Riadiaci systém, rozhrania, binárne, digitálne a analógové signály a ovládacie prvky, tlačidlá a spínače, prístroje HMI v priemysle :)

Podľa princípu EVA je riadiaci systém zložený, resp. rozdeľuje sa na 3 úseky:
• zadanie,
• spracovanie,
• výstup.



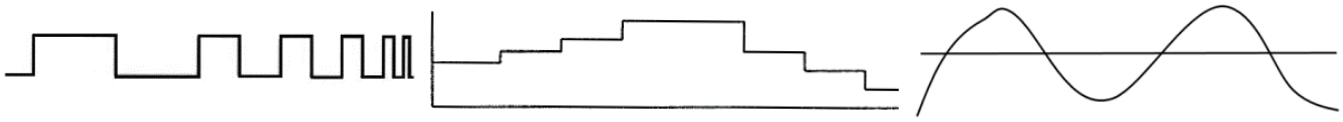
Rozdelenie riadiaceho systému podľa princípu EVA

Pri silne zjednodušenej predstave systému je zrejmé, že vstupné signály sa vyhodnocujú pri spracovaní, resp. výsledky spracovania na prenášajú na aktory (výstup).

Výstupné informácie predchádzajúcich objektov predstavujú vstupné informácie nasledujúceho objektu (1). Tieto odovzdávacie body sa nazývajú **rozhrania**.

Informácie, ktoré sa na rozhraniach odovzdávajú, sú zväčša v technológii riadiacich systémov elektrické signály, ktoré sa rozdeľujú na:

- binárne,
- digitálne a
- analógové signály.



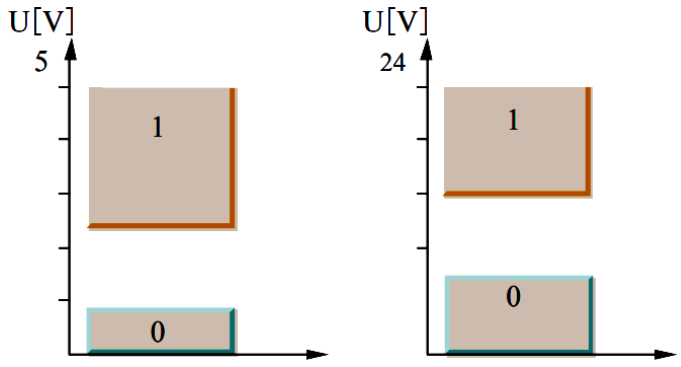
Binárny signál **Digitálny signál** **Analógový signál**

Binárne signály

Pri binárnych signáloch sú možné iba dva stavy. Tieto stavy sa dajú veľmi jednoducho vyhodnocovať a zobrazovať tzv. úrovňou:

Úroveň	
vysoká úroveň	nízka úroveň
Zap	Vyp
Vysoká	Nízka
H	L
1	0

Medzi nimi leží „zakázané pásmo“ ako jednoznačné oddelenie medzi úrovňami. V tejto zóne sa signál nedá správne priradiť žiadnej úrovni.



Rozsahy napätí rozličných úrovní

Digitálne signály

Digitálne signály sú zoskupením viacerých binárnych hodnôt, pomocou ktorých sa dajú zobrazovať napríklad

čísla. Pritom sa používa dvojková číselná sústava. Pritom máme k dispozícii ako najmenšiu jednotku informácie bit (binary digit), ktorá môže mať stavy 0 a 1.

Digitálne čísla

	Desiatková sústava	Dvojková sústava
Číselné hodnoty	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	0, 1
Základ	10	2
Exponent	10^0, 10^1, 10^2...	2^0, 2^1, 2^2...

Čísla v desiatkovej a dvojkovej sústave

desiatková	dvojková	desiatková	dvojková
0	0	5	101
1	1	6	110
2	10	7	111
3	11	8	1000
4	100	9	1001

Skupina 8 bitov sa označuje Byte (bajt).

Z toho vyplývajú nasledujúce prepočty:

- 1 B (Byte) = 8 Bit,
- 1 KB (Kilobyte) = 1024 Byte,
- 1 MB (Megabyte) = 1024 KB (asi 1 milión Bytov),
- 1 GB (Gigabyte) = 1024 MB (asi 1 miliarda Bytov).

Analógové signály

Analógové signály môžu na ohraničenom úseku nadobúdať ľubovoľné hodnoty.

Výrobcovia regulačných prístrojov a senzorov dohodli o.i. nasledujúce normalizované analógové signály ako hodnoty rozhraní:

- 0 V÷10 V alebo,
- 4 mA÷20 mA alebo,
- 0 mA až 20 mA.

