

# معرفی نرم افزار FluidSIM شرکت FESTO

تهیه و تنظیم: قاسم حیدری<sup>۱</sup>

نیز بصورت هیدرولیک کار می کنند. بعنوان مثال، در شکل زیر دیاگرام سیستم پنوماتیک ماشین شانه نمایش داده شده است.

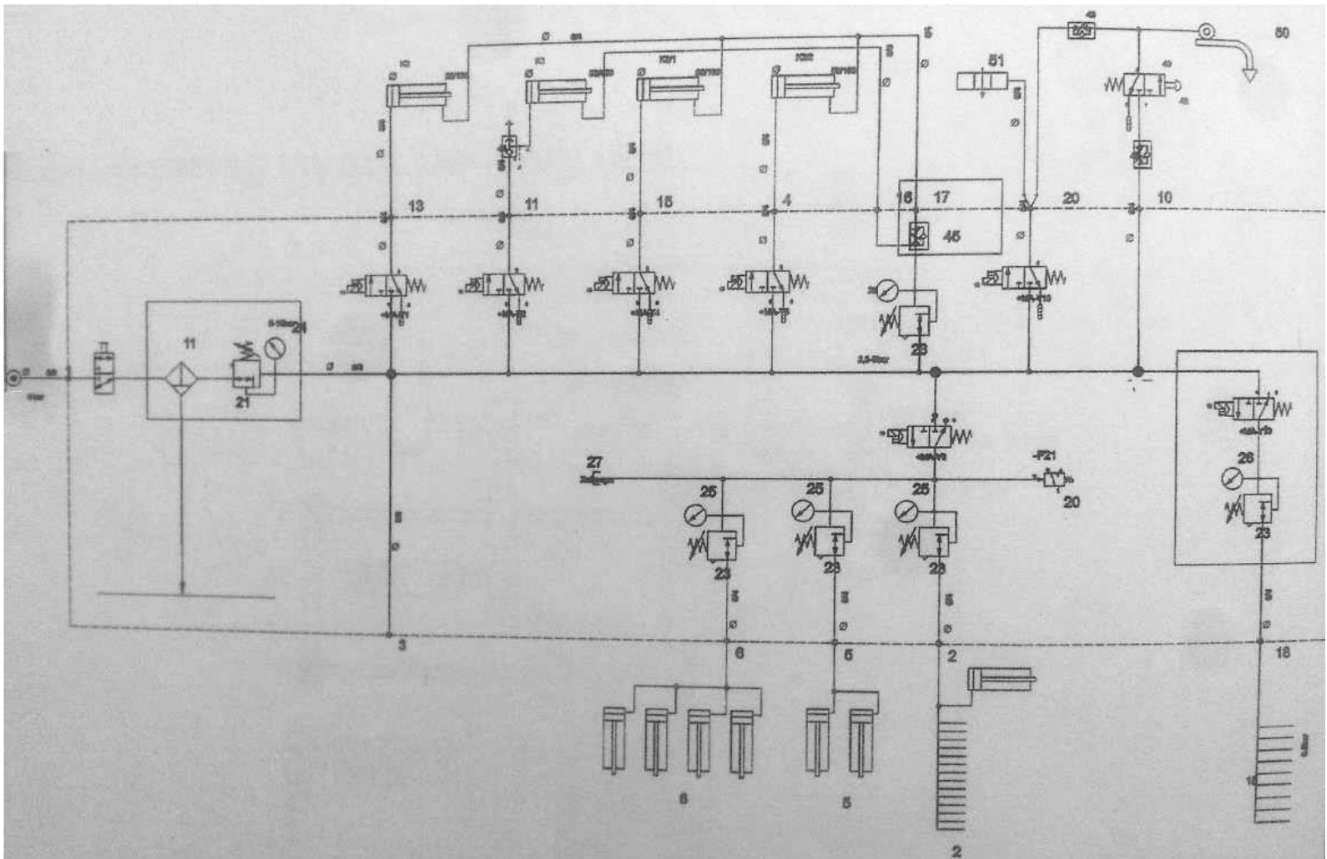


این دیاگرام امان های پنوماتیکی شامل: جک فشار غلتک های جداکننده، جک گاری جهت تعویض لپ، جک غلتک دلیوری ناحیه کشش، جک غلتک عقب و

طراحی و شبیه سازی گرافیکی مدارات پنوماتیک و الکترونیک و سیستم های کنترل قابل برنامه ریزی کامپیوتری

در صنعت نساجی، با پیچیده تر شدن سیستم ها و مکانیزیم ها و افزایش هرچه بیشتر مکانیزاسیون و ورود هرچه بیشتر ربات ها، توجه به مباحث پنوماتیکی بیشتر و بیشتر می شود؛ انجام داف اتوماتیک بانکه در اکثر ماشین آلات، اعمال فشار غلتک کانس بر روی شفت در ماشین پاساژ ریسندگی الیاف بلند، اکثر عملیات در اتوکنر و پیوندزن ها و داف کننده های اتوماتیک در اتوکنر و اوپن اند، انجام عملیات سرخ کشی در تابندگی و... بصورت پنوماتیکی و الکترونیک انجام می شود.

