

JUMO diraTRON 104/108/116/132

Kompaktní regulátor



Návod k použití



70211000T90Z004K000

V6.00/CS/00697741/2019-11-20

1	Úvod	7
1.1	Bezpečnostní informace	7
1.2	Účel použití	8
1.3	Kvalifikace personálu	8
1.4	Přejímka zboží, skladování a transport	8
1.4.1	Kontrola dodávky	8
1.4.2	Důležité informace o skladování a transportu	8
1.4.3	Vrácení zboží	8
1.4.4	Likvidace	9
1.5	Identifikace verze přístroje	10
1.5.1	Typový štítek	10
1.5.2	Objednávací údaje	11
1.5.3	Obsah dodávky	12
1.5.4	Příslušenství	12
1.6	Krátký popis	13
1.7	Blokový diagram	13
1.8	Typy přístroje	14
2	Montáž	15
2.1	Pokyny k instalaci	15
2.2	Čištění	15
2.3	Rozměry	16
2.4	Montáž na DIN lištu	20
2.5	Montáž do panelu	21
3	Elektrické připojení	23
3.1	Poznámky k instalaci	23
3.2	Připojovací prvky	24
3.3	Schéma zapojení	26
3.3.1	Analogový vstup	26
3.3.2	Binární vstupy	26
3.3.3	Analogový výstup	27
3.3.4	Binární výstupy	27
3.3.5	Rozhraní RS485	28
3.3.6	Napájecí napětí	28
		28
4	Obsluha	29
4.1	Obslužné a zobrazovací prvky	29
4.2	Výběr jazyka	31
4.3	Základní stav	31
4.4	Ruční režim	32
4.5	Obslužné úrovně	32

Obsah

4.6	Blokování úrovní	34
4.7	Uživatelská úroveň	34
4.8	Informace o přístroji	34
4.8.1	Verze	35
4.8.2	Servis	35
5	Programový editor	37
5.1	Správa programu	37
5.2	Simulace programu (pouze setup)	39
6	Parametrizace	41
6.1	Sady parametrů	41
6.2	Typy regulace	43
7	Konfigurace	45
7.1	Identifikace (pouze setup)	45
7.2	Selektory	45
7.3	Systémová data	48
7.4	Zobrazení/obsluha	48
7.5	Analogový vstup	50
7.5.1	Jemné doladění	53
7.6	Analogový výstup	55
7.7	Binární vstupy	56
7.8	Binární výstupy	57
7.9	Regulátor	57
7.9.1	Konfigurace regulátoru	57
7.9.2	Vstup regulátoru	58
7.9.3	Samooptimalizace	59
7.9.4	Sledování regulačního obvodu (pouze setup)	62
7.9.5	Sledování akčního zásahu (pouze setup)	64
7.9.6	Požadované hodnoty	67
7.9.7	Rampová funkce	67
7.10	Programový regulátor	68
7.11	Časovač	70
7.12	Funkce sledování mezní hodnoty	71
7.12.1	Alarmové funkce a reakce spínání	74
7.13	Sériové rozhraní	76
8	Konfigurace - pouze setup	77
8.1	ST kód	77
8.2	Binární řídicí signály	78
8.3	Uživatelská úroveň	79
8.4	Ukazatele	79

8.5	Matematika/logika	80
8.6	Servis	81
8.7	Ext. analogové vstupy	82
8.8	Ext. binární vstupy	82
8.9	Zákaznická linearizace	83
9	Online parametry (pouze setup)	85
9.1	Jemné doladění	85
9.2	Odblokování typových přídavků	85
9.3	Kalibrace/testování	86
9.4	Další procesní hodnoty pro online data	90
10	Parametry uvedení do provozu (pouze setup)	91
10.1	Procesní hodnoty	91
10.2	Zobrazení	92
11	Technická data	95
11.1	Analogový vstup	95
11.2	Binární vstupy	97
11.3	Analogový výstup	97
11.4	Binární výstupy	98
11.5	Rozhraní	98
11.6	Zobrazení	98
11.7	Elektrická data	99
11.8	Vlivy okolního prostředí	99
11.9	Pouzdro	100
11.10	Schválení / zkušební značky	100
12	China RoHS	101

Obsah

1.1 Bezpečnostní informace

Všeobecně

Tento návod obsahuje informace, které je nutné respektovat v zájmu své vlastní bezpečnosti, a aby nedošlo k poškození majetku. Tyto informace podporují jednotlivé symboly dále použité v tomto návodu.