Ovládacie prvky (Operating Elements)

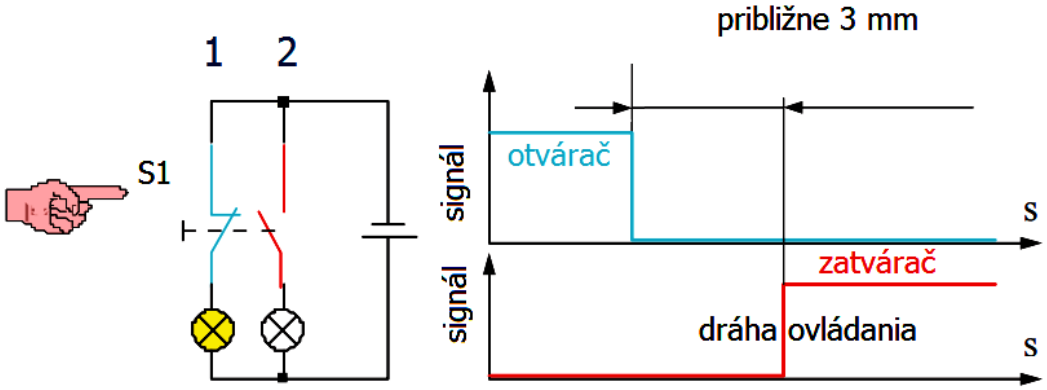
Tlačidlá a spínače sa označujú ako ovládacie prvky, ak sa používajú na ručné zadávanie príkazov.

Tvoria spojenie medzi človekom a riadiacim systémom.

Tlačidlá, spínače a prístroje HMI (Human-Machine Interface) ako dotykové panely sa používajú na ručné zadávanie príkazov, ak sa napríklad majú spúšťať alebo potvrdzovať procesy.

Tlačidlá a spínače

Ak je tlačidlo (viď obrázok) vybavené zatváracím aj otváracím kontaktom, treba mať na zreteli, že pri stlačení najprv otvára otvárací 1, potom zatvorí zatvárací kontakt 2. Táto súvislosť je znázornená na diagrame ovládacej dráhy signálu. V tomto prípade vzniká medzi otváracím a zatváracím kontaktom rozdiel vo zdvihu 3 mm.



Správanie sa kontaktov tlačidla pri aktivácii

Tlačidlá a iné mechanické spínacie prvky, vybavené otváracími a zatváracími kontaktmi, vždy najprv spínajú otvárací kontakt predtým, než sa zatvárač zatvorí.

Farba tlačidla (viď obrázok) vyjadruje funkciu. Podľa tabuľky sú určitým farbám priradené rozličné informácie. Žltá farba sa používa na odstránenie neobvyklej podmienky alebo neželanej zmeny, ako je potvrdzovanie núdzového vypínača NOT-AUS. Ďalšie farebné označenia platia podobne aj pre svietiace kontrolky a podsvietené tlačidlá, v ktorých je integrovaná kontrolka.



Tlačidlo

Farebné označenie tlačidiel, kontroliek a podsvietených tlačidiel

Tlačidlá		Farba	Kontrolky	
Stav	**Použitie**		**Stav**	**Použitie**
Núdzový	**NOT-AUS**		**Núzový**	**Ohrozujúci stav**
Nenormálny	**Odstránenie nenormálnych alebo neželaných stavov**		**Nenormálny**	**Kontrola, či fyzikálna veličina prekročila normálny rozsah**
Normálny	**Príprava, potvrdenie, Štart/Zap dovolený, Stop zakázaný**		**Normálny**	**Fyzikálna veličina sa nachádza v normálnom rozsahu**
Nutný	**Funkcia nulovania**		**Nutný**	**Konanie potrebné**
	ŠTART/ZAP STOP/VYP		**Neutrál**	**Kontrola, či je potrebné prepnutie**

Prístroje HMI

Ako alternatíva ku klasickým ovládacím prvkom, tlačidlám a spínačom sa v zložitejších zariadeniach čoraz viac používajú prístroje HMI. Pritom ide o „inteligentné“ obrazovky, na ktorých sa dajú zobrazovať spínacie plochy, svietiace kontrolky, vstupné/výstupné políčka, pevné texty s prestaviteľnou mierkou, grafické zobrazenia a dynamické stĺpce na zobrazovanie technologických veličín. Dotykom na aktívny povrch displeja dotykovej obrazovky sa dajú aktivovať ovládacie funkcie. Informácie z panelu k panelu sa pomocou zbernicového kábla alebo paralelného zapojenia vymieňajú s riadiacim systémom. Displej sa dá ľubovoľne konfigurovať so softvérom.

Ovládacie zariadenia sa rozdeľujú na rôzne oblasti:

- **panely s tlačidlami** - t.j. ovládacie panely s pevne usporiadanými zostavami tlačidiel bez displeja,
- **mikropanely** - t.j. malé ovládače väčšinou s textovým displejom na jednoduché použitia,
- **panely**
  - väčšinou s dotykovou plochou, dotykové panely (Touch Panels),
  - alebo displeje s fóliovou klávesnicou (Operator Panel) na stredné výkony,
- **multipanely**, t.j. ovládacie zariadenia s veľkoplošným displejom a komfortným vybavením väčšinou používané na vysoko výkonných zariadeniach.

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania



Mikropanel

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania