

Grafički simboli u P&I dijagramima

Konekcije između instrumenata

R.br.	Naziv	Oznaka
1.	Napajanje instrumenta ili veza sa procesom*	
2.	Nedefinirani signal	
3.	Pneumatski signal**	
4.	Električni signal	 ili
5.	Hidraulični signal	
6.	Kapilarna cev	
7.	Elektromagnetni ili zvučni signal (vođeni)***	
8.	Elektromagnetni ili zvučni signal (nevođeni)***	
9.	Interna sistemska veza (softverski link ili veza za prenošenje podataka)	
10.	Mehanička veza	
	Opcioni binarni (on-off) simboli	
11.	Pneumatski binarni signal	
12.	Električni binarni signal	 ili

* Radi detekcije tipa (načina) napajanja instrumenta preporučuje se korišćenje sledećih oznaka:

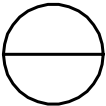
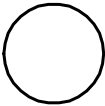
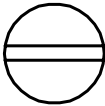
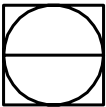
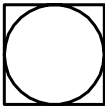
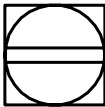
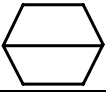
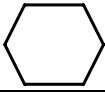
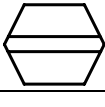
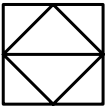
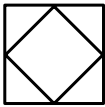
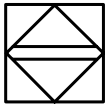

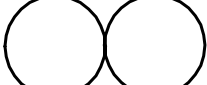
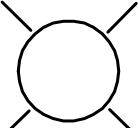





AS	Vazduh (Air Supply)	GS	Gas
	IA - napajanje instrumenta	NS	Azot (nitrogen)
	PA - napajanje pogona	SS	Para
ES	Električna energija	WS	Voda
GS	Gas		

Pored gore navedenih oznaka tipa napajanja može se dodati i detaljnija oznaka. Na primer: ES-24DC jednosmerno električno napajanje 24V; AS-100 napajanje vazduhom pod pritiskom 100psi.

** Simbol za pneumatski signal se koristi da označi bilo kakav gas. Ako se kroz vod vodi gas koji nije vazduh preporučuje se identifikacija gasa njegovim hemijskim simbolom ili nazivom.

*** Elektromagnetne pojave uključujući toplotu, radio talase, radijaciju i svetlost.

Opšti simboli instrumenata i/ili funkcija

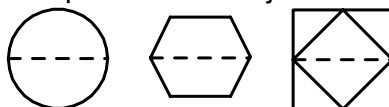
	Primarna (glavna) lokacija, u normalnom pogonu dostupno operatoru***	Postavljeno u pogonu (instalacija u polju)	Pomoćna (rezervna) lokacija, u normalnom pogonu dostupno operatoru***
Diskretni instrumenti	1 IP1*** 	2 	3 
Displej, upravljanje	4 	5 	6 
Računarska funkcija (kompjuter)	7 	8 	9 
Programabilni logički kontroler	10 	11 	12 
	13	14  Instrument sa dugačkom oznakom	15  Instrumenti u **** zajedničkom kućištu
	16  Signalna (kontrolna) sijalica	17  Instrument I2 postavljen na panelu	18  Prečistač *****
	19  Reset on-off aktuatora *****	20  Membrana	21  Nedefinisana logika blokade*****

* Veličina oznake može varirati od slučaja do slučaja u zavisnosti od tipa dokumenta. Preporučuje se da u okviru jednog dokumenta simboli budu iste veličine.

** Skraćenice po izboru se mogu koristiti da bi se bolje označio neki instrument ili njegova funkcija.

IP1 - Instrument panel #1; IC2 - Instrument konzola #2; CC3 - Kompjuterska konzola #3.