ماشین آلتی همچون بریکر (تبدیل تو به تاپس)، پرس الیاف بر روی سینی پاتیل رنگری الیاف، بعضی از طاقه پیچ های پارچه، محرک های زنجیر استنتر و ...



**Component library**  
 Component library < Pneumatic Components < Shut-off Valves and Flow Control Valves < One-way flow control valve

**One-way flow control valve**



The one-way flow control valve is made up of a throttle valve and a check valve. The check valve stops the flow from passing in a certain direction. The flow then passes through the throttle valve. The cross section of the throttle is adjustable via a regular screw. In the opposite direction the flow can pass through the check valve.

**Adjustable parameters**  
 Opening level: 0 ... 100 % (100)  
 Standard nominal flow rate: 0.1 ... 5000 l/min (100)

**Related Topics**  
[\[A\] One-way flow control valve](#)  
[\[B\] Throttle valve](#)  
[Throttle valve](#)  
[Pilot operated check valve](#)

Library

Standard Symbols

Pneumatic

Actuators

Supply elements

Directional valves

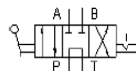
Configurable

Mechanically operated

Pneumatically operated

وسط ناحیه کشش، نازل سیستم تغذیه فتیله فائل درفت، ۳ عدد جک جهت تعویض بانکه، سیستم فنر پنوماتیکی، نازل های سرویس دمشی، گیج های اندازه گیری فشار، مینی شیرهای کاهش فشار، شیر برقی ها و شیر اطمینان تنظیم فشار می باشد. در تحلیل و بررسی و طراحی و یا باز طراحی و توسعه و حتی تعمیر این سیستم های پنوماتیکی، استفاده از نرم افزارهای کمکی ضروری بنظر می رسد.

4/3-way hand-lever valve with bypass position (i)



In normal position the connections A and B are closed and P to T opened. When manually actuated the valve is set to parallel or crossover position. This valve is derived from a configurable 4/n way valve. You find this valve in the component library "Frequently used Way Valves", under the **Library** menu.

**Adjustable parameters**

- Desired position: 0 ... 4 (0)
- Hydraulic resistance: 1e-6 ... 1000 bar.min<sup>2</sup>/l<sup>2</sup> (0.164)
- Positioning time: 1e-4 ... 10 s (0.02)
- Reset time: 1e-4 ... 10 s (0.03)
- Minimum voltage: 0.1 ... 300 V (20)
- Electrically left at U\_min: 0.01 ... 100 N (70)
- Electrically right at U\_min: 0.01 ... 100 N (70)
- Mechanically left: 0.01 ... 100 N (100)
- Mechanically right: 0.01 ... 100 N (100)
- Physical spring force: 0.01 ... 100 N (30)
- Minimum force: 0.01 ... 100 N (20)
- Min. pilot control force: 0.01 ... 100 N (15)
- Left: 0.01 ... 100 cm<sup>2</sup> (1)
- Right: 0.01 ... 100 cm<sup>2</sup> (1)
- Pilot control left: 0.01 ... 100 cm<sup>2</sup> (1)
- Pilot control right: 0.01 ... 100 cm<sup>2</sup> (1)

71 [Single acting cylinder] - Properties

Symbol Name: CONFNCYL  
 Description: Single acting cylinder  
 Part number:   
 Layer: 1  
 Identification: M1

Component Parameters

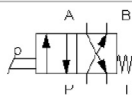
Designation	Value	Range	Unit	Display	Variable
Piston diameter	20	1 ... 1000	mm	<input type="checkbox"/>	d1...
Piston rod diameter	8	0 ... 1000	mm	<input type="checkbox"/>	d2...
Piston Position	0	0 ... 5000	mm	<input type="checkbox"/>	x_start...
Maximum stroke	50	1 ... 5000	mm	<input type="checkbox"/>	x_max...
Mounting angle	0	0 ... 360	deg	<input type="checkbox"/>	alpha...

Calculated parameters

Designation	Value	Range	Unit	Display	Variable
Piston area	3.1416	0 ... 1E+04	cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	A1...
Ring area	2.6389	0 ... 1E+04	cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	A2...

