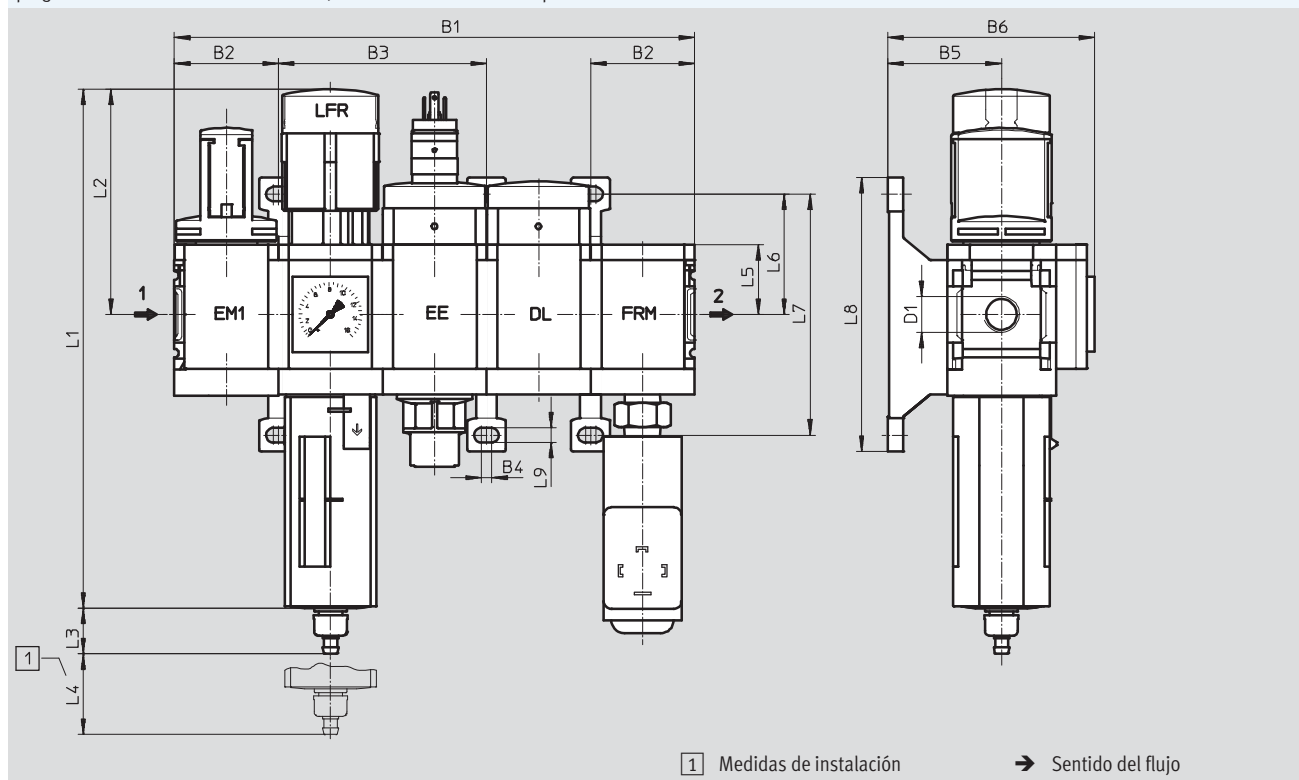
FESTO

Hoja de datos – Combinación 5

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvula de cierre de accionamiento manual, unidad de filtro y regulador con manómetro, válvula de cierre de accionamiento eléctrico, válvula de arranque progresivo de accionamiento neumático, módulo de derivación con presostato



Tipo	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1	L1	L2
MSB4	201	40,2	80,4	4	44	80	G $\frac{1}{4}$	201	87
MSB6	310	62	124	4,5	54	100	G $\frac{1}{2}$	285	134,5

Tipo	L3 Purga de condensado		L4	L5	L6	L7	L8	L9
	Manual con giro	Automática						
MSB4	17,7	20,4	25	27	46,5	93,2	106	5,6
MSB6	15,8	18,5	68	39	71	142	158	6,6

• Importante: Este producto cumple con los estándares ISO 1179-1 e ISO 228-1

Referencias						
Tamaño	Purga de condensado	Conexión	Grado de filtración 5 µm		Grado de filtración 40 µm	
			Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo
Margen de regulación de la presión 4 ... 12 bar, manómetro con escala exterior en bar y escala interior en psi						
MSB4	Manual con giro	G¼	–	–	542293	MSB4-¼:C3J1D1A1F3-WP
	Automática	G¼	–	–	542299	MSB4-¼:C3J2D1A1F3-WP
MSB6	Manual con giro	G½	542281	MSB6-½:C3J3D1A1F3-WP	542269	MSB6-½:C3J1D1A1F3-WP
	Automática	G½	542287	MSB6-½:C3J4D1A1F3-WP	542275	MSB6-½:C3J2D1A1F3-WP

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

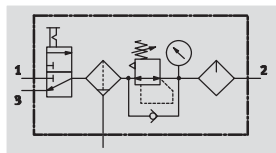
FESTO

Hoja de datos – Combinación 6

Función

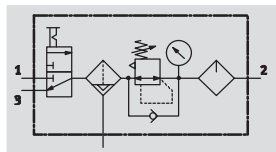
Con purga de condensado

Manual con giro



Con purga de condensado

Automática



- Válvula de cierre MS...-EM1 de accionamiento manual
- Unidad de filtro y regulador MS...-LFR-D7 con manómetro
- Lubricador MS...-LOE-R
- Escuadra de fijación MS...-WP

- Caudal
750 ... 3100 l/min
- Temperatura
-10 ... +60 °C
- Margen de regulación de la presión
1 ... 12 bar
- www.festo.com



- Para la alimentación de aire comprimido filtrado y lubricado
- Posibilidad de conectar y desconectar la presión de alimentación
- La presión de salida se puede regular de modo continuo dentro del margen de regulación

Datos técnicos generales		
Tamaño	MSB4	MSB6
Conexiones neumáticas 1, 2, 3	G $\frac{1}{4}$	G $\frac{1}{2}$
Función de regulación	Presión de salida constante, con función de presión primaria, con reflujo, con descarga secundaria	
Tipo de fijación	Con accesorios	
Posición de montaje	Vertical $\pm 5^\circ$	
Grado de filtración [μm]	40	
Clase de pureza del aire en la salida	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4] (grado de filtración 40 μm)	
Protección del depósito del filtro	Funda de material sintético	
Purga de condensado	Manual con giro	
	-	Automática
Seguridad contra accionamiento involuntario	Botón giratorio con enclavamiento, para cerrar con candado (accesorio)	
Margen de regulación de la presión [bar]	1 ... 12	
Indicación de presión	Con manómetro	

• Importante: Este producto cumple con los estándares ISO 1179-1 e ISO 228-1

Caudal nominal normal q _{nN} [l/min]		
Tamaño	MSB4	MSB6
Grado de filtración 40 μm	750	3100

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

FESTO

Hoja de datos – Combinación 6

Condiciones de funcionamiento y del entorno			
Purga de condensado	Manual con giro		Automática
Tamaño	MSB4	MSB6	MSB6
Presión de funcionamiento [bar]	1,5 ... 14	1,5 ... 18	2 ... 12
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]		
	Gases inertes		
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)		
Temperatura ambiente [°C]	-10 ... +60		+5 ... +60
Temperatura del fluido [°C]	-10 ... +60		+5 ... +60
Temperatura de almacenamiento [°C]	-10 ... +60		-10 ... +60
Resistencia a la corrosión CRC ¹⁾	2		

1) 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.

Pesos [g]		
Tamaño	MSB4	MSB6
Combinación unidad de mantenimiento	1500	1750
Escuadras de fijación	40	76

-  - Importante

Materiales → Hoja de datos de equipos individuales

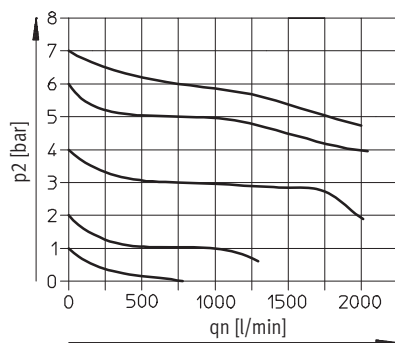
Caudal normal qn en función de la presión secundaria p2

Margen de regulación de la presión: Grado de filtración 40 µm

1 ... 12 bar

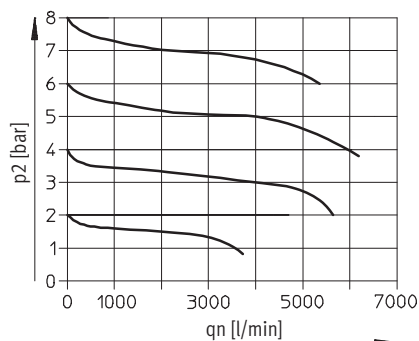
MSB4-1/4

Presión primaria p1 = 10 bar



MSB6-1/2

Presión primaria p1 = 10 bar



Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

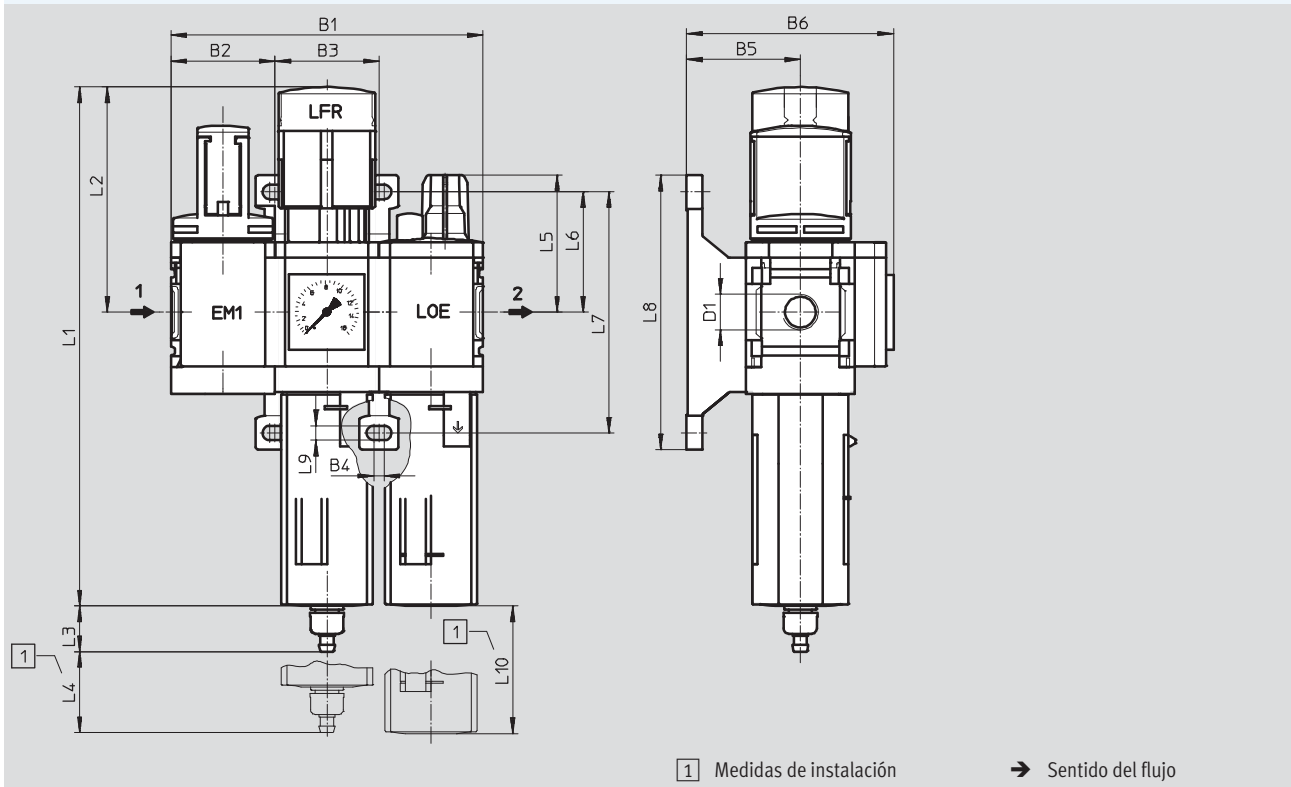
FESTO

Hoja de datos – Combinación 6

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvula de cierre de accionamiento manual, unidad de filtro y regulador con manómetro, lubricador



Tipo	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1	L1	L2
MSB4	120,6	40,2	40,2	4	44	80	G $\frac{1}{4}$	201	87
MSB6	186	62	62	4,5	54	100	G $\frac{1}{2}$	285	134,5

Tipo	L3		L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
	Manual con giro	Automática							
MSB4	17,7	–	25	53	46,5	93,2	106	5,6	80
MSB6	15,8	18,5	68	66	71	142	158	6,6	130

⚠ Importante: Este producto cumple con los estándares ISO 1179-1 e ISO 228-1

Referencias

Tamaño	Purga de condensado	Conexión	Grado de filtración 40 µm	
			Nº art.	Tipo
Margen de regulación de la presión 1 ... 12 bar, manómetro con escala exterior en bar y escala interior en psi				
MSB4	Manual con giro	G¼	542296	MSB4-¼:C3J1M1-WP
MSB6	Manual con giro	G½	542272	MSB6-½:C3J1M1-WP
	Automática	G½	542278	MSB6-½:C3J2M1-WP

Nuevo
MSB4/6-...J120

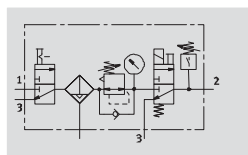
Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

Hoja de datos – Combinación 7

Función

Con purga de condensado

Manual con giro



- - Caudal
1400 ... 4400 l/min
- - Temperatura
0 ... +50 °C
- - Margen de regulación de la presión
0,5 ... 10 bar

- Válvula de cierre MS...-EM1 de accionamiento manual
- Unidad de filtro y regulador MS...-LFR con manómetro
- Válvula de cierre MS...-EE-10V24P-AD7 de accionamiento eléctrico, con sensor de presión para la indicación del estado de conmutación
- Escuadra de fijación MS...-WP



- Para la alimentación de aire comprimido filtrado y sin lubricar
- Posibilidad de conectar y desconectar la presión de alimentación
- La presión de salida se puede regular de modo continuo dentro del margen de regulación
- Al desconectar, el escape rápido consigue una rápida caída de la presión
- Control eléctrico de la presión, con presión de conmutación regulable

Especificaciones técnicas		
Tamaño	MSB4	MSB6
Conexiones neumáticas 1, 2, 3	G1/4	G1/2
Función de regulación	Presión de salida constante, con compensación de la presión de entrada, con flujo inverso, con descarga secundaria	
Tipo de fijación	Con accesorios	
Posición de montaje	Vertical ± 5°	
Grado de filtración [µm]	40	
Clase de pureza del aire en la salida	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	
Protección del depósito del filtro	Funda de material sintético	
Descarga del condensado	Manual con giro	
Seguridad contra accionamiento involuntario	Botón giratorio encastrable o con llave (accesorio)	
Margen de regulación de la presión [bar]	0,5 ... 7	
	0,5 ... 10	
Indicación de presión	Con sensor de presión para la indicación de la presión de salida y con salida eléctrica	
	Con manómetro para la indicación de la presión de salida	

- - Importante: Este producto cumple con los estándares ISO 1179-1 e ISO 228-1

Datos eléctricos, válvula de cierre MS...-EE-10V24P-AD7	
Valores característicos de las bobinas	24 V DC; 1,8 W; oscilaciones admisibles de la tensión -15%/+10%
Conexión eléctrica	M12x1 según IEC 61076-2-101
Clase de protección de la bobina	IP65
Tiempo de utilización [%]	100

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

Hoja de datos – Combinación 7

Caudal nominal normal qnN [l/min]		
Tamaño	MSB4	MSB6
Margen de regulación de la presión 0,5 ... 7 bar		
Grado de filtración	40 µm	1600
		4400
Margen de regulación de la presión 0,5 ... 10 bar		
Grado de filtración	40 µm	1400
		4000

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Descarga del condensado	Manual con giro	
Tamaño	MSB4	MSB6
Presión de funcionamiento [bar]	0,8 ... 14	0,8 ... 18
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	
	Gases inertes	
Indicación sobre el fluido de funcionamiento / de pilotaje	Funcionamiento posible con lubricación (de allí en adelante, obligatorio)	
Temperatura ambiente [°C]	0 ... +50	
Temperatura del medio [°C]	0 ... +50	
Temperatura de almacenamiento [°C]	-10 ... +60	
Resistencia a la corrosión CRC ¹⁾	2	

1) 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.

Pesos [g]		
Tamaño	MSB4	MSB6
Unidad de mantenimiento combinada	1600	2000
Escuadra de fijación	40	76



Importante

Materiales → Hoja de datos de equipos individuales

Nuevo
MSB4/6-...J120

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB4/MSB6, serie MS

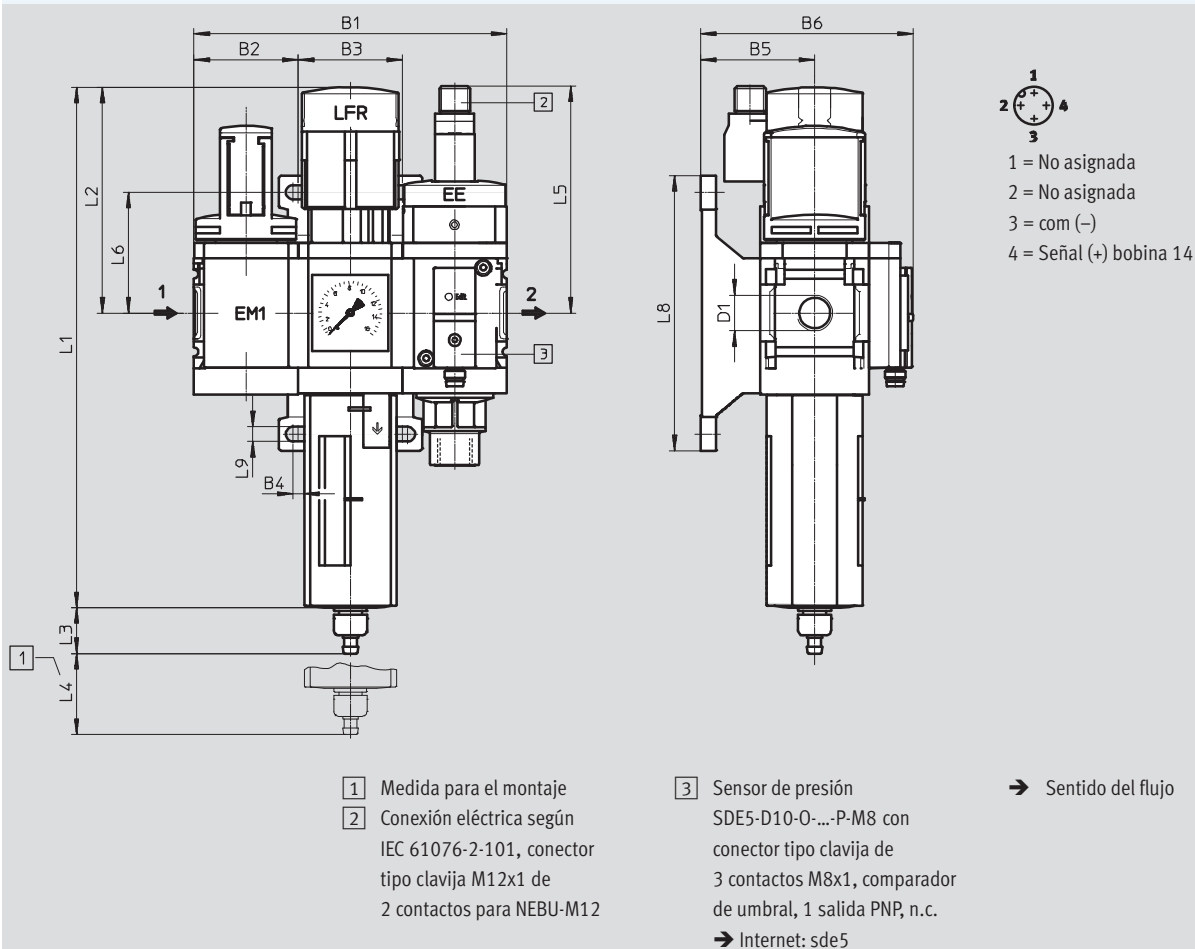
Hoja de datos – Combinación 7

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvula de cierre de accionamiento manual, unidad de filtro y regulador con manómetro, válvula de cierre de accionamiento eléctrico con sensor de presión



Tipo	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1
MSB4	120,6	40,2	40,2	4	44	82	G $\frac{1}{4}$
MSB6	186	62	62	4,5	54	102	G $\frac{1}{2}$

Tipo	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L8	L9
MSB4	201	87	17,7	25	86,3	46,5	106	5,6
MSB6	285	134,5	15,8	68	104	71	158	6,6

⚠ Importante: Este producto cumple con los estándares ISO 1179-1 e ISO 228-1

Referencias

Tamaño	Descarga del condensado	Conexión	Grado de filtración 40 µm
			Nº art. Tipo
Margen de regulación de la presión 0,5 ... 7 bar, manómetro con escala exterior en MPa			
MSB4	Manual con giro	G $\frac{1}{4}$	8042666 MSB4- $\frac{1}{4}$:C3:J120:D14-WP
MSB6	Manual con giro	G $\frac{1}{2}$	8042670 MSB6- $\frac{1}{2}$:C3:J120:D14-WP
Margen de regulación de la presión 0,5 ... 10 bar, manómetro con escala exterior en bar y escala interior en psi			
MSB4	Manual con giro	G $\frac{1}{4}$	8025358 MSB4- $\frac{1}{4}$:C3:J1:D14-WP
MSB6	Manual con giro	G $\frac{1}{2}$	8025359 MSB6- $\frac{1}{2}$:C3:J1:D14-WP

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB, serie MS

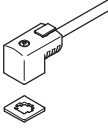
FESTO

Accesorios

Referencias: Silenciador U				Hojas de datos → Internet: u	
	Descripción	Conexión neumática	Nº art.	Tipo	
	para MS4-EM1/EE	G1/4	6842	U-1/4-B	
	para MS6-EM1/EE	G1/2	6844	U-1/2-B	

Referencias: Conector acodado PEV						Hojas de datos → Internet: pev	
	Descripción	Tensión de funcionamiento	Conexión eléctrica	Indicación de estado de conmutación	Nº art.	Tipo	
	para PEV-1/4-...-OD	15 ... 30 V DC	4 contactos	LED amarillo	164274	PEV-1/4-WD-LED-24	
		≤ 230 V AC	4 contactos	LED amarillo	164275	PEV-1/4-WD-LED-230	
		≤ 180 V DC					

Referencias: Conector tipo zócalo MSSD						Hojas de datos → Internet: mssd	
	Descripción	Tensión de funcionamiento	Conexión eléctrica	Ejecución con cable	Nº art.	Tipo	
	para PEV-1/4-...-OD	≤ 250 V AC/DC	3 contactos	Tornillos prisioneros	171157	MSSD-C-4P	
	para MS4/6-EE/DE	≤ 250 V AC/DC	3 contactos	Tornillos prisioneros	151687	MSSD-EB	
			4 contactos	Conector autocortante y autoaislante	192745	MSSD-EB-S-M14	

Referencias: Conector tipo zócalo con cable KMEB							Hojas de datos ➔ Internet: kmeb	
	Descripción	Tensión de funcionamiento	Conexión eléctrica	Indicación de estado de conmutación	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo	
	para MS4/6-EE/DE	24 V DC	2 contactos	LED	2,5	547268	KMEB-3-24-2,5-LED	
					5	547269	KMEB-3-24-5-LED	
				–	2,5	547270	KMEB-3-24-2,5	
					5	547271	KMEB-3-24-5	
			3 contactos	LED	2,5	151688	KMEB-1-24-2,5-LED	
					5	151689	KMEB-1-24-5-LED	
		10			193457	KMEB-1-24-10-LED		
		230 V AC	3 contactos	–	2,5	151690	KMEB-1-230AC-2,5	
					5	151691	KMEB-1-230AC-5	

Referencias: Junta reflectante MEB-LD				Hojas de datos ➔ Internet: meb	
	Descripción	Tensión de funcionamiento	Nº art.	Tipo	
	para conector tipo zócalo con cable KMEB y	12 ... 24 V DC	151717	MEB-LD-12-24DC	
	para conector tipo zócalo MSSD-EB	230 V DC/AC ±10%	151718	MEB-LD-230AC	

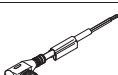
Referencias: Candado LRVS-D			
	Descripción	Peso [g]	Nº art. Tipo
	para unidades de filtro y regulador y para válvulas reguladoras de presión	120	193786 LRVS-D

Combinaciones de unidades de mantenimiento MSB, serie MS

Accesorios

FESTO

Referencias: Cables NEBU-M8				Hojas de datos → Internet: nebu	
	Conexión eléctrica	Cantidad de hilos	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
	M8x1, conector recto tipo zócalo	3	2,5	541333	NEBU-M8G3-K-2.5-LE3
			5	541334	NEBU-M8G3-K-5-LE3
	M8x1, conector acodado tipo zócalo	3	2,5	541338	NEBU-M8W3-K-2.5-LE3
			5	541341	NEBU-M8W3-K-5-LE3

Referencias: Cables NEBU-M12				Hojas de datos → Internet: nebu	
	Conexión eléctrica	Cantidad de hilos	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
	M12x1, conector recto tipo zócalo	4	2,5	550326	NEBU-M12G5-K-2.5-LE4
			5	541328	NEBU-M12G5-K-5-LE4
	M12x1, conector acodado tipo zócalo	4	2,5	550325	NEBU-M12W5-K-2.5-LE4
			5	541329	NEBU-M12W5-K-5-LE4

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

FESTO





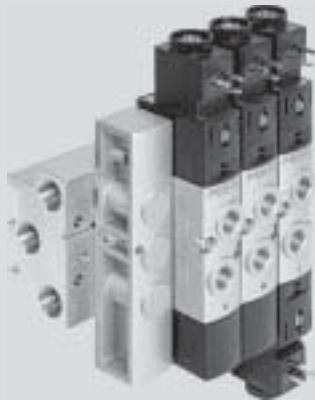
Nuevo

Tamaño 30, VUVS-LK

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Características

FESTO



Solución innovadora

- Válvula fiable, robusta y de gran duración
- Principio constructivo:
 - Distribuidor axial con cartucho de hermetizado (VUVS-L)
 - Distribuidor axial con junta anular (VUVS-LK)
- Caudal hasta 2300 l/min con VUVS-L
- Caudal hasta 1000 l/min con VUVS-LK
- Numerosas funciones de válvulas

Versatilidad

- La tensión de funcionamiento se puede modificar fácilmente cambiando la bobina (VUVS-L)
- Válvulas con conexiones roscadas, utilizables como válvulas individuales o para montaje en batería
- Zonas de presión variables
- Diversas posibilidades de fijación

Funcionamiento seguro

- Manejo ergonómico y seguro
- Sustitución sencilla y rápida de las válvulas en caso necesario

Montaje sencillo

- Unidades premontadas en regletas
- Válvulas individuales montadas y listas para conectar
- Listones distribuidores P para fijación unilateral o bilateral
- Sólido montaje en la pared o montaje en perfil DIN

Selección de la batería de válvulas

Programa de configuración

Selección rápida y sencilla de la batería de válvulas VTUS en el catálogo online. Este catálogo online incluye un software de configuración. De esta manera es muy sencillo realizar el pedido correcto.

La batería de válvulas se monta y controla individualmente de acuerdo con las especificaciones del cliente. Por ello, el trabajo de montaje e instalación es mínimo en la planta del cliente.

Sistema de pedido de la batería de válvulas VTUS

➔ Internet: vtus

Datos CAD 2D/3D

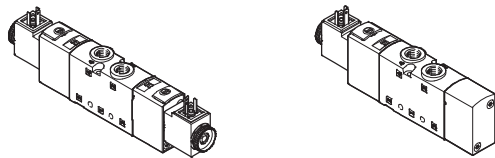
Los archivos CAD de una batería de válvulas configurada se pueden consultar online y descargar con el programa de configuración.

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

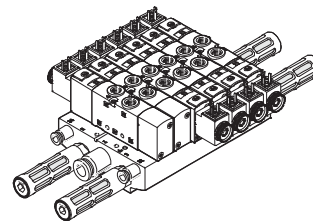
Características

Electroválvulas VUVS

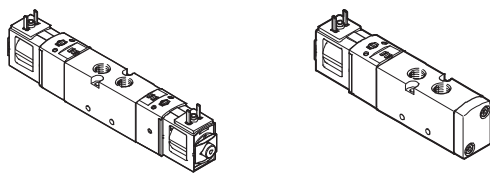
Válvula con conexiones roscadas VUVS, como válvula individual



Batería de válvulas VTUS

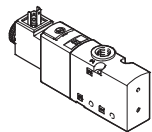


Válvula con conexiones roscadas individual VUVS-LK



Equipamientos posibles

VUVS-L

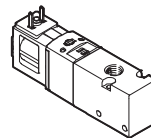


- Válvulas de 3/2, 5/2 y 5/3 vías con o sin bobina magnética
- Tamaño 20 (21 mm)
Tamaño 25 (26,5 mm) y tamaño 30 (31 mm)

Con las válvulas VUVS-L se pueden obtener tensiones de funcionamiento

diferentes cambiando la bobina en el tubo guía de la armadura.

VUVS-LK



- Válvulas de 3/2 y 5/2 vías con bobina magnética
- Tamaño 20 (21 mm)
Tamaño 25 (26,5 mm)

Funciones de válvula VUVS-L

Válvula de 3/2 vías, normalmente abierta, monoestable:

- Alimentación interna/externa del aire de pilotaje
- Reposición neumática/muelle mecánico
- Sentido de flujo reversible con aire de pilotaje externo

Válvula de 3/2 vías, normalmente cerrada, monoestable:

- Alimentación interna/externa del aire de pilotaje
- Reposición neumática/muelle mecánico
- Sentido de flujo reversible con aire de pilotaje externo

Válvula de 5/2 vías, monoestable:

- Alimentación interna/externa del aire de pilotaje
- Reposición neumática/muelle mecánico
- Sentido de flujo reversible con aire de pilotaje externo

Válvula de 5/2 vías, biestable:

- Alimentación interna/externa del aire de pilotaje
- Sentido de flujo reversible con aire de pilotaje externo

Válvula de 5/3 vías, centro a descarga, a presión o cerrado:

- Alimentación interna/externa del aire de pilotaje
- Reposición por muelle mecánico
- Sentido de flujo reversible con aire de pilotaje externo

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

FESTO

Características

Equipamientos posibles

Funciones de válvula VUVS-LK

Válvula de 3/2 vías, normalmente abierta, monoestable:

- Alimentación interna del aire de pilotaje
- Reposición por muelle neumático
- Sentido de flujo no reversible

Válvula de 5/2 vías, monoestable:

- Alimentación interna del aire de pilotaje
- Reposición por muelle neumático
- Sentido de flujo no reversible

Válvula de 5/2 vías, biestable:

- Alimentación interna del aire de pilotaje
- Sentido de flujo no reversible

Características

- En la versión estándar se pueden configurar como máximo 16 posiciones de válvula (solo para la variante VUVS-L)
- En la versión compacta se pueden configurar como máximo 12 posiciones de válvula (máx. 10 posiciones de válvula para la variante VUVS-LK)

- Las posiciones de válvula 2 ... 10 se pueden configurar en incrementos de 1, y las posiciones de válvula 10 ... 16 en incrementos de 2

- Placa de alimentación con un máximo de 10 posiciones de válvula
- Módulo de expansión con 2 posiciones de válvula
- Listón distribuidor P con un máximo de 10 posiciones de válvula

- Formación de zonas de presión (máximo 9 zonas de presión en una batería de válvulas con 16 posiciones de válvula)

Forma constructiva

Cambio de válvula

Cada válvula está sujeta a la placa de alimentación mediante dos tornillos. La junta correspondiente se instala en la válvula.

Ello significa que las válvulas pueden sustituirse de modo muy sencillo.

Ampliación

Las posiciones de válvula con placas ciegas pueden sustituirse posteriormente por válvulas. Las dimensiones, los puntos de fijación y la instalación neumática existente no cambian.

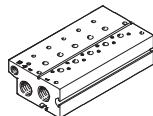
Para la placa de alimentación estándar, hay disponibles módulos de expansión con dos posiciones de válvula. Una placa de alimentación se puede ampliar con un máximo de tres módulos de expansión.

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Características

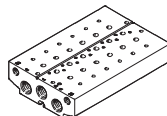
Placa de alimentación estándar (no para las válvulas VUVS-LK)

Para válvulas de 3/2 vías



- Conexión
Tamaño 20: G3/8
Tamaño 25: G1/2
Tamaño 30: G3/4
- Para válvulas con alimentación externa del aire de pilotaje
- Máximo 10 posiciones de válvula

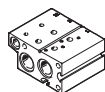
Para válvulas de 5/2 y 5/3 vías



- Conexión
Tamaño 20: G3/8
Tamaño 25: G1/2
Tamaño 30: G3/4
- Para válvulas con alimentación externa del aire de pilotaje
- Máximo 10 posiciones de válvula

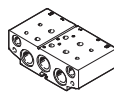
Ampliación para placa de alimentación estándar (no para las válvulas VUVS-LK)

Para válvulas de 3/2 vías



- Conexión
Tamaño 20: G3/8
Tamaño 25: G1/2
Tamaño 30: G3/4
- Máximo dos posiciones de válvula

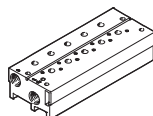
Para válvulas de 5/2 y 5/3 vías



- Conexión
Tamaño 20: G3/8
Tamaño 25: G1/2
Tamaño 30: G3/4
- Máximo dos posiciones de válvula

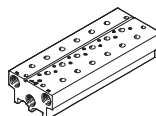
Placa de alimentación compacta

Para válvulas de 3/2 vías



- Conexión
Tamaño 20: G1/4
Tamaño 25: G3/8
Tamaño 30: G1/2
- Máximo 10 posiciones de válvula

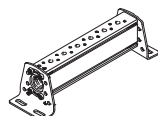
Para válvulas de 5/2 y 5/3 vías



- Conexión
Tamaño 20: G1/4
Tamaño 25: G3/8
Tamaño 30: G1/2
- Máximo 10 posiciones de válvula

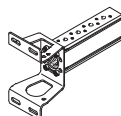
Listón distribuidor P

Fijación bilateral



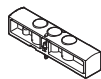
- Conexión
Tamaño 20: G3/8
Tamaño 25: G1/2
Tamaño 30: G3/4
- Máximo 10 posiciones de válvula

Fijación unilateral



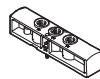
- Conexión
Tamaño 20: G3/8
Tamaño 25: G1/2
Tamaño 30: G3/4
- Máximo 4 posiciones de válvula

Placa ciega para cerrar espacios de reserva



Para tapar posiciones de válvulas no utilizadas

Placa de alimentación



Para alimentación de aire adicional y para el escape de aire a través de una posición de válvula

Elemento de separación de zonas de presión



Para formar zonas de presión (se permite un máximo de 9 zonas de presión)

Importante

En funcionamiento con vacío, deberá anteponerse un filtro a las válvulas. De esta manera se evita que puedan

penetrar partículas extrañas en la válvula (por ejemplo, al utilizar una ventosa).

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS



Características neumáticas

Obtener zonas de presión y separar el aire de escape

La alimentación y el escape se realizan a través de la placa de alimentación/el perfil distribuidor P y de placas de alimentación. En VTUS puede elegirse libremente la posición de las placas de alimentación y de las separaciones de canales.

Las zonas de presión se crean separando los canales internos entre las posiciones de válvula con un elemento de separación correspondiente.

El elemento de separación se puede utilizar en los siguientes canales:

- Canal 1
- Canal 3
- Canal 5

Importante

- Si la presión de escape es alta, deberá utilizarse un elemento de separación
- Deberá utilizarse por lo menos una placa de alimentación por cada zona de presión
- La separación de zonas de presión no es posible en los canales 12 y 14 (alimentación de aire de pilotaje)

Separación de canales	
	Descripción
	En VTUS, las zonas de presión pueden utilizarse indistintamente. Son posibles las siguientes separaciones de canales: • Canal 1 cerrado
	• Canales 3/5 cerrados
	En el caso de VTUS, la cantidad de zonas de presión está limitada por la cantidad de posiciones de válvula en la placa de alimentación/el perfil distribuidor P. Deberá tenerse en cuenta que cada placa de alimentación ocupa una posición de válvula. Entre dos elementos de separación siempre debe haber, como mínimo, dos posiciones de válvula. Con una configuración máxima de 16 posiciones de válvula, se puede crear un máximo de 9 zonas de presión.

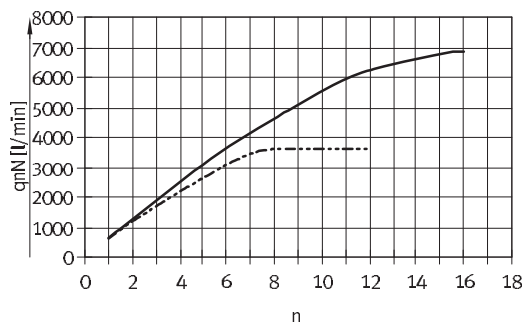
Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

FESTO

Características neumáticas de VUVS-L

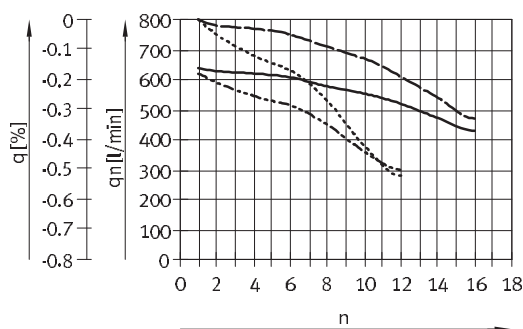
Caudal nominal normal q_{nN} con varias válvulas n conectadas simultáneamente, tamaño 20

Para válvulas de 3/2 vías, batería de válvulas



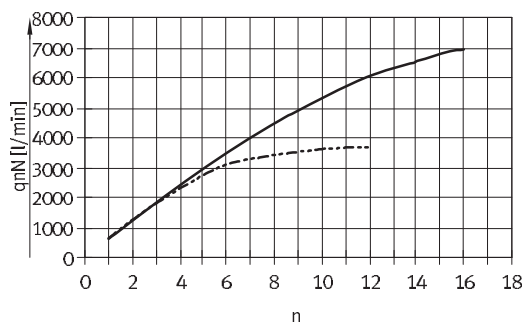
- Caudal normal de la batería de válvulas (estándar)
- - - Caudal normal de la batería de válvulas (compacta)

Para válvulas de 3/2 vías, válvula individual



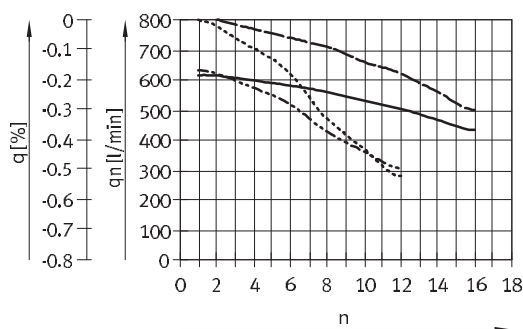
- Caudal normal por válvula (estándar)
- - - Caudal normal por válvula (compacta)
- Pérdida de caudal (estándar)
- - - Pérdida de caudal (compacta)

Para válvulas de 5/2 vías, batería de válvulas



- Caudal normal de la batería de válvulas (estándar)
- - - Caudal normal de la batería de válvulas (compacta)

Para válvulas de 5/2 vías, válvula individual



- Caudal normal por válvula (estándar)
- - - Caudal normal por válvula (compacta)
- Pérdida de caudal (estándar)
- - - Pérdida de caudal (compacta)

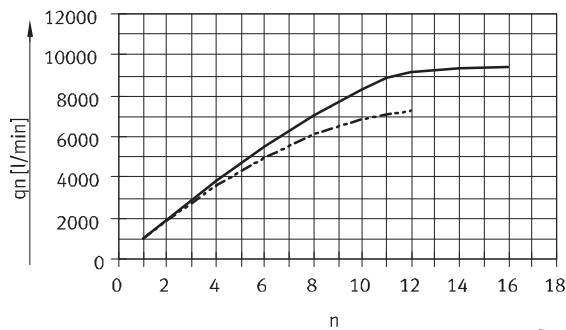
Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Características neumáticas de VUVS-L

FESTO

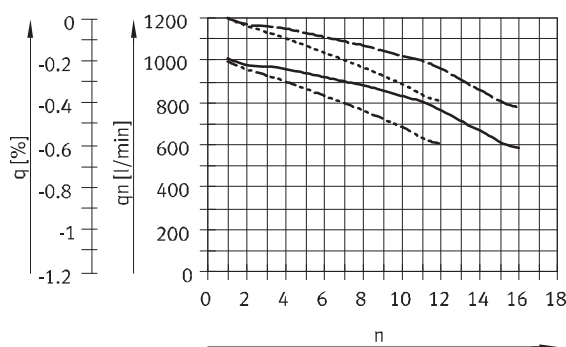
Caudal nominal normal q_{nN} con varias válvulas n conectadas simultáneamente, tamaño 25

Para válvulas de 3/2 vías, batería de válvulas



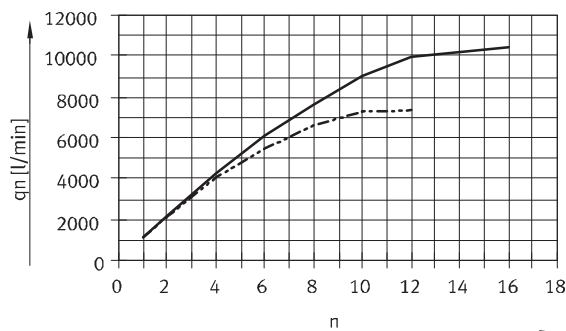
- Caudal normal de la batería de válvulas (estándar)
- - - Caudal normal de la batería de válvulas (compacta)

Para válvulas de 3/2 vías, válvula individual



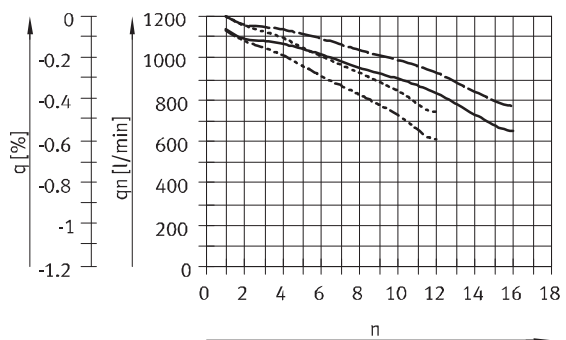
- Caudal normal por válvula (estándar)
- - - Caudal normal por válvula (compacta)
- Pérdida de caudal (estándar)
- - - Pérdida de caudal (compacta)

Para válvulas de 5/2 vías, batería de válvulas



- Caudal normal de la batería de válvulas (estándar)
- - - Caudal normal de la batería de válvulas (compacta)

Para válvulas de 5/2 vías, válvula individual



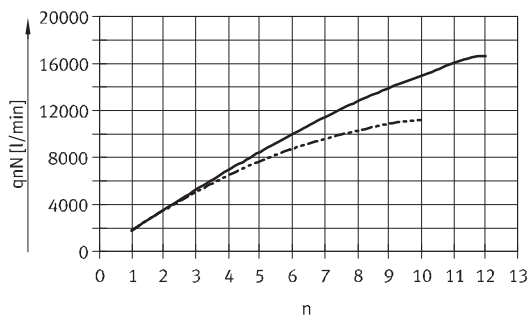
- Caudal normal por válvula (estándar)
- - - Caudal normal por válvula (compacta)
- Pérdida de caudal (estándar)
- - - Pérdida de caudal (compacta)

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Características neumáticas de VUVS-L

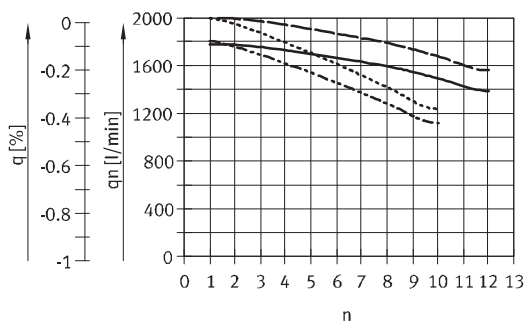
Caudal nominal normal q_{nN} con varias válvulas n conectadas simultáneamente, tamaño 30

Para válvulas de 3/2 vías, batería de válvulas



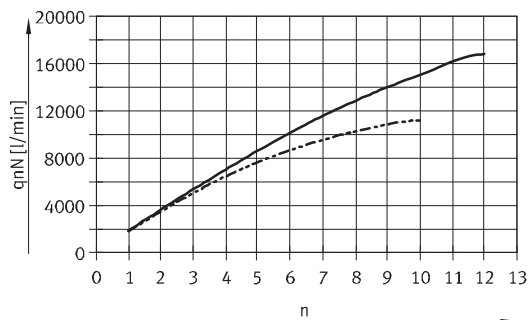
- Caudal normal de la batería de válvulas (estándar)
- - - Caudal normal de la batería de válvulas (compacta)

Para válvulas de 3/2 vías, válvula individual



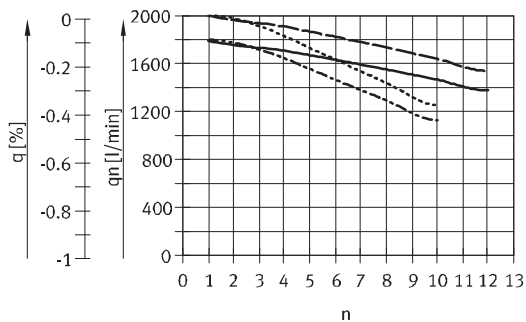
- Caudal normal por válvula (estándar)
- - - Caudal normal por válvula (compacta)
- · - Pérdida de caudal (estándar)
- · · Pérdida de caudal (compacta)

Para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, batería de válvulas



- Caudal normal de la batería de válvulas (estándar)
- - - Caudal normal de la batería de válvulas (compacta)

Para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, válvula individual



- Caudal normal por válvula (estándar)
- - - Caudal normal por válvula (compacta)
- · - Pérdida de caudal (estándar)
- · · Pérdida de caudal (compacta)

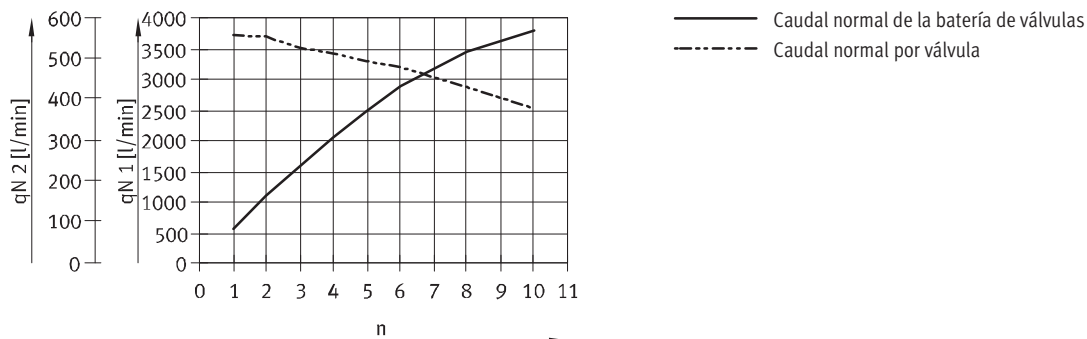
Electroválvulas VUUS/batería de válvulas VTUS

Características neumáticas de VUUS-LK

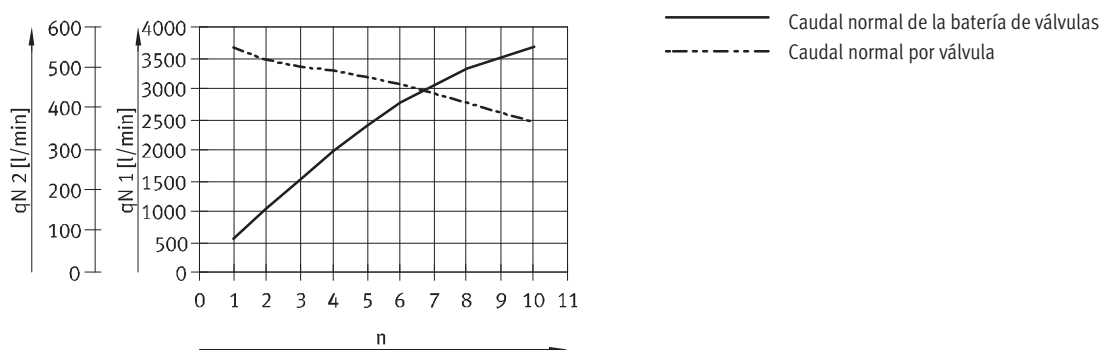
FESTO

Caudal nominal normal q_N con varias válvulas n conectadas simultáneamente, tamaño 20

Para válvulas de 3/2 vías, válvula individual y batería de válvulas



Para válvulas de 5/2 vías, válvula individual y batería de válvulas

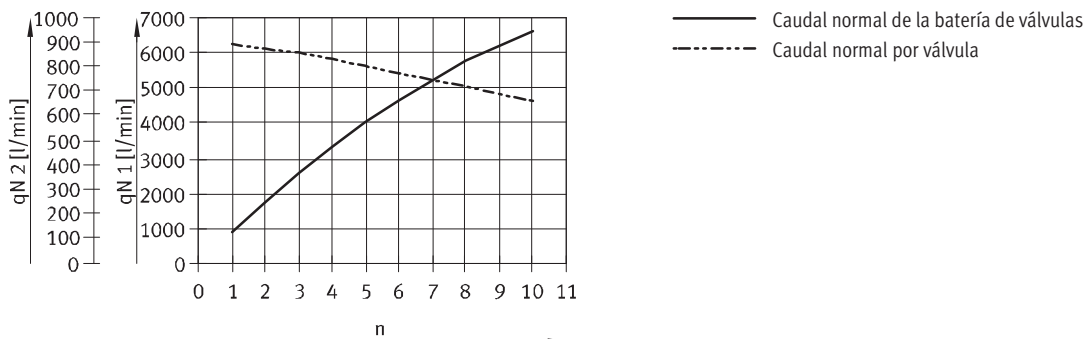


Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

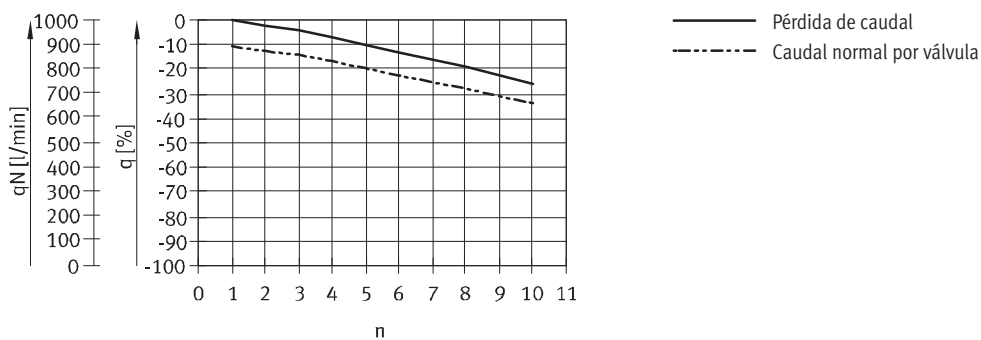
Características neumáticas de VUVS-LK

Caudal nominal normal q_{N1} con varias válvulas n conectadas simultáneamente, tamaño 25

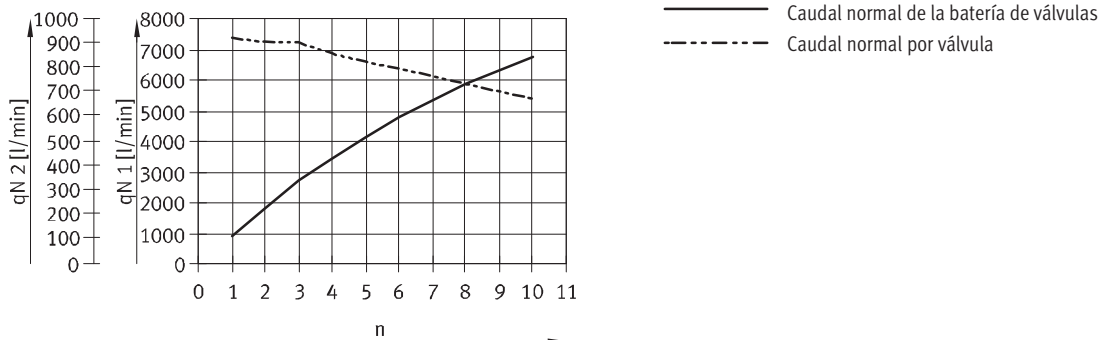
Para válvulas de 3/2 vías, válvula individual y batería de válvulas



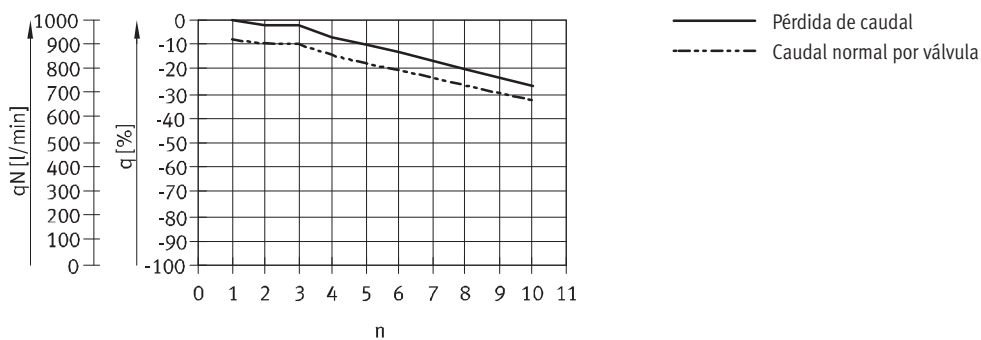
Para válvulas de 3/2 vías, válvula individual



Para válvulas de 5/2 vías, válvula individual y batería de válvulas



Para válvulas de 5/2 vías, válvula individual



Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Características neumáticas

FESTO

Montaje de la batería de válvulas VTUS

Montaje robusto de la batería

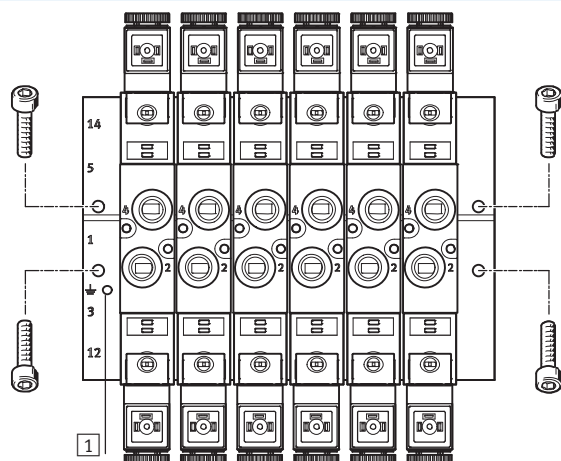
gracias a:

- Cuatro taladros pasantes para montaje en la pared
- Montaje en perfil DIN

 Importante

Para realizar la conexión a tierra de la batería de válvulas puede utilizarse la rosca M4/M5 de la placa de alimentación.

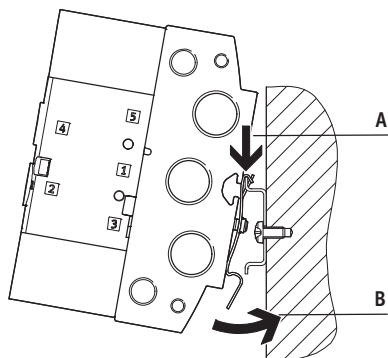
Montaje mural



Montaje robusto de la placa de alimentación a la pared mediante cuatro taladros pasantes.

1 Conexión a tierra

Montaje en carril DIN



La fijación por carril DIN VAME-T-M... consta de dos clips de fijación. Estos clips se atornillan a la placa de alimentación por la izquierda y la derecha.

La batería de válvulas VTUS preparada de esta manera se engancha en el perfil DIN por arriba (flecha A) y luego se encaja por abajo (flecha B).

 Importante

- Al realizar el montaje en el perfil DIN debe respetarse el par de apriete máximo de los tornillos
- Montaje en perfil DIN únicamente en posición horizontal
- Montaje en perfil DIN TH 35-... únicamente según EN 60715
- Con montaje en perfil DIN: no se admite ninguna carga por vibración y choque
- Más información sobre el montaje
→ Instrucciones de montaje de la fijación por carril DIN VAME-T-M...

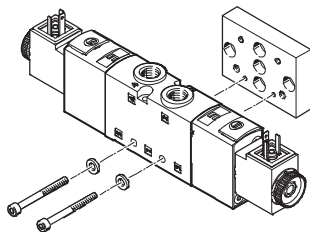
Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

FESTO

Características: montaje

Montaje de la válvula individual VUVS

Montaje mural

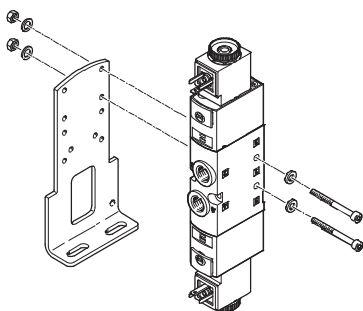


Para montar válvulas individualmente en una superficie plana (p.ej. un sistema de perfiles de aluminio).

Las electroválvulas deben tener dos taladros pasantes para fijarlas a la pared VAME-B10-20-W.

El juego de tornillos necesarios se incluye en el volumen de suministro del montaje en la pared VAME-B10-20-W.

Montaje por pies



Para montar válvulas individualmente en una superficie plana (p.ej. un sistema de perfiles de aluminio).

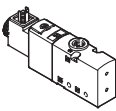
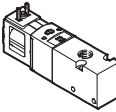
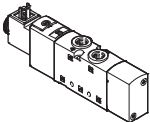
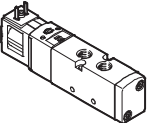
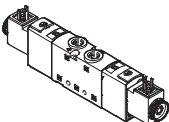
Las electroválvulas deben tener dos taladros pasantes para fijarlas al pie de fijación VAME-B10-...-A.

El juego de tornillos necesarios se incluye en el volumen de suministro del pie de fijación VAME-B10-...-A.

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

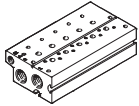
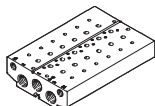
Guía para efectuar los pedidos

FESTO

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

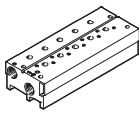
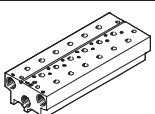
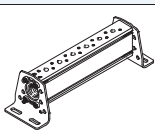
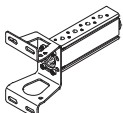
Cuadro general de los productos

Construcción	Tamaño	Descripción	→ Página/ Internet	
Placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías, estándar				
	20	VABM-B10-20E-G38- ... P3	Tamaño de la conexión G3/8	109
	25	VABM-B10-25E-G12- ... P3	Tamaño de conexión G1/2	122
	30	VABM-B10-30E-G34- ... -P3	Tamaño de la conexión G3/4	135
Módulo de expansión para placa de alimentación, válvulas de 3/2 vías, estándar				
	20	VABM-B10-20EEE-G38- ... -P3	Tamaño de la conexión G3/8	109
	25	VABM-B10-25EEE-G12- ... -P3	Tamaño de la conexión G1/2	122
	30	VABM-B10-30EEE-G34-... -P3	Tamaño de la conexión G3/4	135
Placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, estándar				
	20	VABM-B10-20E-G38- ...	Tamaño de la conexión G3/8	109
	25	VABM-B10-25E-G12- ...	Tamaño de la conexión G1/2	122
	30	VABM-B10-30E-G34- ...	Tamaño de la conexión G3/4	135
Módulo de expansión para placa de alimentación, válvulas de 5/2 y 5/3 vías, estándar				
	20	VABM-B10-20EEE-G38- ...	Tamaño de la conexión G3/8	109
	25	VABM-B10-25EEE-G12- ...	Tamaño de la conexión G1/2	122
	30	VABM-B10-30EEE-G34- ...	Tamaño de conexión G3/4	135

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

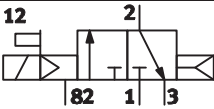
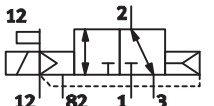
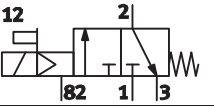
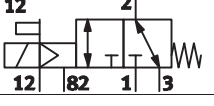
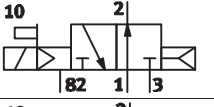
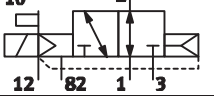
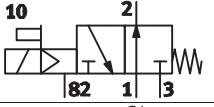
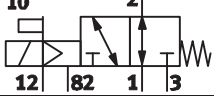
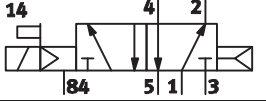
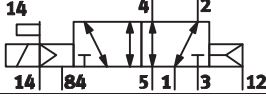
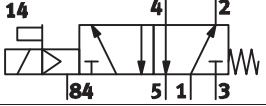
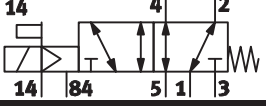
Cuadro general de los productos

FESTO

Construcción	Tamaño	Descripción	→ Página/ Internet
Placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías, compacta			
	20	VABM-B10-20S-G14- ... P3	Tamaño de la conexión G1/4 109
	25	VABM-B10-25S-G38- ... P3	Tamaño de la conexión G3/8 122
	30	VABM-B10-30S-G12- ...-P3	Tamaño de la conexión G1/2 135
Placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, compacta			
	20	VABM-B10-20S-G14- ...	Tamaño de la conexión G1/4 109
	25	VABM-B10-25S-G38- ...	Tamaño de la conexión G3/8 122
	30	VABM-B10-30S-G12- ...	Tamaño de la conexión G1/2 135
Listón distribuidor P, para montaje bilateral			
	20	VABM-B10-20-G38- ... -P53	Tamaño de la conexión G3/8 109
	25	VABM-B10-25-G12- ... -P53	Tamaño de la conexión G1/2 122
	30	VABM-B10-30-G34- ... -P53	Tamaño de la conexión G3/4 135
Listón distribuidor P, para montaje unilateral			
	20	VABM-B10-20-G38- ... -P53-E	Tamaño de conexión G3/8 109
	25	VABM-B10-25-G12- ... -P53-E	Tamaño de conexión G1/2 122
	30	VABM-B10-30-G34- ... -P53-E	Tamaño de conexión G3/4 135

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

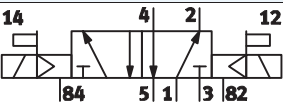
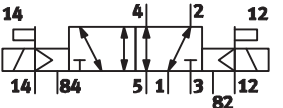
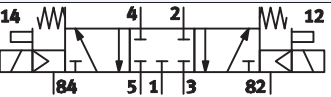
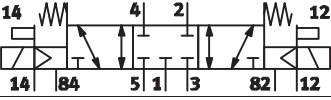
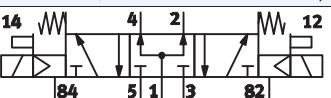
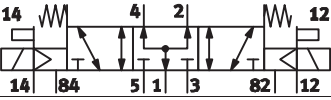
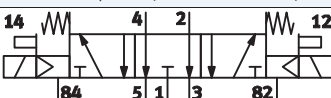
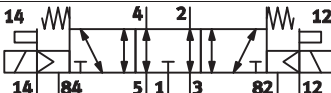
Cuadro general de funciones de válvula

Válvula	Código para efectuar el pedido de las válvulas	Descripción	VUVS-L			VUVS-LK				
			Tamaño			Tamaño				
			20	25	30	20	25			
Válvula de 3/2 vías, normalmente cerradas, muelle neumático										
	M32C	Alimentación interna del aire de pilotaje, no reversible	■	■	■	■	■			
		Alimentación externa del aire de pilotaje, reversible	■	■	■	–	–			
Válvula de 3/2 vías, normalmente cerradas, muelle mecánico										
	M32C	Alimentación interna del aire de pilotaje, no reversible	■	■	■	–	–			
		Alimentación externa del aire de pilotaje, reversible	■	■	■	–	–			
Válvula de 3/2 vías, normalmente abiertas, muelle neumático										
	M32U	Alimentación interna del aire de pilotaje, no reversible	■	■	■	–	–			
		Alimentación externa del aire de pilotaje, reversible	■	■	■	–	–			
Válvula de 3/2 vías, normalmente abiertas, muelle mecánico										
	M32U	Alimentación interna del aire de pilotaje, no reversible	■	■	■	–	–			
		Alimentación externa del aire de pilotaje, reversible	■	■	■	–	–			
Válvula monoestable de 5/2 vías, muelle neumático										
	M52	Alimentación interna del aire de pilotaje, no reversible	■	■	■	■	■			
		Alimentación externa del aire de pilotaje, reversible	■	■	■	–	–			
Válvula monoestable de 5/2 vías, muelle mecánico										
	M52	Alimentación interna del aire de pilotaje, no reversible	■	■	■	–	–			
		Alimentación externa del aire de pilotaje, reversible	■	■	■	–	–			

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Cuadro general de funciones de válvula

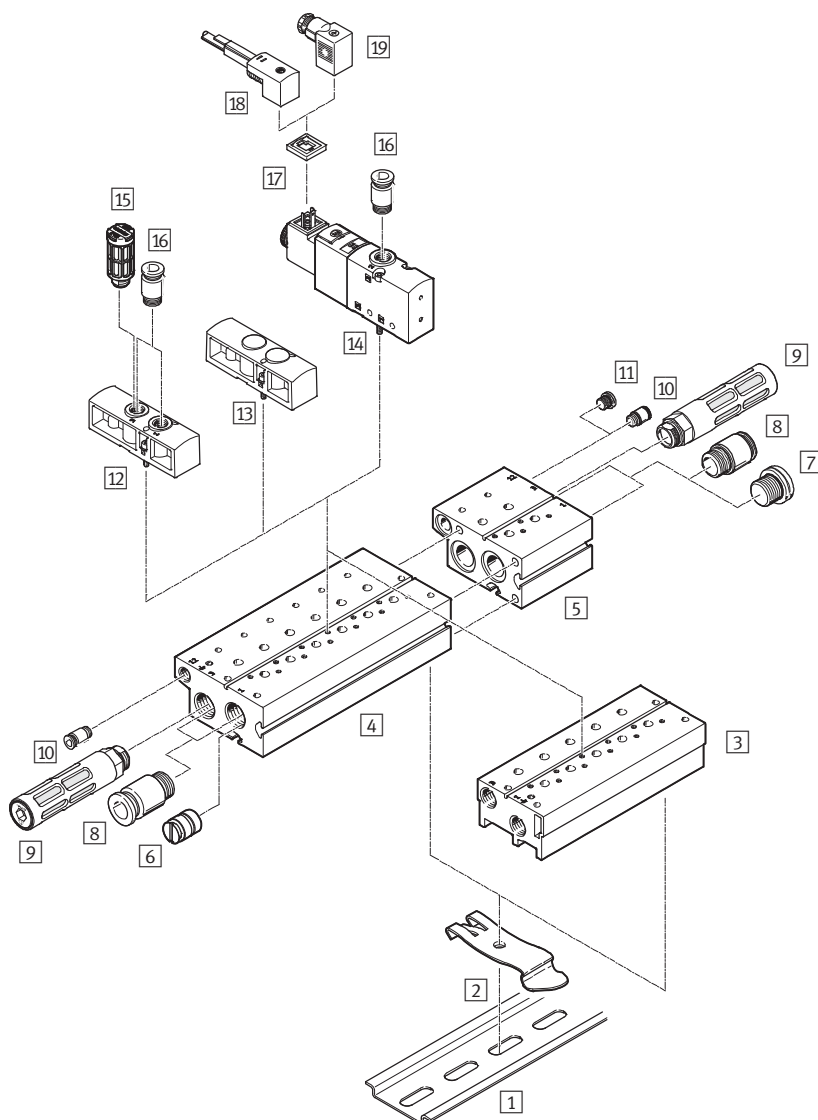
FESTO

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	■	■	■	–	–			

Electroválvulas VUVS-L/batería de válvulas VTUS

Cuadro general de periféricos de VUVS-L

Placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías



Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet
1 Perfil DIN	–	–
2 Montaje en perfil DIN	Para montaje en perfil DIN	121, 134, 147
3 Placa de alimentación compacta	Para válvulas de 3/2 vías, sin conexión para alimentación externa de aire de pilotaje	117, 130, 143
4 Placa de alimentación estándar	Para válvulas de 3/2 vías, con conexión 10/12 para alimentación externa de aire de pilotaje	117, 130, 143
5 Módulo de ampliación	Para placa de alimentación estándar, con conexión 10/12 para alimentación externa de aire de pilotaje	117, 130, 143
6 Elemento de separación	Para crear zonas de presión en las conexiones 1 y 3	121, 134, 147
7 Tapón ciego	Para las conexiones 1 y 3, conexiones de aire de alimentación y de escape	121, 134, 147
8 Racor rápido roscado	Para conexiones 1 y 3, conexiones de alimentación y escape de aire	120, 133, 146
9 Silenciador	Para la conexión 3, aire de escape	121, 134, 147
10 Racor rápido roscado	Para la conexión 10/12, alimentación externa de aire de pilotaje, solo con placa de alimentación estándar	120, 133, 146
11 Tapón ciego	Para la conexión 10/12, alimentación externa de aire de pilotaje, solo con placa de alimentación estándar	121, 134, 147
12 Placa de alimentación	Para alimentación de aire adicional y para el escape de aire a través de una posición de válvula	119, 132, 145
13 Placa ciega	Para tapar posiciones de válvulas no utilizadas	119, 132, 145
14 Electroválvula	Válvula de 3/2 vías, con bobina magnética	71, 84, 100



Nuevo

Tamaño 30

Electroválvulas VUVS-L/batería de válvulas VTUS

FESTO

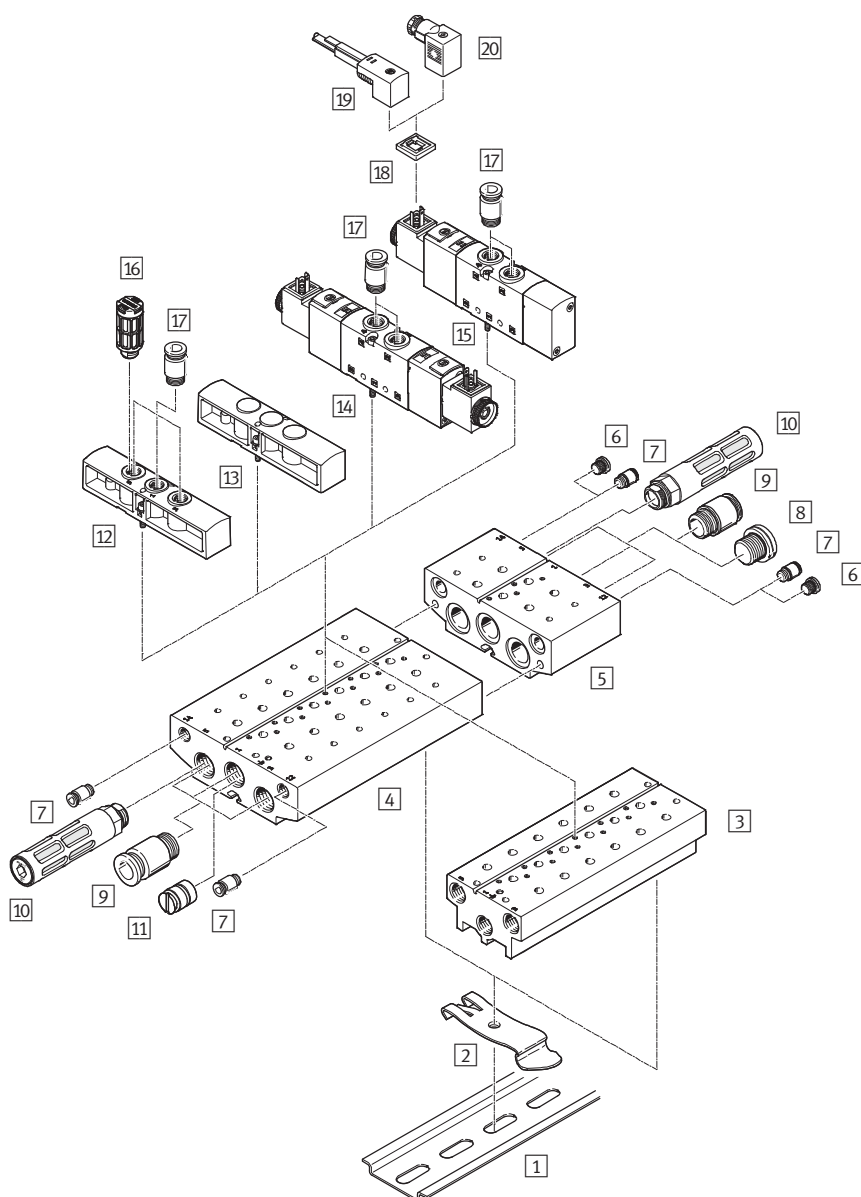
Cuadro general de periféricos de VUVS-L

Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet
15 Silenciador	Para la conexión 3, aire de escape	121, 134, 147
16 Racor rápido roscado	Para las conexiones 1 y 3, conexiones de aire de alimentación y de escape con placa de alimentación Para la conexión 2, conexión de trabajo, en la válvula	120, 133, 146
17 Junta iluminada	Para indicación del estado	74, 90, 105
18 Cable de conexión con conector	Para electroválvulas VUVS	74, 90, 105
19 Conector tipo zócalo	Para electroválvulas VUVS	74, 90, 105

