

JUMO dTRON 304/308/316

Kompaktný regulátor s programov u funkci u

Krátky popis

Séria regulátorov **JUMO** dTRON 300 obsahuje štyri voľne programovateľné prístroje v rozdielnych DIN formátoch pre reguláciu teploty, tlaku a iných procesných veličín. Viacfarebný kontrastný LCD displej pozostáva z dvoch sedemsegmentových štvormiestnych zobrazovačov pre zobrazenie skutočnej a žiadanej hodnoty ako aj parametrov pri programovaní, dvoch 16-segmentových jednomiestnych zobrazovačov pre zobrazenie jednotky, 6 indikátorov stavu výstupov, indikácie rampovej funkcie, ručnej prevádzky a momentálne aktívnej žiadanej hodnoty (SP1...SP4).

Obsluha je jednoduchá pomocou štyroch tlačítk. Prístroje môžu byť použité ako dvojpolohové, trojpolohové, trojpolohové krokové alebo spojité regulátory. Softvér regulátora obsahuje okrem iného programovú alebo rampovú funkciu, prepínanie sady parametrov, dve varianty samooptimalizácie, matematický a logický modul, ako aj 4 limitné komparátory.

Linearizácie charakteristík bežných snímačov sú uložené v pamäti prístroja, netypické charakteristiky možno zadať do linearizačnej tabuľky.

Pre komfortnú konfiguráciu regulátora pomocou PC je možné dodať setup program.

Pomocou rozhrania RS422/485 alebo PROFIBUS-DP môžu byť prístroje integrované do dátových zväzkov.

Elektrické pripojenie na zadnej strane prístroja je realizované skrutkovacími svorkami.

Možné konfigurácie vstupov a výstupov sú znázornené v nasledujúcej blokovej schéme.

Voliteľné moduly sú univerzálne pre všetky typy regulátorov zo série dTRON 3xx.



JUMO dTRON 316
Typ 703041/ ...



JUMO dTRON 308H
Typ 703042/ ...

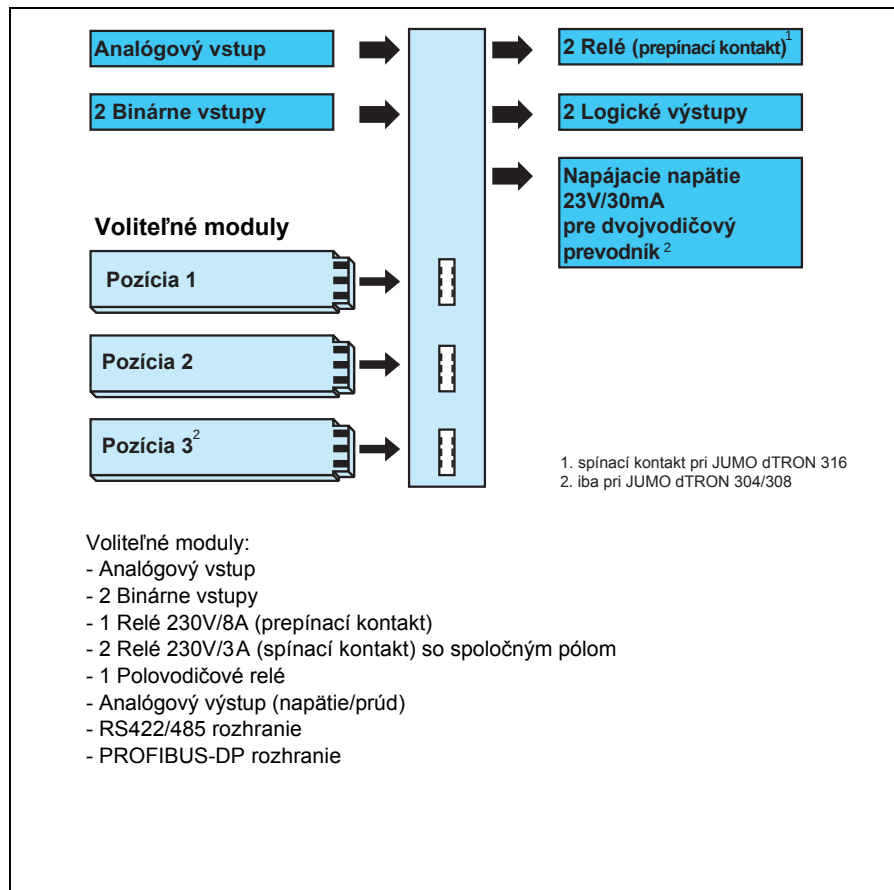


JUMO dTRON 308Q
Typ 703043/ ...



JUMO dTRON 304
Typ 703044/ ...

Bloková schéma



Zvláštnosti

- Max. dva programovateľné analógové vstupy
- Štyri programovateľné žiadané hodnoty, dve sady parametrov
- Programová funkcia s 8 úsekmi alebo rampová funkcia
- Matematický a logický modul
- 4 limitné komparátory
- Dve časové funkcie
- Dve varianty samooptimalizácie
- Rýchla, komfortná konfigurácia setup programom a programovým editorom
- RS422/485 rozhranie
- PROFIBUS-DP rozhranie
- cUL/UL schválenie

Samooptimalizácia

Do sériového vybavenia patrí aj samooptimalizácia, ktorá užívateľovi umožňuje bez regulačno-technických poznatkov prispôbiť regulátor na regulačnú trasu.