**Component library**  
 Component library < Hydraulic Components < Mechanically Actuated Directional Valves < 4/2-way hand-lever valve (i)

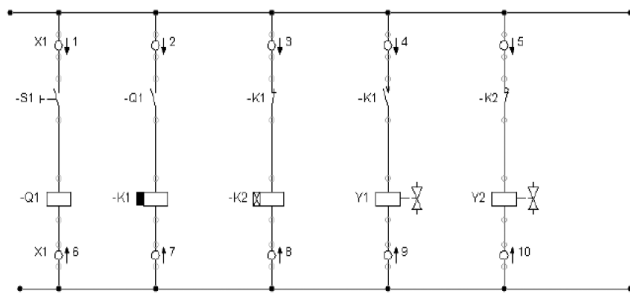
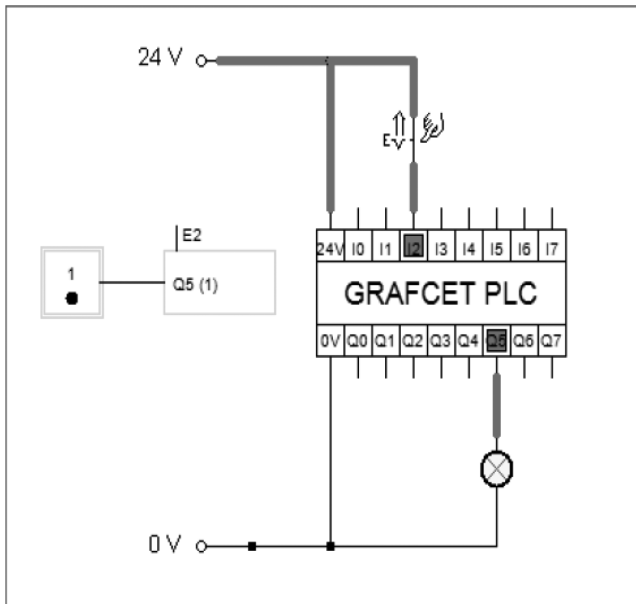
4/2-way hand-lever valve (i)



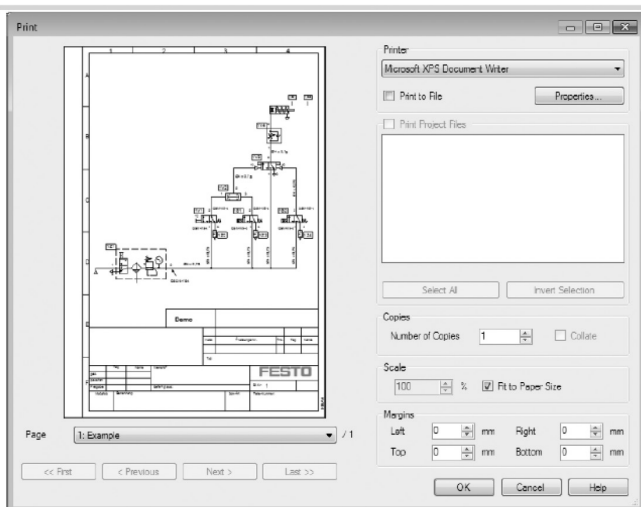
In normal position the connection P is open to B and A to T. When manually actuated the valve is set to parallel position.

This valve is derived from a configurable 4/n way valve. You find this valve in the component library "Frequently used Way Valves", under the **Library** menu.





Terminal	Links		Identification
	Link Plug	Wire Link	
1			-S1
2			-Q1
3			-K1
4			-K1
5			-K2
6			-Q1
7			-K1
8			-K2
9			-Y1
10			-Y2

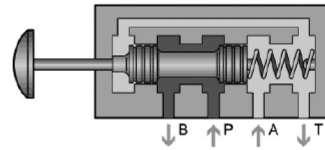


### Didactics material

Didactics material - Basics and working principles - 4/2-way Valves - 4/2-way valve, two pistons (1)