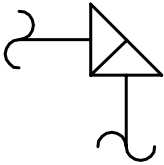


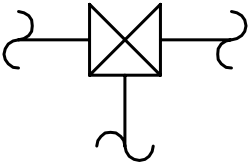
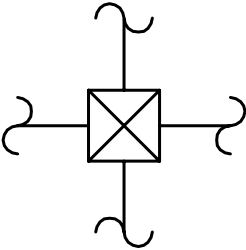


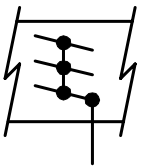
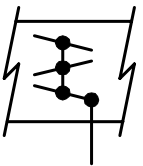
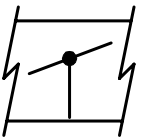
*** U normalnom pogonu nedostupni instrumenti koji se nalaze iza panela se označavaju istim simbolima ali prevučeni horizontalnom isprekidanom linijom.



**** Ovakav način prikazivanja nije obavezan.

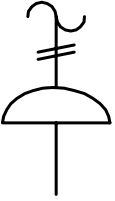
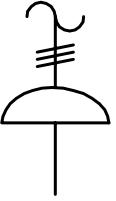
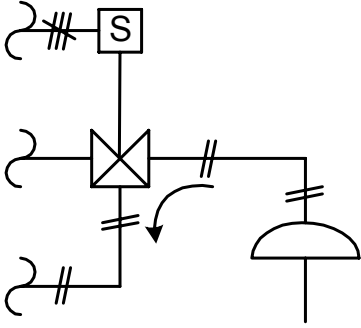
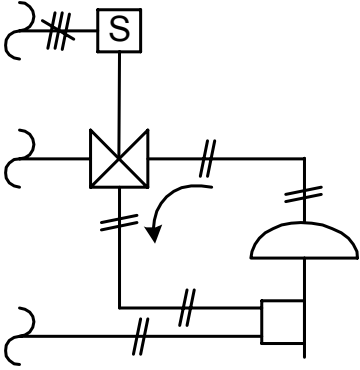
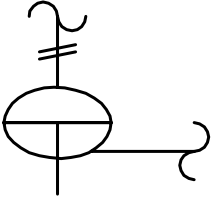
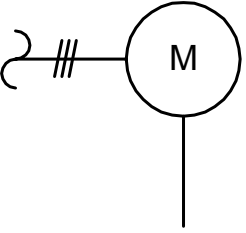
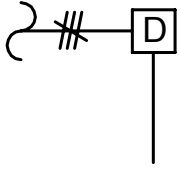
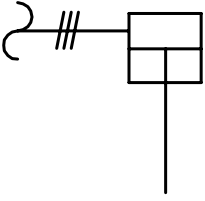
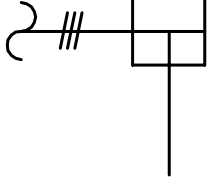
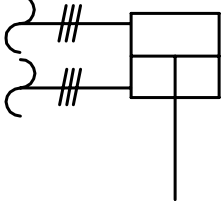
***** Ove oznake su otprilike dva puta manje od onih većih.

Simboli regulacionih ventila i prigušivača (klapni)

<p>1</p>  <p>Opšti simbol</p>	<p>2</p>  <p>Ugao</p>	<p>3</p>  <p>Leptir</p>	<p>4</p>  <p>Rotacioni ventil</p>
<p>5</p>  <p>Tri pravca</p>	<p>6</p>  <p>Četiri pravca</p>	<p>7</p>  <p>Ventil sa kuglom</p>	<p>8</p>
<p>9</p>  <p>Membrana</p>	<p>10</p>  <p>11</p>  <p>12</p>  <p>Prigušivači ili otvori za vazduh (klapne)</p>		

Pored simbola ventila može se dodati oznaka u vidu beleške ili kodnog broja.

Simboli aktuatora

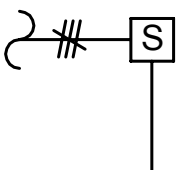
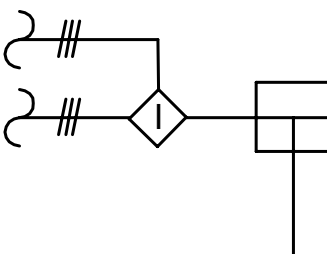
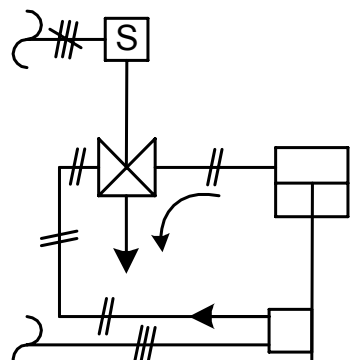
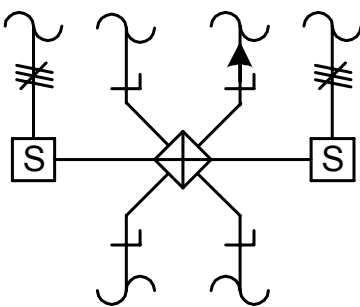
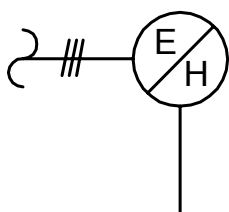
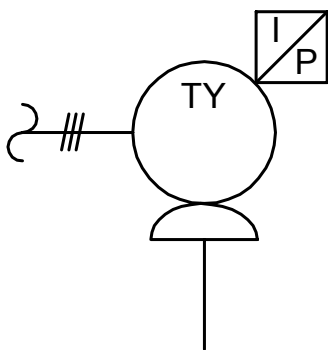
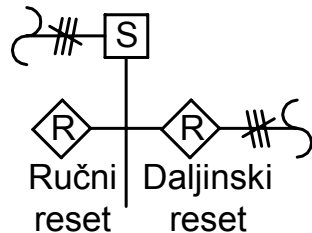


<p>1</p>  <p>Sa ili bez pozicionera, ili drugog kontrolnog uređaja</p> <p>Membrana, povratna opruga ili nespecificiran aktuator</p>	<p>2</p>  <p>Uobičajeno za membranu sa kontrolnim uređajem*. Aktivacija se vrši iz jednog izvora energije (tipično za električne ulaze)</p>	<p>3</p>  <p>Preporučena oznaka ***</p> <p>Membrana, povratna opruga sa pozicionerom** i glavni kontrolni ventil koji nakon aktivacije pritisak usmerava prema membrani</p>	<p>4</p>  <p>Opciona mogućnost ***</p>
<p>5</p>  <p>Membrana sa balansiranim pritiskom</p>	<p>6</p>  <p>Motor, obično sa električnim signalom, ali može biti sa hidrauličnim ili pneumatskim</p>	<p>7</p>  <p>Digitalni</p>	<p>8</p>  <p>Sklop proizvoljnog cilindra i odgovarajućeg kontrolnog uređaja*. Ceo sklop se aktivira sa jednog kontrolnog ulaza</p>
<p>9</p>  <p>Sa povratnom oprugom i jednostrukom akcijom</p>	<p>10</p>  <p>Sa dvostrukom akcijom</p>	<p>Cilindar, bez pozicionera ili drugog kontrolnog uređaja</p>	

* Kontrolni uređaj (pilot) može biti pozicioner, solenoidni ventil, konvertor signala, itd.