Pri samooptimalizácii sa vyhodnocuje odozva regulovanej sústavy pri zmene žiadanej hodnoty. Je možné voliť medzi metódou rozkývania sústavy a metódou odozvy sústavy na skokovú zmenu. Metóda skokovej zmeny môže byť použitá napríklad v plastikárskom priemysle alebo pri procesoch, pri ktorých nemôže byť sústava rozkývaná. Regulátor vypočíta proporcionálnu zložku, derivačnú a integračnú konštantu, periódu zopnutia a časovú konštantu filtra.

Zákaznícka linearizácia

Okrem linearizácií štandardne používaných snímačov je možné vytvoriť linearizáciu podľa želania zákazníka. Programovanie sa uskutočňuje pomocou setup programu zadáním hodnôt do preddefinovanej tabuľky alebo zadáním formuly.

Užívateľská úroveň

Užívateľ si môže vybrať parametre, ktoré potrebuje často meniť a priradiť ich do ľahko dostupnej užívateľskej úrovne.

Matematický a logický modul¹

Matematický modul umožňuje spojenie napr. žiadanej hodnoty, polohy akčného člena a hodnôt analógových vstupov do matematického vzorca.

Pomocou logického modulu môžu byť medzi sebou logicky zviazané napr. binárne vstupy a limitné komparátory.

Pre oba moduly môžu byť pomocou setup programu zadane dva vzorce a získané výsledky výpočtov môžu byť vedené na výstupy regulátora alebo môžu byť použité na interné účely.

Špeciálne druhy regulátora¹

Regulátor môže byť využitý ako diferenčný, regulátor vlhkosti alebo pomerový regulátor.

Binárne funkcie

- štart/prerušenie samooptimalizácie
 - prepnutie do ručnej prevádzky
 - pozastavenie / vypnutie rampy
 - vypnutie regulácie
 - prepnutie žiadanej hodnoty
 - prepnutie sady parametrov
 - zablokovanie klávesnice / úrovni
 - textový displej
 - vypnutie displeja
 - potvrdenie limitných komparátorov
 - spustenie / zastavenie / prerušenie programu
 - spustenie / zatavenie časovača
- Binárne funkcie sú vzájomne kombinovateľné (len cez setup program).

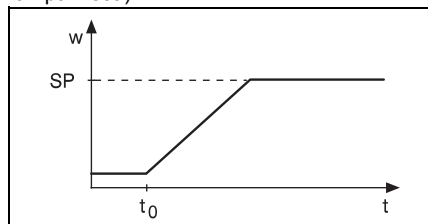
1. Typový dodatok

Funkcie výstupov

- veličiny analógových vstupov
- matematika
- skutočná hodnota
- žiadaná hodnota
- konečná hodnota rampy
- regulačná odchýlka
- akčný zásah
- regulačné výstupy
- limitné komparátory
- ovládacie kontakty
- binárne vstupy
- logické formuly
- ukončenie programu
- časovacie signály
- programová / automatická prevádzka

Rampová funkcia

Je možná stúpajúca alebo klesajúca rampová funkcia (postupný nárast alebo pokles žiadanej hodnoty). V čase t_0 zmenené žiadané hodnoty na novú hodnotu SP je koncovou hodnotou rampy. Nárast rampy začína od pôvodnej žiadanej hodnoty v čase t_0 . Nárast rampy je programovateľný. Znamienko nárastu (stúpanie/klesanie) vyplýva zo vzťahu medzi pôvodnou žiadanou hodnotou v okamihu t_0 a zmenenou žiadanou hodnotou SP (ak je hodnota SP nižšia, rampa klesá).



Časovač

K dispozícii sú dva časovače k časovo závislému ovládaniu. Stavby časovačov môžu byť spínané binárnymi výstupmi alebo spracované interne pre aktivovanie alebo deaktivovanie časovo závislých procesov.

Setup program (príslušenstvo)

Setup program na konfigurovanie prístroja je možné dodať v nemčine, angličtine a francúzštine. Pomocou PC môžu byť dáta vytvárané, editované, prenášané do regulátora alebo je ich možné z prístroja vyčítať. Vytvorené konfigurácie sú uložené v PC, pričom je ich možné kedykoľvek vytlačiť.

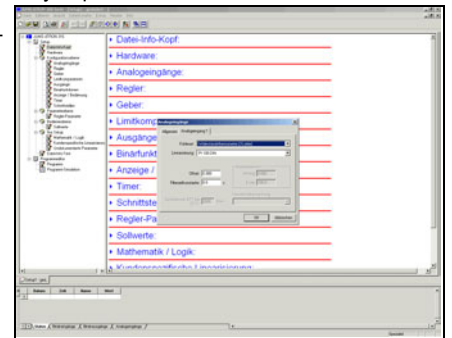
Setup program môže byť doplnený ďalšími programovými modulmi.

Programový editor:

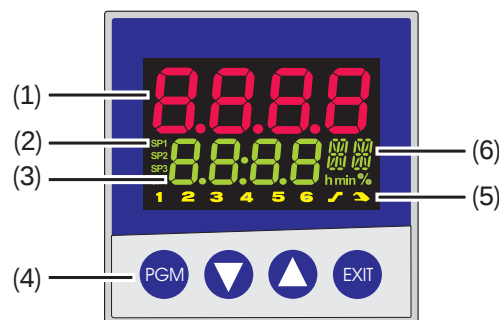
Pre komfortné vytváranie programov.

Start-Up:

Pre kontrolu chodu regulátora a zobrazenie vybraných parametrov.