Electroválvulas VUVS-L/batería de válvulas VTUS

Cuadro general de periféricos de VUVS-L

Placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías



Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet
1 Perfil DIN	–	–
2 Montaje en perfil DIN	Para montaje en perfil DIN	121, 134, 147
3 Placa de alimentación compacta	Para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, sin conexión para alimentación externa de aire de pilotaje	117, 130, 143
4 Placa de alimentación estándar	Para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, con conexión 12 y 14 para alimentación externa de aire de pilotaje	117, 130, 143
5 Módulo de ampliación	Para placa de alimentación estándar, con conexión 12 y 14 para alimentación externa de aire de pilotaje	117, 130, 143
6 Tapón ciego	Para la conexión 12 y 14, alimentación externa de aire de pilotaje, solo con placa de alimentación estándar	121, 134, 147
7 Racor rápido roscado	Para la conexión 12 y 14, alimentación externa de aire de pilotaje, solo con placa de alimentación estándar	120, 133, 146
8 Tapón ciego	Para conexiones 1, 3 y 5, conexiones de alimentación y escape de aire	121, 134, 147
9 Racor rápido roscado	Para conexiones 1, 3 y 5, conexiones de alimentación y escape de aire	120, 133, 146
10 Silenciador	Para las conexiones 3 y 5, aire de escape	121, 134, 147
11 Elemento de separación	Para crear zonas de presión en las conexiones 1, 3 y 5	121, 134, 147
12 Placa de alimentación	Para alimentación de aire adicional y para el escape de aire a través de una posición de válvula	119, 132, 145



Nuevo

Tamaño 30

Electroválvulas VUVS-L/batería de válvulas VTUS

FESTO

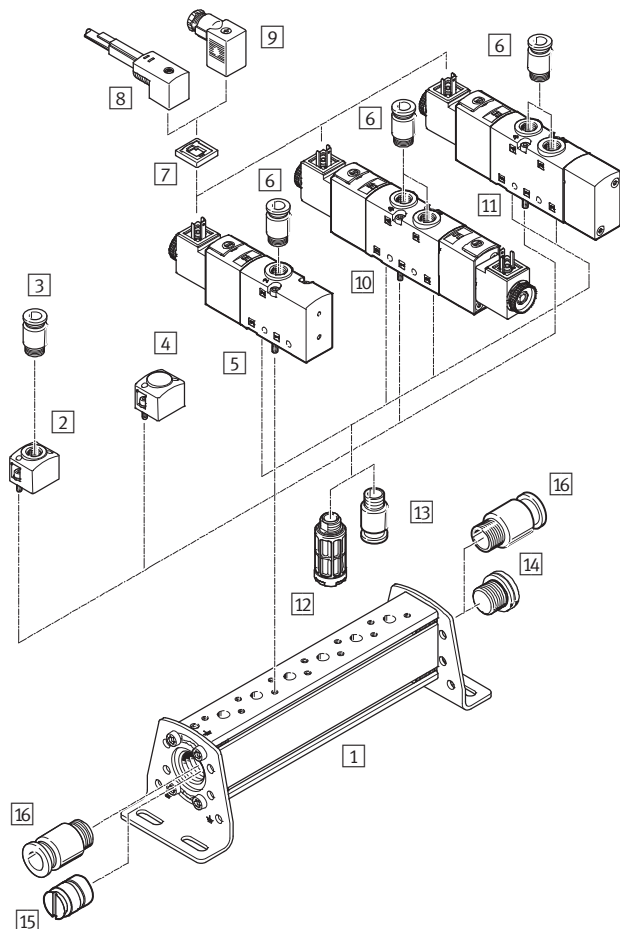
Cuadro general de periféricos de VUVS-L

Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet
13 Placa ciega	Para tapar posiciones de válvulas no utilizadas	119, 132, 145
14 Electroválvula	Válvula de 5/3 vías y válvula biestable de 5/2 vías, con bobina magnética	72, 86, 102
15 Electroválvula	Válvula de 5/2 vías monoestable, con bobina magnética	72, 86, 102
16 Silenciador	Para las conexiones 3 y 5, aire de escape	121, 134, 147
17 Racor rápido roscado	Para las conexiones 1, 3 y 5, conexiones de aire de alimentación y de escape con placa de alimentación Para las conexiones 2 y 4, conexión de trabajo, en la válvula	120, 133, 146
18 Junta iluminada	Para indicación del estado	74, 90, 105
19 Cable de conexión con conector	Para electroválvulas VUVS	74, 90, 105
20 Conector tipo zócalo	Para electroválvulas VUVS	74, 90, 105

Electroválvulas VUVS-L/batería de válvulas VTUS

Cuadro general de periféricos de VUVS-L

Listón distribuidor P para montaje bilateral



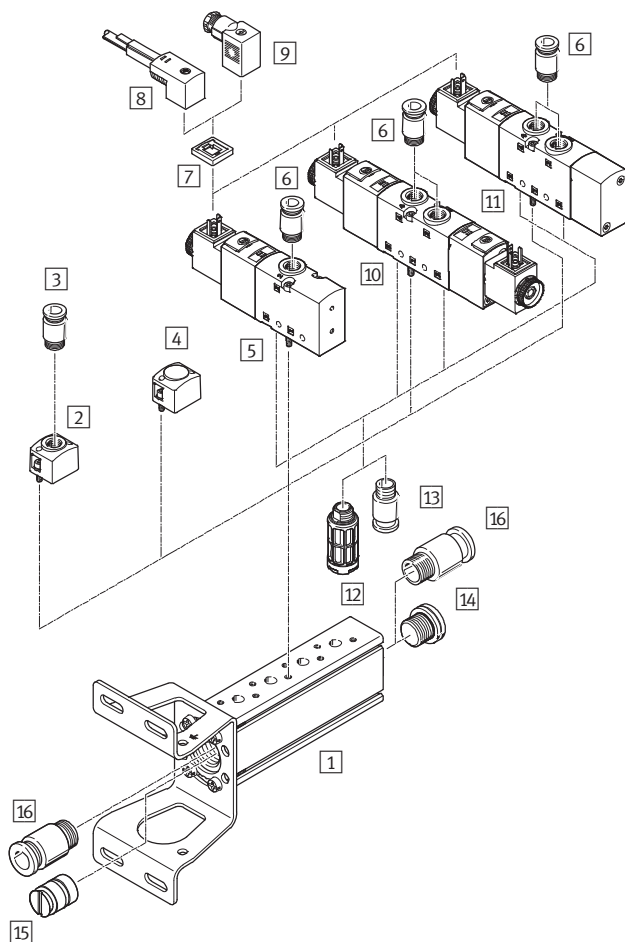
Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet
1 Listón distribuidor N	–	118, 131, 144
2 Placa de alimentación	Para la alimentación de aire adicional a través de una posición de válvula	119, 132, 145
3 Racor rápido roscado	Para conexión 1	120, 133, 146
4 Placa ciega	Para tapar posiciones de válvulas no utilizadas	119, 132, 145
5 Electroválvula	Válvula de 3/2 vías, con bobina magnética	71, 84, 100
6 Racor rápido roscado	Para las conexiones 2 y 4, conexión de trabajo	120, 133, 146
7 Junta iluminada	Para indicación del estado	74, 90, 105
8 Cable de conexión con conector	Para electroválvulas VUVS	74, 90, 105
9 Conector tipo zócalo	Para electroválvulas VUVS	74, 90, 105
10 Electroválvula	Válvula de 5/3 vías y válvula biestable de 5/2 vías, con bobina magnética	72, 86, 102
11 Electroválvula	Válvula de 5/2 vías monoestable, con bobina magnética	72, 86, 102
12 Silenciador	Para las conexiones 3 y 5, aire de escape, en la válvula	121, 134, 147
13 Racor rápido roscado	Para las conexiones 3 y 5, aire de escape, en la válvula	120, 133, 146
14 Tapón ciego	Para la conexión 1, conexión de aire de alimentación	121, 134, 147
15 Elemento de separación	Para formar zonas de presión	121, 134, 147
16 Racor rápido roscado	Para la conexión 1, conexión de aire de alimentación	120, 133, 146

Electroválvulas VUVS-L/batería de válvulas VTUS

Cuadro general de periféricos de VUVS-L

FESTO

Listón distribuidor P para montaje unilateral

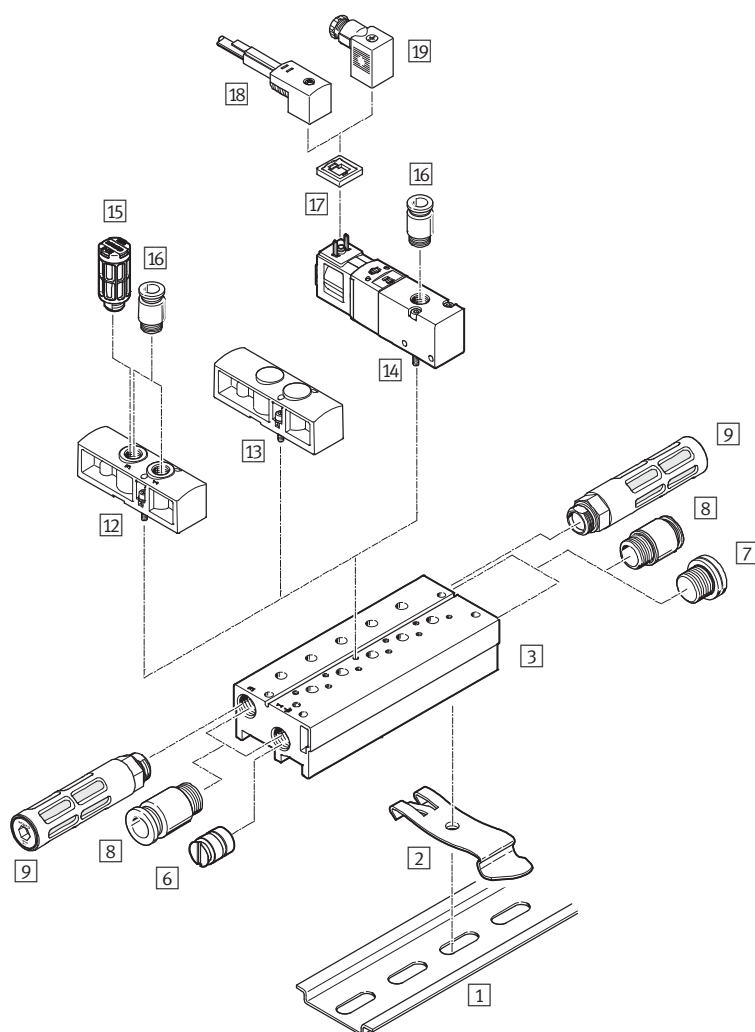


Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet
1 Listón distribuidor N	–	118, 131, 144
2 Placa de alimentación	Para la alimentación de aire adicional a través de una posición de válvula	119, 132, 145
3 Racor rápido roscado	Para la conexión 1, conexión de aire de alimentación	120, 133, 146
4 Placa ciega	Para tapar posiciones de válvulas no utilizadas	119, 132, 145
5 Electroválvula	Válvula de 3/2 vías, con bobina magnética	71, 84, 100
6 Racor rápido roscado	Para las conexiones 2 y 4, conexión de trabajo	120, 133, 146
7 Junta iluminada	Para indicación del estado	74, 90, 105
8 Cable de conexión con conector	Para electroválvulas VUVS	74, 90, 105
9 Conector tipo zócalo	Para electroválvulas VUVS	74, 90, 105
10 Electroválvula	Válvula de 5/3 vías y válvula biestable de 5/2 vías, con bobina magnética	72, 86, 102
11 Electroválvula	Válvula de 5/2 vías monoestable, con bobina magnética	72, 86, 102
12 Silenciador	Para las conexiones 3 y 5, aire de escape, en la válvula	121, 134, 147
13 Racor rápido roscado	Para las conexiones 3 y 5 en la válvula	120, 133, 146
14 Tapón ciego	Para la conexión 1, conexión de aire de alimentación	121, 134, 147
15 Elemento de separación	Para formar zonas de presión	121, 134, 147
16 Racor rápido roscado	Para la conexión 1, conexión de aire de alimentación	120, 133, 146

Electroválvulas VUVS-LK/batería de válvulas VTUS

Cuadro general de periféricos de VUVS-LK

Placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías



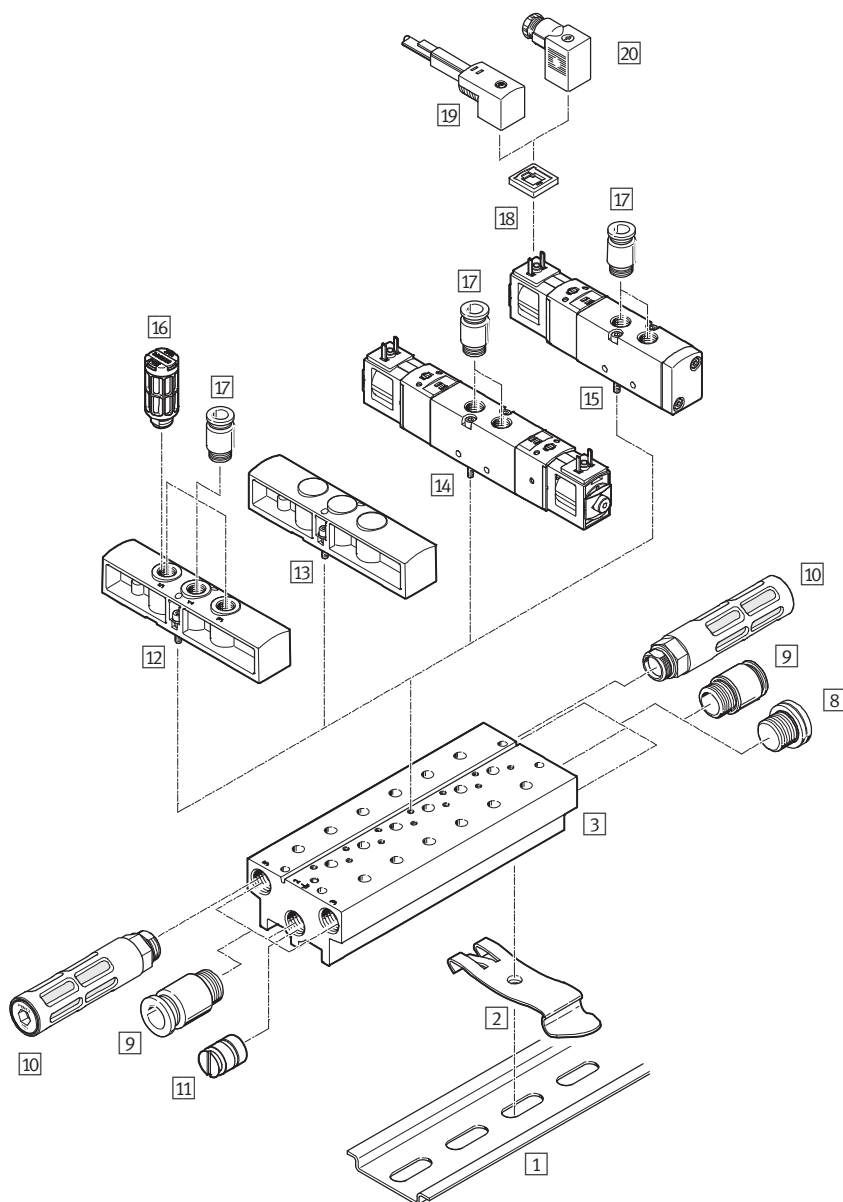
Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet
[1] Perfil DIN	–	–
[2] Montaje en perfil DIN	Para montaje en perfil DIN	121, 134
[3] Placa de alimentación compacta	Para válvulas de 3/2 vías, sin conexión para alimentación externa de aire de pilotaje	117, 130
[6] Elemento de separación	Para crear zonas de presión en las conexiones 1 y 3	121, 134
[7] Tapón ciego	Para las conexiones 1 y 3, conexiones de aire de alimentación y de escape	121, 134
[8] Racor rápido roscado	Para conexiones 1 y 3, conexiones de alimentación y escape de aire	120, 133
[9] Silenciador	Para la conexión 3, aire de escape	121, 134
[12] Placa de alimentación	Para alimentación de aire adicional y para el escape de aire a través de una posición de válvula	119, 132
[13] Placa ciega	Para tapar posiciones de válvulas no utilizadas	119, 132
[14] Electroválvula	Válvula de 3/2 vías, con bobina magnética	52, 61
[15] Silenciador	Para la conexión 3, aire de escape	121, 134
[16] Racor rápido roscado	Para las conexiones 1 y 3, conexiones de aire de alimentación y de escape con placa de alimentación Para la conexión 2, conexión de trabajo, en la válvula	120, 133
[17] Junta iluminada	Para indicación del estado	52, 61
[18] Cable de conexión con conector	Para electroválvulas VUVS	52, 61
[19] Conector tipo zócalo	Para electroválvulas VUVS	52, 61

Electroválvulas VUVS-LK/batería de válvulas VTUS

Cuadro general de periféricos de VUVS-LK

FESTO

Placa de alimentación para válvulas de 5/2 vías



Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet
1 Perfil DIN	–	–
2 Montaje en perfil DIN	Para montaje en perfil DIN	121, 134
3 Placa de alimentación compacta	Para válvulas de 5/2 vías, sin conexión para alimentación externa de aire de pilotaje	117, 130
8 Tapón ciego	Para conexiones 1, 3 y 5, conexiones de alimentación y escape de aire	121, 134
9 Racor rápido roscado	Para conexiones 1, 3 y 5, conexiones de alimentación y escape de aire	120, 133
10 Silenciador	Para las conexiones 3 y 5, aire de escape	121, 134
11 Elemento de separación	Para crear zonas de presión en las conexiones 1, 3 y 5	121, 134
12 Placa de alimentación	Para alimentación de aire adicional y para el escape de aire a través de una posición de válvula	119, 132

Electroválvulas VUVS-LK/batería de válvulas VTUS

Cuadro general de periféricos de VUVS-LK

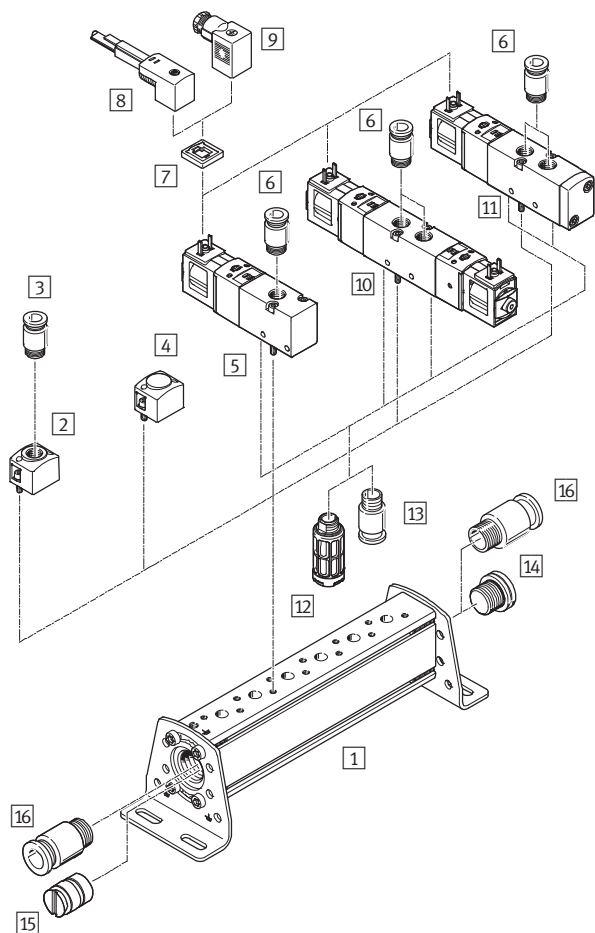
Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet
13 Placa ciega	Para tapar posiciones de válvulas no utilizadas	119, 132
14 Electroválvula	Válvula de 5/2 vías biestable, con bobina magnética	52, 61
15 Electroválvula	Válvula de 5/2 vías monoestable, con bobina magnética	52, 61
16 Silenciador	Para las conexiones 3 y 5, aire de escape	121, 134
17 Racor rápido roscado	Para las conexiones 1, 3 y 5, conexiones de aire de alimentación y de escape con placa de alimentación Para las conexiones 2 y 4, conexión de trabajo, en la válvula	120, 133
18 Junta iluminada	Para indicación del estado	52, 61
19 Cable de conexión con conector	Para electroválvulas VUVS	52, 61
20 Conector tipo zócalo	Para electroválvulas VUVS	52, 61

Electroválvulas VUVS-LK/batería de válvulas VTUS

Cuadro general de periféricos de VUVS-LK

FESTO

Listón distribuidor P para montaje bilateral

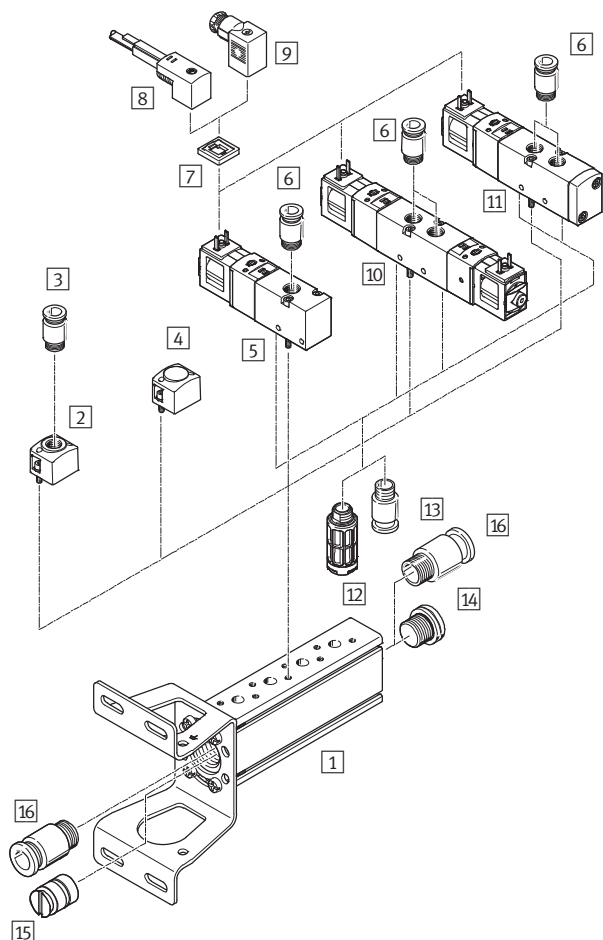


Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet
1 Listón distribuidor N	–	118, 131
2 Placa de alimentación	Para la alimentación de aire adicional a través de una posición de válvula	119, 132
3 Racor rápido roscado	Para conexión 1	120, 133
4 Placa ciega	Para tapar posiciones de válvulas no utilizadas	119, 132
5 Electroválvula	Válvula de 3/2 vías, con bobina magnética	52, 61
6 Racor rápido roscado	Para las conexiones 2 y 4, conexión de trabajo	120, 133
7 Junta iluminada	Para indicación del estado	52, 61
8 Cable de conexión con conector	Para electroválvulas VUVS	52, 61
9 Conector tipo zócalo	Para electroválvulas VUVS	52, 61
10 Electroválvula	Válvula de 5/2 vías biestable, con bobina magnética	52, 61
11 Electroválvula	Válvula de 5/2 vías monoestable, con bobina magnética	52, 61
12 Silenciador	Para las conexiones 3 y 5, aire de escape, en la válvula	121, 134
13 Racor rápido roscado	Para las conexiones 3 y 5, aire de escape, en la válvula	120, 133
14 Tapón ciego	Para la conexión 1, conexión de aire de alimentación	121, 134
15 Elemento de separación	Para formar zonas de presión	121, 134
16 Racor rápido roscado	Para la conexión 1, conexión de aire de alimentación	120, 133

Electroválvulas VUVS-LK/batería de válvulas VTUS

Cuadro general de periféricos de VUVS-LK

Listón distribuidor P para montaje unilateral



Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet
1 Listón distribuidor N	–	118, 131
2 Placa de alimentación	Para la alimentación de aire adicional a través de una posición de válvula	119, 132
3 Racor rápido roscado	Para la conexión 1, conexión de aire de alimentación	120, 133
4 Placa ciega	Para tapar posiciones de válvulas no utilizadas	119, 132
5 Electroválvula	Válvula de 3/2 vías, con bobina magnética	52, 61
6 Racor rápido roscado	Para las conexiones 2 y 4, conexión de trabajo	120, 133
7 Junta iluminada	Para indicación del estado	52, 61
8 Cable de conexión con conector	Para electroválvulas VUVS	52, 61
9 Conector tipo zócalo	Para electroválvulas VUVS	52, 61
10 Electroválvula	Válvula de 5/2 vías biestable, con bobina magnética	52, 61
11 Electroválvula	Válvula de 5/2 vías monoestable, con bobina magnética	52, 61
12 Silenciador	Para las conexiones 3 y 5, aire de escape, en la válvula	121, 134
13 Racor rápido roscado	Para las conexiones 3 y 5 en la válvula	120, 133
14 Tapón ciego	Para la conexión 1, conexión de aire de alimentación	121, 134
15 Elemento de separación	Para formar zonas de presión	121, 134
16 Racor rápido roscado	Para la conexión 1, conexión de aire de alimentación	120, 133

Batería de válvulas VTUS

Hoja de datos de la batería de válvulas

FESTO

-  - Caudal
- Tamaño 20:
hasta 700 l/min
- Tamaño 25:
hasta 1300 l/min
- Tamaño 30:
hasta 2300 l/min



Especificaciones técnicas				
Tamaño		20	25	30
Estructura de la batería de válvulas		Patrón fijo		
Ancho de las válvulas	[mm]	21	26,5	31
Forma constructiva		Corredera		
Accionamiento eléctrico		Conexión individual		
Tipo de reposición de las válvulas		Muelle mecánico o neumático		
Alimentación del aire de control		Pilotaje interno o externo		
Sentido de flujo		Reversible con limitaciones		
Apropiada para vacío		Sí, con alimentación de aire de pilotaje externa		
Solapamiento		Sí		
Principio de obturación		Blando		
Cantidad máxima de posiciones de válvulas		16 (con expansión para placa de alimentación estándar a un máximo de 18 posiciones de válvula)		
Número máx. de zonas de presión		9		
Función de escape		Estrangulable		
Tipo de accionamiento		Eléctrico		
Tensión nom. de funcionamiento	[V DC]	12, 24		
	[V AC]	24, 110, 120, 230, 240		
Caudal nominal normal	[qnN]	600 ... 700	1000 ... 1300	1600 ... 2300
Conexión de aire de pilotaje	Placa de alimentación estándar	12/14	G1/8	G1/8
	Placa de alimentación compacta	12/14	En la válvula	En la válvula
	Listón distribuidor P	12/14	En la válvula	En la válvula
Conexión de escape del pilotaje	82/84	M5		
Posición de montaje		Indistinto		
Clase de protección		IP65, IP67		
		Con conector tipo zócalo, según IEC 60529		
Fluctuación de tensión admisible	[%]	±10		
CRC ¹⁾		2 ¹⁾		
Nota sobre el material		Conformidad con la directiva 2002/95/CE (RoHS)		
Información sobre el material de las juntas		HNBR, NBR		

1) 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.

Batería de válvulas VTUS

Hoja de datos de la batería de válvulas

Condiciones de funcionamiento y condiciones ecológicas		
Fluido de utilización		Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Fluido de mando		Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Indicación sobre el fluido de trabajo/pilotaje		Admite aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)
Presión de trabajo	[bar]	−0,9 ... +10
Presión de mando	[bar]	1,5 ... 10
Temperatura ambiente	[°C]	−10 ... +50
Temperatura del medio	[°C]	−10 ... +50
Temperatura de almacenamiento	[°C]	−20 ... +60

Batería de válvulas VTUS

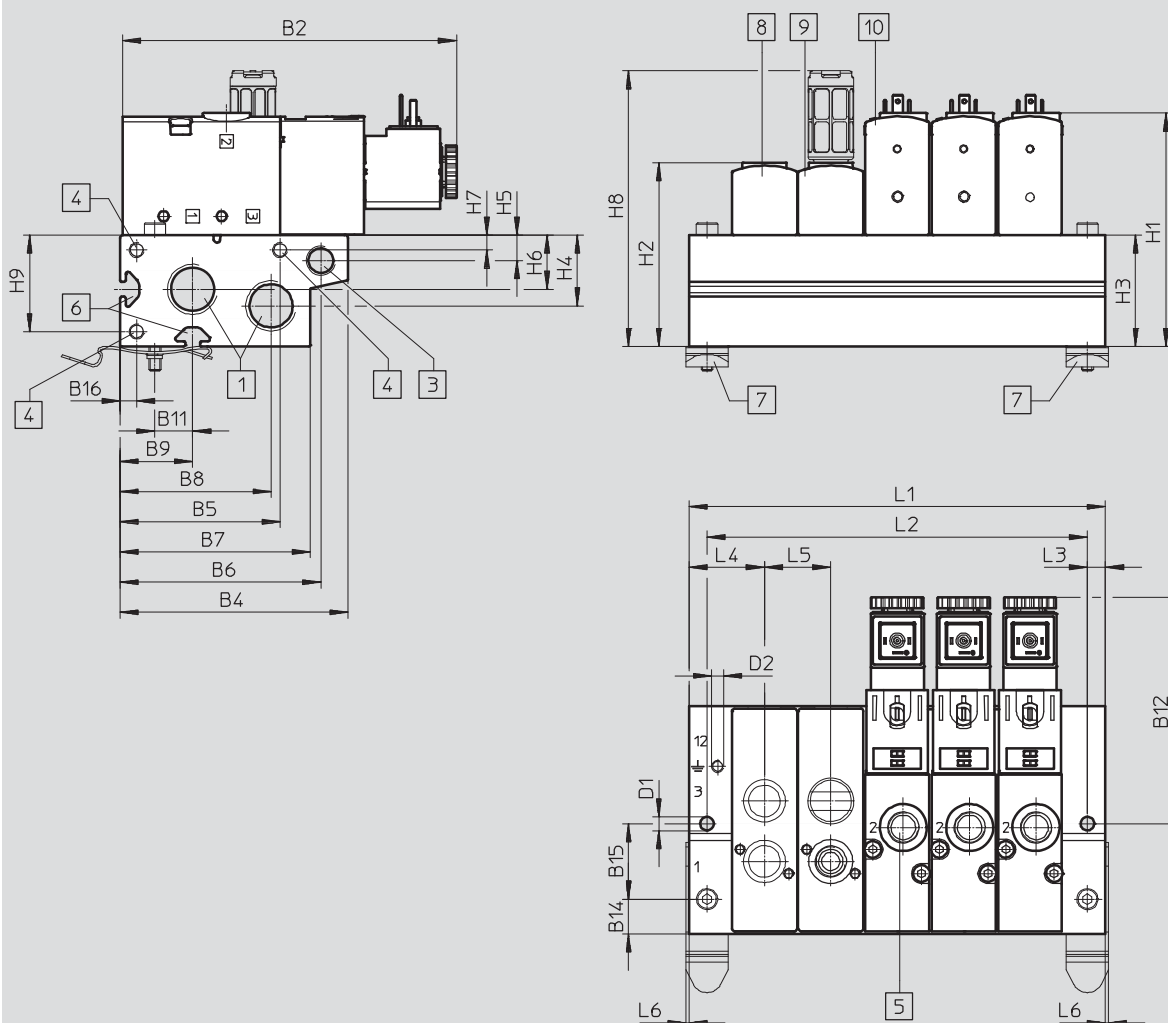
Hoja de datos de la batería de válvulas

FESTO

Dimensiones: Batería de válvulas

Con válvulas de 3/2 vías, placa de alimentación estándar

Datos CAD disponibles en → www.festo.com



- | | | | |
|---|--|---|--|
| <p>1 Conexiones 1 y 3 (en ambos lados):
G3/8 con VTUS-20
G1/2 a VTUS-25
G3/4 a VTUS-30</p> <p>3 Conexión 12 (en ambos lados):
G1/8 con VTUS-20, VTUS-25 y VTUS-30</p> | <p>4 Rosca para módulo de expansión:
M5x15,5 con VTUS-20
M5x18 con VTUS-25 y VTUS-30</p> <p>5 Conexión 2:
G1/8 con VTUS-20
G1/4 con VTUS-25
G3/8 con VTUS-30</p> | <p>6 Ranura perfilada IPM-05 Sistema 5 con VTUS-20 y VTUS-25, ranura perfilada IPM-08 Sistema 8 con VTUS-30</p> <p>7 Montaje en carril DIN
VAME-T-M4 con VTUS-20
VAME-T-M5 con VTUS-25
VAME-T-M6 con VTUS-30</p> <p>8 Placa ciega</p> | <p>9 Placa de alimentación, Conexiones 1 y 3:
G1/8 con VTUS-20
G1/4 con VTUS-25
G3/8 con VTUS-30</p> <p>10 Válvula de 3/2 vías</p> |
|---|--|---|--|

Batería de válvulas VTUS

Hoja de datos de la batería de válvulas

Tipo	B2	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B11	B12	B14	B15	B16
VTUS-20	110,7	75,5	53	66,5	63	50	24	12,5	75	11,5	25	5,5
VTUS-25	129,2	93	67,5	80,5	78	62	30	16	84,2	14	32	6
VTUS-30	144,9	108,2	79	93,2	94,7	75,7	36,2	19	91,2	17,2	38	6,5

Tipo	D1 Ø	D2	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	L3	L4	L5	L6
VTUS-20	4,5	M4x6,5	77,4	61	37	23,5	8,5	18	5	91,4	32	6	25	22	1
VTUS-25	4,5	M4x9	95,5	71	45	25	9	22	5	123,4	39	6	29,8	27,5	1
VTUS-30	4,5	M5x11	118	91	61	35	9	28,5	6,5	170,1	54,5	7,5	34	32	–

Tipo	Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VTUS-20	L1 [mm]	72	94	116	138	160	182	204	226	248
	L2 [mm]	60	82	104	126	148	170	192	214	236
VTUS-25	L1 [mm]	87	114,5	142	169,5	197	224,5	252	279,5	307
	L2 [mm]	75	102,5	130	157,5	185	212,5	240	267,5	295
VTUS-30	L1 [mm]	100	132	164	196	228	260	292	324	356
	L2 [mm]	85	117	149	181	213	245	277	309	341

Batería de válvulas VTUS

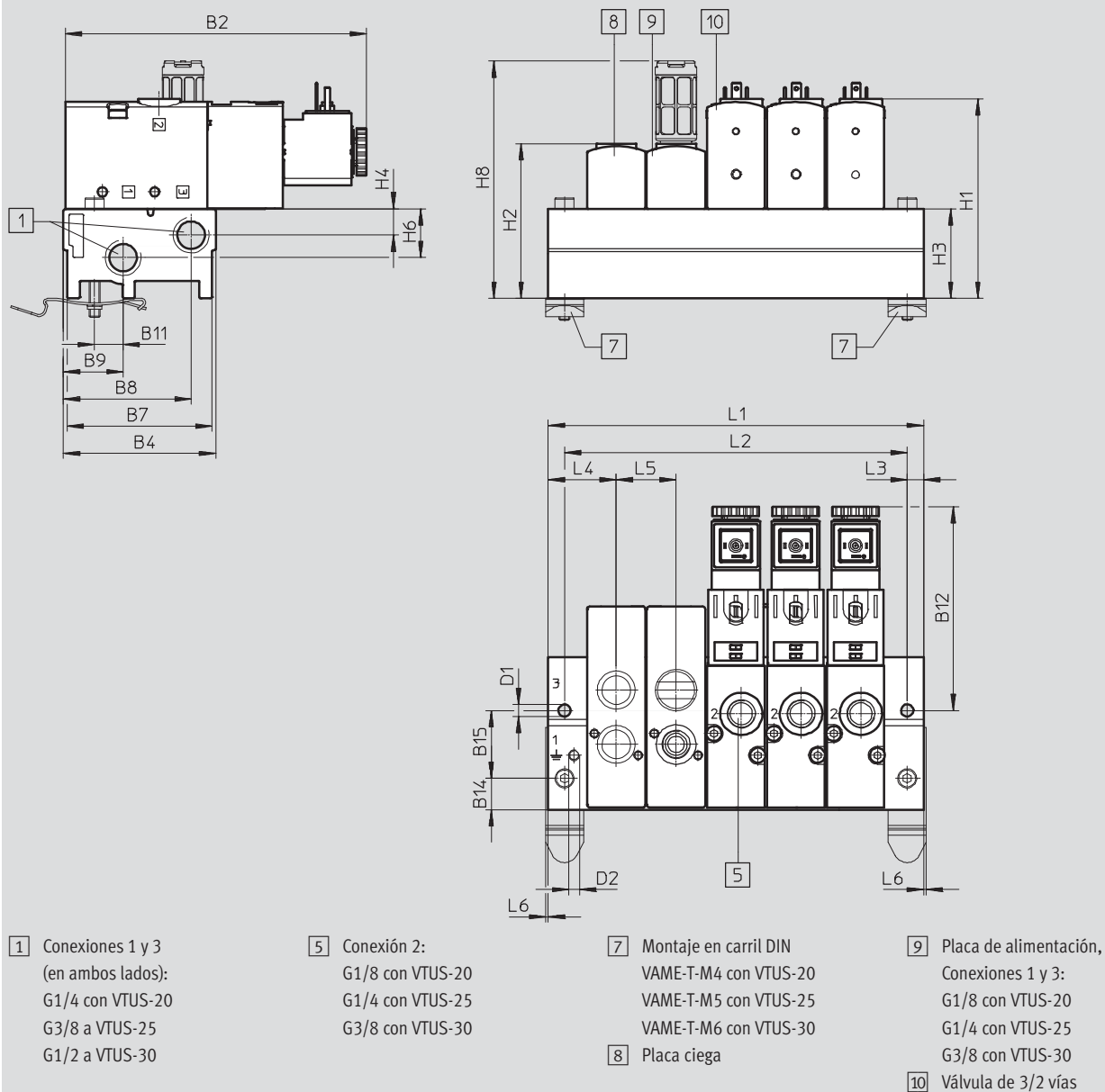
Hoja de datos de la batería de válvulas

FESTO

Dimensiones: batería de válvulas

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Con válvulas de 3/2 vías, placa de alimentación compacta



Batería de válvulas VTUS

Hoja de datos de la batería de válvulas

Tipo	B2	B4	B7	B8	B9	B11	B12	B14	B15
VTUS-20	110,7	56,1	53,1	47	22	10,5	75	11,5	25
VTUS-25	129,2	70,3	67,3	58,8	30	16	84	14	32
VTUS-30	144,9	83	80	69,4	36	19	91,2	17	38

Tipo	D1 Ø	D2	H1	H2	H3	H4	H6	H8	L3	L4	L5	L6
VTUS-20	4,5	M4x6,5	73,4	57	33	9,7	18	87,4	6	25	22	1
VTUS-25	5,5	M4x9	84,5	60	34	13,5	20	112,4	6	29,8	27,5	1
VTUS-30	6,3	M5x11	99,5	72,5	42,5	17,5	26	151,6	7,5	38	32	–

Tipo	Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VTUS-20	L1 [mm]	72	94	116	138	160	182	204	226	248
	L2 [mm]	60	82	104	126	148	170	192	214	236
VTUS-25	L1 [mm]	87	114,5	142	169,5	197	224,5	252	279,5	307
	L2 [mm]	75	102,5	130	157,5	185	212,5	240	267,5	295
VTUS-30	L1 [mm]	100	132	164	196	228	260	292	324	356
	L2 [mm]	85	117	149	181	213	245	277	309	341

Batería de válvulas VTUS

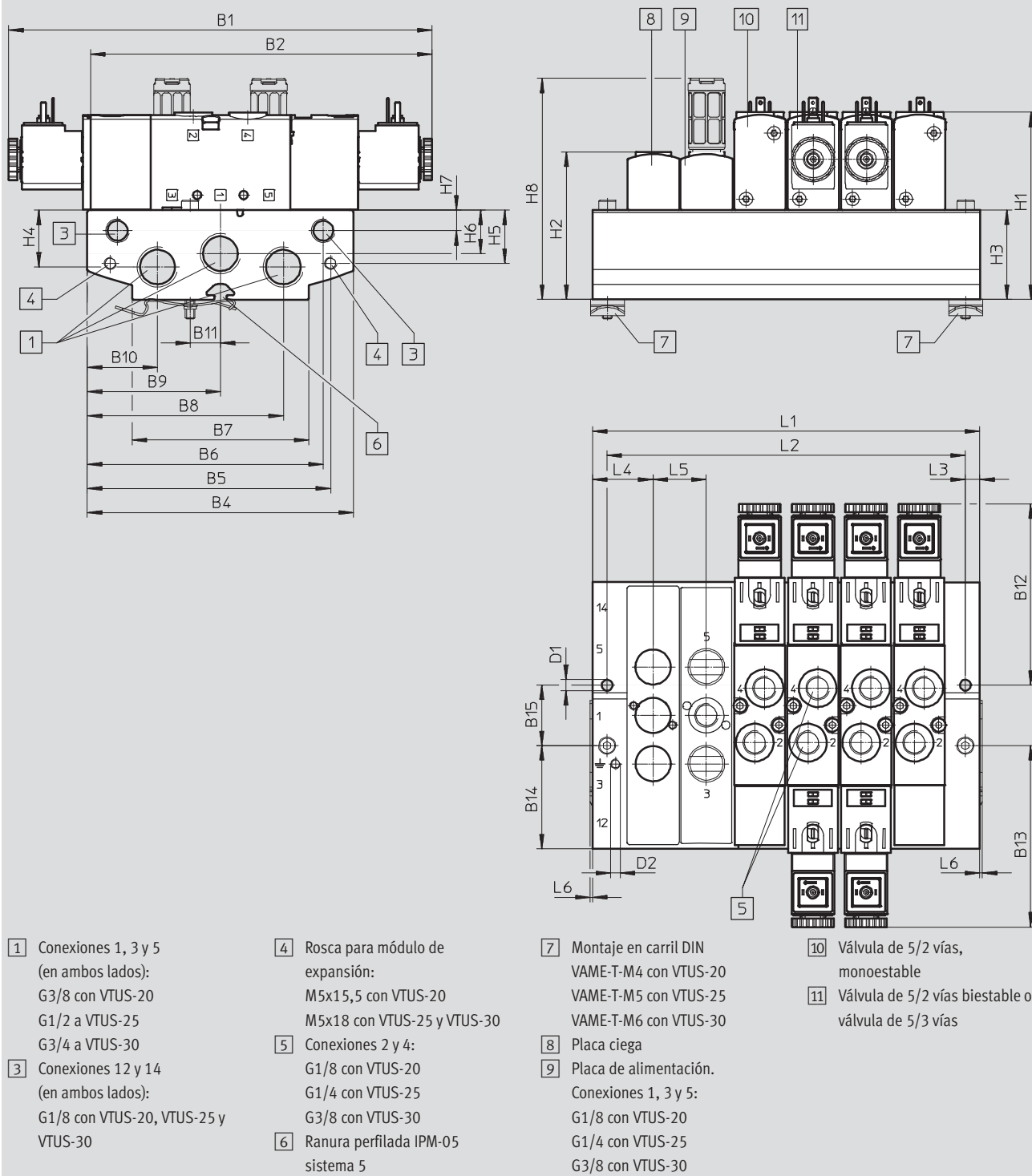
Hoja de datos de la batería de válvulas

FESTO

Dimensiones: batería de válvulas

Con válvulas de 5/2 y 5/3 vías, placa de alimentación estándar

Datos CAD disponibles en → www.festo.com



Batería de válvulas VTUS

Hoja de datos de la batería de válvulas

Tipo	B1	B2	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15
VTUS-20	174,9	141,2	110	100,5	97,5	73	81	55	29	12,5	75	75	42,5	25
VTUS-25	200,3	162,2	126	119	113,5	80	95	63	31	16	84,2	84,2	47	32
VTUS-30	220,3	180,7	144	137	129	104	111,5	72	32,5	19	91,2	91,2	38	25

Tipo	D1 Ø	D2	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	L3	L4	L5	L6
VTUS-20	4,5	M4x6,5	77,4	61	37	23,5	22	18	8,5	91,4	6	25	22	1
VTUS-25	5,5	M4x9	95,5	71	45	25	22	22	9	123,4	6	29,8	27,5	1
VTUS-30	6,3	M5x11	118	91	61	35	22	28,5	9	170,1	7,5	34	32	–

Tipo	Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VTUS-20	L1 [mm]	72	94	116	138	160	182	204	226	248
	L2 [mm]	60	82	104	126	148	170	192	214	236
VTUS-25	L1 [mm]	87	114,5	142	169,5	197	224,5	252	279,5	307
	L2 [mm]	75	102,5	130	157,5	185	212,5	240	267,5	295
VTUS-30	L1 [mm]	100	132	164	196	228	260	292	324	356
	L2 [mm]	85	117	149	181	213	245	277	309	341

Batería de válvulas VTUS

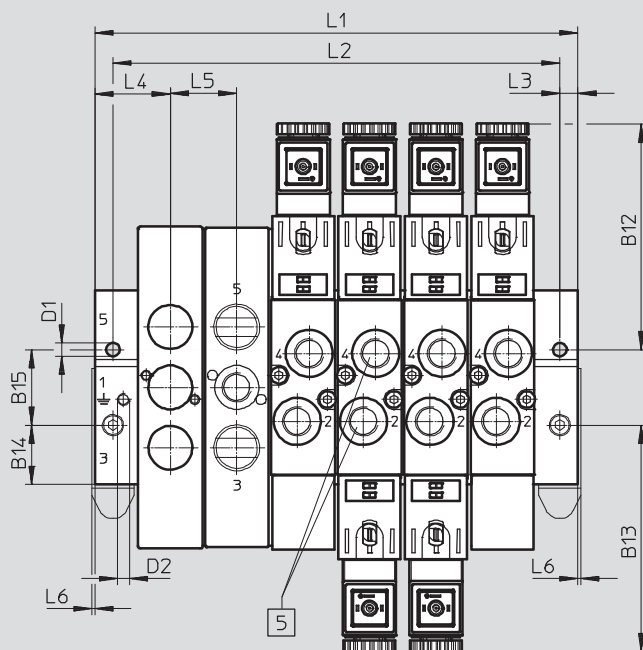
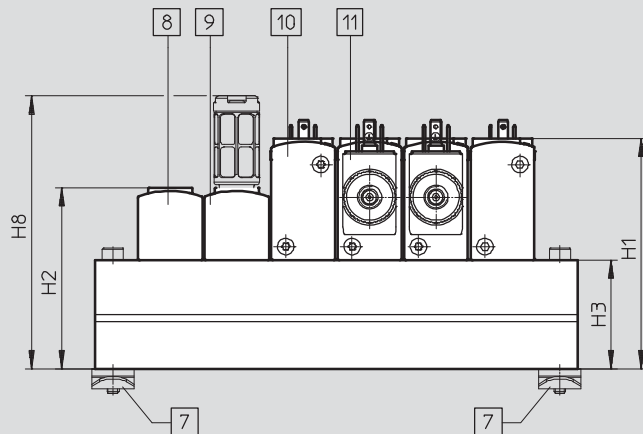
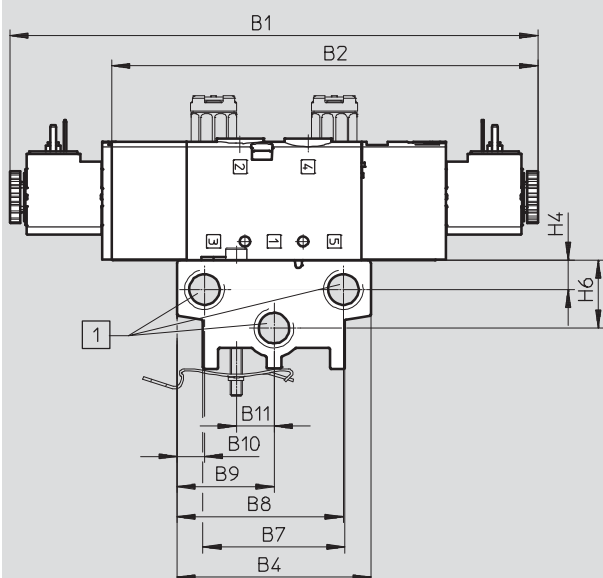
Hoja de datos de la batería de válvulas

FESTO

Dimensiones: batería de válvulas

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Con válvulas de 5/2 y 5/3 vías, placa de alimentación compacta



- 1** Conexiones 1, 3 y 5:
G1/4 con VTUS-20
G3/8 a VTUS-25
G1/2 a VTUS-30
- 5** Conexiones 2 y 4:
G1/8 con VTUS-20
G1/4 con VTUS-25
G3/8 con VTUS-30

- 7** Montaje en carril DIN
VAME-T-M4 con VTUS-20
VAME-T-M5 con VTUS-25
VAME-T-M6 con VTUS-30
- 8** Placa ciega

- 9** Placa de alimentación,
Conexiones 1, 3 y 5:
G1/8 con VTUS-20
G1/4 con VTUS-25
G3/8 con VTUS-30

- 10** Válvula de 5/2 vías,
monoestable
- 11** Válvula de 5/2 vías biestable o
válvula de 5/3 vías

Batería de válvulas VTUS

Hoja de datos de la batería de válvulas

Tipo	B1	B2	B4	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15
VTUS-20	174,9	141,2	64,2	47	55,1	32,1	9,1	12,5	75	75	19,6	25
VTUS-25	200,3	162,2	80,5	61,5	69	40,3	11,5	16	84,2	84,2	24,3	32
VTUS-30	220,3	180,7	94	77	80,4	47	13,6	19	91,2	91,2	28	38

Tipo	D1 Ø	D2	H1	H2	H3	H4	H6	H8	L3	L4	L5	L6
VTUS-20	4,5	M4x6,5	76,4	60	36	9,7	22,5	90,4	6	25	22	1
VTUS-25	5,5	M4x9	84,5	60	34	13,5	20	112,4	6	29,8	27,5	1
VTUS-30	6,3	M5x11	99,5	72,5	42,5	17,5	26	151,6	7,5	34	32	–

Tipo	Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VTUS-20	L1 [mm]	72	94	116	138	160	182	204	226	248
	L2 [mm]	60	82	104	126	148	170	192	214	236
VTUS-25	L1 [mm]	87	114,5	142	169,5	197	224,5	252	279,5	307
	L2 [mm]	75	102,5	130	157,5	185	212,5	240	267,5	295
VTUS-30	L1 [mm]	100	132	164	196	228	260	292	324	356
	L2 [mm]	85	117	149	181	213	245	277	309	341

Batería de válvulas VTUS

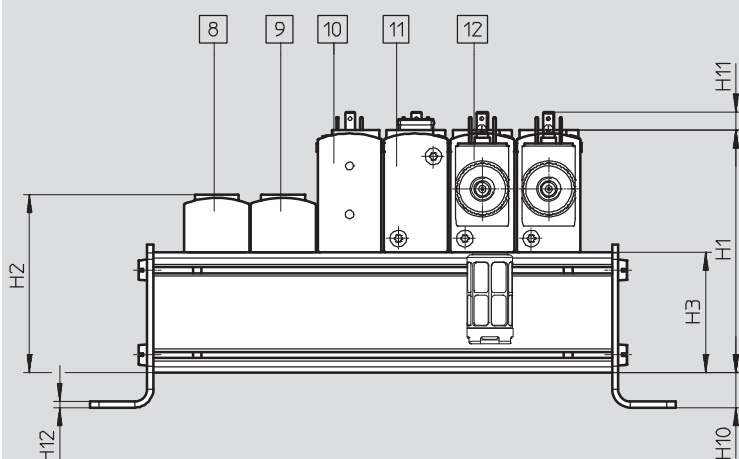
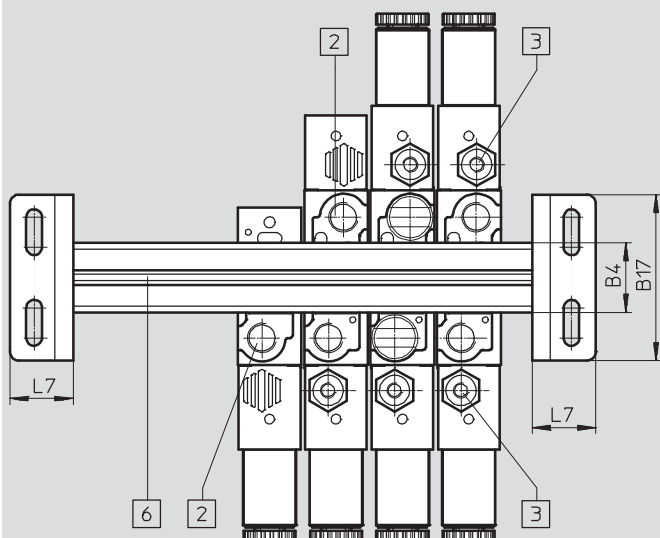
Hoja de datos de la batería de válvulas

FESTO

Dimensiones: perfil distribuidor P

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Montaje bilateral



2 Conexiones 3 y 5:
G1/8 con VTUS-20
G1/4 con VTUS-25
G3/4 con VTUS-30

3 Conexión 12/14:
M5 con VTUS-20
M5 con VTUS-25
G1/8 con VTUS-30
6 Perfil ranurado IPM-05
sistema 5

8 Placa ciega
9 Placa de alimentación,
Conexión 1:
G1/8 con VTUS-20
G1/4 con VTUS-25
G3/8 con VTUS-30

10 Válvula de 3/2 vías
11 Válvula de 5/2 vías,
monoestable
12 Válvula de 5/2 vías biestable o
válvula de 5/3 vías

Tipo	B4	B17	H1	H2	H3	H10	H11	H12	L7
VTUS-20	23	55	80,4	59	40	11,5	6,3	2	21
VTUS-25	28,7	75	102,5	78	52	18	6,7	2	24
VTUS-30	34	85	122	95	65	17,5	6,7	2,5	26

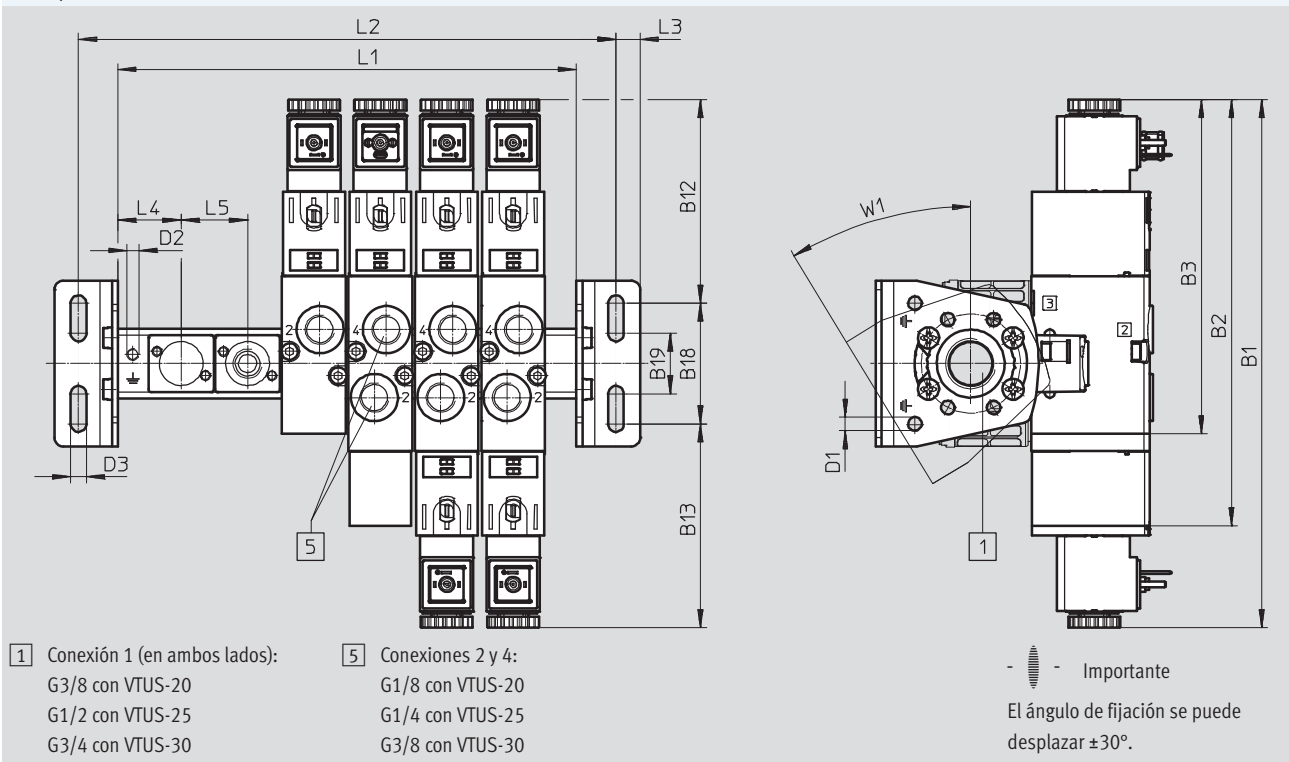
Batería de válvulas VTUS

Hoja de datos de la batería de válvulas

Dimensiones: perfil distribuidor P

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Montaje bilateral



Tipo	B1	B2	B3	B12	B13	B18	B19
VTUS-20	174,9	141,2	110,7	67,5	67,5	40	20
VTUS-25	200,3	162,2	129,2	70,2	70,2	60	35
VTUS-30	220,3	180,7	144,9	77,7	77,7	65	35

Tipo	D1 Ø	D2	D3 Ø	L3	L4	L5	W1
VTUS-20	4,5	M4x6,5	5,2	8	21	22	30°
VTUS-25	4,5	M4x9	6,6	8	29,8	27,5	30°
VTUS-30	5,5	M5x11	8,6	9	34	32	30°

Tipo	Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VTUS-20	L1 [mm]	64	86	108	130	152	174	196	218	240
	L2 [mm]	90	112	134	156	178	200	222	244	266
VTUS-25	L1 [mm]	87	114,5	142	169,5	197	224,5	252	279,5	307
	L2 [mm]	119	146,5	174	201,5	229	256,5	284	311,5	339
VTUS-30	L1 [mm]	100	132	164	196	228	260	292	324	356
	L2 [mm]	134	166	198	230	262	294	326	358	390

Batería de válvulas VTUS

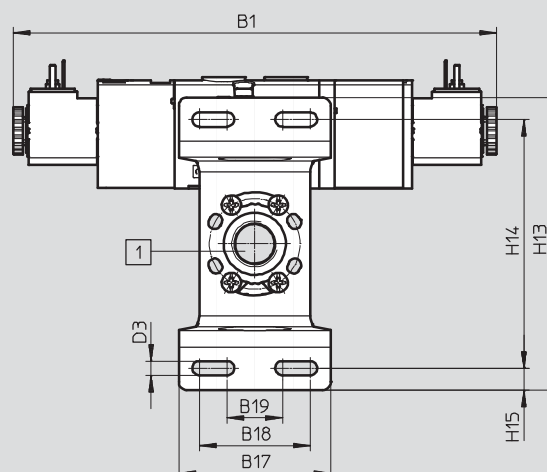
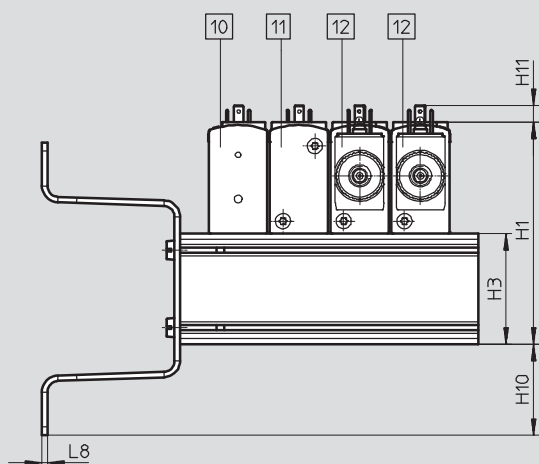
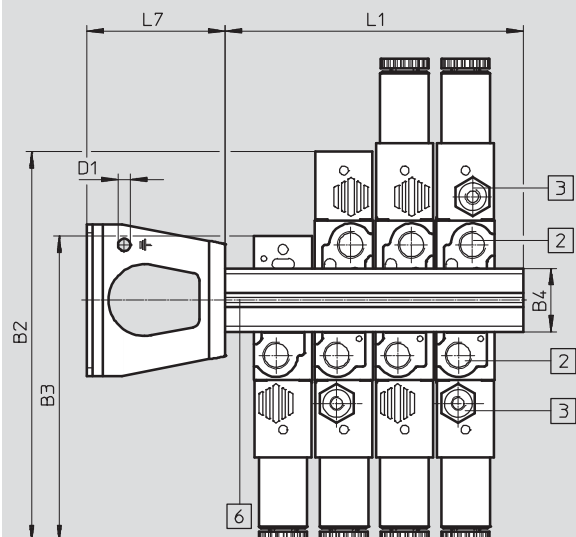
Hoja de datos de la batería de válvulas

FESTO

Dimensiones: perfil distribuidor P

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Montaje unilateral



- [1] Conexión 1 (en ambos lados):
G3/8 con VTUS-20
G1/2 a VTUS-25
G3/4 a VTUS-30
- [2] Conexiones 3 y 5:
G1/8 con VTUS-20
G1/4 con VTUS-25
G3/8 con VTUS-30

- [3] Conexiones 12 y 14:
M5 con VTUS-20 y VTUS-25
G1/8 con VTUS-30

- [6] Perfil ranurado IPM-05 sistema 5
- [10] Válvula de 3/2 vías
- [11] Válvula de 5/2 vías, monoestable
- [12] Válvula de 5/2 vías biestable o válvula de 5/3 vías

 Importante
El ángulo de fijación se puede desplazar $\pm 30^\circ$.

Batería de válvulas VTUS

Hoja de datos de la batería de válvulas

Tipo	B1	B2	B4	B17	B18	B19
VTUS-20	174,9	110,7	23	55	40	20
VTUS-25	200,3	129,2	28,7	80	60	35
VTUS-30	220,3	144,9	34	85	65	35

Tipo	D1 Ø	D3 Ø	H1	H3	H10	H11	H13	H14	H15	L7	L8
VTUS-20	4,5	5,2	80,4	40	33	6,3	106	90	8	50	2
VTUS-25	4,5	6,6	102,5	52	38	6,7	128	112	8	64	2
VTUS-30	5,5	8,6	122	65	38	6,7	146	128	9	74	2,5

Tipo	Posiciones de válvula	2	3	4
VTUS-20	L1 [mm]	64	86	108
VTUS-25	L1 [mm]	87	114,5	142
VTUS-30	L1 [mm]	100	132	164



Electroválvulas VUVS

Código de producto de las electroválvulas



VUVS	-	L	-	-	-
Tipo de válvula distribuidora					
Válvula con conexiones roscadas		L			
Principio constructivo					
Distribuidor axial con cartucho de hermetizado		-			
Distribuidor axial con junta anular		K			
Tamaño					
Ancho de las válvulas	21 mm	20			
	26,5 mm	25			
	31 mm	30			
Funciones de la válvula					
			M32C		
			M32U		
			M52		
			B52		
			P53C		
			P53U		
			P53E		
Tipo de reposición					
Muelle neumático para M52 y M32			A		
Muelle mecánico para M52 y M32			M		
Para B52 y P53			-		
Alimentación del aire de control					
Interna			-		
Externo			Z		

	-		-				-		Ejecución
									- Características avanzadas
									S Características detalladas detalladas
								Tipo de protección eléctrica	
								- Estándar	
								S8 IP67	
								Conector eléctrico	
								- Sin	
							C1	Patrón de conexiones forma C, según EN 175301	
							B2	Patrón de conexiones forma B, estándar industrial	
								Tensión nom. de funcionamiento	
								- Sin	
							1	24 V DC	
							1A	24 V AC	
							3W	230/240 V AC	
							5	12 V DC	
							16B	110/120 V AC	
								Conexión para el servopilotaje de la válvula	
								- Estándar	
								Escape de aire	
								- Sin racor	
							QN	Con racor	
							U1	Silenciador con cuerpo metálico	
							U3	Silenciador con cuerpo de polímero	
								Toma de pilotaje	
							G18	G1/8	
							G14	G1/4	
							G38	G3/8	
							Q4	Racor de conexión de 4 mm	
							Q6	Racor de conexión de 6 mm	
							Q8	Racor de conexión de 8 mm	
							Q10	Racor 10 mm	
							Q12	Racor de 12 mm	
								Accionamiento manual	
							D	Sin enclavamiento, sin accesorios con enclavamiento	
							S	Cubierto	
							H	Sin enclavamiento	

Electroválvulas VUVS-LK, tamaño 20

Hoja de datos

-  - Caudal
Hasta 550 l/min

-  - Ancho de las válvulas
21 mm

-  - Tensión
24 V DC



Especificaciones técnicas generales			
Función de la válvula	3/2	5/2	
Código para efectuar el pedido de las válvulas	M32C	M52	B52
Ancho de las válvulas [mm]	21		
Diámetro nominal [mm]	5,2		
Forma constructiva	Corredera		
Sentido de flujo	No reversible		
Alimentación del aire de control	Interna		
Tipo de control	Prepilotado		
Accionamiento manual	Sin enclavamiento, con enclavamiento		
Exenta de solapamiento	Sí		
Principio de obturación	Blando		
Tipo de fijación	Con taladro pasante o en perfil distribuidor, a elegir		
Caudal nominal normal [qnN]	550	550	550
Tipo de accionamiento	Eléctrico		
Posición de montaje	Indistinto		
Función de escape	Estrangulable		
Conexión neumática			
1, 2, 4, 3, 5	G1/8		
CRC ¹⁾	1		

1) Clase de resistencia a la corrosión CRC 1 según norma de Festo FN 940070
Componentes con poco riesgo de corrosión. Aplicación en interiores secos, como la protección para el almacenamiento o el transporte. Relativo también a piezas cubiertas con una tapa en zonas interiores que no son visibles u otras piezas aisladas en la aplicación (p. ej., ejes de accionamiento).