Přečtěte si, prosím, tento návod před uvedením přístroje do provozu. Uchovávejte návod na místě přístupném všem uživatelům přístroje v jakoukoli dobu.

Při potížích s uvedením do provozu se prosím zdržte provádět jakoukoli manipulaci, která by mohla ohrozit Vaše záruční práva!

Výstražné značky



VAROVÁNÍ!

Tato značka upozorňuje na to, že při nepřijmutí vhodných opatření, nedodržení návodu nebo při nepřesném postupu může dojít ke **zranění osob**.



UPOZORNĚNÍ!

Tato značka upozorňuje na to, že při nepřijmutí vhodných opatření, nedodržení návodu nebo při nepřesném postupu může dojít ke **škodě na majetku nebo ztrátě dat**.



UPOZORNĚNÍ!

Tato značka indikuje nebezpečí **poškození nebo zničení komponent** elektrostatickým výbojem (ESD), pokud nejsou přijata příslušná bezpečnostní opatření.

Pro manipulaci se součástmi zařízení, montážními skupinami nebo komponenty používejte vždy ochranné ESD pomůcky.



PŘEČTĚTE SI DOKUMENTACI!

Tato značka - umístěná na přístroji - označuje, že související **dokumentace zařízení musí být dodržena**. Toto je nutné pro rozeznání typu jednotlivých rizik, pro přijetí opatření k jejich eliminaci.

Informační značky



POZNÁMKA!

Tato značka upozorňuje na **důležité informace** o přístroji, manipulaci s ním nebo doplňujícím použitím.



ODKAZ!

Tato značka upozorňuje na **další informace** v jiných částech, kapitolách nebo návodech.



DALŠÍ INFORMACE!

Tato značka se používá v tabulkách a upozorňuje na **další informace** následující za tabulkou.



LIKVIDACE!

Po skončení životnosti nevhazujte přístroj a příp. baterie do běžného odpadu! Ujistěte se prosím o jejich **řádné a ekologické likvidaci**.

1 Úvod

1.2 Účel použití

Přístroj je určen pro použití v průmyslu podle specifikovaných technických dat. Jiné použití nad rámec definovaného je považováno za nesprávné použití.

Přístroj je vyroben v souladu s platnými normami, směrnici a bezpečnostními předpisy. Nicméně v případě nesprávného použití může dojít ke zranění osob nebo materiálními škodám.

Pro zabránění nebezpečí lze přístroj použít pouze:

- K danému účelu použití
- Při dobrém stavu přístroje
- Při dodržování náležitostí technické dokumentace

Mohou nastat rizika plynoucí z účelu použití, např. v důsledku chybějících bezpečnostních předpisů nebo nesprávného nastavení, i když je přístroj používán správně a jak bylo zamýšleno.

1.3 Kvalifikace personálu

Tento dokument obsahuje nezbytné informace pro daný účel použití přístroje.

Informace jsou určeny pro pracovníky s technickou kvalifikací, kteří jsou zvláště vyškoleni a mají odpovídající znalosti v oblasti automatizační techniky.

Příslušná úroveň znalostí a technická bezchybná implementace bezpečnostních informací obsažených v této technické dokumentaci je předpokladem pro bezrizikovou montáž, instalaci, uvedení do provozu a bezpečnou obsluhu popisovaných součástí. Zvláštní znalosti pro správnou interpretaci a implementaci bezpečnostních informací obsažených v tomto dokumentu v konkrétních situacích má pouze kvalifikovaný personál.

1.4 Přejímka zboží, skladování a transport

1.4.1 Kontrola dodávky

- Ujistěte se, že obal a obsah dodávky není poškozen
- Zkontrolujte úplnost dodávky podle dodacího listu a objednacích údajů
- Při jakémkoli poškození okamžitě informujte dodavatele
- Poškozené součásti uskladněte až do obdržení vyjádření dodavatele

1.4.2 Důležité informace o skladování a transportu

- Skladujte přístroj v suchém a čistém prostředí. Dodržujte přípustné okolní podmínky (viz "Technická data")
- Během transportu přístroj chraňte před nárazy
- Originální balení přístroje poskytuje optimální ochranu pro skladování a transport

1.4.3 Vracení zboží

Pro případnou opravu vračejte přístroj v kompletním a čistém stavu.

Pro vrácení zboží použijte originální balení.

Průvodní dopis k opravě

Při vrácení zboží prosím přiložte vyplněný průvodní dopis.

Nezapomeňte uvést následující:

- Popis použití
- Popis vyskytujících se chyb

Průvodní dopis k opravě lze stáhnout online z internetových stránek výrobce (v případě potřeby lze použít funkci hledání): <http://productreturn.jumo.info>

Ochrana před elektrostatickým výbojem (ESD)

(ESD = elektrostatický výboj)

Pro zabránění poškození vlivem ESD musí být elektronické moduly a komponenty provozovány, zabaleny a uskladněny v prostředí s ochranou před ESD. Opatření proti elektrostatickému výboji a elektrickým polím jsou popsána v DIN EN 61340-5-1 a DIN EN 61340-5-2 "Ochrana elektronických součástek před elektrostatickými jevy".

Při vracení elektronických modulů nebo komponent dbejte na následující:

- Balení citlivých komponent provádějte pouze v prostředí s ochranou před ESD. Pracovní prostory musí obsahovat kontrolované uzemnění elektrostatických nábojů a zamezovat elektrostatickým výbojům v důsledku tření.
- Používejte pouze balení speciálně určená pro součásti/komponenty citlivé na ESD. Ta musí obsahovat vodivé plasty.

Společnost neručí za škody způsobené ESD.



UPOZORNĚNÍ!

Elektrostatické náboje se vyskytují v prostředí bez ochrany před ESD.

Elektrostatický výboj může poškodit moduly nebo komponenty.

- ▶ Pro účely transportu používejte pouze balení ESD.

1.4.4 Likvidace

Likvidace přístroje



LIKVIDACE!

Přístroje a/nebo náhradní díly by neměly být na konci životnosti umístěny do běžného odpadu, protože obsahují materiály, které lze na specializovaných místech recyklovat.

Likvidaci zařízení a balicích materiálů provádějte vhodným a ekologickým způsobem.

Pro tento účel dbejte na zákony konkrétní země a předpisy pro nakládání a likvidaci odpadu.

Likvidace balicích materiálů

Všechny balicí materiály (kartonové obaly, výplně, plastové fólie a plastové sáčky) jsou plně recyklovatelné.

1 Úvod

1.5 Identifikace verze přístroje

1.5.1 Typový štítek

Typový štítek je umístěn na pouzdru přístroje.

Obsah

Typový štítek obsahuje důležité informace. To zahrnuje:

Popis	Označení na typovém štítku	Příklad
Typ přístroje	Typ	702114/81-4356-25/214
Obj. č.	TN	00123456
Sériové číslo	F-Nr.	0070033801217480006
Napájecí napětí	-	20 ... 30 V AC/DC, 48 ... 63 Hz

Typ přístroje (Typ)

Porovnejte specifikace na typovém štítku s objednacími údaji.

Dodaná verze přístroje může být identifikována pomocí objednávkového klíče.