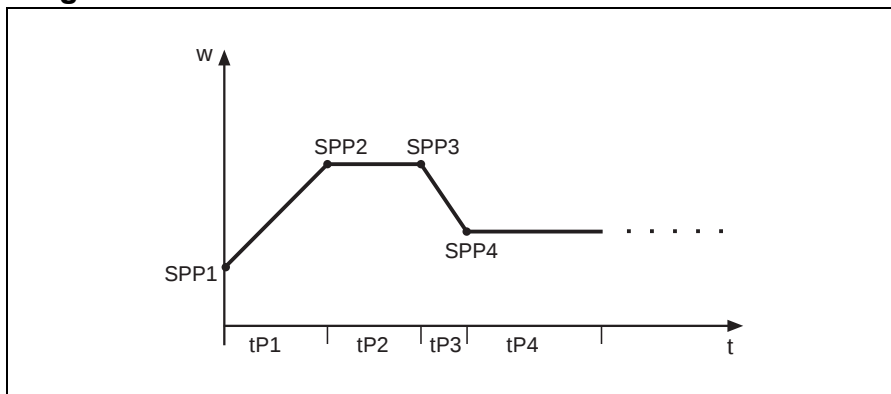


Zobrazovacie a obslužné prvky



(1)	7 segmentové zobrazovače (štandardne: skutočná hodnota) štvormiestne, červené s nastaviteľnou desatinnou čiarkou (s automatickou korekciou pri prekročení kapacity displeja)
(2)	aktívna žiadaná hodnota (štandardne: SP1) SP1, SP2, SP3, SP4 (SP=setpoint); zelená;
(3)	7 segmentové zobrazovače (štandardne: žiadaná hodnota) štvormiestne, zelené, s nastaviteľnou desatinnou čiarkou, slúži aj k zobrazeniu parametrov a znakov pri programovaní
(4)	Tlačítka
(5)	Indikátory stavu žlté, pre - stav výstupov 1...6 - rampová / programová funkcia - ručná prevádzka aktívna
(6)	16 segmentové zobrazovače dvojmiestne, zelené, pre jednotku °C/°F a symbol pre h, min a %

Programová funkcia



Realizovaná môže byť krivka žiadanej hodnoty s max. ôsmymi programovými odsekmi. Nastavenia žiadaných hodnôt odsekov (SPP1 ... SPP8) a časov odsekov (tP1 ... tP8) sú vykonávané v obslužnej úrovni. Ako základ pre čas sú konfigurovateľné mm:ss a hh:mm (s=sekundy, h=hodiny).

Môže byť vyslaný signál konca programu a program môže byť pozastavený alebo prerušený.

Pomocou setup programu môžu byť nastavené ďalšie funkcie (štart na skutočnej hodnote, cyklické spracovanie programu, priradenie sady parametrov jednotlivým odsekom a štyri ovládacie kontakty). Taktiež môže byť vizualizovaná programová krivka.

Nábehová rampa

Nábehová rampa pri použití regulácie teploty v priemyselných peciach šetrí keramické ohrevné články. Počas postupného presne definovaného nárastu teploty sa prípadná vlhkosť z ohrevných článkov odparí, čím sa predíde ich poškodeniu.

Rozhrania

Rozhranie RS422/RS485

Sériové rozhranie slúži na komunikáciu s nadriadenými systémami. Ako prenosový protokol sa používa MOD-Bus.

PROFIBUS-DP

Pomocou rozhrania PROFIBUS-DP môže byť regulátor napojený na zbernicový systém PROFIBUS-DP štandard. Tento PROFIBUS variant je špeciálne dimenzovaný na komunikáciu medzi automatizačnými systémami a de-centrálными periférnymi zariadeniami v úrovni poľa a optimalizovaný na rýchlosť. Prenos dát prebieha sériovo pomocou štandardného protokolu RS485. Pomocou dodaných projektovacích nástrojov (GSD-generátor, GSD = východzie dáta prístroja) sa transformuje súbor požadovaných, prenášaných informácií z a do regulátora na štandardizovaný súbor GSD, ktorým sa regulátor integruje do zbernicového systému.

Úroveň parametrov

V tabuľke sú uvedené všetky parametre a ich význam. Podľa typu regulátora určité parametre vypadávajú, príp. nemajú žiaden význam.

Pre špeciálne použitia môžu byť v pamäti regulátora uložené dve sady parametrov.

Parameter	Rozsah nastavenia	Nastavenie z výroby	Význam
Pásmo proporcionality	0...9999 digit	0 digit	Veľkosť proporcionálneho rozsahu Pri 0 nie je štruktúra regulátora účinná!
Derivačná konštanta	0...9999 s	80 s	Ovplyvňuje derivačnú zložku výstupného signálu regulátora.
Integračná konštanta	0...9999 s	350 s	Ovplyvňuje integračnú zložku výstupného signálu regulátora.
Doba zopnutia	0...999,9 s	20,0 s	Pri spínanom výstupe by mala byť doba zopnutia zvolená tak, aby na jednej strane bol prívod energie na proces kontinuálny, na druhej strane ale aby neboli preťažené spínacie členy.
Pásmo necitlivosti	0...999,9 s	0,0 digit	Odstup medzi oboma regulačnými kontaktami pri trojpolohových a trojpolohových krokových regulátoroch.
Diferencia zopnutia	0...999,9 digit	1,0 digit	Hysterézia pri spínacích regulátoroch s pásmom protorcionality = 0.
Doba chodu akčného člena	5...3000 s	60 s	Využitelná doba chodu regulačného ventilu pri trojpolohových krokových regulátoroch.
Pracovný bod	-100...+100%	0%	Stupeň nastavenia pri P- a PD regulátoroch (pri x= w je y= Y0).
Ohraničenie pracov. bodu	0...100%	100%	Maximálne ohraničenie pracovného bodu.
	-100...+100 %	-100%	Minimálne ohraničenie pracovného bodu.