Datos técnicos de las válvulas de 3/2 vías		
Código para efectuar el pedido de las válvulas	M32C	
Normalmente	Normalmente cerrada	
Comportamiento	Monoestable	
Tipo de reposición	Muelle neumático	
Tiempos de conmutación	Conex.	16
	Desc.	20
	Inv.	—
Peso del producto [g]	120	

Electroválvulas VUVS-LK, tamaño 20

Hoja de datos

FESTO

Datos técnicos de las válvulas de 5/2 vías			
Código para efectuar el pedido de las válvulas		M52	B52
Normalmente		–	–
Comportamiento		Monoestable	Biestable
Tipo de reposición		Muelle neumático	–
Tiempos de conmutación	Conex.	17	–
	Desc.	22	–
	Inv.	–	10
Peso del producto	[g]	145	200

Condiciones de funcionamiento y condiciones ecológicas			
Código de producto de las válvulas		M32C	M52
			B52
Medio de funcionamiento		Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	
Fluido de mando		Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	
Nota sobre el fluido de trabajo/mando		Admite aire comprimido lubricado (lo que requiere seguir utilizando aire lubricado)	
Presión de trabajo	[bar]	1,5 ... 8	1,5 ... 8
Temperatura ambiente	[°C]	–5 ... +50	
Temperatura del medio	[°C]	–5 ... +50	

Datos eléctricos	
Conector eléctrico	Conector, forma C
Tensión de alimentación	[V c.c.] 24
Fluctuación de tensión admisible	[%] ±10
Consumo de potencia	[W] 2,4
Factor de utilización FU	[%] 100
Tipo de protección según EN 60529	IP65 con conector tipo zócalo

Información sobre el material	
Cuerpo	Aleación forjada de aluminio
Juntas	HNBR, NBR
Distribuidor axial	Aleación forjada de aluminio
Nota sobre el material	Conformidad con la directiva 2002/95/CE (RoHS)
	Contiene sustancias agresivas para la laca

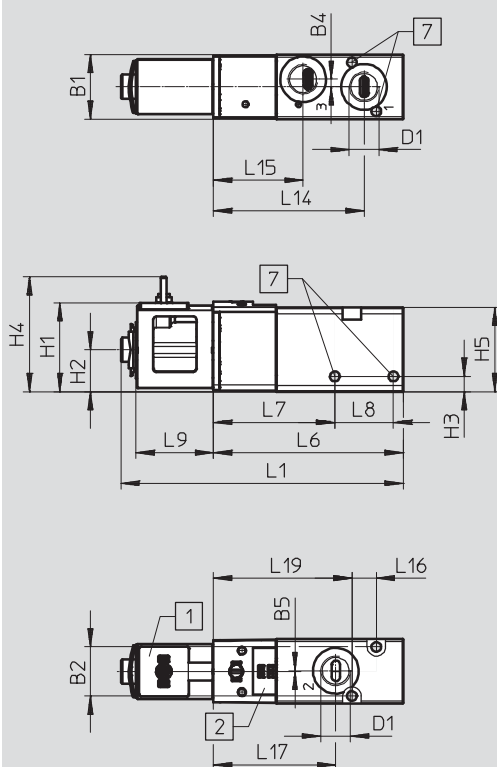
Electroválvulas VUVS-LK, tamaño 20

Hoja de datos

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvulas de 3/2 vías, con bobina magnética



1 Interfaz de la bobina en forma C

2 Espacio para la placa de identificación

7 Para tornillo M3

Tipo	B1	B2	B4	B5	D1	H1	H2	H3	H4	H5
VUVS-LK20-M32C-AD-G18-1C1-S	21,2	16,1	2,5	0,2	G1/8	29,2	13,7	5	37,8	27,7

Tipo	L1	L6	L7	L8	L9	L14	L15	L16	L17	L19
VUVS-LK20-M32C-AD-G18-1C1-S	92,6	62,3	39,8	19,2	25,4	49,4	29,4	8	40,1	45,4

Electroválvulas VUVS-LK, tamaño 20

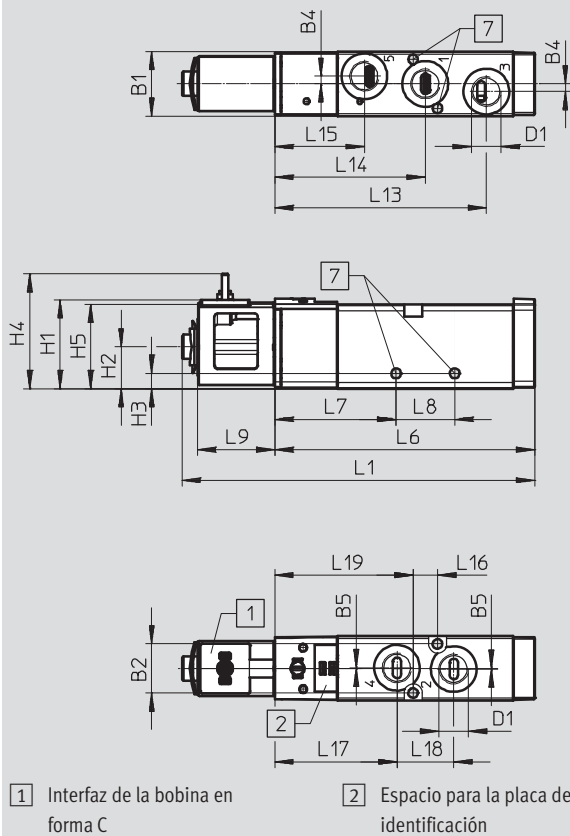
Hoja de datos

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvulas de 5/2 vías, monoestables, con bobina magnética



Tipo	B1	B2	B4	B5	D1	H1	H2	H3	H4	H5
VUVS-LK20-M52-AD-G18-1C1-S	21,2	16,1	2,5	0,2	G1/8	29,2	13,7	5	37,8	27,7

Tipo	L1	L6	L7	L8	L9	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19
VUVS-LK20-M52-AD-G18-1C1-S	115,7	85,3	39,8	19,2	25,4	69,4	49,4	29,4	8	40,1	18,6	45,4

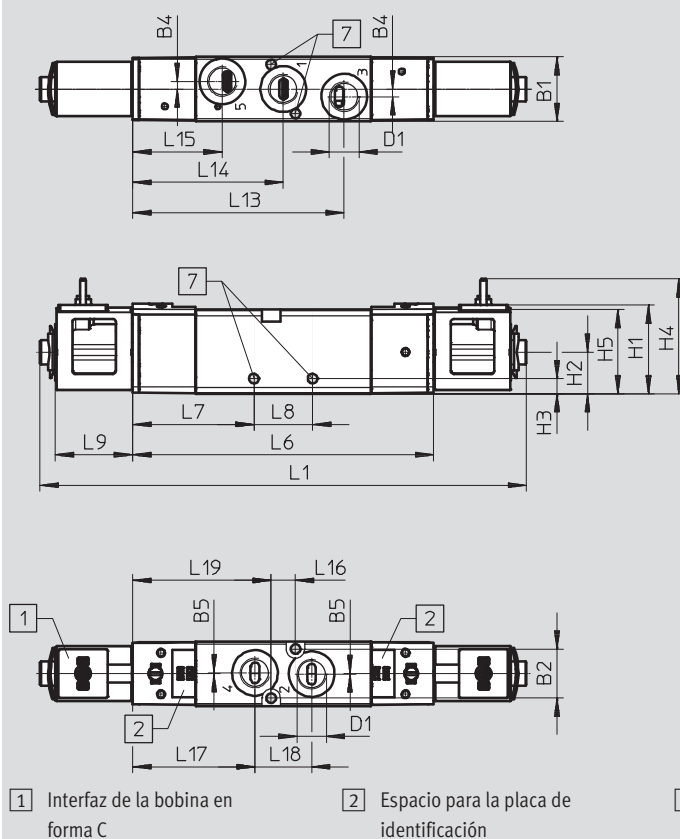
Electroválvulas VUVS-LK, tamaño 20

Hoja de datos

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvulas de 5/2 vías biestables, con bobina magnética



Tipo	B1	B2	B4	B5	D1	H1	H2	H3	H4	H5
VUVS-LK20-B52-D-G18-1C1-S	21,2	16,1	2,5	0,2	G1/8	29,2	13,7	5	37,8	27,7

Tipo	L1	L6	L7	L8	L9	L13
VUVS-LK20-B52-D-G18-1C1-S	159,6	98,8	39,8	19,2	25,4	69,4

Tipo	L14	L15	L16	L17	L18	L19
VUVS-LK20-B52-D-G18-1C1-S	49,4	29,4	8	40,1	18,6	45,4

Electroválvulas VUVS-LK, tamaño 20

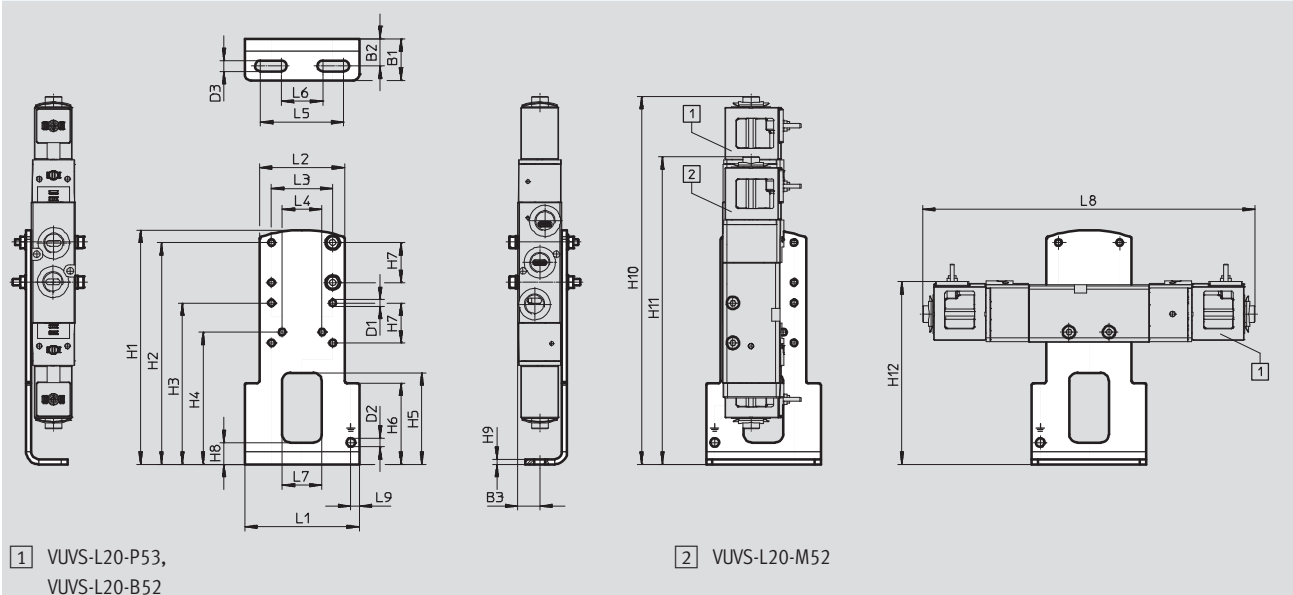
Accesorios

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Pies de fijación



Tipo		B1	B2	B3	D1 Ø	D2 Ø	D3 Ø	H1	H2	H3	H4	H5
VAME-B10-20-A	VUVS-LK20-B52	20	13,1	10,6	3,2	4,2	5,2	112,5	106,5	77,5	63,5	44
	VUVS-LK20-M52											
	VUVS-LK20-M32											

Tipo		H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
VAME-B10-20-A	VUVS-LK20-B52	39	19,2	10,5	2,5	176,7	–	87,7
	VUVS-LK20-M52					–	147,7	
	VUVS-LK20-M32					109,8	–	

Tipo		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
VAME-B10-20-A	VUVS-LK20-B52	55	41	29,4	19,2	40	20	19	159,6	4,1
	VUVS-LK20-M52								115,7	
	VUVS-LK20-M32								92,7	

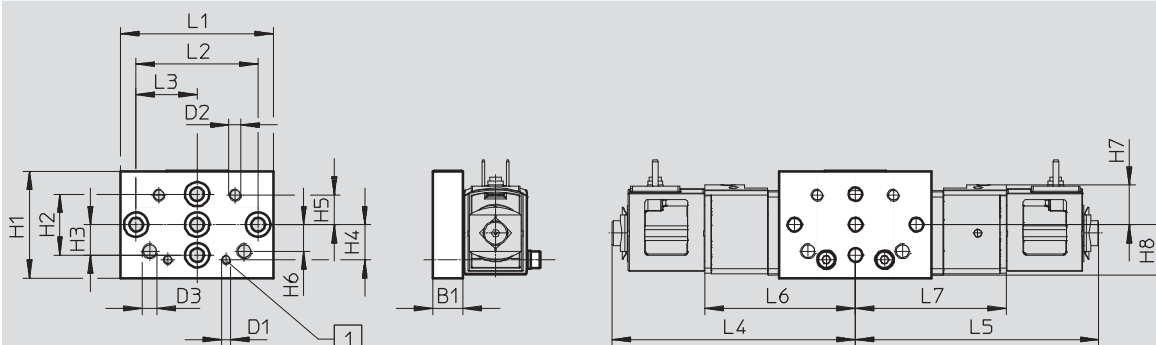
Electroválvulas VUVS-LK, tamaño 20

Accesorios

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Fijación de pared



1 Taladro de fijación para tamaño 20

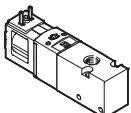
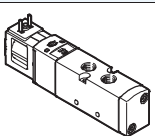
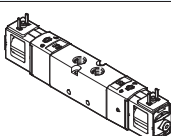
Tipo		B1	D1	D2	D3	H1	H2	H3	H4	H5	H6
VAME-B10-20-W	VUVS-LK20-B52	10	M3	M4	M5	35	20	10	11,5	9,7	8,7
	VUVS-LK20-M52										
	VUVS-LK20-M32										

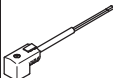
Tipo		H7	H8	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
VAME-B10-20-W	VUVS-LK20-B52	13	16,5	50	40	20	79,8	79,8	49,4	49,5
	VUVS-LK20-M52							35,9		
	VUVS-LK20-M32							12,9		

Electroválvulas VUVS-LK, tamaño 20

Accesorios

FESTO

Referencias				
	Código	Función de la válvula	Nº art.	Tipo
Válvula de 3/2 vías con bobina magnética, monoestable				
	Normalmente cerradas			
	M32C-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	8043213	VUVS-LK20-M32C-AD-G18-1C1-S
Válvula de 5/2 vías con bobina magnética, monoestable				
	M52-A			
		Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	8043214	VUVS-LK20-M52-AD-G18-1C1-S
Válvula de 5/2 vías con bobina magnética, biestable				
	B52			
		Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	8043215	VUVS-LK20-B52-D-G18-1C1-S

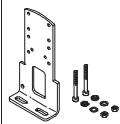
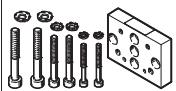
Referencias						
	Descripción				Nº art.	Tipo
Tapa						
	Para accionamiento manual auxiliar, sin enclavamiento o encubierto				8049538	VAMC-B10-20-CH2-S
Conector tipo zócalo						
	Patrón de conexiones forma C, según EN 175301-803					
	Borne roscado de 3 contactos	Racor de cables M12	0 ... 250 V AC/DC	IP65	539712	MSSD-EB-M12
		Racor de cable Pg7			151687	MSSD-EB
	4 contactos, borne autocortante	Racor de cables M14	0 ... 250 V AC/DC	IP67	192745	MSSD-EB-S-M14
Cable con conector tipo zócalo						
	Patrón de conexiones forma C, según EN 175301-803					
	Conector acodado tipo zócalo de 3 contactos Cable trifilar, extremo abierto	24 V DC	LED	2,5 m	151688	KMEB-1-24-2,5-LED
				5 m	151689	KMEB-1-24-5-LED
				10 m	193457	KMEB-1-24-10-LED
Junta iluminada						
	Patrón de conexiones forma C, según DIN EN 175301-803		24 V DC		151717	MEB-LD-12-24DC

Electroválvulas VUVS-LK, tamaño 20

Accesorios

Referencias					
	Descripción		Nº art.	Tipo	PE ¹⁾
Racor rápido roscado con hexágono interior					
	Rosca G1/8 para diámetro exterior del tubo flexible de:	4 mm	186106	QS-G1/8-4-I	10
			133008	QS-G1/8-4-I-100	100
		6 mm	186107	QS-G1/8-6-I	10
			133009	QS-G1/8-6-I-100	100
		8 mm	186109	QS-G1/8-8-I	10
			133010	QS-G1/8-8-I-100	100
Racor rápido roscado acodado con hexágono exterior					
	Rosca G1/8 para diámetro exterior del tubo flexible de:	4 mm	186116	QSL-G1/8-4	10
			132048	QSL-G1/8-4-100	100
		6 mm	186117	QSL-G1/8-6	10
			132049	QSL-G1/8-6-100	100
		8 mm	186119	QSL-G1/8-8	10
			132050	QSL-G1/8-8-50	50
Racor rápido roscado acodado, largo, con hexágono exterior					
	Rosca G1/8 para diámetro exterior del tubo flexible de:	4 mm	186127	QSLL-G1/8-4	10
			133015	QSLL-G1/8-4-100	100
		6 mm	186128	QSLL-G1/8-6	10
			133016	QSLL-G1/8-6-100	100
		8 mm	186130	QSLL-G1/8-8	10
			133017	QSLL-G1/8-8-100	100

1) Unidades por embalaje

Referencias				
	Descripción	Peso [g]	Nº art.	Tipo
Pies de fijación				
	Con juego de tornillos para fijar la válvula al pie de fijación	97	576412	VAME-B10-20-A
Fijación de pared				
	Con juego de tornillos para instalar la válvula en la fijación mural	53	576413	VAME-B10-20-W
Surtido de piezas de repuesto				
	Juego compuesto de juntas y tornillos	10	8026203	VAME-B10-20-MK

Electroválvulas VUVS-LK, tamaño 25

Hoja de datos

FESTO

-  - Caudal
hasta 1000 l/min

-  - Ancho de las válvulas
26,5 mm

-  - Tensión
24 V DC



Especificaciones técnicas generales			
Función de la válvula	3/2	5/2	
Código para efectuar el pedido de las válvulas	M32C	M52	B52
Ancho de las válvulas [mm]	26,5		
Diámetro nominal [mm]	6,7		
Forma constructiva	Corredera		
Sentido de flujo	No reversible		
Alimentación del aire de control	Pilotaje interno		
Tipo de control	Prepilotado		
Accionamiento manual	Sin enclavamiento, con enclavamiento		
Exenta de solapamiento	Sí		
Principio de obturación	Blando		
Tipo de fijación	Con taladro pasante o en perfil distribuidor, a elegir		
Caudal nominal normal [q _N]	1000	1000	1000
Tipo de accionamiento	Eléctrico		
Posición de montaje	Indistinto		
Función de escape	Estrangulable		
Conexión neumática			
1, 2, 4, 3, 5	G $\frac{1}{4}$		
CRC ¹⁾	1		

1) Clase de resistencia a la corrosión CRC 1 según norma de Festo FN 940070

Componentes con poco riesgo de corrosión. Aplicación en interiores secos, como la protección para el almacenamiento o el transporte. Relativo también a piezas cubiertas con una tapa en zonas interiores que no son visibles u otras piezas aisladas en la aplicación (p. ej., ejes de accionamiento).

Datos técnicos de las válvulas de 3/2 vías		
Código para efectuar el pedido de las válvulas	M32C	
Normalmente	Normalmente cerrada	
Comportamiento	Monoestable	
Tipo de reposición	Muelle neumático	
Tiempos de conmutación	Conex.	16
	Desc.	20
	Inv.	–
Peso del producto [g]	200	

Electroválvulas VUVS-LK, tamaño 25

Hoja de datos

Datos técnicos de las válvulas de 5/2 vías			
Código para efectuar el pedido de las válvulas		M52	B52
Normalmente		–	–
Comportamiento		Monoestable	Biestable
Tipo de reposición		Muelle neumático	–
Tiempos de conmutación	Conex.	20	–
	Desc.	22	–
	Inv.	–	12
Peso del producto	[g]	250	320

Condiciones de funcionamiento y condiciones ecológicas			
Código de producto de las válvulas		M32C	M52
			B52
Medio de funcionamiento		Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	
Fluido de mando		Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	
Nota sobre el fluido de trabajo/mando		Admite aire comprimido lubricado (lo que requiere seguir utilizando aire lubricado)	
Presión de trabajo	[bar]	1,5 ... 8	1,5 ... 8
Temperatura ambiente	[°C]	–5 ... +50	
Temperatura del medio	[°C]	–5 ... +50	

Datos eléctricos	
Conector eléctrico	Conector, forma B
Tensión de alimentación	[V c.c.] 24
Direcciones de bus	[%] 10
Fluctuaciones de tensión	
Consumo de potencia	[W] 3,3
Factor de utilización FU	[%] 100
Tipo de protección según EN 60529	IP65 con conector tipo zócalo

Información sobre el material	
Cuerpo	Aleación forjada de aluminio
Juntas	HNBR, NBR
Distribuidor axial	Aleación forjada de aluminio
Nota sobre el material	Conformidad con la directiva 2002/95/CE (RoHS)
	Contiene sustancias agresivas para la laca

Electroválvulas VUVS-LK, tamaño 25

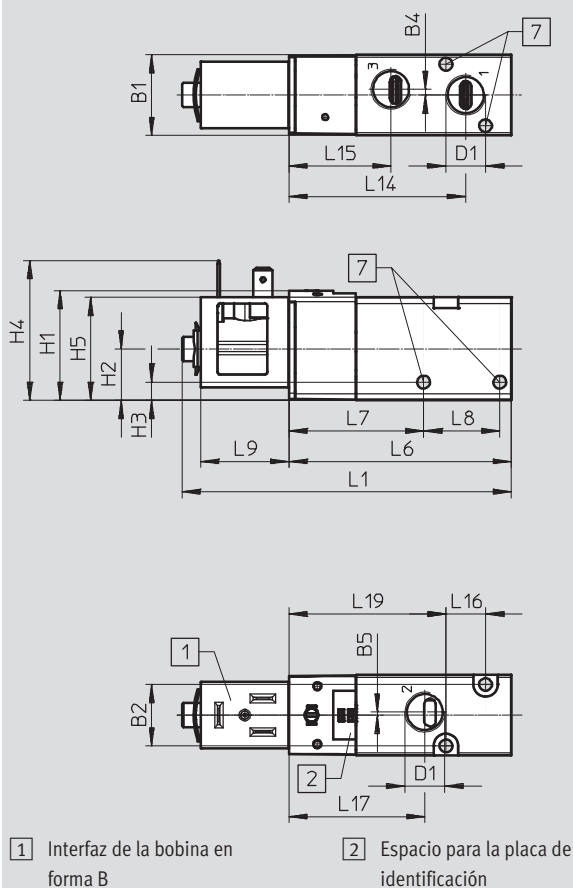
Hoja de datos

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvulas de 3/2 vías, con bobina magnética



Tipo	B1	B2	B4	B5	D1	H1	H2	H3	H4	H5
VUVS-LK25-M32C-AD-G14-1B2-S	26,5	20,2	1,9	1	G1/4	36,1	16,9	6	45,9	33,9

Tipo	L1	L6	L7	L8	L9	L14	L15	L16	L17	L19
VUVS-LK25-M32C-AD-G14-1B2-S	108,1	73	44,2	25	29	58	33,5	13	44,6	51,5

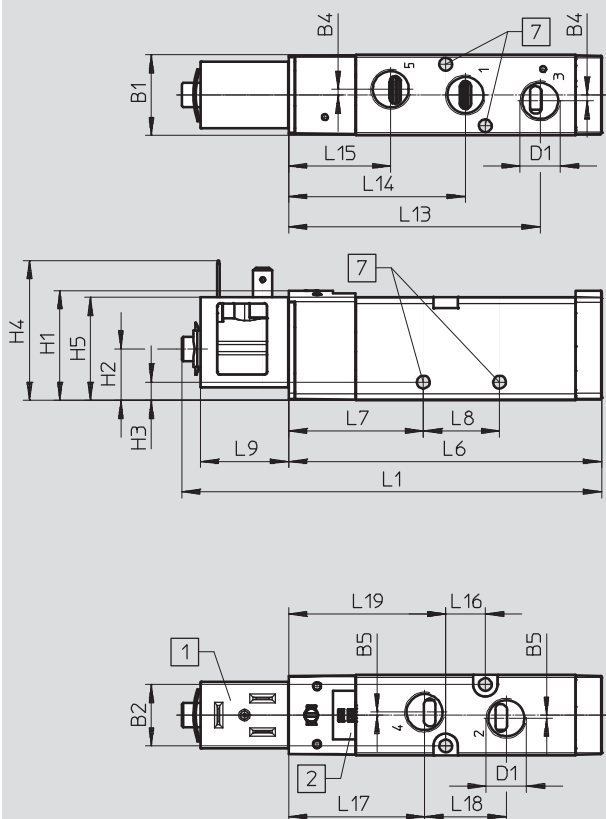
Electroválvulas VUVS-LK, tamaño 25

Hoja de datos

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvulas de 5/2 vías, monoestables, con bobina magnética



1 Interfaz de la bobina en forma B

2 Espacio para la placa de identificación

7 Para tornillo M4

Tipo	B1	B2	B4	B5	D1	H1	H2	H3	H4	H5
VUVS-LK25-M52-AD-G14-1B2-S	26,5	20,2	1,9	1	G1/4	36,1	16,9	6	45,9	33,9

Tipo	L1	L6	L7	L8	L9	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19
VUVS-LK25-M52-AD-G14-1B2-S	137,8	102,7	44,2	25	29	82,5	58	33,5	13	44,6	26,8	51,5

Electroválvulas VUVS-LK, tamaño 25

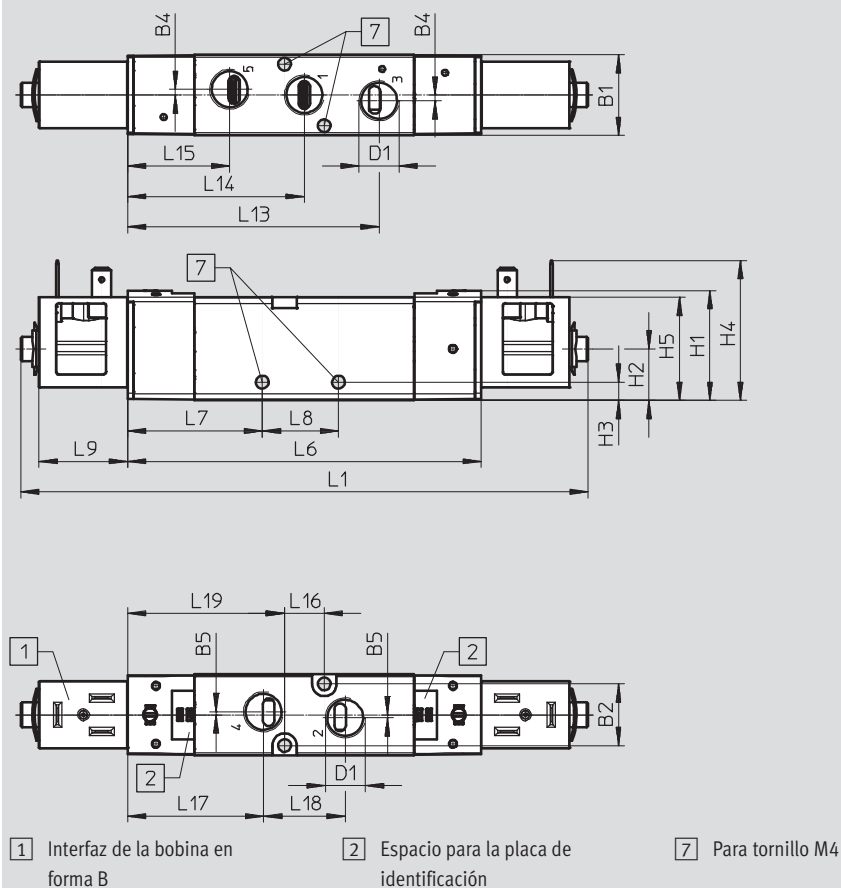
Hoja de datos

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvulas de 5/2 vías biestables, con bobina magnética



Tipo	B1	B2	B4	B5	D1	H1	H2	H3	H4	H5
VUVS-LK25-B52-D-G14-1B2-S	26,5	20,2	1,9	1	G1/4	36,1	16,9	6	45,9	33,9

Tipo	L1	L6	L7	L8	L9	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19
VUVS-LK25-B52-D-G14-1B2-S	186,1	116	44,2	25	29	82,5	58	33,5	13	44,6	26,8	51,5

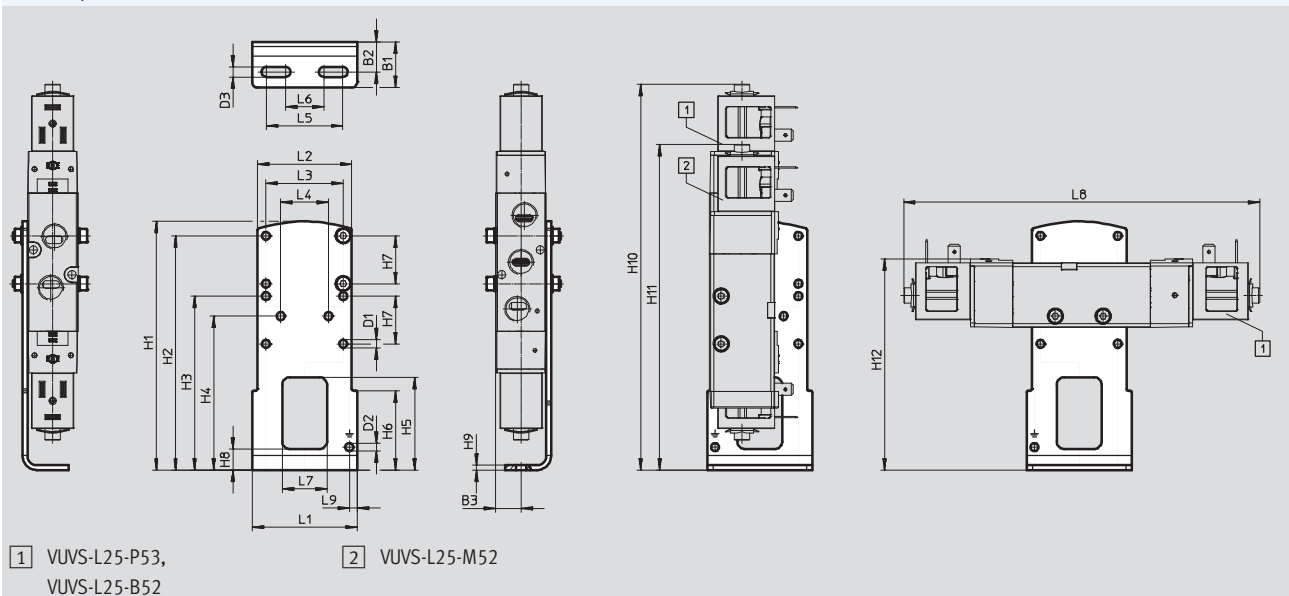
Electroválvulas VUVS-LK, tamaño 25

Accesorios

Dimensiones

Datos CAD disponibles en www.festo.com

Pies de fijación



Tipo		B1	B2	B3	D1 Ø	D2 Ø	D3 Ø	H1	H2	H3	H4	H5
VAME-B10-25-A	VUVS-LK25-B52	24	15,8	13,3	4,2	4,2	5,2	130	122,5	91	80,5	48,5
	VUVS-LK25-M52											
	VUVS-LK25-M32											

Tipo		H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
VAME-B10-25-A	VUVS-LK25-B52	41,5	25	11	2,5	210,8	–	110,6
	VUVS-LK25-M52					–	170,3	
	VUVS-LK25-M32					94,8	–	

Tipo		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
VAME-B10-25-A	VUVS-LK25-B52	55	49,4	40,4	25	40	20	23,5	186,1	4,1
	VUVS-LK25-M52								137,8	
	VUVS-LK25-M32								108,1	

Electroválvulas VUVS-LK, tamaño 25

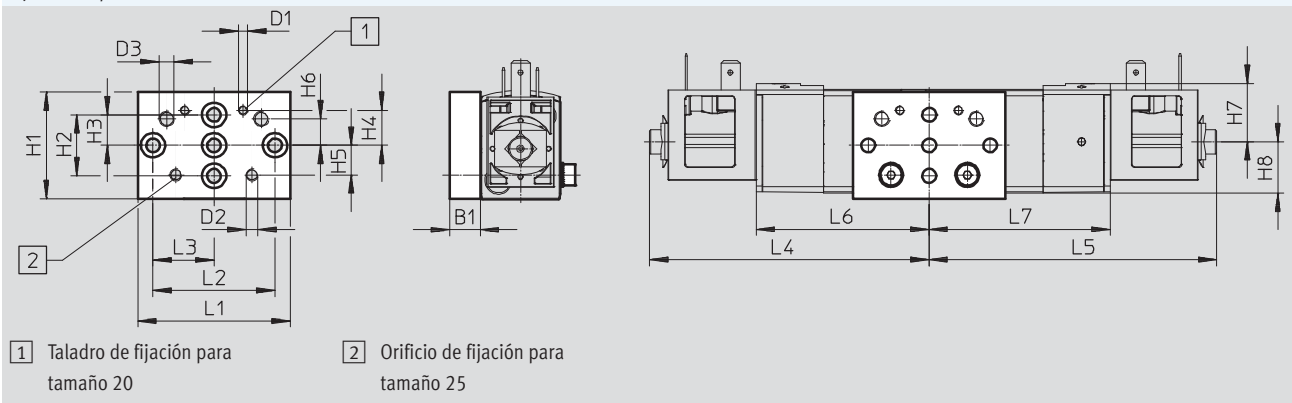
Accesorios

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Fijación de pared

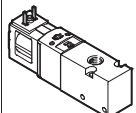
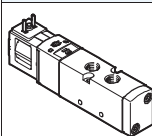
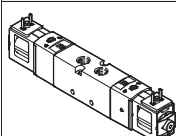


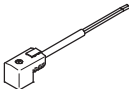
Tipo		B1	D1	D2	D3	H1	H2	H3	H4	H5	H6
VAME-B10-20-W	VUVS-LK25-B52	10	M3	M4	M5	35	20	10	11,5	9,7	8,7
	VUVS-LK25-M52										
	VUVS-LK25-M32										

Tipo		H7	H8	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
VAME-B10-20-W	VUVS-LK25-B52	19,2	16,9	50	40	20	93,1	93,1	56,7	59,3
	VUVS-LK25-M52							44,7		
	VUVS-LK25-M32							15		

Electroválvulas VUVS-LK, tamaño 25

Accesorios

Referencias				
	Código	Función de la válvula	Nº art.	Tipo
Válvula de 3/2 vías con bobina magnética, monoestable				
	Normalmente cerradas			
	M32C-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	8043217	VUVS-LK25-M32C-AD-G14-1B2-S
Válvula de 5/2 vías con bobina magnética, monoestable				
	M52-A			
		Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	8043218	VUVS-LK25-M52-AD-G14-1B2-S
Válvula de 5/2 vías con bobina magnética, biestable				
	B52			
		Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	8043219	VUVS-LK25-B52-D-G14-1B2-S

Referencias						
	Descripción				Nº art.	Tipo
Tapa						
	Para accionamiento manual auxiliar, sin enclavamiento o encubierto				8049539	VAMC-B10-25-CH2-S
Conector						
	Patrón de conexiones forma B, según EN 175301-803					
	Borne roscado de 3 contactos	Racor de cables M16	0 ... 250 V AC/DC	IP65	539710	MSSD-F-M16
		Racor de cable Pg9			34431	MSSD-F
	3 contactos, borne autocortante	–	0 ... 250 V AC/DC	IP67	192746	MSSD-F-S-M16
Cable con conector tipo zócalo						
	Patrón de conexiones forma B, según EN 175301-803					
	Conector acodado tipo zócalo de 3 contactos Cable trifilar, extremo abierto		24 V DC	LED	2,5 m	30935 KMF-1-24DC-2,5-LED
					5 m	30937 KMF-1-24DC-5-LED
					10 m	193458 KMF-1-24-10-LED
Junta iluminada						
	Patrón de conexiones forma B, según DIN EN 175301-803		24 V DC		19143	MF-LD-12-24DC

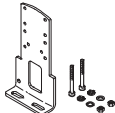
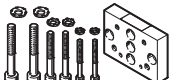
Electroválvulas VUVS-LK

Accesorios

FESTO

Referencias					
	Descripción		Nº art.	Tipo	PE ¹⁾
Racor rápido roscado con hexágono interior					
	Conexión roscada G¼ para diámetro exterior de tubo flexible de	6 mm	186108	QS-G1/4-6-I	10
		8 mm	186110	QS-G1/4-8-I	10
		10 mm	186112	QS-G1/4-10-I	10
Racor rápido roscado acodado con hexágono exterior					
	Conexión roscada G¼ para diámetro exterior de tubo flexible de	6 mm	186118	QSL-G1/4-6	10
			132051	QSL-G1/4-6-100	100
		8 mm	186120	QSL-G1/4-8	10
			132052	QSL-G1/4-8-50	50
		10 mm	186122	QSL-G1/4-10	10
			132053	QSL-G1/4-10-50	50
Racor rápido roscado acodado, largo, con hexágono exterior					
	Conexión roscada G¼ para diámetro exterior de tubo flexible de	6 mm	186129	QSL-G1/4-6	10
		8 mm	186131	QSL-G1/4-8	10
		10 mm	186133	QSL-G1/4-10	10

1) Unidades por embalaje

Referencias				
	Descripción	Peso [g]	Nº art.	Tipo
Pies de fijación				
	Con juego de tornillos para fijar la válvula al pie de fijación	130	2293485	VAME-B10-25-A
Fijación de pared				
	Con juego de tornillos para instalar la válvula en la fijación mural	53	576413	VAME-B10-20-W
Surtido de piezas de repuesto				
	Juego compuesto de juntas y tornillos	12	8035636	VAME-B10-25-MK

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 20

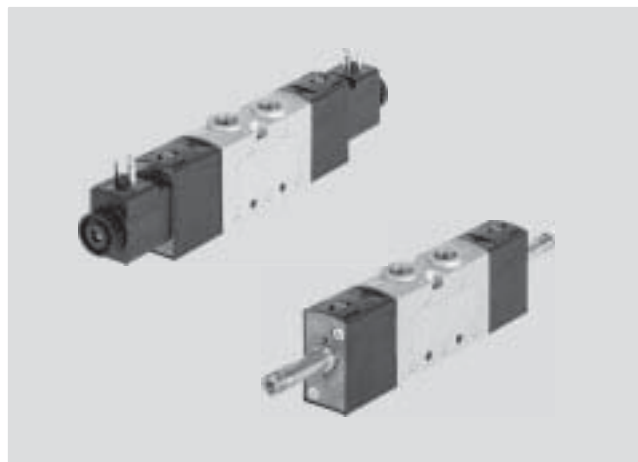
FESTO

Hoja de datos

-  - Caudal
hasta 700 l/min

-  - Ancho de las válvulas
21 mm

-  - Tensión
12, 24 V DC
24, 110, 120, 230, 240 V AC



Especificaciones técnicas generales							
Función de la válvula	3/2		5/2		5/3		
Código para efectuar el pedido de las válvulas	M32C	M32U	M52	B52	P53C	P53U	P53E
Ancho de las válvulas [mm]	21						
Diámetro nominal [mm]	5,7				5	4,8	4,5
Forma constructiva	Corredera						
Sentido de flujo	Reversible con alimentación externa de aire de pilotaje						
Alimentación del aire de control	Pilotaje interno o externo						
Tipo de control	Prepilotado						
Accionamiento manual	Sin enclavamiento, con enclavamiento						
Exenta de solapamiento	Sí						
Principio de obturación	Blando						
Tipo de fijación	Con taladro pasante o en perfil distribuidor, a elegir						
Caudal nominal normal [qnN]	700	700	700	700	600		
Tipo de accionamiento	Eléctrico						
Posición de montaje	Indistinto						
Función de escape	Estrangulable						
Conexión neumática 1, 2, 4, 3, 5	G1/8						
Conexión del aire de pilotaje auxiliar 12/14	M5						
Conexión del aire de escape de pilotaje 82/84	M5						
CRC ¹⁾	2						

1) 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.

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 20

Hoja de datos

FESTO

Datos técnicos de las válvulas de 3/2 vías					
Código para efectuar el pedido de las válvulas		M32C		M32U	
Normalmente		Normalmente cerrada		Normalmente abierta	
Comportamiento		Monoestable		Monoestable	
Tipo de reposición		Muelle neumático	Muelle mecánico	Muelle neumático	Muelle mecánico
Tiempos de conmutación	Conex.	14	14	14	15
	Desc.	21	32	21	28
	Inv.	–	–	–	–
Peso del producto sin bobina magnética	[g]	138	136	138	136
Peso del producto con bobina magnética	[g]	172	170	172	170

Datos técnicos de las válvulas de 5/2 vías				
Código para efectuar el pedido de las válvulas		M52		B52
Normalmente		–		–
Comportamiento		Monoestable		Biestable
Tipo de reposición		Muelle neumático	Muelle mecánico	–
Tiempos de conmutación	Conex.	20	12	–
	Desc.	29	44	–
	Inv.	–	–	10
Peso del producto sin bobina magnética	[g]	188	183	225
Peso del producto con bobina magnética	[g]	222	217	259

Datos técnicos de las válvulas de 5/3 vías				
Código para efectuar el pedido de las válvulas		P53C	P53U	P53E
Posición de reposo/posición central		Centro cerrado	Centro a presión	Centro a descarga
Comportamiento		Monoestable		
Tipo de reposición		Muelle mecánico		
Tiempos de conmutación	Conex.	13	13	13
	Desc.	42	42	44
	Inv.	24	21	24
Peso del producto sin bobina magnética	[g]	229	229	229
Peso del producto con bobina magnética	[g]	263	263	263

Características de seguridad		
Nota sobre la dinamización forzada		Frecuencia de conmutación mínima de 1/semana
Impulso de control pos. máx. señal 0	[µs]	1900 (válvulas con VACS-C-C1-1)
Impulso de control neg. máx. señal 1	[µs]	2700 (válvulas con VACS-C-C1-1)
Resistencia a choques		Control de golpes con grado de severidad 2, según FN 942017-5 y EN 60068-2-27
Resistencia a los impactos		Control para el transporte, grado 2, según FN 942017-4 y EN 60068-2-6

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 20

FESTO

Hoja de datos

Condiciones de funcionamiento y condiciones ecológicas				
Código de producto de las válvulas	M32	M52	B52	P53
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]			
Fluido de mando	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]			
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Admite aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)			
Presión de funcionamiento con alimentación interna del aire de pilotaje [bar]	2,5 ... 10		1,5 ... 10	2,5 ... 10
Presión de funcionamiento con alimentación externa del aire de pilotaje [bar]	-0,9 ... +10			
Presión de mando [bar]	2,5 ... 10		1,5 ... 10	2,5 ... 10
Temperatura ambiente [°C]	-10 ... +60			
Temperatura del medio [°C]	-10 ... +60			

Datos eléctricos		
	Con bobina	Sin bobina
Conector eléctrico	Conector, forma C	Mediante bobina
Tensión de alimentación [V c.c.]	24	➔ Internet: vacs
Fluctuación de tensión admisible [%]	±10	
Consumo de potencia [W]	2,5	
Factor de utilización FU [%]	100	
Tipo de protección según EN 60529	IP65 con conector tipo zócalo	

Información sobre el material	
Cuerpo	Fundición inyectada de aluminio
Juntas	HNBR, NBR
Distribuidor axial	Aleación forjada de aluminio
Nota sobre el material	Conformidad con la directiva 2002/95/CE (RoHS)

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 20

Hoja de datos

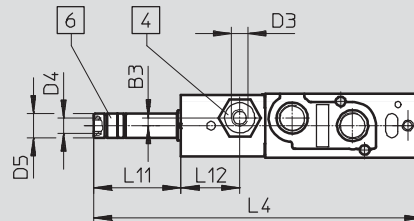
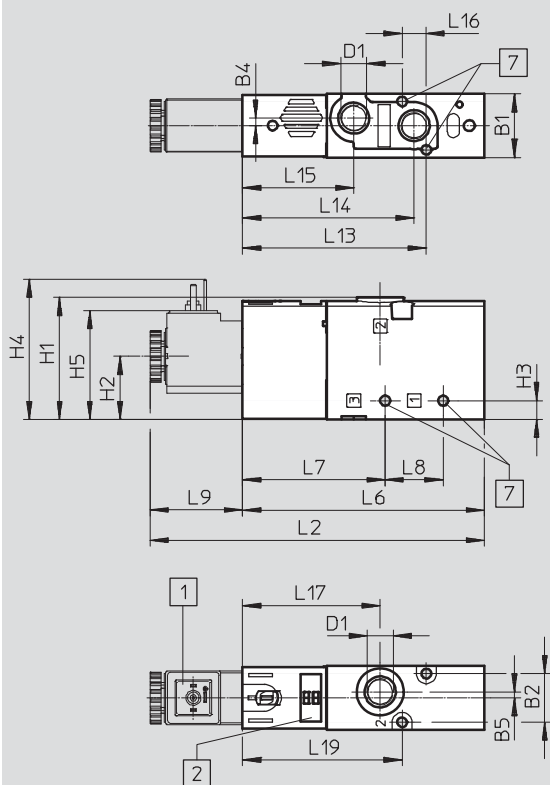
FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvulas de 3/2 vías, con bobina magnética

Válvula de 3/2 vías, sin bobina magnética



- 1 Interfaz de la bobina en forma C
- 2 Espacio para la placa de identificación

- 4 Conexión 10/12 para alimentación de aire de pilotaje

- 6 Conexión 82 para escape del pilotaje

- 7 Para tornillo M3

Tipo	B1	B2	B3	B4	B5	D1	D3	D4	D5 Ø	H1	H2	H3	H4	H5
VUVS-L20-M32...-...D-G18-...	21,1	16,1	–	2,5	2	G1/8	–	M5	8	40	20,9	6,2	46,7	36,4
VUVS-L20-M32...-...ZD-G18-...			2,6				M5							

Tipo	L2	L4	L6	L7	L8	L9	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L19
VUVS-L20-M32...-...D-G18-...	110,7	109,1	80,1	47,3	19,2	30,6	29	–	60,9	56,9	36,9	8	45,6	52,9
VUVS-L20-M32...-...ZD-G18-...								19,5						

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 20

FESTO

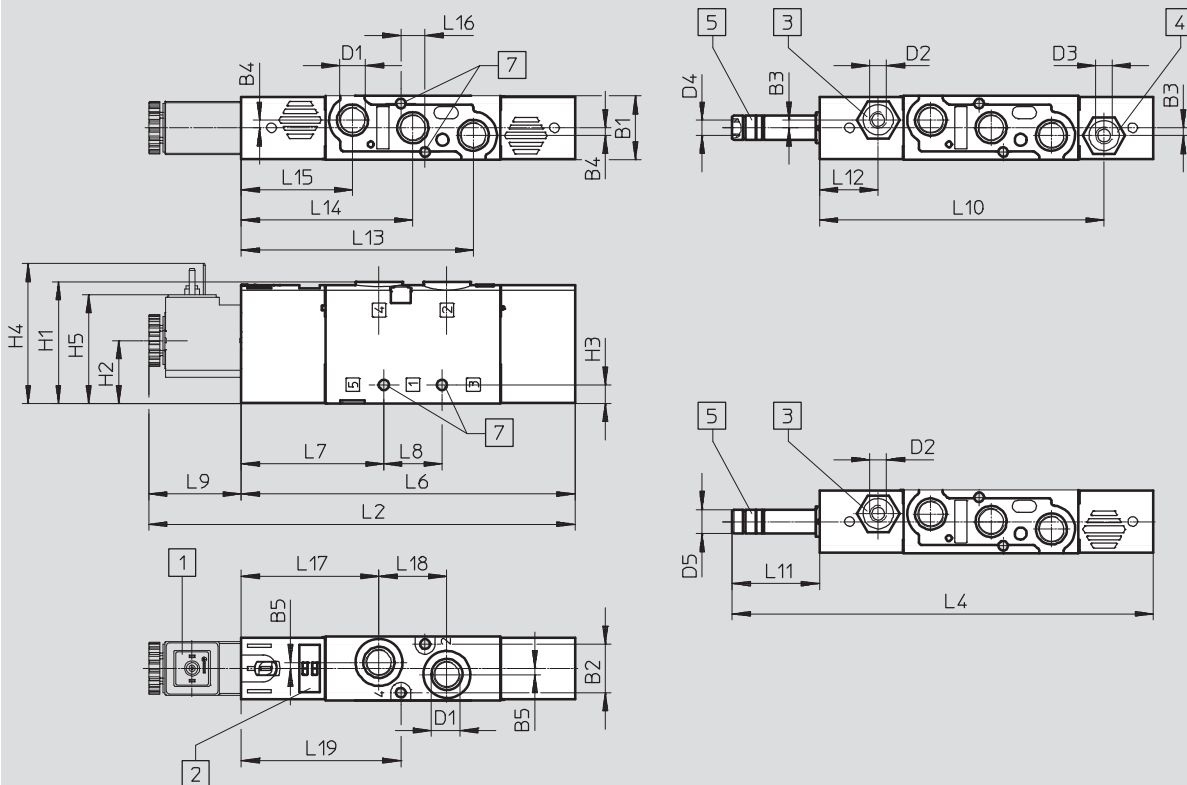
Hoja de datos

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvulas de 5/2 vías, monoestables, con bobina magnética

Válvulas de 5/2 vías, monoestables, sin bobina magnética



- | | | | |
|---|---|--|--------------------|
| 1 Interfaz de la bobina en forma C | 3 Conexión 14 para alimentación de aire de pilotaje | 5 Conexión 84 para escape del pilotaje | 7 Para tornillo M3 |
| 2 Espacio para la placa de identificación | 4 Conexión 12 para alimentación de aire de pilotaje | | |

Tipo	B1	B2	B3	B4	B5	D1	D2	D3	D4	D5 Ø	H1	H2	H3	H4	H5
VUVS-L20-M52-...D-G18-...	21,1	16,1	—	2,5	2	G1/8	—	—	M5	8	40,4	20,9	6,2	46,7	36,4
VUVS-L20-M52-...ZD-G18-...			2,6				M5	M5							

Tipo	L2	L4	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19
VUVS-L20-M52-...D-G18-...	141,2	139,6	110,6	47,3	19,2	30,6	—	29	—	76,9	56,9	36,9	8	45,6	22,5	52,9
VUVS-L20-M52-...ZD-G18-...							94,3		19,5							

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 20

Hoja de datos

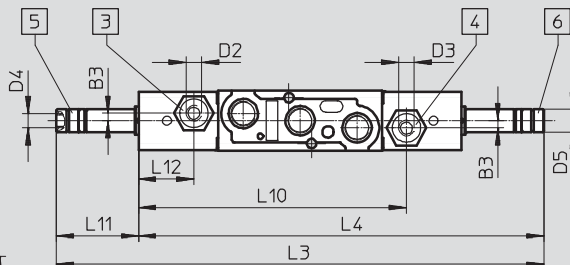
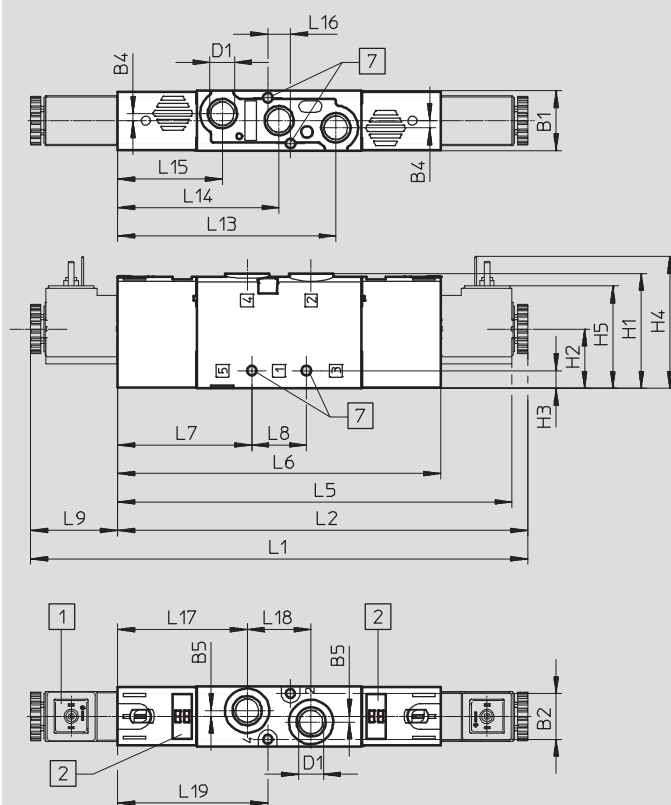
FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvulas de 5/3 vías y válvulas de 5/2 vías biestables, con bobina magnética

Válvulas de 5/3 vías y válvulas de 5/2 vías biestables, sin bobina magnética



- | | | | |
|---|---|--|--------------------|
| 1 Interfaz de la bobina en forma C | 3 Conexión 14 para alimentación de aire de pilotaje | 5 Conexión 84 para escape del pilotaje | 7 Para tornillo M3 |
| 2 Espacio para la placa de identificación | 4 Conexión 12 para alimentación de aire de pilotaje | 6 Conexión 82 para escape del pilotaje | |

Tipo	B1	B2	B3	B4	B5	D1	D2	D3	D4	D5 Ø	H1	H2	H3	H4	H5
VUVS-L20-P53...-MD-G18-...	21,1	16,1	–	2,5	2	G1/8	–	–	M5	8	40,4	20,9	6,2	46,7	36,4
VUVS-L20-P53...-MZD-G18-...			2,6				M5	M5							
VUVS-L20-B52-D-G18-...			–				–	–							
VUVS-L20-B52-ZD-G18-...			2,6				M5	M5							

Tipo	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11
VUVS-L20-P53...-MD-G18-...	174,9	144,3	171,7	142,7	139,1	113,7	47,3	19,2	30,6	–	29
VUVS-L20-P53...-MZD-G18-...										94,3	
VUVS-L20-B52-D-G18-...										–	
VUVS-L20-B52-ZD-G18-...										94,3	

Tipo	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19
VUVS-L20-P53...-MD-G18-...	–	76,9	56,9	36,9	8	45,6	22,5	52,9
VUVS-L20-P53...-MZD-G18-...	19,5							
VUVS-L20-B52-D-G18-...	–							
VUVS-L20-B52-ZD-G18-...	19,5							

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 20

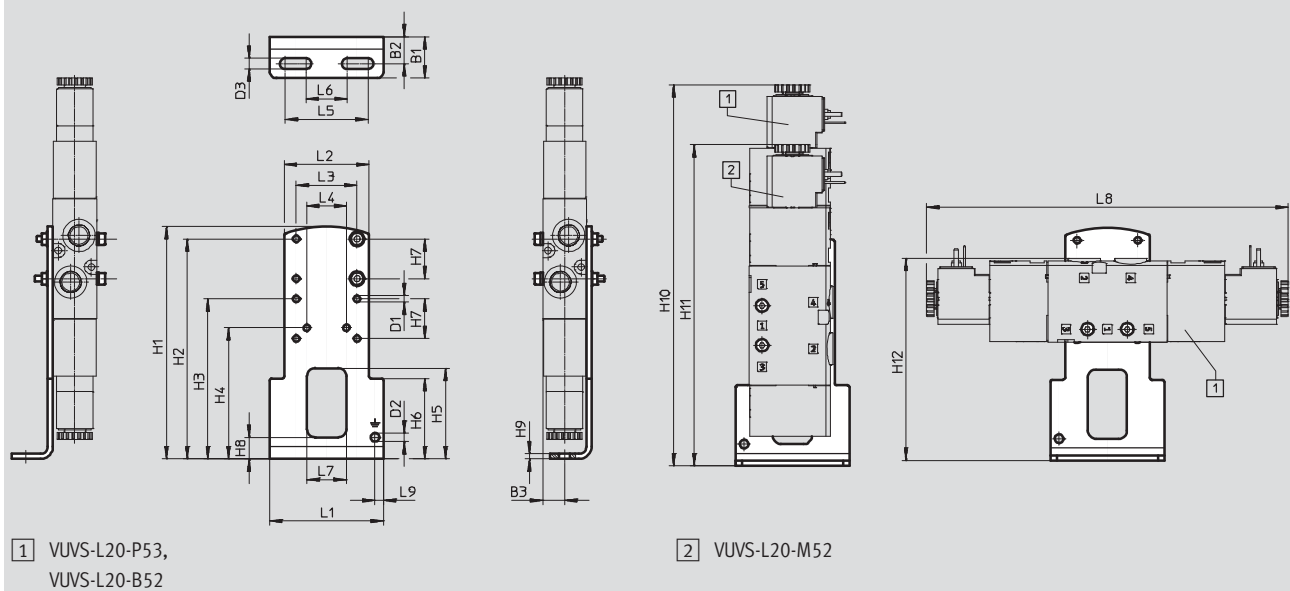
FESTO

Accesorios

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Pies de fijación



Tipo		B1	B2	B3	D1 Ø	D2 Ø	D3 Ø	H1	H2	H3	H4	H5
VAME-B10-20-A	VUVS-L20-B52/P53	20	13,1	10,6	3,2	4,2	5,2	112,5	106,5	77,5	63,5	44
	VUVS-L20-M52											
	VUVS-L20-M32											

Tipo		H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
VAME-B10-20-A	VUVS-L20-B52/P53	39	19,2	10,5	2,5	184,4	–	97,7
	VUVS-L20-M52					–	155,4	
	VUVS-L20-M32					102,2	–	

Tipo		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
VAME-B10-20-A	VUVS-L20-B52/P53	55	41	29,4	19,2	40	20	19	174,9	4,1
	VUVS-L20-M52								141,2	
	VUVS-L20-M32								110,7	

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 20

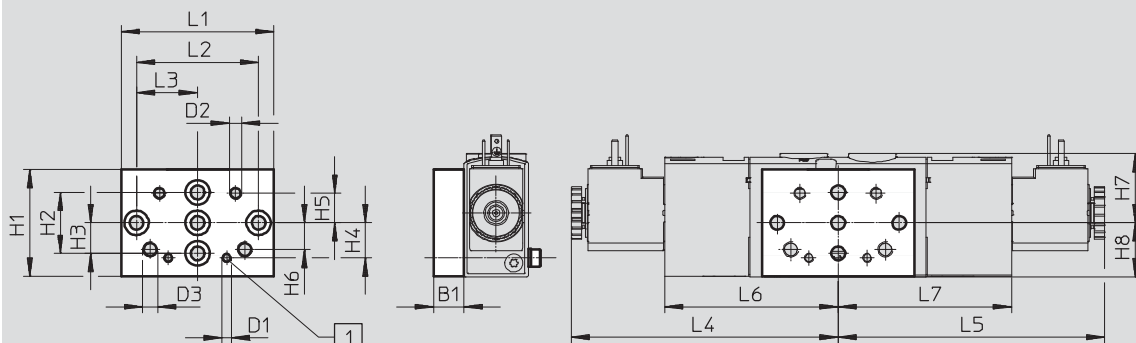
Hoja de datos

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Fijación de pared



1 Taladro de fijación para tamaño 20

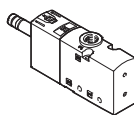
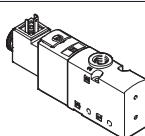
Tipo		B1	D1	D2	D3	H1	H2	H3	H4	H5
VAME-B10-20-W	VUVS-L20-B52/P53	10	M3	M4	M5	35	20	10	11,5	9,7
	VUVS-L20-M52									
	VUVS-L20-M32									

Tipo		H6	H7	H8	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
VAME-B10-20-W	VUVS-L20-B52/P53	8,7	22,7	17,7	50	40	20	87,5	87,4	56,9	56,8
	VUVS-L20-M52							—		53,8	
	VUVS-L20-M32							—		23,3	

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 20

FESTO

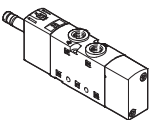
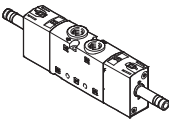
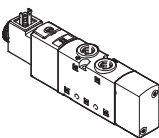
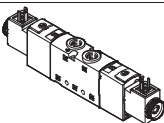
Accesorios

Referencias				
	Código	Función de la válvula	Nº art.	Tipo
Válvula de 3/2 vías sin bobina magnética				
	Monoestable, normalmente cerrada			
	M32C-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575255	VUVS-L20-M32C-AD-G18-F7
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575257	VUVS-L20-M32C-AZD-G18-F7
	M32C-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575260	VUVS-L20-M32C-MD-G18-F7
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje, Sentido de flujo reversible	575259	VUVS-L20-M32C-MZD-G18-F7
	Monoestable, normalmente abierta			
	M32U-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575256	VUVS-L20-M32U-AD-G18-F7
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575258	VUVS-L20-M32U-AZD-G18-F7
	M32U-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575262	VUVS-L20-M32U-MD-G18-F7
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575261	VUVS-L20-M32U-MZD-G18-F7
Válvula de 3/2 vías con bobina magnética (24 V DC)				
	Monoestable, normalmente cerrada			
	M32C-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575269	VUVS-L20-M32C-AD-G18-F7-1C1
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575271	VUVS-L20-M32C-AZD-G18-F7-1C1
	M32C-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575274	VUVS-L20-M32C-MD-G18-F7-1C1
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575273	VUVS-L20-M32C-MZD-G18-F7-1C1
	Monoestable, normalmente abierta			
	M32U-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575270	VUVS-L20-M32U-AD-G18-F7-1C1
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575272	VUVS-L20-M32U-AZD-G18-F7-1C1
	M32U-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575276	VUVS-L20-M32U-MD-G18-F7-1C1
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575275	VUVS-L20-M32U-MZD-G18-F7-1C1

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 20

Accesorios

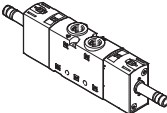
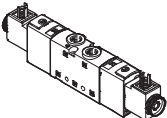
FESTO

Referencias				
	Código	Función de la válvula	Nº art.	Tipo
Válvula de 5/2 vías sin bobina magnética				
	Monoestable			
	M52-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575249	VUVS-L20-M52-AD-G18-F7
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575675	VUVS-L20-M52-AZD-G18-F7
	M52-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575250	VUVS-L20-M52-MD-G18-F7
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575679	VUVS-L20-M52-MZD-G18-F7
		Biestable		
B52		Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575251	VUVS-L20-B52-D-G18-F7
		Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575682	VUVS-L20-B52-ZD-G18-F7
Válvula de 5/2 vías con bobina magnética (24 V DC)				
	Monoestable			
	M52-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575263	VUVS-L20-M52-AD-G18-F7-1C1
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575676	VUVS-L20-M52-AZD-G18-F7-1C1
	M52-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575264	VUVS-L20-M52-MD-G18-F7-1C1
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575680	VUVS-L20-M52-MZD-G18-F7-1C1
		Biestable		
B52		Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575265	VUVS-L20-B52-D-G18-F7-1C1
		Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575683	VUVS-L20-B52-ZD-G18-F7-1C1

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 20

FESTO

Accesorios

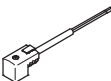
Referencias				
	Código	Función de la válvula	Nº art.	Tipo
Válvula de 5/3 vías sin bobina magnética				
	Centro cerrado			
	P53C	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575254	VUVS-L20-P53C-MD-G18-F7
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575685	VUVS-L20-P53C-MZD-G18-F7
	Centro a descarga			
	P53E	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575252	VUVS-L20-P53E-MD-G18-F7
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575691	VUVS-L20-P53E-MZD-G18-F7
	Centro a presión			
	P53U	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575253	VUVS-L20-P53U-MD-G18-F7
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575688	VUVS-L20-P53U-MZD-G18-F7
Válvula de 5/3 vías con bobina magnética (24 V DC)				
	Centro cerrado			
	P53C	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575268	VUVS-L20-P53C-MD-G18-F7-1C1
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575686	VUVS-L20-P53C-MZD-G18-F7-1C1
	Centro a descarga			
	P53E	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575266	VUVS-L20-P53E-MD-G18-F7-1C1
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575692	VUVS-L20-P53E-MZD-G18-F7-1C1
	Centro a presión			
	P53U	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575267	VUVS-L20-P53U-MD-G18-F7-1C1
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575689	VUVS-L20-P53U-MZD-G18-F7-1C1

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 20

Accesorios

FESTO

Referencias				
	Descripción		Nº art.	Tipo
Bobinas magnéticas para válvulas				
	Patrón de conexiones forma C, según DIN EN 175301-803	12 V DC	8025331	VACS-C-C1-5
		24 V DC	8025330	VACS-C-C1-1
		48 V DC	8025336	VACS-C-C1-7
		24 V AC/50-60 Hz	8025335	VACS-C-C1-1A
		48 V AC	8025337	VACS-C-C1-7A
		110/120 V AC/50-60 Hz	8025334	VACS-C-C1-16B
		230/240 V AC/50-60 Hz	8025338	VACS-C-C1-3W
Conjunto de juntas				
	Para garantizar la clase de protección IP67 en las válvulas		2643771	VAMC-B10-C-B-S8
Tapa				
	Para accionamiento manual auxiliar, sin enclavamiento o encubierto		8028240	VAMC-B10-20-CH2

Referencias							
	Descripción				Nº art.	Tipo	
Conector tipo zócalo							
	Patrón de conexiones forma C, según EN 175301-803						
	Borne roscado de 3 contactos	Racor de cables M12	0 ... 250 V AC/DC	IP65	539712	MSSD-EB-M12	
		Racor de cable Pg7			151687	MSSD-EB	
	4 contactos, borne autocortante	Racor de cables M14	0 ... 250 V AC/DC	IP67	192745	MSSD-EB-S-M14	
	3 contactos, conector recto tipo clavija	Racor de cables M12	12 ... 24 V AC/DC	IP65	188024	MSSD-EB-M12-MONO	
Cable con conector tipo zócalo							
	Patrón de conexiones forma C, según EN 175301-803						
	Conector acodado tipo zócalo de 3 contactos Cable trifilar, extremo abierto		24 V DC	LED	2,5 m	151688	KMEB-1-24-2,5-LED
					5 m	151689	KMEB-1-24-5-LED
					10 m	193457	KMEB-1-24-10-LED
			230 V AC	—	2,5 m	151690	KMEB-1-230AC-2,5
					5 m	151691	KMEB-1-230AC-5
Junta iluminada							
	Patrón de conexiones forma C, según DIN EN 175301-803		24 V DC		151717	MEB-LD-12-24DC	
			230 V AC		151718	MEB-LD-230AC	

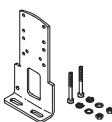
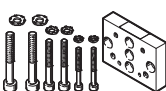
Electroválvulas VUVS-L, tamaño 20

Accesorios

FESTO

Referencias					
	Descripción	Nº art.	Tipo		PE ¹⁾
Racor rápido roscado con hexágono interior					
	Conexión roscada M5 para diámetro exterior de tubo flexible de Rosca Gx para diámetro exterior del tubo flexible de	4 mm	153315	QSM-M5-4-I	10
			186106	QS-G1/8-4-I	10
		6 mm	133008	QS-G1/8-4-I-100	100
			186107	QS-G1/8-6-I	10
			133009	QS-G1/8-6-I-100	100
			8 mm	186109	QS-G1/8-8-I
			133010	QS-G1/8-8-I-100	100
Racor rápido roscado acodado con hexágono exterior					
	Rosca Gx para diámetro exterior del tubo flexible de	4 mm	186116	QSL-G1/8-4	10
			132048	QSL-G1/8-4-100	100
		6 mm	186117	QSL-G1/8-6	10
			132049	QSL-G1/8-6-100	100
		8 mm	186119	QSL-G1/8-8	10
			132050	QSL-G1/8-8-50	50
Racor rápido roscado acodado, largo, con hexágono exterior					
	Rosca Gx para diámetro exterior del tubo flexible de	4 mm	186127	QSL-G1/8-4	10
			133015	QSL-G1/8-4-100	100
		6 mm	186128	QSL-G1/8-6	10
			133016	QSL-G1/8-6-100	100
		8 mm	186130	QSL-G1/8-8	10
			133017	QSL-G1/8-8-100	100

1) Unidades por embalaje

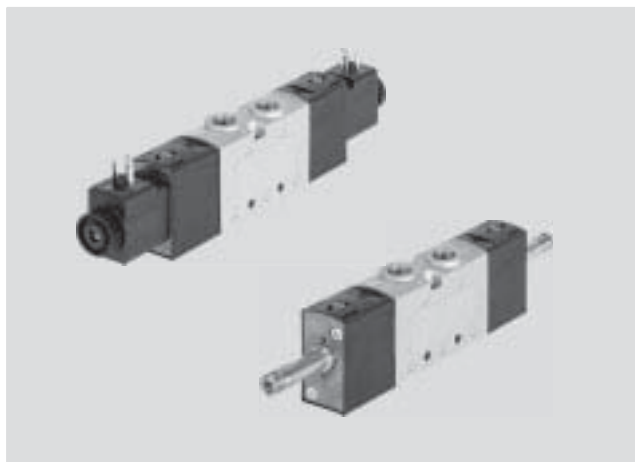
Referencias				
	Descripción	Peso [g]	Nº art.	Tipo
Pies de fijación				
	Con juego de tornillos para fijar la válvula al pie de fijación	97	576412	VAME-B10-20-A
Fijación de pared				
	Con juego de tornillos para instalar la válvula en la fijación mural	53	576413	VAME-B10-20-W
Surtido de piezas de repuesto				
	Juego compuesto de juntas y tornillos	10	8026203	VAME-B10-20-MK
Placa de identificación				
	40 unidades enmarcadas	—	565306	ASLR-C-E4

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 25

FESTO

Hoja de datos

-  - Caudal
hasta 1300 l/min
-  - Ancho de las válvulas
26,5 mm
-  - Tensión
12, 24 V DC
24, 110, 120, 230, 240 V AC



Especificaciones técnicas generales							
Función de la válvula	3/2		5/2		5/3		
Código para efectuar el pedido de las válvulas	M32C	M32U	M52	B52	P53C	P53U	P53E
Ancho de las válvulas [mm]	26,5						
Diámetro nominal [mm]	6,3		6,9		6,5	6,3	
Forma constructiva	Corredera						
Sentido de flujo	Reversible con alimentación externa de aire de pilotaje						
Alimentación del aire de control	Pilotaje interno o externo						
Tipo de control	Prepilotado						
Accionamiento manual	Sin enclavamiento, con enclavamiento						
Exenta de solapamiento	Sí						
Principio de obturación	Blando						
Tipo de fijación	Con taladro pasante o en perfil distribuidor, a elegir						
Caudal nominal normal [qnN]	1000		1300	1300	1200	1000	
Tipo de accionamiento	Eléctrico						
Posición de montaje	Indistinto						
Función de escape	Estrangulable						
Conexión neumática 1, 2, 4, 3, 5	G1/4						
Conexión del aire de pilotaje auxiliar 12/14	M5						
Conexión del aire de escape de pilotaje 82/84	M5						
CRC ¹⁾	2						

1) 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.

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 25

FESTO

Hoja de datos

Datos técnicos de las válvulas de 3/2 vías					
Código para efectuar el pedido de las válvulas		M32C		M32U	
Normalmente		Normalmente cerrada		Normalmente abierta	
Comportamiento		Monoestable		Monoestable	
Tipo de reposición		Muelle neumático	Muelle mecánico	Muelle neumático	Muelle mecánico
Tiempos de conmutación	Conex.	13	11	12	11
	Desc.	26	40	26	39
	Inv.	–	–	–	–
Peso del producto sin bobina magnética	[g]	244	244	244	244
Peso del producto con bobina magnética	[g]	297	297	297	297

Datos técnicos de las válvulas de 5/2 vías			
Código para efectuar el pedido de las válvulas		M52	B52
Normalmente		–	–
Comportamiento		Monoestable	Biestable
Tipo de reposición		Muelle neumático	Muelle mecánico
Tiempos de conmutación	Conex.	19	12
	Desc.	35	47
	Inv.	–	–
Peso del producto sin bobina magnética	[g]	311	311
Peso del producto con bobina magnética	[g]	363	363

Datos técnicos de las válvulas de 5/3 vías				
Código para efectuar el pedido de las válvulas		P53C	P53U	P53E
Posición de reposo/posición central		Centro cerrado	Centro a presión	Centro a descarga
Comportamiento		Monoestable		
Tipo de reposición		Muelle mecánico		
Tiempos de conmutación	Conex.	13	14	14
	Desc.	42	48	48
	Inv.	26	25	25
Peso del producto sin bobina magnética	[g]	324	324	324
Peso del producto con bobina magnética	[g]	430	430	430

Características de seguridad	
Nota sobre la dinamización forzada	Frecuencia de conmutación mínima de 1/semana
Impulso de control pos. máx. [µs] señal 0	2000 (válvulas con VACF-B-...-1)
Impulso de control neg. máx. [µs] señal 1	3600 (válvulas con VACF-B-...-1)
Resistencia a choques	Control de golpes con grado de severidad 2, según FN 942017-5 y EN 60068-2-27
Resistencia a los impactos	Control para el transporte, grado 2, según FN 942017-4 y EN 60068-2-6

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 25

Hoja de datos

FESTO

Condiciones de funcionamiento y condiciones ecológicas				
Código de producto de las válvulas	M32	M52	B52	P53
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]			
Fluido de mando	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]			
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Admite aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)			
Presión de funcionamiento con alimentación interna del aire de pilotaje [bar]	2,5 ... 10		1,5 ... 10	2,5 ... 10
Presión de funcionamiento con alimentación externa del aire de pilotaje [bar]	-0,9 ... +10			
Presión de mando [bar]	2,5 ... 10		1,5 ... 10	2,5 ... 10
Temperatura ambiente [°C]	-10 ... +60			
Temperatura del medio [°C]	-10 ... +60			

Datos eléctricos		
	Con bobina	Sin bobina
Conector eléctrico	Conector tipo clavija, forma C; conector tipo clavija, forma B	Mediante bobina ➔ Internet: vacf
Tensión de alimentación [V c.c.]	24	
Direcciones de bus [%]	10	
Fluctuaciones de tensión		
Consumo de potencia [W]	3,3	
Factor de utilización FU [%]	100	
Tipo de protección según EN 60529	IP65 con conector tipo zócalo	

Información sobre el material	
Cuerpo	Fundición inyectada de aluminio
Juntas	HNBR, NBR
Distribuidor axial	Aleación forjada de aluminio
Nota sobre el material	Conformidad con la directiva 2002/95/CE (RoHS)

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 25

FESTO

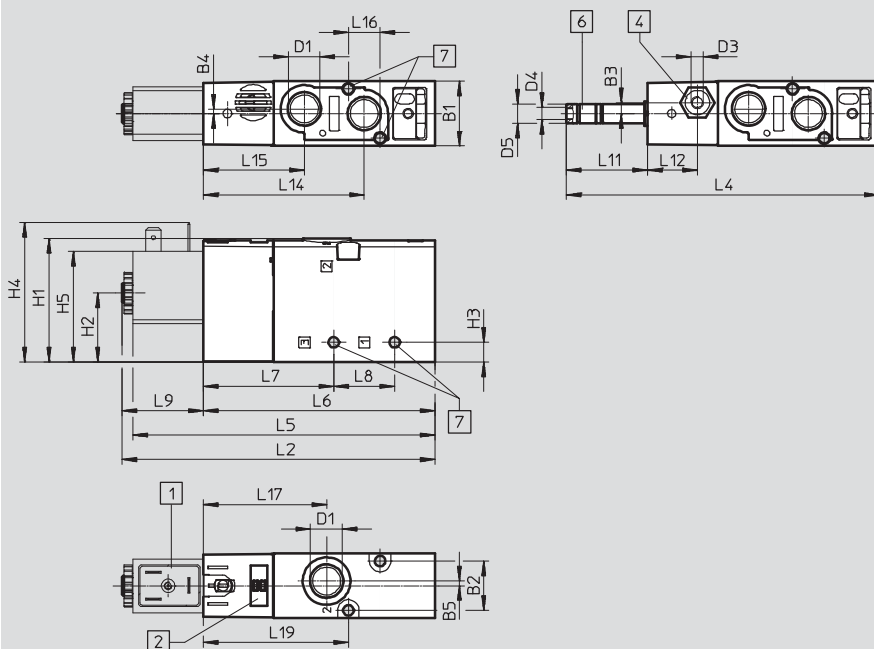
Hoja de datos

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvulas de 3/2 vías, con bobina magnética

Válvulas de 3/2 vías, sin bobina magnética



- 1 Interfaz de la bobina en forma B/C
2 Espacio para la placa de identificación

- 3 Conexión 10/12 para alimentación de aire de pilotaje
4 Conexión 82 para escape del pilotaje

- 5 Conexión 82 para escape del pilotaje

- 6 Para tornillo M4

Tipo	B1	B2	B3	B4	B5	D1	D3	D4	D5 Ø	H1	H2	H3	H4	H5
VUVS-L25-M32...-D-G14-...	26,5	20,2	–	1,9	1,9	G1/4	–	M5	8	50,5	28,2	8	57,2	45,2
VUVS-L25-M32...-ZD-G14-...			4,5				M5							

Tipo	L2	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L11	L12	L14	L15	L16	L17	L19
VUVS-L25-M32...-D-G14-...	129,2	128,1	123,8	94,8	53,3	25	34,4	33,3	–	65,8	41,3	13	50,4	59,3
VUVS-L25-M32...-ZD-G14-...									20,3					

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 25

Hoja de datos

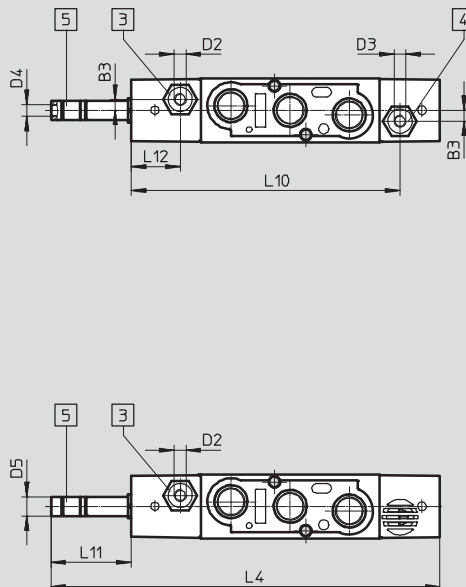
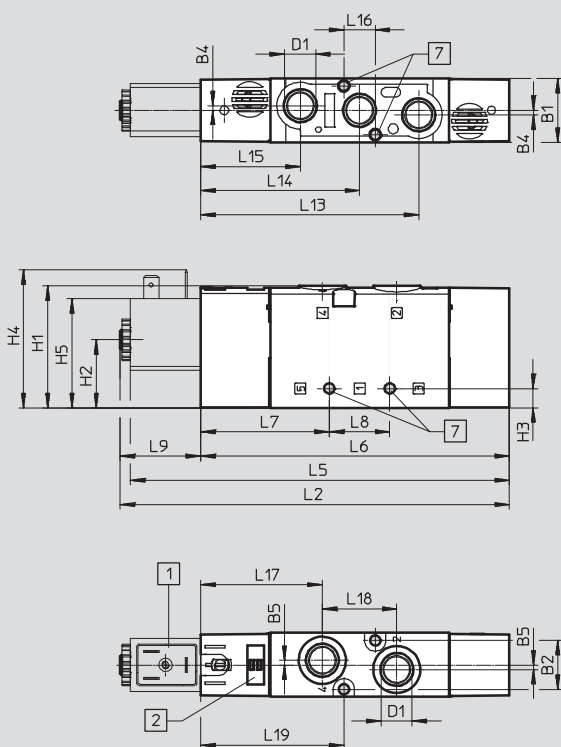
FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvulas de 5/2 vías, monoestables, con bobina magnética

Válvulas de 5/2 vías, monoestables, sin bobina magnética



- 1 Interfaz de la bobina en forma B/C
- 2 Espacio para la placa de identificación
- 3 Conexión 14 para alimentación de aire de pilotaje
- 4 Conexión 12 para alimentación de aire de pilotaje
- 5 Conexión 84 para escape del pilotaje
- 7 Para tornillo M4

Tipo	B1	B2	B3	B4	B5	D1	D2	D3	D4	D5 Ø	H1	H2	H3	H4	H5
VUVS-L25-M52-...D-G14-...	26,5	20,2	–	1,9	1,9	G1/4	–	–	M5	8	50,5	28,2	8	57,2	45,2
VUVS-L25-M52-...ZD-G14-...			4,5				M5	M5							

Tipo	L2	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19
VUVS-L25-M52-...D-G14-...	162,2	161,1	156,8	127,8	53,3	25	34,4	–	33,3	–	90,3	65,8	41,3	13	50,4	30,8	59,3
VUVS-L25-M52-...ZD-G14-...								111,3		20,3							

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 25

Hoja de datos

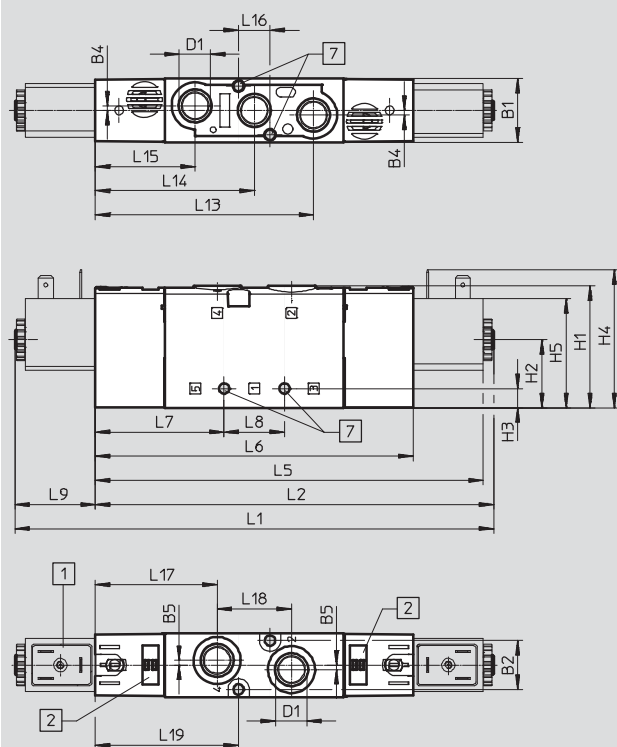
FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvulas de 5/3 vías y válvulas de 5/2 vías biestables, con bobina magnética

Válvulas de 5/3 vías y válvulas de 5/2 vías biestables, sin bobina magnética



- 1 Interfaz de la bobina en forma B/C
2 Espacio para la placa de identificación

- 3 Conexión 14 para alimentación de aire de pilotaje
4 Conexión 12 para alimentación de aire de pilotaje

- 5 Conexión 84 para escape del pilotaje
6 Conexión 82 para escape del pilotaje

- 7 Para tornillo M4

Tipo	B1	B2	B3	B4	B5	D1	D2	D3	D4	D5 Ø	H1	H2	H3	H4	H5
VUVS-L25-P53...-MD-G14-...	26,5	20,2	–	1,9	1,9	G1/4	–	–	M5	8	50,5	28,2	8	57,2	45,2
VUVS-L25-P53...-MZD-G14-...			4,5				M5	M5							
VUVS-L25-B52-D-G14-...			–				–	–							
VUVS-L25-B52-ZD-G14-...			4,5				M5	M5							