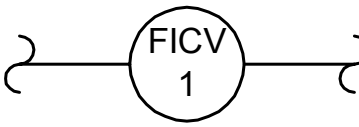
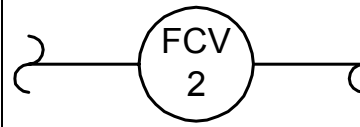
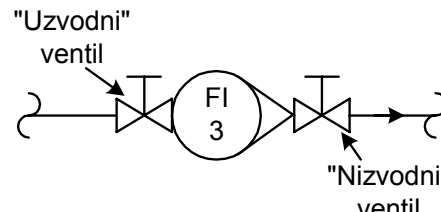
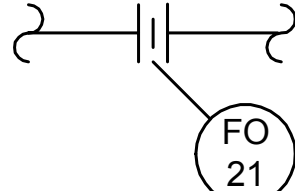
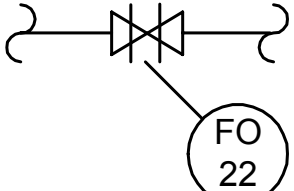
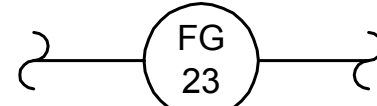
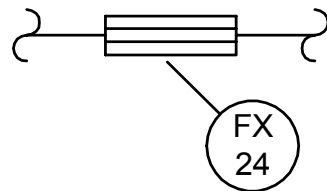
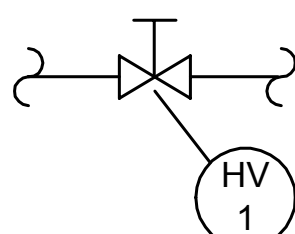
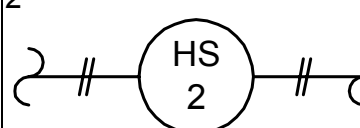
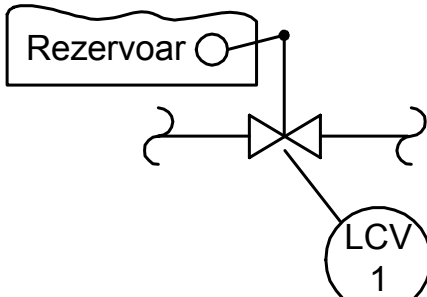
** Pozicioner se ne mora prikazivati, osim ako se na njegovom izlazu nalazi neki međusklop. Oznaka pozicionera, ZC, se ne mora pisati čak ni kada je pozicioner prikazan na slici. Simbol pozicionera, kvadrat postavljen uz kućište aktuatora, je isti za sve tipove aktuatora.

*** Strelica pokazuje putanju od uobičajeno (u radnom stanju) otvorenog do puta otvorenog u slučaju prekida napajanja (mirno, "beznaponsko", havarijsko stanje). Ova strelica ne mora da pokazuje i smer toka fluida.



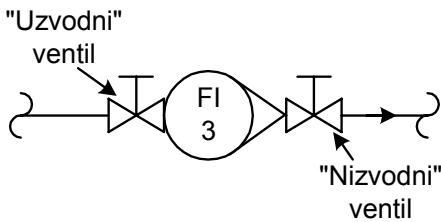
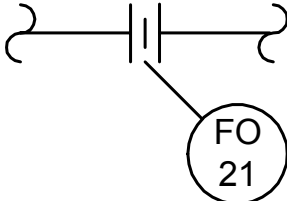
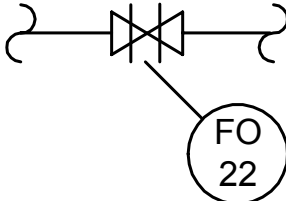
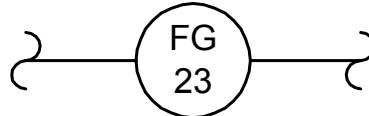
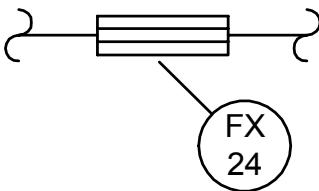
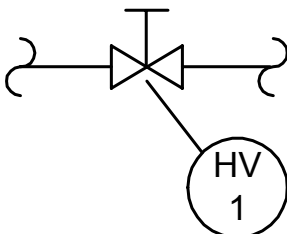
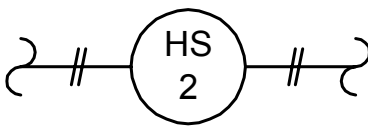
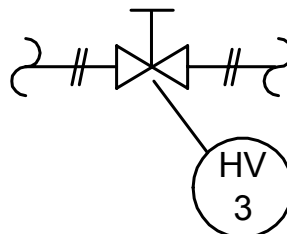
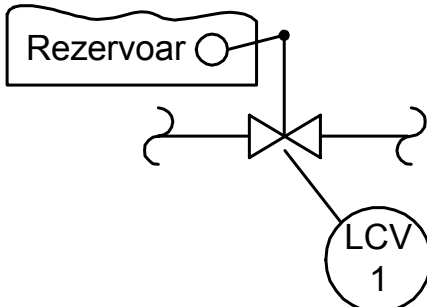
Simboli aktuatora (nastavak)

