

JUMO cTRON 16/08/04

Kompaktní regulátor s časovačem a rampovou funkcí

Krátký popis

Tato série regulátorů se skládá ze tří volně konfigurovatelných, univerzálně nasaditelných kompaktních regulátorů v různých formátech DIN pro regulaci teploty, tlaku a jiných procesních veličin. Hlavní oblasti použití jsou termokomory, temperovací a chladicí zařízení, sušící a mrazicí zařízení, laboratorní pícky a sterilizátory v potravinářském, plastikářském a obalovém průmyslu. K zobrazení procesních hodnot a parametrů slouží u všech provedení jeden červený a jeden zelený 7mi segmentový displej. Dodatečně je k dispozici sedm diod LED k zobrazení stavu sepnutí, ručního režimu, rampové funkce a režimu časovače. Obsluha je možná přes čtyři čelní tlačítka. Podle provedení může být přístroj nasazen jako dvoubodový regulátor, třibodový regulátor, třibodový krokový regulátor nebo spojité regulátor. Samooptimalizace, rampová funkce s nastavitelným gradientem, ruční provoz, zpoždění zapnutí přístroje, dva limitní komparátory, rozsáhlé funkce časovače a servisní čítač jsou již obsaženy v základním provedení.

Každý přístroj obsahuje jeden univerzální měřicí vstup pro odporové teploměry, termočlánky a jednotkové signály (napětí, proud); linearizace více než 20 typů snímačů jsou již předem uloženy. Všechny přístroje jsou vybaveny dvěma reléovými výstupy. Typy 702072 a 702074 mají k dispozici jeden binární vstup a jeden logický výstup; u typu 702071 je binární vstup a logický výstup alternativně k dispozici (konfigurovatelné). Všechny regulátory mohou být dodatečně rozšířeny o jeden volitelný výstup, který může být v provedení jako relé nebo jako analogový výstup.

Ke konfiguraci setup programem (volitelné) existuje standardně setup rozhraní. Přes jedno volitelné rozhraní RS485 může být přístroj integrován do datového spoje (protokol Modbus).

Elektrické zapojení se provádí na zadní části přístroje přes šroubovací svorkovnice.



JUMO cTRON 16
Typ 702071/ ...

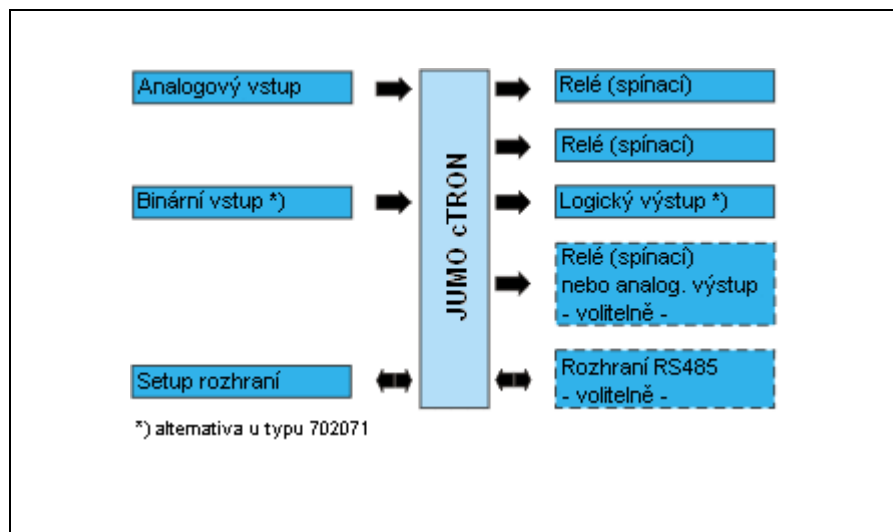


JUMO cTRON 08
Typ 702072/ ...



JUMO cTRON 04
Typ 702074/ ...

Blokové schéma



Specifikace

- programovatelná uživatelská úroveň
- přepnutí požadované hodnoty
- rampová funkce
- možné zpoždění zapnutí přístroje
- 2 limitní komparátory
- funkce časovače
- samooptimalizace
- servisní čítač
- rychlá komfortní konfigurace přes setup program (příslušenství)
- rozhraní RS485 (volitelné)
- schválení cULus

Samooptimalizace

K sériovému vybavení patří spolehlivá samooptimalizace (oscilační metoda), která umožní uživateli bez znalostí regulační techniky přizpůsobení regulátoru do jeho celkového obvodu. Přitom se využije reakce regulačního obvodu na určité změny akční proměnné a dojde k vypočítání regulačních parametrů proporcionálního pásma, integrační a derivační konstanty, doby spínací periody a filtrační konstanty.

Uživatelská úroveň

Parametry, které jsou uživatelem často měněny, mohou být společně vytvořeny do uživatelské úrovně (v setup programu). Přednastavená uživatelská úroveň se potom přepíše.

Binární funkce

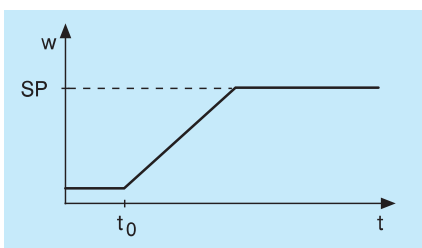
- start/přerušování samooptimalizace
 - přepnutí do ručního režimu
 - blokování ručního režimu
 - zapnutí / vypnutí regulátoru
 - pozastavení / přerušení / reset rampy
 - přepnutí pož. hodnoty
 - blokování klávesnice / úrovní
 - vypnutí displeje
 - kvitování limitního komparátoru
 - kvitování časovače
 - start / pozastavení / přerušení časovače
- Binární funkce jsou společně kombinovatelné (v setup programu).

Funkce výstupů

- velikost vstupní veličiny
- skutečná, požadovaná hodnota
- kon. hodnota rampy, pož. hodnoty
- akční zásah, regulační výstupy
- průběh / reset časovače
- binární vstup
- limitní komparátory
- signály časovače
- signál tolerančního pásma
- konec rampy
- servisní alarm

Rampová funkce

Rampová funkce umožňuje definovaný náběh skutečné hodnoty od stanoveného času t_0 do nastavené požadované hodnoty SP. Stoupání se nastaví gradientem (kelvin za minutu, za hodinu nebo za den) v konfigurační úrovni. Po zapnutí napájecího napětí se spustí rampová funkce s aktuální skutečnou hodnotou.



Časovač

Signálem časovače může být sepnut binární

výstup nebo může být interně dále zpracován. Tak mohou být realizovány časově závislé funkce jako např. časově ohraničená regulace nebo přepnutí žádané hodnoty po určitém čase.

Dodatečně může být po průběhu časovače vygenerován časově ohraničený signál nebo doba zpoždění regulace.

Servisní čítač

Servisním čítačem může být sledována doba sepnutí nebo četnost spínání binárního signálu (např. relé). Při překročení definovatelného mezního stavu se vygeneruje signál, který může být přenesen na binární výstup.

Rozhraní

Setup rozhraní

Rozhraní setup je sériově obsaženo v přístroji. Společně s programem setup (příslušenství) a setup interface (příslušenství) můžete přístroj konfigurovat.

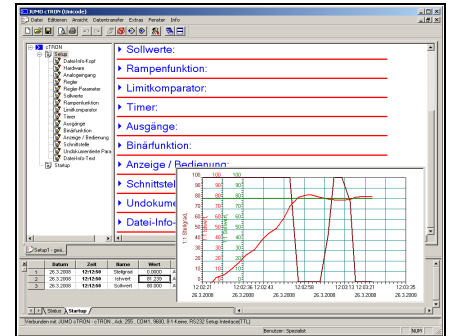
Rozhraní RS485

Sériové rozhraní slouží ke komunikaci s nadřazeným systémem. Jako přenosový protokol je použit standard Modbus.

Setup program

Setup program slouží ke konfiguraci přístroje a podporuje vícejazykové nastavení (např. angličtina, němčina, francouzština). Pomocí toho programů mohou být vytvořeny nebo editovány programové úseky a následně přeneseny do přístroje. Data mohou být uložena a

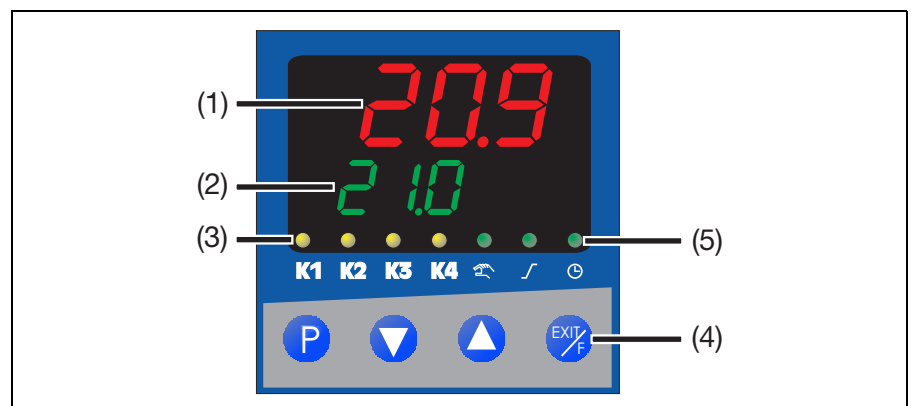
vytištěna. Setup program může být doplněn dalšími programovými moduly.



Startup

Funkce Startup je součástí setup programu a slouží k záznamu procesních hodnot během uvedení do provozu (max. 24 hodin). Zaznamenané diagramy jsou v PC k dispozici a mohou být použity např. k přístrojové dokumentaci.

Zobrazovací a obslužné prvky



(1)	7-segmentové zobrazovací pole (přednastaveno pro skutečnou hodnotu) čtyřmístné, červené; konfigurovatelná desetinná čárka (automatické přizpůsobení při překročení zobrazení)
(2)	7-segmentové zobrazovací pole (přednastaveno pro požadovanou hodnotu) čtyřmístné, zelené; konfigurovatelná desetinná čárka; slouží také pro menu (zobrazení parametrů a symbolů úrovní)
(3)	Signalizační žluté LED Stav sepnutí binárních výstupů 1...4 (K1...K4) (svítí = sepnuto)
(4)	Tlačítka Programování úrovní; zvýšení / snížení hodnot parametrů; výběr parametrů, opuštění úrovní, funkční tlačítka (programovatelné)
(5)	Signalizační zelené LED Ruční provoz aktivní; rampová funkce aktivní; časovač

Regulační parametry

V tabulce jsou všechny parametry a jejich význam. Podle typu regulátoru odpadnou určité parametry resp. jsou bez funkce.

Parametr	Měřicí rozsah	Výr. nastavení	Význam
Pásmo proporcionality	0...9999 Digit	0 Digit	Velikost proporcionálního rozsahu Při velikosti 0 není tento parametr účinný (funkce termostatu)!
Derivační konstanta	0...9999s	80s	Vliv diferenciální složky na výstupní signál regulátoru
Integrační konstanta	0...9999s	350s	Vliv integrální složky na výstupní signál regulátoru
Doba spínací periody	0...999,9s	20,0s	V případě spínaného výstupu by měla být spínací doba periody vybrána tak, aby nedocházelo k nepravidelnému přísunu energie a také aby nedocházelo k přetížení akčního členu
Odstup kontaktů	0,0...999,9 Digit	0,0 Digit	Odstup mezi regulačními kontakty u třípolohové a třípolohové krokové regulace
Spínací diference	0,0...999,9 Digit	1,0 Digit	Hystereze u spínaného regulátoru s proporcionálním pásmem = 0
Doba aktivace akčního členu	5...3000s	60s	Využitá doba aktivace regulačního ventilu u třípolohové krokové regulace
Pracovní bod	-100...+100%	0%	Akční zásah při P- a PD- regulátoru (při x = w je y = Y0)
Omezení akčního zásahu	0...100%	100%	Maximální omezení akčního zásahu
	-100...+100%	-100%	Minimální omezení akčního zásahu

Technická data

Vstup termočlánku

Označení	Měřicí rozsah	Přesnost měření ² (včetně kompen. bodu)	Vliv okolní teploty
Fe-CuNi „L“	-200 ... +900 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
Fe-CuNi „J“ DIN EN 60584	-200 ... +1200 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
Cu-CuNi „U“	-200 ... +600 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
Cu-CuNi „T“ DIN EN 60584	-200 ... +400 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
NiCr-Ni „K“ DIN EN 60584	-200 ... +1372 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
NiCr-CuNi „E“ DIN EN 60584	-200 ... +900 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
NiCrSi-NiSi „N“ DIN EN 60584	-100 ... +1300 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
Pt10Rh-Pt „S“ DIN EN 60584	0 ... +1768 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
Pt13Rh-Pt „R“ DIN EN 60584	0 ... +1768 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
Pt30Rh-Pt6Rh „B“ DIN EN 60584	0 ... +1820 °C	≤ 0,25% ¹	100ppm/K
W5Re-W26Re „C“	0 ... +2320 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
W3Re-W25Re „D“	0 ... +2495 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
W3Re-W26Re	0 ... +2400 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
Kompenzační bod	interní Pt 100		

¹ V rozsahu 300...1820 °C.

² Přesnost linearizace se vztahuje na maximální měřicí rozsah. Při menším rozsahu měření se přesnost linearizace snižuje.

Vstup odporového teploměru

Označení	Typ zapojení	Měřicí rozsah	Přesnost měření ²		Vliv teploty okolí
			3-vodič	2-vodič	
Pt 100 DIN EN 60751	2-vodič / 3-vodič	-200 ... +850 °C	≤ 0,05%	≤ 0,4%	50ppm/K
Pt 1000 DIN EN 60751	2-vodič / 3-vodič	-200 ... +850 °C	≤ 0,1%	≤ 0,2%	50ppm/K
KTY11-6	2-vodič	-50 ... +150 °C		≤ 2,0%	50ppm/K
Odpor vedení	max. 30Ω na vedení u třívodičového zapojení				
Měř. proud	cca 250μA				
Vyvážení vedení	U třívodičového zapojení není nutné. U dvouvodičového zapojení může být vyvážení vedení provedeno parametrem korekce skutečné hodnoty.				

Vstup unifikovaných signálů

Označení	Měřicí rozsah	Přesnost měření ²	Vliv okolní teploty
Napětí	0(2) ... 10V Vstupní odpor R _E > 100kΩ	≤ 0,05%	100ppm/K
Proud	0(4) ... 20mA, ubytok napětí ≤ 2,2V	≤ 0,05%	100ppm/K

² Přesnost linearizace se vztahuje na maximální měřicí rozsah. Při menším rozsahu měření se přesnost linearizace snižuje.

Binární vstupy

Bezpotenciálový kontakt (u typu 702071 alternativně k log. výstupu)	otevřen = neaktivní; zkrat oproti zemi = aktivní
---	--

Sledování poruchy obvodu

V případě chyby se výstup nastaví do předem definovaného stavu (konfigurovatelné).

Snímač	Podkročení měřicího rozsahu	Překročení měřicího rozsahu	Zkrat snímače / vedení	Přerušení snímače / vedení
Termočlánek	•	•	-	•
Odporový teploměr	•	•	•	•
Napětí 2...10V 0...10V	• -	• •	• -	• -
Proud 4...20mA 0...20mA	• -	• •	• -	• -

• = bude rozeznáno - = nebude rozeznáno

Výstupy

Relé (spínací) Spínaný výkon Životnost kontaktů	3A při 230VAC ohmická zátěž 350.000 sepnutí při jmenovité zátěži / 900.000 sepnutí při 1A 310.000 sepnutí při jmenovité zátěži a $\cos\varphi > 0,7$
Logický výstup (u typu 702071 alternativně k binárnímu vstupu)	0/12V / 20mA max.
Napětíový (volitelné) Výstupní signály Odpor zátěže Přesnost	0...10V / 2...10V $R_{Last} \geq 500\Omega$ $\leq 0,5\%$
Proudový (volitelné) Výstupní signály Odpor zátěže Přesnost	0...20mA / 4...20mA $R_{Last} \leq 500\Omega$ $\leq 0,5\%$

Regulátor

Typ regulátoru	dvoubodový, třibodový, třibodový krokový, spojité regulátor
Regulační struktury	P/PI/PD/PID
A/D-převodník	rozlišení 16 bitů
Vzorkovací čas	250ms

Časovač

Přesnost chodu	$\pm 0,5\% \pm 25\text{ppm/K}$
----------------	--------------------------------

Elektrická data

Napájecí napětí (spínaný zdroj)	AC 110...240V -15/+10%, 48...63Hz AC/DC 20...30V, 48...63Hz
Elektrická bezpečnost	podle DIN EN 61010, část 1 kategorie přepětí III, stupeň znečištění 2
Odebíraný výkon	max. 15VA
Zabezpečení dat	EEPROM
Elektrické připojení	na zadní straně přes šroubovací svorky, průřez vodiče max. 2,5mm ² (typ 702071: max. 1,3mm ²); viz upozornění pro montáž
Elektromagnetická kompatibilita EMC rušivé vyzařování odolnost proti rušení	DIN EN 61326 třída B průmyslové požadavky

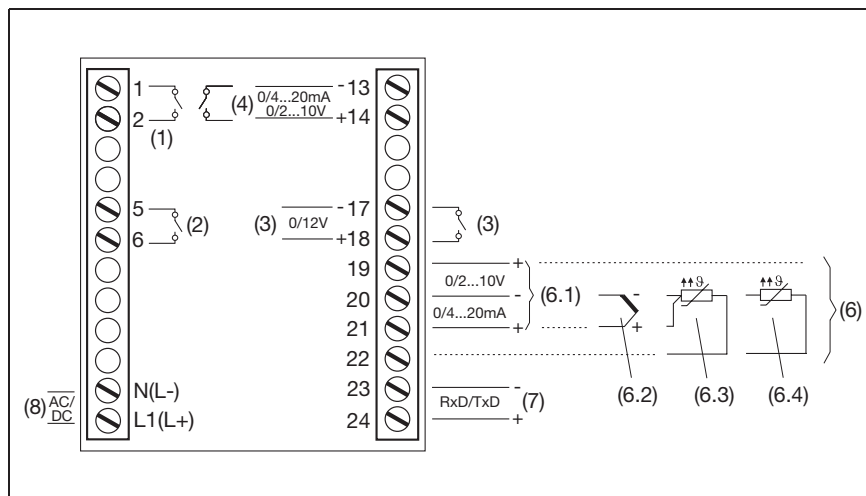
Rozhraní

Typ rozhraní	RS485
Protokol	Modbus, Modbus Integer
Přenosová rychlost	9600, 19200, 38400 bps
Adresa přístroje	0...255
Max. počet zařízení	32

Kryt

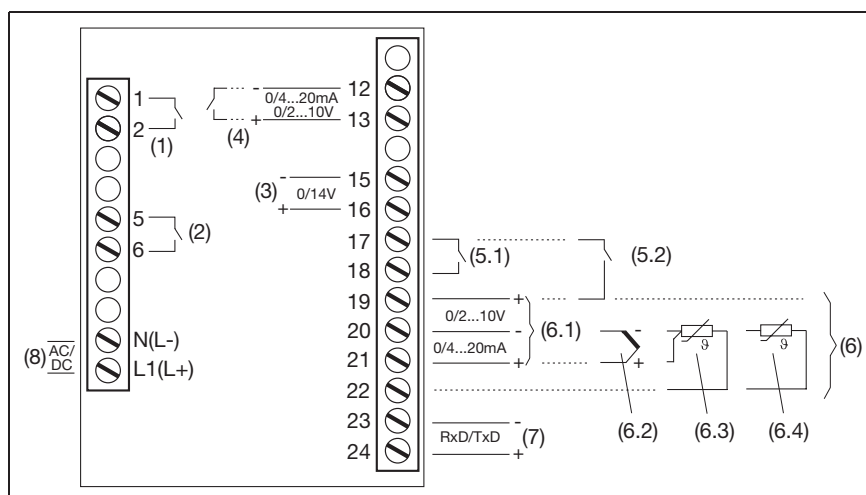
Typ krytu	plastový kryt pro montáž do rozvaděče podle DIN IEC 61554	
Vestavná hloubka		
Typ 702071		90,5mm
Typ 702072		67,0mm
Typ 702074		70,0mm
Rozsah teploty okolí / skladování	-5...+55°C / -40...+70°C	
Klimatické podmínky	rel. vlhkost < 90% v ročním období bez orosení	
Pracovní poloha	libovolná	
Ochranné krytí	podle DIN EN 60529, přední strana IP 65, zadní strana IP 20	
Hmotnost (plně osazeného)		
typ 702071		cca 123 g
typ 702072		cca 173 g
typ 702074		cca 252 g