Technické údaje

Vstup: termočlánok

Označenie	Merací rozsah	Presnosť merania	Vplyv teploty okolia
Fe-CuNi „L“	-200 ... +900 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Fe-CuNi „J“ DIN EN 60584	-200 ... +1200 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Cu-CuNi „U“	-200 ... +600 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Cu-CuNi „T“ DIN EN 60584	-200 ... +400 °C	≤0,25%	100 ppm/K
NiCr-Ni „K“ DIN EN 60584	-200 ... +1372 °C	≤0,25%	100 ppm/K
NiCr-CuNi „E“ DIN EN 60584	-200 ... +1000 °C	≤0,25%	100 ppm/K
NiCrSi-NiSi „N“ DIN EN 60584	-100 ... +1300 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Pt10Rh-Pt „S“ DIN EN 60584	0 ... 1768 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Pt13Rh-Pt „R“ DIN EN 60584	0 ... 1768 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Pt30Rh-Pt6Rh „B“ DIN EN 60584	0 ... 1820 °C	≤0,25% ¹	100 ppm/K
W5Re-W26Re „C“	0...2320 °C	≤0,25%	100 ppm/K
W3Re-W25Re „D“	0...2495 °C	≤0,25%	100 ppm/K
W3Re-W26Re	0...2400 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Teplotná kompenzácia	interná Pt 100		

1. v rozsahu 300...1820 °C

Vstup: odporový teplomer

Označenie	Typ pripojenia	Merací rozsah	Presnosť merania		Vplyv teploty okolia
			3-/4-vodič	2-vodič	
Pt100 DIN EN 60751	2-vodič/3-vodič/4-vodič	-200 ... +850 °C	≤0,05%	≤0,1%	50 ppm/K
Pt500 DIN EN 60751	2-vodič/3-vodič/4-vodič	-200 ... +850 °C	≤0,2%	≤0,4%	100 ppm/K
Pt1000 DIN EN 60751	2-vodič/3-vodič/4-vodič	-200 ... +850 °C	≤0,1%	≤0,2%	50 ppm/K
KTY11-6	2-vodič	-50 ... +150 °C	≤1,0%	≤2,0%	50 ppm/K
Odpor vedenia snímača	max. 30 Ω na vodič pri dvoj- a trojvodičovom zapojení				
Merací prúd	cca. 250 μA				
Korekcia odchylky spôsobenej prípojným vedením	Pri troj- a štvorvodičovom zapojení nie je potrebná. Pri dvojvodičovom zapojení sa môže korekcia vykonať softvérovou príčítaním alebo odčítaním odchylky k skutočnej hodnote.				

Vstup: unifikované signály

Označenie	Merací rozsah	Presnosť merania	Vplyv teploty okolia
Napätie	0(2) ... 10V 0 ... 1V Vstupný odpor $R_E > 100k\Omega$	≤0,05% ≤0,05%	100 ppm/K 100 ppm/K
Prúd	0(4) ... 20mA, pokles napätia ≤ 1,5V	≤0,05%	100 ppm/K
Prúd vykurovacích telies	0 ... 50mA AC	≤1%	100 ppm/K
Odporový potenciometer	min. 100 Ω, max. 10k Ω	≤0,5%	100 ppm/K

Binárne vstupy

bezpotenciálové kontakty	
--------------------------	--

■ štandardné prevedenie

Stráženie meracieho obvodu

V prípade chyby zaujímajú výstupy definované stavy (konfigurovateľné).

Snímač meranej hodnoty	Prekročenie / nedosiahnutie meracieho rozsahu	Skrat snímača / vedenia	Prerušenie snímača / vedenia
Termočlánok	•	-	•
Odporový teplomer	•	•	•
Napätie 2...10V 0...10V	• •	• -	• -
Prúd 4...20mA 0...20mA	• •	• -	• -

• = rozpozná - = nerozpozna

Výstupy

Relé (prepínací kontakt) pri type 703042/43/44 Spínaný výkon Životnosť kontaktov	3A pri 230VAC ohmická záťaž 350.000 zopnutí pri menovitej záťaži/750.000 zopnutí pri 1A
Relé (prepínacie (opcia)) Spínaný výkon Životnosť kontaktov	8A pri 230VAC ohmická záťaž 100.000 zopnutí pri menovitej záťaži/350.000 zopnutí pri 3A
Relé (spínací kontakt) pri type 703041 Spínaný výkon Životnosť kontaktov	3A pri 230VAC ohmická záťaž 150.000 zopnutí pri menovitej záťaži/350.000 pri 1A
Relé (spínacie (opcia)) Spínaný výkon Životnosť kontaktov	3A pri 230VAC ohmická záťaž 350.000 zopnutí pri menovitej záťaži/900.000 zopnutí pri 1A
Logický výstup	0/12V / 30mA max. (suma prúdových výstupov) alebo 0/18V / 25mA max. (suma prúdových výstupov)
Polovodičové relé (opcia) Spínaný výkon Ochrana	1A pri 230V varistorom
Napätie (opcia) Výstupné signály Zaťažovací odpor	0...10V / 2...10V $R_{záťaž} \geq 500\Omega$
Prúd (opcia) Výstupné signály Zaťažovací odpor	0...20mA / 4...20mA $R_{záťaž} \leq 500\Omega$
Napájacie napätie pre dvojvodičový prevodník Napätie Prúd	galvanicky oddelené 23V (nestabilizované) 30mA