Tipo	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11
VUVS-L25-P53...-MD-G14-...	200,3	166	198,2	164,9	160,6	131,6	53,3	25	33,3	–	33,3
VUVS-L25-P53...-MZD-G14-...										111,3	
VUVS-L25-B52-D-G14-...										–	
VUVS-L25-B52-ZD-G14-...										111,3	

Tipo	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19
VUVS-L25-P53...-MD-G14-...	–	90,3	65,8	41,3	13	50,4	30,8	59,3
VUVS-L25-P53...-MZD-G14-...	20,3							
VUVS-L25-B52-D-G14-...	–							
VUVS-L25-B52-ZD-G14-...	20,3							

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 25

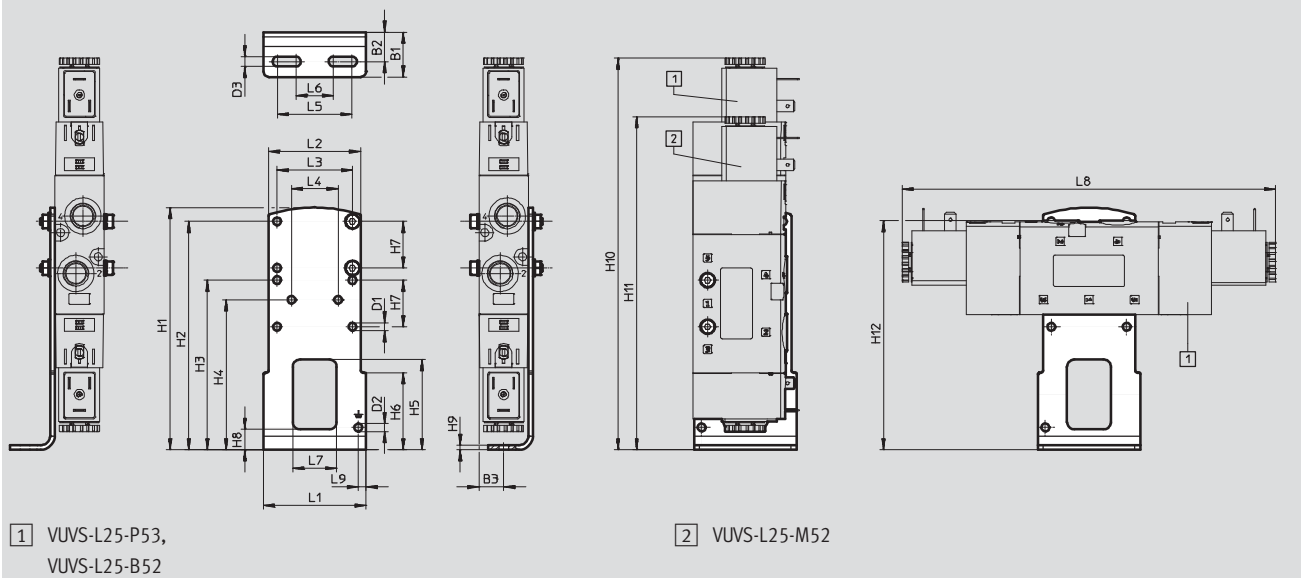
Accesorios

FESTO

Dimensiones

Pies de fijación

Datos CAD disponibles en → www.festo.com



Tipo		B1	B2	B3	D1 Ø	D2 Ø	D3 Ø	H1	H2	H3	H4	H5
VAME-B10-25-A	VUVS-L25-B52/P53	24	15,8	13,3	4,2	4,2	5,2	130	122,5	91	80,5	48,5
	VUVS-L25-M52											
	VUVS-L25-M32											

Tipo		H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
VAME-B10-25-A	VUVS-L25-B52/P53	41,5	25	11	2,5	210	–	123
	VUVS-L25-M52					–	178,7	
	VUVS-L25-M32					139	–	

Tipo		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
VAME-B10-25-A	VUVS-L25-B52/P53	55	49,4	40,4	25	40	20	23,5	198,2	4,1
	VUVS-L25-M52								161,1	
	VUVS-L25-M32								128,1	

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 25

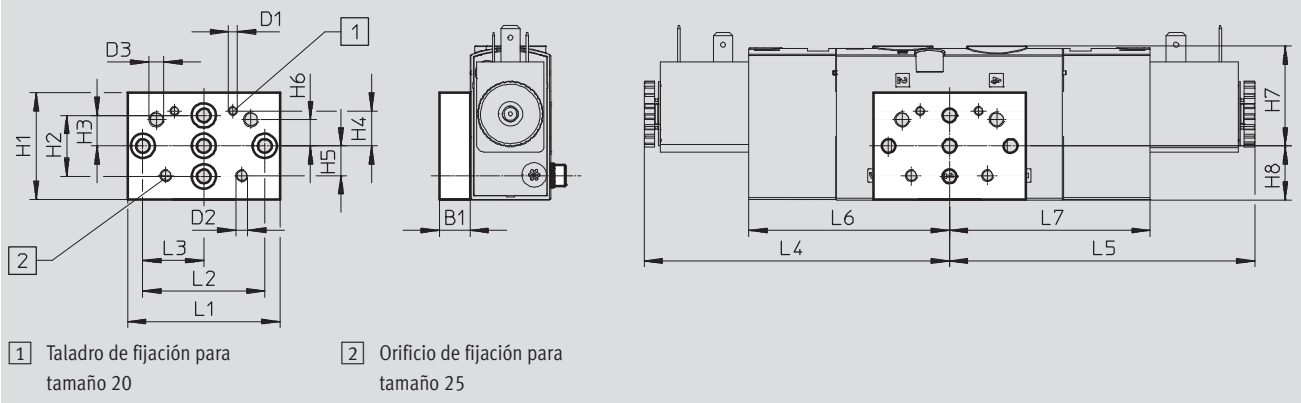
Accesorios

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Fijación de pared



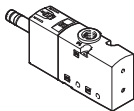
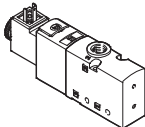
Tipo		B1	D1	D2	D3	H1	H2	H3	H4	H5	H6
VAME-B10-20-W	VUVS-L25-B52/P53	10	M3	M4	M5	35	20	10	11,5	9,7	8,7
	VUVS-L25-M52										
	VUVS-L25-M32										

Tipo		H7	H8	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
VAME-B10-20-W	VUVS-L25-B52/P53	32,8	17,7	50	40	20	100	100	65,8	65,8
	VUVS-L25-M52						–		62	
	VUVS-L25-M32						–		29	

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 25

Accesorios

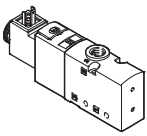
FESTO

Referencias				
	Código	Función de la válvula	Nº art.	Tipo
Válvula de 3/2 vías sin bobina magnética				
	Monoestable, normalmente cerrada			
	M32C-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575471	VUVS-L25-M32C-AD-G14-F8
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575472	VUVS-L25-M32C-AZD-G14-F8
	M32C-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575473	VUVS-L25-M32C-MD-G14-F8
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575474	VUVS-L25-M32C-MZD-G14-F8
	Monoestable, normalmente abierta			
	M32U-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575486	VUVS-L25-M32U-AD-G14-F8
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575487	VUVS-L25-M32U-AZD-G14-F8
	M32U-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575488	VUVS-L25-M32U-MD-G14-F8
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575489	VUVS-L25-M32U-MZD-G14-F8
Válvula de 3/2 vías con bobina magnética (24 V DC)				
	Monoestable, normalmente cerrada, forma C			
	M32C-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575475	VUVS-L25-M32C-AD-G14-F8-1C1
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575476	VUVS-L25-M32C-AZD-G14-F8-1C1
	M32C-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575477	VUVS-L25-M32C-MD-G14-F8-1C1
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575478	VUVS-L25-M32C-MZD-G14-F8-1C1
	Monoestable, normalmente cerrada, forma B			
	M32C-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575479	VUVS-L25-M32C-AD-G14-F8-1B2
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575480	VUVS-L25-M32C-AZD-G14-F8-1B2
	M32C-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575481	VUVS-L25-M32C-MD-G14-F8-1B2
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575482	VUVS-L25-M32C-MZD-G14-F8-1B2

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 25

FESTO

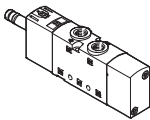
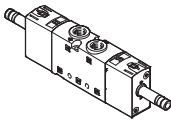
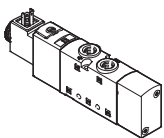
Accesorios

Referencias				
	Código	Función de la válvula	Nº art.	Tipo
Válvula de 3/2 vías con bobina magnética (24 V DC)				
	Monoestable, normalmente abierta, forma C			
	M32U-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575490	VUVS-L25-M32U-AD-G14-F8-1C1
	M32U-A	Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575491	VUVS-L25-M32U-AZD-G14-F8-1C1
	M32U-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575492	VUVS-L25-M32U-MD-G14-F8-1C1
	M32U-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575493	VUVS-L25-M32U-MZD-G14-F8-1C1
	Monoestable, normalmente abierta, forma B			
	M32U-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575494	VUVS-L25-M32U-AD-G14-F8-1B2
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575495	VUVS-L25-M32U-AZD-G14-F8-1B2
	M32U-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575496	VUVS-L25-M32U-MD-G14-F8-1B2
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575497	VUVS-L25-M32U-MZD-G14-F8-1B2

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 25

Accesorios

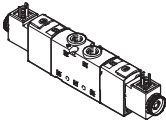
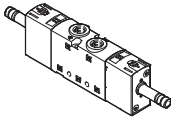
FESTO

Referencias				
	Código	Función de la válvula	Nº art.	Tipo
Válvula de 5/2 vías sin bobina magnética				
	Monoestable			
	M52-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575501	VUVS-L25-M52-AD-G14-F8
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575502	VUVS-L25-M52-AZD-G14-F8
	M52-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575509	VUVS-L25-M52-MD-G14-F8
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575510	VUVS-L25-M52-MZD-G14-F8
		Biestable		
B52		Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575516	VUVS-L25-B52-D-G14-F8
		Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575517	VUVS-L25-B52-ZD-G14-F8
Válvula de 5/2 vías con bobina magnética (24 V DC)				
	Monoestable, forma C			
	M52-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575503	VUVS-L25-M52-AD-G14-F8-1C1
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575504	VUVS-L25-M52-AZD-G14-F8-1C1
	M52-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575511	VUVS-L25-M52-MD-G14-F8-1C1
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575512	VUVS-L25-M52-MZD-G14-F8-1C1
	Monoestable, forma B			
	M52-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575505	VUVS-L25-M52-AD-G14-F8-1B2
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575506	VUVS-L25-M52-AZD-G14-F8-1B2
	M52-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575513	VUVS-L25-M52-MD-G14-F8-1B2
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575514	VUVS-L25-M52-MZD-G14-F8-1B2

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 25

FESTO

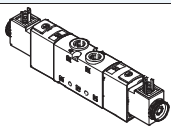
Accesorios

Referencias				
	Código	Función de la válvula	Nº art.	Tipo
Válvula de 5/2 vías con bobina magnética (24 V DC)				
	Biestable, forma C			
	B52	Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575518	VUVS-L25-B52-D-G14-F8-1C1
		Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575519	VUVS-L25-B52-ZD-G14-F8-1C1
	Biestable, forma B			
	B52	Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575520	VUVS-L25-B52-D-G14-F8-1B2
		Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575521	VUVS-L25-B52-ZD-G14-F8-1B2
Válvula de 5/3 vías sin bobina magnética				
	Centro cerrado			
	P53C	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575523	VUVS-L25-P53C-MD-G14-F8
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575524	VUVS-L25-P53C-MZD-G14-F8
	Centro a descarga			
	P53E	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575537	VUVS-L25-P53E-MD-G14-F8
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575538	VUVS-L25-P53E-MZD-G14-F8
	Centro a presión			
	P53U	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575530	VUVS-L25-P53U-MD-G14-F8
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575531	VUVS-L25-P53U-MZD-G14-F8

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 25

Accesorios

FESTO

Referencias				
	Código	Función de la válvula	Nº art.	Tipo
Válvula de 5/3 vías con bobina magnética (24 V DC)				
	Centro cerrado, forma C			
	P53C	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575525	VUVS-L25-P53C-MD-G14-F8-1C1
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575526	VUVS-L25-P53C-MZD-G14-F8-1C1
	Centro a descarga, forma C			
	P53E	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575539	VUVS-L25-P53E-MD-G14-F8-1C1
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575540	VUVS-L25-P53E-MZD-G14-F8-1C1
	Centro a presión, forma C			
	P53U	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575532	VUVS-L25-P53U-MD-G14-F8-1C1
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575533	VUVS-L25-P53U-MZD-G14-F8-1C1
	Centro cerrado, forma B			
	P53C	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575527	VUVS-L25-P53C-MD-G14-F8-1B2
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575528	VUVS-L25-P53C-MZD-G14-F8-1B2
	Centro a descarga, forma B			
	P53E	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575541	VUVS-L25-P53E-MD-G14-F8-1B2
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575542	VUVS-L25-P53E-MZD-G14-F8-1B2
	Centro a presión, forma B			
	P53U	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575534	VUVS-L25-P53U-MD-G14-F8-1B2
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575535	VUVS-L25-P53U-MZD-G14-F8-1B2

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 25

Accesorios

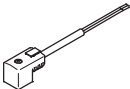
FESTO

Referencias			
	Descripción	Nº art.	Tipo
Bobinas magnéticas para válvulas			
	Patrón de conexiones de la forma C según DIN EN 175301-803	12 V DC	8030810 VACF-B-C1-5
		24 V DC	8030811 VACF-B-C1-1
		48 V DC	8030812 VACF-B-C1-7
		24 V AC/50-60 Hz	8030813 VACF-B-C1-1A
		48 V AC	8030814 VACF-B-C1-7A
		110/120 V AC/50-60 Hz	8030815 VACF-B-C1-16B
		230/240 V AC/50-60 Hz	8030817 VACF-B-C1-3W
	Patrón de conexiones de la forma B según DIN EN 175301-803	12 V DC	8030801 VACF-B-B2-5
		24 V DC	8030802 VACF-B-B2-1
		48 V DC	8030803 VACF-B-B2-7
		24 V AC/50-60 Hz	8030804 VACF-B-B2-1A
		48 V AC/50-60 Hz	8030805 VACF-B-B2-7A
		110/120 V AC/50-60 Hz	8030806 VACF-B-B2-16B
		230/240 V AC/50-60 Hz	8030808 VACF-B-B2-3W
Conjunto de juntas			
	Para garantizar la clase de protección IP67 en las bobinas magnéticas	8034609	VAMC-B10-B-B-S8
Tapa			
	Para accionamiento manual auxiliar, sin enclavamiento o encubierto	8028240	VAMC-B10-20-CH2

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 25

Accesorios

FESTO

Referencias						
	Descripción				Nº art.	.Tipo
Conector						
	Patrón de conexiones forma C, según EN 175301-803					
	Borne roscado de 3 contactos	Racor de cables M12	0 ... 250 V AC/DC	IP65	539712	MSSD-EB-M12
		Racor de cable Pg7			151687	MSSD-EB
	4 contactos, borne autocortante	Racor de cables M14	0 ... 250 V AC/DC	IP67	192745	MSSD-EB-S-M14
	3 contactos, conector recto tipo clavija	Racor de cables M12	12 ... 24 V AC/DC	IP65	188024	MSSD-EB-M12-MONO
	Patrón de conexiones forma B, según EN 175301-803					
	Borne roscado de 3 contactos	Racor de cables M16	0 ... 250 V AC/DC	IP65	539710	MSSD-F-M16
		Racor de cable Pg9			34431	MSSD-F
	3 contactos, borne autocortante	–	0 ... 250 V AC/DC	IP67	192746	MSSD-F-S-M16
Cable con conector tipo zócalo						
	Patrón de conexiones forma C, según EN 175301-803					
	Conector acodado tipo zócalo de 3 contactos Cable trifilar, extremo abierto	24 V DC	LED	2,5 m	151688	KMEB-1-24-2,5-LED
				5 m	151689	KMEB-1-24-5-LED
				10 m	193457	KMEB-1-24-10-LED
		230 V AC	–	2,5 m	151690	KMEB-1-230AC-2,5
				5 m	151691	KMEB-1-230AC-5
				Patrón de conexiones forma B, según EN 175301-803		
	Conector acodado tipo zócalo de 3 contactos Cable trifilar, extremo abierto	24 V DC	LED	2,5 m	30935	KMF-1-24DC-2,5-LED
				5 m	30937	KMF-1-24DC-5-LED
				10 m	193458	KMF-1-24-10-LED
		230 V AC	–	2,5 m	30936	KMF-1-230AC-2,5
				5 m	30938	KMF-1-230AC-5
Junta iluminada						
	Patrón de conexiones forma C, según DIN EN 175301-803	24 V DC		151717	MEB-LD-12-24DC	
		230 V AC		151718	MEB-LD-230AC	
	Patrón de conexiones forma B, según DIN EN 175301-803	24 V DC		19143	MF-LD-12-24DC	
		230 V AC		19144	MF-LD-230AC	

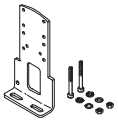
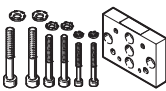
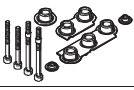
Electroválvulas VUVS-L, tamaño 25

FESTO

Accesorios

Referencias					
	Descripción		Nº art.	Tipo	PE ¹⁾
Racor rápido roscado con hexágono interior					
	Conexión roscada M5 para diámetro exterior de tubo flexible de	4 mm	153315	QSM-M5-4-I	10
	Conexión roscada G¼ para diámetro exterior de tubo flexible de	6 mm	186108	QS-G1/4-6-I	10
		8 mm	186110	QS-G1/4-8-I	10
		10 mm	186112	QS-G1/4-10-I	10
Racor rápido roscado acodado con hexágono exterior					
	Conexión roscada G¼ para diámetro exterior de tubo flexible de	6 mm	186118	QSL-G1/4-6	10
			132051	QSL-G1/4-6-100	100
		8 mm	186120	QSL-G1/4-8	10
			132052	QSL-G1/4-8-50	50
		10 mm	186122	QSL-G1/4-10	10
			132053	QSL-G1/4-10-50	50
Racor rápido roscado acodado, largo, con hexágono exterior					
	Conexión roscada G¼ para diámetro exterior de tubo flexible de	6 mm	186129	QSL-G1/4-6	10
		8 mm	186131	QSL-G1/4-8	10
		10 mm	186133	QSL-G1/4-10	10

1) Unidades por embalaje

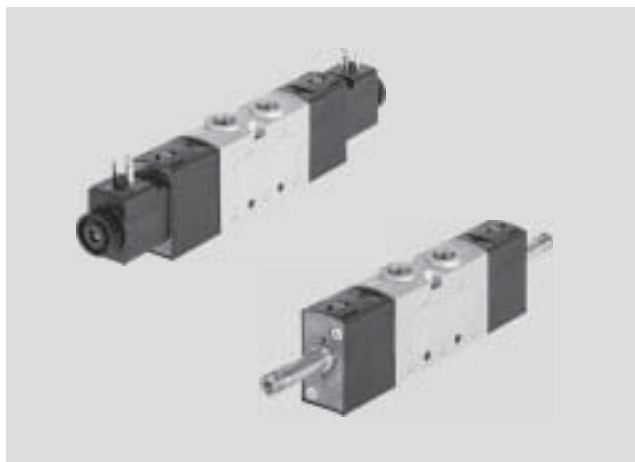
Referencias				
	Descripción	Peso [g]	Nº art.	Tipo
Pies de fijación				
	Con juego de tornillos para fijar la válvula al pie de fijación	130	2293485	VAME-B10-25-A
Fijación de pared				
	Con juego de tornillos para instalar la válvula en la fijación mural	53	576413	VAME-B10-20-W
Surtido de piezas de repuesto				
	Juego compuesto de juntas y tornillos	12	8035636	VAME-B10-25-MK
Placa de identificación				
	40 unidades enmarcadas	–	565306	ASLR-C-E4

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 30

Hoja de datos

FESTO

-  - Caudal
hasta 2300 l/min
-  - Ancho de las válvulas
31 mm
-  - Tensión
12, 24 V DC
24, 110, 120, 230, 240 V AC



Especificaciones técnicas generales							
Función de la válvula	3/2		5/2		5/3		
Código para efectuar el pedido de las válvulas	M32C	M32U	M52	B52	P53C	P53U	P53E
Ancho de las válvulas [mm]	31						
Diámetro nominal [mm]	9,4				8,9	8,1	
Forma constructiva	Corredera						
Sentido de flujo	Reversible con alimentación externa de aire de pilotaje						
Alimentación del aire de control	Pilotaje interno o externo						
Tipo de control	Prepilotado						
Accionamiento manual	Sin enclavamiento, con enclavamiento						
Exenta de solapamiento	Sí						
Principio de obturación	Blando						
Tipo de fijación	Con taladro pasante o en perfil distribuidor, a elegir						
Caudal nominal normal [qnN]	2300	2300	2300		2000	1600	1600
Tipo de accionamiento	Eléctrico						
Posición de montaje	Indistinto						
Función de escape	Estrangulable						
Conexión neumática 1, 2, 4, 3, 5	G3/8						
Conexión del aire de pilotaje auxiliar 12/14	G1/8						
Conexión del aire de escape de pilotaje 82/84	M5						
CRC ¹⁾	2						

1) 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.

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 30

Hoja de datos

Datos técnicos de las válvulas de 3/2 vías					
Código para efectuar el pedido de las válvulas		M32C		M32U	
Normalmente		Normalmente cerrada		Normalmente abierta	
Comportamiento		Monoestable		Monoestable	
Tipo de reposición		Muelle neumático	Muelle mecánico	Muelle neumático	Muelle mecánico
Tiempos de conmutación	Conex.	19	16	19	15
	Desc.	36	58	37	57
	Inv.	–	–	–	–
Peso del producto sin bobina magnética	[g]	354	354	354	354
Peso del producto con bobina magnética	[g]	405	405	405	405

Datos técnicos de las válvulas de 5/2 vías			
Código para efectuar el pedido de las válvulas		M52	B52
Normalmente		–	–
Comportamiento		Monoestable	Biestable
Tipo de reposición		Muelle neumático	Muelle mecánico
Tiempos de conmutación	Conex.	24	17
	Desc.	49	62
	Inv.	–	–
Peso del producto sin bobina magnética	[g]	450	450
Peso del producto con bobina magnética	[g]	500	500

Datos técnicos de las válvulas de 5/3 vías				
Código para efectuar el pedido de las válvulas		P53C	P53U	P53E
Posición de reposo/posición central		Centro cerrado	Centro a presión	Centro a descarga
Comportamiento		Monoestable		
Tipo de reposición		Muelle mecánico		
Tiempos de conmutación	Conex.	17	18	20
	Desc.	76	75	74
	Inv.	39	31	36
Peso del producto sin bobina magnética	[g]	461	461	461
Peso del producto con bobina magnética	[g]	562	562	562

Características de seguridad	
Nota sobre la dinamización forzada	Frecuencia de conmutación mínima de 1/semana
Impulso de control pos. máx. [μs] señal 0	2000 (válvulas con VACF-B-...-1)
Impulso de control neg. máx. [μs] señal 1	3600 (válvulas con VACF-B-...-1)
Resistencia a choques	Control de golpes con grado de severidad 2, según FN 942017-5 y EN 60068-2-27
Resistencia a los impactos	Control para el transporte, grado 2, según FN 942017-4 y EN 60068-2-6

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 30

Hoja de datos

FESTO

Condiciones de funcionamiento y condiciones ecológicas				
Código de producto de las válvulas	M32	M52	B52	P53
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]			
Fluido de mando	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]			
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Admite aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)			
Presión de funcionamiento con alimentación interna del aire de pilotaje [bar]	2,5 ... 10		1,5 ... 10	2,5 ... 10
Presión de funcionamiento con alimentación externa del aire de pilotaje [bar]	-0,9 ... +10			
Presión de mando [bar]	2,5 ... 10		1,5 ... 10	2,5 ... 10
Temperatura ambiente [°C]	-10 ... +60			
Temperatura del medio [°C]	-10 ... +60			

Datos eléctricos		
	Con bobina	Sin bobina
Conector eléctrico	Mediante bobina electromagnética	Mediante bobina
Tensión de alimentación [V c.c.]	12 y 24 ±10%	➔ Internet: vacf
	[V AC] 24, 110, 120, 230, 240 ±10%	
Tiempo de utilización [%]	100	
Tipo de protección según EN 60529	IP65 con conector tipo zócalo	
Direcciones de bus [%]	10	
Fluctuaciones de tensión		

Información sobre el material	
Cuerpo	Fundición inyectada de aluminio
Juntas	HNBR, NBR
Distribuidor axial	Aleación forjada de aluminio
Nota sobre el material	Conformidad con la directiva 2002/95/CE (RoHS)

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 30

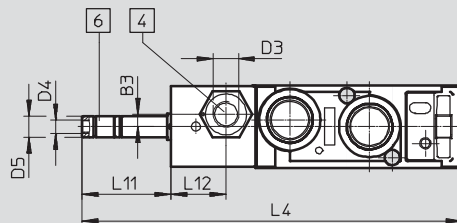
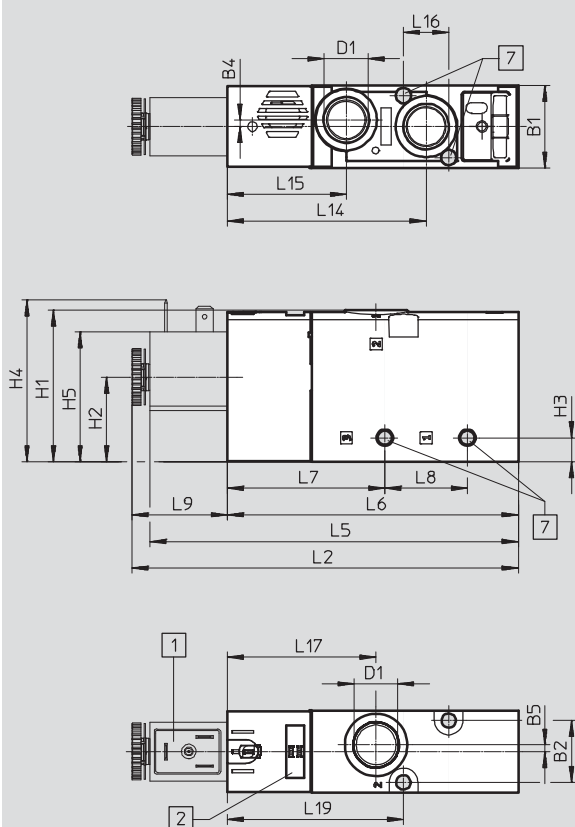
Hoja de datos

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvulas de 3/2 vías, con bobina magnética

Válvulas de 3/2 vías, sin bobina magnética



- 1 Interfaz de la bobina en forma B/C
2 Espacio para la placa de identificación

- 4 Conexión 10/12 para alimentación de aire de pilotaje

- 6 Conexión 82 para escape del pilotaje

- 7 Para tornillo M5

Tipo	B1	B2	B3	B4	B5	D1	D3	D4	D5 Ø	H1	H2	H3	H4	H5
VUVS-L30-M32...-D-G38-...	31	23,3	–	2,5	2,5	G3/8	–	M5	8	57	31,8	9	63,7	51,6
VUVS-L30-M32...-ZD-G38-...			4,6				G1/8							

Tipo	L2	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L11	L12	L14	L15	L16	L17	L19
VUVS-L30-M32...-D-G38-...	144,9	142,8	139,5	109,5	59,3	31	35,4	33,3	–	74,8	44,8	17	56	66,3
VUVS-L30-M32...-ZD-G38-...									20,8					

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 30

Hoja de datos

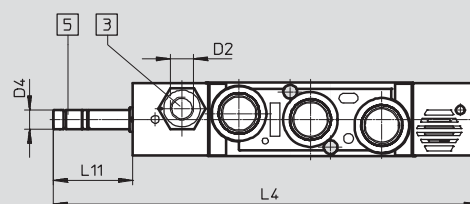
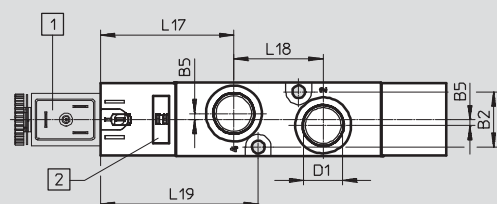
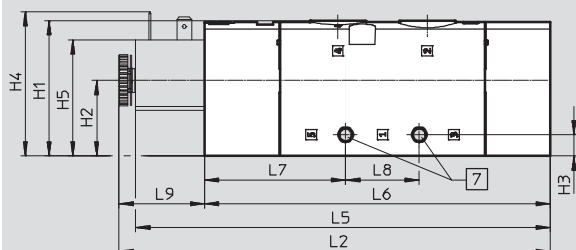
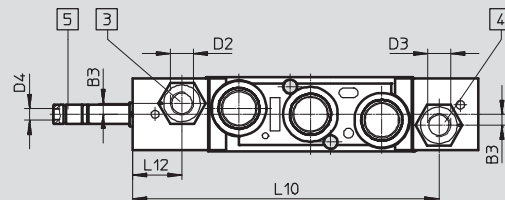
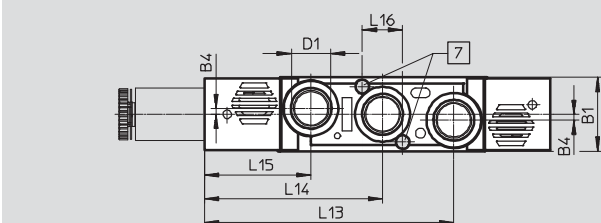
FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Válvulas de 5/2 vías, monoestables, con bobina magnética

Válvulas de 5/2 vías, monoestables, sin bobina magnética



- 1 Interfaz de la bobina en forma B/C
- 2 Espacio para la placa de identificación
- 3 Conexión 14 para alimentación de aire de pilotaje
- 4 Conexión 12 para alimentación de aire de pilotaje

- 5 Conexión 84 para escape del pilotaje
- 7 Para tornillo M5

Tipo	B1	B2	B3	B4	B5	D1	D2	D3	D4	D5 Ø	H1	H2	H3	H4	H5
VUVS-L30-M52-...D-G38-...	31	23,3	–	2,5	2,5	G3/8	–	–	M5	8	57	31,8	9	63,7	51,6
VUVS-L30-M52-...ZD-G38-...			4,6				G1/8	G1/8							

Tipo	L2	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19
VUVS-L30-M52-...D-G38-...	180,7	178,6	179,6	145,3	59,3	31	35,4	–	33,3	–	104,8	74,8	44,8	17	56	37,6	66,3
VUVS-L30-M52-...ZD-G38-...								128,8		20,8							

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 30

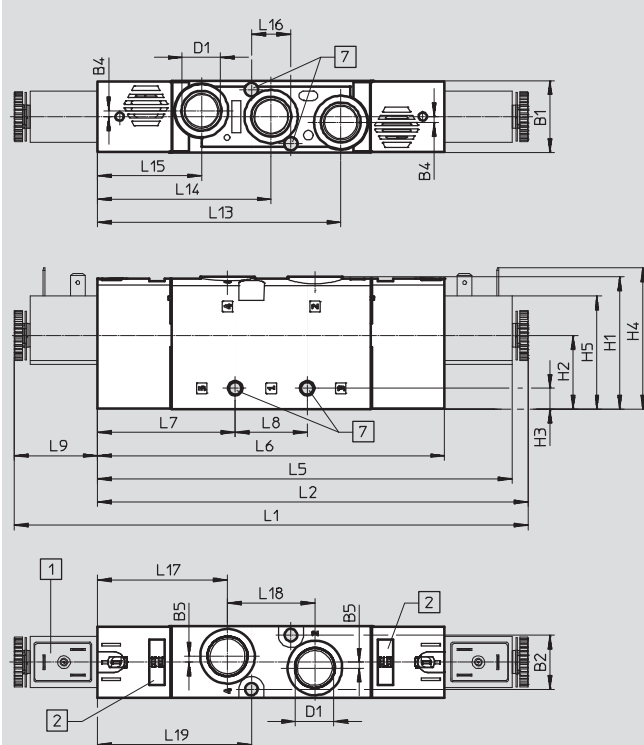
Hoja de datos

Dimensiones

Datos CAD disponibles en www.festo.com

Válvulas de 5/3 vías y válvulas de 5/2 vías biestables, con bobina magnética

Válvulas de 5/3 vías y válvulas de 5/2 vías biestables, sin bobina magnética



- | | | | |
|---|---|--|--------------------|
| 1 Interfaz de la bobina en forma B/C | 3 Conexión 14 para alimentación de aire de pilotaje | 5 Conexión 84 para escape del pilotaje | 7 Para tornillo M5 |
| 2 Espacio para la placa de identificación | 4 Conexión 12 para alimentación de aire de pilotaje | 6 Conexión 82 para escape del pilotaje | |

Tipo	B1	B2	B3	B4	B5	D1	D2	D3	D4	D5 Ø	H1	H2	H3	H4	H5
VUVS-L30-P53...-MD-G38-...	31	23,3	-	2,5	2,5	G3/8	-	-	M5	8	57	31,8	9	63,7	51,6
VUVS-L30-P53...-MZD-G38-...			4,6				G1/8	G1/8							
VUVS-L30-B52-D-G38-...			-				-	-							
VUVS-L30-B52-ZD-G38-...			4,6				G1/8	G1/8							

Tipo	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11
VUVS-L30-P53...-MD-G38-...	220,3	185	216,2	182,9	179,6	149,6	59,3	31	35,4	-	33,3
VUVS-L30-P53...-MZD-G38-...										128,8	
VUVS-L30-B52-D-G38-...										-	
VUVS-L30-B52-ZD-G38-...										128,8	

Tipo	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19
VUVS-L30-P53...-MD-G38-...	-	104,8	74,8	44,8	17	56	37,6	66,3
VUVS-L30-P53...-MZD-G38-...	20,8							
VUVS-L30-B52-D-G38-...	-							
VUVS-L30-B52-ZD-G38-...	20,8							

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 30

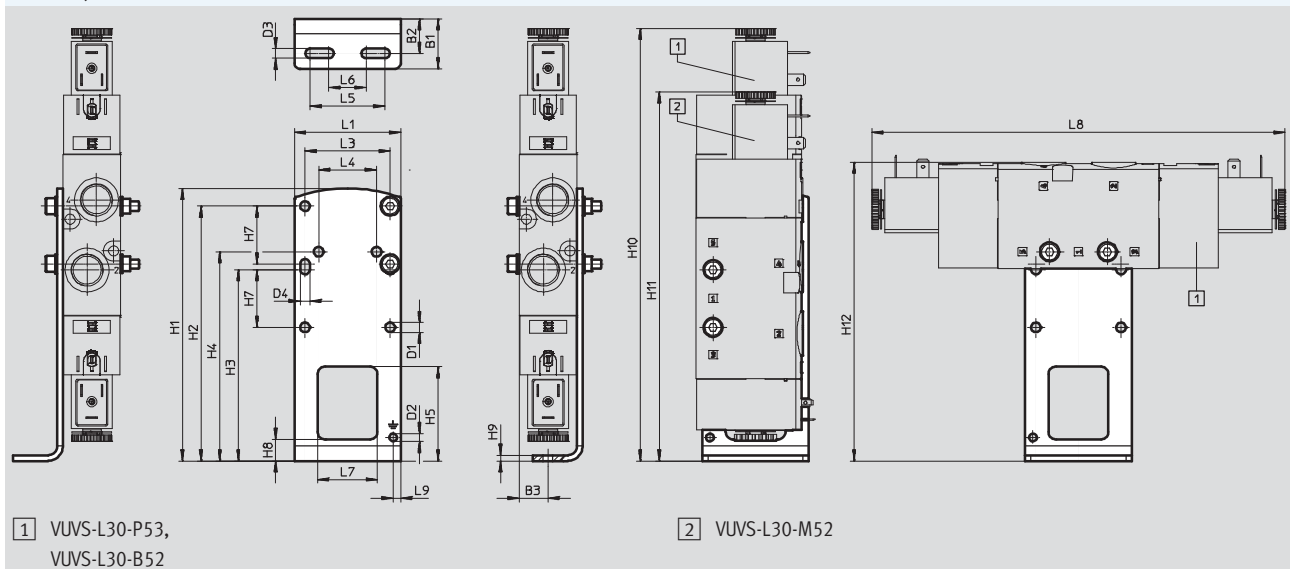
Accesorios

FESTO

Dimensiones

Pies de fijación

Datos CAD disponibles en www.festo.com



Tipo		B1	B2	B3	D1 Ø	D2 Ø	D3 Ø	D4Ø	H1	H2	H3	H4	H5
VAME-B10-30-A	VUVS-L30-B52/P53	26,8	18,5	15,5	5,2	4,2	5,2	5,2	146	136,5	102,5	112	50,5
	VUVS-L30-M52												
	VUVS-L30-M32												

Tipo		H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
VAME-B10-30-A	VUVS-L30-B52/P53	–	31	11,5	3	231,2	–	160
	VUVS-L30-M52					–	197,2	
	VUVS-L30-M32					155,7	–	

Tipo		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
VAME-B10-30-A	VUVS-L30-B52/P53	57	–	45,6	31	40	20	32	220,3	4,1
	VUVS-L30-M52								180,7	
	VUVS-L30-M32								144,9	

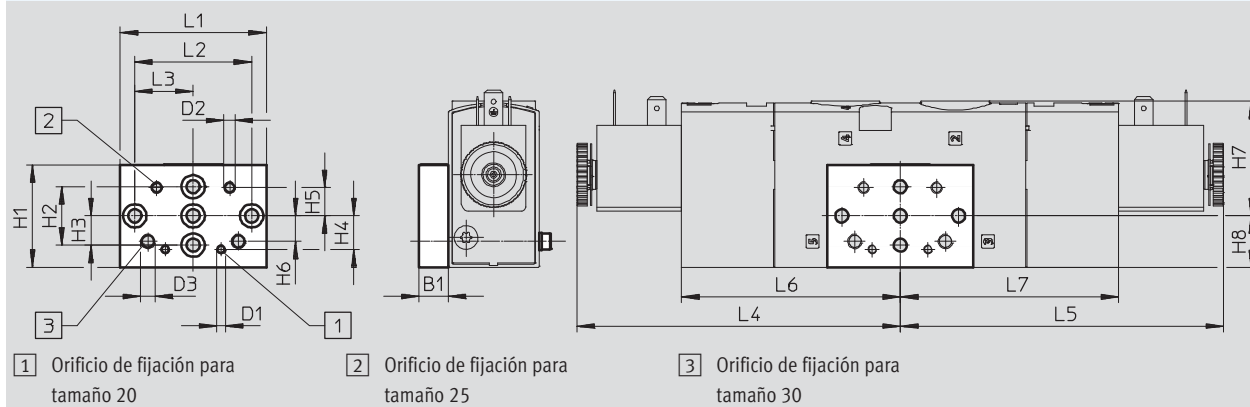
Electroválvulas VUVS-L, tamaño 30

Accesorios

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Fijación de pared



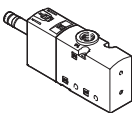
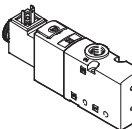
Tipo		B1	D1	D2	D3	H1	H2	H3	H4	H5	H6
VAME-B10-20-W	VUVS-L30-B52/P53	10	M3	M4	M5	35	20	10	11,5	9,7	8,7
	VUVS-L30-M52										
	VUVS-L30-M32										

Tipo		H7	H8	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
VAME-B10-20-W	VUVS-L30-B52/P53	39,3	17,7	50	40	20	110,2	110,2	74,8	74,8
	VUVS-L30-M52						—		70,5	
	VUVS-L30-M32						—		34,7	

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 30

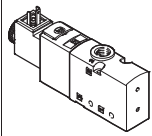
Accesorios

FESTO

Referencias				
	Código	Función de la válvula	Nº art.	Tipo
Válvula de 3/2 vías sin bobina magnética				
	Monoestable, normalmente cerrada			
	M32C-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575564	VUVS-L30-M32C-AD-G38-F8
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575565	VUVS-L30-M32C-AZD-G38-F8
	M32C-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575566	VUVS-L30-M32C-MD-G38-F8
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575567	VUVS-L30-M32C-MZD-G38-F8
	Monoestable, normalmente abierta			
	M32U-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575579	VUVS-L30-M32U-AD-G38-F8
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575580	VUVS-L30-M32U-AZD-G38-F8
	M32U-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575581	VUVS-L30-M32U-MD-G38-F8
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575582	VUVS-L30-M32U-MZD-G38-F8
Válvula de 3/2 vías con bobina magnética (24 V DC)				
	Monoestable, normalmente cerrada, forma C			
	M32C-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575568	VUVS-L30-M32C-AD-G38-F8-1C1
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575569	VUVS-L30-M32C-AZD-G38-F8-1C1
	M32C-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575570	VUVS-L30-M32C-MD-G38-F8-1C1
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575571	VUVS-L30-M32C-MZD-G38-F8-1C1
	Monoestable, normalmente cerrada, forma B			
	M32C-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575572	VUVS-L30-M32C-AD-G38-F8-1B2
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575573	VUVS-L30-M32C-AZD-G38-F8-1B2
	M32C-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575574	VUVS-L30-M32C-MD-G38-F8-1B2
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575575	VUVS-L30-M32C-MZD-G38-F8-1B2

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 30

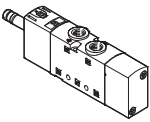
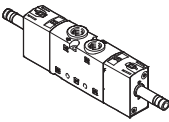
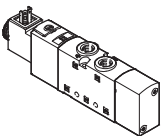
Accesorios

Referencias				
	Código	Función de la válvula	Nº art.	Tipo
Válvula de 3/2 vías con bobina magnética (24 V DC)				
	Monoestable, normalmente abierta, forma C			
	M32U-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575583	VUVS-L30-M32U-AD-G38-F8-1C1
	M32U-A	Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575584	VUVS-L30-M32U-AZD-G38-F8-1C1
	M32U-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575585	VUVS-L30-M32U-MD-G38-F8-1C1
	M32U-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575586	VUVS-L30-M32U-MZD-G38-F8-1C1
	Monoestable, normalmente abierta, forma B			
	M32U-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575587	VUVS-L30-M32U-AD-G38-F8-1B2
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575588	VUVS-L30-M32U-AZD-G38-F8-1B2
	M32U-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575589	VUVS-L30-M32U-MD-G38-F8-1B2
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575590	VUVS-L30-M32U-MZD-G38-F8-1B2

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 30

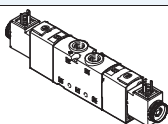
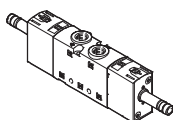
Accesorios

FESTO

Referencias				
	Código	Función de la válvula	Nº art.	Tipo
Válvula de 5/2 vías sin bobina magnética				
	Monoestable			
	M52-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575594	VUVS-L30-M52-AD-G38-F8
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575595	VUVS-L30-M52-AZD-G38-F8
	M52-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575602	VUVS-L30-M52-MD-G38-F8
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575603	VUVS-L30-M52-MZD-G38-F8
		Biestable		
B52		Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575609	VUVS-L30-B52-D-G38-F8
		Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575610	VUVS-L30-B52-ZD-G38-F8
Válvula de 5/2 vías con bobina magnética (24 V DC)				
	Monoestable, forma C			
	M52-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575596	VUVS-L30-M52-AD-G38-F8-1C1
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575597	VUVS-L30-M52-AZD-G38-F8-1C1
	M52-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575604	VUVS-L30-M52-MD-G38-F8-1C1
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575605	VUVS-L30-M52-MZD-G38-F8-1C1
	Monoestable, forma B			
	M52-A	Reposición por muelle neumático Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575598	VUVS-L30-M52-AD-G38-F8-1B2
		Reposición por muelle neumático Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575599	VUVS-L30-M52-AZD-G38-F8-1B2
	M52-M	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575606	VUVS-L30-M52-MD-G38-F8-1B2
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575607	VUVS-L30-M52-MZD-G38-F8-1B2

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 30

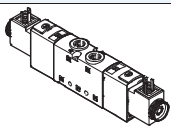
Accesorios

Referencias				
	Código	Función de la válvula	Nº art.	Tipo
Válvula de 5/2 vías con bobina magnética (24 V DC)				
	Biestable, forma C			
	B52	Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575611	VUVS-L30-B52-D-G38-F8-1C1
		Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575612	VUVS-L30-B52-ZD-G38-F8-1C1
	Biestable, forma B			
	B52	Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575613	VUVS-L30-B52-D-G38-F8-1B2
		Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575614	VUVS-L30-B52-ZD-G38-F8-1B2
Válvula de 5/3 vías sin bobina magnética				
	Centro cerrado			
	P53C	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575616	VUVS-L30-P53C-MD-G38-F8
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575617	VUVS-L30-P53C-MZD-G38-F8
	Centro a descarga			
	P53E	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575630	VUVS-L30-P53E-MD-G38-F8
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575631	VUVS-L30-P53E-MZD-G38-F8
	Centro a presión			
	P53U	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575623	VUVS-L30-P53U-MD-G38-F8
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575624	VUVS-L30-P53U-MZD-G38-F8

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 30

Accesorios

FESTO

Referencias				
	Código	Función de la válvula	Nº art.	Tipo
Válvula de 5/3 vías con bobina magnética (24 V DC)				
	Centro cerrado, forma C			
	P53C	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575618	VUVS-L30-P53C-MD-G38-F8-1C1
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575619	VUVS-L30-P53C-MZD-G38-F8-1C1
	Centro a descarga, forma C			
	P53E	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575632	VUVS-L30-P53E-MD-G38-F8-1C1
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575633	VUVS-L30-P53E-MZD-G38-F8-1C1
	Centro a presión, forma C			
	P53U	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575625	VUVS-L30-P53U-MD-G38-F8-1C1
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575626	VUVS-L30-P53U-MZD-G38-F8-1C1
	Centro cerrado, forma B			
	P53C	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575620	VUVS-L30-P53C-MD-G38-F8-1B2
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575621	VUVS-L30-P53C-MZD-G38-F8-1B2
	Centro a descarga, forma B			
	P53E	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575634	VUVS-L30-P53E-MD-G38-F8-1B2
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575635	VUVS-L30-P53E-MZD-G38-F8-1B2
	Centro a presión, forma B			
	P53U	Reposición por muelle mecánico Alimentación interna del aire de pilotaje Sentido de flujo no reversible	575627	VUVS-L30-P53U-MD-G38-F8-1B2
		Reposición por muelle mecánico Alimentación externa del aire de pilotaje Sentido de flujo reversible	575628	VUVS-L30-P53U-MZD-G38-F8-1B2

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 30

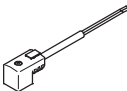
Accesorios

Referencias				
	Descripción		Nº art.	Tipo
Bobinas magnéticas para válvulas				
	Patrón de conexiones de la forma C según DIN EN 175301-803	12 V DC	8030810	VACF-B-C1-5
		24 V DC	8030811	VACF-B-C1-1
		48 V DC	8030812	VACF-B-C1-7
		24 V AC/50-60 Hz	8030813	VACF-B-C1-1A
		48 V AC	8030814	VACF-B-C1-7A
		110/120 V AC/50-60 Hz	8030815	VACF-B-C1-16B
		230/240 V AC/50-60 Hz	8030817	VACF-B-C1-3W
	Patrón de conexiones de la forma B según DIN EN 175301-803	12 V DC	8030801	VACF-B-B2-5
		24 V DC	8030802	VACF-B-B2-1
		48 V DC	8030803	VACF-B-B2-7
		24 V AC/50-60 Hz	8030804	VACF-B-B2-1A
		48 V AC/50-60 Hz	8030805	VACF-B-B2-7A
		110/120 V AC/50-60 Hz	8030806	VACF-B-B2-16B
		230/240 V AC/50-60 Hz	8030808	VACF-B-B2-3W
Conjunto de juntas				
	Para garantizar la clase de protección IP67 en las bobinas magnéticas		8034609	VAMC-B10-B-B-S8
Tapa				
	Para accionamiento manual auxiliar, sin enclavamiento o encubierto		8028240	VAMC-B10-20-CH2

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 30

Accesorios

FESTO

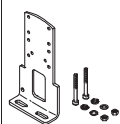
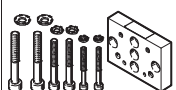
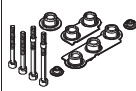
Referencias									
		Descripción				Nº art.		.Tipo	
Conector									
	Patrón de conexiones forma C, según EN 175301-803								
	Borne roscado de 3 contactos	Racor de cables M12	0 ... 250 V AC/DC	IP65	539712	MSSD-EB-M12			
		Racor de cable Pg7			151687	MSSD-EB			
	4 contactos, borne autocortante	Racor de cables M14	0 ... 250 V AC/DC	IP67	192745	MSSD-EB-S-M14			
	3 contactos, conector recto tipo clavija, M12, 2 contactos	Racor de cables M12	12 ... 24 V AC/DC	IP65	188024	MSSD-EB-M12-MONO			
	Patrón de conexiones forma B, según EN 175301-803								
	Borne roscado de 3 contactos	Racor de cables M16	0 ... 250 V AC/DC	IP65	539710	MSSD-F-M16			
		Racor de cable Pg9			34431	MSSD-F			
	3 contactos, borne autocortante	–	0 ... 250 V AC/DC	IP67	192746	MSSD-F-S-M16			
Cable con conector tipo zócalo									
	Patrón de conexiones forma C, según EN 175301-803								
	Conector acodado tipo zócalo de 3 contactos Cable trifilar, extremo abierto	24 V DC	LED	2,5 m	151688	KMEB-1-24-2,5-LED			
				5 m	151689	KMEB-1-24-5-LED			
				10 m	193457	KMEB-1-24-10-LED			
		230 V AC	–	2,5 m	151690	KMEB-1-230AC-2,5			
				5 m	151691	KMEB-1-230AC-5			
				Patrón de conexiones forma B, según EN 175301-803					
	Conector acodado tipo zócalo de 3 contactos Cable trifilar, extremo abierto	24 V DC	LED	2,5 m	30935	KMF-1-24DC-2,5-LED			
				5 m	30937	KMF-1-24DC-5-LED			
				10 m	193458	KMF-1-24-10-LED			
		230 V AC	–	2,5 m	30936	KMF-1-230AC-2,5			
				5 m	30938	KMF-1-230AC-5			
Junta iluminada									
	Patrón de conexiones forma C, según DIN EN 175301-803	24 V DC			151717	MEB-LD-12-24DC			
		230 V AC			151718	MEB-LD-230AC			
	Patrón de conexiones forma B, según DIN EN 175301-803	24 V DC			19143	MF-LD-12-24DC			
		230 V AC			19144	MF-LD-230AC			

Electroválvulas VUVS-L, tamaño 30

Accesorios

Referencias					
	Descripción		Nº art.	Tipo	PE ¹⁾
Racor rápido roscado con hexágono interior					
	Conexión roscada G3/8 para diámetro exterior del tubo flexible de	4 mm	186106	QS-G1/8-4-I	10
	Conexión roscada G3/8 para diámetro exterior del tubo flexible de	6 mm	186111	QS-G3/8-8-I	10
		8 mm	186113	QS-G3/8-10-I	10
		10 mm	186114	QS-G3/8-12-I	10
Racor rápido roscado acodado con hexágono exterior					
	Conexión roscada G3/8 para diámetro exterior del tubo flexible de	6 mm	186121	QSL-G3/8-8	10
			186123	QSL-G3/8-10	10
	8 mm	186124	QSL-G3/8-12	10	
		132055	QSL-G3/8-8-50	50	
	10 mm	132056	QSL-G3/8-10-20	20	
		132057	QSL-G3/8-12-20	20	
Racor rápido roscado acodado, largo, con hexágono exterior					
	Conexión roscada G3/8 para diámetro exterior del tubo flexible de	8 mm	186132	QSLL-G3/8-8	10
		10 mm	186134	QSLL-G3/8-10	10
		12 mm	186135	QSLL-G3/8-12	10

1) Unidades por embalaje

Referencias				
	Descripción	Peso [g]	Nº art.	Tipo
Pies de fijación				
	Con juego de tornillos para fijar la válvula al pie de fijación	239	8026337	VAME-B10-30-A
Fijación de pared				
	Con juego de tornillos para instalar la válvula en la fijación mural	53	576413	VAME-B10-20-W
Surtido de piezas de repuesto				
	Juego compuesto de juntas y tornillos	22	8035637	VAME-B10-30-MK
Placa de identificación				
	40 unidades enmarcadas	–	565306	ASLR-C-E4



Nuevo

Tamaño 30

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Código de producto de la placa de alimentación

FESTO

VABM	-	B10	-		-
Piezas para el montaje en batería					
Bloque de alimentación	VABM				
Serie de válvulas					
VUVS		B10			
Ancho de válvula					
21 mm				20	
26,5 mm				25	
31 mm				30	
Ejecución					
Listón distribuidor P				-	
Placa de alimentación compacta				S	
Placa de alimentación estándar				E	
Módulo de ampliación para placa de alimentación estándar				EEE	

	-		-		-	
						Montaje
				E		Listón distribuidor P con fijación en un lado
				-		Montaje estándar
						Conexión para funcionamiento de la válvula
				-		Placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías
				P3		Placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías
				P53		Listón distribuidor P
						Número de posiciones de válvulas
				2 ... 10		2 a 10
						Conexiones neumáticas 1, 3, 5
				G38		G3/8
				G14		G1/4
				G12		G1/2
				G34		G3/4

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

FESTO

Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 20

-  - Caudal
hasta 700 l/min



Datos técnicos								
Función de las válvulas	Placa de alimentación Estándar		Módulo de expansión para placa de alimentación estándar		Bloque de alimentación Solución compacta		Listón distribuidor P	
							En ambos lados	En un lado
	3/2	5/2, 5/3	3/2	5/2, 5/3	3/2	5/2, 5/3	3/2, 5/2, 5/3	
Patrón uniforme [mm]	22							
Tipo de fijación	Con taladro pasante						Con escuadra de fijación	
Cantidad máx. de posiciones de válvula	10	10	2	2	10		10	4
Conexión neumática 1	G3/8	G3/8	G3/8	G3/8	G1/4	G1/4	G3/8	G3/8
Conexión neumática 3	G3/8	G3/8	G3/8	G3/8	G1/4	G1/4	–	–
Conexión neumática 5	–	G3/8	–	G3/8	–	G1/4	–	–
Conexión neumática 12	G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	–	–	–	–
Conexión neumática 14	–	G1/8	–	G1/8	–	–	–	–
CRC ¹⁾	2 ¹⁾							

1) 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.

Peso [g]									
Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías, estándar									
VABM-B10-20E-G38-...-P3	449	574	699	825	950	1075	1200	1326	1451
Placa de alimentación, módulo de expansión para válvulas de 3/2 vías, estándar									
VABM-B10-20EEE-G38-2-P3	324	–	–	–	–	–	–	–	–
Placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, estándar									
VABM-B10-20E-G38-...	680	866	1053	1239	1425	1612	1798	1985	2171
Placa de alimentación, módulo de expansión para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, estándar									
VABM-B10-20EEE-G38-2	492	–	–	–	–	–	–	–	–
Placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías, compacta									
VABM-B10-20S-G14-...-P3	280	360	441	521	601	681	762	842	922
Placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, compacta									
VABM-B10-20S-G14-...	344	439	535	630	726	821	917	1012	1108
Listón distribuidor P para fijación bilateral									
VABM-B10-20-G38-...-P53	226	268	310	352	395	437	479	521	563
Listón distribuidor P para fijación unilateral									
VABM-B10-20-G38-2-P53-E	240	282	324	–	–	–	–	–	–

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

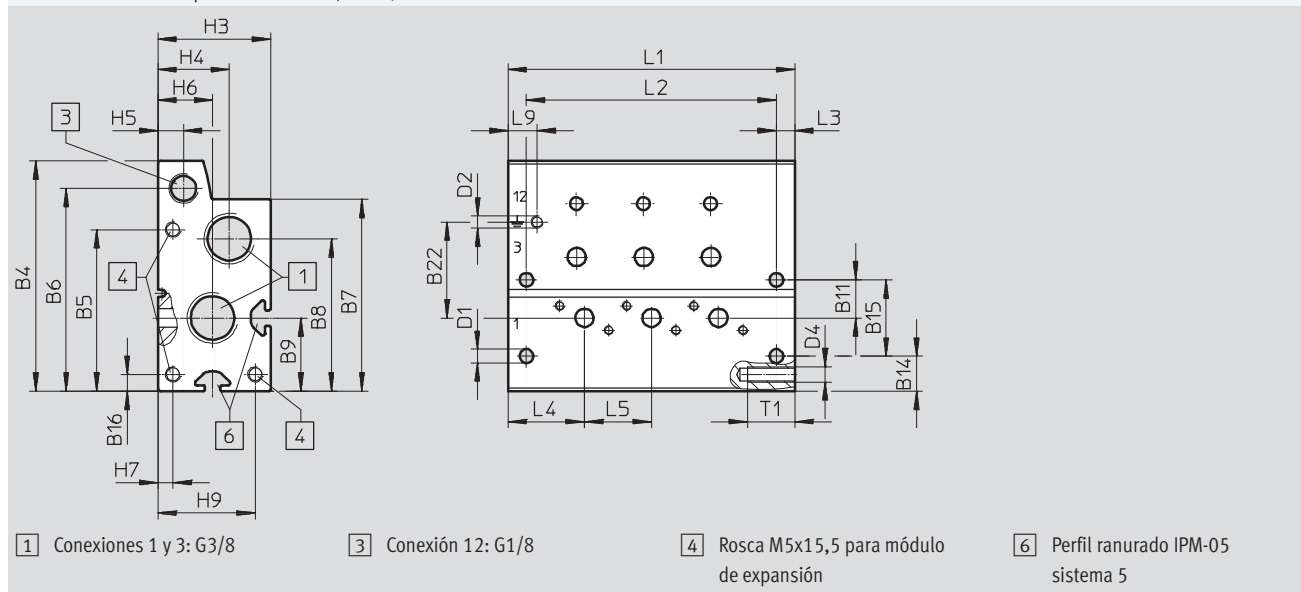
Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 20

FESTO

Información sobre el material	
Información sobre los materiales	Aleación forjada de aluminio
Nota sobre el material	Conformidad con la directiva 2002/95/CE (RoHS)

Dimensiones Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías, estándar



Tipo	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B11	B14	B15	B16	B22
VABM-B10-20E-G38-...-P3	75,5	53	66,5	63	50	24	12,5	11,5	25	5,5	31,5

Tipo	D1 Ø	D2	D4	H3	H4	H5	H6	H7	H9	L3	L4	L5	L9	T1
VABM-B10-20E-G38-...-P3	4,5	M4x6,5	M5	37	23,5	8,5	18	5	32	6	25	22	9,5	15,5

Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L1 [mm]	72	94	116	138	160	182	204	226	248
L2 [mm]	60	82	104	126	148	170	192	214	236

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

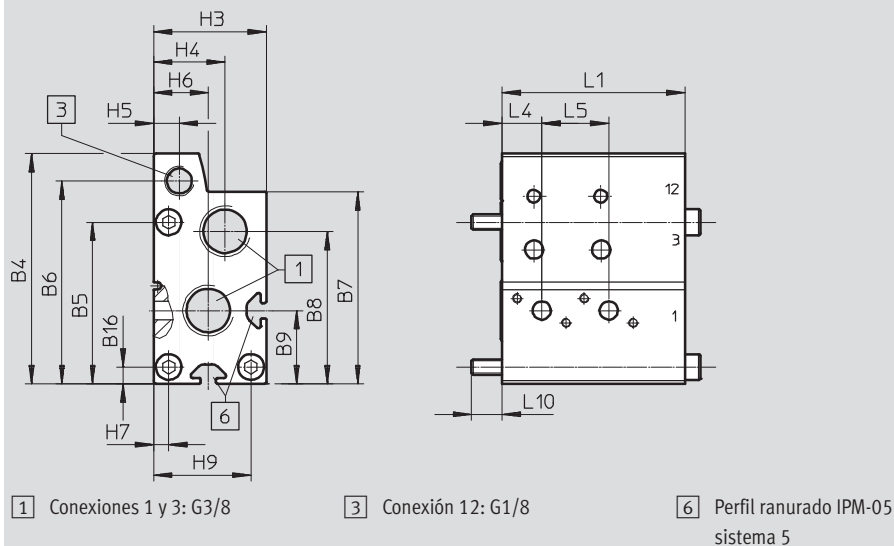
FESTO

Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 20

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Módulo de expansión para placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías, estándar



Tipo	B4	B7	B6	B7	B8	B9	B16	H3
VABM-B10-20EEE-G38-2-P3	75,5	53	66,5	63	50	24	5,5	37

Tipo	H4	H5	H6	H7	H9	L1	L4	L5	L10
VABM-B10-20EEE-G38-2-P3	23,5	8,5	18	5	32	60	25	22	10

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

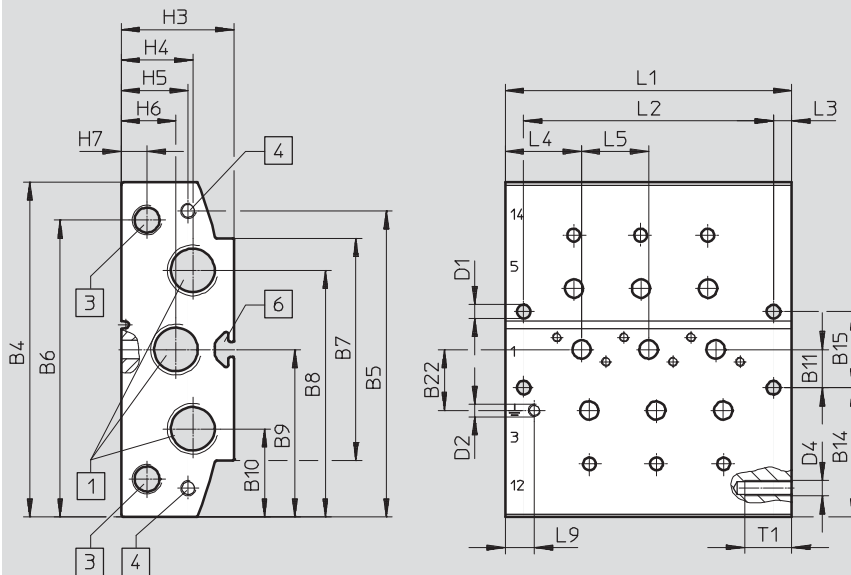
FESTO

Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 20

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, estándar



1 Conexiones 1, 3 y 5: G3/8

3 Conexiones 12 y 14: G1/8

4 Rosca M5x15,5 para módulo de expansión

6 Perfil ranurado IPM-05 sistema 5

Tipo	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B14	B15	B22
VABM-B10-20E-G38-...	110	100,5	97,5	73	81	55	29	12,5	42,5	25	20

Tipo	D1 Ø	D2	D4	H3	H4	H5	H6	H7	L3	L4	L5	L9	T1
VABM-B10-20E-G38-...	4,5	M4x6,5	M5	37	23,5	22	18	8,5	6	25	22	9,5	15,5

Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L1 [mm]	72	94	116	138	160	182	204	226	248
L2 [mm]	60	82	104	126	148	170	192	214	236

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

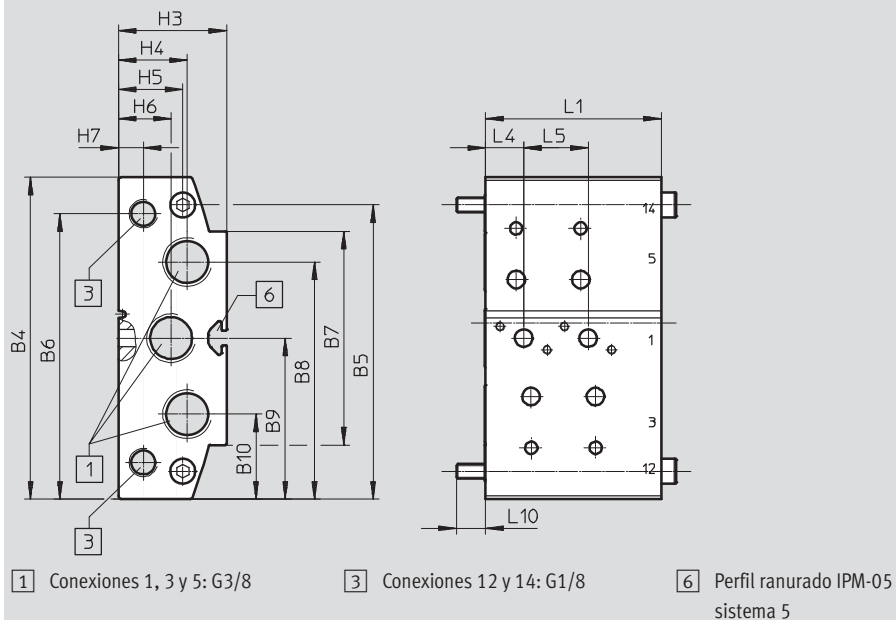
FESTO

Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 20

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Módulo de expansión para placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, estándar



Tipo	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	H3
VABM-B10-20EEE-G38-2	110	100,5	97,5	73	81	55	29	37

Tipo	H4	H5	H6	H7	L1	L4	L5	L10
VABM-B10-20EEE-G38-2	23,5	22	18	8,5	60	13	22	10

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

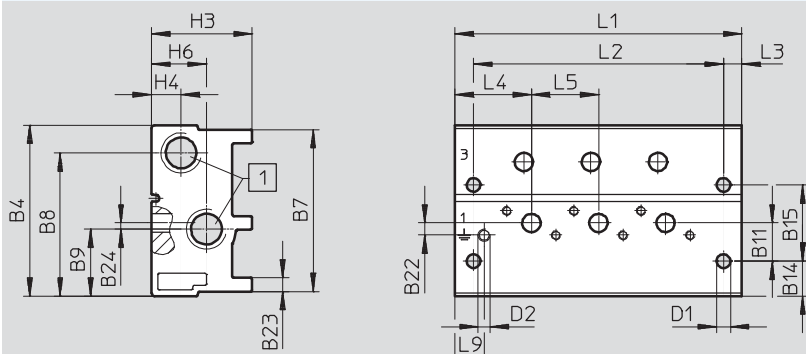
Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 20

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías, compacta



1 Conexiones 1 y 3: G1/4

Tipo	B4	B7	B8	B9	B11	B14	B15	B22	B23	B24
VABM-B10-20S-G14-...-P3	56,1	53,1	47	22	12,5	11,5	25	4	4,5	2

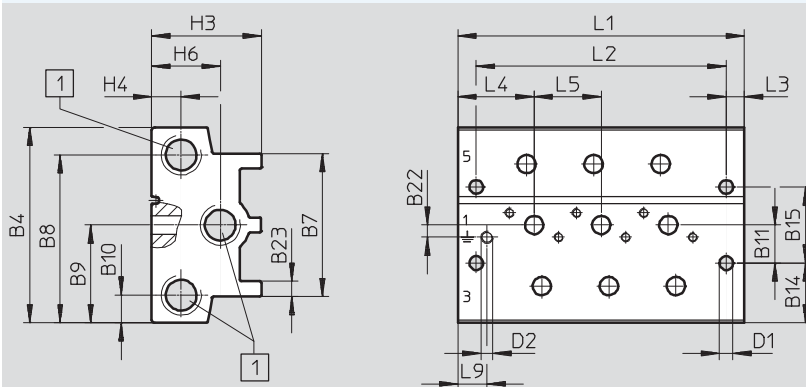
Tipo	D1 Ø	D2	H3	H4	H6	L3	L4	L5	L9
VABM-B10-20S-G14-...-P3	4,5	M4x6,5	33	9,7	18	6	25	22	9,5

Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L1 [mm]	72	94	116	138	160	182	204	226	248
L2 [mm]	60	82	104	126	148	170	192	214	236

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, compacta



1 Conexiones 1, 3 y 5: G1/4

Tipo	B4	B7	B8	B9	B10	B11	B14	B15	B22	B23
VABM-B10-20S-G14-...	64,2	47	55,1	32,1	9,1	12,5	19,6	25	4	5

Tipo	D1 Ø	D2	H3	H4	H6	L3	L4	L5	L9
VABM-B10-20S-G14-...	4,5	M4x6,5	36	9,7	22,5	6	25	22	9,5

Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L1 [mm]	72	94	116	138	160	182	204	226	248
L2 [mm]	60	82	104	126	148	170	192	214	236

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

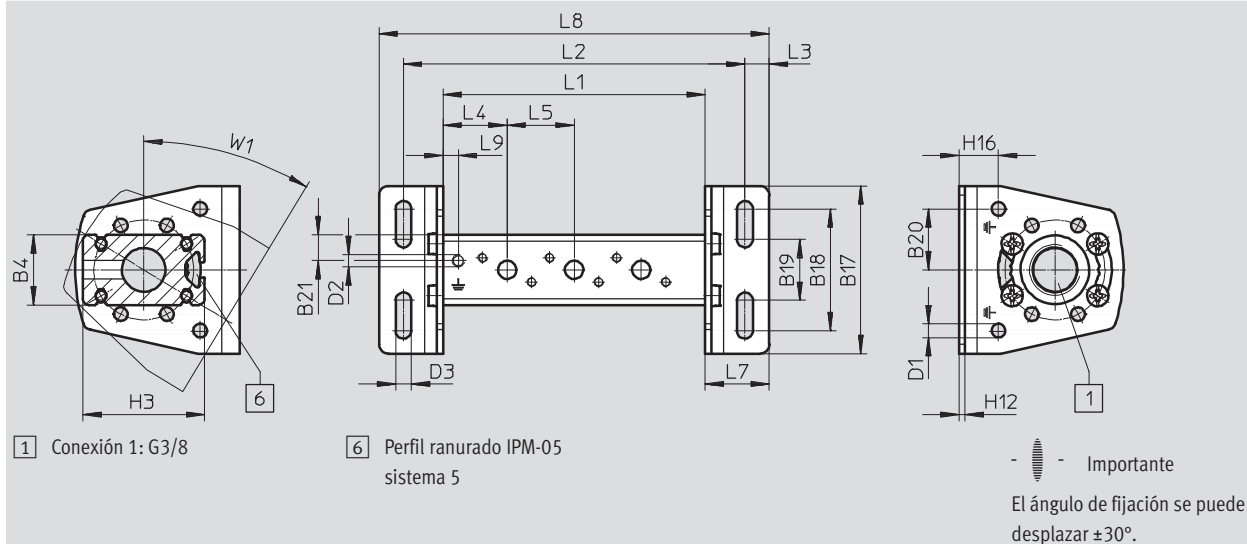
FESTO

Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 20

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Listón distribuidor P, montaje bilateral



Tipo	B4	B17	B18	B19	B20	B21	D1 Ø	D2	D3 Ø
VABM-B10-20-G38-...-P53	23	55	40	20	20	8,5	4,5	M4x6,5	5,2

Tipo	H3	H12	H16	L3	L4	L5	L7	L9	W1
VABM-B10-20-G38-...-P53	40	2	13	8	21	22	21	5	30°

Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L1 [mm]	64	86	108	130	152	174	196	218	240
L2 [mm]	90	112	134	156	178	200	222	244	266
L8 [mm]	106	128	150	172	194	216	238	260	282

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

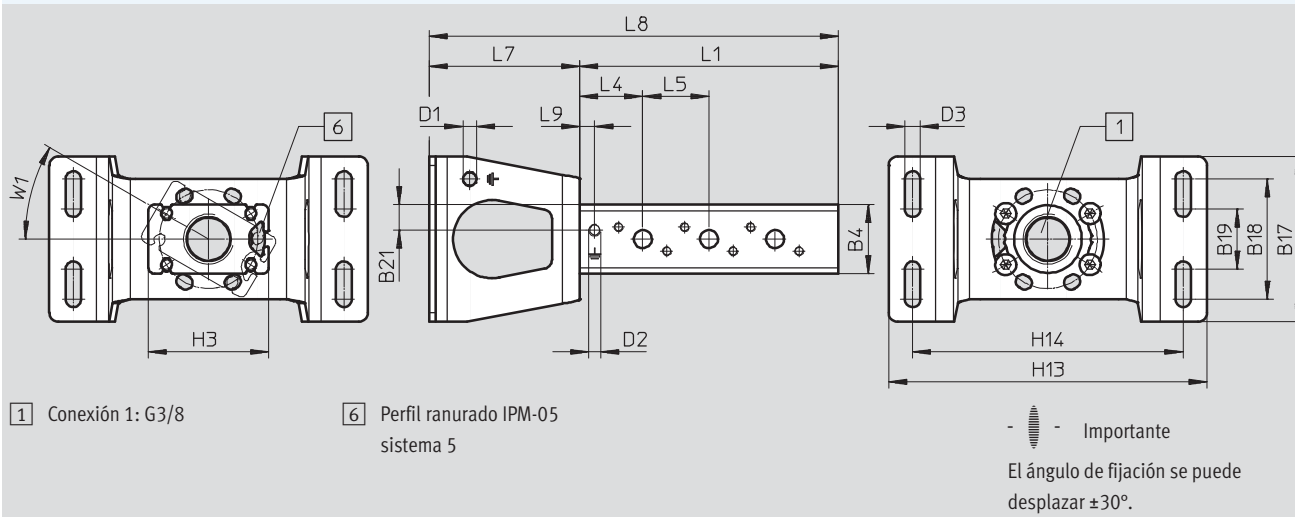
Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 20

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Listón distribuidor P, montaje unilateral



Tipo	B4	B17	B18	B19	B21	D1 Ø	D2	D3 Ø
VABM-B10-20-G38-2-P53-E	23	55	40	20	8,5	4,5	M4x6,5	5,2

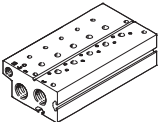
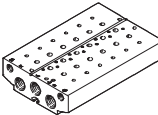
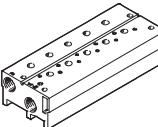
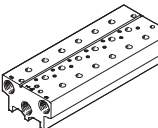
Tipo	H3	H13	H14	L4	L5	L7	L9	W1
VABM-B10-20-G38-2-P53-E	40	106	90	21	22	50	5	30°

Posiciones de válvula	2	3	4
L1 [mm]	64	86	108
L8 [mm]	114	136	158

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

FESTO

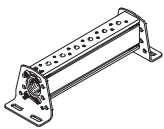
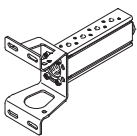
Referencias para la placa de alimentación, tamaño 20

Referencias: placa de alimentación				
	Descripción	Posiciones de válvula	Nº art.	Tipo
Placa de alimentación estándar				
	Para válvulas de 3/2 vías, incl. juntas y tornillos para el montaje -  - Importante El tapón ciego para cerrar las tomas de alimentación (1, 3 y 14) está incluido en el suministro.	2	576441	VABM-B10-20E-G38-2-P3
		3	576442	VABM-B10-20E-G38-3-P3
		4	576443	VABM-B10-20E-G38-4-P3
		5	576444	VABM-B10-20E-G38-5-P3
		6	576445	VABM-B10-20E-G38-6-P3
		7	576446	VABM-B10-20E-G38-7-P3
		8	576447	VABM-B10-20E-G38-8-P3
		9	576448	VABM-B10-20E-G38-9-P3
		10	576449	VABM-B10-20E-G38-10-P3
			Para válvulas de 5/2 vías y 5/3 vías, incl. juntas y tornillos para el montaje -  - Importante El tapón ciego para cerrar las tomas de alimentación (1, 3, 5, 12 y 14) está incluido en el suministro.	2
3	576340			VABM-B10-20E-G38-3
4	576341			VABM-B10-20E-G38-4
5	576342			VABM-B10-20E-G38-5
6	576343			VABM-B10-20E-G38-6
7	576344			VABM-B10-20E-G38-7
8	576345			VABM-B10-20E-G38-8
9	576346			VABM-B10-20E-G38-9
10	576347			VABM-B10-20E-G38-10
Placa de alimentación, módulo de ampliación para placa de alimentación estándar				
	Para válvulas de 3/2 vías, incl. juntas y tornillos para el montaje	2	576490	VABM-B10-20EEE-G38-2-P3
	Para válvulas de 5/2 vías y 5/3 vías, incl. juntas y tornillos para el montaje	2	576489	VABM-B10-20EEE-G38-2
Placa de alimentación compacta				
	Para válvulas de 3/2 vías, incl. juntas y tornillos para el montaje -  - Importante El tapón ciego para cerrar las tomas de alimentación (1, 3 y 14) está incluido en el suministro.	2	576465	VABM-B10-20S-G14-2-P3
		3	576466	VABM-B10-20S-G14-3-P3
		4	576467	VABM-B10-20S-G14-4-P3
		5	576468	VABM-B10-20S-G14-5-P3
		6	576469	VABM-B10-20S-G14-6-P3
		7	576470	VABM-B10-20S-G14-7-P3
		8	576471	VABM-B10-20S-G14-8-P3
		9	576472	VABM-B10-20S-G14-9-P3
		10	576473	VABM-B10-20S-G14-10-P3
			Para válvulas de 5/2 vías y 5/3 vías, incl. juntas y tornillos para el montaje -  - Importante El tapón ciego para cerrar las tomas de alimentación (1, 3, 5, 12 y 14) está incluido en el suministro.	2
3	576418			VABM-B10-20S-G14-3
4	576419			VABM-B10-20S-G14-4
5	576420			VABM-B10-20S-G14-5
6	576421			VABM-B10-20S-G14-6
7	576422			VABM-B10-20S-G14-7
8	576423			VABM-B10-20S-G14-8
9	576424			VABM-B10-20S-G14-9
10	576425			VABM-B10-20S-G14-10

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

FESTO

Referencias para la placa de alimentación, tamaño 20

Referencias				
	Descripción	Posiciones de válvula	Nº art.	Tipo
Listón distribuidor N				
	Para fijación bilateral, incl. juntas y tornillos para montar las válvulas	2	576363	VABM-B10-20-G38-2-P53
		3	576364	VABM-B10-20-G38-3-P53
		4	576365	VABM-B10-20-G38-4-P53
		5	576366	VABM-B10-20-G38-5-P53
		6	576367	VABM-B10-20-G38-6-P53
		7	576368	VABM-B10-20-G38-7-P53
		8	576369	VABM-B10-20-G38-8-P53
		9	576370	VABM-B10-20-G38-9-P53
		10	576371	VABM-B10-20-G38-10-P53
	Para fijación unilateral, incl. juntas y tornillos para montar las válvulas	2	576414	VABM-B10-20-G38-2-P53-E
		3	576415	VABM-B10-20-G38-3-P53-E
		4	576416	VABM-B10-20-G38-4-P53-E



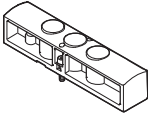
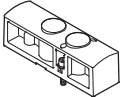
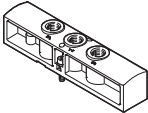
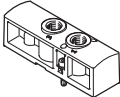
Importante

El tapón ciego para cerrar la toma de alimentación (1) está incluido en el suministro.

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

FESTO

Referencias para la placa de alimentación, tamaño 20

Referencias				
	Descripción	Peso [g]	Nº art.	Tipo
Placa ciega				
	Para posición de válvula en la placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías	78	576410	VABB-B10-20-E
	Para posición de válvula en la placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías	56	576411	VABB-B10-20-E-P3
	Para posición de válvula en perfil distribuidor P	13	576409	VABB-B10-20-A
Placa de alimentación				
	Para posición de válvula en la placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías	78	576492	VABF-B10-20-P1A4-G18
	Para posición de válvula en la placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías	56	576493	VABF-B10-20-P1A4-G18-P3
Placa de alimentación				
	Para posición de válvula en perfil distribuidor P	13	576491	VABF-B10-20-P1-G18

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Referencias para la placa de alimentación, tamaño 20

FESTO

Referencias					
	Descripción		Nº art.	Tipo	PE ¹⁾
Racor rápido roscado con hexágono exterior					
	Rosca de conexión M5 para tubo de diámetro exterior	12 mm	186350	QS-G1/4-12	10
	Conexión roscada G3/8 para diámetro exterior del tubo flexible	16 mm	186347	QS-G3/8-16	1
Racor rápido roscado con hexágono interior					
	Rosca de conexión M5 para tubo de diámetro exterior	4 mm	153315	QSM-M5-4-I	10
	Conexión roscada G1/8 para diámetro exterior del tubo flexible de	4 mm	186106	QS-G1/8-4-I	10
			133008	QS-G1/8-4-I-100	100
		6 mm	186107	QS-G1/8-6-I	10
			133009	QS-G1/8-6-I-100	100
		8 mm	186109	QS-G1/8-8-I	10
			133010	QS-G1/8-8-I-100	100
	Conexión roscada G1/4 para diámetro exterior del tubo flexible de	8 mm	186110	QS-G1/4-8-I	10
		10 mm	186112	QS-G1/4-10-I	10
	Conexión roscada G3/8 para diámetro exterior del tubo flexible de	8 mm	186111	QS-G3/8-8-I	10
		10 mm	186113	QS-G3/8-10-I	10
		12 mm	186114	QS-G3/8-12-I	10
Racor rápido roscado acodado con hexágono exterior					
	Conexión roscada G1/8 para diámetro exterior del tubo flexible de	4 mm	186116	QSL-G1/8-4	10
			132048	QSL-G1/8-4-100	100
		6 mm	186117	QSL-G1/8-6	10
			132049	QSL-G1/8-6-100	100
		8 mm	186119	QSL-G1/8-8	10
			132050	QSL-G1/8-8-50	50
	Conexión roscada G1/4 para diámetro exterior del tubo flexible de	8 mm	186120	QSL-G1/4-8	10
			132052	QSL-G1/4-8-50	50
		10 mm	186122	QSL-G1/4-10	10
			132053	QSL-G1/4-10-50	50
		12 mm	186351	QSL-G1/4-12	10
			132054	QSL-G1/4-12-20	20
	Conexión roscada G3/8 para diámetro exterior del tubo flexible de	8 mm	186121	QSL-G3/8-8	10
			132055	QSL-G3/8-8-50	50
		10 mm	186123	QSL-G3/8-10	10
			132056	QSL-G3/8-10-20	20
		12 mm	186124	QSL-G3/8-12	10
			132057	QSL-G3/8-12-20	20
16 mm		186348	QSL-G3/8-16	1	
Racor rápido roscado acodado, largo, con hexágono exterior					
	Conexión roscada G1/8 para diámetro exterior del tubo flexible de	4 mm	186127	QSLL-G1/8-4	10
			133015	QSLL-G1/8-4-100	100
		6 mm	186128	QSLL-G1/8-6	10
			133016	QSLL-G1/8-6-100	100
		8 mm	186130	QSLL-G1/8-8	10
			133017	QSLL-G1/8-8-100	100

1) Unidades por embalaje

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

FESTO

Referencias para la placa de alimentación, tamaño 20

Referencias					
	Descripción	Nº art.	Tipo		PE ¹⁾
Silenciadores					
	Con rosca de conexión	G1/8	2307	U-1/8	1
			534222	U-1/8-50	50
		G1/4	2316	U-1/4	1
			534223	U-1/4-20	20
		G3/8	6843	U-3/8-B	1
Tapón ciego					
	Con rosca de conexión	G1/8	3568	B-1/8	10
			534213	B-1/8-100	100
		G1/4	3569	B-1/4	10
			534214	B-1/4-50	50
		G3/8	3570	B-3/8	10
	534215	B-3/8-20	20		
Elemento de separación					
	Para formar zonas de presión	G1/4	569996	VABD-10-B	1
		G3/8	574483	VABD-14-B	1
Montaje en perfil DIN					
	Para el montaje de la batería de válvulas en un perfil DIN estándar TH 35-7,5 o TH 35-15. según EN 60715	569998	VAME-T-M4		2

1) Unidades por embalaje

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 25

FESTO

-  - Caudal
hasta 1300 l/min



Datos técnicos								
Función de la válvula	Placa de alimentación Estándar		Módulo de expansión para placa de alimentación estándar		Bloque de alimentación Solución compacta		Listón distribuidor P	
	3/2	5/2, 5/3	3/2	5/2, 5/3	3/2	5/2, 5/3	En ambos lados	En un lado
Patrón uniforme [mm]	22							
Tipo de fijación	Con taladro pasante						Con escuadra de fijación	
Cantidad máx. de posiciones de válvula	10	10	2	2	10		10	4
Conexión neumática 1	G1/2	G1/2	G1/2	G1/2	G3/8	G3/8	G1/2	G1/2
Conexión neumática 3	G1/2	G1/2	G1/2	G1/2	G3/8	G3/8	–	–
Conexión neumática 5	–	G1/2	–	G1/2	–	G3/8	–	–
Conexión neumática 12	G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	–	–	–	–
Conexión neumática 14	–	G1/8	–	G1/8	–	–	–	–
CRC ¹⁾	2 ¹⁾							

1) 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.

Peso [g]									
Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías, estándar									
VABM-B10-25E-G12-...-P3	726	960	1194	1428	1662	1896	2130	2364	2598
Placa de alimentación, módulo de expansión para válvulas de 3/2 vías, estándar									
VABM-B10-25EEE-G12-2-P3	340	–	–	–	–	–	–	–	–
Placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, estándar									
VABM-B10-25E-G12-...	927	1224	1521	1818	2115	2412	2709	3006	3303
Placa de alimentación, módulo de expansión para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, estándar									
VABM-B10-25EEE-G12-2	258	–	–	–	–	–	–	–	–
Placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías, compacta									
VABM-B10-25S-G38-...-P3	369	488	607	726	845	964	1083	1202	1321
Placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, compacta									
VABM-B10-25S-G38-...	438	579	720	861	1002	1143	1284	1425	1566
Listón distribuidor P para fijación bilateral									
VABM-B10-25-G38-...-P53	258	340	422	504	586	668	750	832	914
Listón distribuidor P para fijación unilateral									
VABM-B10-25-G38-2-P53-E	258	340	422	–	–	–	–	–	–

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

FESTO

Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 25

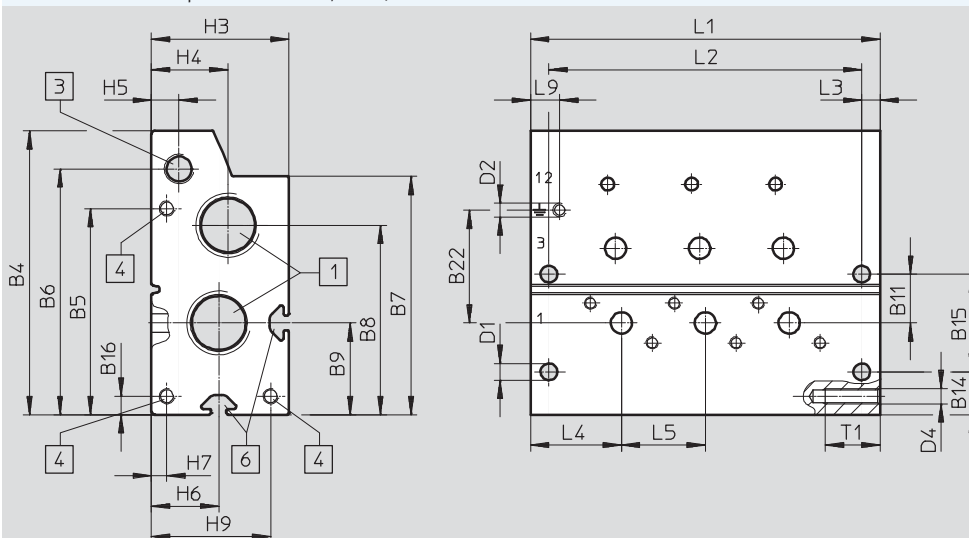
Información sobre el material

Información sobre los materiales	Aleación forjada de aluminio
Nota sobre el material	Conformidad con la directiva 2002/95/CE (RoHS)

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías, estándar



1 Conexiones 1 y 3: G1/2

3 Conexión 12: G1/8

4 Rosca M5x18 para módulo de expansión

6 Perfil ranurado IPM-05 sistema 5

Tipo	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B11	B14	B15	B16	B22
VABM-B10-25E-G12-...-P3	93	67,5	80,5	78	62	30	16	14	32	6	37

Tipo	D1 Ø	D2	D4	H3	H4	H5	H6	H7	H9	L3	L4	L5	L9	T1
VABM-B10-25E-G12-...-P3	5,5	M4x9	M5	45	25	9	22	5	39	6	29,8	27,5	9,5	18

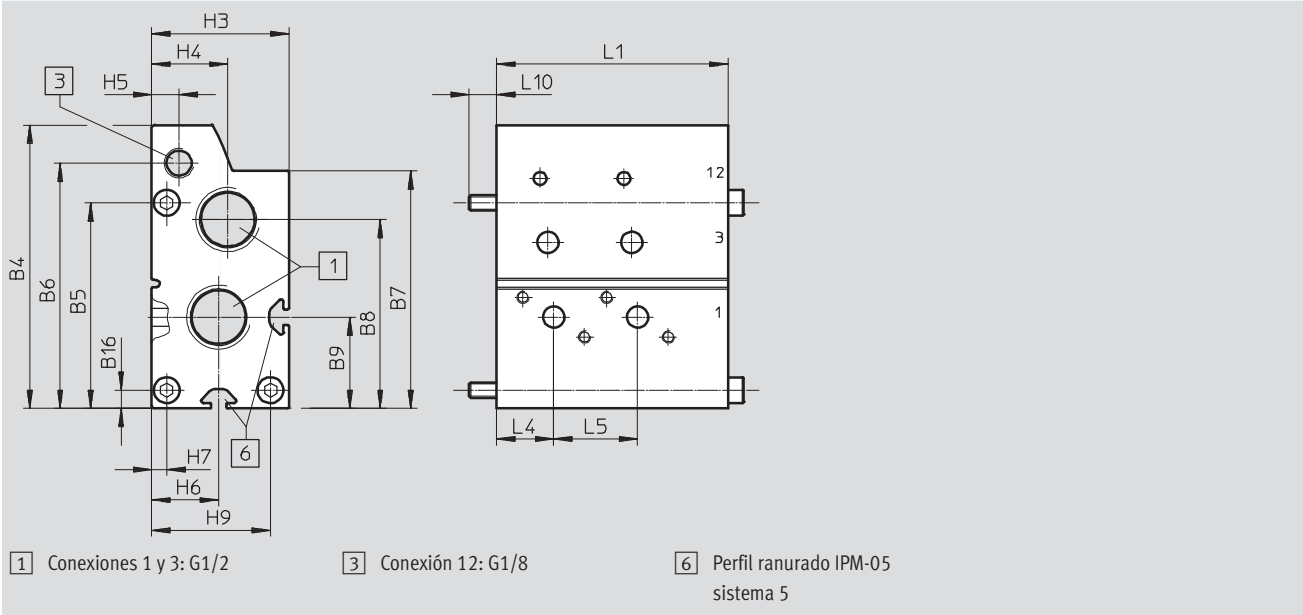
Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L1 [mm]	87	114,5	142	169,5	197	224,5	252	279,5	307
L2 [mm]	75	102,5	130	157,5	185	212,5	240	267,5	295

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS



Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 25

Dimensiones Datos CAD disponibles en → www.festo.com
Módulo de expansión para placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías, estándar



Tipo	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B16	H3
VABM-B10-25EEE-G12-2-P3	93	67,5	80,5	78	62	30	6	45

Tipo	H4	H5	H6	H7	H9	L4	L5	L10	L1
VABM-B10-25EEE-G12-2-P3	25	9	22	5	39	18,8	27,5	9	76

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

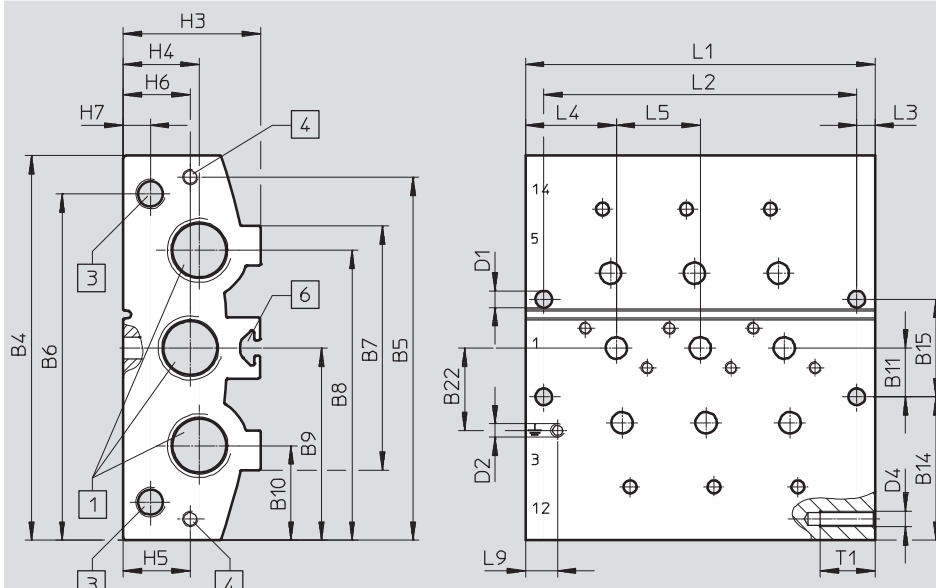
FESTO

Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 25

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, estándar



1 Conexiones 1, 3 y 5: G1/2

3 Conexiones 12 y 14: G1/8

4 Rosca M5x18 para módulo de expansión

6 Perfil ranurado IPM-05 sistema 5

Tipo	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B14	B15	B22
VABM-B10-25E-G12-...	126	119	113,5	80	95	63	31	16	47	32	27

Tipo	D1 Ø	D2	D4	H3	H4	H5	H6	H7	L3	L4	L5	L9	T1
VABM-B10-25E-G12-...	5,5	M4x9	M5	45	25	22	22	9	6	29,8	27,5	10,5	18

Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L1 [mm]	87	114,5	142	169,5	197	224,5	252	279,5	307
L2 [mm]	75	102,5	130	157,5	185	212,5	240	267,5	295

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

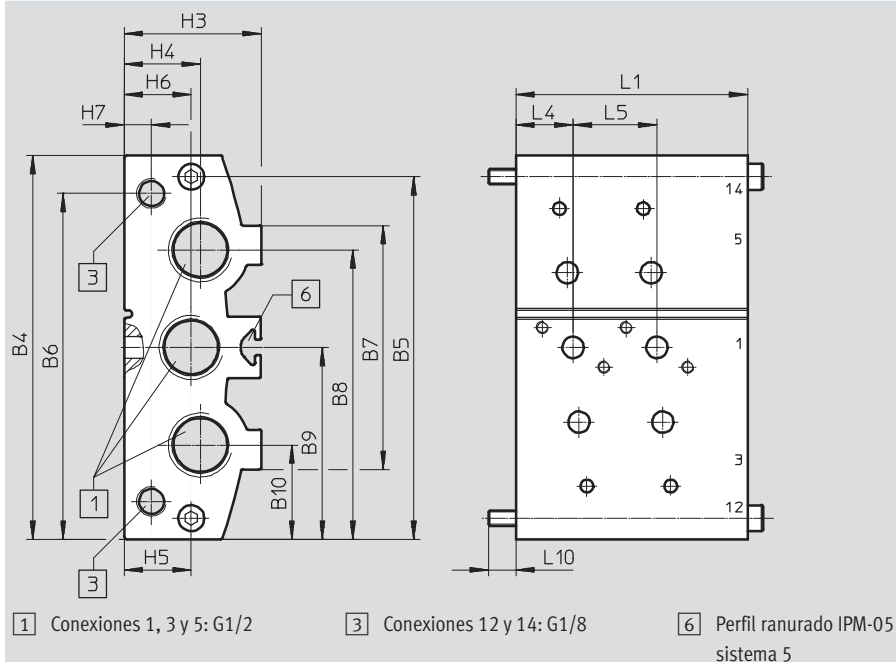
FESTO

Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 25

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Módulo de expansión para placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, estándar



Tipo	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	H3
VABM-B10-25EEE-G12-2	110	100,5	97,5	73	81	55	29	37

Tipo	H4	H5	H6	H7	L1	L4	L5	L10
VABM-B10-25EEE-G12-2	23,5	22	18	8,5	60	13	22	10

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

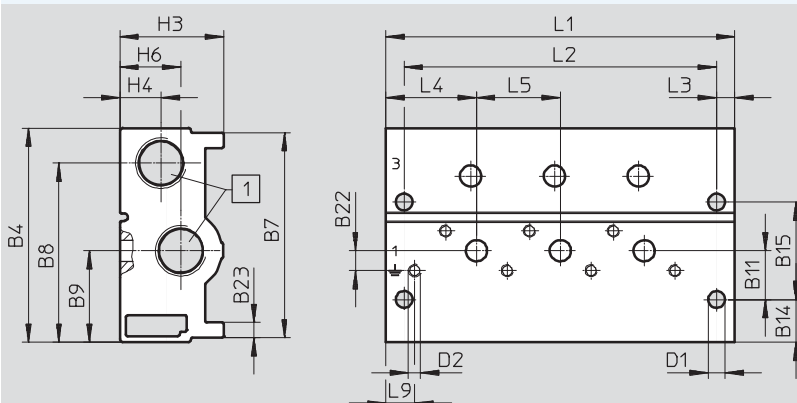
FESTO

Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 25

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías, compacta



1 Conexiones 1 y 3: G3/8

Tipo	B4	B7	B8	B9	B11	B14	B15	B22	B23
VABM-B10-25S-G38-...-P3	70,3	67,3	58,8	30	16	14	32	6,5	5

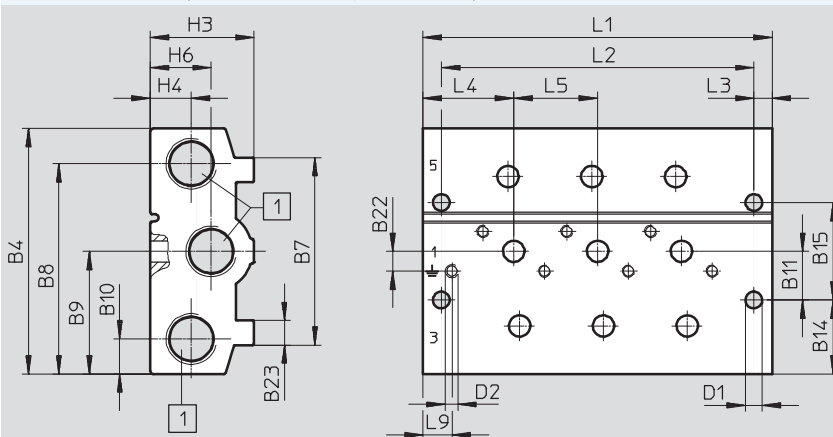
Tipo	D1 Ø	D2	H3	H4	H6	L3	L4	L5	L9
VABM-B10-25S-G38-...-P3	5,5	M4x9	34	13,5	20	6	29,8	27,5	9,5

Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L1 [mm]	87	114,5	142	169,5	197	224,5	252	279,5	307
L2 [mm]	75	102,5	130	157,5	185	212,5	240	267,5	295

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, compacta



1 Conexiones 1, 3 y 5: G3/8

Tipo	B4	B7	B8	B9	B10	B11	B14	B15	B22	B23
VABM-B10-25S-G38-...	80,5	61,5	69	40,3	11,5	16	24,3	32	6,5	8

Tipo	D1 Ø	D2	H3	H4	H6	L3	L4	L5	L9
VABM-B10-25S-G38-...	5,5	M4x9	34	13,5	20	6	29,8	27,5	9,5

Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L1 [mm]	87	114,5	142	169,5	197	224,5	252	279,5	307
L2 [mm]	75	102,5	130	157,5	185	212,5	240	267,5	295

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

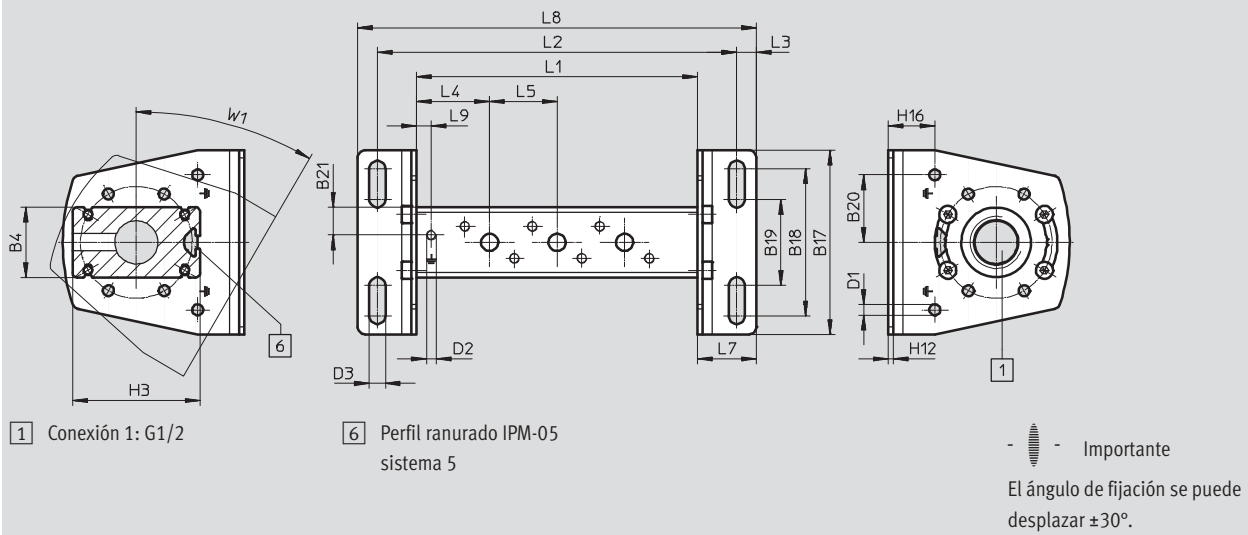
FESTO

Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 25

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Listón distribuidor P, montaje bilateral



Tipo	B4	B17	B18	B19	B20	B21	D1 Ø	D2	D3Ø
VABM-B10-25-G12-...-P53	28,7	75	60	35	27,5	11,4	4,5	M4x9	6,6

Tipo	H3	H12	H16	L3	L4	L5	L7	L9	W1
VABM-B10-25-G12-...-P53	52	2	19	8	29,8	27,5	24	6	30°

Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L1 [mm]	87	114,5	142	169,5	197	224,5	252	279,5	307
L2 [mm]	119	146,5	174	201,5	229	256,5	284	311,5	339
L8 [mm]	135	162,5	190	217,5	245	272,5	300	327,5	355

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

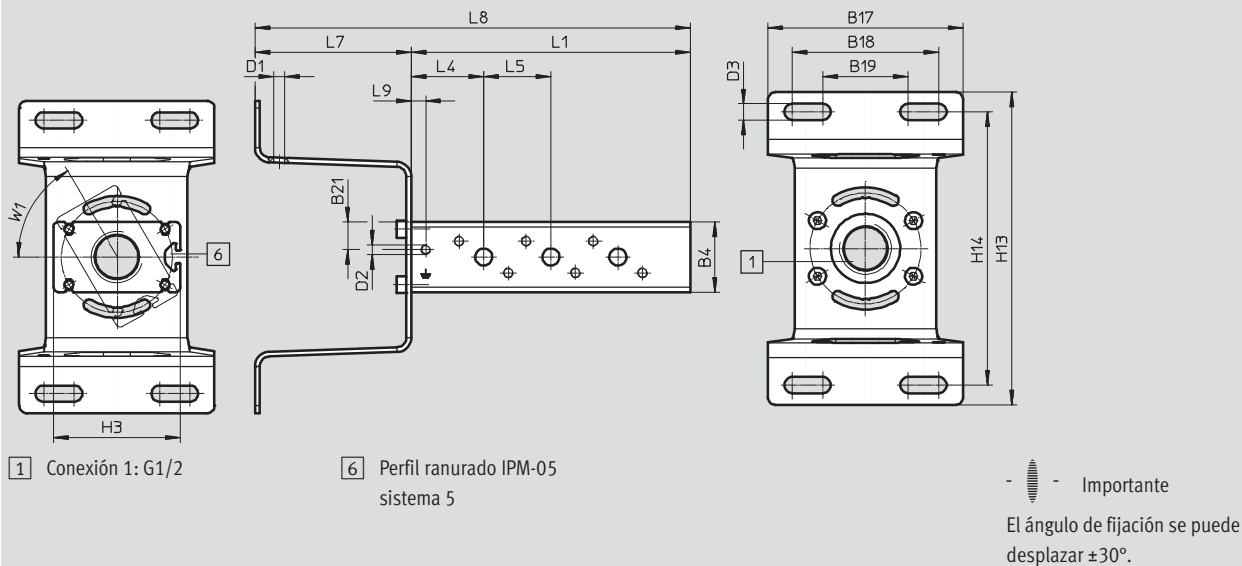
FESTO

Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 25

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Listón distribuidor P, montaje unilateral



Tipo	B4	B17	B18	B19	B21	D1 Ø	D2	D3 Ø
VABM-B10-25-G12-...-P53-E	28,7	80	60	35	11,4	4,5	M4x9	6,6

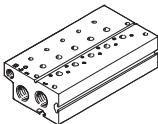
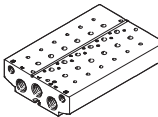
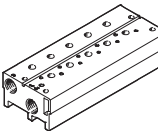
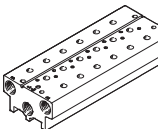
Tipo	H3	H13	H14	L4	L5	L7	L9	W1
VABM-B10-25-G12-...-P53-E	52	128	112	29,8	27,5	64	6	30°

Posiciones de válvula	2	3	4
L1 [mm]	87	114,5	142
L8 [mm]	151	178,5	206

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Referencias para la placa de alimentación, tamaño 25

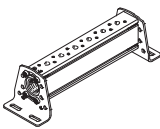
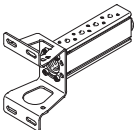
FESTO

Referencias: placa de alimentación				
	Descripción	Posiciones de válvula	Nº art.	Tipo
Placa de alimentación estándar				
	Para válvulas de 3/2 vías, incl. juntas y tornillos para el montaje -  - Importante El tapón ciego para cerrar las tomas de alimentación (1, 3 y 14) está incluido en el suministro.	2	8026279	VABM-B10-25E-G12-2-P3
		3	8026280	VABM-B10-25E-G12-3-P3
		4	8026281	VABM-B10-25E-G12-4-P3
		5	8026282	VABM-B10-25E-G12-5-P3
		6	8026283	VABM-B10-25E-G12-6-P3
		7	8026284	VABM-B10-25E-G12-7-P3
		8	8026285	VABM-B10-25E-G12-8-P3
		9	8026286	VABM-B10-25E-G12-9-P3
		10	8026287	VABM-B10-25E-G12-10-P3
			Para válvulas de 5/2 vías y 5/3 vías, incl. juntas y tornillos para el montaje -  - Importante El tapón ciego para cerrar las tomas de alimentación (1, 3, 5, 12 y 14) está incluido en el suministro.	2
3	8026244			VABM-B10-25E-G12-3
4	8026245			VABM-B10-25E-G12-4
5	8026246			VABM-B10-25E-G12-5
6	8026247			VABM-B10-25E-G12-6
7	8026248			VABM-B10-25E-G12-7
8	8026249			VABM-B10-25E-G12-8
9	8026250			VABM-B10-25E-G12-9
10	8026251			VABM-B10-25E-G12-10
Placa de alimentación, módulo de ampliación para placa de alimentación estándar				
	Para válvulas de 3/2 vías, incl. juntas y tornillos para el montaje	2	8026316	VABM-B10-25EEE-G12-2-P3
	Para válvulas de 5/2 vías y 5/3 vías, incl. juntas y tornillos para el montaje	2	8026315	VABM-B10-25EEE-G12-2
Placa de alimentación compacta				
	Para válvulas de 3/2 vías, incl. juntas y tornillos para el montaje -  - Importante El tapón ciego para cerrar las tomas de alimentación (1, 3 y 14) está incluido en el suministro.	2	8026297	VABM-B10-25S-G38-2-P3
		3	8026298	VABM-B10-25S-G38-3-P3
		4	8026299	VABM-B10-25S-G38-4-P3
		5	8026300	VABM-B10-25S-G38-5-P3
		6	8026301	VABM-B10-25S-G38-6-P3
		7	8026302	VABM-B10-25S-G38-7-P3
		8	8026303	VABM-B10-25S-G38-8-P3
		9	8026304	VABM-B10-25S-G38-9-P3
		10	8026305	VABM-B10-25S-G38-10-P3
			Para válvulas de 5/2 vías y 5/3 vías, incl. juntas y tornillos para el montaje -  - Importante El tapón ciego para cerrar las tomas de alimentación (1, 3, 5, 12 y 14) está incluido en el suministro.	2
3	8026262			VABM-B10-25S-G38-3
4	8026263			VABM-B10-25S-G38-4
5	8026264			VABM-B10-25S-G38-5
6	8026265			VABM-B10-25S-G38-6
7	8026266			VABM-B10-25S-G38-7
8	8026267			VABM-B10-25S-G38-8
9	8026268			VABM-B10-25S-G38-9
10	8026269			VABM-B10-25S-G38-10

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

FESTO

Referencias para la placa de alimentación, tamaño 25

Referencias				
	Descripción	Posiciones de válvula	Nº art.	Tipo
Listón distribuidor N				
	Para fijación bilateral, incl. juntas y tornillos para montar las válvulas	2	8026219	VABM-B10-25-G12-2-P53
		3	8026220	VABM-B10-25-G12-3-P53
		4	8026221	VABM-B10-25-G12-4-P53
		5	8026222	VABM-B10-25-G12-5-P53
		6	8026223	VABM-B10-25-G12-6-P53
		7	8026224	VABM-B10-25-G12-7-P53
		8	8026225	VABM-B10-25-G12-8-P53
		9	8026226	VABM-B10-25-G12-9-P53
		10	8026227	VABM-B10-25-G12-10-P53
	Para fijación unilateral, incl. juntas y tornillos para montar las válvulas	2	8026237	VABM-B10-25-G12-2-P53-E
		3	8026238	VABM-B10-25-G12-3-P53-E
		4	8026239	VABM-B10-25-G12-4-P53-E



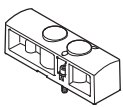
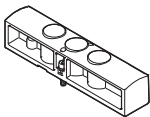
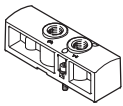
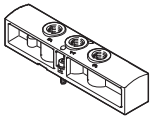
- Importante

El tapón ciego para cerrar la toma de alimentación (1) está incluido en el suministro.

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

FESTO

Referencias para la placa de alimentación, tamaño 25

Referencias				
	Descripción	Peso [g]	Nº art.	Tipo
Placa ciega				
	Para posición de válvula en la placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías	84	8026210	VABB-B10-25-E-P3
	Para posición de válvula en la placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías	117	8026209	VABB-B10-25-E
	Para posición de válvula en perfil distribuidor P	28	8026208	VABB-B10-25-A
Placa de alimentación				
	Para posición de válvula en la placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías	80	8026319	VABF-B10-25-P1A4-G14-P3
	Para posición de válvula en la placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías	110	8026318	VABF-B10-25-P1A4-G14
Placa de alimentación				
	Para posición de válvula en perfil distribuidor P	26	8026317	VABF-B10-25-P1-G14

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

FESTO

Referencias para la placa de alimentación, tamaño 25

Referencias					
	Descripción		Nº art.	Tipo	PE ¹⁾
Racor rápido roscado con hexágono exterior					
	Conexión roscada G3/8 para diámetro exterior del tubo flexible de	16 mm	186347	QS-G3/8-16	1
	Conexión roscada G1/2 para diámetro exterior de tubo flexible de	16 mm	186105	QS-G1/2-16	1
			132047	QS-G1/2-16-20	20
Racor rápido roscado con hexágono interior					
	Conexión roscada M5 para diámetro exterior del tubo flexible de	4 mm	153315	QSM-M5-4-I	10
	Conexión roscada G1/8 para diámetro exterior del tubo flexible de	6 mm	186107	QS-G1/8-6-I	10
			133009	QS-G1/8-6-I-100	100
	Conexión roscada G1/4 para diámetro exterior del tubo flexible de	6 mm	186108	QS-G1/4-6-I	10
		8 mm	186110	QS-G1/4-8-I	10
		10 mm	186112	QS-G1/4-10-I	10
	Conexión roscada G3/8 para diámetro exterior del tubo flexible de	8 mm	186111	QS-G3/8-8-I	10
		10 mm	186113	QS-G3/8-10-I	10
		12 mm	186114	QS-G3/8-12-I	10
	Conexión roscada G1/2 para diámetro exterior de tubo flexible de	12 mm	186115	QS-G1/2-12-I	1
Racor rápido roscado acodado con hexágono exterior					
	Conexión roscada G1/4 para diámetro exterior del tubo flexible de	6 mm	186118	QSL-G1/4-6	10
			132051	QSL-G1/4-6-100	100
		8 mm	186120	QSL-G1/4-8	10
			132052	QSL-G1/4-8-50	50
		10 mm	186122	QSL-G1/4-10	10
			132053	QSL-G1/4-10-50	50
	Conexión roscada G3/8 para diámetro exterior del tubo flexible de	8 mm	186121	QSL-G3/8-8	10
			132055	QSL-G3/8-8-50	50
		10 mm	186123	QSL-G3/8-10	10
			132056	QSL-G3/8-10-20	20
		12 mm	186124	QSL-G3/8-12	10
			132057	QSL-G3/8-12-20	20
	Conexión roscada G1/2 para diámetro exterior de tubo flexible de	16 mm	186348	QSL-G3/8-16	1
		12 mm	186125	QSL-G1/2-12	1
132058			QSL-G1/2-12-20	20	
16 mm		186126	QSL-G1/2-16	1	
		132059	QSL-G1/2-16-20	20	
Racor rápido roscado acodado, largo, con hexágono exterior					
	Conexión roscada G1/4 para diámetro exterior del tubo flexible de	6 mm	186129	QSL-G1/4-6	10
		8 mm	186131	QSL-G1/4-8	10
		10 mm	186133	QSL-G1/4-10	10

1) Unidades por embalaje

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Referencias para la placa de alimentación, tamaño 25

FESTO

Referencias					
	Descripción		Nº art.	Tipo	PE ¹⁾
Silenciadores					
	Con rosca de conexión G	G1/4	2316	U-1/4	1
			534223	U-1/4-20	20
		G3/8	6843	U-3/8-B	1
			534224	U-3/8-20	20
		G1/2	6844	U-1/2-B	1
Tapón ciego					
	Con rosca de conexión G	G1/8	3568	B-1/8	10
			534213	B-1/8-100	100
		G3/8	3570	B-3/8	10
			534215	B-3/8-20	20
		G1/2	3571	B-1/2	10
	534216	B-1/2-20	20		
Elemento de separación					
	Para la creación de zonas de presión	G1/8	569995	VABD-8-B	1
		G3/8	574483	VABD-14-B	1
		G1/2	8022483	VABD-17.5-B	1
Montaje en perfil DIN					
	Para el montaje de la batería de válvulas en un perfil DIN estándar TH 35-7,5 o TH 35-15. según EN 60715		2636436	VAME-T-M5	2

1) Unidades por embalaje

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 30

 Caudal
hasta 2300 l/min



Datos técnicos								
Función de las válvulas	Placa de alimentación Estándar		Módulo de expansión para placa de alimentación estándar		Bloque de alimentación Solución compacta		Listón distribuidor P	
							En ambos lados	En un lado
	3/2	5/2, 5/3	3/2	5/2, 5/3	3/2	5/2, 5/3	3/2, 5/2, 5/3	
Patrón uniforme [mm]	32							
Tipo de fijación	Con taladro pasante						Con escuadra de fijación	
Cantidad máx. de posiciones de válvula	10	10	2	2	10		10	4
Conexión neumática 1	G3/4	G3/4	G3/4	G3/4	G1/2	G1/2	G3/4	G3/4
Conexión neumática 3	G3/4	G3/4	G3/4	G3/4	G1/2	G1/2	–	–
Conexión neumática 5	–	G3/4	–	G3/4	–	G1/2	–	–
Conexión neumática 12	G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	–	–	–	–
Conexión neumática 14	–	G1/8	–	G1/8	–	–	–	–
CRC ¹⁾	2 ¹⁾							

1) 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.

Peso [g]									
Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías, estándar									
VABM-B10-30E-G34-...-P3	1411	1828	2245	2662	3079	3496	3913	4330	4747
Placa de alimentación, módulo de expansión para válvulas de 3/2 vías, estándar									
VABM-B10-30EEE-G34-2-P3	1111	–	–	–	–	–	–	–	–
Placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, estándar									
VABM-B10-30E-G34-...	1722	2213	2703	3194	3684	4175	4665	5156	5646
Placa de alimentación, módulo de expansión para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, estándar									
VABM-B10-30EEE-G34-2	1318	–	–	–	–	–	–	–	–
Placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías, compacta									
VABM-B10-30S-G12-...-P3	652	872	1093	1313	1533	1753	1973	2193	2413
Placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, compacta									
VABM-B10-30S-G12-...	759	1013	1267	1522	1776	2030	2285	2539	2793
Listón distribuidor P para fijación bilateral									
VABM-B10-30-G34-...-P53	818	977	1135	1293	1452	1610	1768	1927	2085
Listón distribuidor P para fijación unilateral									
VABM-B10-30-G34-2-P53-E	852	1011	1169	–	–	–	–	–	–

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

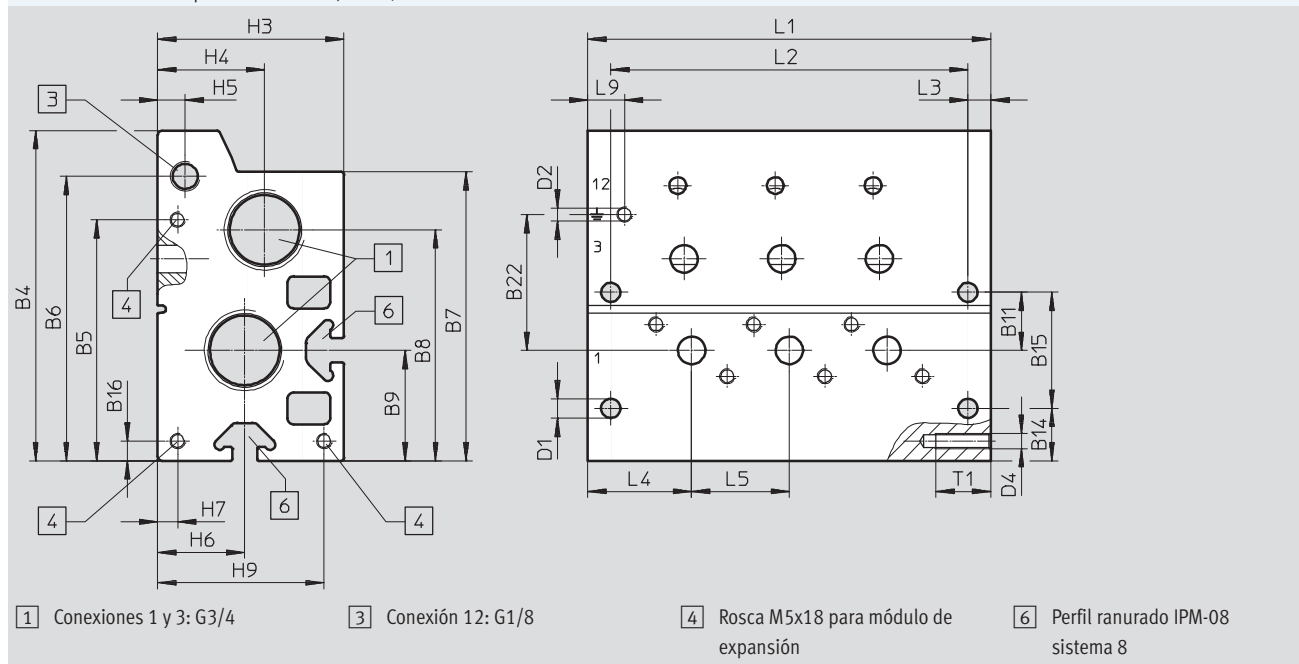
Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 30

FESTO

Información sobre el material	
Información sobre los materiales	Aleación forjada de aluminio
Nota sobre el material	Conformidad con la directiva 2002/95/CE (RoHS)

Dimensiones Datos CAD disponibles en www.festo.com

Placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías, estándar



Tipo	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B11	B14	B15	B16	B22
VABM-B10-30E-G34-...-P3	108,2	79	93,2	94,7	75,7	36,2	19	17,2	38	6,5	44,5

Tipo	D1 Ø	D2	D4	H3	H4	H5	H6	H7	H9	L3	L4	L5	L9	T1
VABM-B10-30E-G34-...-P3	6,3	M5x11	M5	61	35	9	28,5	6,5	54,5	7,5	34	32	12	18

Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L1 [mm]	100	132	164	196	228	260	292	324	356
L2 [mm]	85	117	149	181	213	245	277	309	341

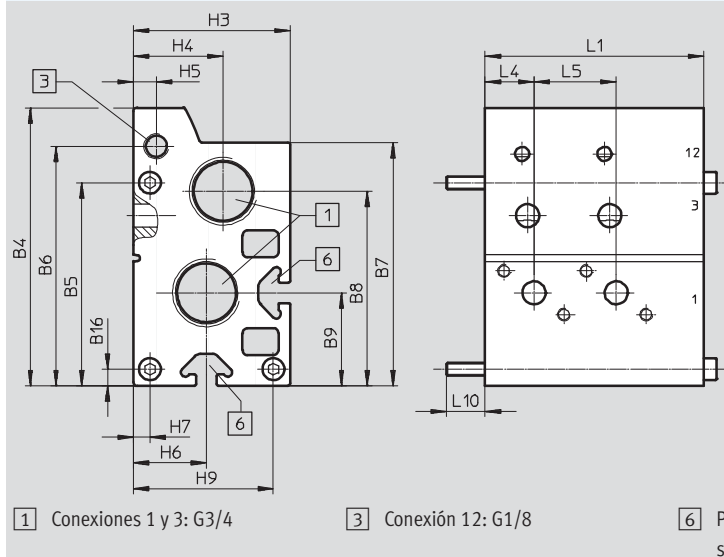
Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 30

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Módulo de expansión para placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías, estándar



Tipo	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B16	H3
VABM-B10-30EEE-G34-2-P3	108,2	79	93,2	94,7	75,7	36,2	6,5	61

Tipo	H4	H5	H6	H7	H9	L4	L5	L10	L1
VABM-B10-30EEE-G34-2-P3	35	9	28,5	6,5	54,5	19	32	15	85

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

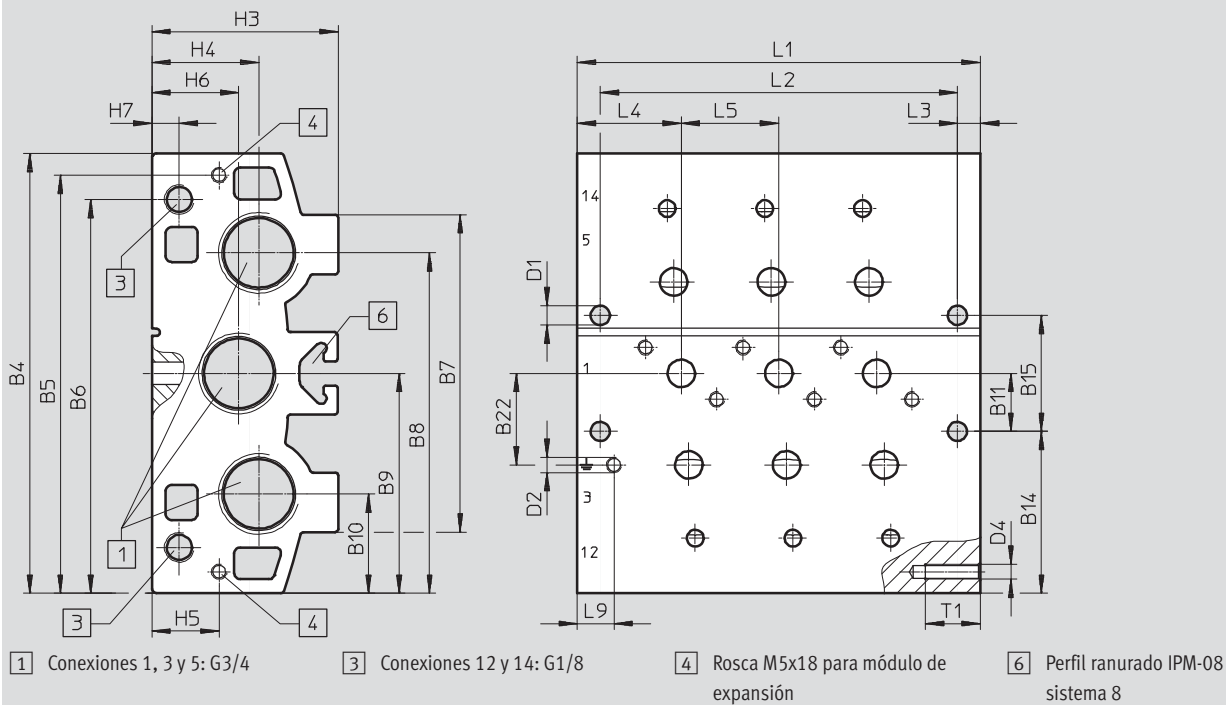
Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 30

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en www.festo.com

Placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, estándar



Tipo	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B14	B15	B22
VABM-B10-30E-G34-...	144	137	129	104	111,5	72	32,5	19	53	38	30

Tipo	D1 Ø	D2	D4	H3	H4	H5	H6	H7	L3	L4	L5	L9	T1
VABM-B10-30E-G34-...	6,3	M5x11	M5	61	35	22	28,5	9	7,5	34	32	12	18

Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L1 [mm]	100	132	164	196	228	260	292	324	356
L2 [mm]	85	117	149	181	213	245	277	309	341

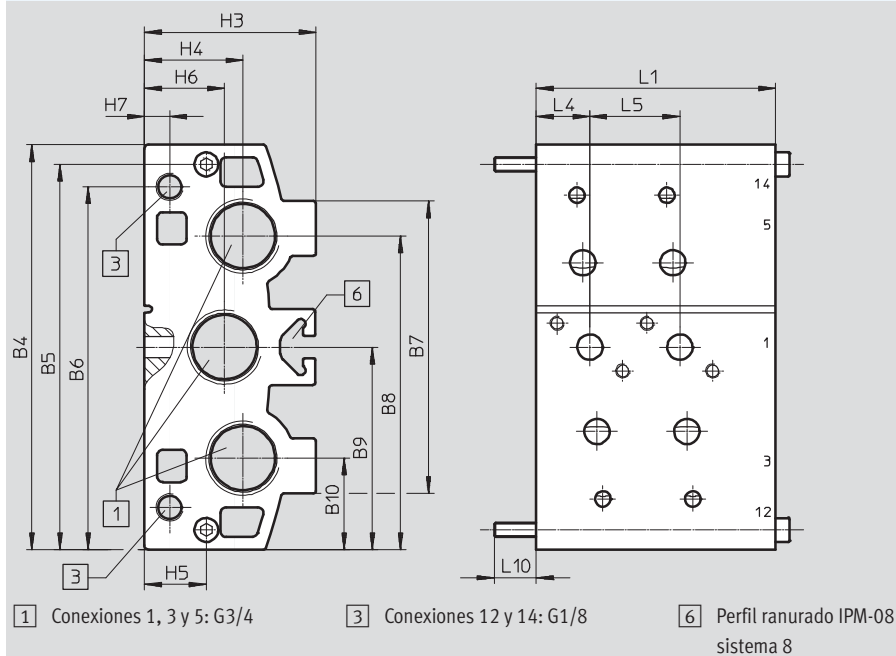
Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 30

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Módulo de expansión para placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, estándar



Tipo	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	H3
VABM-B10-30EEE-G34-2	144	137	129	104	111,5	72	32,5	61

Tipo	H4	H5	H6	H7	L1	L4	L5	L10
VABM-B10-30EEE-G34-2	35	22	28,5	9	85	19	32	15

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

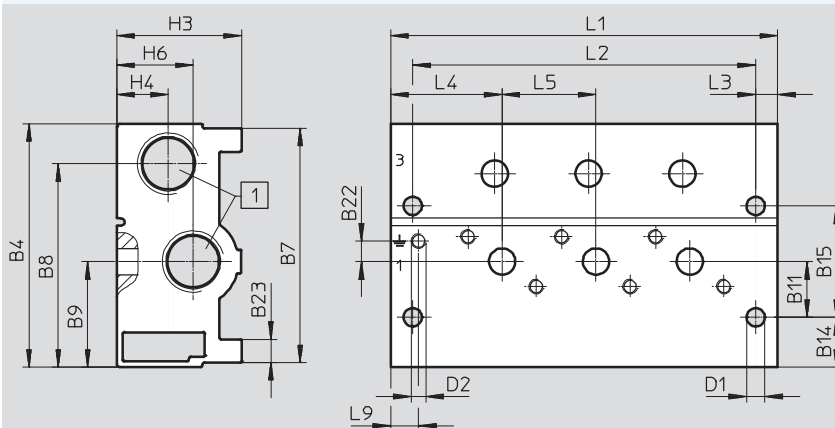
Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 30

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en www.festo.com

Placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías, compacta



1 Conexiones 1 y 3: G1/2

Tipo	B4	B7	B8	B9	B11	B14	B15	B22	B23
VABM-B10-30S-G12-...-P3	83	80	69,4	36	19	17	38	7	8

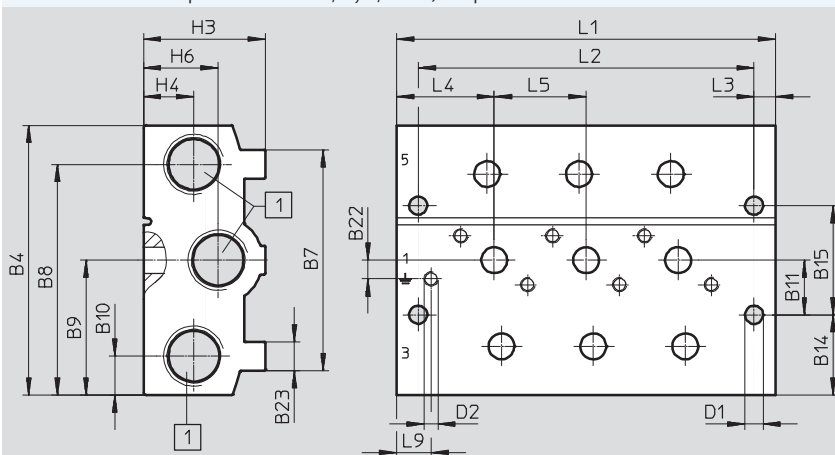
Tipo	D1 Ø	D2	H3	H4	H6	L3	L4	L5	L9
VABM-B10-30S-G12-...-P3	6,3	M5x11	42,5	17,5	26	7,5	38	32	12

Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L1 [mm]	100	132	164	196	228	260	292	324	356
L2 [mm]	85	117	149	181	213	245	277	309	341

Dimensiones

Datos CAD disponibles en www.festo.com

Placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías, compacta



1 Conexiones 1, 3 y 5: G1/2

Tipo	B4	B7	B8	B9	B10	B11	B14	B15	B22	B23
VABM-B10-30S-G12-...	94	77	80,4	47	13,6	19	28	38	6,5	10

Tipo	D1 Ø	D2	H3	H4	H6	L3	L4	L5	L9
VABM-B10-30S-G12-...	6,3	M5x11	42,5	17,5	26	7,5	34	32	12

Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L1 [mm]	100	132	164	196	228	260	292	324	356
L2 [mm]	85	117	149	181	213	245	277	309	341

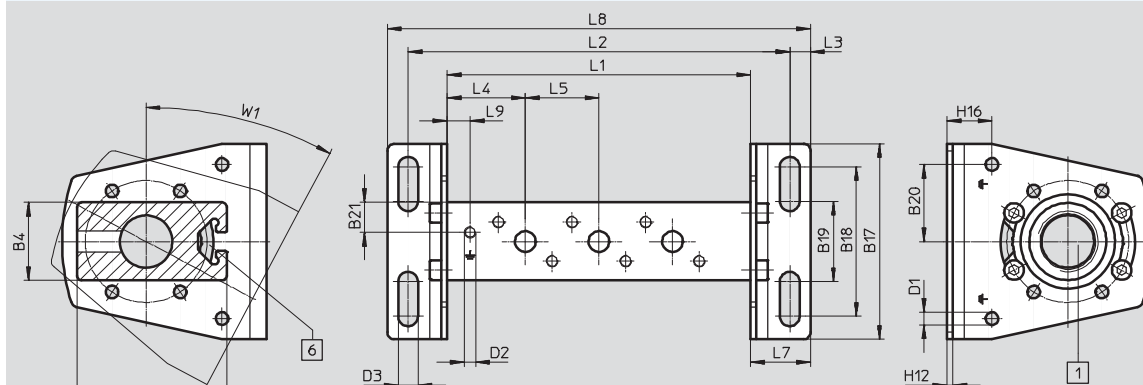
Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 30

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

Listón distribuidor P, montaje bilateral



1 Conexión 1: G3/4

6 Perfil ranurado IPM-08 sistema 8

 Importante

El ángulo de fijación se puede desplazar $\pm 30^\circ$.

Tipo	B4	B17	B18	B19	B20	B21	D1 Ø	D2	D3 Ø
VABM-B10-30-G34-...-P53	34	85	65	35	33,5	13	5,5	M5x11	8,6

Tipo	H3	H12	H16	L3	L4	L5	L7	L9	W1
VABM-B10-30-G34-...-P53	65	2,5	19,5	9	34	32	26	10	30°

Posiciones de válvula	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L1 [mm]	100	132	164	196	228	260	292	324	356
L2 [mm]	134	166	198	230	262	294	326	358	390
L8 [mm]	152	184	216	248	280	312	344	376	408

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

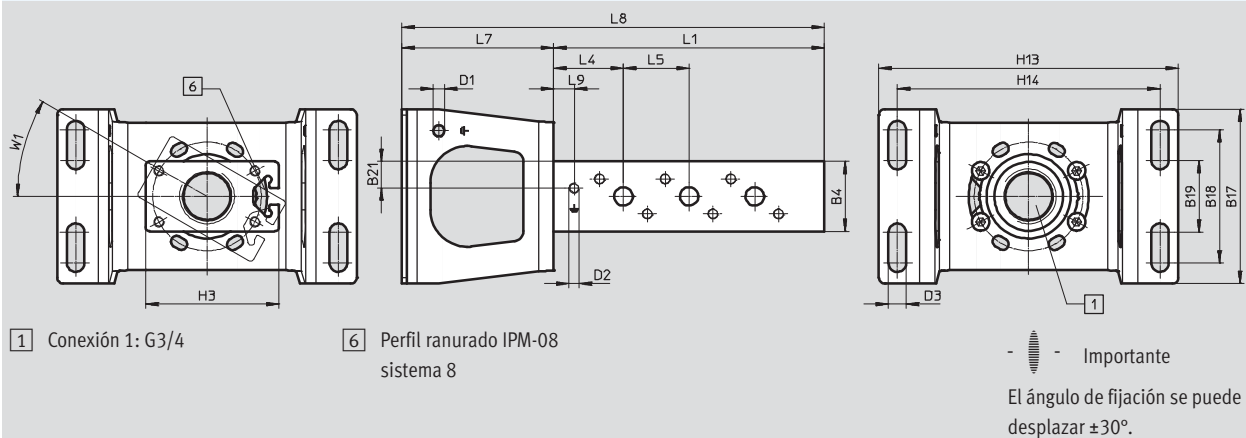
Hoja de datos de la placa de alimentación, tamaño 30

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en www.festo.com

Listón distribuidor P, montaje unilateral



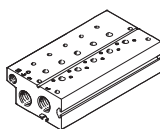
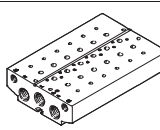
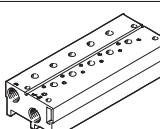
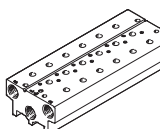
Tipo	B4	B17	B18	B19	B21	D1 Ø	D2	D3 Ø
VABM-B10-30-G34-...-P53-E	34	85	65	35	13	5,5	M5x11	8,6

Tipo	H3	H13	H14	L4	L5	L7	L9	W1
VABM-B10-30-G34-...-P53-E	65	146	128	34	32	74	10	30°

Posiciones de válvula	2	3	4
L1 [mm]	100	132	164
L8 [mm]	168	200	232

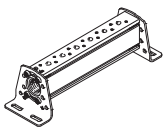
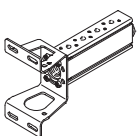
Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Referencias para la placa de alimentación, tamaño 30

Referencias: placa de alimentación					
	Descripción	Posiciones de válvula	Nº art.	Tipo	
Placa de alimentación estándar					
	Para válvulas de 3/2 vías, incl. juntas y tornillos para el montaje	2	8026395	VABM-B10-30E-G34-2-P3	
	 - Importante El tapón ciego para cerrar las tomas de alimentación (1, 3 y 14) está incluido en el suministro.	3	8026396	VABM-B10-30E-G34-3-P3	
		4	8026397	VABM-B10-30E-G34-4-P3	
		5	8026398	VABM-B10-30E-G34-5-P3	
		6	8026399	VABM-B10-30E-G34-6-P3	
		7	8026400	VABM-B10-30E-G34-7-P3	
		8	8026401	VABM-B10-30E-G34-8-P3	
		9	8026402	VABM-B10-30E-G34-9-P3	
		10	8026403	VABM-B10-30E-G34-10-P3	
			Para válvulas de 5/2 vías y 5/3 vías, incl. juntas y tornillos para el montaje	2	8026359
 - Importante El tapón ciego para cerrar las tomas de alimentación (1, 3, 5, 12 y 14) está incluido en el suministro.			3	8026360	VABM-B10-30E-G34-3
	4		8026361	VABM-B10-30E-G34-4	
	5		8026362	VABM-B10-30E-G34-5	
	6		8026363	VABM-B10-30E-G34-6	
	7		8026364	VABM-B10-30E-G34-7	
	8		8026365	VABM-B10-30E-G34-8	
	9		8026366	VABM-B10-30E-G34-9	
	10		8026367	VABM-B10-30E-G34-10	
	Placa de alimentación, módulo de ampliación para placa de alimentación estándar				
	Para válvulas de 3/2 vías, incl. juntas y tornillos para el montaje	2	8026432	VABM-B10-30EEE-G34-2-P3	
	Para válvulas de 5/2 vías y 5/3 vías, incl. juntas y tornillos para el montaje	2	8026431	VABM-B10-30EEE-G34-2	
Placa de alimentación compacta					
	Para válvulas de 3/2 vías, incl. juntas y tornillos para el montaje	2	8026413	VABM-B10-30S-G12-2-P3	
	 - Importante El tapón ciego para cerrar las tomas de alimentación (1, 3 y 14) está incluido en el suministro.	3	8026414	VABM-B10-30S-G12-3-P3	
		4	8026415	VABM-B10-30S-G12-4-P3	
		5	8026416	VABM-B10-30S-G12-5-P3	
		6	8026417	VABM-B10-30S-G12-6-P3	
		7	8026418	VABM-B10-30S-G12-7-P3	
		8	8026419	VABM-B10-30S-G12-8-P3	
		9	8026420	VABM-B10-30S-G12-9-P3	
		10	8026421	VABM-B10-30S-G12-10-P3	
			Para válvulas de 5/2 vías y 5/3 vías, incl. juntas y tornillos para el montaje	2	8026377
 - Importante El tapón ciego para cerrar las tomas de alimentación (1, 3, 5, 12 y 14) está incluido en el suministro.	3		8026378	VABM-B10-30S-G12-3	
	4		8026379	VABM-B10-30S-G12-4	
	5		8026380	VABM-B10-30S-G12-5	
	6		8026381	VABM-B10-30S-G12-6	
	7		8026382	VABM-B10-30S-G12-7	
	8		8026383	VABM-B10-30S-G12-8	
	9		8026384	VABM-B10-30S-G12-9	
	10		8026385	VABM-B10-30S-G12-10	

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Referencias para la placa de alimentación, tamaño 30

Referencias				
	Descripción	Posiciones de válvula	Nº art.	Tipo
Listón distribuidor N				
	Para fijación bilateral, incl. juntas y tornillos para montar las válvulas	2	8026338	VABM-B10-30-G34-2-P53
		3	8026339	VABM-B10-30-G34-3-P53
		4	8026340	VABM-B10-30-G34-4-P53
		5	8026341	VABM-B10-30-G34-5-P5
		6	8026342	VABM-B10-30-G34-6-P53
		7	8026343	VABM-B10-30-G34-7-P53
		8	8026344	VABM-B10-30-G34-8-P53
		9	8026345	VABM-B10-30-G34-9-P53
		10	8026346	VABM-B10-30-G34-10-P53
	Para fijación unilateral, incl. juntas y tornillos para montar las válvulas	2	8026356	VABM-B10-30-G34-2-P53-E
		3	8026357	VABM-B10-30-G34-3-P53-E
		4	8026358	VABM-B10-30-G34-4-P53-E

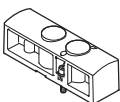
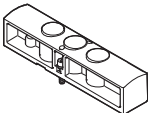
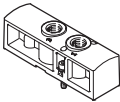
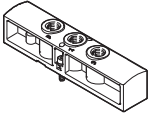


Importante

El tapón ciego para cerrar la toma de alimentación (1) está incluido en el suministro.

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Referencias para la placa de alimentación, tamaño 30

Referencias				
	Descripción	Peso [g]	Nº art.	Tipo
Placa ciega				
	Para posición de válvula en la placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías	128	8026336	VABB-B10-30-E-P3
	Para posición de válvula en la placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías	179	8026335	VABB-B10-30-E
	Para posición de válvula en perfil distribuidor P	43	8026334	VABB-B10-30-A
Placa de alimentación				
	Para posición de válvula en la placa de alimentación para válvulas de 3/2 vías	121	8026435	VABF-B10-30-P1A4-G38-P3
	Para posición de válvula en la placa de alimentación para válvulas de 5/2 y 5/3 vías	167	8026434	VABF-B10-30-P1A4-G38
Placa de alimentación				
	Para posición de válvula en perfil distribuidor P	40	8026433	VABF-B10-30-P1-G38

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Referencias para la placa de alimentación, tamaño 30

FESTO

Referencias					
	Descripción		Nº art.	Tipo	PE ¹⁾
Racor rápido roscado con hexágono interior					
	Conexión roscada G1/8 para diámetro exterior del tubo flexible de	4 mm	186106	QS-G1/8-4-I	10
			133008	QS-G1/8-4-I-100	100
		6 mm	186107	QS-G1/8-6-I	10
			133009	QS-G1/8-6-I-100	100
	Conexión roscada G3/8 para diámetro exterior del tubo flexible de	8 mm	186111	QS-G3/8-8-I	10
		10 mm	186113	QS-G3/8-10-I	10
		12 mm	186114	QS-G3/8-12-I	10
	Conexión roscada G1/2 para diámetro exterior del tubo flexible de	12 mm	186115	QS-G1/2-12-I	1
Racor rápido roscado con hexágono exterior					
	Conexión roscada G1/2 para diámetro exterior del tubo flexible de	16 mm	186105	QS-G1/2-16	1
			132047	QS-G1/2-16-20	20
Racor rápido roscado acodado con hexágono exterior					
	Conexión roscada G3/8 para diámetro exterior del tubo flexible de	8 mm	186121	QSL-G3/8-8	10
			132055	QSL-G3/8-8-50	50
		10 mm	186123	QSL-G3/8-10	10
			132056	QSL-G3/8-10-20	20
		12 mm	186124	QSL-G3/8-12	10
			132057	QSL-G3/8-12-20	20
	Conexión roscada G1/2 para diámetro exterior del tubo flexible de	12 mm	186125	QSL-G1/2-12	1
			132058	QSL-G1/2-12-20	20
16 mm		186126	QSL-G1/2-16	1	
		132059	QSL-G1/2-16-20	20	
Racor rápido roscado acodado, largo, con hexágono exterior					
	Conexión roscada G1/2 para diámetro exterior del tubo flexible de	8 mm	186132	QSLL-G3/8-8	10
		10 mm	186134	QSLL-G3/8-10	10
		12 mm	186135	QSLL-G3/8-12	10
Racores de boquilla con hexágono exterior					
	Rosca de conexión G3/4 para diámetro interior del tubo flexible	13 mm	3612	N-3/4-P-13	1
	Ejecución en aluminio	19 mm	3613	N-3/4-P-19	1
	Rosca de conexión G3/4 para diámetro interior del tubo flexible	13 mm	15637	N-3/4-P-13-MS	1
	Ejecución en latón	19 mm	15638	N-3/4-P-19-MS	1

1) Unidades por embalaje

Electroválvulas VUVS/batería de válvulas VTUS

Referencias para la placa de alimentación, tamaño 30

Referencias					
	Descripción	Nº art.	Tipo		PE ¹⁾
Silenciadores					
	Con rosca de conexión G	G3/8	6843	U-3/8-B	1
			534224	U-3/8-20	20
		G1/2	6844	U-1/2-B	1
		G3/4	6845	U-3/4-B	1
Tapón ciego					
	Con rosca de conexión G	G1/8	3568	B-1/8	10
			534213	B-1/8-100	100
		G1/2	3571	B-1/2	10
			534216	B-1/2-20	20
G3/4	3572	B-3/4	10		
Elemento de separación					
	Para la creación de zonas de presión	G1/8	569995	VABD-8-B	1
		G1/2	8022483	VABD-17.5-B	1
		G3/4	8022484	VABD-22.7-B	1
Montaje en perfil DIN					
	Para tamaño 30, para el montaje en carriles DIN estándar TH 35-7,5 o TH 35-15 según EN 60715	3488412	VAME-T-M6		2

1) Unidades por embalaje



Stationary air nippers - horizontal with lift



Product description

- > Nippers, lightweight and compact, for easy assembly in restricted spaces
- > To be used with cutting stations or automated equipment
- > Lift single-acting with return spring
- > Horizontal, adjustable lift enables cutting flush to the workpiece
- > Connection via hose nipples or quick fittings

Notes

- > Version (-R): Push lift models
- > All others: Pull lift models
- > Max. opening width and length "K" refer to blades with index "AJ" or "RAJ"

Ordering notes

- > Blades are not included in the scope of delivery. Please order separately.

Technical data

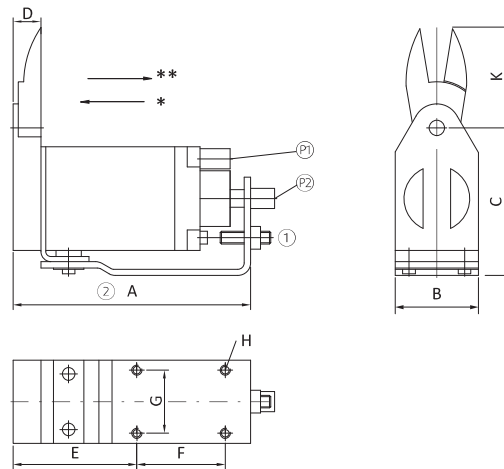
Item no.	Max. cutting force [N]	Max. lift [mm]	Operating pressure [bar]	Pipe connection with hose nipple [mm]	Pipe connection with quick connect fittings [mm]	Weight [g]
GT-NY05	343	3	4 - 5	2.5	--	155
GT-NY05R	343	3	4 - 5	2.5	--	155
GT-NY05-4	343	3	4 - 5	--	4x2,5	155
GT-NY05R-4	343	3	4 - 5	--	4x2,5	155
GT-NY10	490	3	4 - 5	2.5	--	210
GT-NY10R	490	3	4 - 5	2.5	--	210
GT-NY10-4	490	3	4 - 5	--	4x2,5	210
GT-NY10R-4	490	3	4 - 5	--	4x2,5	210
GT-NY15	784	3	4 - 5	2.5	--	319
GT-NY15R	784	3	4 - 5	2.5	--	319
GT-NY15-4	784	3	4 - 5	--	4x2,5	319
GT-NY15R-4	784	3	4 - 5	--	--	319
GT-NY25	980	5	5 - 6	4	--	580
GT-NY25R	980	5	5 - 6	4	--	580
GT-NY25-6	980	5	5 - 6	--	6x4	580
GT-NY25R-6	980	5	5 - 6	--	6x4	580



Nipper technology | Air nippers - stationary

Stationary air nippers - horizontal with lift

Dimensions



① = Compressed air connection for cutting ② = Compressed air connection for lifting * = Push lift (Version -R) ** = Pull lift ① = Lift adjustment
② = Models NY: A = Distance from start of nipper to cutting position / Models NY-R: A = Distance from start of nipper to starting position

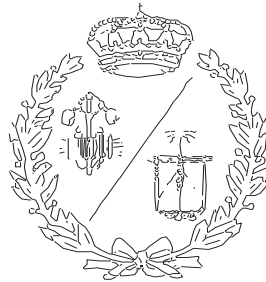
Item no.	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H	K [mm]
GT-NY05	75.9	23	48	8.6	41	25	15	M4	22
GT-NY05R	75.9	23	48	8.6	41	25	15	M4	22
GT-NY05-4	75.9	23	48	8.6	41	25	15	M4	22
GT-NY05R-4	75.9	23	48	8.6	41	25	15	M4	22
GT-NY10	82.1	28	52	8.8	42	30	20	M4	24
GT-NY10R	82.1	28	52	8.8	42	30	20	M4	24
GT-NY10-4	82.1	28	52	8.8	42	30	20	M4	24
GT-NY10R-4	82.1	28	52	8.8	42	30	20	M4	24
GT-NY15	93	33	58	10	48	35	25	M4	27
GT-NY15R	93	33	58	10	48	35	25	M4	27
GT-NY15-4	93	33	58	10	48	35	25	M4	27
GT-NY15R-4	93	33	58	10	48	35	25	M4	27
GT-NY25	109	42	69	13	55	40	30	M5	31
GT-NY25R	109	42	69	13	55	40	30	M5	31
GT-NY25-6	109	42	69	13	55	40	30	M5	31
GT-NY25R-6	109	42	69	13	55	40	30	M5	31



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN**

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



***Equipo de alimentación y control de diodos
para cadena de montaje.***
**(Supply station and control station for diodes
for an assembly line)**

Drawings

Para acceder al Título de

**GRADO EN INGENIERÍA
MECÁNICA**

Autor: Iván Calahorra Ascariz

Junio-2016



Supply station and control station for diodes for an assembly line.



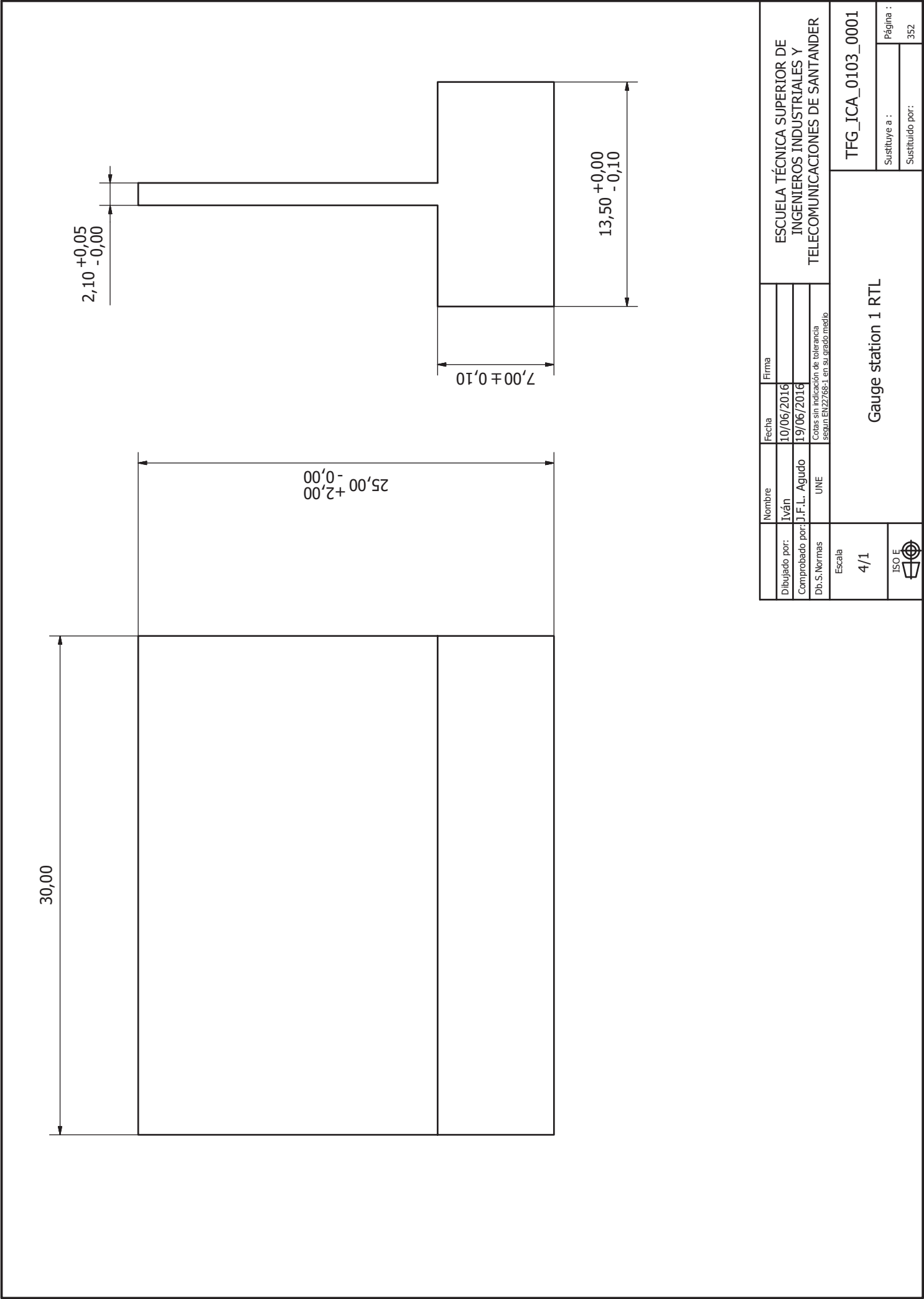
Supply station and control station for diodes for an assembly line.

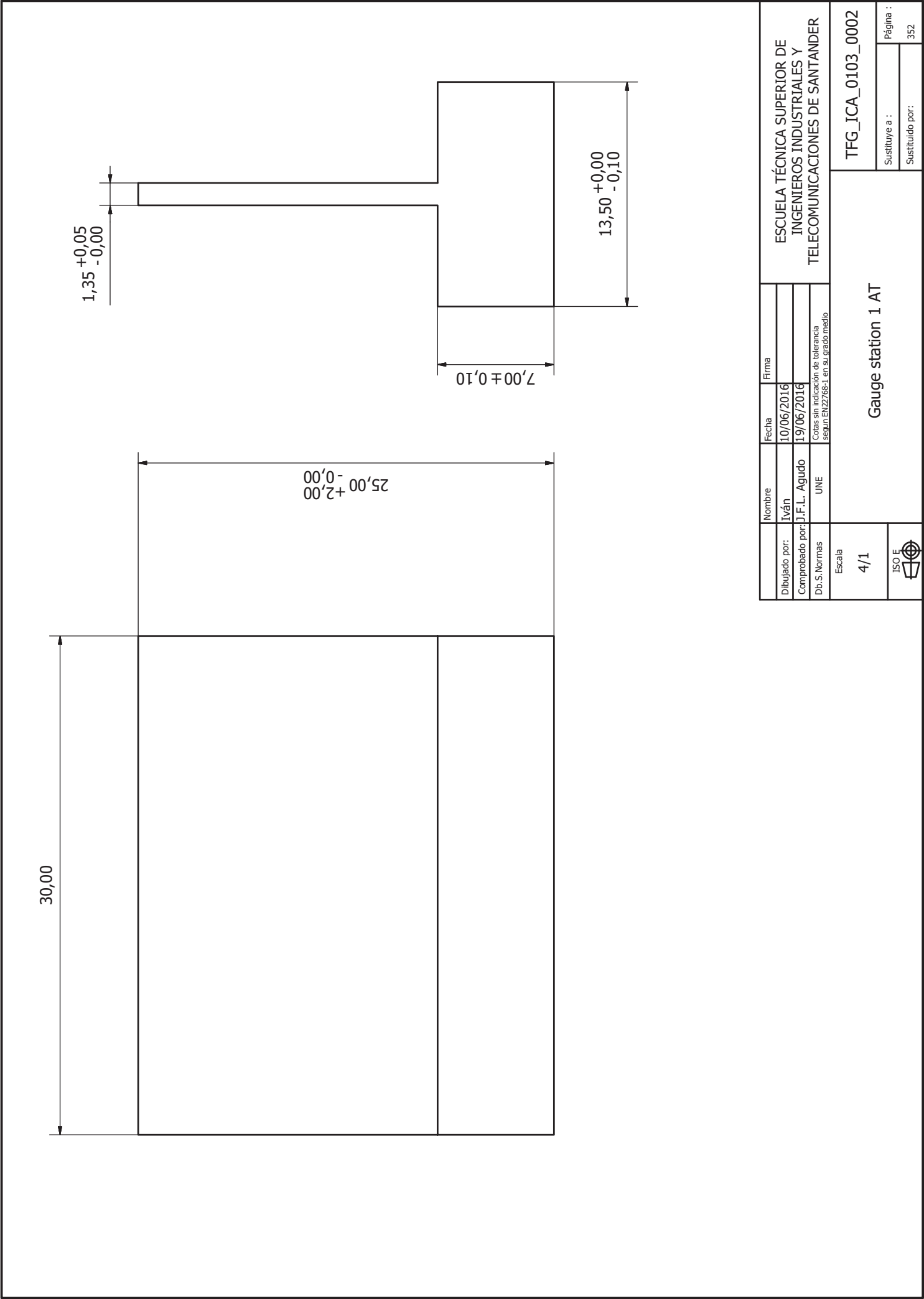
INDEX

6.1.	Mechanical drawings.....	350-384
6.2.	Electrical drawings.....	385-401
6.3.	Pneumatic drawings.....	402-403

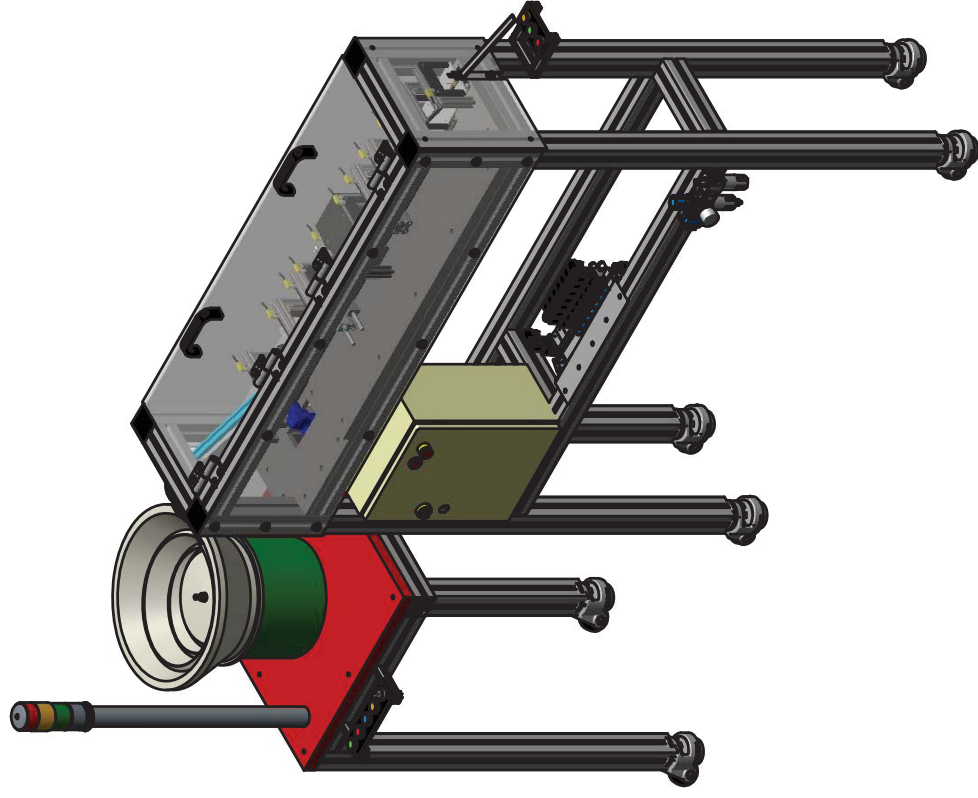
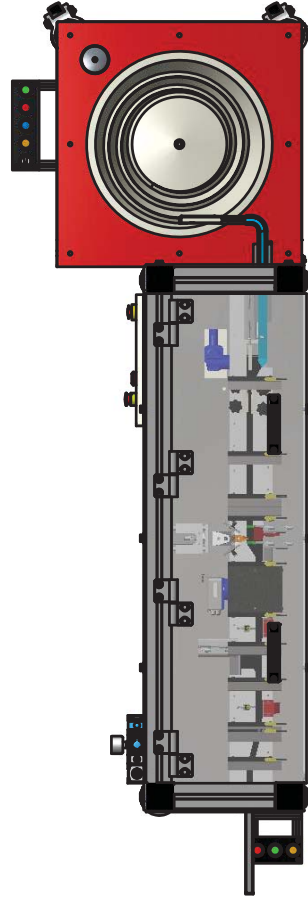
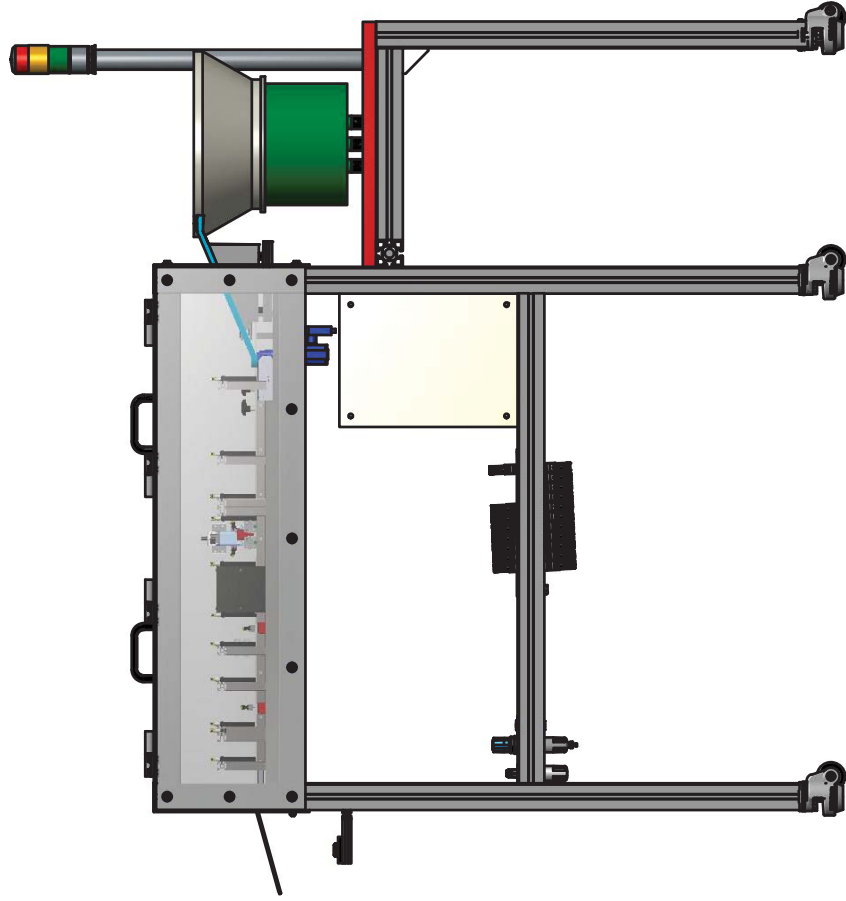


Supply station and control station for diodes for an assembly line.

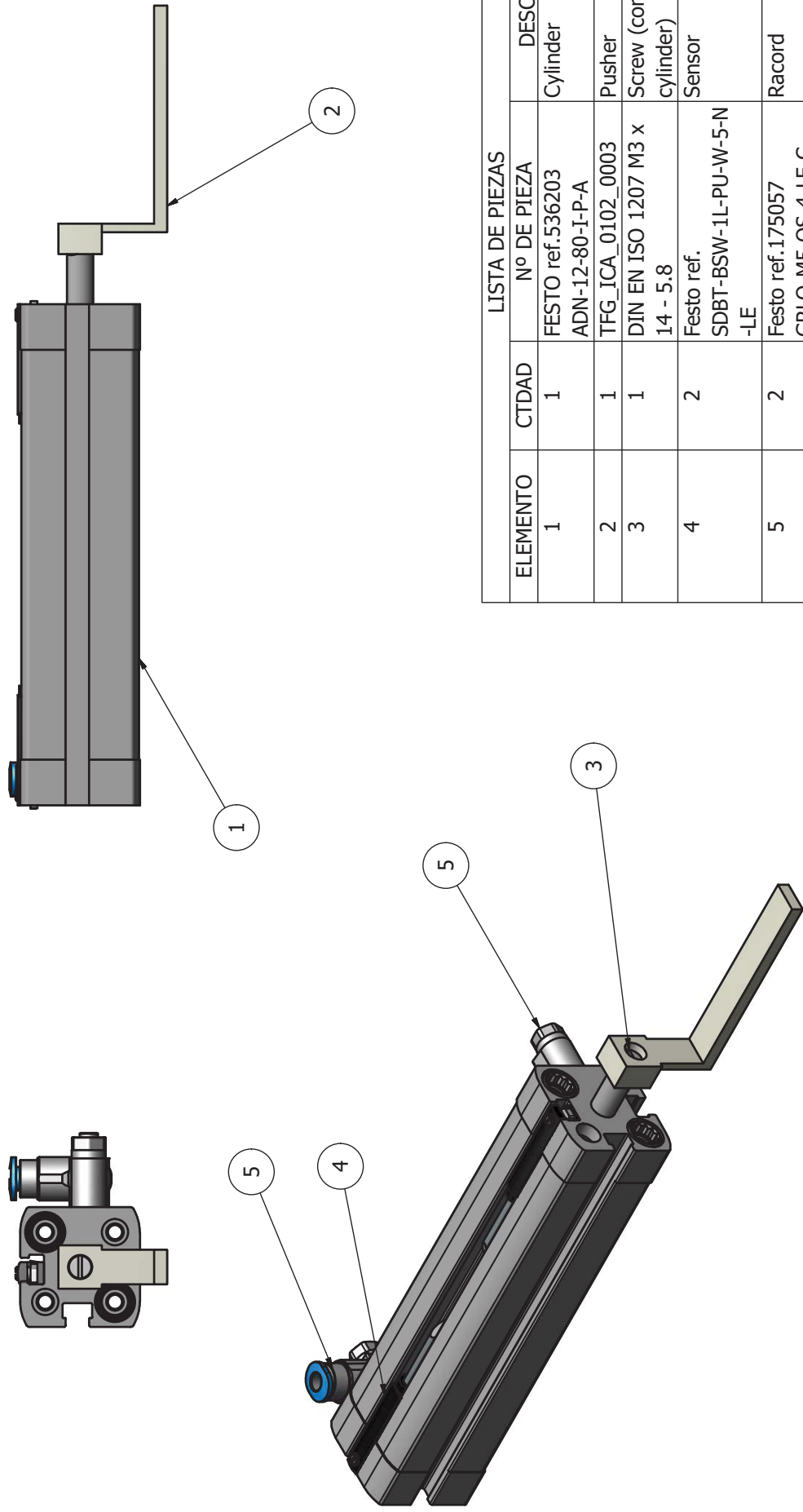




Dibujado por: Iván		Nombre	Fecha	Firma	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER		
Comprobado por: J.F.L. Agudo		J.F.L. Agudo	10/06/2016				
Db.S. Normas		UNE	19/06/2016				
			Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio				
Escala		Gauge station 1 AT				TFG_ICA_0103_0002	
4/1							
ISO F							
						Sustituye a :	
						Página : 352	
						Sustituido por:	

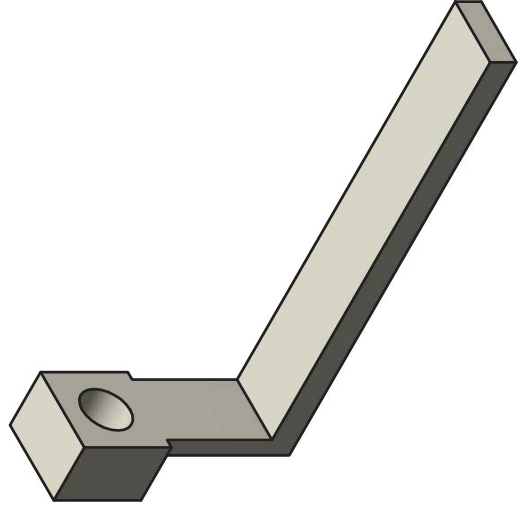
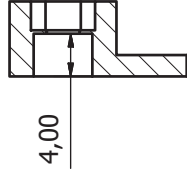
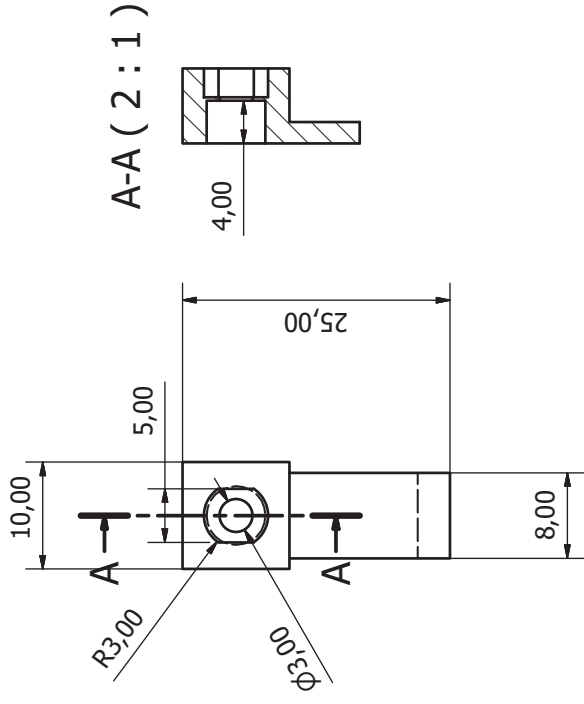
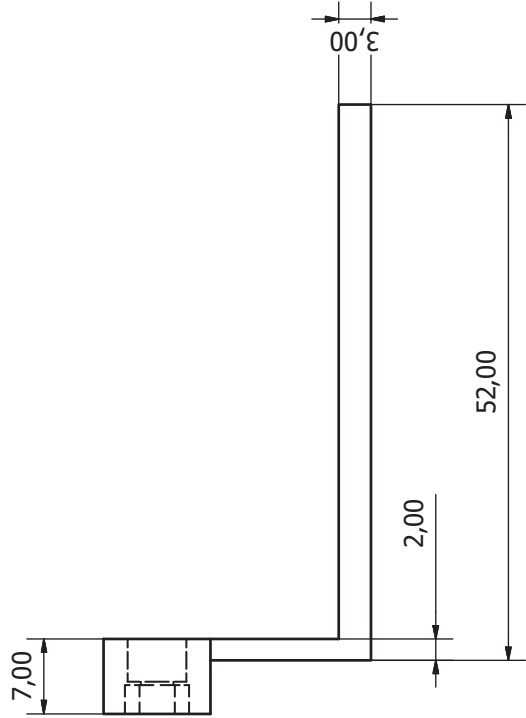


Dibujado por: Iván		Nombre	Fecha	Firma	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER	
Comprobado por: J.F.L. Agudo		UNE	10/06/2016			
Db.S.Normas			19/06/2016			
Escala 1/12		Machine General View			TFG_ICA_0102_0001	
ISO F					Sustituye a :	Página : 354
					Sustituido por:	



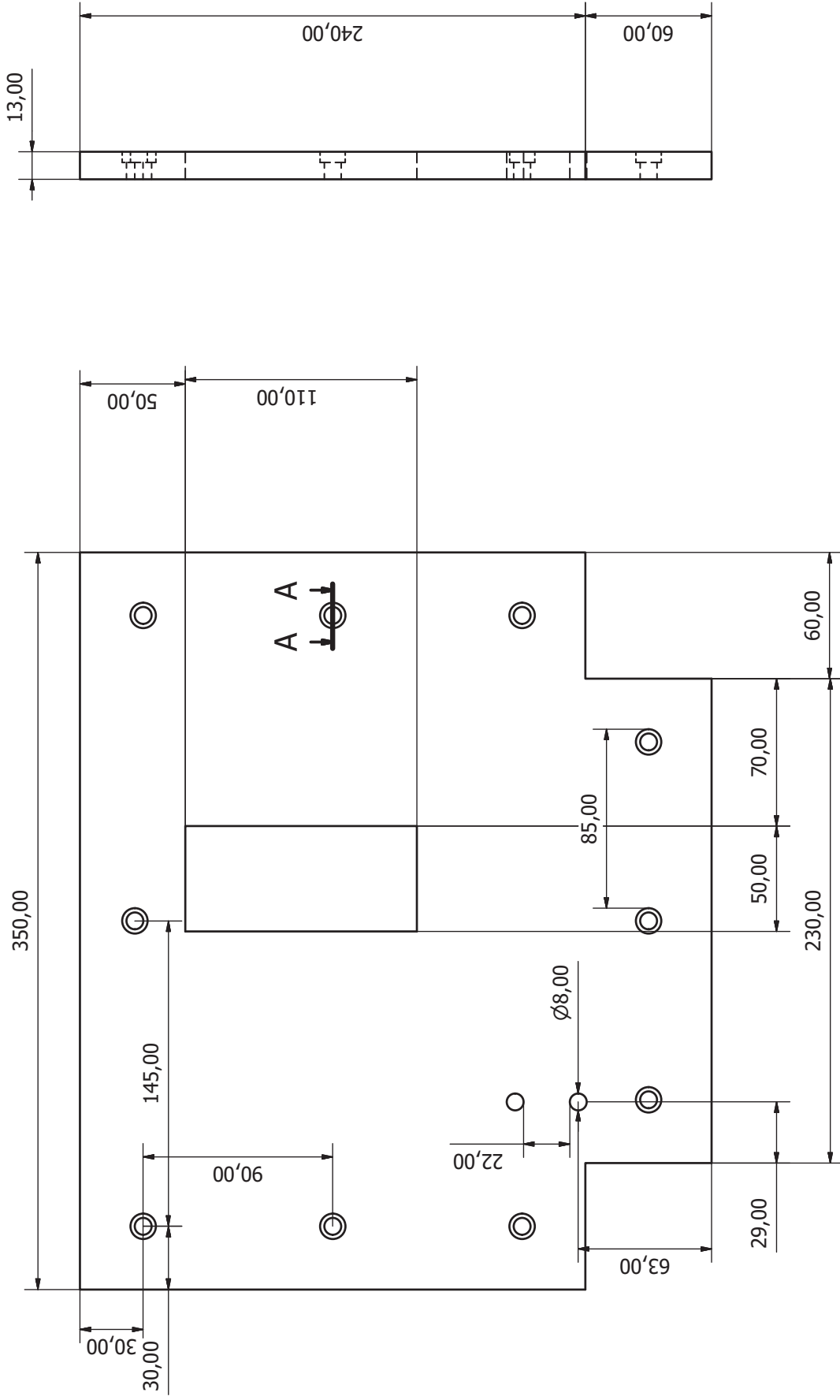
LISTA DE PIEZAS			
ELEMENTO	CTDAD	Nº DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	FESTO ref.536203 ADN-12-80-I-P-A	Cylinder
2	1	TFG_ICA_0102_0003	Pusher
3	1	DIN EN ISO 1207 M3 x 14 - 5.8	Screw (comes with the cylinder)
4	2	Festo ref. SDBT-BSW-1L-PU-W-5-N -LE	Sensor
5	2	Festo ref.175057 GRLO-M5-QS-4-LF-C	Racord

Dibujado por: Iván Calahorra	Nombre	Fecha	Firma
	Comprobado por: J.F.L. Agüedo	10/06/2016	
	UNE	19/06/2016	
Escala 1/1		ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER	
ISO F		TFG_ICA_0102_0003	
Station1		Sustituye a :	
		Sustituido por:	
		Página : 356	

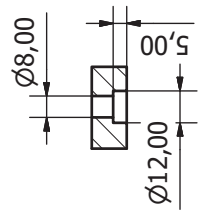
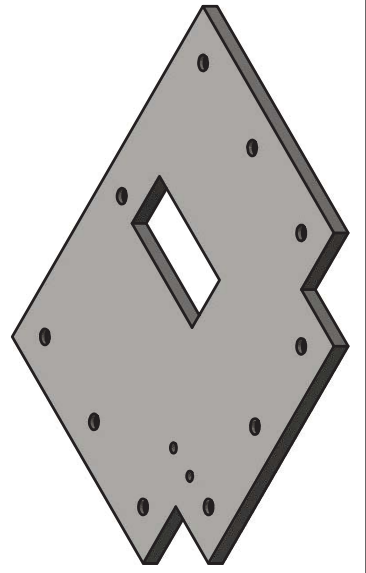


		Nombre		Fecha	Firma	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER		
Dibujado por:		Iván Calahorra		10/06/2016				
Comprobado por:		J.F.L. Agudo		19/06/2016				
Dib. S. Normas		UNE		Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio				
Escala		Pusher Station 1					TFG_ICA_0102_0004	
2/1								
ISO F								
							Sustituye a :	Página :
							Sustituido por:	357

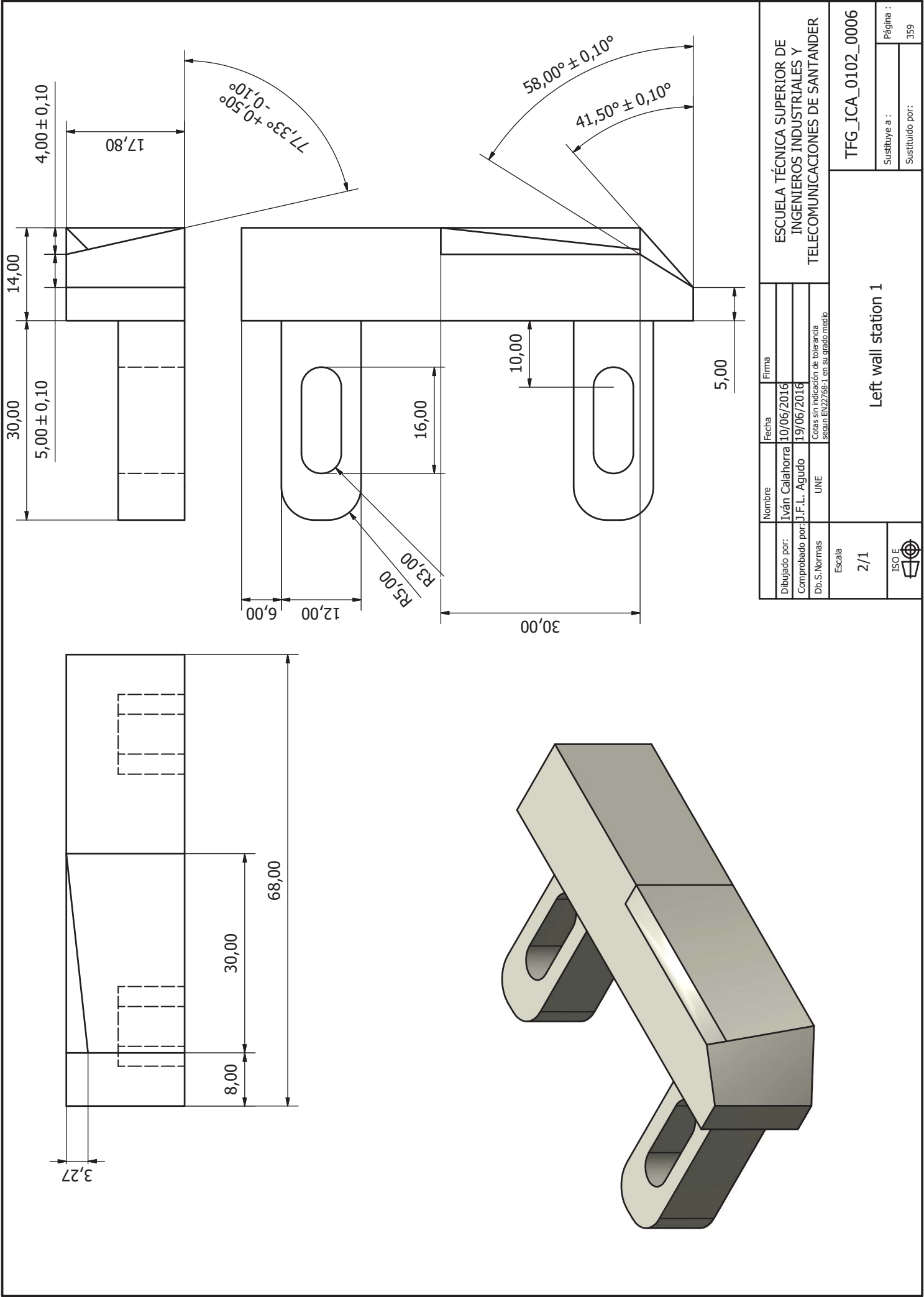
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIEROS INDUSTRIALES Y
TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER

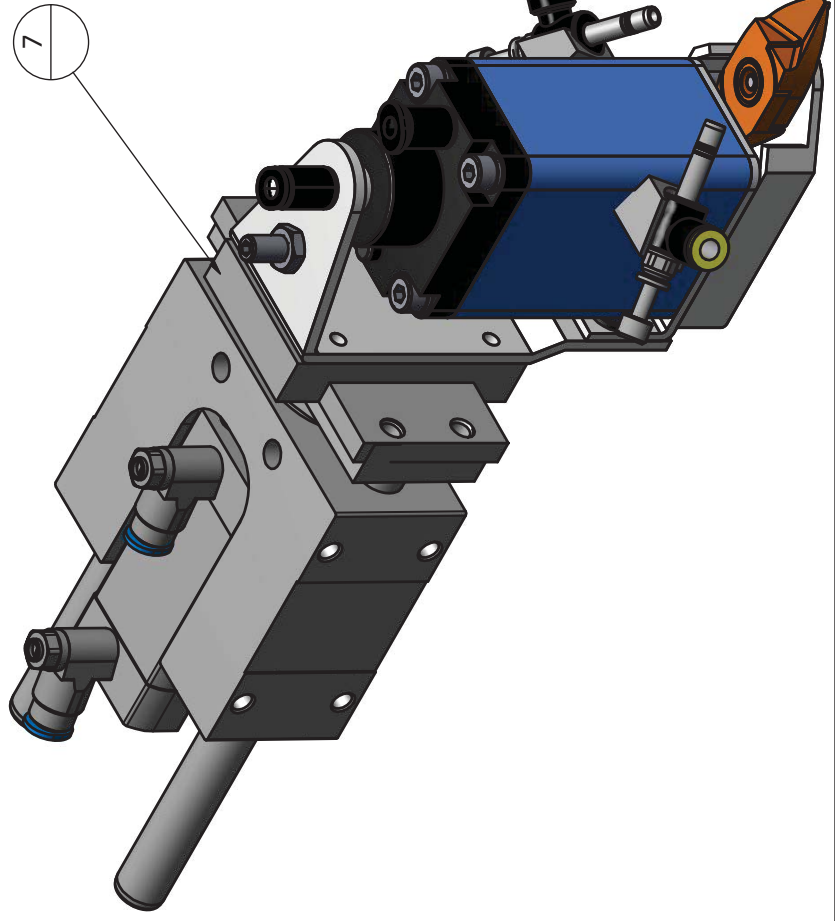
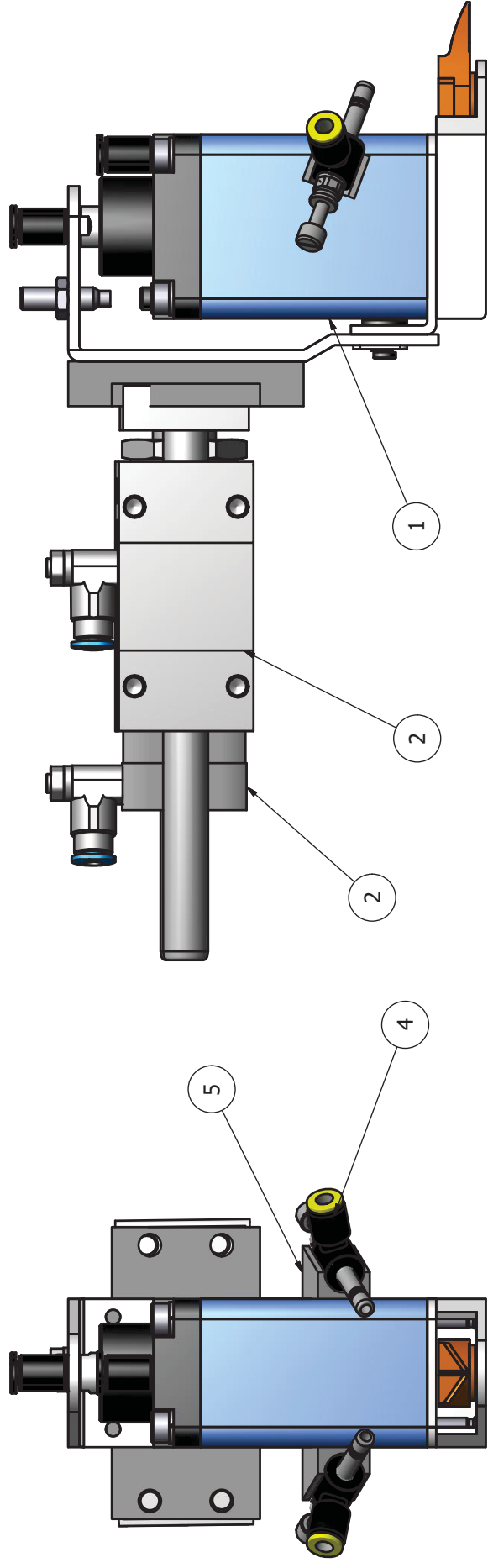


A-A (1 : 2)



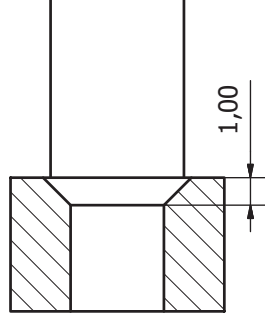
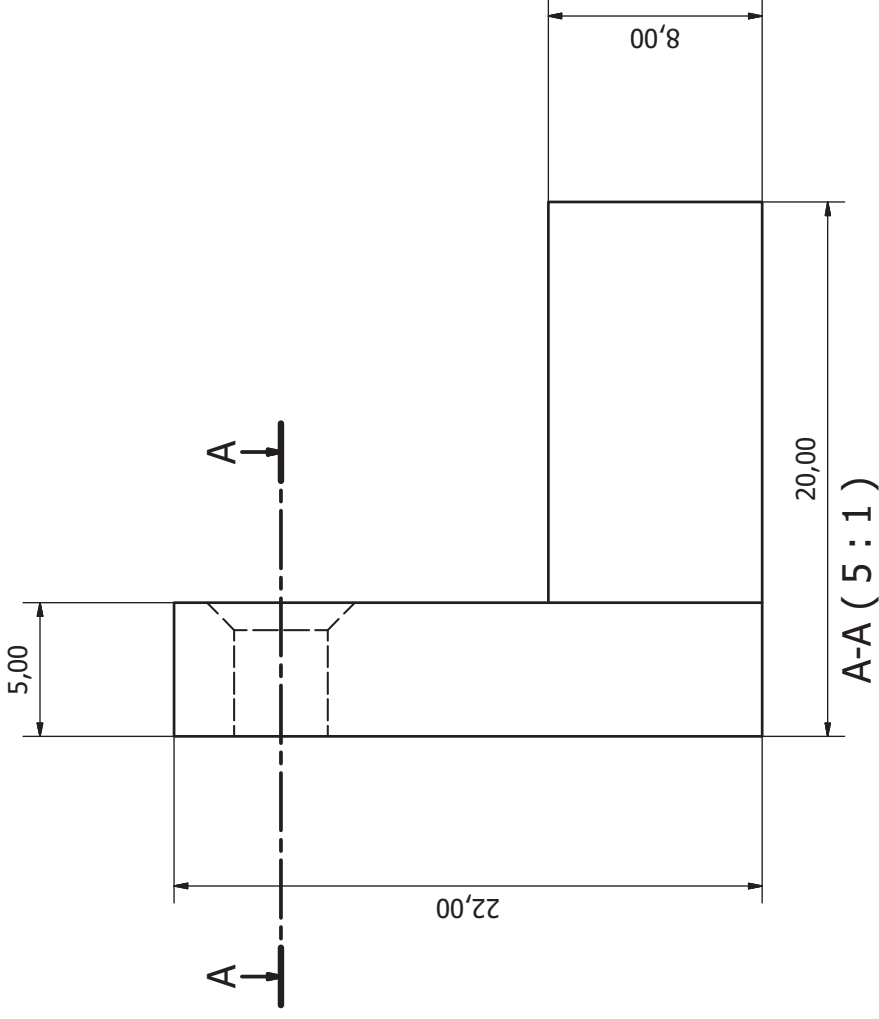
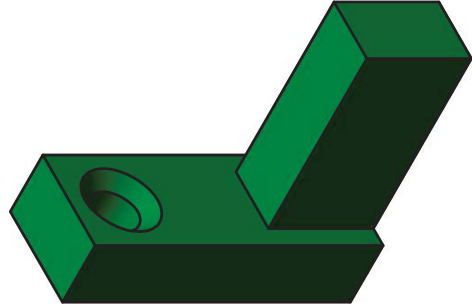
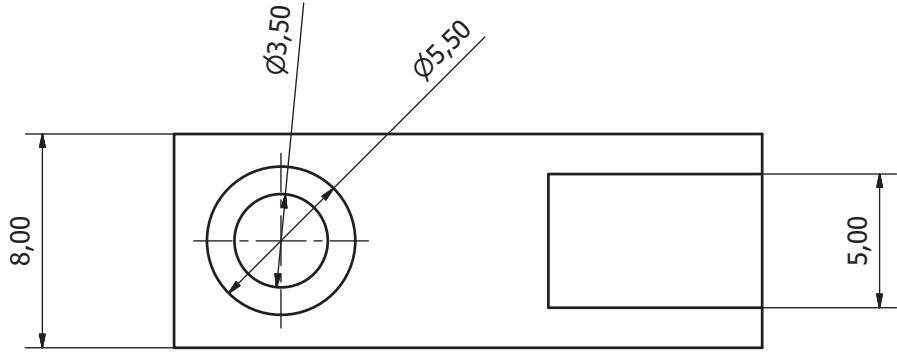
		Nombre	Fecha	Firma	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER	
Dibujado por:	Iván Calahorra		10/06/2016		TFG_ICA_0102_0005	
Comprobado por:	J.F.L. Agudo		19/06/2016			
Dib. S. Normas	UNE		Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio			
Escala					Station 1 table	
1/2						
ISO F					Sustituye a :	
					Sustituido por: 358	



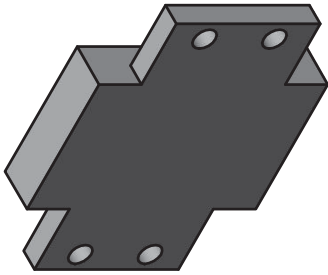
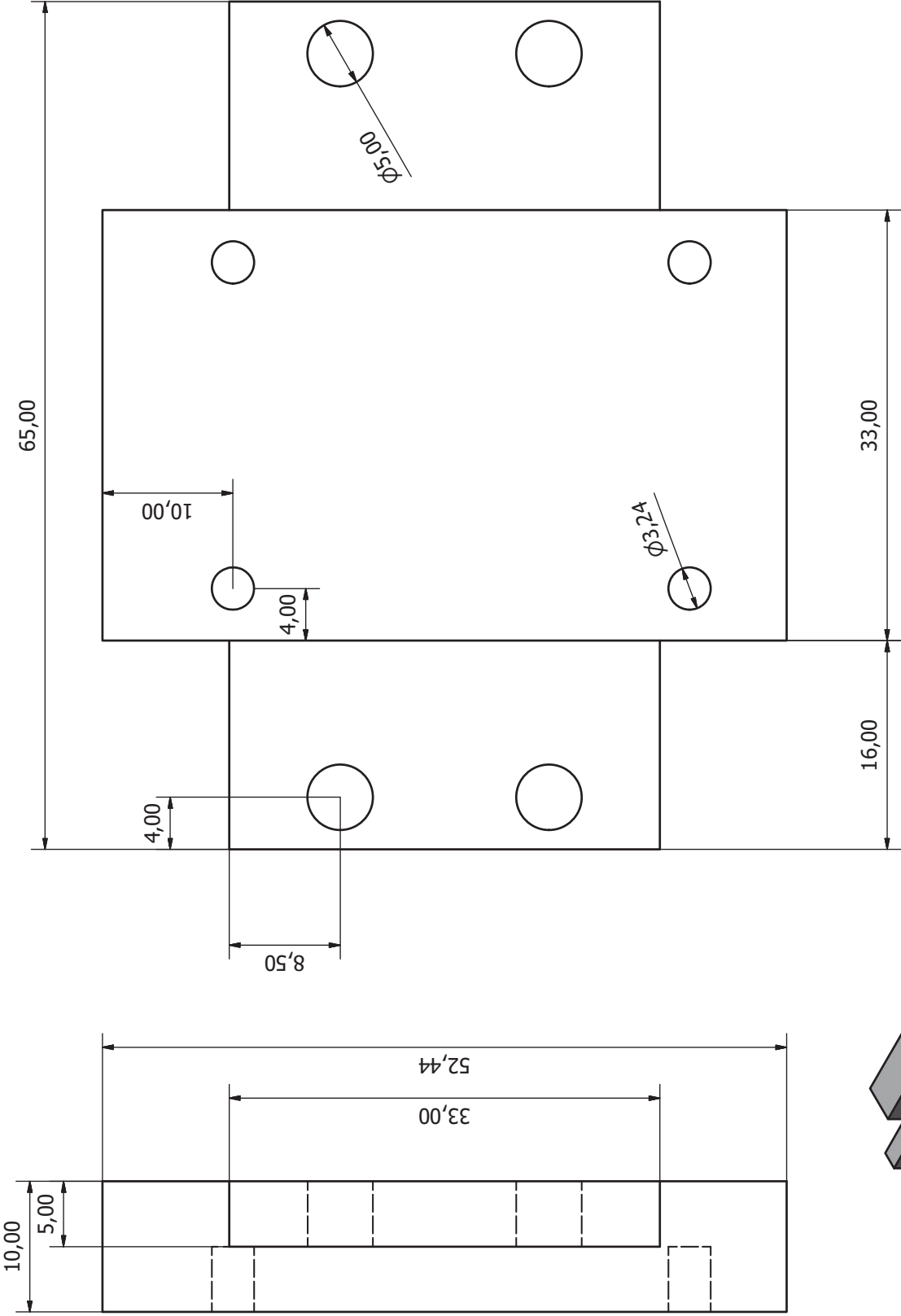


LISTA DE PIEZAS				DESCRIPCIÓN
ELEMENTO	CTDAD	Nº DE PIEZA		
1	1	FIPA GT-NY25	Air nippers	
2	1	FESTO adh-12-25-A-P ref.536203 and FESTO FEN-12_16-20-GF ref.19168	Cylinder and cylinder guide	
3	2	Festo ref.175057 GRLO-M5-QS-4-LF-C	Racord	
4	1	-	Blower	
5	1	FIPA GT-NY25-1	Support blower (Comes with GT-NY25)	
6	1	-	Blower	
7	1	TFG_ICA_0102_0010	Support air nippers	

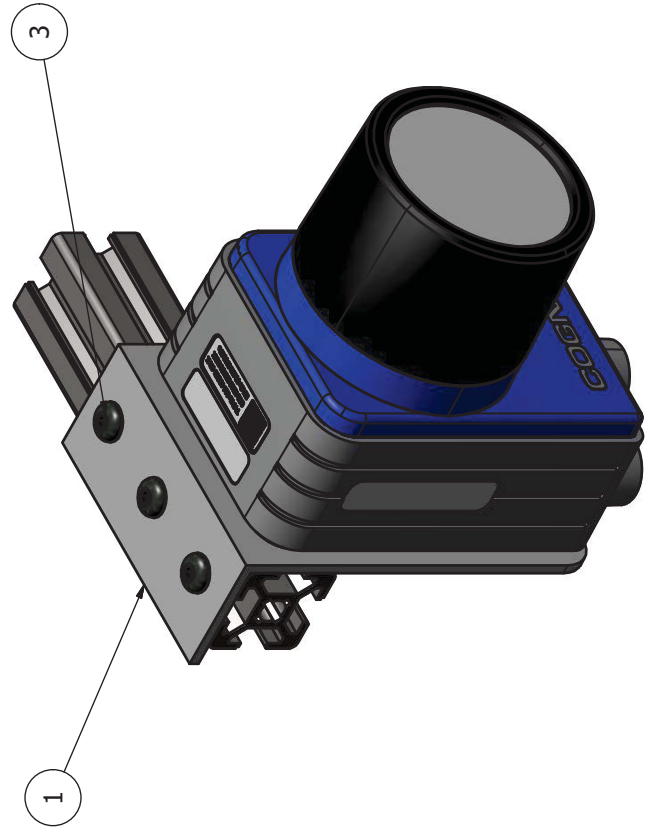
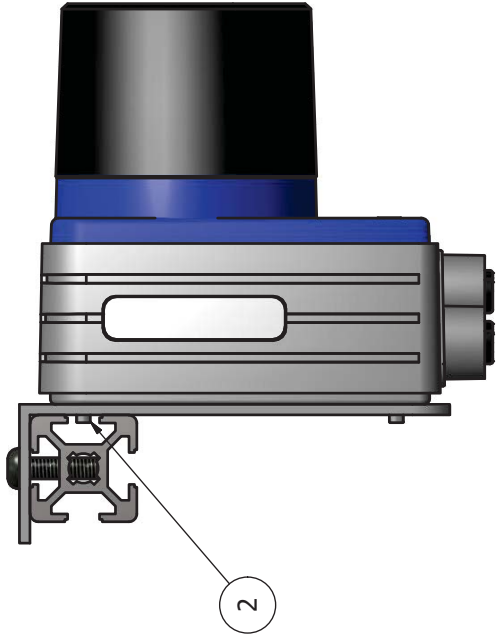
Dibujado por: Iván Calahorra Comprobado por: J.F.L. Agudo Dib.S.Normas	Nombre	Fecha	Firma	ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER					
	Iván Calahorra	10/06/2016							
	J.F.L. Agudo	19/06/2016							
	UNE	Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio							
Escala 1/2		Station 2 (CUT)			TFG_ICA_0102_0008_buen				
ISO F									
		Sustituye a :			Página : 361				
		Sustituido por:							



Dibujado por:		Nombre	Fecha	Firma	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER	
Comprobado por:		Iván Calahorra	10/06/2016			
Dib. S. Normas		J.F.L. Agudo	19/06/2016			
		UNE	Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio			
Escala		Stopper wad			TFG_ICA_0102_0009	
2/1						
ISO E					Sustituye a :	Página : 362
					Sustituido por:	

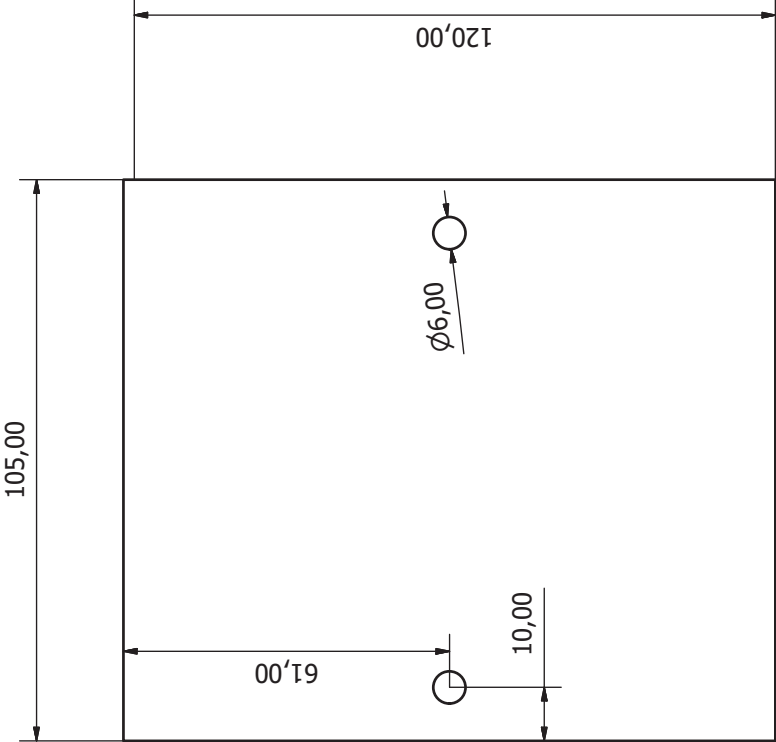


ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER					TFG_ICA_0102_0010	
Dibujado por:		Nombre	Fecha	Firma	Air nippers support	
Comprobado por:		J.F.L. Agüedo	10/06/2016	19/06/2016		
Db. S. Normas		UNE	Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio			
Escala		3/1				Air nippers support
ISO E						
Sustituye a :		Sustituido por:				
Página :		363				

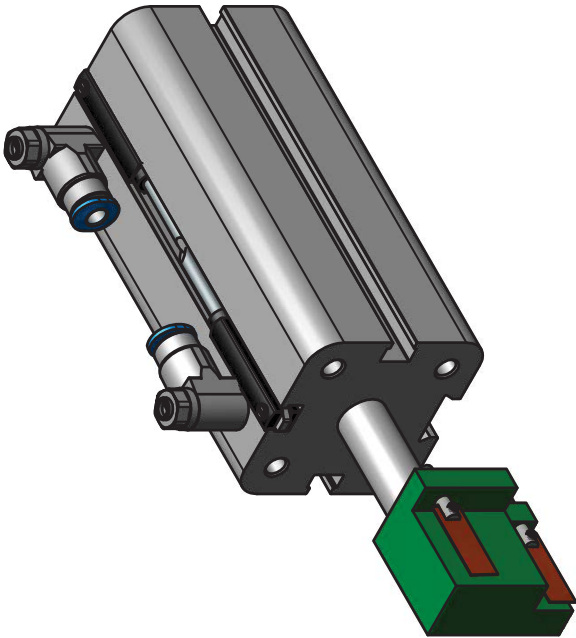
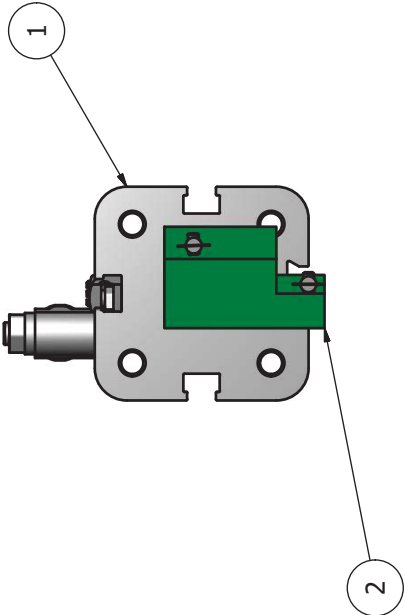
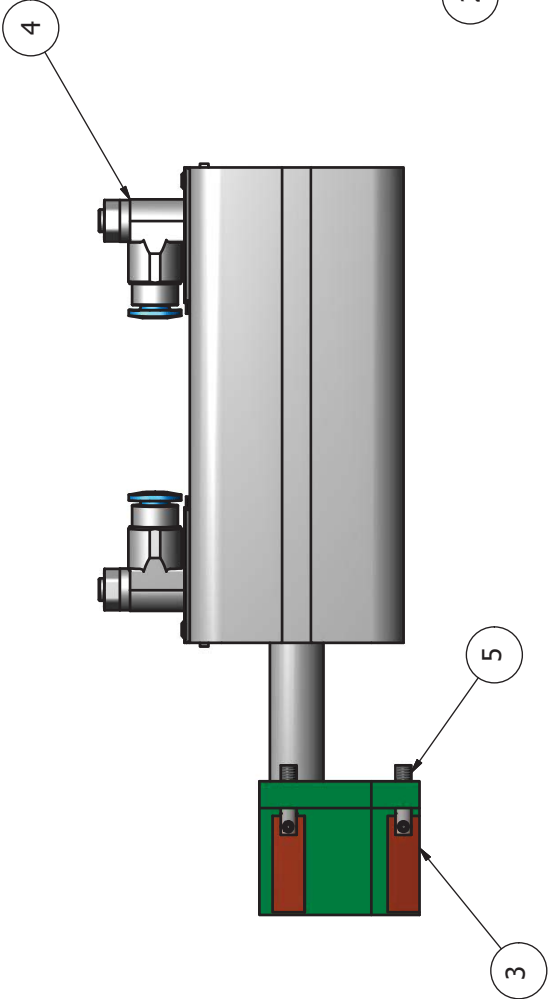


LISTA DE PIEZAS			
ELEMENTO	CTDAD	Nº DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	BOA Spot 0640M-EL	Camera
2	4	DIN 912 - M1,4 x 4	Screw DIN 912 - M1,4 x 4
3	3	DIN 912 M4x30	Screw allen DIN 912 M4x30

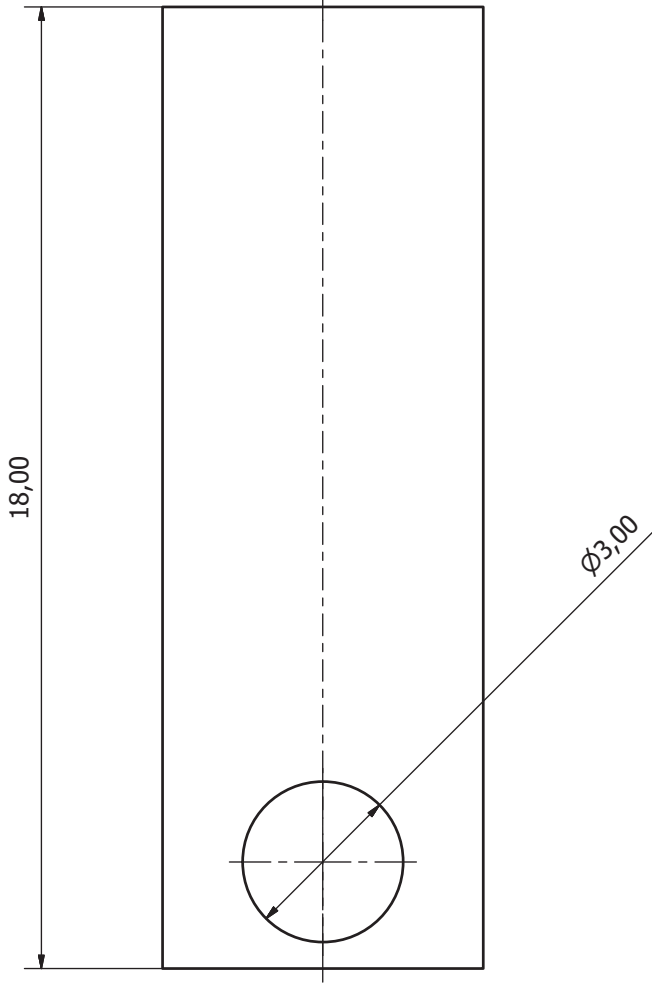
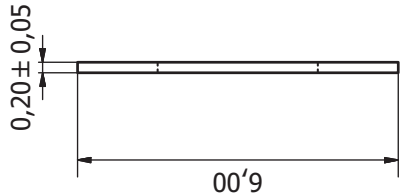
ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER			
Dibujado por: Iván Calahorra		Nombre	Firma
Comprobado por: J.F.L. Agüedo		Fecha	
Db.S.Normas		UNE	Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio
Escala		Station 3 (Color and height control)	
2/1		TFG_ICA_0102_0011	
ISO E		Sustituye a :	
		Sustituido por:	
		364	



Dibujado por:		Nombre	Fecha	Firma	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER
Comprobado por:		Iván Calahorra	10/06/2016		
Dib. S. Normas		J.F.L. Agudo	19/06/2016		
Escala		UNE	Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio		
2/1		Tunnel wall and roof (symmetrical)			TFG_ICA_0102_0012/13
ISO E					Sustituye a :
					Sustituido por:
					365

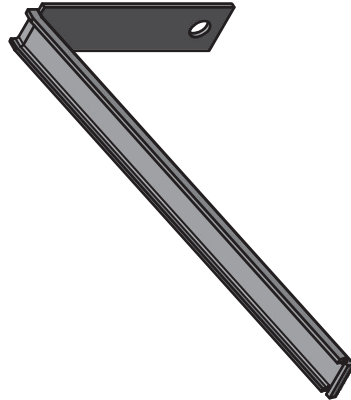
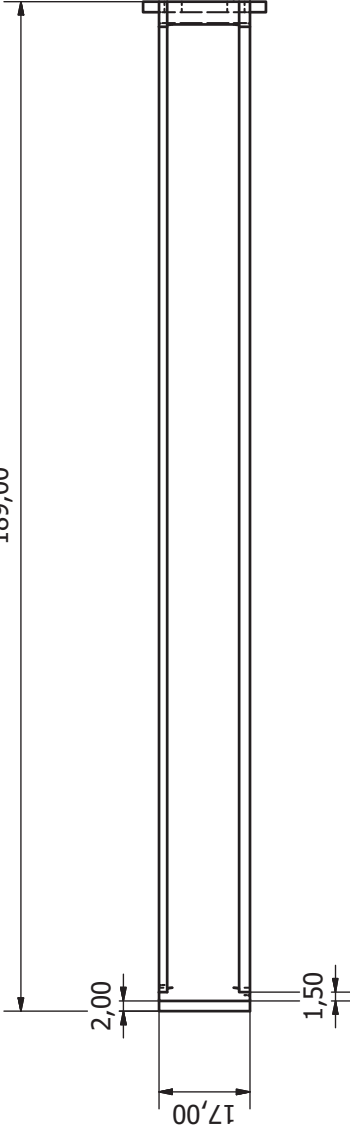
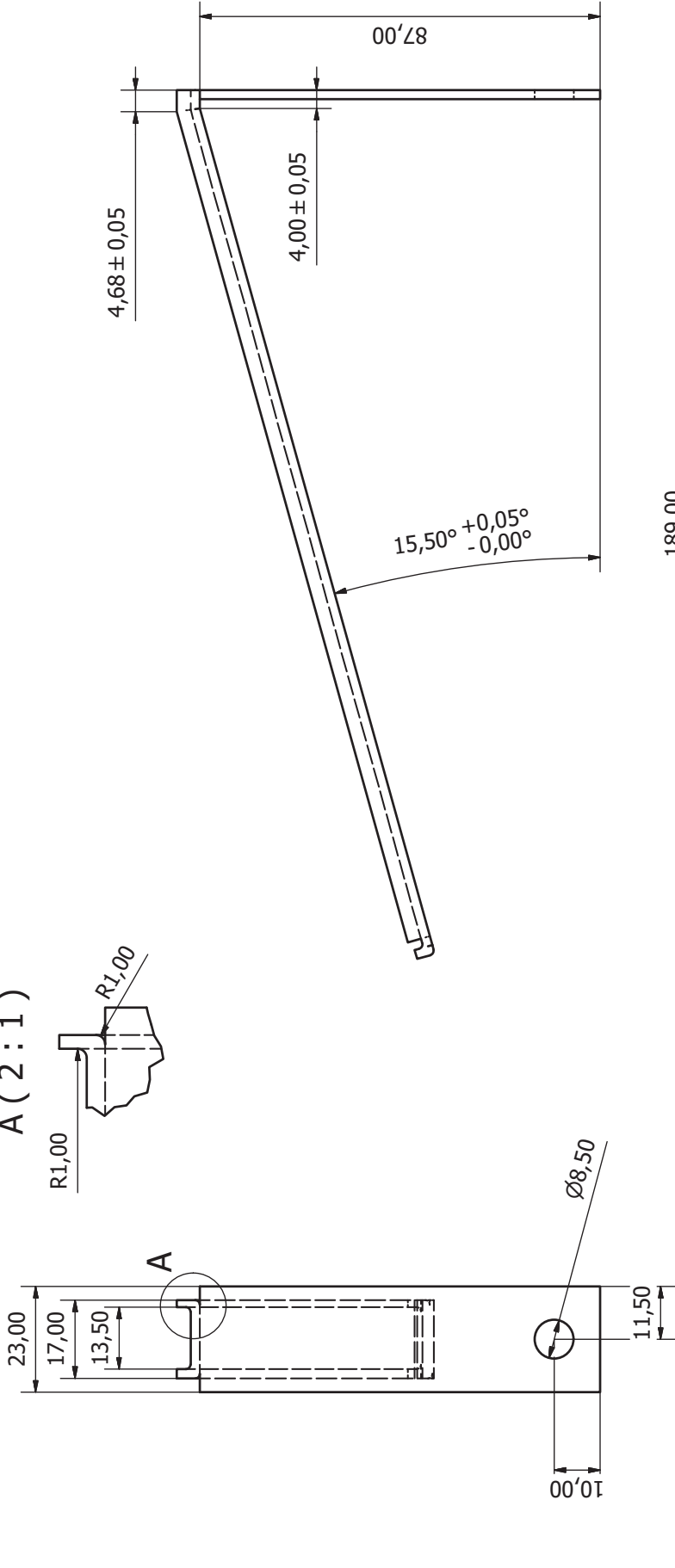


LISTA DE PIEZAS				
ELEMENTO	CTDAD	Nº DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	
1	1	FESTO ADN-12-20-I-P ref. 536214	Cylinder	
2	1	TFG_ICA_0102_0015	Wad electrical test	
4	2	TFG_ICA_0102_0016	Connectors electrical tes	
	2	Festo ref.175057 GRLO-M5-QS-4-LF-C	Racord	
5	2	Harting Ref.11587453	Connector M3	
Nombre		Fecha	Firma	
Dibujado por: Iván		10/06/2016		
Comprobado por: J.F.L. Agudo		19/06/2016		
Db.S.Normas		UNE	Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio	
Escala		Station 4 (electrical test)		
1/1				
ISO E				
		Sustituye a :		Página : 366
		Sustituido por:		

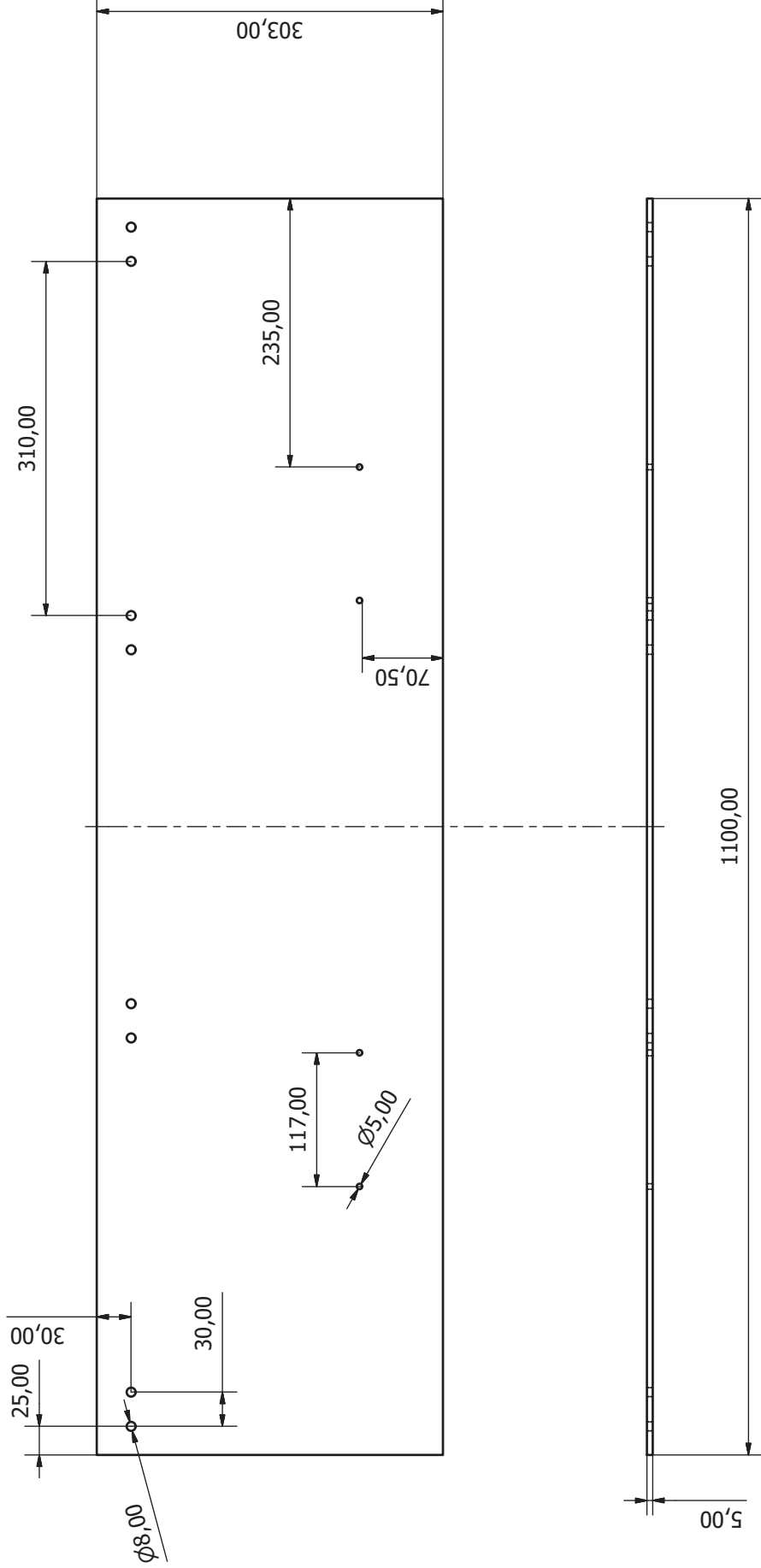


Dibujado por: Iván Calahorra		Nombre	Fecha	Firma	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER	
Comprobado por: J.F.L. Agudo			10/06/2016			
Db. S. Normas		UNE	19/06/2016			
		Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio				
Escala		Electrical test connectors			TFG_ICA_0102_0016	
10/1						
ISO F						
					Sustituye a :	Página : 368
					Sustituido por:	

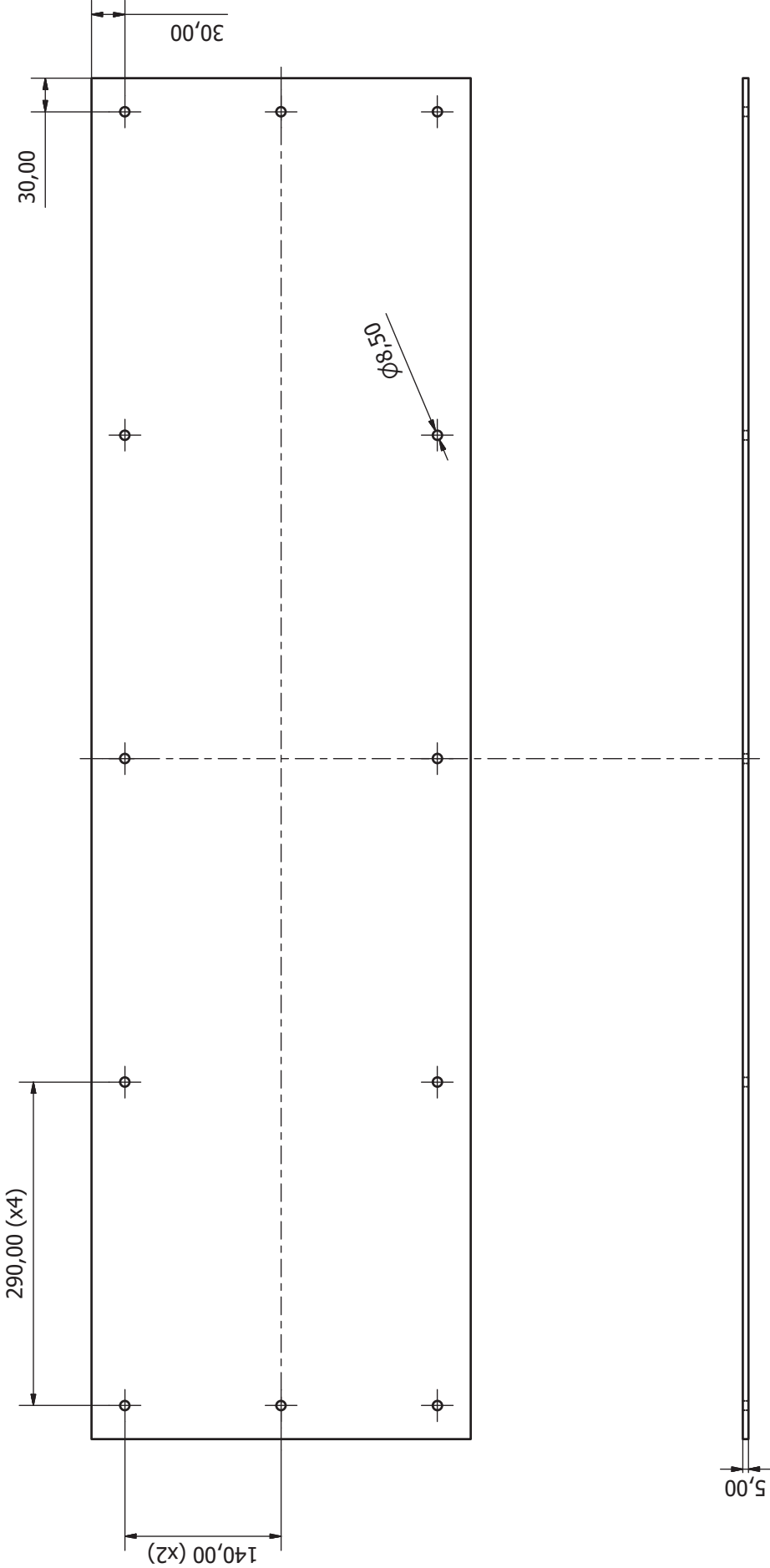
A (2 : 1)



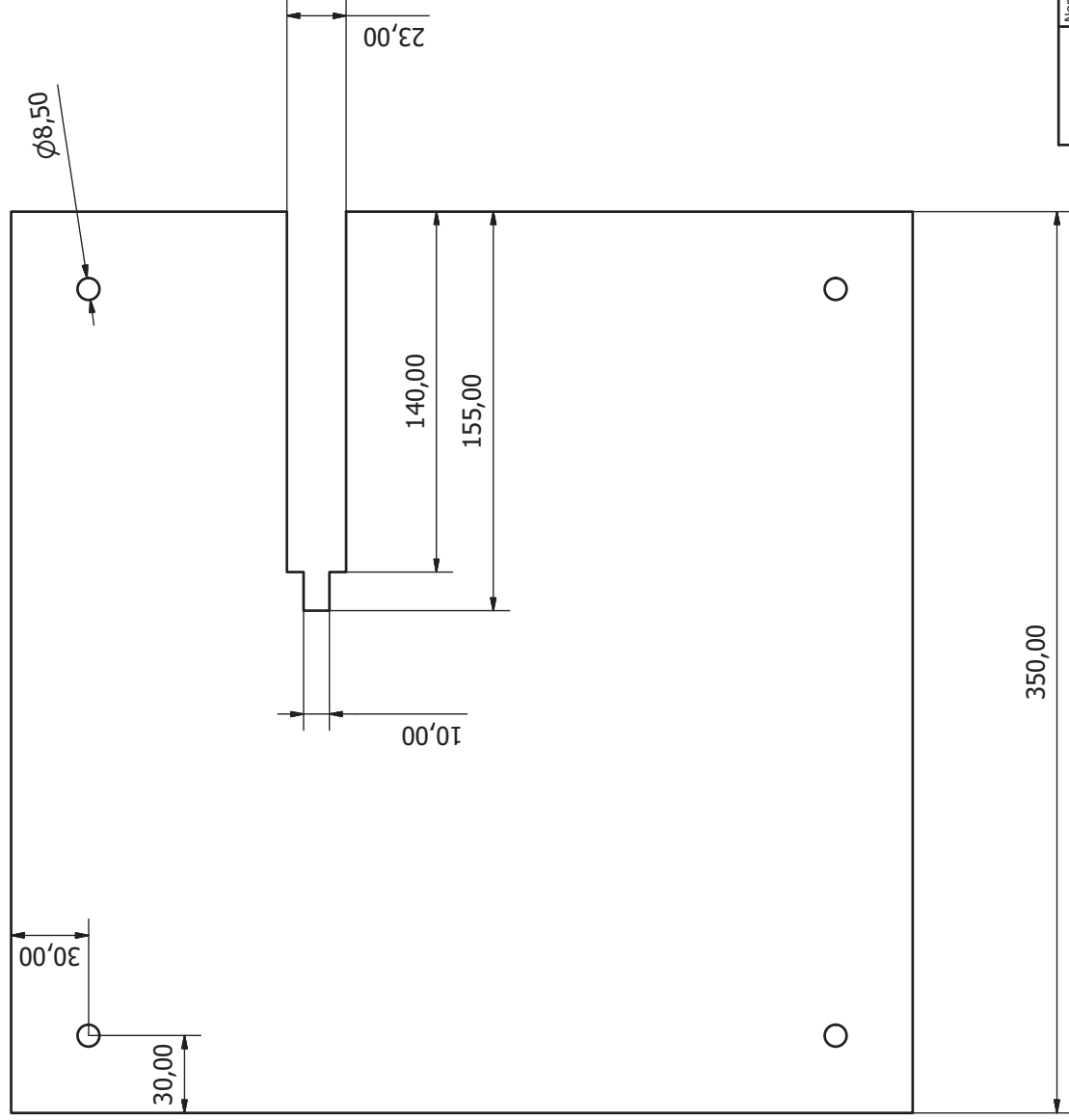
Dibujado por:		Nombre	Fecha	Firma		
Comprobado por:		J.F.L. Agudo	10/06/2016			
Db. S. Normas		UNE	19/06/2016			
		Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio				
Escala		Out box				
1/1						
ISO E		TFG_ICA_0102_0017				
						
Sustituye a :					Página :	
Sustituido por:					369	



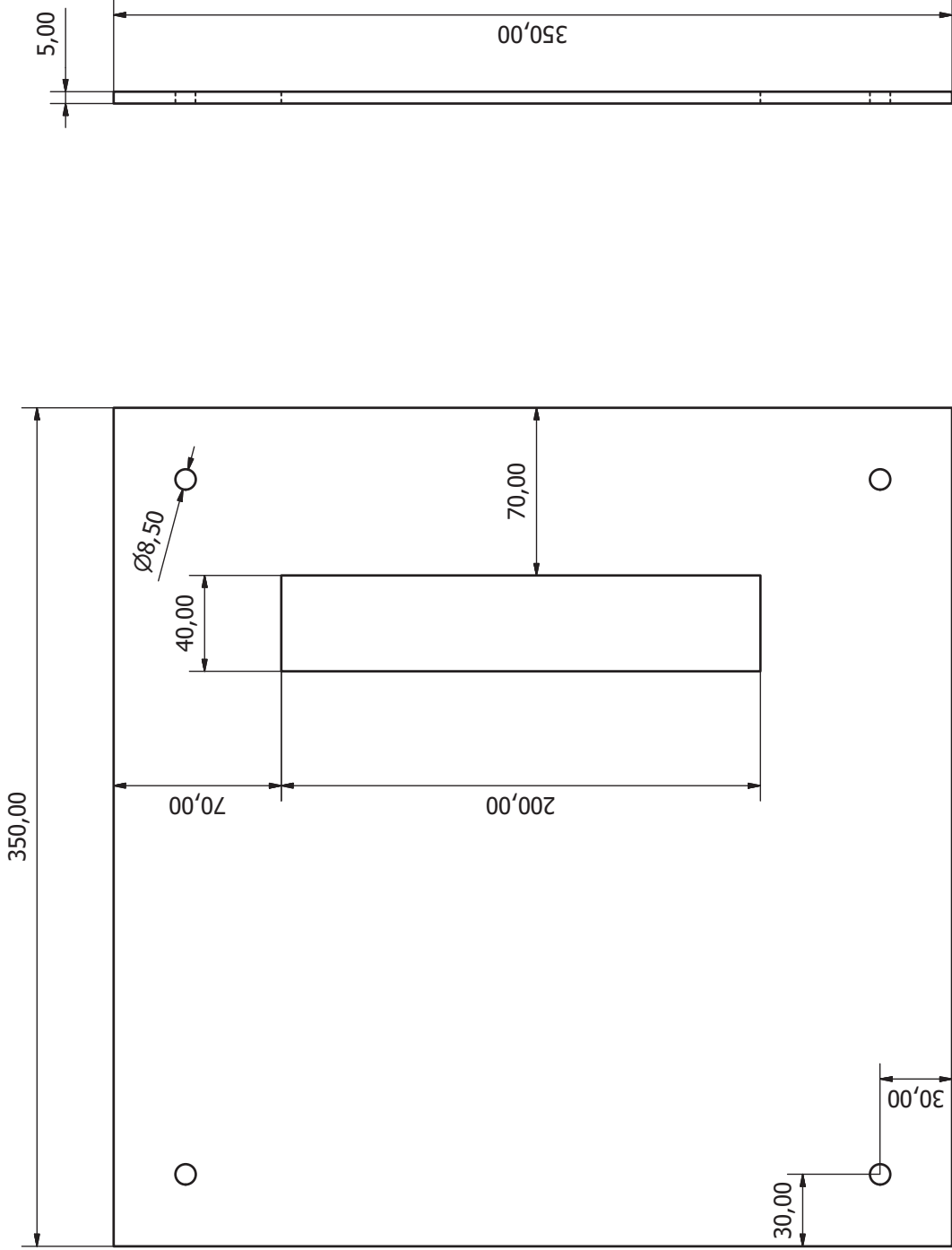
Dibujado por: Iván Calahorra		Nombre	Fecha	Firma	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER	
Comprobado por: J.F.L. Agudo			10/06/2016			
Db. S. Normas		UNE	19/06/2016	Cotas sin indicación de tolerancia según EN427/68-1 en su grado medio		
Escala 1/4		Door			TFG_ICA_0102_0018	
ISO F					Sustituye a :	Página : 370
					Sustituido por:	



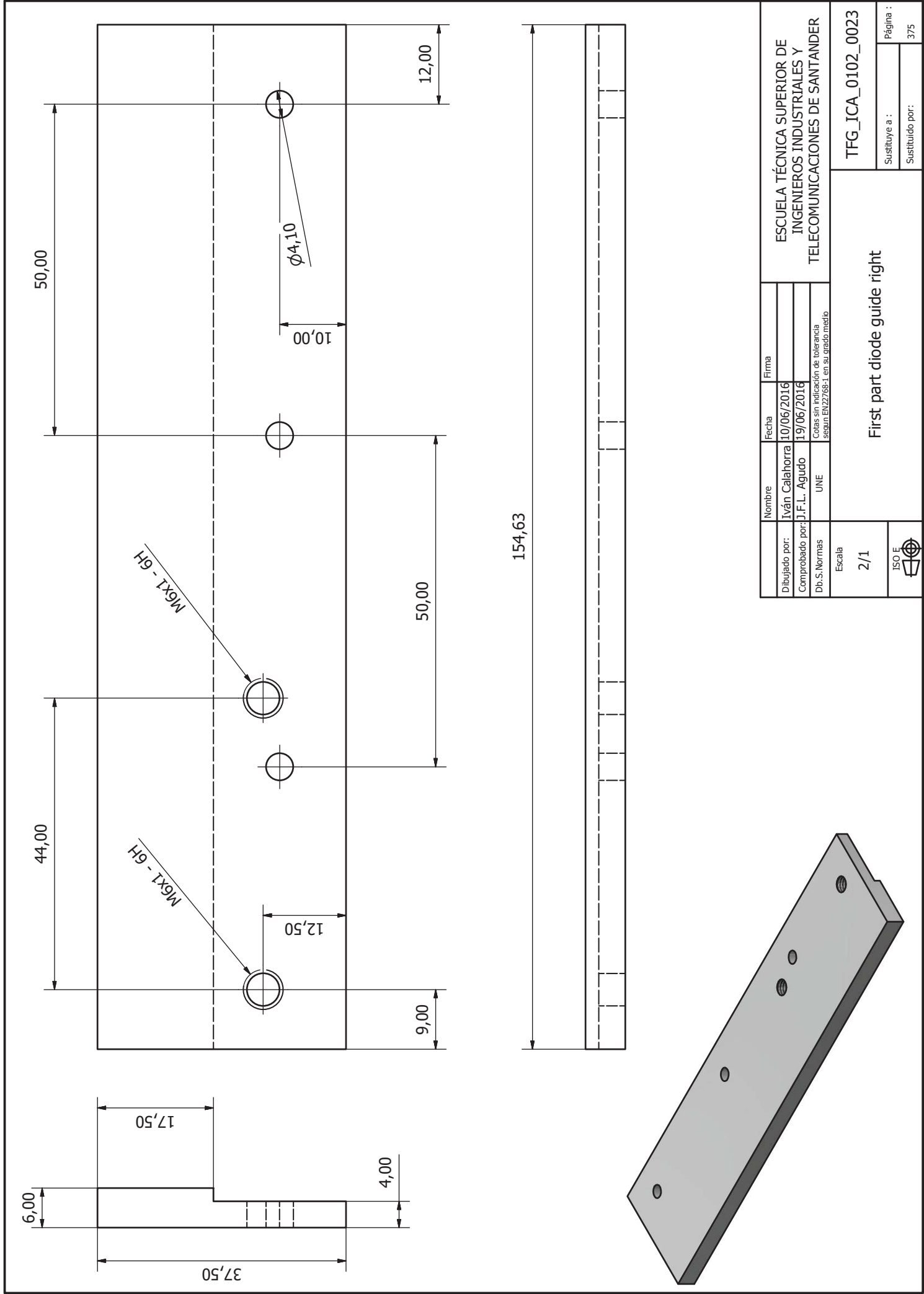
Dibujado por:		Nombre	Fecha	Firma	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER
Comprobado por:		J.F.L. Agudo	10/06/2016		
Db.S. Normas		UNE	19/06/2016		
			Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio		
Escala		Left wall			TFG_ICA_0102_0020
1/4					
ISO E					Sustituye a :
					Sustituido por:
					Página : 372

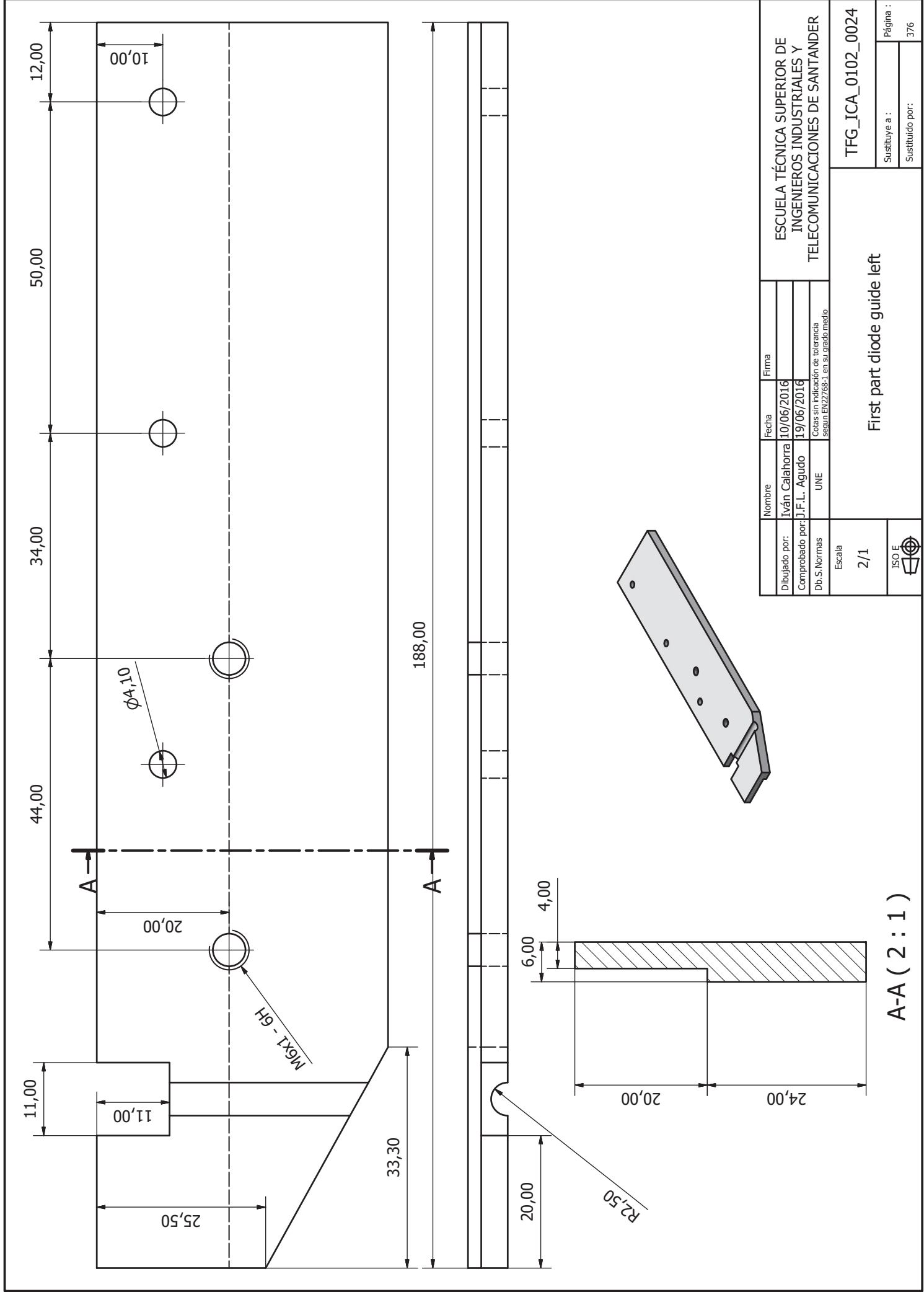


	Nombre	Fecha	Firma
Dibujado por:	Iván Calahorra	10/06/2016	
Comprobado por:	J.F.L. Agudo	19/06/2016	
Db. S. Normas	UNE	Cotas sin indicación de tolerancia según EN2768-1 en su grado medio	

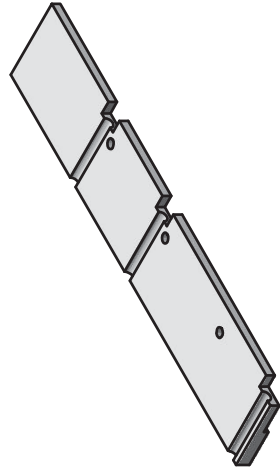
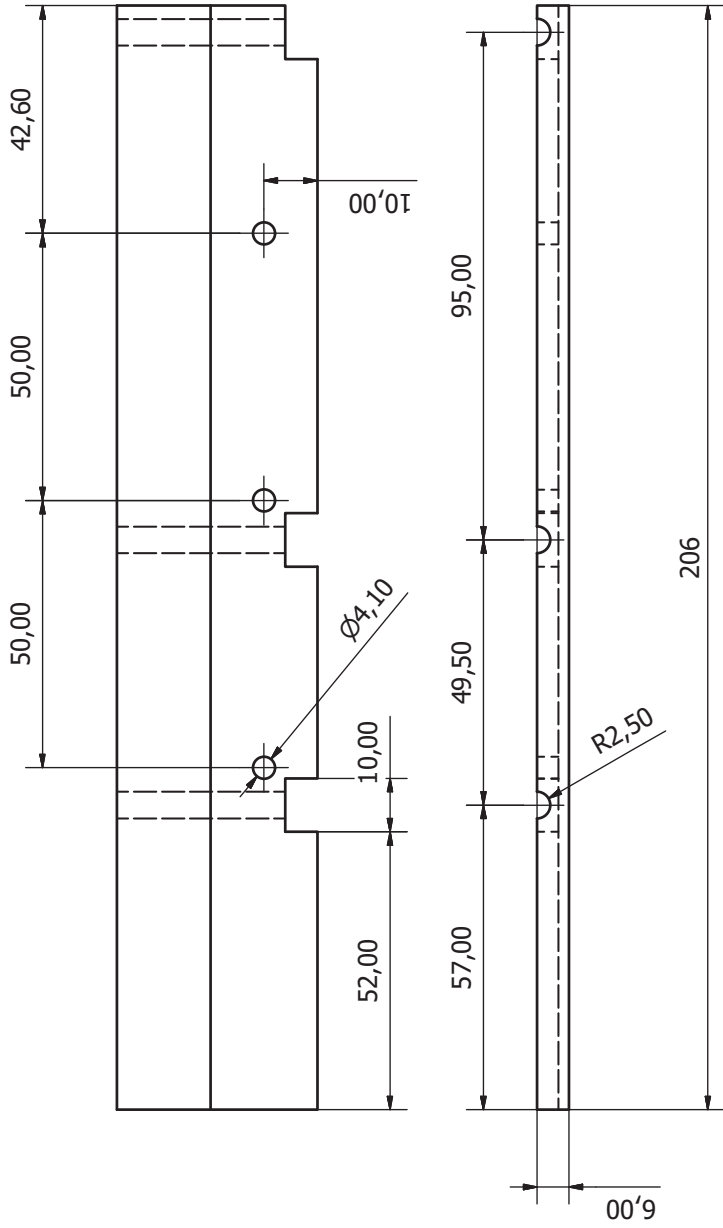


Dibujado por: Iván Calahorra		Nombre	Fecha	Firma	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER	
Comprobado por: J.F.L. Agudo			10/06/2016			
			19/06/2016			
Db. S. Normas		UNE	Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio			
Escala 1/2		Rear wall			TFG_ICA_0102_0022	
ISO F					Sustituye a :	Página : 374
					Sustituido por:	

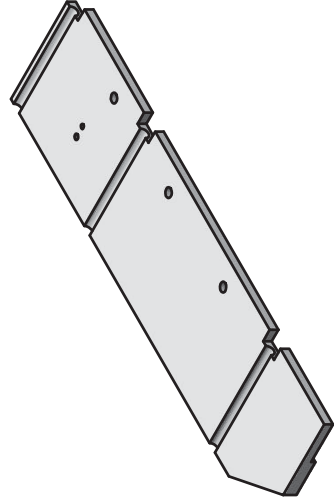
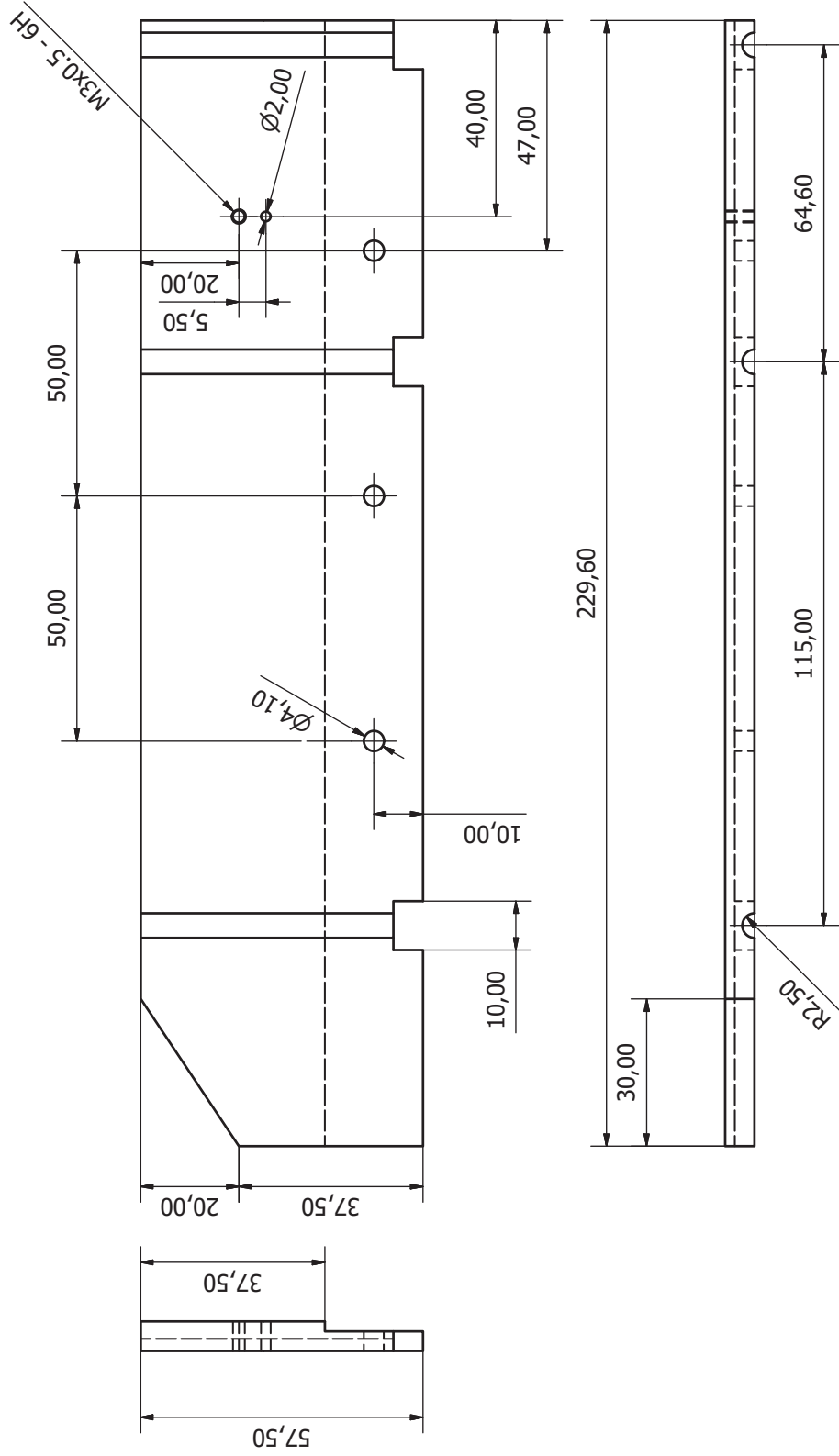




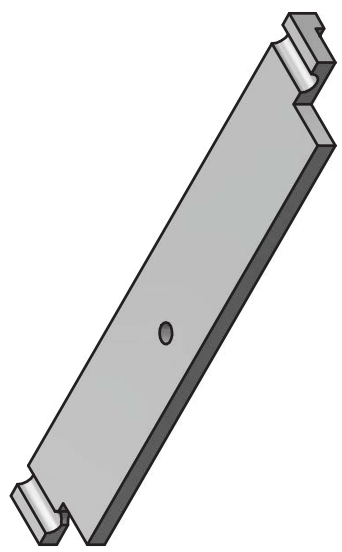
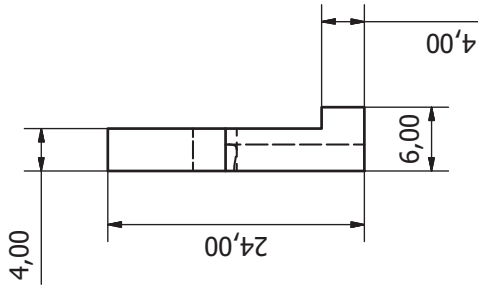
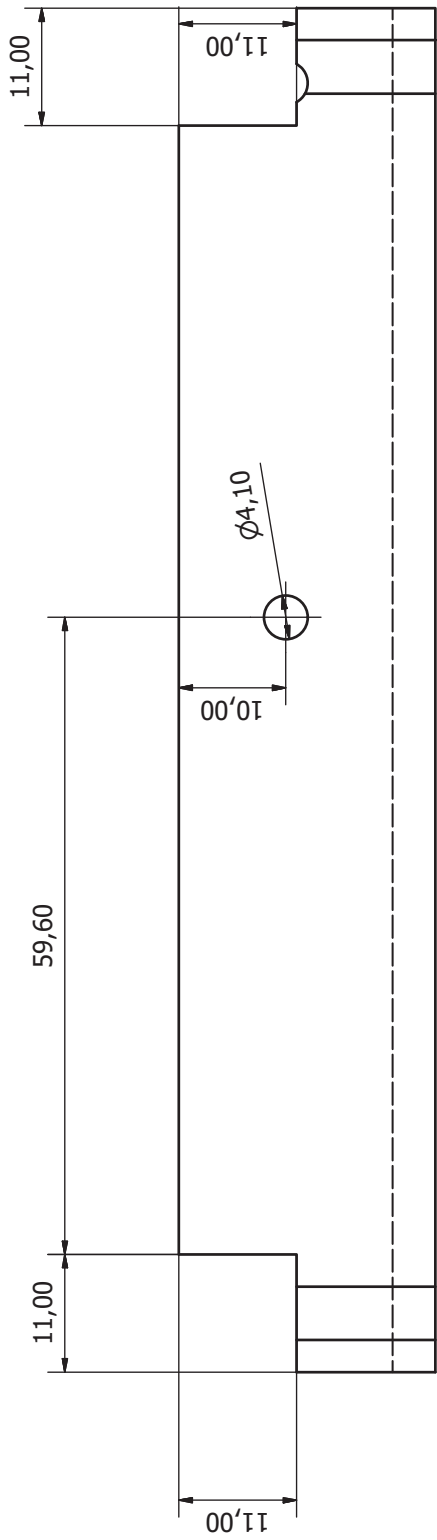
Dibujado por: Iván Calahorra		Nombre	Fecha	Firma	ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER	
Comprobado por: J.F.L. Agüedo		UNE	19/06/2016		TFG_ICA_0102_0024	
Dib. S. Normas		Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio			Sustituye a :	
Escala		2/1			Sustituido por:	
ISO F					Página :	
					376	



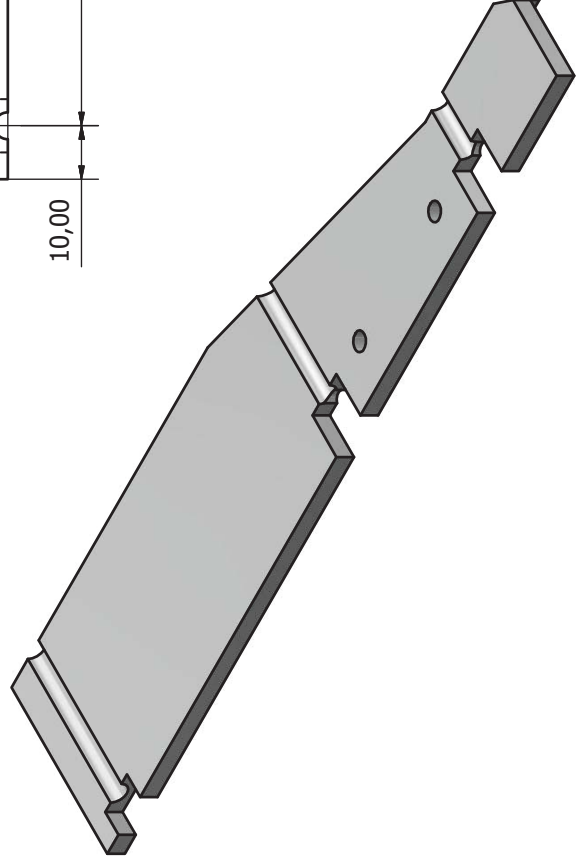
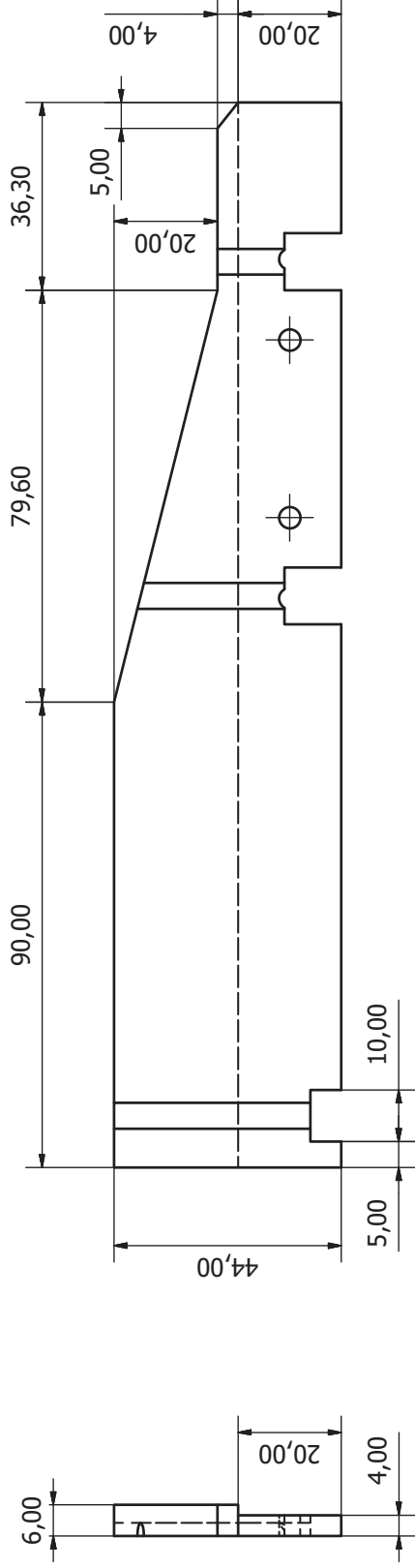
		Nombre	Fecha	Firma	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER			
Dibujado por:		Iván Calahorra	10/06/2016					
Comprobado por:		J.F.L. Agudo	19/06/2016					
Dib. S. Normas		UNE	Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio					
Escala		Second part diode guide right				TFG_ICA_0102_0025		
1/1								
ISO E								
						Sustituye a :		Página :
						Sustituido por:		377



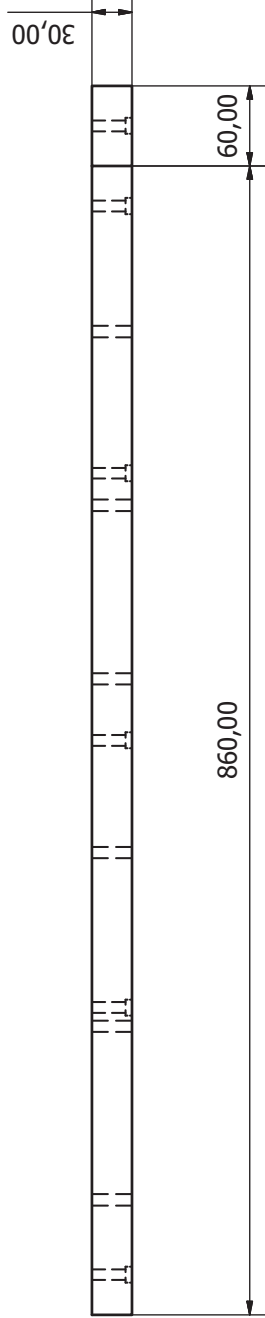
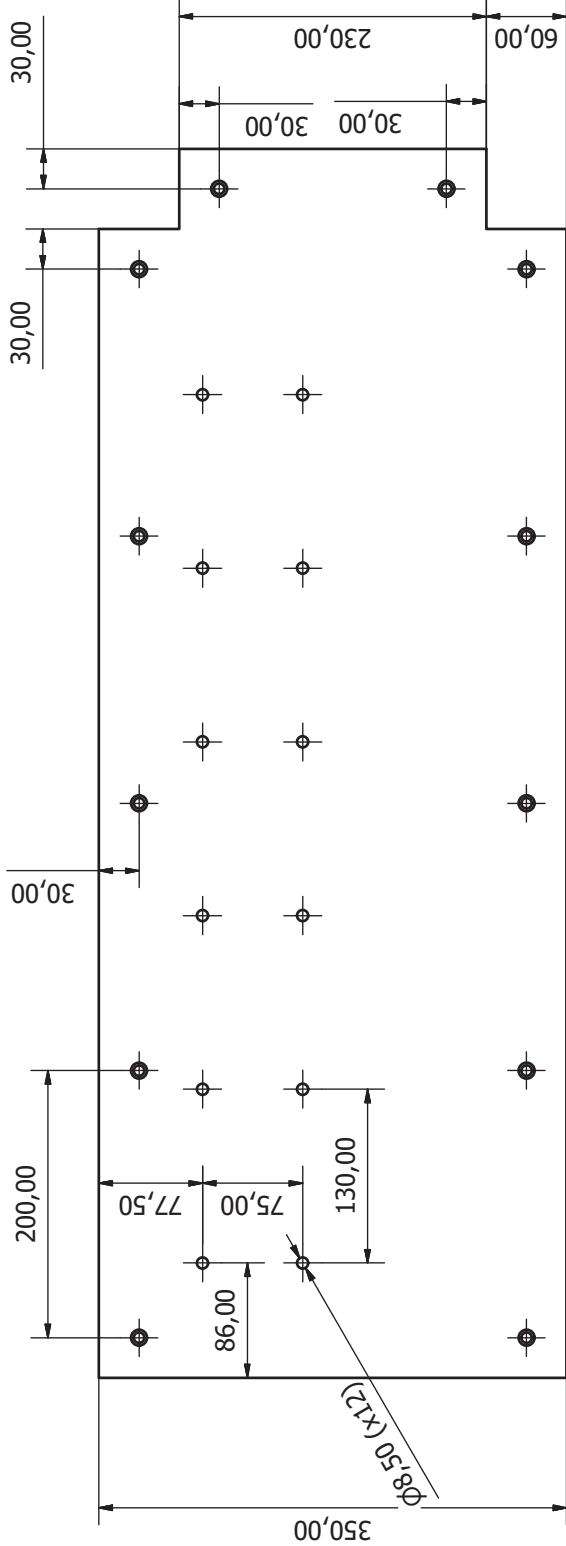
ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER		TFG_ICA_0102_0027		
Third part diode guide right		Sustituye a :		Página :
		Sustituido por:		379
Escala				
1/1				
ISO E				
Dibujado por: Iván Calahorra		Nombre	Fecha	Firma
Comprobado por: J.F.L. Agudo		UNE	10/06/2016	19/06/2016
Dib.S.Normas		Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio		
ISO F				



Dibujado por: Iván Calahorra		Nombre	Fecha	Firma	ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER	
Comprobado por: J.F.L. Agudo		UNE	19/06/2016		TFG_ICA_0102_0028	
Dib. S. Normas		Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio			Sustituye a :	
Escala 2/1		Third part diode guide left			Sustituido por: 380	
ISO F					Página :	



Dibujado por: Iván Calahorra		Nombre	Fecha	Firma	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER	
Comprobado por: J.F.L. Agudo		UNE	10/06/2016			
Dib. S. Normas			19/06/2016			
Escala		Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio				TFG_ICA_0102_0031
1/1		Fifth part diode guide left				Sustituye a : Sustituido por:
ISO F						Página : 383



Dibujado por: Iván Calahorra		Nombre	Fecha	Firma
Comprobado por: J.F.L. Agudo		UNE	19/06/2016	
Db.S.Normas		Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio		
Escala		Principal table		
ISO F		Principal table		
ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER		TFG_ICA_0102_0032		
Sustituye a :		Página : 384		
Sustituido por :				

MLC L45
-K010

801
-K010A1

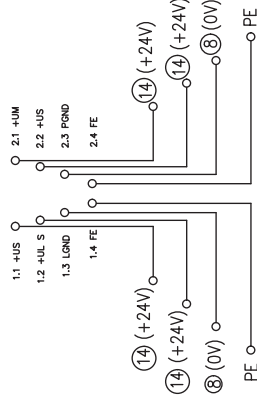
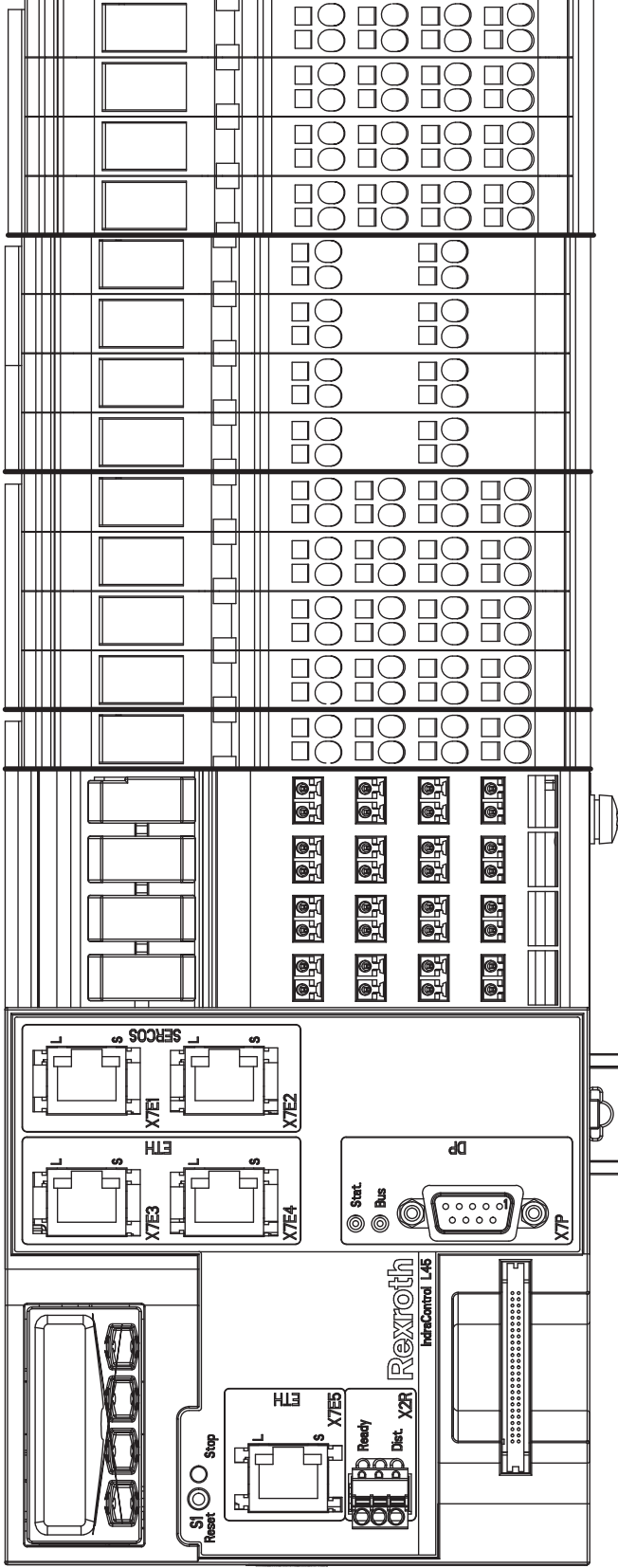
800
-K010A2

PWR IN
-K010X1

3201
-K010B1

1601
-K010B2

3200
-K010B3

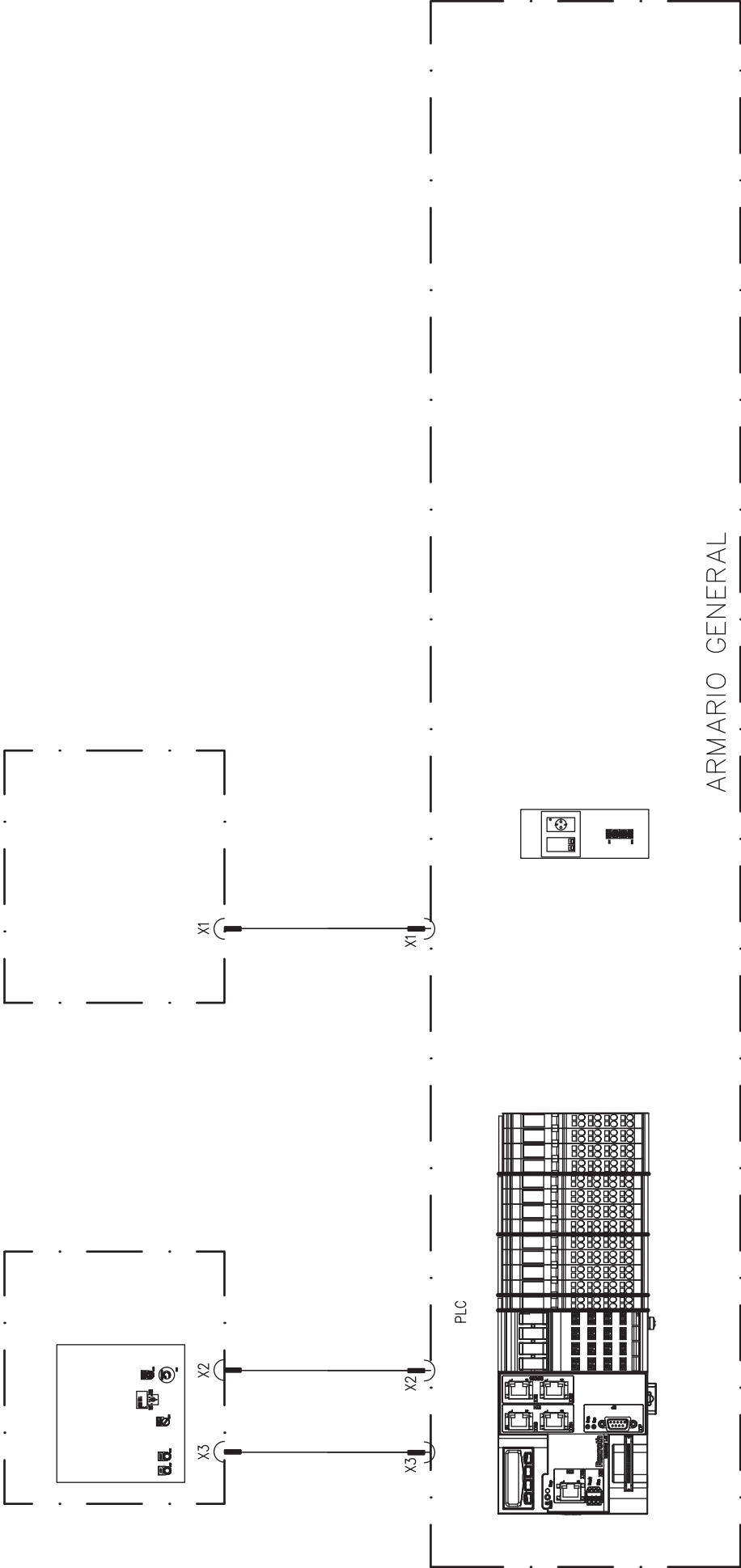


Nombre		Fecha	Firma
Dibujado por:		Iván Calahorra	26/05/2016
Comprobado por:		J.F.L. Agudo	26/05/2016
Db.S.Normas		UNE	Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio
Escala		1/1	
ISO E		PLC DRAWING	
Sustituye a :		TFG_ICA_0201_0002	
Sustituido por:		Página : 1	

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIEROS INDUSTRIALES Y
TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER

PANEL DE MANDO TRASERO

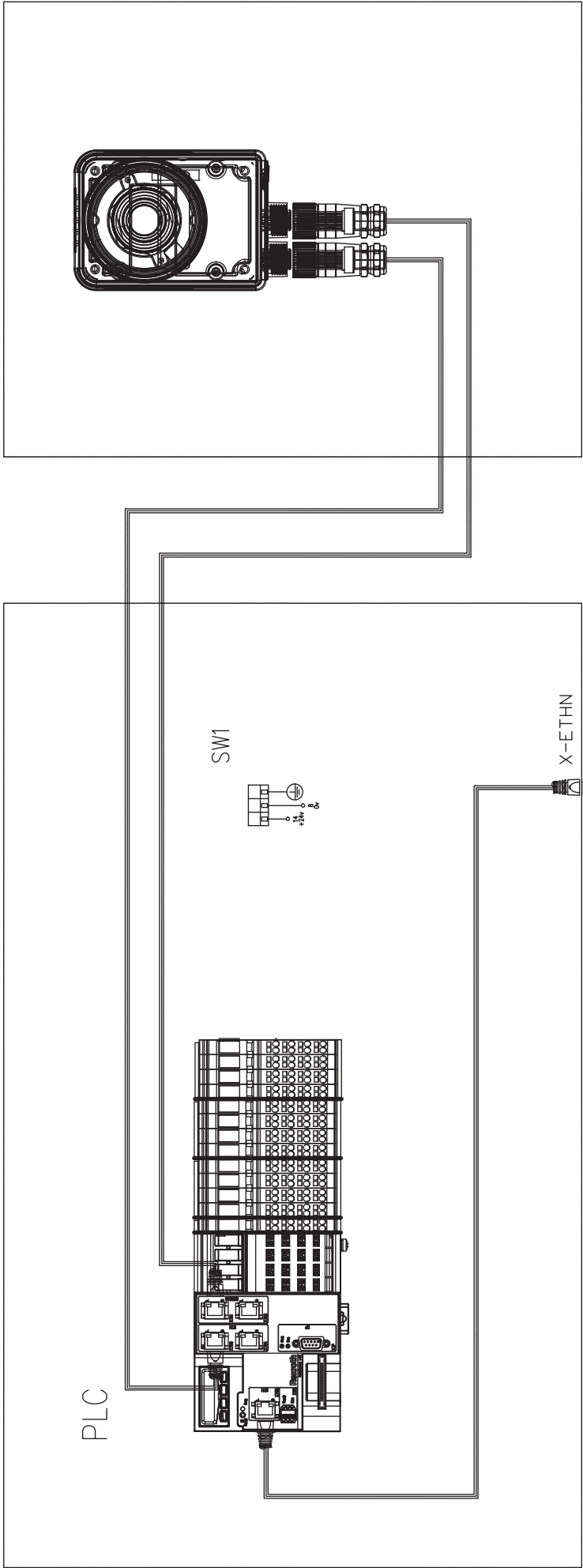
PANEL DE MANDO DELANTERO



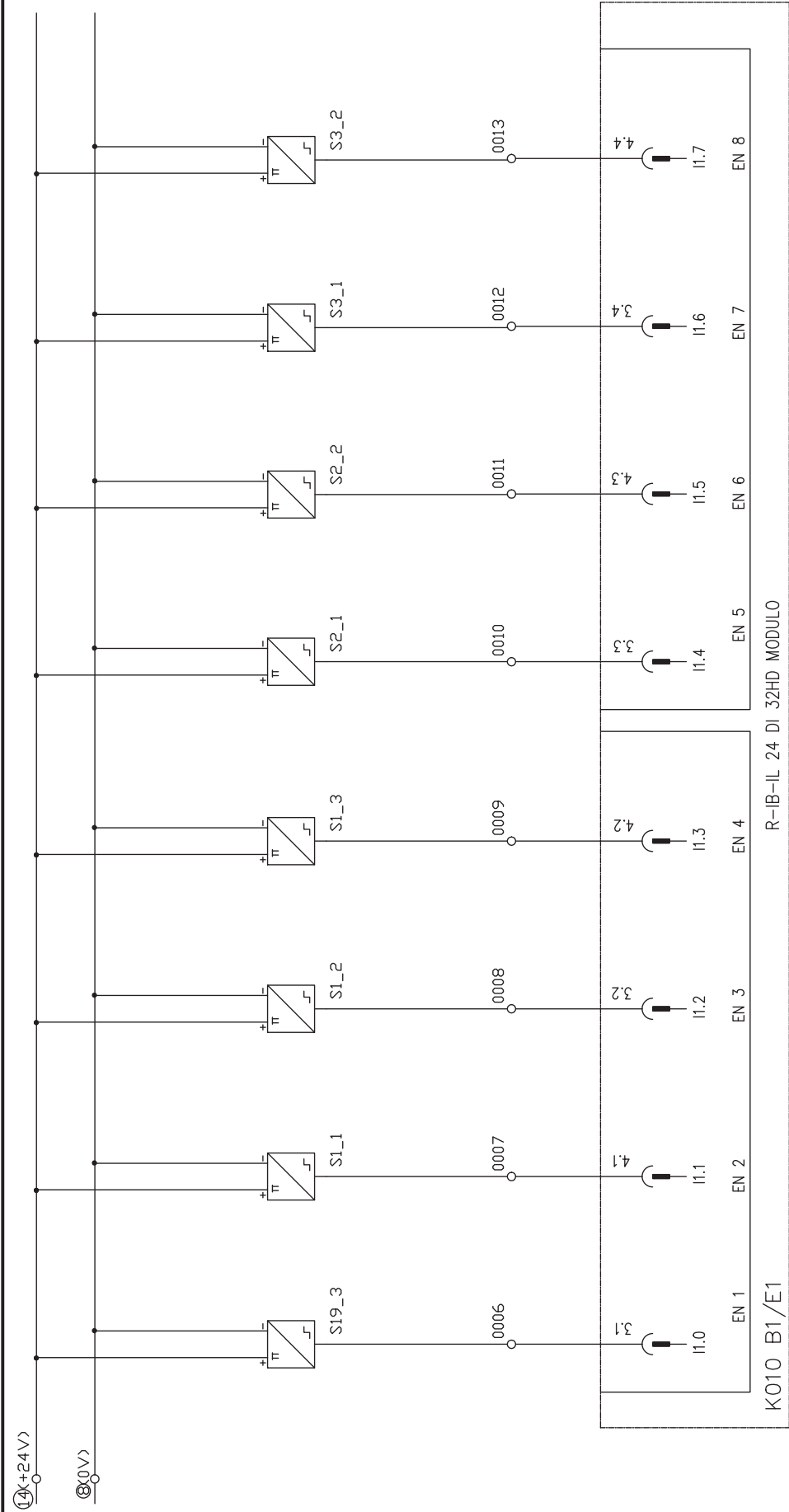
Dibujado por: Comprobado por: Dib.S.Normas	Nombre	Fecha	Firma
	Iván Calahorra	26/05/2016	
	J.F.L. Agudo	26/05/2016	
	UNE	Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio	
Escala		CONNECTION OF ELECTRICAL CABINET	
1/1		TFG_ICA_0201_0003	
ISO F		Sustituye a :	Página :
		Sustituido por:	

ARMARIO GENERAL

CONECTOR CAMARA



Dibujado por: Iván Calahorra		Nombre	Fecha	Firma	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER	
Comprobado por: J.F.L. Agudo		UNE	26/05/2016		Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio	
Db.S.Normas					TFG_ICA_0201_0004	
Escala 1/1		ETHERNET CONNECTIONS				Sustituye a :
ISO F						Sustituido por:



Diodo pos.
SOPLADOR 1

Diodo pos.
SALIDA VISION

Diodo pos.
SALIDA CORTE

Diodo pos.
ESTACIÓN DE CORTE

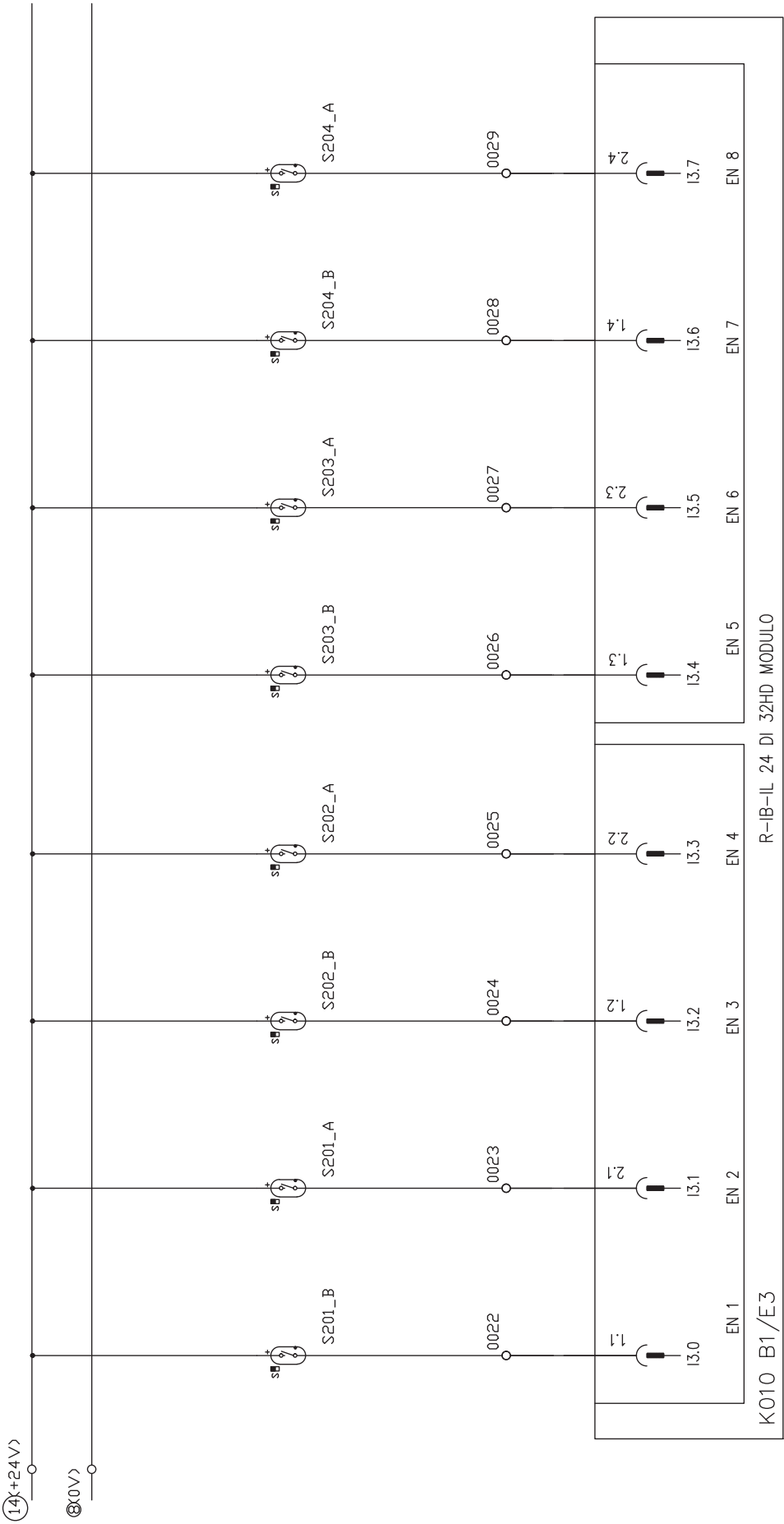
Diodo pos.
START ALINEACION

Diodo pos.
PARO ALINEACIÓN

Diodo pos.
ENTRADA ALINEACIÓN

Pos. Diodo en feeder lineal
para tolba

Escala		INPUTS K010 B1/E1			TFG_ICA_0201_0006	
1/1						
ISO E						
						
Comprobado por:		UNE		Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio		
Dibujado por:		J.F.L. Agudo		26/05/2016		
		Iván Calahorra		26/05/2016		
		Nombre		Fecha		
		Firma				
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER						



CILINDRO ALINEACIÓN OUT

CILINDRO ALINEACIÓN IN

STOPPER 1 OUT

STOPPER 1 IN

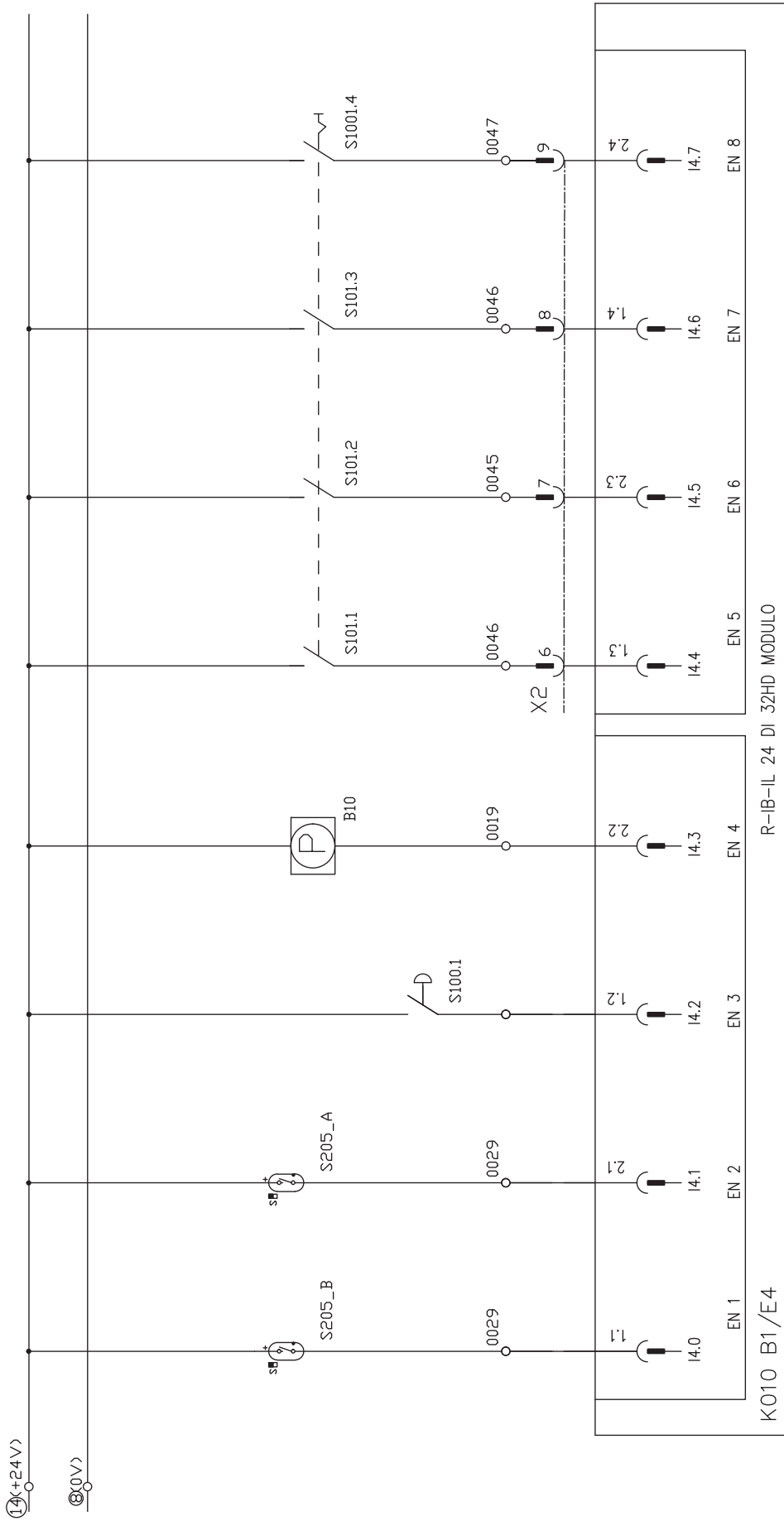
STOPPER 2 OUT

STOPPER 2 IN

C. CORTE OUT

C. CORTE IN

Dibujado por:		Nombre	Fecha	Firma	ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER
Comprobado por:		Iván Calahorra	26/05/2016		
Db.S.Normas		J.F.L. Agudo	26/05/2016		
Escala		UNE	Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio		TFG_ICA_0201_0008
1/1		INPUTS K010 B1/E3			
ISO F					
					Sustituye a :
					Sustituido por:
					Página :



PROGRAM 4

PROGRAM 3

PROGRAM 2

PROGRAM 1

PRESOSTATO

EMERGENCIA ARMARIO ELECTRICO

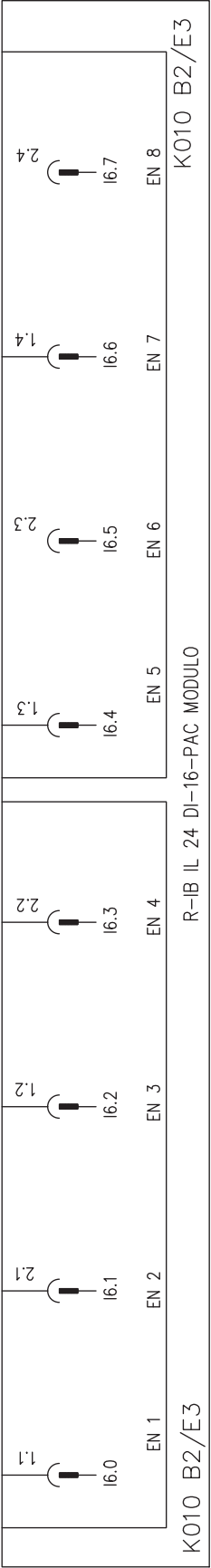
TEST ELEC. IN

TEST ELEC. OUT

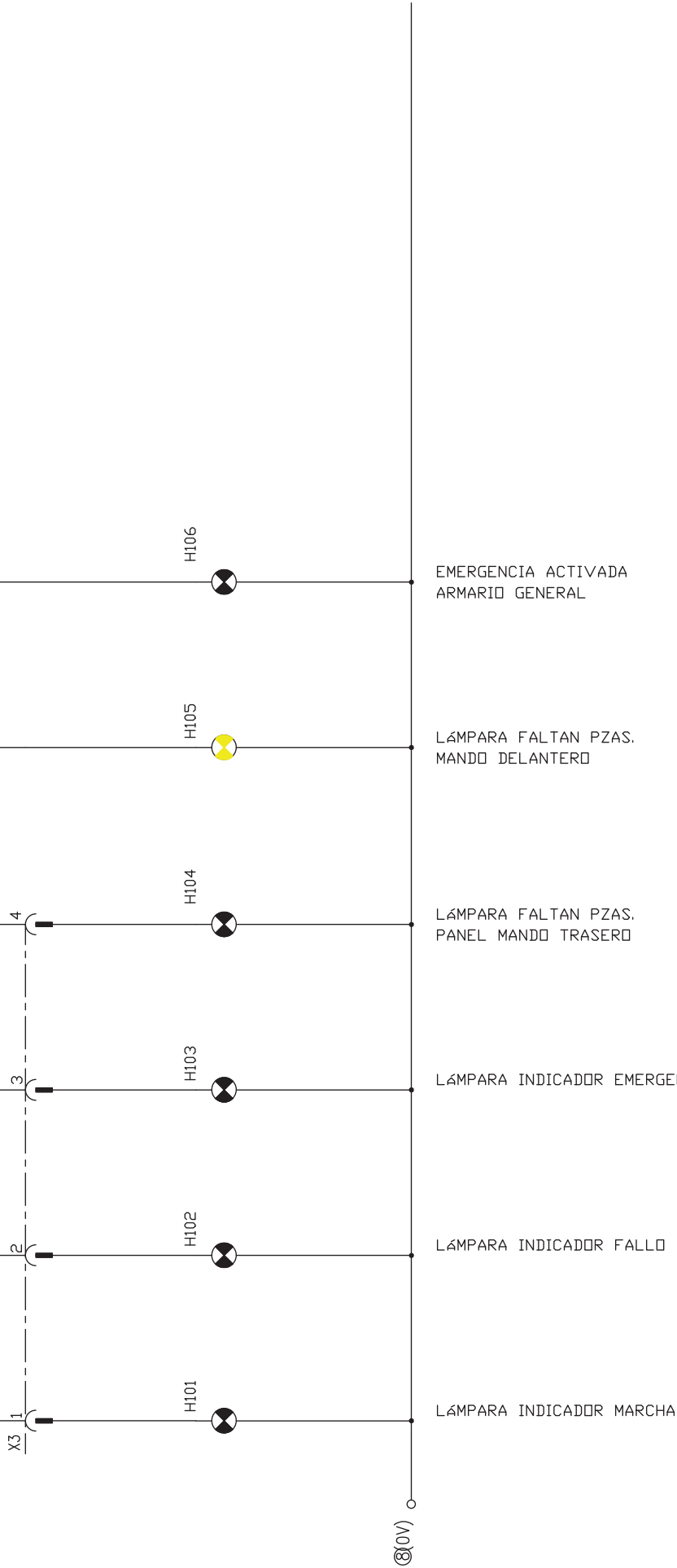
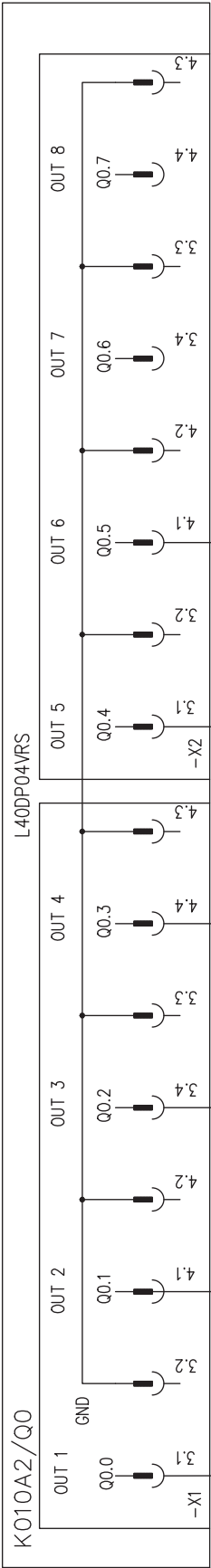
ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER				TFG_ICA_0201_0009							
Dibujado por: Iván Calahorra		Fecha: 26/05/2016		Firma		INPUTS K010 B1/E4		Sustituye a :		Página :	
								Sustituido por:			
Comprobado por: J.F.L. Agudo		26/05/2016									
Db.S.Normas		UNE		Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio							
Escala		1/1									
ISO E											

14<+24V>

30V>

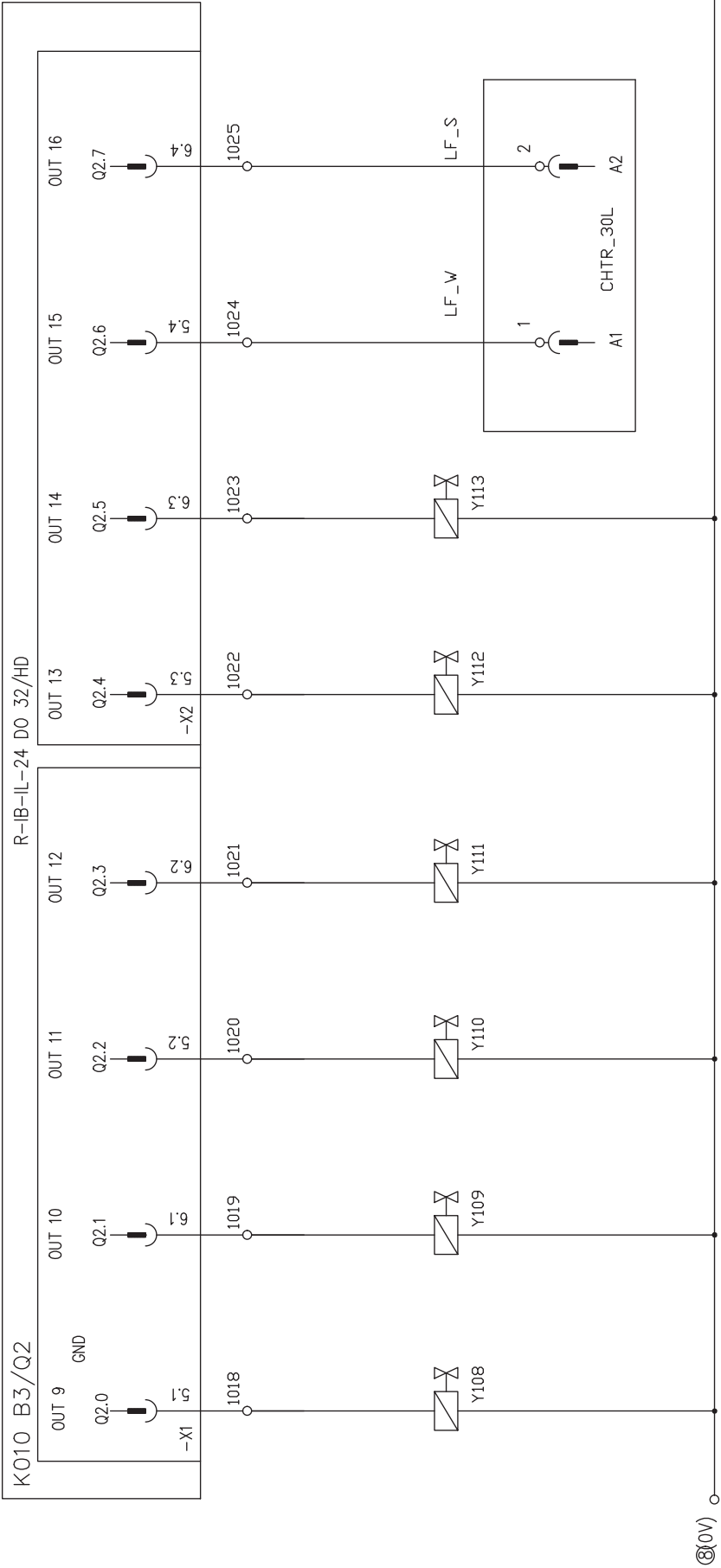


ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER			
Nombre		Fecha	Firma
Dibujado por:		26/05/2016	
Comprobado por:		26/05/2016	
Db.S.Normas		UNE	Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio
Escala			
1/1			
ISO E			
INPUTS K010 B2/E3 AND K010 B2/E4 (FREE CONNECTIONS)			
TFG_ICA_0201_0011			
Sustituye a :		Página :	
Sustituido por:		Sustituido por:	

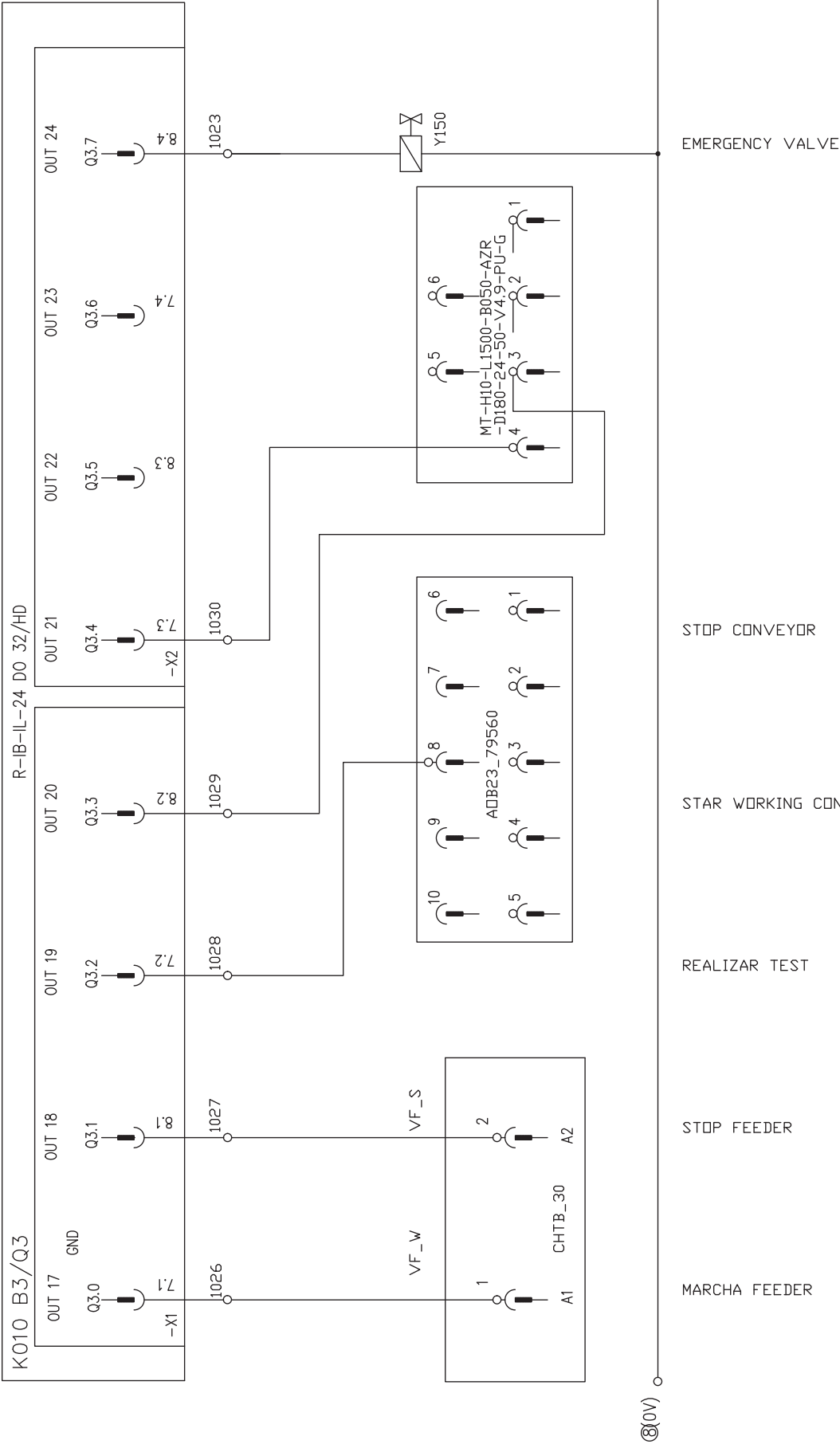


Escuela		OUTPUTS L010A2/Q0		TFG_ICA_0201_0012	
1/1					
ISO E 					
Dibujado por: Iván Calahorra		Nombre	Fecha	Firma	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER
Comprobado por: J.F.L. Agudo		26/05/2016			
Db.S.Normas		26/05/2016			
		Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio			
UNE					

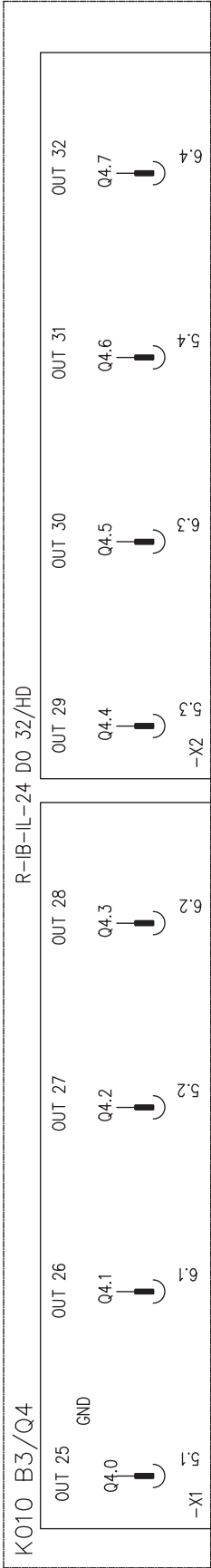
Escuela		OUTPUTS L010A2/Q0		TFG_ICA_0201_0012	
1/1				Sustituye a :	
ISO E				Sustituido por:	
Dibujado por:		Nombre	Fecha	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER	
Comprobado por: J.F.L. Agudo		Iván Calahorra	26/05/2016		
Db.S.Normas		UNE	26/05/2016		
		Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio			



Dibujado por: Iván Calahorra		Nombre	ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER	
Comprobado por: J.F.L. Agudo		Fecha	Firma	
Db.S.Normas		26/05/2016		
		Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio		
Escala		OUTPUTS K010 N3/Q2		
1/1		TFG_ICA_0201_0014		
ISO F		Sustituye a :		
		Sustituido por:		



Dibujado por: Iván Calahorra		Nombre	Fecha	Firma	ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER
Comprobado por: J.F.L. Agudo			26/05/2016		
Db.S. Normas		UNE	Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio		
Escala					OUTPUTS K010 N3/Q3
1/1					
ISO E					
					
					TFG_ICA_0201_0015
					Sustituye a :
					Sustituido por:
					Página :



Ⓢ(0v) ○

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER				TFG_ICA_0201_0016	
Dibujado por:		Nombre	Fecha	Firma	OUTPUTS K010 N3/Q4 (FREE CONNECTIONS)
Comprobado por:		Iván Calahorra	26/05/2016		
Db.S.Normas		J.F.L. Agudo	26/05/2016		
		UNE	Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio		
Escala		1/1			
ISO E					
				Sustituye a :	
				Sustituido por:	



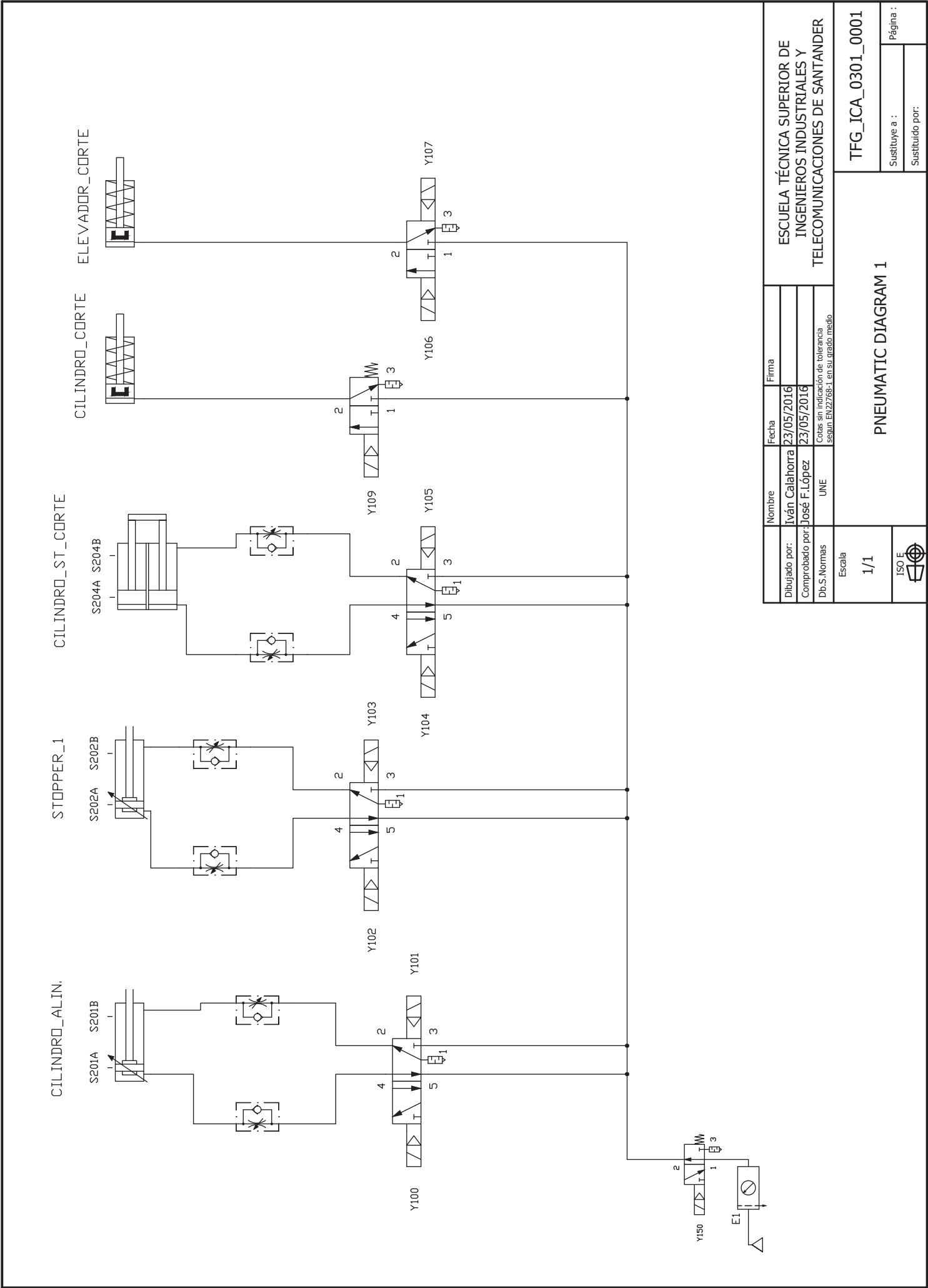
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIEROS INDUSTRIALES Y
TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER

ELECTRONIC DIAGRAM (ELECTRICAL TEST)

TFG ICA 0201 0017

Sustituye a :

Sustituido por:



		Nombre		Fecha	Firma
Dibujado por:		Iván Calahorra		23/05/2016	
Comprobado por:		José F. López		23/05/2016	
Db.S.Normas		UNE		Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio	
Escala		PNEUMATIC DIAGRAM 1			
1/1					
ISO E					
		Sustituye a :		Página :	
		Sustituido por:			

TFG_ICA_0301_0001	
-------------------	--

CILINDRO_TEST_EL

S205A S205B

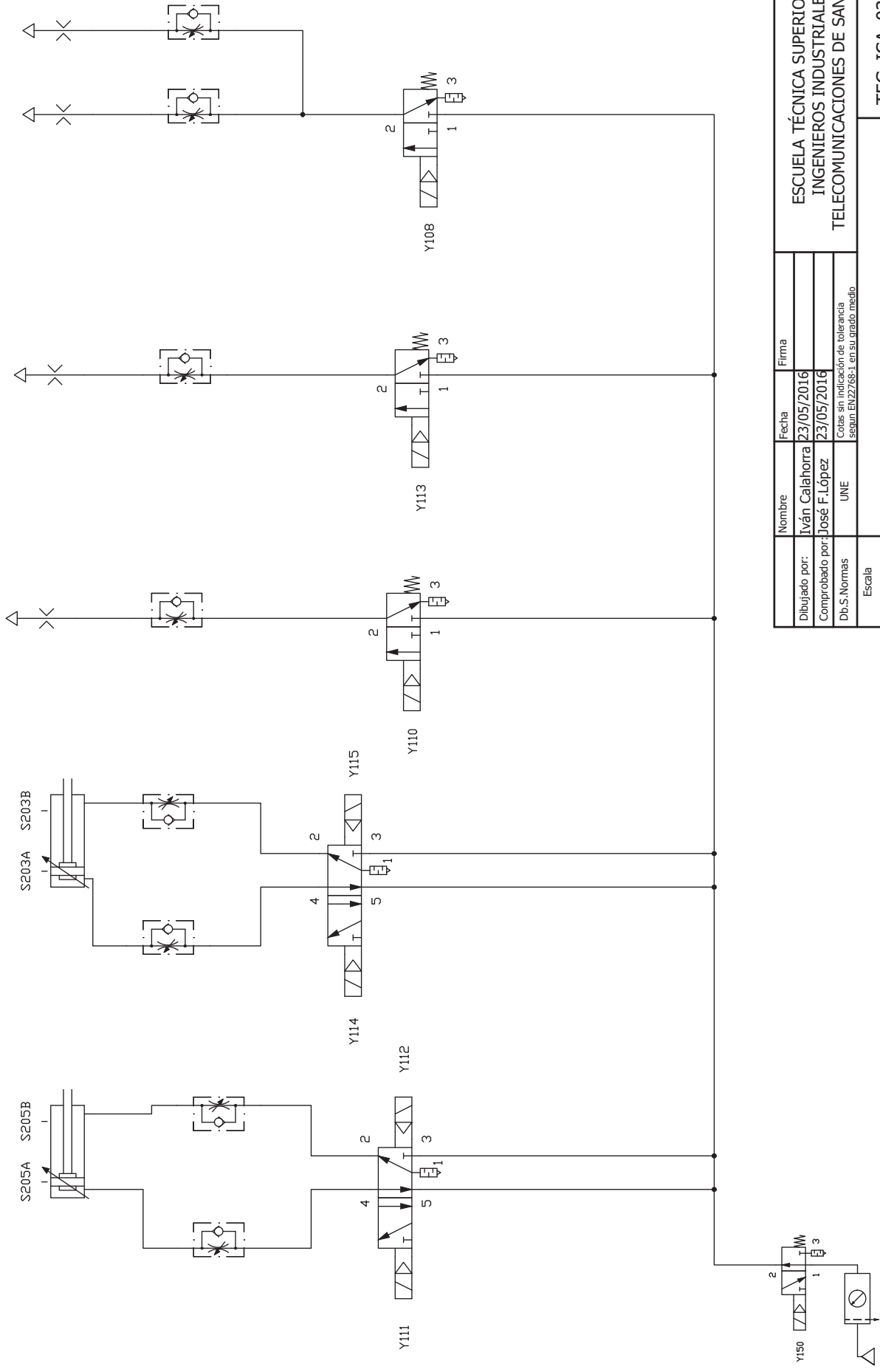
STOPPER_2

S203A S203B

SOPLADOR_CAMARA

SOPLADOR_TEST_EL

SOPLADORES_CORTE



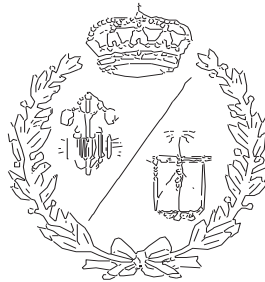
		Nombre	Fecha	Firma	ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACIONES DE SANTANDER
Dibujado por:	Iván Calahorra		23/05/2016		
Comprobado por:	José F. López		23/05/2016		
Db.S.Normas	UNE		Cotas sin indicación de tolerancia según EN22768-1 en su grado medio		
Escala					
1/1	PNEUMATIC DIAGRAM 2				
TFG_ICA_0301_0002					
ISO E		Sustituye a :			Página :
		Sustituido por:			



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN**

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



***Equipo de alimentación y control de diodos
para cadena de montaje.***
**(Supply station and control station for diodes
for an assembly line)**

Specifications

Para acceder al Título de

**GRADO EN INGENIERÍA
MECÁNICA**

Autor: Iván Calahorra Ascariz

Junio-2016



Supply station and control station for diodes for an assembly line.



INDEX

7.1.	General	412
7.1.1.	Revision Status	412
7.1.2.	Project Description / Project Environment	412
7.1.3.	Products to be processed and Features	412
7.1.4.	Schedule	412
7.2.	Machine / Equipment	413
7.2.1.	General	413
7.2.2.	Declaration of Conformity	413
7.2.2.1.	Requirements for Use in the EU and Latin America	413
	Machinery Directive 2006/42/EC	413
	Directive 2004/108/EC on electromagnetic Compatibility	414
	Harmonised Standard DIN EN 60204-1	414
7.2.2.2.	Requirements for Use in China	414
7.2.2.3.	Safety and environmental protection requirements according to Machinery Directive 2006/42/EC	414
7.2.3.	Technical Requirements	415
7.2.3.1.	Environmental Requirements	415
7.2.3.2.	Requirements for Increasing Energy Efficiency	416
	Analytical capacity	416
	Shut-down management	416
	Minimising compressed air consumption	416
	Electric motors	417
	Drives	417
	Demand oriented supply of process media	417
	Permanently activated system components with no influence on production process	418
	Equipment interior lighting	418
	Minimising heating and cooling losses	418



Operating the machine in non-air conditioned rooms	418
7.2.4. Permissible Dimensions/Media Provision/Interfaces	418
7.2.5. Design Regulations	419
7.2.5.1. Preferred Components	419
7.2.5.2. Machine colour	419
7.2.5.3. Corrosion Protection	419
7.2.5.4. Supply Points	419
7.2.6. Electrics	420
7.2.6.1. Traceability	420
7.2.6.2. Colours for indicator lights	420
7.2.7. Conceptual requirements	420
7.2.7.1. Workplace Layout	420
7.2.7.2. Measuring Equipment	421
7.2.7.3. Maintenance	421
7.2.7.4. NOK Concept	421
7.2.7.5. Cleanliness Requirements	421
7.2.7.6. ESD Protection	421
7.2.7.7. Installing Conditions	421
7.2.8. Peripheral Devices	422
7.2.8.1. Fire Extinguishing System	422
7.2.8.2. Extraction System	422
7.2.9. Consumption/Waste Products and Auxiliary Materials Relating to Machine	422
7.3. Task/Process/Parts	422
7.3.1. Line	422
General Description	423
Performance data	423
Requested Range of Parts (Basis of Quotation)	424
Parts Handling	424



Big Production System	424
Single Piece Point of Use (SPPU)	425
Work piece Carrier	426
Parts Transport	426
Condition of Parts after Processing	426
Equipment and Tool related Scrap	426
7.3.2. Vibration feeder system	426
Order of operations for each working station:	427
Quality control:	427
Technical Process Description	427
Performance data	429
7.4. Warranties and Agreed Condition	429
7.4.1. Design Release	429
Release of Design	429
Release of Procurement	429
7.4.2. Scope of Delivery and Agreed Condition (Checked During Pre-Acceptance)	429
7.4.3. Preliminary Acceptance at the Supplier's Premises	429
Safety Case	430
Performance Validation	430
Quality Validation	430
7.4.4. Final Acceptance	431
7.5. Standards/Guidelines/Regulations	431
7.5.1. SAC Standards in the Most Recent Version	431
Safety/Environmental Standards	432
Quality standard	432
7.5.2. Obligation to Confidentiality	432
7.5.3. Supplementary Delivery Regulations	432
Warranty Period	432



7.6.	Documentation/Presentation of Quotation/Price Breakdown _____	433
7.6.1.	Documentation _____	433
7.6.2.	Presentation of Quotation _____	433
7.6.3.	Price Breakdown/Quotation Structure _____	434
7.7.	Personnel Instruction, Training _____	434
7.7.1.	Terms and conditions _____	435
7.7.2.	Appendices _____	435
7.7.2.1.	Overview of the Appendices to the Requirements Specification ____	435



Supply station and control station for diodes for an assembly line.



7.1. **General**

This specification is the basis for a call for tenders.

7.1.1. **Revision Status**

issue no.	short description of changes	date	signature
1	First emission	24/11/2014	I. Calahorra Ascariz

Any change in the specification has to be made in written form by the project managers and needs to be confirmed and accepted by the customers (date and signature).

7.1.2. **Project Description / Project Environment**

Design and assembly a stations for cut, straight, test zener tension and positioning diodes for a rectifier line of RTL and AT particularly designed for low cost location, which means the preference of use commercial parts (like cylinders, valves, etc...) and parts whose fix, or find a new one, will be easy.

Detailed description follows in chapter 7.3

7.1.3. **Products to be processed and Features**

Diodes from rectifier RTL and AT as follows:

Part numbers of diodes:

- RTL: F00M.992.906
- AT: F00M.390.857

7.1.4. **Schedule**

Offers need to include a time schedule that shows minimum the following milestones:

- order received by the supplier
- design acceptability
- handover of spare parts list and maintenance plans
- delivery of free issue equipment and trial parts
- pre-acceptance
- training, delivery



- Turnkey handover

Any time shifting must be updated in the schedule immediately and must be announced to the contact persons assigned to the order.

The target dates (see cover sheet) / and the general schedule are compulsory for the schedule.

7.2. Machine / Equipment

7.2.1. General

The quotation covers a Vibration feeder system for diodes zener.

For the operation in China and India the requested machines must fulfill all applicable CN regulations. However, the machines must be upgrading the following EC regulations with little effort.

Components of the system inside the entering or lifting area of forklifts must be protected against damage with a suitable fender.

7.2.2. Declaration of Conformity

The following guidelines and standards must be observed:

7.2.2.1. Requirements for Use in the EU and Latin America

Machinery Directive 2006/42/EC

Directive 2006/42/EC of the European Parliament and the Council of 17 May 2006 on machinery and amending Directive 95/16/EC (revised version), including all attachments and related harmonized standards.

The contractor checks on the basis of a list of the published harmonised standards the applicability of these standards on the machine/equipment. In the declaration of conformity the used standards shall be indicated.

The person entitled to compile the technical documentation for the CE declaration of conformity must be based in the European Union.

For changes to existing stations with valid CE declaration of conformity, the contractor shall ensure that the CE declaration of conformity remains valid or replace it by a new CE declaration of conformity. The result must be documented.



Changes to old equipment (built before 1995), security measures have to be implemented at least according to the state of the art in order to sustain the required safety standard.

For equipment with several units from different suppliers the main supplier as general contractor creates the declaration of conformity.

Directive 2004/108/EC on electromagnetic Compatibility

Directive 2004/108/EC of the European Parliament and of the council on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC, including all attachments, the revision (2010 / C 102/05) and the Handbook on Directive 2004/108/EC on electromagnetic compatibility.

Harmonised Standard DIN EN 60204-1

Harmonised standard DIN EN 60204-1 on safety of machinery and electrical equipment of machines

7.2.2.2. Requirements for Use in China

For use in China the design of the equipment must be in accordance with all for CN applicable regulations. Furthermore, the equipment should be easily expandable to fulfil the EC regulations, see chapter 1.

7.2.2.3. Safety and environmental protection requirements according to Machinery Directive 2006/42/EC

In all regions of the world the requirements of the SAC standard N51M M20 have to be observed.

In detail /addition to N51M M20 these requirements are obligatory:

- The risk assessment in accordance with Machinery Directive 2006/42/EC must be delivered.
All periodic safety-related reviews that are obligatory according to self assessment have to be specified in the risk assessment.
- Noise emission: The emission sound pressure level of each system shall not exceed 75 dB (A). The limit for the system, integrated in the production line, is 80 dB (A).
- Technical data for the assessment of environmental relevance, particularly the energy efficiency of the equipment:

The following data shall be indicated:



- > Electrical power input [kW]
- > Electrical power at the required function of the equipment [kW]
- > Natural gas [m³ / h]
- > Compressed air [m³ / h]
- > Process water [m³ / h]
- > Drinking water [m³ / h]
- > Cooling water [m³ / h]
- > Details on refrigeration equipment: manufacturer, year of manufacture, refrigerants, refrigerant quantity [kg]
- > Safety Data Sheets of media used in the equipments (lubricants, refrigerants, etc.)
- > Energy Efficiency Grade
- > CO₂ emission [g / product]
- > Process heat capacity [kW]
- > Proportion of process heat, which is recycled into the process

7.2.3. Technical Requirements

7.2.3.1. Environmental Requirements

The entire system must be designed with respect to the interaction of all sub-functions so that a maximum level of efficiency is achieved in the use of energy and resources.

In your quotation, you should illustrate the measures you are taking with regard to the following points in particular:

- Energy-efficient system design
- Use of energy-efficient components
- Needs-oriented use of energy
- Recovery of energy

You can find more information on energy efficiency at the following Bosch Rexroth web page: http://www.boschrexroth.com/corporate/en/trends_themen/energieeffizienz/index.jsp?language=en





7.2.3.2. Requirements for Increasing Energy Efficiency

Analytical capacity

For equipment with a connected load of over 100 kW, the user must be able to query the total energy and power consumption of the machine during ongoing operation and have it displayed fully prepared by the control unit.

Shut-down management

It must be possible to shut the system down fully in rest times (rough guide > 15 min.), without losing relevant data or the risk of damaging work pieces, and to reactivate it without faults. If buffer batteries are required to retain data, the necessary replacement intervals must be specified. After a freely configurable period of inactivity, the MAE must automatically switch to a state that reduces energy consumption — "Standby mode" (e.g. shut-down of belt drives, feeders, indicator devices etc.) In the event of shut down at the main switch or control unit, media supplies (compressed air, fluids, and gases) and extractions must be stopped automatically.

The ratio of standby consumption to productive consumption should be less than 0.05, and the ratio of production readiness to productive consumption should be less than 0.25.

For equipment with a connected load of over 50 kW, the current state data (productive, ready for production, standby) must be externally accessible to also be able to adjust/shut down supplying centralized systems.

Minimising compressed air consumption

With an appropriate pumping speed ($> 2\text{ m}^3/\text{h}$) and long power-on time vacuum pumps are preferred over ejectors.

Compressed air leaks shall be minimized by choosing small tubing lengths and small cylinder volume.

The minimum pressure level which is sufficient for operation must be specified.

If possible replace pneumatic by electro-mechanical actuators, especially for large cylinder volume.



Electric motors

Electric motors must comply with efficiency class IE2 or IE3 (DIN EN 60034-2-1:2007) or higher. Motors must be designed in such a way that they are operated at an energy-efficient working point ($P/P_{rated} > 0.8$)

Drives

Drives for generating pressure must be designed in a variable speed format.

Drives should preferably be designed to be "slip-free" (e.g. toothed belt instead of v-belt).

A stall device must be provided for inactive axles with a holding load of > 15 kW (compensation of weight, machining force). If a drive needs cooling it must be designed energy efficient.

Demand oriented supply of process media

The cooling lubricant supply must correspond to the application of the machine (e.g. ceramic grinding needs less cooling and lower coolant pressure, as less sensitive to thermal overload).

The supply of process media in the machine should be automatically switched on only when necessary. Flow, temperature and pressure should be controllable depending on demand.

Coolant pumps must be regulated mainly at higher pressures and varying flow rates (frequency inverter, controller pump) so that the engine power is adjusted to the actual needs.

Similarly, hydraulic pumps are to be regulated (frequency inverter, memory load circuit) so that the engine power is adjusted to the actual needs. Accumulators are adequately dimensioned.

The minimum coolant pressure level that is sufficient to operate the machine must be specified. Likewise, the coolant temperature range in which the machine can be operated reliably must be indicated.

The minimum coolant level per tool for the internal cooling system must be specified. The coolant pump must be designed for this need. In addition, the pressure level in operation must be adaptable to the actual requirements for each tool.

The machine must be equipped with contour nozzles or designed that flat spray nozzles can be replaced by contour nozzles to reduce the coolant flow.



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

Permanently activated system components with no influence on production process

It must be possible to deactivate operator screens, lighting etc, preferably via an automatic deactivation function after a configurable period of time.

Equipment interior lighting

Fixed installed interiors lighting should be switched off without critical influence of the process any time.

Minimising heating and cooling losses

Heating and cooling losses through radiation must be avoided, e.g. by insulating the surface.

Operating the machine in non-air conditioned rooms

Indication of the temperature, humidity and air cleanliness range on which the machine is designed.

Deviations from the requirements mentioned above by the machine manufacturer must be approved by the customer.

7.2.4. Permissible Dimensions/Media Provision/Interfaces

Maximum permissible dimensions for the machine including all ancillary components:

see layout

Permissible floor load: 10.000 N/m²

Available power supply:

Voltage: 400/230V

Amperage: 0-400 A

Frequency: 50Hz

Additional media supply

Compressed air 6 bar +/- 1 bar, free of oil, oily, dry

The manufacturer guarantees that the machine operates within the specification under the prescribed conditions.

Media connections must be clearly labelled. The manufacturer is liable for damage due to incorrect connections.



7.2.5. Design Regulations

7.2.5.1. Preferred Components

- Preferably to be used are components in the following order:
- Mechanics: HiP/TEF2.2-Standard Component List [tbd.] or regional component list (necessary agreement with Lead Plant)
- Control engineering: see Requirements Specification Control Engineering (Appendix)

Any deviations must be agreed in writing with the project manager / author of this specification

7.2.5.2. Machine colour

Standard machine colour is RAL 7035.

7.2.5.3. Corrosion Protection

All machine components must be corrosion protected. As applicable, for functional surfaces corrosion resistant materials have to be used (aluminium, stainless steel, etc.). If not possible, the surface must be protected by an appropriate paint or other treatment against corrosion.

7.2.5.4. Supply Points

The electrical supply (network supply) and the compressed air supply to the corresponding feed point (e.g. main switch) are made by the customer. The necessary connecting lines from the equipment to the supply point are included with the delivery.

Connections: Media consumption and connections required for the intended operation of the equipment, particularly for electrical power and compressed air, must be specified in the quotation also as maximum values. Important: Specify line fuses (in case of high starting currents).

The above named information must be communicated to the customer 10 weeks before setting up the equipment. Within the ten-week period, the supplier of the equipment will be charged for any changes to supply points or connections.



7.2.6. Electrics

Design regulations on electric hardware and software are published in:

- Requirements Specification Control Engineering

This specification is superordinated to the above named regulation.

All changes to the electrical requirements specification must be documented in chapter 1 of this specification.

7.2.6.1. Traceability

- ☒ Not applicable
- ☐ see description in the Requirements Specification Control Engineering

7.2.6.2. Colours for indicator lights

The assignment of colours to the operating status is defined in SAC standard N54 B1.

Generally only the colours Red, Yellow, Blue and White shall be used.

The equipment must be equipped with the following elements:

- ☒ signal beacon on top of the machine
- ☐ Multicolour LED light in the view field of the operator

7.2.7. Conceptual requirements

7.2.7.1. Workplace Layout

The workplace around the machine/facility/equipment must be ergonomically laid out.

Access to all units and machines must be ensured.

All little modules must be designed and build with ball bearings wheels, in order to be easy and quickly changed.

Working height: 950-1000 mm

For stations with a different working height, with a maximum derivations of 950-1.050 mm (RBCC) or 900-1.000 (RBIN), the supplier has to get authorization by the technical contact person.

Further details on this matter can be found in

- SAC workplace measurements for manual and mechanical production stations (N62 A3.3)



- SAC query filter for workplace layout (FNO A1037 in N62 A3.3)
- SAC standard N2588 for the layout and assessment of monitor workplaces

7.2.7.2. Measuring Equipment

Measurement system capabilities C_g , $C_{gk} > 1.33$ and $\%GRR < 10\%$ must be verified. The values are determined in accordance with the RB publication series "Capability of Measuring and Inspection Processes", procedures 1 and 3 (booklet 10). Evidence of the measuring technology credentials of the measuring and inspection equipment supplied must also be provided.

Calibration of the integrated measuring equipment must be performed automatically/manually every 1000 parts.

7.2.7.3. Maintenance

MAE target specification for SAC TPM column 4 must be implemented, see appendix.

7.2.7.4. NOK Concept

The station has to monitor that not-OK parts go into a red box. When the boxes are full, the machine stops and the not-OK parts have to be removed by the operator. After that the operator, and if the boxes are empty, must press a button to release the machine and continue working.

7.2.7.5. Cleanliness Requirements

Machines must be designed taking into account easy access to clean and repair. All machines who produce chips, swarfs or powders will have their own collecting systems and they will be design considering as much as possible to help the cleaning of the machine.

7.2.7.6. ESD Protection

Not necessary.

7.2.7.7. Installing Conditions

The environmental conditions on site:

- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| ☒ | Dust |
| ☐ | clean room |
| ☐ | air-conditioned room |
| ☒ | Humidity |
| ☒ | Agitation |



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

- ☐ explosion protection
- ☒ Temperature range 15 - 45 °C (typical indoor environment)

7.2.8. Peripheral Devices

7.2.8.1. Fire Extinguishing System

- ☐ Not applicable
- ☐ Machinery and equipment (MAE) with **oil as a cooling lubricant** (KSS) must be equipped with fire extinguishing systems after recording and depending on the evaluation results of various features (individual MAE, level of KSS atomization, high pressure KSS circuit, measures in place to avoid ignition such as tool break monitoring, CNC volume simulation, etc.). For details of type and manufacturer, **see Appendix to Fire Extinguishing Systems.**
- ☒ **Station 100: Impregnate rotor; will need its specific fire extinguishing system**

7.2.8.2. Extraction System

- ☐ Not applicable
- ☐ For type and manufacturer, see 'Appendix to Extraction System'
- ☒ **Station 100: Impregnate rotor; will need its specific extraction system**

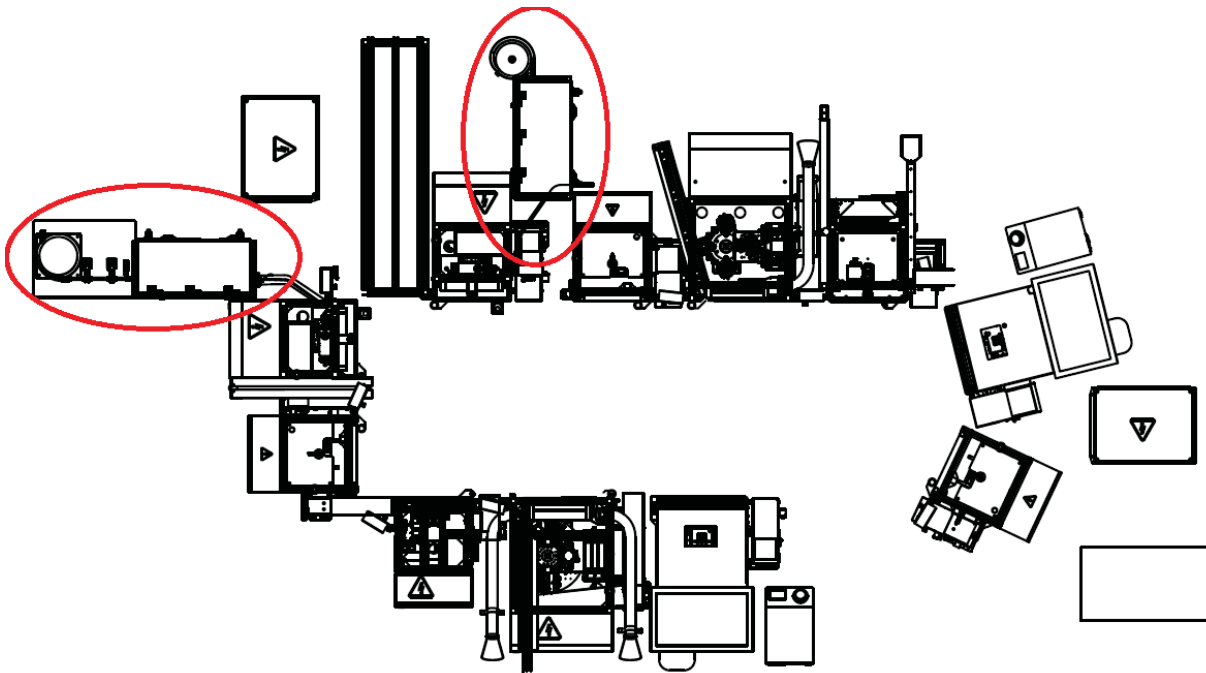
7.2.9. Consumption/Waste Products and Auxiliary Materials Relating to Machine

After the design has been completed, the technical RB contact must be provided with a list of all the materials mentioned above including all safety data sheets.

7.3. Task/Process/Parts

7.3.1. Line

The machine will be integrated in the following lay-out.



General Description

In this machine the diodes of the rectifier must be automatic cut and positioned to make easy his loading in the assembly process.

The machine must be able to:

- . Straightening wire
- . Wire cutting
- . Excess of wire cuttings collector/catcher.
- . Color control of the diodes (House and potting color).
- . Wire height control with a detour for defective diodes.
- . Control of Zener voltage.
- . Waiting area for manual feeding.

Performance data

Line cycle time: ≤ 24 s/part

Line cycle time: delivery cycle time of entire line for uninterrupted operation (no breakdown times, no NOK parts, and no change over).



All manual operations (tbd) shall be designed with 100% MTM normal performance.

The station cycle time includes stopper, lift up-down, turns, etc, needed in the automatic processes.

Change over time including tool changing time (time between the parts, last part of old batch to first OK part of new batch) and operators available for tool change over as well as technical availability determined for every process (according to technical regulation VDI 3423, flexible 3-month average value over the warranty period and subsequent TCO evaluation period).

Time for maintenance as prescribed by the parts manufacturers (e.g. motors, pneumatic cylinders, and electrical components) must not exceed 4h/month. All maintenance instructions have to be included in the documentation for every station.

3-shift operation on 300 working days must be possible.

Requested Range of Parts (Basis of Quotation)

See 1.3

Parts Handling

Diodes will arrive to the machine on small boxes of 1000 diodes.

Damage to the parts caused by handling or clamping must be excluded.

All components, consumables and change over parts in the machine must be clearly and indelibly marked with an identification number. Change over parts must be stored in appropriate labelled trays at the machine station.

Big Production System

By implementing the Big Production System, standardised, lean and accelerated processes shall be achieved with best in class potential smoothly running and thereby reducing stress on employees.

We plan our equipment according to the principles named below. Suppliers shall follow this philosophy when designing machinery:

- one piece flow - principle
- assembly inside und supply outside
- Design of all stations as „single piece point of use“ [SPPU], see below
- Subordinated to SPPU design with container feeding system



- Supply via Milk run
- Use of standard equipment as much as possible
- Handling and feeding as easy as possible (keep it simple).
- Use gravity to position and move material.
- Automatic feeders as an option, if that makes sense
- Preventive and predictive maintenance is practiced (TPM)
- Short change over time by easy, tool-free changeovers and well-organized sequence
- Standard operating cycle for target cycle time and two additional standards
- Deviations from the standard are immediately visible
- Quality checks are carried out in the process and short loops are installed. Use Poka Yoke to minimize the potential for errors.
- Consumable parts and change over parts must be provided with quick-release system, see MAE target specification for SAC TPM column 4
- Trays for consumable and change over parts are provided at the stations.

Single Piece Point of Use (SPPU)

Machinery design shall follow the SPPU principles:

- Quick Change-Over:
 - All SPPU-concepts must include a system for quick-changeover.
 - Changeover for each component less than 30sec.
- Feeding Buffer:
 - Sufficient amount of parts to fulfil the value stream design with replenishment
 - As an orientation feeding buffer approx. 5min
 - Only one pick-up position per part
- Short move-distance:
 - The distance from the „pickup position component” to the main-process must be as small as possible (max. 300 mm) in consideration of ergonomics.

Deviations must be released by the customer.



Work piece Carrier

The feeding of parts and the transport between the workstations shall mainly be done by manual workforce.

Parts Transport

All modules in the line must be design under “auto eject” concept, that means every machine must eject the correct finished part out of the tool/working station into a tray that it is connected with the following station. The tray will have a deviation to the scrap box with a window/door witch always is open by default and it only close in good part case.

General height of working level: see chapter 2.7.1

Condition of Parts after Processing

- ☒ no damage to the surface
- ☐ parts may not be magnetized by measuring, fixtures or clamps
- ☒ no fat on the outside of the parts
- ☒ no processing residues
- ☒ no corrosion
- ☒ free from burrs
- ☒ oil free
- ☐ no condensation on machining area
- ☐ other:

Equipment and Tool related Scrap

The equipment and tool related scrap within the line must not exceed 500 ppm (equates to quality loss).

All scrap boxes must be located under the base plate with barrier signal to check and count the scrap part goes to the scrap box. The system described in 2.7.1 will ensure this condition.

7.3.2. Vibration feeder system

In this machine the diodes must be automatic cut and positioning in the correct position and in a waiting area to make easy their loading. The machine must be able to cut diodes of



two different diameter and two different heights. The tooling must be easily changed between the two designs.

The machine consists of a 60x60 mm FMS base frame with a 30 mm thick grinded steel base plate. This plate will serve as support all the sensors and the cutting devices.

Order of operations for each working station:

1. Diodes are into the vibration feeder system and then, them going up by a centrifugal and magnetic force.
2. Then the diodes are positioning in the correct position and a magnetic belt takes them and introduce into a small cabinet.
3. In the cabinet each diode is checked and cut.
4. The diodes which don't pass the color check, zener voltage test or the height check will go to a scrap box.
5. Then the correct diodes will be positioning in a waiting area.

Quality control:

1. Cutting dimensions according to drawings.
2. Diodes color according to specification.

Maximum permissible dimensions for the machine without ancillary components:

Width: 0,4 m

Height: 1,3 m

Depth: 2 m

Technical Process Description

The machine base frame is made of 60x60 mm FMS and a base plate of grinded steel 30 mm thick. All the necessary tooling for cutting the diodes should be on the table and it should be easily changed between RTL and AT.

A motor moves the bowl with a magnetic force to take the diodes. The vibrating feeder must have a beacon to warn of the absence of parts in it. Through a ramp and separators, the diodes reach a conveyor which transports them to perform the following operations:

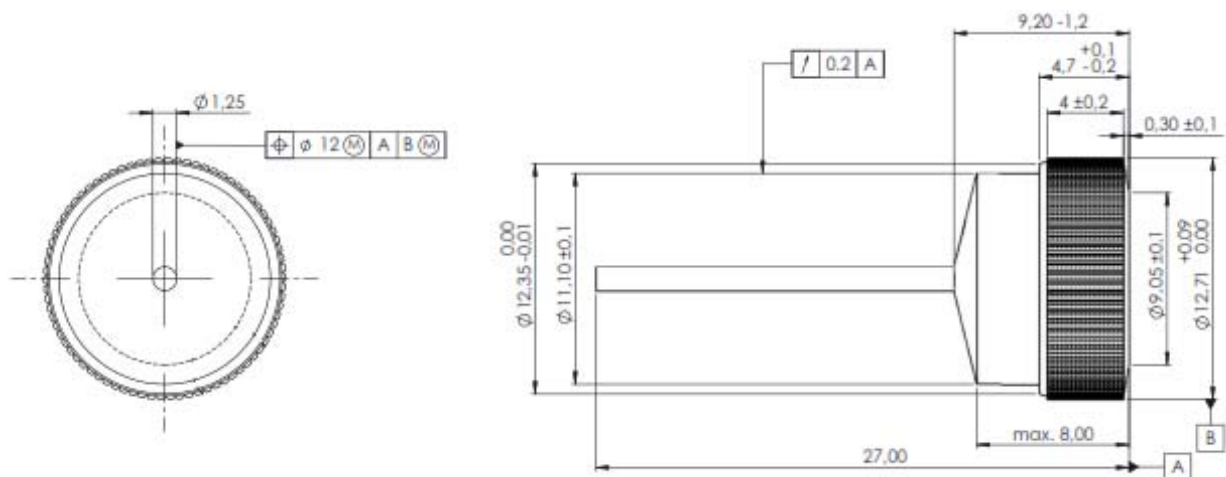
- Straightening wire
- Wire cutting
- Excess of wire cuttings collector/catcher.
- Color control of the diode (House and potting color).



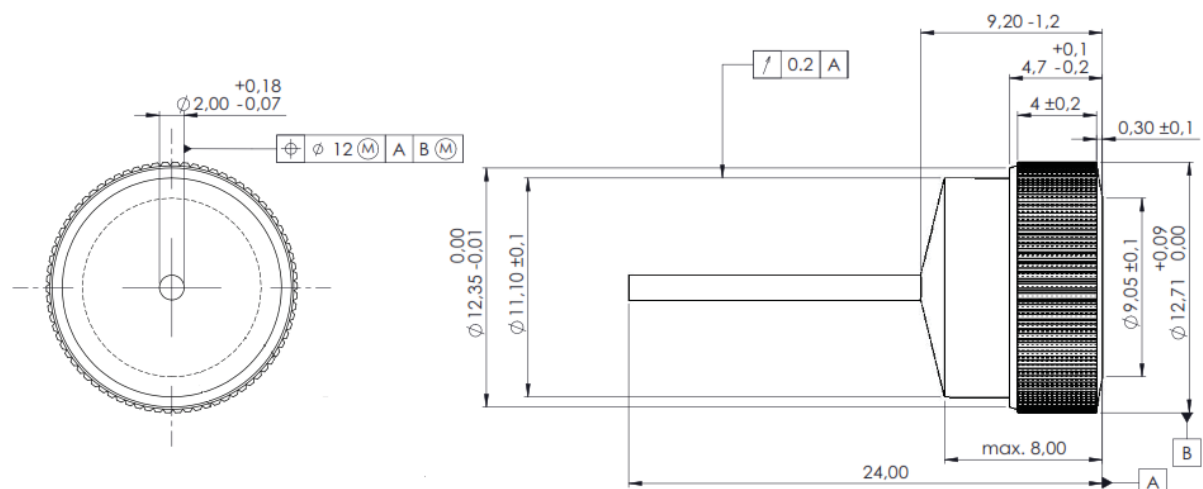
- Wire height control with a detour for defective diodes.
- Zener voltage test.
- Waiting area for manual feeding.

It should be possible from the control panel to quickly empty the existing diodes. The machine must have its security system complete machine-independent, so that they can stop machine without stopping the rest of the line and must have a separate control panel for this machine. The device which straightens and cuts the diode wires is located in the vibrator exit and is equipped with a barrier to control the wire length and correct color(house and potting) of it, it must be design for RTL diodes, (wire $\varnothing$ 1.26 mm), and AT diodes (wire $\varnothing$ 2 mm). At the exit of this device the diodes with the straightened wires and the correct length should reach a waiting area where they can be easily picked by the worker.

The machine must be have an easy change between the two types of diodes, whose different are the diameter and the final length.



Picture 1- Diodo RTL (end of process)



Picture 2-Diodo AT (end of process)



The zener tension whose should be tested is between 19 and 20,5 V with a current of 5mA. This test consist in inversely polarize the diode and check that when the diode begins to conduct, it is with the zener voltage.

Performance data

- - Process time: 24 seg/diode
- - Capacity : 1 Diode every 4seg

7.4. Warranties and Agreed Condition

7.4.1. Design Release

Release of Design

After ordering the supplier will receive relevant sections of the current process FMEA. For the indicated risks abatement measures have to be defined in construction. These measures must be agreed with the client before the design release meeting (see chap. 0), this is also valid for break down protections of failure detection systems.

If the client schedules a meeting to update the process FMEA, the supplier is obliged to send an employee familiar with the design.

If additional risks are identified during the construction process, these must be communicated to the customer immediately.

Release of Procurement

For the start of component procurement a prior design release by the customer is required. A meeting for design release sufficiently in advance must be agreed with the customer. The risks of investing without obtaining prior clearance must be borne by the supplier.

7.4.2. Scope of Delivery and Agreed Condition (Checked During Pre-Acceptance)

The Supplier will deliver a complete machine in agreement with this requirements specification, including all parts necessary for intended use, even if the required parts are not listed in full in this requirements specification.

The requirements according to specification, in particular the quality and performance data, must already be demonstrated in the pre-acceptance they are also the basis for the final acceptance.

7.4.3. Preliminary Acceptance at the Supplier's Premises

A successful pre-acceptance is generally a prerequisite for the delivery.



Deviations must be documented in the pre-acceptance protocol (OPL) and must be fixed before delivery.

Please ask the costumer/technical contact for parts needed for the pre-acceptance early enough!

Safety Case

Passed safety inspections (mech. / elect.) and compliance with environmental requirements as specified by the destination country is necessary.

Performance Validation

The availability (8h-run) in accordance with VDI 3423 must be demonstrated on the below mentioned types. The required personnel are provided by the supplier.

The equipment is to be set up ready for operation for the following preliminary acceptance types:

[F00M.992.906](#)

[F00M.390.857](#)

Pre-acceptance is issued with all connected loads in accordance with the final destination country. It must be determined:

- cycle time
- change over time
- machine and process parameters (tool and cutting data)
- technically related scrap

Quality Validation

Machine and measurement system capabilities described in the station description must be forwarded to the SAC technical contact in a sufficient time interval to the pre-acceptance.

On-time announcement of the capability results is a prerequisite for the pre-acceptance.

The agreed conditions are checked on 100 **work pieces**, which are processed by you in our presence. The parts are measured at your premises.

The measurement system capability of the inspection equipment used must be met. (Coordination with the customer required).

Evidence that your test equipment is traceable in a test and measuring equipment monitoring system must be provided.



The agreed conditions such as outputs (cycle time) and changeover times are checked using the appropriate procedures and measuring equipment.

The following must also be specified or determined:

- Measuring equipment/gauges used
- Evidence of measuring technology credentials of the measuring equipment and gauges supplied (test equipment monitoring)

7.4.4. Final Acceptance

The final acceptance is always made at destination in the respective Factory. For this both the activities of the pre-acceptance and the prerequisite for pre-acceptance will be repeated.

The scope of delivery, availability of the equipment, energy requirements and other consumptions, fulfilment of all technical regulations and the completeness of system documentation/drawings must be demonstrated.

The availability (8h-run) in accordance with VDI 3423 must be demonstrated on the following types:

[F00M.992.906](#)

[F00M.390.857](#)

An acceptance protocol will be mutually created.

Once all criteria have been fulfilled, acceptance is completed and the warranty period begins.

With the successful acceptance from an external supplier, the system is also accepted by TEF at the same time. No additional acceptance by TEF is necessary in this case.

7.5. Standards/Guidelines/Regulations

All SAC standards listed in the requirements specification must be observed by the supplier. However, these documents are not automatically enclosed with an RFQ. If the supplier does not have the latest version of these standards, then he is obliged to obtain these promptly from SAC. The version valid at the time of commissioning applies.

7.5.1. SAC Standards in the Most Recent Version

You can find all the specified current versions at:

<http://purchasing.SAC.com/en/start/Allgemeines/Download/index.htm>

► **ZIP** [Delivery instructions for machinery \(11,4 MB\)](#)



Adherence to delivery regulations from the following SAC standards:

- General delivery regulation for machines N51M M20
- Hydraulic equipment of machines N51M M25
- Pneumatic equipment of machines N51M M26
- Planning basics; Ergonomic basics N62A 3.3
- Guideline for planning, design and evaluation of workplaces with Visual Display Units (VDU) N2588

Safety/Environmental Standards

- Minimum requirements for operating work equipment N93 I3.9.1.0
- Chip removal machines with mineral oil as cooling lubricant N93 I3.11.10
- Prohibition and declaration of substances N2580

Quality standard

- Quality assurance guideline for suppliers (QSL) (industry/resources/services).

Other project-specific regulations:

- ☐ Supplementary plant regulation: e.g. China/Wuxi FL 47, issue 2/06
- ☐ Description for determining residual contamination when supplying a decentralized KSS system.
- ☐ Packaging instruction

7.5.2. Obligation to Confidentiality

The supplier is obligated to handle all of our documents made available (manufacturing process, parts drawings, construction drawings, samples, etc.) with care and keep it inaccessible to any third party.

7.5.3. Supplementary Delivery Regulations

Warranty Period

The warranty period for material defects is 24 months at the final destination site without any limit on the number of shifts.

Qualified personnel and stocked spare and consumable parts must be available within 24 hours - even after the warranty period. Non-stocked spare and consumable parts must be listed with a specific note in the spare parts list. The exact agreement is carried out by our project purchase department.



7.6. Documentation/Presentation of Quotation/Price Breakdown

7.6.1. Documentation

If delivering the machine to a location within the EEA, the original operating instructions together with a translation into the language(s) of the user country must also be provided.

- Documentation is produced in accordance with SAC standard N51M M20 point 10 "Documentation"
- The documentation also covers the instrument software including the user interface and any available software applications

Required language	Number of issues on paper	Number of issues on data carrier (CD)
Spanish	2	2
English	2	2

- ☒ All mechanical drawings e.g. drawings of tools, handlings, fixtures, changing parts shall be submitted to us. (Assembly, detail drawings, parts lists, mdb files, etc.) on paper and on CD/DVD
- ☒ Part no., part description, delivery time, manufacturer and manufacturer number must be indicated in the spare and consumable parts list.
- ☒ The files are to be delivered in an editable format (Microsoft Office 2003, Inventor, Plan E, ...)
- ☒ The drawings must be created according to the standard operating procedures for equipment drawings AA/QAS-000 (see appendix).
- ☒ Change over and Setup plans must be delivered.
- ☒ Cycle time diagrams for individual stations and the entire system must be delivered
- ☒ Risk assessment according to machinery directive 2006/42/EG must be delivered.

7.6.2. Presentation of Quotation

Indication of machining task including clamping arrangements, measurement process, tool system, handling solution, cycle times diagram, schedule etc.

The following documents must be enclosed with the technical description:

- Layout (with schematic representation of media and supply connections, external dimensions, weight, consumption values and connected loads for electricity, pneumatics, hydraulics, exhaust air, cooling)

The "Supplier Response to the Gen. Requirements Specification" template should ideally be used.

In any case, the completed "**TCO Checklist**" must also be submitted.



7.6.3. Price Breakdown/Quotation Structure

The price information must be indicated individually and separately from the technical description as follows.

The **"Manufacturer Response to the standard specification list.xls"** template should ideally be used.

This project-specific file template (Excel template) you can find the current versions at:

<http://purchasing.SAC.com/en/start/Allgemeines/Download/index.htm>

► **ZIP Delivery instructions for machinery (11,4 MB)**

This project-specific file template (Excel template) can be requested from the author of the requirements specification.

Costs must be specified for:

Basic machine, machine options, options, component handling, measuring equipment, gauges and setup parts, clamping devices, cooling lubricant supply, air cleaning, fire protection, special accessories, documentation, commissioning, final acceptance, training at the delivering plant, training at the destination site

- Training for operators, setters and service personnel
- Costs for overseeing production (40 h per week)
- Costs for type extension (tools, software, etc.)
- FCA dispatch costs, optionally DAP as well
- Detailed package of wearing and spare parts for a period of 2 years.
(A basic distinction must be made between a wearing part and a spare part.) The anticipated wear period must be specified for each wearing part

Upper limit for costs for wearing and spare parts; during the warranty period (costs for wearing parts) and from the end of the warranty period to the 6th month after the warranty expires, the maximum amount for wearing and spare parts must be specified.

Additional and reduced costs must be communicated to the customer immediately. If costs are not displayed immediately, they cannot be claimed subsequently.

In case of any delays, which are not caused by the customer, additional start-up costs such as Weekend, night and holiday work, as well as generally more expenses for additional travel activities cannot be charged.

7.7. Personnel Instruction, Training

A detailed training plan must be presented (training content, duration, location and number of participants, as well as information on required participant qualifications if necessary).

The following training sessions must be included in the quotation:



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

- ☒ Basic training on site at RB for 1 operators (standard) for 1 day
 - ☒ Training at the supplier's premises for 3 operator(s) for 1 day(s)
 - ☐ Training at the user's premises for X operator(s) for X day(s)
 - ☐ Advanced training at the supplier's premises for X operator(s) for X day(s)
 - ☐ Advanced training at the user's premises for X operator(s) for X day(s)
 - ☐ Training from our service associates for repairs under warranty
 - ☐ System training (programming) for X technician(s) (good prior knowledge) for X day(s)
- The training concept must be tailored to the associates to be trained and the parts

range, in coordination with SAC.

7.7.1. Terms and conditions

The terms and conditions of delivery and payment are specified by the relevant project buyer.

7.7.2. Appendices

7.7.2.1. Overview of the Appendices to the Requirements Specification

General appendices

- ☐ Product drawings, raw part and all necessary production stages
- ☐ List of drawings provided to the supplier
- ☐ Operating directive AA/QAS-000 standard procedures for equipment drawings with Inventor 2011 (3D) in HiP (29.09.2011)
- ☐ Schedule
- ☐ Overall layout
- ☐ HiP/TEF2.2 standard component list [tbd.]
- ☐ [regional preferred component list](#)
- ☐ HiP/TEF2.4-requirements specification control engineering [Version Date](#)
- ☐ TCO checklist
- ☐ Description for determining residual contamination
- ☐ MAE target specification for SAC TPM column 4
- ☐ Interface description for KSS
- ☐ Appendix to extraction system
- ☐ Appendix to fire extinguishing system
- ☐ Interface description for recirculation pump station
- ☐ Interface description for handling upstream and downstream of the machine, etc.
- ☐ Supplementary plant regulation: e.g. [China/Wuxi FL 47, issue 2/06](#)
- ☐ SAC "Information Protection Agreement"
- ☐ SAC conditional declaration
- ☐
- ☐

Sample parts:

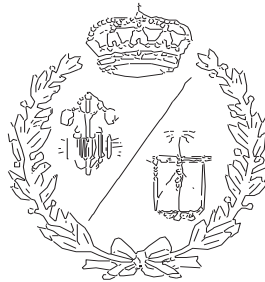
- ☒ Sample parts are dispatched separately. Dispatch is documented by the delivery note.



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN**

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



***Equipo de alimentación y control de diodos
para cadena de montaje.***
(Supply station and control station for diodes
for an assembly line)

Quotation

Para acceder al Título de

**GRADO EN INGENIERÍA
MECÁNICA**

Autor: Iván Calahorra Ascariz

Junio-2016



Supply station and control station for diodes for an assembly line.



INDEX

8.1.	Quotation	441
8.1.1.	Mechanical components cost	442
8.1.2.	Electrical and electronic components cost	444
8.1.3.	Pneumatic components cost	447
8.1.4.	Machining direct costs.	448
	Cost per hour in a machining center	448
	Machining direct costs	449
8.1.5.	General quotation	450
8.2.	Summary of the final product cos	451
8.3.	Project amortization	451



Supply station and control station for diodes for an assembly line.



8.1. Quotation

In this document, is provided the sale cost of the machine. After having carried out the design, we proceed to evaluate the project in parts.

1. Mechanical components costs.
2. Electrical and electronic components costs.
3. Pneumatic components costs.
4. Machining direct costs.
5. General quotation.

General quotation is the sum of the corresponding subtotals.

The material cost, management costs (3%), labor direct cost (19.5%) y machining costs, correspond to the manufacturing costs.

Design costs, assembly cost, margin and industrial risk (88%) will be charged. This gives us the total cost of the machine.

Finally the subtotals are calculated, applying the 21% of IVA (Spanish VAT, value-added tax), thus obtaining the total selling price of the machine.



8.1.1. Mechanical components cost

Order number	Designation	Quantity	Unit price (€)	Total price (€)
1	Rexroth profile 20x20 ref. 3842517179	8 m.	24,89	199,12
2	Rexroth profile 60x60 ref. 3842509185	17 m.	36,28	616,76
3	Stainless steel sheet 30 mm. thickness	3 m ²	229,61	688,83
4	Stainless steel sheet 15 mm. thickness	0,5 m ²	136,41	68,205
5	Stainless steel sheet 5 mm. Thickness	2 m ²	67,52	135,04
6	Methacrylate sheet 5 mm. thickness	6 m ²	63,77	382,62
7	Methacrylate sheet 2 mm. thickness	0,7 m ²	31,08	21,756
8	Wheel Blickle ref. 757013	6 un.	49,96	299,76
9	Hinge Rexroth ref. 3842544562	4 un.	17,42	69,68
10	Handle, Rexroth ref. 3842525481	2 un.	4,6	9,2
11	Protection cup for profile Rexroth 60x60 ref. 3842511874	6 un.	0,57	3,42
12	Bracket 43x42 Set Rexroth ref. 3842352009	33 un.	6,78	223,74
13	Bracket 20x28 Rexroth ref. 3842501587	10 un.	3,27	32,7
14	T-bolt 10 mm groove M8x20 Rexroth ref. 3842528715	58 un.	0,61	35,38
15	T-bolt 10 mm groove M8x50 Rexroth ref. 3842528727	6 un.	0,89	5,34
16	T-bolt 8mm groove, M6x16 Rexroth ref. 3842523920	62 un.	0,68	42,16
17	Star knob M16x15, Rexroth ref. 3842516849	4 un.	1,3	5,2
18	Nut M8x5 ISO 8673	17 un.	0,23	3,91
19	Screw allen DIN 912 M4x30	10 un.	0,34	3,4



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

Order number	Designation	Quantity	Unit price (€)	Total price (€)
20	Screw allen DIN 7984 M5x25	20 un.	0,52	10,4
21	Nut Din 6923 M5x5	10 un.	0,57	5,7
22	Screw DIN ISO 4762 M1,4x4	4 un.	0,14	0,56
23	Feeders of MDV ref. 2273/15	1 un.	4103,48	4250
24	Conveyor belt IWG ref. MT-H10-L1500-B050-AZR-D180-24-50-V4.9-PU-G	1 un.	1753,24	1753,24
25	Sheet of teflon 500x500x30	2 un.	127,12	254,24
26	Out box (made in 3D printer) TFG_ICA_0102_0016	1 un.	25,67	25,67
27	Stopper wad (made in 3D printer) TFG_ICA_0102_0009	2 un.	36,72	73,44
28	Wad electrical test (made in 3D printer) TFG_ICA_0102_001	1 un.	35,28	35,28
29	Pusher station 1 (made in 3D printer) TFG_ICA_0102_0004	1 un.	51,33	51,33
30	Electrical cabinet FIBOX ARCA ref. 203014	1 un.	48,67	48,67
			TOTAL(€)	9.354,751

The total cost of mechanical elements amounts to **nine thousand and three hundred fifty four euros and seven hundred fifty one cents (9.354,751€)**.

Santander, 26th of Jun of 2016.

Engineering

Iván Calahorra Ascariz



8.1.2. Electrical and electronic components cost

Order number	Designation	Quantity	Unit price (€)	Total price (€)
1	Black cable Ø1,6 mm.	10 m.	0,8	8
2	Brown cable Ø1,6 mm.	2 m.	0,8	1,6
3	Blue cable Ø1,6 mm.	2 m.	0,8	1,6
4	Yellow/green cable Ø1,6 mm.	3 m.	0,8	2,4
5	Tree-phase socket	2 un.	8,39	16,78
6	Socket	4 un.	3,5	14
7	Black cable Ø16 mm.	1 un.	3,75	3,75
8	Black cable Ø16 mm.	1 un.	3,75	3,75
9	Red cable Ø16 mm.	1 un.	3,75	3,75
10	Blaue cable Ø16 mm.	1 un.	3,75	3,75
11	White cable Ø16mm.	1 un.	3,75	3,75
12	Magneto Thermal switch 10A Schneider ref. A9F79210	3 un.	17	51
13	Tree-phase magneto thermal switch 10A Schneider ref. A9F79410	1 un.	31,35	31,35
14	Three-phase magneto thermal switch 40A Schneider ref. A9F79440	1 un.	42,02	42,02
15	Emergency switch with key Eaton ref. 121468	3 un.	33,89	101,67
16	Selector switch actuator 4 positions, EAO ref. 45-2845.1E90.022	1 un.	17,34	17,34
17	IndraControl L45 Rexroth ref. R911170827	1 un.	675,56	675,56
18	Expansion slot 16 Input Rexroth ref. R-IB IL 24 DI 16-PAC	1 un.	91,23	91,23
19	Expansion slot 32 Input Rexroth ref. R-IB IL 24 DI 32/HD-PAC	1 un.	127,86	127,86



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

Order number	Designation	Quantity		Unit price (€)	Total price (€)
20	Expansion slot 32 Input Rexroth ref. R-IB IL 24 DO 32/HD-PAC	1	un.	127,86	127,86
21	Power module Rexroth R-IB IL PWR IN-PAC	1	un.	102,37	102,37
22	Camera BOA Spot 0640M-EL	1	un.	423,57	423,57
23	Cable RJ45 1m	1	un.	7,44	7,44
24	Cable BOA Spot	2	un.	25,67	51,34
25	Push-button red Eaton M22-D-S/-A/-K10	3	un.	8,14	24,42
26	Push-button green Eaton M22-D-S/-A/-K10	3	un.	8,14	24,42
27	General swithch	1	un.	30,06	30,06
28	Signaling column KS71 Werma ref. 64924005	1	un.	333,77	333,77
29	Programmable voltmeter AOB29 ref.79525	1	un.	260,724	260,724
30	Zener diode 27v 1W	2	un.	0,12	0,24
31	Resistance 3300 ohms	1	un.	0,11	0,11
32	Resistance 4700 ohms	1	un.	0,13	0,13
33	Resistance 2200 ohms	1	un.	0,1	0,1
28	Capacitor 47 microfaradios 0,1kV	1	un.	0,43	0,43
29	BR1 DO104S	1	un.	7,56	7,56
30	VR1 LM3174AJV	1	un.	6,81	6,81
31	Led button red	1	un.	0,5	0,5
32	Led button orange	2	un.	0,5	1
33	Cylinder sensor FESTO SMT-8M ref.SMT-8M-A-PO-24V-E-5-M8D	10	un.	10,59	105,9
34	45LST Optical Fork Sensor Rockwell Automation	10	un.	57,61	576,1



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

Order number	Designation	Quantity	Unit price (€)	Total price (€)
35	Photoelectric fiber M2	3 un.	7,3	21,90
36	Connector M3 Harting ref.11587453	3 un.	0,33	0,66
36	Fun for electrical cabinet FF018 ref.01801.0-00	1 un.	77,8	77,8
			TOTAL(€)	3.386,704

The total cost of electrical and electronic components amounts to **three thousand and three hundred eighty six euros and seven hundred four cents (3,386,704€)**.

Santander, 26th of Jun of 2016.

Engineering

Iván Calahorra Ascariz



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

8.1.3. Pneumatic components cost

Order number	Designation	Quantity	Unit price (€)	Total price (€)
1	Air maintenance station FESTO ref.FRC-1_4-DB-7-mini-KC	1 un.	265,42	265,42
2	Specific units valves FESTO ref. 577304_VTUS-20-SC1F7-S8-5S-Q8-U3-Q8T-GQ43K7GL_F.iam	1 un.	728,03	728,03
3	Racord flow adjustable M5 ref.175057	10 un.	6,87	68,7
4	Festo ref.175057 GRLO-M5-QS-4-LF-C	4 un.	6,95	27,8
5	T racord FESTO ref.175056	2 un.	3,04	6,08
6	Cylinder FESTO ADN-12-20-I-P ref. 536214	3 un.	92,87	278,61
7	Cylinder FESTO ADN-12-25-A-P ref. 536208	1 un.	105,21	105,21
8	Cylinder FESTO ADN-12-80-I-P-A ref. 536203	1 un.	133,12	133,12
9	Cylinder guide FESTO FEN-12_16-20-GF ref.19168	1 un.	187,37	187,37
10	Pneumatic blower	4 un.	0,56	2,24
11	Cylinder air nippers FIPA GT-NY25	1 un.	423,2	423,2
12	Nippers FIPA for GT-NY25 ref. GT-NY25	1 un.	110,3	110,3
13	Ø8 mm. tube.	8 m	2,23	17,84
			TOTAL(€)	2.353,92

The total cost of pneumatic components amounts to **two thousand and three hundred fifty three euros ninety two cents (2.353,82€)**

Santander, 26th of Jun of 2016.

Engineering

Iván Calahorra Ascariz



8.1.4. Machining direct costs.

Some parts of the machine needs to be machined in a machining center.

Cost per hour in a machining center

MACHINE OR INSTALATION: MACHINING CENTER

			<u>Cost/h variable</u>	<u>Fixed cost/h</u>	<u>Total cost/h</u>
Replacement value in Euros	135.000 €				
Interest calculated in %	8%				
Technical amortization period in years	8				
Total interest calculated	43.200 €				
Total capital costs	178.200 €				
CAPITAL COSTS / YEAR AND TIME	22.275 €			7,84 €	7,84 €
Building costs (€/m ²)	45 €				
Occupied space (m ²)	20				
BUILDING COSTS / YEAR AND TIME	900 €			0,32 €	0,32 €
Effective power in KWH	25				
COST KWH AND COST ENERGY/H	0,12 €		3 €		3 €
Maintenance costs of machines (5%Vr)	6.750 €		2,38 €		2,38 €
Tool costs/h			9 €		9 €
Auxiliary material costs/h			1,50 €		1,50 €
Working time in hours / shift	8				
Number of shifts / day	2				
Working days / year	222				
Possible operating hours / year	3552				
Technical degree of utilization in %	80%				
Machine effective hours / year	2842				
PERSONNEL COSTS/YEAR					
Hours / total year	1720,5				
Effective hours of the operator (-10% tv)	1548,45				
3rd officer	32.000 €	0			
2nd officer	35.000 €	0			
1st officer	40.000 €	1	25,83 €		25,83 €
HANDLING MACHINES / OPERATOR	1				
TOTAL DIRECT COST / TIME			41,71 €	8,16 €	49,86 €
Indirect costs structure in %	0%				
TOTAL/HOUR COST			41,71 €	8,16 €	49,86 €



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

Machining direct costs

Order number	Designation	Quantity		Unit price (€)	Total price (€)
1	Table hooper feeders TFG_ICA_0102_0002	0,5	h	49,86	24,93
2	Table staton 1 TFG_ICA_0102_0005	0,5	h	49,86	24,93
3	Walls station 1 TFG_ICA_0102_0006 and TFG_ICA_0102_0006	8	h	49,86	398,88
4	Support air nippers TFG_ICA_0102_0010	1	h	49,86	49,86
5	Tunnel wall TFG_ICA_0102_0012	0,2	h	49,86	9,972
6	Tunnel roof TFG_ICA_0102_0013	0,2	h	49,86	9,972
7	Conectors electrical test TFG_ICA_0102_0016	0,1	h	49,86	4,986
8	Door TFG_ICA_0102_0018	0,4	h	49,86	19,944
9	Left wall TFG_ICA_0102_0019	0,3	h	49,86	14,958
10	Right wall TFG_ICA_0102_0020	0,3	h	49,86	14,958
11	Front wall TFG_ICA_0102_0021	0,4	h	49,86	19,944
12	Rear wall TFG_ICA_0102_0012	0,4	h	49,86	19,944
13	Diode guide TFG_ICA_0102_0023 to TFG_ICA_0102_0031	4,6	h	49,86	229,356
14	Principal table TFG_ICA_0102_0032	0,5	h	49,86	24,93
				TOTAL(€)	867,564

The total cost of machining direct costs amounts to **eight hundred and sixty seven euros five hundred and sixty four cents (867,564€)**

Santander, 26th of Jun of 2016.

Engineering

Iván Calahorra Ascariz



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

8.1.5. General quotation

Mechanical components costs		9.354,75 €
Electrical and electronic components costs		3.386,70 €
Pneumatic components costs		2.353,92 €
Total material direct cost		15.095,38 €
Management charges (3%)		452,86 €
Subtotal material costs		15.548,24 €
Machining direct costs		867,56 €
Labour costs (19,5%)		169,17 €
Subtotal machining costs		1.036,74 €
Total manufacturing costs		16.132,11 €
Desing costs (200h aprox.)		1.800,00 €
Total manufacturing and desing costs		17.932,11 €
Administrative and selling costs	4%	717,28 €
Industrial margin and risk	4%	717,28 €
CE certificate		150 €
Tune up in workplace (2 days)		1.500 €
Total cost of the machine		21.016,68 €
Value added tax (spanish IVA 21%)		4.413,50 €
Machine sale price		25.430,19 €

The machine sale price amounts to **twenty five thousand and four hundred thirty euros nineteen (25.430,19 €)**

Santander, 26th of Jun of 2016.

Engineering

Iván Calahorra Ascariz



8.2. Summary of the final product costs

With this section we want to get an idea of the price of final product (diode) after passage through the machine.

ITEM	Cost (€)
Raw diode	0,23 €
Total manufacturing time price (62€/hour)	0,07 €
Total manufacturing price	0,30 €

The company estimate that the value of the finished diode is 0,33 €, so they get a profit of 0,03 € per diode.

8.3. Project amortization

In this section we want to get an idea of the project profitability. For that, we need to know in how time the machine is amortized.

On the one hand we have an initial cost of the machine 25.430,19 euros, this will be the amortization costs.

And finally we have the price of the finished diode, that is 0,33 euros.

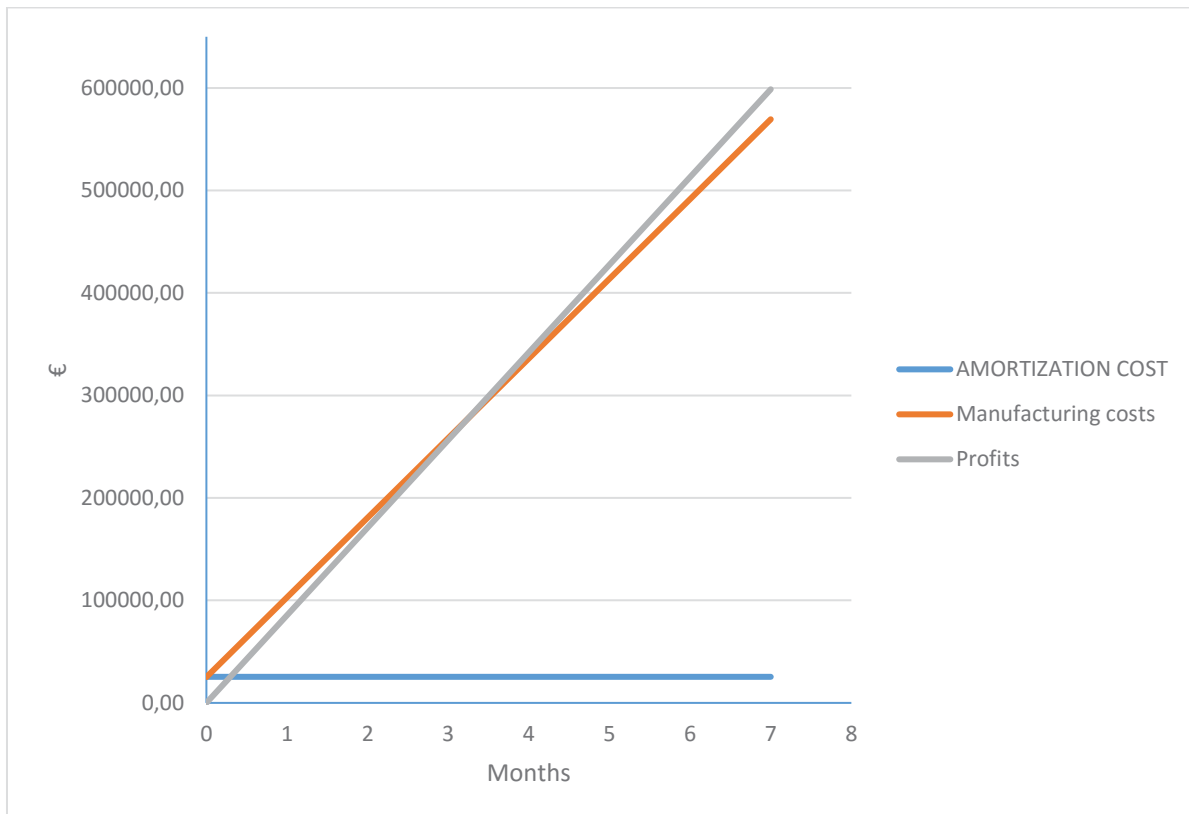
MONTH	AMORTIZATION COST	PRODUCED DIODES	MANUFACTURING PRICE	FINISHED PRICE DIODE	AMORTIZATION
0	25430,19	259200	0,3	0,33	-25430,18655
1	25430,19	259200	0,3	0,33	-17654,18655
2	25430,19	259200	0,3	0,33	-9878,186549
3	25430,19	259200	0,3	0,33	-2102,186549
4	25430,19	259200	0,3	0,33	5673,813451
5	25430,19	259200	0,3	0,33	13449,81345
6	25430,19	259200	0,3	0,33	21225,81345
7	25430,19	259200	0,3	0,33	29001,81345

As shown in the table, in the 4th month after the start of production of generators with this machine, we have the written off machine and thereafter all be benefits. All this is assuming work 24h per day (3 shifts during de week and 2 during the weekend).

And yet in all these calculations we have not taken into account the costs of breakdowns the machine, we have not taken into account that this machine will always have a value in the sale of resale.



Supply station and control station for diodes for an assembly line.

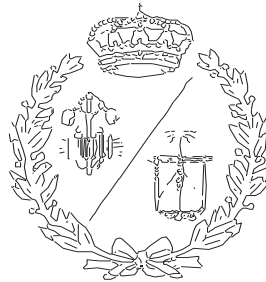




Supply station and control station for diodes for an assembly line.

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN**

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



***Equipo de alimentación y control de diodos
para cadena de montaje.***
**(Machine to supply and control diodes for an
assembly line)**

Own entity study

Para acceder al Título de

**GRADO EN INGENIERÍA
MECÁNICA**

Autor: Iván Calahorra Ascariz

Junio-2016



Supply station and control station for diodes for an assembly line.



*** EC Declaration of Conformity ***

**In the application of the Machinery Directive
2006/42/CE, Annex VIII & X**

We hereby declare that the machine named below based on the design, concept and model as well as the execution of development, corresponding to the specifications of the Security and Health, relevant to the EEC Directive.

In case of any modification in the design, concept and model of the machine, **DO NOT** Approved by IVAN CALAHORRA ASCARIZ, this certificate becomes invalid.

Designation of the machine: **"Feeder vibration system to diodes"**

Machine Type: **SPECIAL**

Purchase Order: ICA_TFG_2014

Number Machine: **00001**

Applicable EC Directives

- .- Machinery Directive EEC (2006/42/EC)
- .- EC low voltage directive (93/68/EEC)

Applied Harmonized Standards:

- EN ISO13849, EN ISO111161, 2004/108EC, 2011/65EU

Voto on July 30, 2014

Signature: Ivan Calahorra Ascariz



Supply station and control station for diodes for an assembly line.