Plán zapojení typ 702071



- (1) výstup 1 (K1)
(relé 250V/3A)
- (2) výstup 2 (K2)
(relé 250V/3A)
- (3) výstup 3 (K3) (log. výstup 0/12V)
u typu 702071 alternativně (konfigurova-
telný):
výstup 3 (K3) (log. výstup 0/12V)
nebo bin. vstup (bezpotenciálový kontakt)
- (4) výstup 4 (K4) (volitelné)
(analogový výstup 0/4...20mA resp.
0/2...10V nebo relé 250V/3A)
- (5) pouze u typů 702072 a 702074:
binární vstup (bezpotenciálový kontakt)
- (6) analogový vstup

Plán zapojení typ 702072 a typ 702074



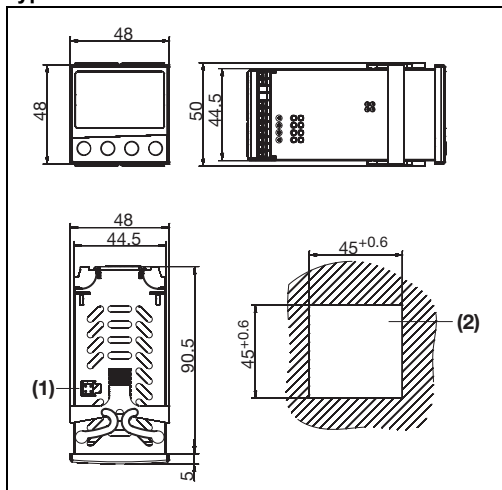
- (6.1) unifikované signály
(0/4...20mA nebo 0/2...10V)
- (6.2) termočlánek
- (6.3) odporový teploměr (3-vodič)
- (6.4) odporový teploměr (2-vodič)
- (7) rozhraní RS485 (volitelné)
- (8) napájecí napětí
110-240V AC
(volitelné: 20-30V AC/DC)

Montážní pokyny pro průřezy vodičů

	Typ 702071	Typ 702072 Typ 702074
plný vodič	≤ 1,3mm ²	≤ 2,5mm ²
lankový vodič s dutinkami	≤ 1,0mm ²	≤ 1,5mm ²

Rozměry

Typ 702071

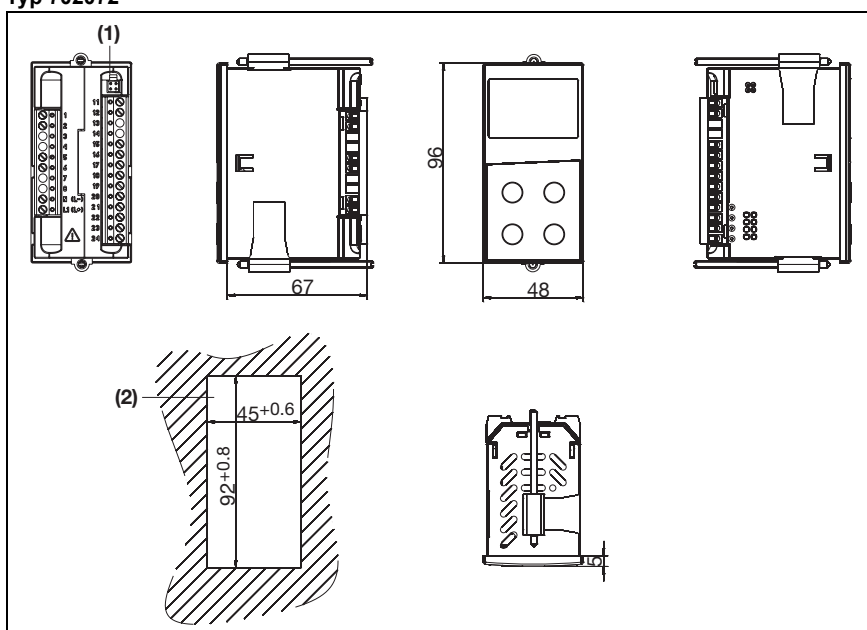


(1) PC-Interface adaptér
(konektor - setup)