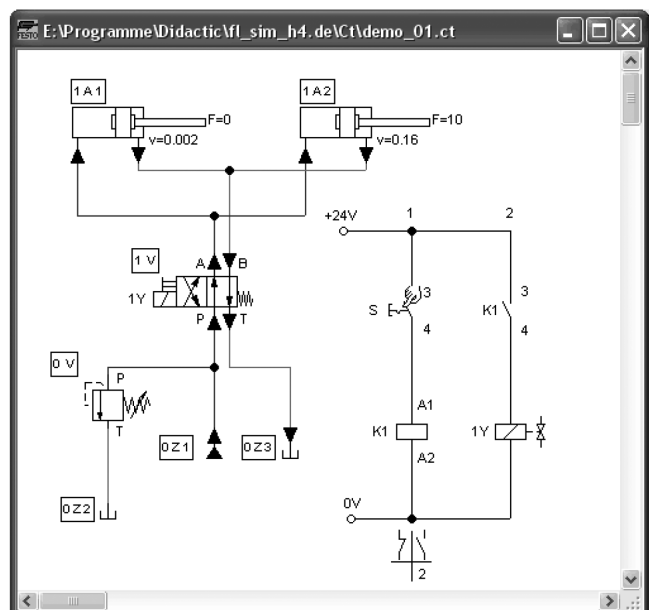
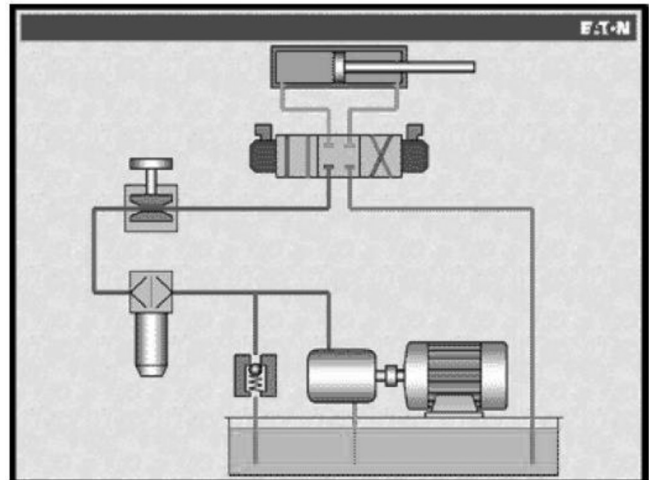
#### [104] 4/2-way valve, two pistons (1)

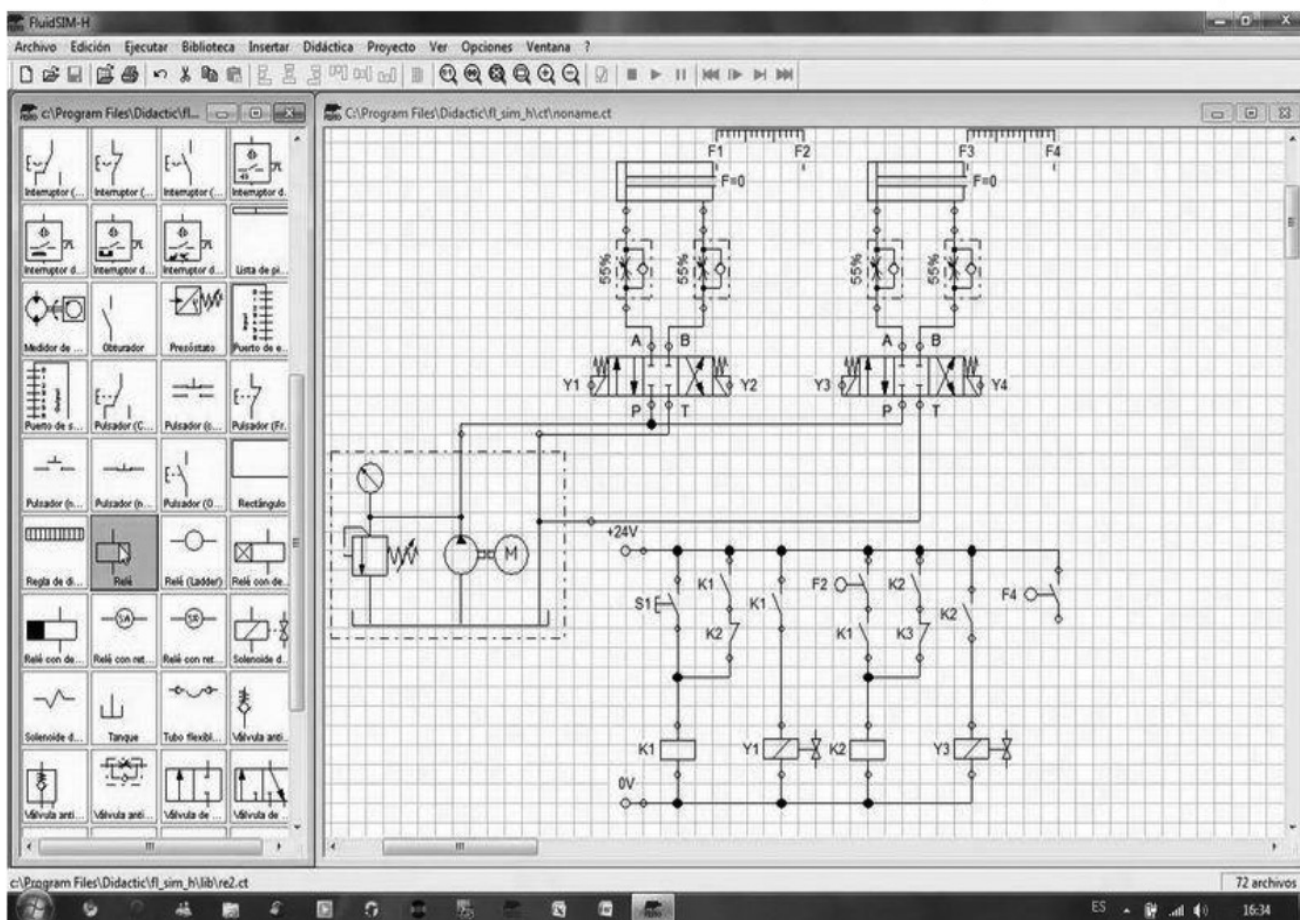
The 4/2-way valve has two working ports A and B, a supply port P and a tank port T. The supply port is always connected to one of the working ports, while the second working port is routed to the tank. In the normal position, there is flow from P to B and from A to T.



→ In contrast to valves with three pistons, 4/2-way valves with two pistons do not require a leakage-off port (see topic 105)

در همین راستا شرکت آلمانی FESTO اقدام به ارائه نرم افزار اوپن سورس و FluidSIM نموده است که علاوه بر طراحی ساده و گرافیکی مدارات پنوماتیک و الکتروپنوماتیک، طراحی و تحلیل مدارات کنترلی الکتریکی را نیز میسر می سازد و امکانات و اطلاعات زیر را برای کاربران محیا می سازد:





### ۱- تجهیزات پنوماتیک:

- انواع کمپرسور (پیستونی، حلزونی، توربینی)، پمپ (پیستونی، تیغه‌ای، ژئوتوری، گوشواره‌ای، دنده داخلی، دنده خارجی)، موتور (دنده‌ای، تیغه‌ای، پیستونی) و واحد آماده‌سازی هوا (فیلتر، رطوبت گیر، رگولاتور، روغن پاش)
- عملگرهای پنوماتیکی
- انواع شیرهای پنوماتیکی (انواع شیرهای کنترل جهت، شیر قطع و وصل، شیرهای یک طرفه و دو طرفه، شیرهای منطقی (AND, OR) شیرهای تاخیر انداز یا تایمر، شیر تنظیم فشار)
- انواع سیلندر (یک طرفه، دو طرفه)
- انواع محرک
- استخراج مشخصات و کاتالوگ قطعات در برنامه

### ۲- تجهیزات الکتروپنوماتیک:

- طراحی مدارات تحریک مستقیم و غیرمستقیم الکتروپنوماتیک
- طراحی مدارات کنترل غیرمستقیم با منطق AND و OR
- سیکل ترتیبی
- طراحی مدارات الکتریکی و پنوماتیکی متناسب با هم
- به کار بردن مدارات فرمان به صورت الکتروپنوماتیکی

### ۳- سیستم کنترل قابل برنامه ریزی بوسیله برنامه نویسی دستورات PLC:

- نحوه تحریک و کنترل مستقیم و غیرمستقیم مدارات توسط سیستم کنترل قابل برنامه ریزی
- نحوه تحریک و کنترل مستقیم و غیرمستقیم مدارات با AND و OR
- مدار یکی پس از دیگری
- مدار یکی به جای دیگری
- طراحی مدارات الکتروپنوماتیکی بوسیله سیستم های کنترل قابل برنامه پذیری و پیاده سازی مدارات فرمان به صورت پنوماتیکی
- کاهش حجم سیستم اتوماسیون بوسیله سیستم های کنترل قابل برنامه پذیر
- این نرم افزار بصورت رایگان و پرتابل قابل دانلود می باشد. با توجه به تلاش ها و اقداماتی که در صنعت نساجی کشور جهت تولید داخلی ماشین آلات نساجی شده است، معرفی این نرم افزارهای طراحی کاربردی جهت بررسی های ریشه ای و عمیق مکانیزم ها و سیستم ها مثرتر بوده و امید است یاری گر صنعت گران افتخار آفرین کشورمان باشد.

### پی نوشت

- ۱- فوق لیسانس نساجی از دانشگاه پلی تکنیک تهران