<p>11</p>  <p>Solenoid</p>	<p>12</p>  <p>Preporučena alternativa. Umesto simbola blokade, može se koristiti balončić sa oznakom, npr. TY-I</p>	<p>13</p>  <p>Cilindar sa jednostrukom akcijom i elektro-pneumatskom konverzijom</p>
<p>Cilindar sa pozicionerom i glavnim kontrolnim ventilom</p>		
<p>14</p>  <p>Dualni solenoidi za manipulaciju hidrauličnim ventilom sa 4 smera</p>	<p>15</p>  <p>Elektrohidraulični</p>	<p>16</p>  <p>Ventilski aktuator sa pridruženim elektro-pneumatskim konvertorom</p>
<p>17</p>  <p>On-off aktuator sa ručnim i daljinskim resetom (tipično za solenoidne aktuatore)</p>	<p>18</p>  <p>Koristi se kod pomoćnih i sigurnosnih ventila (pritisak). Označava oprugu, teg ili drugi kontrolni uređaj</p>	<p>19</p>  <p>Ručna aktucija</p>

Simboli regulatora, ventila i sličnih uređaja sa njihovim aktuatorima

Protok	1		2		3	
		Automatski regulator sa indikacijom protoka		Automatski regulator bez indikacije		Indikacija protoka sa ručnim regulacionim ventilima
	4		5		6	
		Ograničen otvor u procesnoj liniji (poklopac, kapilarna cev)		Ograničen otvor izbušen u ventilu (oznaka se može izostaviti ako je ventil već identifikovan)		Vodokazno staklo, ravno ili sa lopaticama
	7		8		9	
		Pokazivač smera protoka				
	Ručno	1		2		3
		Ručni regulacioni ventil u procesnoj liniji		Ručno upravljani on-off ventil u pneumatskoj signalnoj liniji		Ručni regulacioni ventilu signalnoj liniji
1			2		3	
Nivo		Regulator nivoa sa mehaničkim zglobnim spojem				

Simboli regulatora, ventila i sličnih uređaja sa njihovim aktuatorima (nastavak)

Pritisak	1	 <p>Automatski regulator sa indikacijom protoka</p>	2	 <p>Automatski regulator bez indikacije</p>	3	 <p>Indikacija protoka sa ručnim regulacionim ventilima</p>	
	4	 <p>Ograničen otvor u procesnoj liniji (poklopac, kapilarna cev)</p>	5	 <p>Ograničen otvor izbušen u ventilu (oznaka se može izostaviti ako je ventil već identifikovan)</p>	6	 <p>Vodokazno staklo, ravno ili sa lopaticama</p>	
	7	 <p>Pokazivač smera protoka</p>	8		9		
	Ručno	1	 <p>Ručni regulacioni ventil u procesnoj liniji</p>	2	 <p>Ručno upravljani on-off ventil u pneumatskoj signalnoj liniji</p>	3	 <p>Ručni regulacioni ventilu signalnoj liniji</p>
		1	 <p>Regulator nivoa sa mehaničkim zglobnim spojem</p>	2		3	