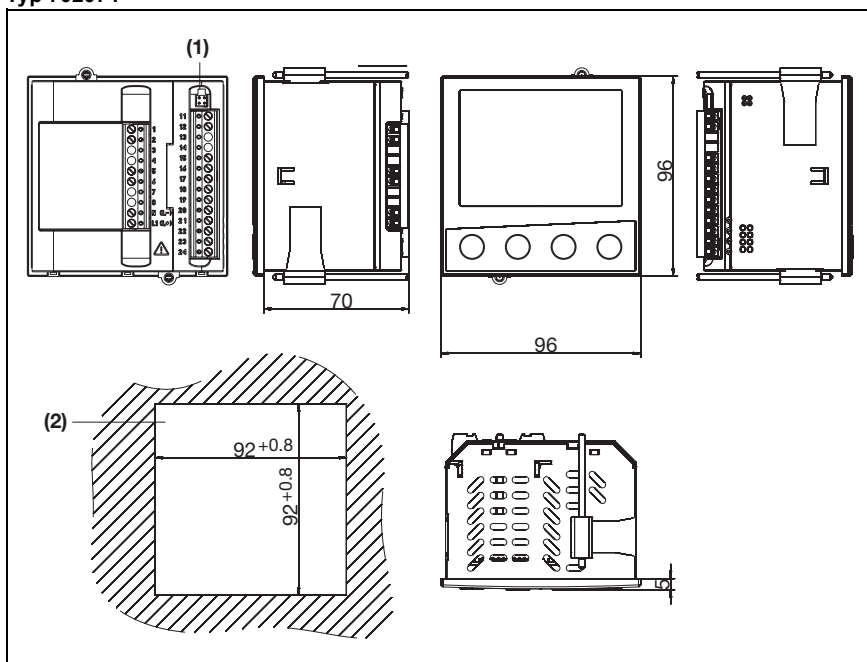
(2) výřez do rozvaděče

Těsná montáž nejmenší rozměry mezi zařízeními v rozvaděči		
Typ	horizont.	vertikálně
bez použití setup konektoru:		
702071	> 8mm	> 8mm
702072	> 10mm	> 10mm
702074	> 10mm	> 10mm
s použitím setup konektoru:		
702071	> 8mm	> 65mm
702072	> 10mm	> 10mm
702074	> 10mm	> 10mm

Typ 702072



Typ 702074



Objednávací klíč

Základní typ

702071	Typ 702071 (jmenovitý rozměr 48mm x 48mm) 1 analogový vstup, 1 binární vstup (alternativna k logickému výstupu, konfigurovatelné)
702072	Typ 702072 (jmenovitý rozměr 48mm x 96mm) 1 analogový vstup, 1 binární vstup
702074	Typ 702074 (jmenovitý rozměr 96mm x 96mm) 1 analogový vstup, 1 binární vstup

Doplnění základního typu

8	standardně s výrobním nastavením
9	nastavení podle přání zákazníka

Výstupy 1 - 2 - 3 - 4

1130	relé - relé - logický výstup 0/12V
1131	relé - relé - logický výstup 0/12V - relé
1134	relé - relé - logický výstup 0/12V - analogový výstup

Napájecí napětí

23	AC 110...240V, 48...63Hz
25	AC/DC 20...30V, 48...63Hz

Rozhraní

00	bez rozhraní
53	rozhraní RS485 s galvanickým oddělením

/ - - -

Typový klíč

702071 / 8 - 1130 - 23 - 00

Příklad

Obsah dodávky: - regulátor

- těsnění

- upevňovací prvky

- návod k použití B70.2070.0

CD s demo Setup-software a PDF dokumentací (návod k použití a další dokumenty) mohou být objednány samostatně. Stažení jednotlivých dokumentů a programů je možné na stránkách www.jumo.cz (software poté může být oproti uhrazení aktivován jako plná verze).