Regulátor

Druh regulátora	dvojpolohový regulátor, trojpolohový regulátor, trojpolohový krokový, spojitý regulátor
Štruktúry regulátora	P/PD/PI/PID
A/D-prevodník	rozlíšenie dynamické do 16 Bit
Čas odozvy	250ms
	50ms, 90ms, 150ms, 250ms

Elektrické údaje

Napájacie napätie (spínaný zdroj)	AC 110 ... 240V -15/+10%, 48 ... 63Hz AC/DC 20...53V, 48...63Hz
Skúšobné napätie	podľa DIN EN 61 010, časť 1 prepáťová kategória III, stupeň znečistenia 2
Príkon	max. 7VA
Zabezpečenie dát	EEPROM
Elektrické pripojenie	na zadnej strane so skrutkovacími svorkami, prierez vodičov do max. 1,5mm ² ukončenie dutinkou (dĺžka: 10mm)
Elekromagnetická kompatibilita vysielané rušenie odolnosť voči rušeniu	DIN EN 61 326 trieda B priemyselné požiadavky

■ štandardné prevedenie

Skrinka

Druh skrinky	plastová skrinka pre zabudovanie do rozvodnej skrine podľa DIN 43700
Montážna hĺbka	90 mm
Teplota okolia / skladová teplota	0 ... 55°C / -40...+70°C
Klimatické podmienky	≤ 90% priemernej ročnej relatívnej vlhkosti vzduchu bez orosenia
Montážna poloha	horizontálna
Krytie	podľa DIN EN 60 529, čelne IP 65, zadná strana IP 20
Hmotnosť (pri plnom vybavení)	JUMO dTRON316: cca. 220g JUMO dTRON308: cca. 380g JUMO dTRON304: cca. 490g

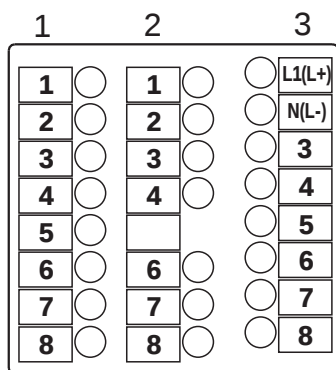
Rozhranie**MOD-Bus**

Typ rozhrania	RS 422/RS 485
Protokol	Modbus, Modbus - integer
Rýchlosť prenosu	9600, 19200, 38400
Adresa prístroja	0 ... 255
Max. počet prístrojov	32

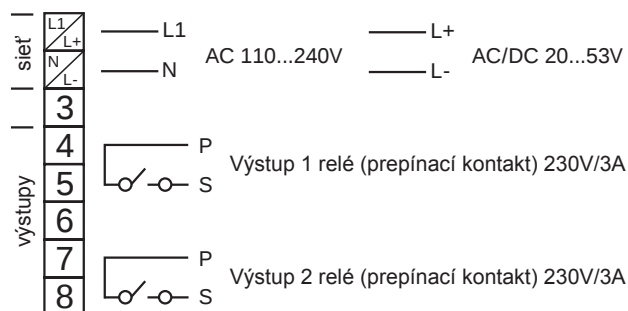
Profibus

Adresa prístroja	0 ... 255
------------------	-----------

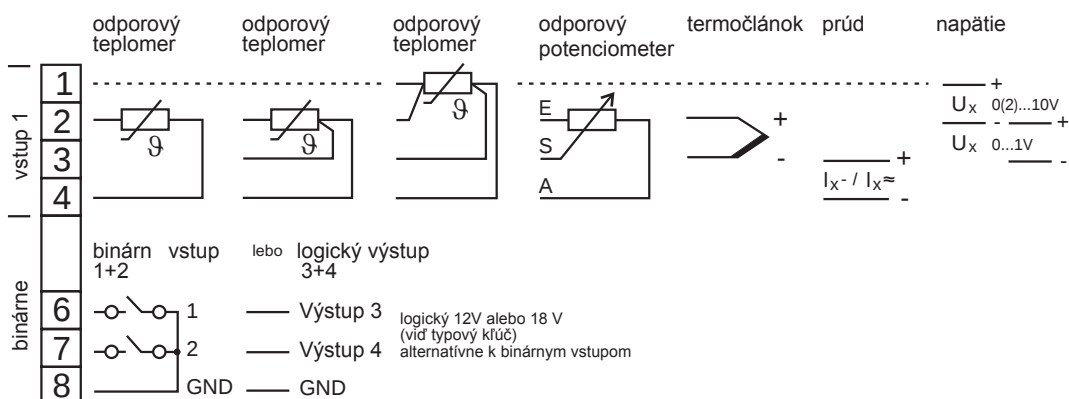
Schéma zapojenia, pre typ 703041



Svorkovnica 3 (štandardné osadenie)



Svorkovnica 2 (štandardné osadenie)



Svorkovnica 1 (voliteľné moduly pre pozície 1 a 2)

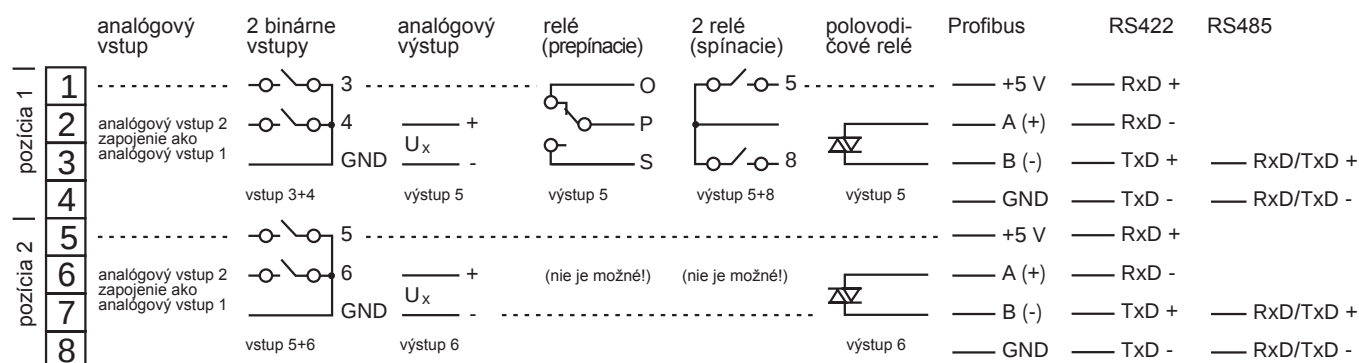
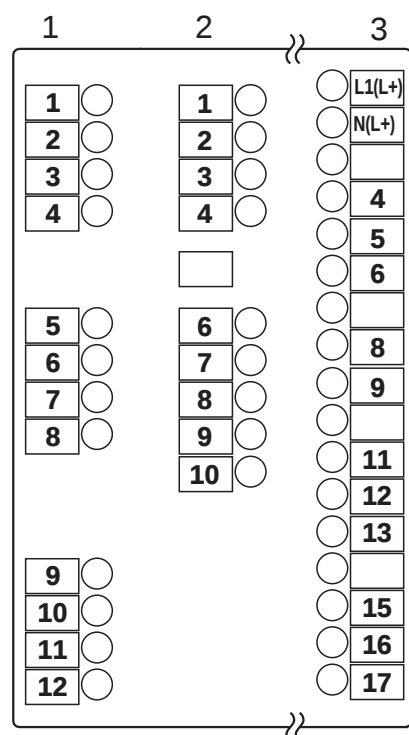
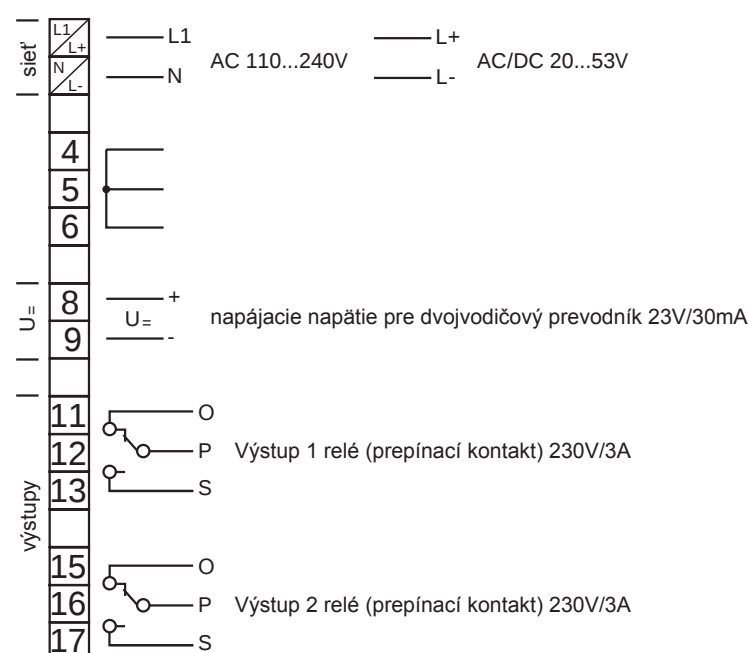


