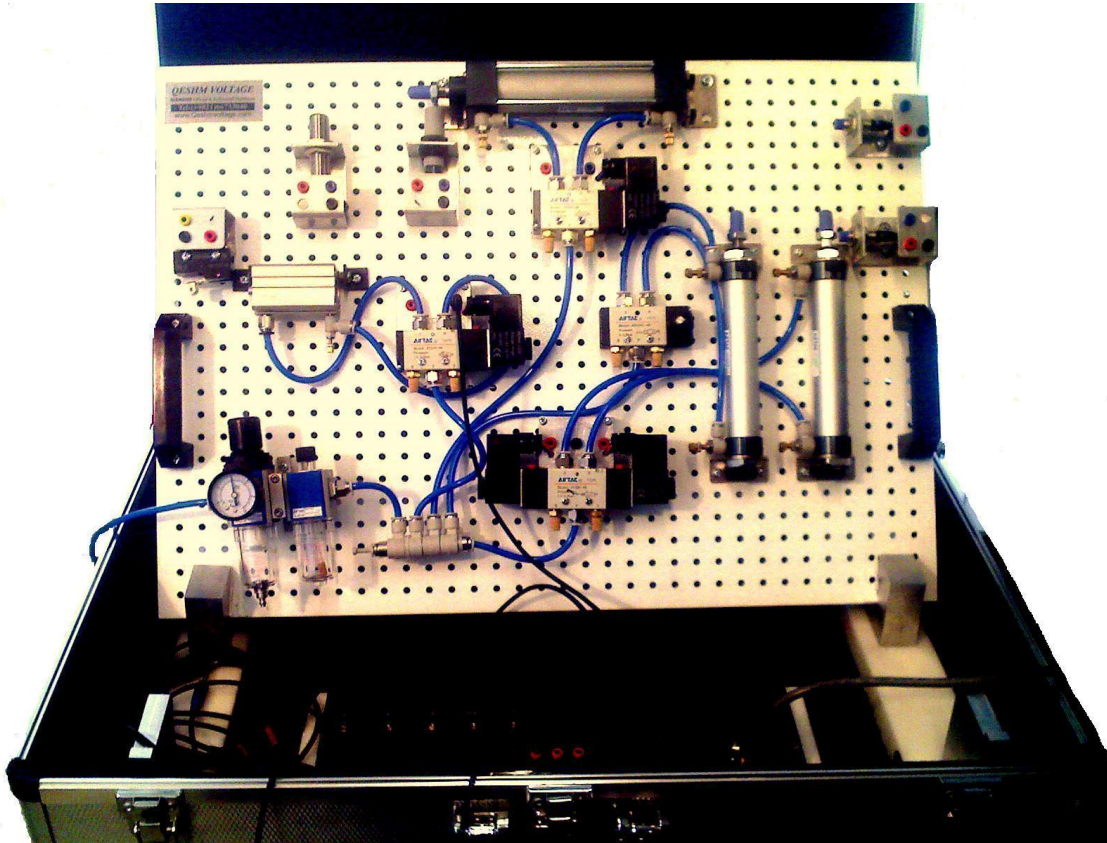


ست پنیوماتیک



پنیوماتیک

پنیوماتیک چیست ؟

پنیوماتیک (نیوماتیک) در زبان یونانی به معنی باد یا نفس میباشد، ولی در صنعت و فناوری امروز به معنی استفاده از هوای فشرده برای انتقال انرژی است. بدین ترتیب که هوا به وسیله ای یک کمپرسور فشرده شده و در سیستم پنیوماتیک که در پایین توضیح آن آمده مصرف میشود. به علت مزایای خواص مانند بازده بالا، قابل کنترل بودن، سادگی تعمیر و نگهداری و ... باعث شده تا امروزه در صنعت رواج بسیاری داشته باشد.

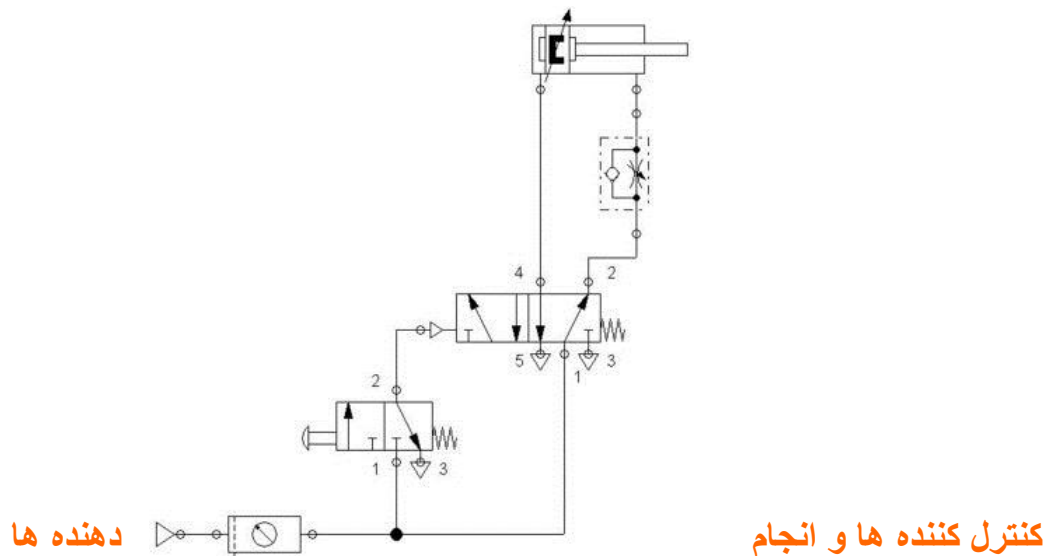
هر سیستم پنوماتیک شامل ۳ قسمت عمده میباشد:

تولید هوای فشرده

معمولا این کار توسط کمپرسور انجام میشود ولی در موارد خاص میتوان از سیستم های دیگری نیز بهره گرفت . مانند انتقال هوای فشرده با مخزن

توزیع هوای فشرده

توزیع هوای فشرده در سیستم پنوماتیک یکی از مهمترین بخشهای طراحی و اجرای یک سیستم پنوماتیکی است . انتخاب صحیح قطر شیلنگها , انتخاب صحیح سائیز شیر آلات و ریگلاتورها و موارد دیگر در طراحی یک سیستم پنوماتیک بسیار مهم میباشد . در تصویر زیر یک مدار ساده پنوماتیکی نشان داده شده است .



دهنده ها

کنترل کننده ها و انجام

در هر سیستم پنوماتیک برای کنترل سرعت و یا قدرت انجام دهنده ها از دو ابزار عمده استفاده میشود . با توجه به فرمولهایی که در زیر آورده شده میتوان با کم کردن یا زیاد کردن فشار هوا قدرت انجام دهنده را کم یا زیاد کرد . برای این منظور معمولا از ریگلاتورهای فشار شکن استفاده میکنند . البته ریگلاتورها وظیفه دیگرشان ثابت نگاه داشتن فشار هوای سیستم میباشد . برای مثال اگر هوای فشرده سیستم شما توسط یک کمپرسور ۶ الی ۸ بار تولید میشود . یعنی کمپرسور در ۶ بار روشن شده و در ۸ بار خاموش میشود (بصورت اتوماتیک) سیستم با یک اختلاف دو بار (کیلو گرم بر سانتیمتر مربع) مواجه میشود که باعث نوسان قدرت و سرعت انجام دهنده ها میشود . در یک سیستم در یک سیستم پنوماتیک معمولا یک ریگلاتور اصلی و احتمالا از چند ریگلاتور فرعی استفاده میشود ضرورت دارد که ریگلاتور اصلی همراه با واحد مراقبت استفاده شود . واحد مراقبت , رطوبت هوای فشرده را گرفته و آن را تصفیه میکند و نیز با مخلوط کردن هوا با روغن باعث طول عمر بیشتر سیستم میشود . از دیگر کنترل کننده ها میتوان به انواع فلو کنترل ها و یا فلو اگزوزها اشاره کرد . بیشترین کاربرد انجام دهنده ها در صنعت , استفاده از انواع چکهای پنوماتیکی است . چکها در مدلهای گوناگون و بسیار متنوع تولید میشوند که میتوان به چکهای قلمی , رادلس (بدون شافت) , کامپکت و اشاره کرد . از دیگر انجام دهنده ها میتوان به چکشها, موتورهای پنوماتیکی و اشاره کرد .