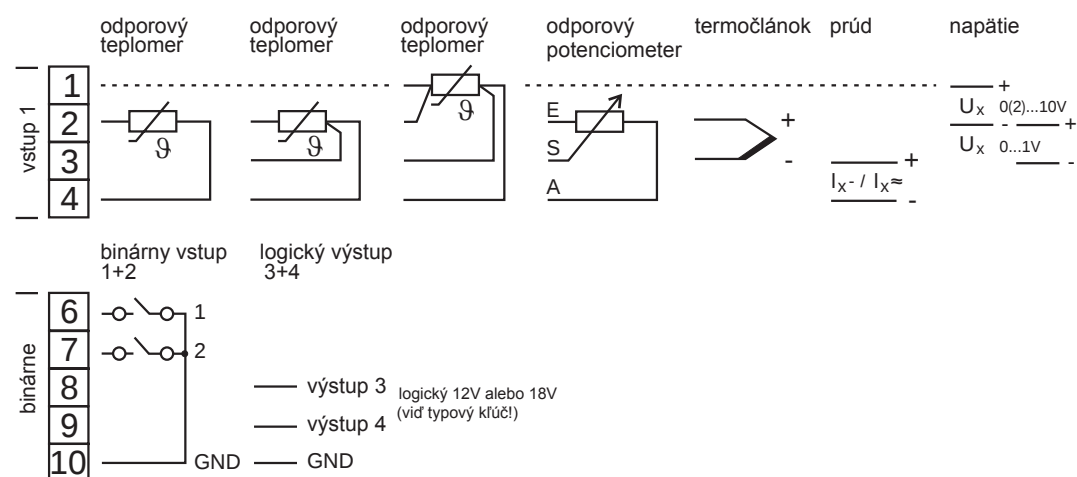
Schéma zapojenia, pre typ 703042/43/44



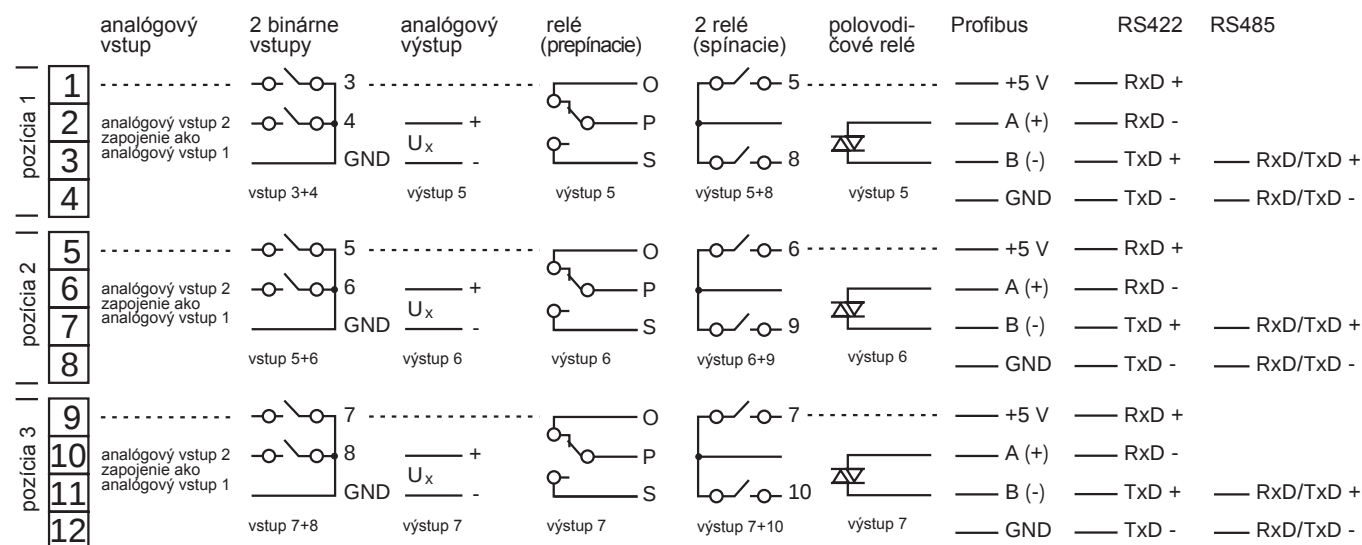
Svorkovnica 3 (štandardné osadenie)



Svorkovnica 2 (štandardné osadenie)

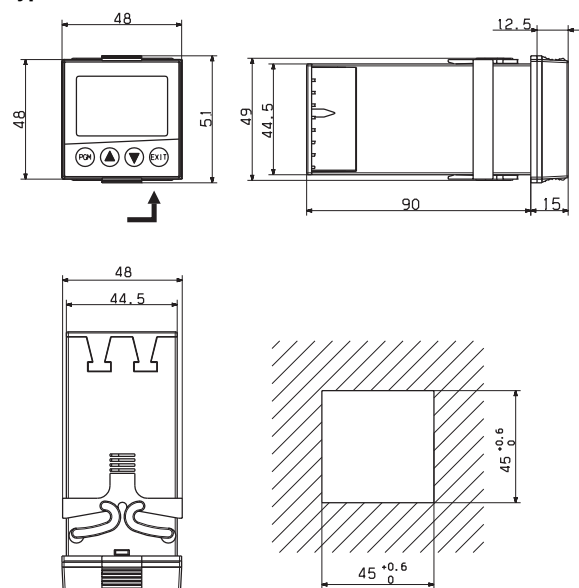


Svorkovnica 1 (voliteľné moduly pre pozície 1, 2 a 3)

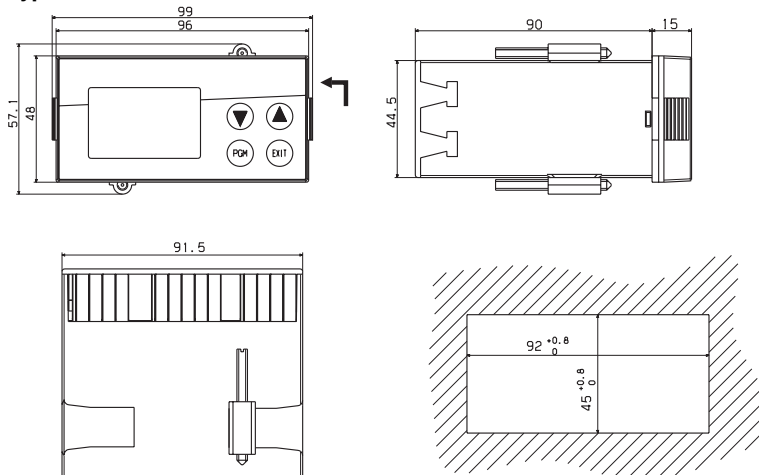


Rozmery

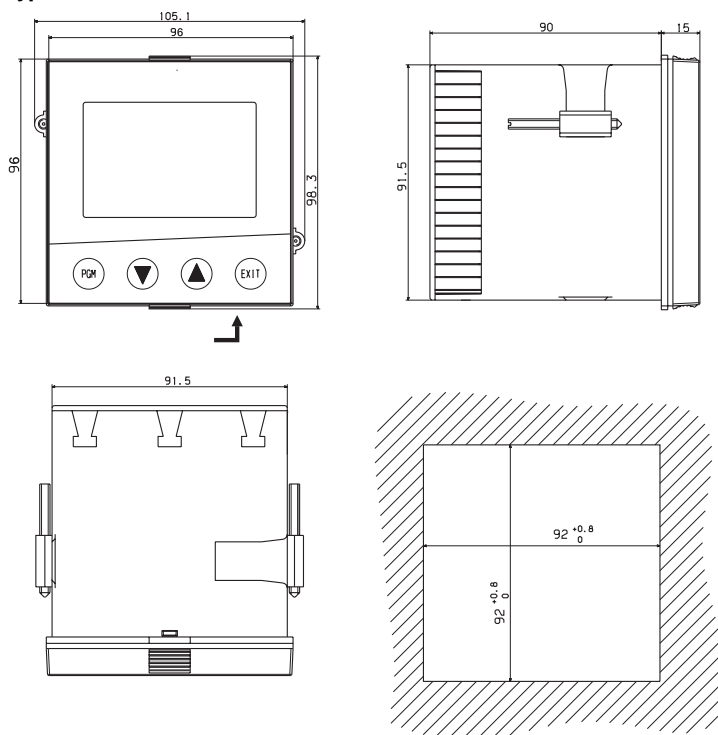
Typ 703041



Typ 703042/43



Typ 703044



Montáž natesno

Minimálne odstupy výrezov v rozvodnej skrini

Typ	horizontálne	vertikálne
bez setup konektora:		
703041	11mm	30mm
703042 (na výšku)	11mm	30mm
703043 (na šírku)	30mm	11mm
703044	11mm	30mm
so setup konektorom (na schéme označený šipkou):		
703041	11mm	65mm
703042 (na výšku)	11mm	65mm
703043 (na šírku)	65mm	11mm
703044	11mm	65mm

Objednávacie údaje

	Základný typ
703041	JUMO dTRON316 rozmer 48mm x 48mm vrátane 1 analógového vstupu, 2 releových výstupov (spínací kontakt) a 2 binárnych vstupov alebo 2 logických výstupov
703042	JUMO dTRON308 rozmer 48mm x 96mm (na výšku) vrátane 1 analógového, 2 binárnych vstupov, 2 releových výstupov (prepínací kontakt) a 2 logických výstupov
703043	JUMO dTRON308 rozmer 96mm x 48mm (na šírku) vrátane 1 analógového, 2 binárnych vstupov, 2 releových výstupov (prepínací kontakt) a 2 logických výstupov
703044	JUMO dTRON304 rozmer 96mm x 96mm vrátane 1 analógového, 2 binárnych vstupov, 2 releových výstupov (prepínací kontakt) a 2 logických výstupov

Doplnenie k základnému typu

1	základný typ 1
	Prevedenie
8	štandardné s nastaveniami z výroby
9	naprogramované podľa požiadaviek zákazníka
	Logické výstupy (2 sú osadené štandardne)
1	0 / 12V
2	0 / 18V

Pozície pre osadenie voliteľných modulov

1.	2.	3.	Voliteľné moduly pre jednotlivé pozície	Typ 703042/43/44 Max. počet modulov	Typ 703041 (má len dve pozície) Max. počet modulov	Pozícia 1	Pozícia 2
0	0	0	neosadené			X	X
1	1	1	analógový vstup 2 (univerzálny)	1	1	X	X
2	2	2	relé (prepínací kontakt)	2	1	X	-
3	3	3	2 relé (spínací kontakt)	2	1	X	-
4	4	4	analógový výstup	2	2	X	X
5	5	5	2 binárne vstupy	2	1	X	X
6	6	6	polovodičové relé 1A	2	2	X	X
7	7	7	rozhranie RS422/485	1	1	X	X
8	8	8	rozhranie PROFIBUS-DP	1	1	X	X

X = pri tomto označení možno osadiť, - = pri tomto označení nemožno osadiť

		Napájacie napätie
2	3	AC 110...240V -15/+10%, 48...63Hz
2	5	AC/DC 20...53V, 48...63Hz

			Typové dodatky
0	0	0	žiadne
2	1	4	matematický a logický modul
2	1	7	pomerový regulátor (nutné: 2 analógové vstupy)
2	1	8	regulátor diferencie (nutné: 2 analógové vstupy)
2	1	9	regulátor vlhkosti (nutné: 2 analógové vstupy)

			Schválenia
0	0	0	žiadne
0	6	1	Underwriters Laboratories Inc. (UL)

703041 / 1 8 1 - 1 4 0 - 2 3 / 0 0 0 , 0 6 1

■ = skladové prevedenia

Obsah dodávky: - 1 regulátor
 - 1 tesnenie
 - upevňovacie prvky
 - stručný prevádzkový návod
 - 1 Mini-CD s podrobným prevádzkovým návodom a ďalšou dokumentáciou (možné stiahnuť aj na www.jumo.net!)