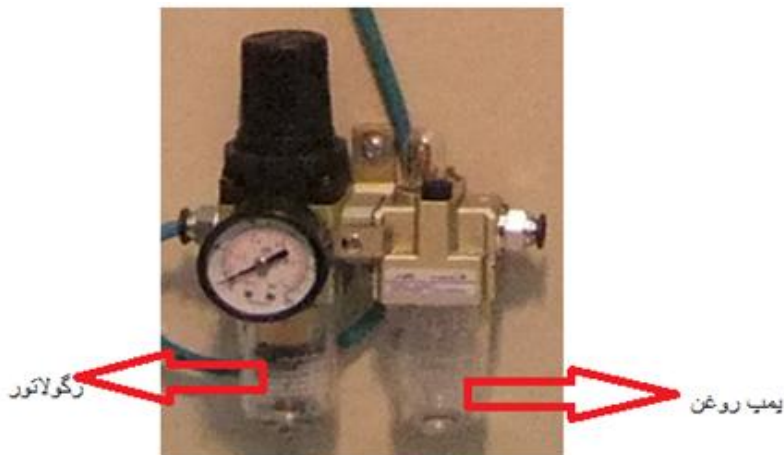
1	Pneumatic Control Unit	
2	Pneumatic Cylinder	
3	Pneumatic Mini Cylinder	
4	Pneumatic Compact Cylinder	
5	Solenoid Valve 5/2	
6	Solenoid Valve 5/2	
7	Manual Valve 5/3	
8	Pneumatic Hub -5	
9	Photo Sensor	
10	Capacitive Sensor	
11	Inductive Sensor	
12	Micro switch	
13	30 I/O	
14	5 manual double-func. switch incl. 10 I/O	
15	10 LED	
16	PLC Connection Port	
17	6 Extra Power line Socket (24v)	
18	Suitcase	
19		
20		
21		

I0.0= Photo electric Sensor1	I1.0=B1→Switch(Sensor)
I0.1=Photo electric Sensor2	I1.1=B2→ Switch(Sensor)
I0.2= Capacitive Sensor	I1.2=B3→ Switch(Sensor)
I0.3=Inductive Sensor	I1.3=B4→ Switch(Sensor)
I0.4=Switch1	I1.4=B5→Micro Switch(Sensor)
I0.5= Switch 2	I1.5=B6→
I0.6= Switch 3	I1.6=S1→Stop
I0.7= Switch 4	I1.7=S2→Start
Q0.0=Solenoid Value1	Q1.0= M1→Pneumatic Cylinder1
Q0.1=Solenoid Value2	Q1.1= M2→Pneumatic Cylinder2
Q0.2= Solenoid Value3	Q1.2=M3→ Pneumatic Cylinder3
Q0.3= Solenoid Value4	Q1.3=Y1→ Pneumatic Cylinder4
Q0.4= Signal 3	Q1.4=Y2→
Q0.5= Signal 4	Q1.5=Y3→
Q0.6= Signal 5	Q1.6=H1→
Q0.7= Signal 6	Q1.7=L1→Power

Pneumatic Control Unit

پنیوماتیک

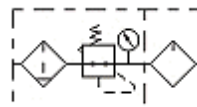
واحد مراقبت



دستگاه یا مجموعه ای که وظیفه آن مراقبت از هوای فشرده است را واحد مراقبت گویند. این بخش شامل رطوبت گیر، رگولاتور فشار و روغن پاش می باشد. در این ست نیز از یک واحد مراقبت استفاده شده است که هوای فشرده ابتدا وارد این قسمت می شود سپس به سمت شیرها هدایت می شود

Model	AFC1500	AFC2000	BFC2000	BFC3000	BFC4000	
Fluid	Air					
Port size	1/8"	1/4"	1/4"	3/8"	1/2"	
Filtering grade	40µm					
Pressure range	Semi-auto and automatic drain: 0.15~0.9MPa(20~130Psi) Manual drain: 0.05~0.9MPa(7~130Psi)					
Proof pressure	1.5 MPa(215Psi)					
Temperature range	-20~70°C					
Capacity of filter cup	15CC		60CC			
Capacity of drain bowl	25CC		90CC			
Recommended lubricant	ISO VG 32 or equivalent					
Weight	500g		700g			
Constitute	Filter- Regulator	AFR1500	AFR2000	BFR2000	BFR3000	BFR4000
	Lubricator	AL1500	AL2000	BL2000	BL3000	BL4000

نماد پنیوماتیکی واحد مراقبت:



Preparation unit—Lubricator



GL Series



Specification

Model	GL200-06	GL200-08	GL300-08	GL300-10	GL300-15	GL400-10	GL400-15	GL600-20	GL600-25
Fluid	Air								
Port size	1/8"	1/4"	1/4"	3/8"	1/2"	3/8"	1/2"	3/4"	1"
Pressure range	0.05-0.9MPa(7-130Psi)								
Proof pressure	1.5 MPa(215Psi)								
Temperature range	-20-70°C								
Capacity of oil bowl	25CC		75CC			160CC		380CC	
Recommended lubricant	ISO VG 32 or equivalent								
Weight	130g		360g			670g		1300g	

Ordering code

GL200		08		□		P	
Model	GL200: G200 Series Lubricator	Port size	06: 1/8" 08: 1/4"	Accessories	Blank; Bracket	Thread	Blank; PT T: NPT G: G
	GL300: G300 Series Lubricator		08: 1/4" 10: 3/8" 15: 1/2"		J: No bracket ①		
	GL400: G400 Series Lubricator		10: 3/8" 15: 1/2"				
	GL600: G600 Series Lubricator		20: 3/4" 25: 1"				

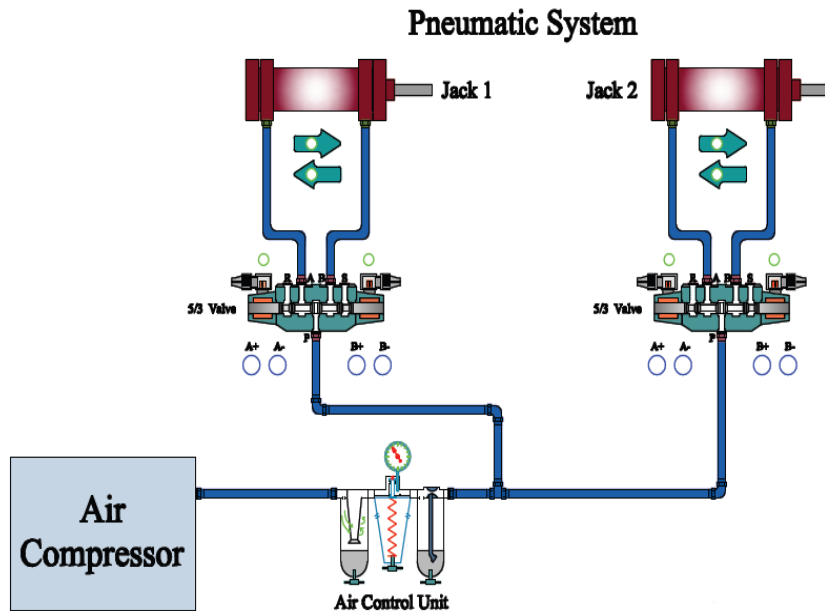
Symbol



Product feature

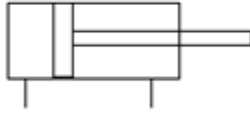
مشخصات فنی واحد مراقبت مدل GL-200-08 به کار رفته در ست پنوماتیک

برای راه اندازی سیستم ابتدا دستگاه کمپرسور باد را به ورودی واحد مراقبت وصل و فلکه را باز میکنیم و فشار باد وارد سیستم میشود و آماده استفاده است.

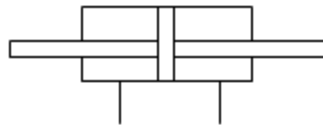


انواع سیلندر :

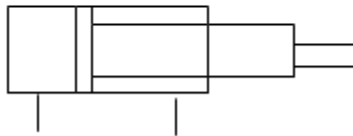
الف) بالانس نشده : (یک طرفه یا دو طرفه)



ب) بالانس شده :



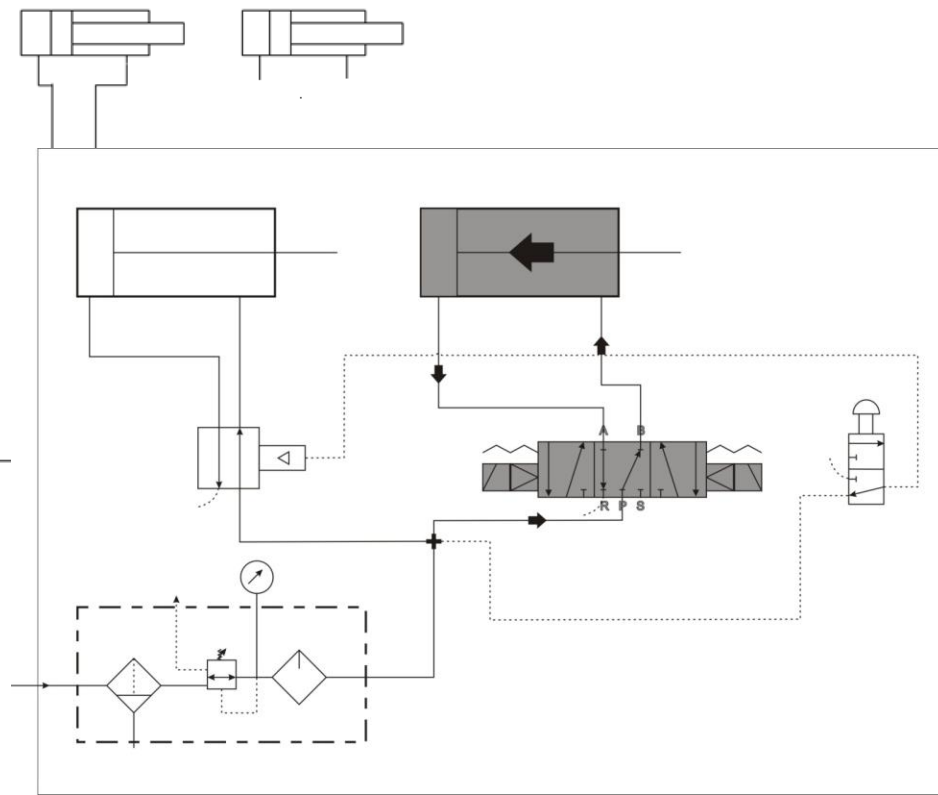
ج) تلسکوپی :



در انتخاب سیلندرها باید به طول کورس (مقدار فاصله ایی که پیستون طی خواهد کرد) ، قطر پیستون و فشار قابل تحمل سیلندر توجه نمود.

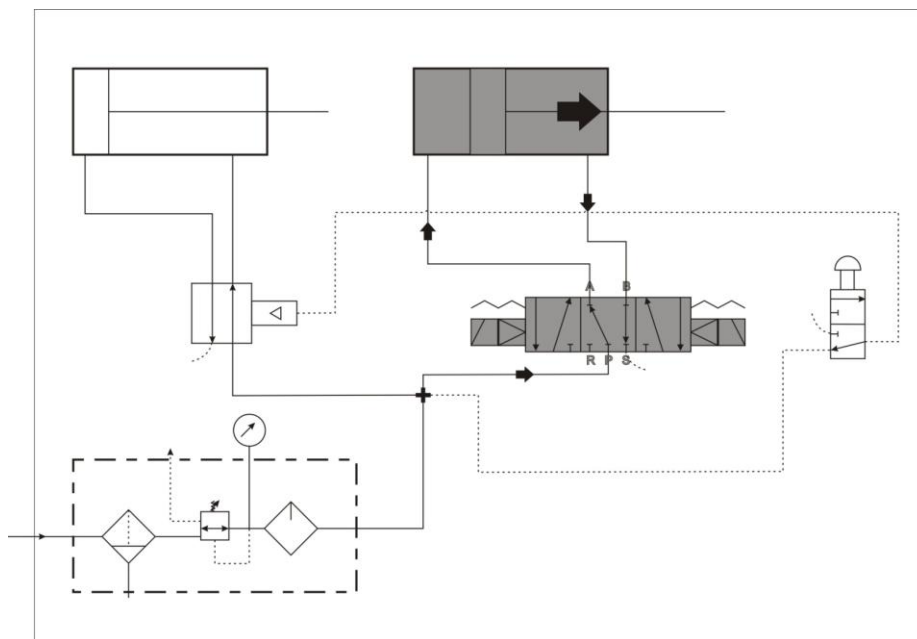
در این ست از چهار سیلندر (جک) استفاده شده است که با فرمان شیر های موجود در ست کنترل می شوند .

این قسمت که شامل يك جك با شیر کنترل وضعیت با فرمان سولنویید است، فشار باد بعد از پنج راهی به يك سر



ورودي شیر کنترل وارد شده و طبق فرمان الکتریکی که از PLC داده شده یکی از سیم پیچ ها تحریک و وضعیت شیر کنترل وضعیت را تغییر می دهد و فشار باد به يك سر جك رفته و به سمت عقب میراند .مانند شکل زیر است:

وقتی فرمان PLC تغییر کند و سیم پیچ سمت دیگر تحریک شود وضعیت شیر کنترل تغییر کرده و فشار باد به سمت دیگر جك رفته و سر دیگر آن تخلیه می شود و جك به سمت جلو رانده می شود.



Pneumatic Mini Cylinder

سیلندر پنوماتیک مینی

کارکرد آن همانند سیلندر پنوماتیکی معمولی است و تفاوت آن در سایز قطر آن و نداشتن میله های نگهدارنده (frame) است.

Bore size (mm)		20	25	32	40
Acting type	MSAL, MTAL	Single acting type			
	Others	Double acting type			
Fluid		Air (to be filtered by 40um filter element)			
Operating pressure	Double acting	0.1~1.0MPa(14~145Psi)			
	Single acting	0.2~1.0MPa(28~145Psi)			



Mini cylinder(Aluminum barrel)

AIRTAC

MAL Series

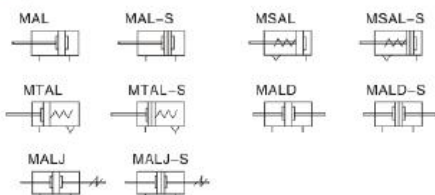


Specification

Bore size (mm)		20	25	32	40
Acting type	MSAL, MTAL	Single acting type			
	Others	Double acting type			
Fluid		Air (to be filtered by 40um filter element)			
Operating pressure	Double acting	0.1~1.0MPa(14~145Psi)			
	Single acting	0.2~1.0MPa(28~145Psi)			
Proof pressure		1.5MPa(215Psi)			
Temperature °C		-20~70			
Speed range		Single acting: 50~800 mm/s		Double acting: 30~800mm/s	
Stroke tolerance		0~150 ^{+1.0} ₀		> 150 ^{+1.4} ₀	
Cushion type		Bumper			
Port size ①		1/8"			1/4"

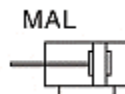
① PT thread, NPT thread and G thread are available;
Add: Refer to PVI-39-VI-50 for detail of sensor switch.

Symbol



نماد پنوماتیکی این سیلندر:

Pneumatic Compact Cylinder سیلندر پنوماتیک



فشرده

کارکرد آن همانند سیلندر پنوماتیکی معمولی است و تنها تفاوت آن در سایز کوچکتر آن است که برای موقعیت هایی که محدودیت فضا وجود دارد استفاده می شود.

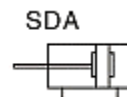
Bore size (mm)		12	16	20	25	32	40	50	63	80	100
Acting type	Double acting type										
	Single acting-Push type										
	Single acting-Pull type										
Fluid		Air(to be filtered by 40um filter element)									
Operating pressure	Double acting	0.1~1.0MPa(14~145Psi)									
	Single acting	0.2~1.0MPa(28~145Psi)									
Proof pressure		1.5MPa(215Psi)									
Temperature °C		-20~80									
Speed range mm/s		Double acting type: 30~500 Single acting type: 50~500									
Stroke tolerance		+1.0 0									
Cushion type		Bumper									
Port size		M5×0.8	1/8"		1/4"		3/8"				

Specification

Bore size (mm)		12	16	20	25	32	40	50	63	80	100	
Acting type		Double acting type										
		Single acting-Push type, Single acting-Pull type									-	
Fluid		Air (to be filtered by 40um filter element)										
Operating pressure	Double acting	0.1-1.0MPa(14-145Psi)										
	Single acting	0.2-1.0MPa(28-145Psi)										
Proof pressure		1.5MPa(215Psi)										
Temperature °C		-20-80										
Speed range mm/s		Double acting type: 30-500					Single acting type: 50-500					
Stroke tolerance		+1.0 0										
Cushion type		Bumper										
Port size		M5 x 0.8			1/8"		1/4"		3/8"			

① PT thread, NPT thread and G thread are available;
Add: Refer to PVI-32-VI-50 for detail of sensor switch.

نماد پنیوماتیکی این سیلندر:



شیر برقی

شیرهای برقی اکثراً بویینی دارن که معمولاً با ۱۲ یا ۲۴ ولت کار میکنن.

عملکرد این بویینها مثل رله باز و بسته کردن کنتاکتهای داخلی مربوطه هستن.

اگه شیر شما سه تا سیم داره، یکیش که گراند و دوتا دیگی احتمالاً یکیش واسه چپگرو و اونیکی راستگرد باشه (عمل باز و بسته کردن)

شما میتونین با رله هم این ولتاژو به بویین شیر بدین

البته شیرای برقی متفاوتن. بعضیا فلکه ای هستن و بعضی دیگه اهرمی و...

شیر برقی یا Solenoid Valve يك شیره دو حالتست که میتونه مسیر رو باز و یا بسته کند تشکیل شده از:

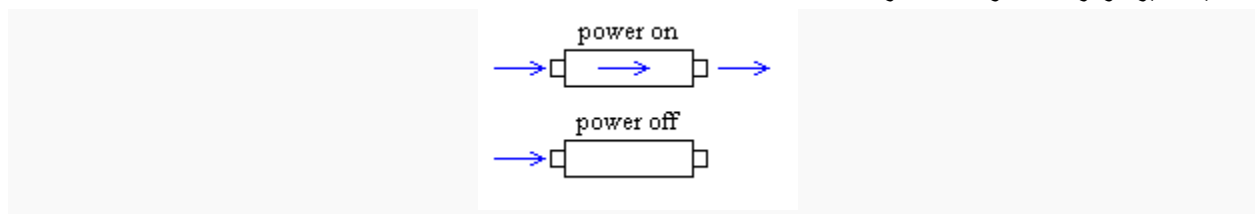
يك: قسمت الکتریکی که در حقیقت یه سیم پیچه و میتواند با ولتاژهای مختلفی عمل کند(بسته به مدل ان) و کارش هم باز و بسته کردن مسیر عبور سیال میباشد.

دو: قسمت مکانیکی که يك مسیر عبور سیال میباشد و میتواند دارای سایزهای مختلفی مثل ۱/۸" و ۱/۴" و ۲/۱" و ... باشد.

انواع شیر برقی

در این قسمت توجه به هندسه انواع شیر حائز اهمیت است :

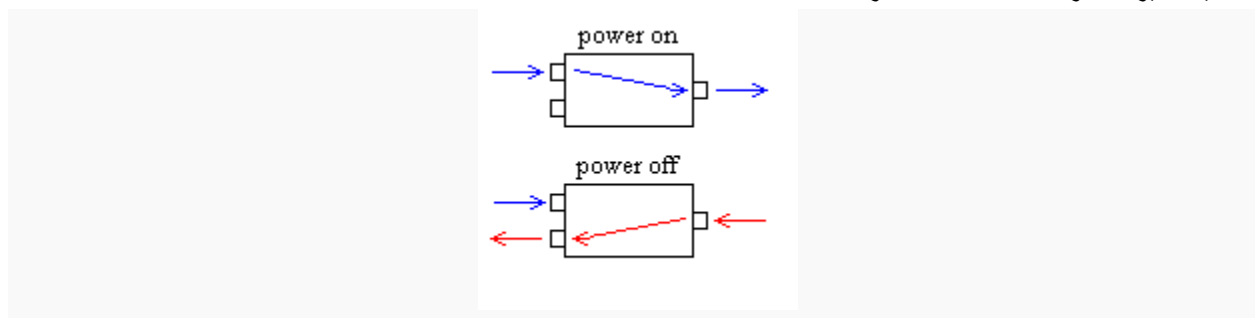
■ يك شیر دو-راهه ، دو دهانه دارد.



هنگامی که تغذیه در بوبین وارد می شود ، فشار از يك سو به طرف دیگر جاری می گردد .

هنگام قطع تغذیه ، جریان فشار متوقف می شود . (در تمامی موارد فرض بر این است که از شیر NC (در حالت عادی بسته) استفاده می شود)

■ يك شیر سه-راهه ، سه دهانه دارد .

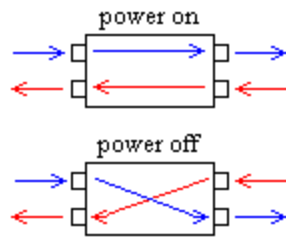


هنگام برقراری تغذیه در بوبین ، یکی از ورودی ها به دهانه مشترک متصل می گردد و فشار برای انبساط سیلندر پنوماتیک اعمال می گردد .

هنگامی که پاور قطع است ، دهانه دیگر به درگاه مشترک وصل می شود و فشار از این طریق تخلیه شده و سیلندر به حال اول برمی گردد .

این حالت معادل يك سونیچ الکتریکی تك قطب-تك مسیر است .

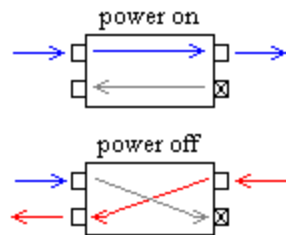
يك شیر چهار راهه ، چهار دهانه دارد.



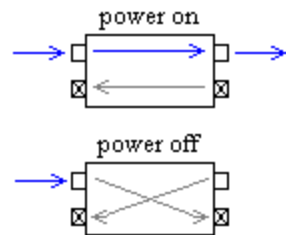
در حالت تغذیه روشن هر درگاه به درگاه متناظر روبروی خود متصل می گردد.
 در حالت خاموشی تغذیه ، این اتصال برعکس می شود .

اگر در یک شیر درگاه های بیشتری از آنچه شما نیاز دارید وجود دارد ، شما می توانید پیکره بندی کمتری را بر حسب نیاز خود استفاده کنید .

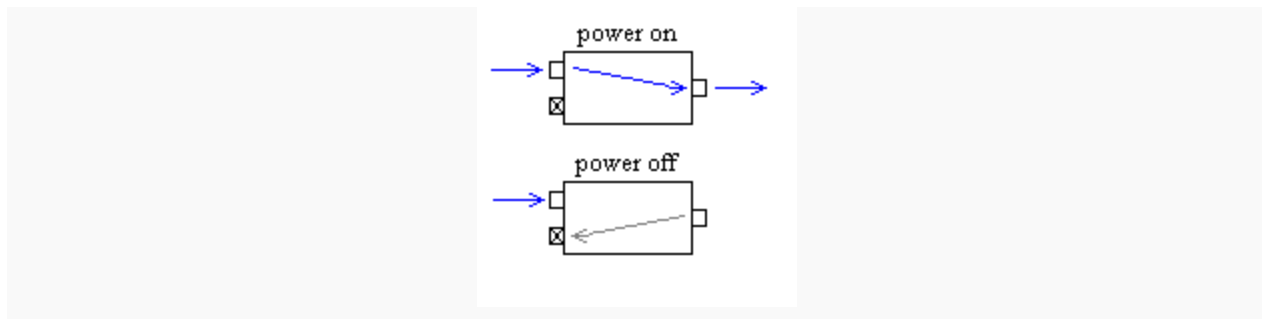
یک شیر چهار راهه می تواند به صورت یک شیر سه راهه عمل کند



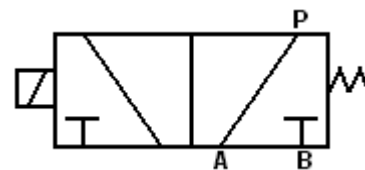
یک شیر چهار راهه می تواند به صورت یک شیر دو راهه عمل کند



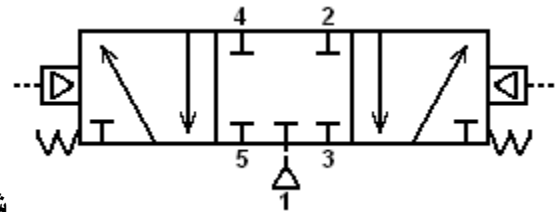
یک شیر سه راهه می تواند به صورت یک شیر دو راهه عمل کند



شیر کنترل مسیر جریان : این شیر کاربرد بسیار زیادی در مدارات پنوماتیکی دارد. برای معرفی این شیر از دو عدد استفاده می شود. که عدد اول نشان دهنده تعداد دهانه و عدد دوم نشان دهنده تعداد وضعیت می باشد .



شیر ۳/۲ برقی و فنری



شیر ۵/۳ برقی (دو سر مگنت)

در این ست از دو شیر کنترل مسیر ۵/۳ دو سر مگنت ۲۴ ولتی استفاده شده است. با اعمال ۲۴ ولت به تغذیه شیر در سیستم هوا جریان می یابد که موجب تغییر وضعیت جک می شود. با قطع تغذیه شیر برقی جک به حالت 3/2 برقی کار میکنند. ON/OFF اولیه خود بر می گردد. شیرهای سلونوئیدی به صورت دیجیتال یا همان

شیرهای برقی موجود در این ست با ولتاژ ۲۴ ولت تحریک می شوند که سوکت مثبت با رنگ قرمز و سوکت منفی با رنگ قرمز روی پنل مورب مشخص شده است و تمامی ترمینال های منفی از داخل تابلو به یکدیگر جامپ شده اند که با اعمال ۲۴+ شیر تحریک می شود و جک آن به حالت یک می رود و با قطع ولتاژ شیر برقی ، جک به حالت اولیه خود برمی گردد.

شیرهای برقی را می توان توسط PLC کنترل نمود. برای این منظور باید یکی از خروجی های دیجیتال PLC را به سوکت قرمز شیر برقی مربوطه متصل کرده سپس با اعمال ورودی به PLC ، می توان شیر را تحریک نمود. با فعال شدن خروجی دیجیتال جک متصل به این شیر برقی تغییر وضعیت می دهد .

وظیفه این زنجیره انتقال فرامین یا دستورات می باشد که تحت عنوان کارراه انداز شناخته می شوند مثل اهرم ها ، شستی ها ، سنسورها ، سنونیدها و... در این ست از شیر هایی با کارراه انداز های فنری و برقی استفاده شده است که با اعمال ۲۴ ولت *dc* به دو سر سنونید این شیر تحریک می گردد و تغییر وضعیت می دهد.

در این ست می توان در صورت نبودن هوای فشرده از *LED* های موجود روی پنل مورب به عنوان سیمولاتور استفاده نمود .

Solenoid Valve 5/2

پنیوماتیک

4V210-08

شیر برقی 5/2

Model	4V210-06 4V220-06	4V230C-06 4V230E-06 4V230P-06	4V210-08 4V220-08	4V230C-08 4V230E-08 4V230P-08
Fluid	Air(to be filtered by 40um filter element)			
Acting	Piloted			
Port size	In=Out=Exhaust=1/8"		In=Out=1/4"	
Orifice size	14.0mm ² (Cv=0.78)	12.0mm ² (Cv=0.67)	16.0mm ² (Cv=0.89)	12.0mm ² (Cv=0.67)
Valve type	5 port 2 position	5 port 3 position	5 port 2 position	5 port 3 position
Operating pressure	0.15~0.8MPa(21~114Psi)			
Proof pressure	1.5MPa(215Psi)			
Temperature °C	-20~70			
Material of body	Aluminum alloy			
Lubrication	Not required			
Max. frequency	5 cycle/sec	3 cycle/sec	5 cycle/sec	3 cycle/sec
Weight g	4V210:220 4V220:320	360	4V210:220 4V220:320	360
Standard voltage	AC220V, AC110V, AC24V, DC24V, DC12V			
Scope of voltage	AC: ±15%		DC: ±10%	
Power consumption	AC: 3.5VA		DC: 3.0W	
Protection	IP65 (DIN40050)			
Temperature classification	B Class			
Electrical entry	Terminal, Grommet			
Activating time	0.05 sec and below			



AIRTAC



Symbol



30P

Model	4V210-06 4V220-06	4V230C-06 4V230E-06 4V230P-06	4V210-08 4V220-08	4V230C-08 4V230E-08 4V230P-08
Fluid	Air(to be filtered by 40um filter element)			
Acting	Piloted			
Port size ①	In=Out=Exhaust=1/8"		In=Out=1/4" Exhaust=1/8"	
Orifice size	14.0mm ² (Cv=0.78)	12.0mm ² (Cv=0.67)	16.0mm ² (Cv=0.89)	12.0mm ² (Cv=0.67)
Valve type	5 port 2 position	5 port 3 position	5 port 2 position	5 port 3 position
Operating pressure	0.15~0.8MPa(21~114Psi)			
Proof pressure	1.5MPa(215Psi)			
Temperature °C	-20~70			
Material of body	Aluminum alloy			
Lubrication ②	Not required			
Max. frequency ③	5 cycle/sec	3 cycle/sec	5 cycle/sec	3 cycle/sec
Weight	4V210-06:220g 4V220-06:320g	360g	4V210-08:220g 4V220-08:320g	360g

① PT thread, NPT thread and G thread are available;

② It can not stop in the midway of lubricating. Lubricants like ISO VG32 or equivalent are recommended.

③ The maximum actuation frequency is in the no-load state.

Solenoid Valve 5/2

پنیوماتیک

3V210-08-100



نماد پنیوماتیکی این قطعه:

شیر برقی 5/2

Model	4V210-06 4V220-06	4V230C-06 4V230E-06 4V230P-06	4V210-08 4V220-08	4V230C-08 4V230E-08 4V230P-08
Fluid	Air (to be filtered by 40um filter element)			
Acting	Piloted			
Port size	In=Out=Exhaust=1/8"		In=Out=1/4"	
Orifice size	14.0mm ² (Cv=0.78)	12.0mm ² (Cv=0.67)	16.0mm ² (Cv=0.89)	12.0mm ² (Cv=0.67)
Valve type	5 port 2 position	5 port 3 position	5 port 2 position	5 port 3 position
Operating pressure	0.15~0.8MPa(21~114Psi)			
Proof pressure	1.5MPa(215Psi)			
Temperature °C	-20~70			
Material of body	Aluminum alloy			
Lubrication	Not required			
Max. frequency	5 cycle/sec	3 cycle/sec	5 cycle/sec	3 cycle/sec
Weight g	4V210:220 4V220:320	360	4V210:220 4V220:320	360
Standard voltage	AC220V, AC110V, AC24V, DC24V, DC12V			
Scope of voltage	AC: ±15%		DC: ±10%	
Power consumption	AC: 3.5VA		DC: 3.0W	
Protection	IP65 (DIN40050)			
Temperature classification	B Class			
Electrical entry	Terminal, Grommet			
Activating time	0.05 sec and below			



Solenoid valve (3/2 way)

3V200 Series

AIRTAC



Specification

Model	3V210-06	3V220-06	3V210-08	3V220-08
Fluid	Air (to be filtered by 40um filter element)			
Acting	Internal piloted			
Port size ①	In=Out=1/8"		In=Out=1/4"	
Orifice size	14.0mm ² (Cv=0.78)		16.0mm ² (Cv=0.89)	
Valve type	3 port 2 position			
Lubrication ②	Not required			
Operating pressure	0.15~0.8MPa(21~114Psi)			
Proof pressure	1.5MPa(215Psi)			
Temperature °C	-20~70			
Material of body	Aluminum alloy			

Symbol



- ① PT thread, NPT thread and G thread are available;
② It can not stop in the midway of lubricating. Lubricants like ISO VG32 or equivalent are recommended.

نماد پنوماتیکی این قطعه:



Manual Valve 5/2

4H230C-08

شیر دستی 5/2

پنیوماتیک

Model	210-06	230-06	210-08	230-08	310-08	330-08	310-10	330-10
Fluid	Air (to be filtered by 40µm filter element)							
Operating	Manual control direct acting type							
Port size	In=out =Exhaust=1/8"		In=out=1/4" Exhaust=1/8"		In=out Exhaust=1/4"		In=out=3/8" Exhaust=1/4"	
Orifice size(mm ²)	14.0	12.0	16.0	12.0	25.0	18.0	30.0	18.0
Cv	0.78	0.67	0.89	0.67	1.39	1.0	1.67	1.0
Valve type	5/2Way	5/3Way	5/2Way	5/3Way	5/2Way	5/3Way	5/2Way	5/3Way
Lubrication	Not required							
Pressure range	0 - 0.8MPa (0 - 116Psi)							
Proof pressure	1.5MPa (215Psi)							
Temperature°C	-20~70							
Material of body	Aluminum alloy							
Operating angle	±15°	±8.5°	±15°	±8.5°	±18°	±10°	±18°	±10°



Hand lever valve (5/2, 5/3way)

AIRTAC

4H Series



Specification

Model	210-06	230-06	210-08	230-08	310-08	330-08	310-10	330-10
Fluid	Air (to be filtered by 40µm filter element)							
Operating	Manual control direct acting type							
Port size ①	In=out =Exhaust=1/8"		In=out=1/4" Exhaust=1/8"		In-out Exhaust=1/4"		In-out=3/8" Exhaust=1/4"	
Orifice size (mm ²)	14.0	12.0	16.0	12.0	25.0	18.0	30.0	18.0
Cv	0.78	0.67	0.89	0.67	1.39	1.0	1.67	1.0
Valve type	5/2 Way	5/3 Way	5/2 Way	5/3 Way	5/2 Way	5/3 Way	5/2 Way	5/3 Way
Lubrication ②	Not required							
Pressure range	0 - 0.8MPa (0 - 116Psi)							
Proof pressure	1.5MPa (215Psi)							
Temperature°C	-20~70							
Material of body	Aluminum alloy							
Operating angle	±15°	±8.5°	±15°	±8.5°	±18°	±10°	±18°	±10°

① PT thread, NPT thread and G thread are available;

② If add oil for lubrication, it is not allowed to stop midway. It is suggested to use ISO VG32 lubricant or the oil with the same grade.

Symbol

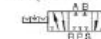
10(Manual return)



10(Spring return)



30C(Manual return)



30C(Spring return)



30E(Manual return)



30E(Spring return)



نماد پنوماتیکی این قطعه:

30C(Manual return)



میکروسوییچ



یکی از قطعه های پرکاربرد که در بسیاری از پروژه ها مورد استفاده قرار می گیرد میکروسوییچ است که در زیر توضیحاتی در مورد آن ارائه می شود.
میکروسوییچ در حقیقت یک کلید قطع و وصل ساده می باشد و برای قطع و وصل نمودن جریان برق در مدارهای الکترونیکی به کار می رود.



فرق میکروسوییچ با کلیدهای قطع و وصل عادی این است که شاسی میکروسوییچ به صورت فنری می باشد، یعنی تا زمانی که روی آن فشار اعمال می شود، جریان برق را قطع یا وصل نگه می دارد و در لحظه رها شدن شاسی، وضعیت به حالت اولیه خود برخواهد گشت.



COM میکروسوییچ ها معمولاً دارای سه عدد پایه می باشند. یکی از پایه های میکروسوییچ معمولاً با **NC (normally close)** مشخص می شود که پایه ورودی آن می باشد. یکی از پایه های آن با علامت **NO (normally open)** و پایه دیگر با علامت **close** مشخص می گردد.



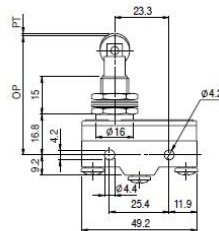
NO متصل، و از پایه NC به پایه COM در حالت عادی و پیش از فشردن شاسی میکروسوییچ، پایه جدا می‌شود.



متصل می‌گردد NO جدا شده و به پایه NC از پایه COM با فشردن شاسی میکروسوییچ، پایه میکروسوییچ‌ها در رباتیک و همچنین ساخت پروژه‌های دانش‌آموزی، وسیله بسیار پرکاربردی می‌باشند. برخی از کاربردهای میکروسوییچ شامل روبات‌های داخل‌ماز، تشخیص مانع، تشخیص رسیدن بازوی دستگاه به انتهای دامنه حرکتی، شیشه بالابر خودروها، دزدگیر خودروها و... می‌باشد.

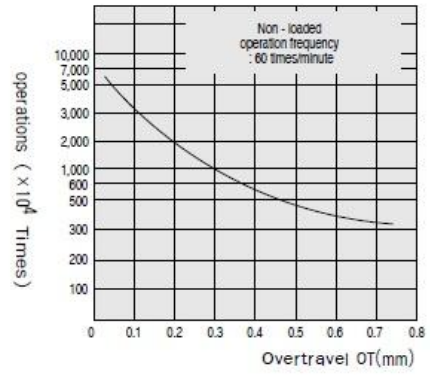
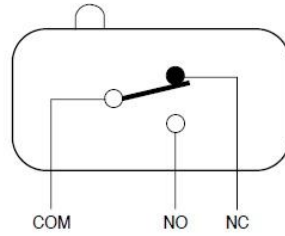
میکروسوییچ‌ها با توجه به ولتاژ و جریانی که می‌توانند از خود عبور دهند، تقسیم‌بندی می‌شوند و در انواع و شکل‌های گوناگونی به فروش می‌رسند.

Roller button (Vertical)
HY-PR708B (Z4G1P07B)



OF Max.	380g
RF Min.	114g
PT Max.	0.4mm
OT Min.	3.5mm
MD Max.	0.1mm
OP	50.6±0.8mm

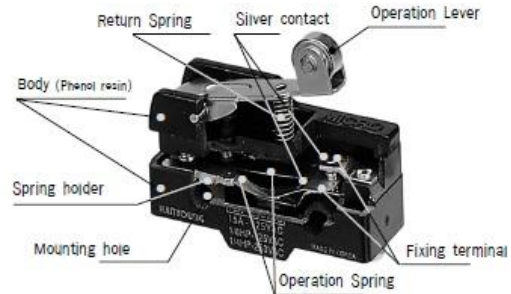
● Mechanical life curve



■ Specification

Operation speed		0.01~1m/s
Switching frequency	Mechanical	240 times / minute
	Electrical	20 times / minute
Insulation resistance		100 MΩ Min. (at DC 500V)
Contact resistance		20 mΩ Max. (Initial value), 100 mΩ Max. (Test value)
Vibration		10~55Hz, Double amplitude 1.5 mm
Shock	Durability	1,000% Min. (100G Min.)
	Malfunction	300% Min. (30G Min.)
Dielectric strength	Current-carrying	AC 1,000V 1 minute (50~60Hz)
	noncurrent-carrying	AC 2,000V 1 minute (50~60Hz)
Life	Mechanical	1 million operations Min.
	Electrical	500,000 operations Min.
Weight		31.5~59.5g

■ Construction




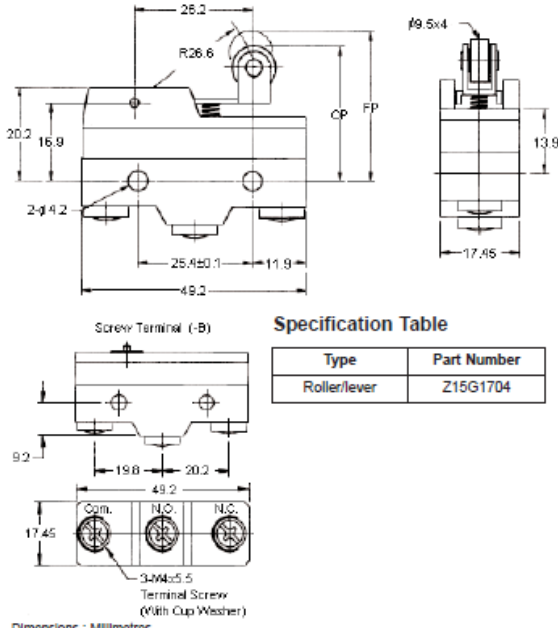
Micro switch

Z15G1704

میکروسویچ



		PART NO. Z15G1704	REVISIONS								
			ECN #	REV	DESCRIPTION	DRAWN	DATE	CHECKD	DATE	APPRVD	DATE
			-	A	RELEASED	Veena	31/05/05	Shashi	31/05/05	NK	14/06/05



Screw Terminal (B)

Dimensions : Millimetres

Features:

- High current switching capacity.
- High mechanical strength.

Characteristics

Contact resistance	15mΩ maximum (initial)
Insulation resistance	100MΩ minimum (at 500V dc)
Dielectric strength	1000V ac, 50/60Hz for 1 minute
Mechanical service life	1,000,000 operations minimum
Electrical service life	100,000 operations minimum
Rating	15A 125V ac or 250V ac
Connection type	3 M4 x 5.5 screws/cup washers
Contact configuration	SPDT

Specifications

Maximum Operating Force (OF)	160g
Minimum Release Force (RF)	42g
Maximum Pre Travel (PT)	2.7mm
Minimum Over Travel (OT)	2.4mm
MD maximum	0.5mm
Operating Point (OP)	30.2 ±0.4mm
FP maximum	32.5mm
Fixing Centres	25.4mm

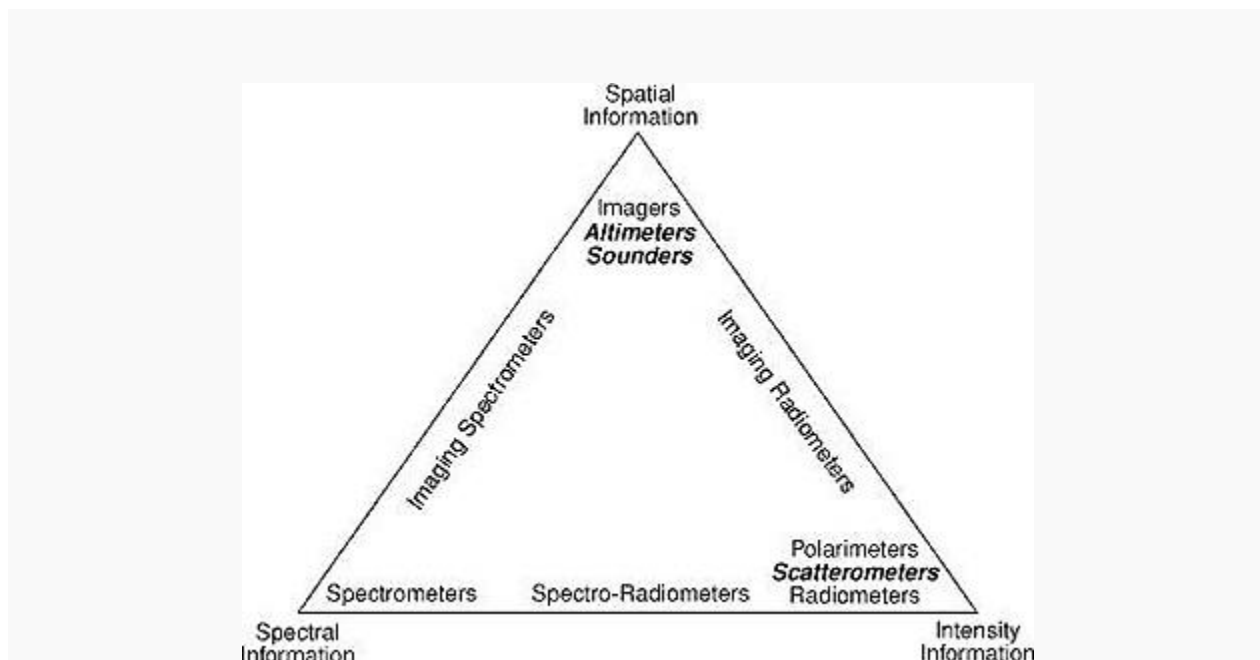
<p>TOLERANCES:</p> <p>UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE FOR REFERENCE PURPOSES ONLY.</p>	<table border="1"> <tr><td>DRAWN BY:</td><td>DATE:</td></tr> <tr><td>Veena</td><td>31/05/05</td></tr> <tr><td>CHECKED BY:</td><td>DATE:</td></tr> <tr><td>Shashi</td><td>31/05/05</td></tr> <tr><td>APPROVED BY:</td><td>DATE:</td></tr> <tr><td>NK</td><td>14/06/05</td></tr> </table>	DRAWN BY:	DATE:	Veena	31/05/05	CHECKED BY:	DATE:	Shashi	31/05/05	APPROVED BY:	DATE:	NK	14/06/05	<p>DRAWING TITLE: Z15G1704 - Basic Z series Micro-switch</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>SIZE</td> <td>DWG NO.</td> <td>ELECTRONIC FILE</td> <td>REV</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>M1000000148</td> <td>30362_DWG</td> <td></td> </tr> </table> <p>SCALE: NTS U.O.M.: mm SHEET: 1 OF 2</p>	SIZE	DWG NO.	ELECTRONIC FILE	REV	A	M1000000148	30362_DWG	
DRAWN BY:	DATE:																					
Veena	31/05/05																					
CHECKED BY:	DATE:																					
Shashi	31/05/05																					
APPROVED BY:	DATE:																					
NK	14/06/05																					
SIZE	DWG NO.	ELECTRONIC FILE	REV																			
A	M1000000148	30362_DWG																				

سنسور نوری
photoelectric sensor

سنسور نوری الکترونیکی از پرتو نور برای تشخیص و آشکارسازی حضور اشیاء استفاده میکنند . آلی برای سنسورهای پراگسیمیتی در مواقعی که فاصله این تکنولوژی در بعضی موارد جایگزین ایده حسگر از شی قابل توجه باشد یا جنس آن غیر فلز باشد . این سنسورهای نوری معمولاً به دسته های که معرف مکانیزم ارسال و دریافت شعاع **Through beam , Reflection ,Diffusion** نوریست تقسیم میگردد .

فوتو سنسورها، سنسورهای آپتیک و یا سنسورهای نوری بطور کلی بر حسب وظیفه ای که برای درک اثر به آنها واگذار شده است به سه گروه عمده تقسیم می شوند. این دسته بندی در مثلث معروفی خلاصه می شود که به مثلث **SIS** معروف است. این سه حرف مخفف کلمات **Spatial، Intensity، Spectral** می باشند. هر گوشه ی این مثلث نوع پارامتری را نشان می دهد که باید اندازه گیری شود و اطلاعات اندازه گیری شده را ارسال نماید. از آنجاییکه سنسورهای نوری در زمره ی حس کننده های راه دور بشمار میروند - یعنی تماس فیزیکی با کمیت مورد اندازه گیری ندارند- لذا دسته بندی کاملتری برای آنها می توان ایجاد نمود که بطور خلاصه در شکل زیر ارائه شده است.

با جلوتر رفتن در شاخه های درختواره ی انواع سنسورها، به دو شاخه ی اصلی **Image Plane** و **Object Plane** در سنسورهای نوری می رسیم. بسته به اینکه کجا پرتوهای نور همگرا میشوند



Spatial=فاصله

Spectral=طیف

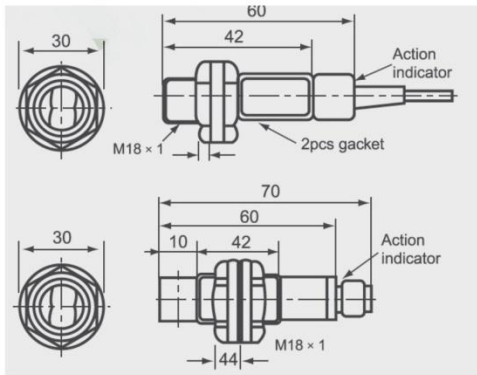
Intensity=شدت



مکانیسم کار: هر سنسور ۲ لنز دارد یکی فرستنده و دیگری گیرنده .

لنز فرستنده دایم نور می فرستد اگر گیرنده بازتاب نور را دریافت کرد در اینصورت جسم تشخیص داده شده است .که در اینصورت ولتاژ ورودی را به خروجی می فرستد.

ولتاژ کاری سنسوری که در این ست استفاده شده است ۳۰-۱۰ ولت می باشد.



Model NO.	Detection distance	Operating voltage	Output		Response time	Detection method
			Method	Status		
G18-3B4PC	4m	DC6-36V	PNP	NO+NC	<2ms	mirrorreflex type

Capacitive Sensor

سنسور خازنی

CR18-8DP




Electric Capacitive Type

Electric capacitive type proximity sensor

■ Features



- Able to detect iron, metal, plastic, water, stone, wood etc
- Long life cycle and High reliability
- Built-in protection circuit of reverse power polarity, surge
- Easy to adjust of the sensing distance with built-in sensitivity adjuster
- Available to check the status of operation by Red LED indicator
- Easy to control of level and position





 Please read "Caution for your safety" in operation manual before using.

■ Type

○ DC 3-wire type

Appearances	Model
M18 	CR18-8DN
	CR18-8DP
	CR18-8DN2 ※
M30 	CR30-15DN
	CR30-15DP
	CR30-15DN2 ※

○ AC 2-wire type

Appearances	Model
M18 	CR18-8AO
	CR18-8AC
M30 	CR30-15AO
	CR30-15AC

▶ ※ Mark is optional.

(A)
Counter

(B)
Timer

(C)
Temp.
controller

(D)
Power
controller

(E)
Panel
meter

(F)
Tacho/
Speed/
Pulse
meter

(G)
Display
unit

Specifications

Model	CR18-8DN CR18-8DP CR18-8DN2	CR30-15DN CR30-15DP CR30-15DN2	CR18-8AO CR18-8AC	CR30-15AO CR30-15AC
Sensing distance	8mm ±10%	15mm ±10%	8mm ±10%	15mm ±10%
Hysteresis	Max. 20% of sensing distance			
Standard sensing target	50×50×1mm(Iron)			
Setting distance	0 ~ 5.6mm	0 ~ 10.5mm	0 ~ 5.6mm	0 ~ 10.5mm
Power supply (Operating voltage)	12-24VDC (10-30VDC)		100-240VAC (85-264VAC)	
Current consumption	Max. 15mA			
Leakage consumption	Max. 2.2mA			
Response frequency(*1)	50Hz		20Hz	
Residual voltage	Max. 1.5V		Max. 20V	
Affection by Temp.	±10% Max. for sensing distance at +20°C within temperature range of -25 ~ +70°C			
Control output	Max. 200mA		Max. 5 ~ 200mA	
Insulation resistance	Min. 50MΩ (at 500VDC)			
Dielectric strength	1500VAC 50/60Hz for 1 minute			
Vibration	1mm amplitude at frequency of 10 ~ 55Hz in each of X, Y, Z directions for 2 hours			
Shock	500m/s ² (50G) in X, Y, Z direction for 3 times			
Indicator	Operation indicator (Red LED)			
Ambient temperature	-25 ~ +70°C (at non-freezing status)			
Storage temperature	-30 ~ +80°C (at non-freezing status)			
Ambient humidity	35 ~ 95%RH			
Protection circuit	Surge protection circuit, Reverse polarity protection		Surge protection circuit	
Protection	IP66 (IEC standard)	IP65 (IEC standard)	IP66 (IEC standard)	IP65 (IEC standard)
Cable	φ4×3P, 2m		φ4×2P, 2m	
Unit weight	Approx. 72g	Approx. 212g	Approx. 63g	Approx. 220g

※(*1) The response frequency is the average value. The standard sensing target is used and the width is set as 2 times of the standard sensing target, 1/2 of the sensing distance for the distance.

(H) Sensor controller

(I) Switching power supply

(J) Proximity sensor

(K) Photo electric sensor

(L) Pressure sensor

(M) Rotary encoder

(N) Stepping motor & Driver & Controller

(O) Graphic panel

7/63

Inductive Sensor

OPS-320-op-18-DF

●DC 2-wire type

Model	PRCMT12-2DO PRCMT12-2DC	PRCMT12-4DO PRCMT12-4DC	PRCMT18-5DO PRCMT18-5DC	PRCMT18-8DO PRCMT18-8DC	PRCMT30-10DO PRCMT30-10DC	PRCMT30-15DO PRCMT30-15DC
Sensing distance	2mm ±10%	4mm ±10%	5mm ±10%	8mm ±10%	10mm ±10%	15mm ±10%
Hysteresis	Max. 10% of sensing distance					
Standard sensing target	12×12×1mm (Iron)		18×18×1mm (Iron)	25×25×1mm (Iron)	30×30×1mm (Iron)	45×45×1mm (Iron)
Setting distance	0 ~ 1.4mm	0 ~ 2.8mm	0 ~ 3.5mm	0 ~ 5.6mm	0 ~ 7mm	0 ~ 10.5mm
Power supply (Operation voltage)	24VDC (15-30VDC)					
Leakage current	Max. 1.5mA					
Response frequency(*1)	800Hz	400Hz	350Hz	200Hz	250Hz	100Hz
Residual voltage	Max. 7V					
Affection by Temp.	±10% Max. for sensing distance at +20°C within temperature range of -25 ~ +70°C					
Control output	2 ~ 50mA					
Dielectric strength	Min. 50MΩ (at 500VDC)					
Insulation resistance	1500VAC 50/60Hz for 1 minute					
Vibration	1mm amplitude at frequency of 10 ~ 55Hz in each of X, Y, Z directions for 2 hours					
Shock	500m/s ² (50G) in X, Y, Z directions for 3 times					
Indicator	Operation indicator (Red LED)					
Ambient temperature	-25 ~ +70°C (at non-freezing status)					
Storage temperature	-30 ~ +80°C (at non-freezing status)					
Ambient humidity	35 ~ 95%RH					
Protection circuit	Surge protection circuit, Overload & Short circuit protection					
Protection	IP67 (IEC standard)					
Approval	CE					
Unit weight	Approx. 26g		Approx. 49g		Approx. 134g	

Tacho/Speed/Pulse meter

(G) Display unit

(H) Sensor controller

(I) Switching power supply

(J) Proximity sensor

(K) Photo electric sensor

(L) Pressure sensor

(M) Rotary encoder

(N) Stepping motor &

سنسور القايي