Obj. č. (TN)

Obj. číslo jasně identifikuje daný produkt. To je důležité pro komunikaci mezi zákazníkem a obchodním oddělením.

Výrobní číslo (F-Nr.)

Mimo jiné obsahuje výrobní číslo informaci o datumu výroby (rok/týden).

Příklad: F-nr. = 00700338012**1748**0006

Požadovaný údaj se nachází na pozicích 12, 13, 14 a 15 (zleva).

Přístroj byl tedy vyroben v 48. kalendářním týdnu roku 2017.

MAC adresa

U přístrojů s rozhraním Ethernet je MAC adresa vytištěna na typovém štítku.

1.5.2 Objednávací údaje

(1) Základní typ	
702110	Typ 702110 (formát 132: 48 x 24 mm) 1 analogový vstup, 2 binární vstupy (binární vstup 1 alternativně k logickému výstupu), 1 relé (spínací), 1 logický výstup 0/14 V (alternativně k binárnímu vstupu 1) včetně časovače, rampové funkce a programové funkce
702111	Typ 702111 (formát 116: 48 x 48 mm) 1 analogový vstup, 2 binární vstupy (binární vstup 1 alternativně k logickému výstupu), 2 relé (spínací), 1 logický výstup 0/14 V (alternativně k binárnímu vstupu 1) včetně časovače, rampové funkce a programové funkce
702112	Typ 702112 (formát 108H: 48 x 96 mm) 1 analogový vstup, 2 binární vstupy (binární vstup 1 alternativně k logickému výstupu), 2 relé (spínací), 1 logický výstup 0/14 V (alternativně k binárnímu vstupu 1) včetně časovače, rampové funkce a programové funkce
702113	Typ 702113 (formát 108Q: 96 x 48 mm) 1 analogový vstup, 2 binární vstupy (binární vstup 1 alternativně k logickému výstupu), 2 relé (spínací), 1 logický výstup 0/14 V (alternativně k binárnímu vstupu 1) včetně časovače, rampové funkce a programové funkce
702114	Typ 702114 (formát 104: 96 x 96 mm) 1 analogový vstup, 2 binární vstupy (binární vstup 1 alternativně k logickému výstupu), 2 relé (spínací), 1 logický výstup 0/14 V (alternativně k binárnímu vstupu 1) včetně časovače, rampové funkce a programové funkce
(2) Provedení	
8	Standardně s výchozím nastavením ^a
9	Zákaznická konfigurace (nutné zadat údaje)
(3) Pozice 1^b	
0	Nepoužito
1	1 relé (spínací) (pouze pro typ 702111)
2	1 logický výstup 0/14 V (pouze pro typy 702111, 702112, 702113, 702114)
4	1 rozhraní RS485 (Modbus-RTU)
(4) Pozice 2^b	
0	Nepoužito
1	1 relé (spínací)
2	1 logický výstup 0/14 V
3	1 analogový výstup
7	1 rozhraní Ethernet (Modbus-TCP, Modbus-RTU/ASCII přes TCP/IP; pouze pro typy 702112, 702113, 702114); pozice 1 nelze použít
(5) Pozice 3^b (pouze pro typy 702112, 702113, 702114)	
0	Nepoužito
1	1 relé (spínací)
2	1 logický výstup 0/14 V
5	1 PhotoMOS [®] relé ^c

1 Úvod

(6) Pozice 4^b (pouze pro typy 702112, 702113, 702114)	
0	Nepoužito
1	1 relé (spínací)
2	1 logický výstup 0/14 V
5	1 PhotoMOS [®] relé ^c
6	1 relé (spínací) s delší životností kontaktů
(7) Napájecí napětí	
23	110 ... 240 V AC +10/-15 %, 48 ... 63 Hz
25	20 ... 30 V AC/DC, 48 ... 63 Hz
(8) Typové přídávky	
000	Bez typových přídávků
062	Se schválením DNV GL ^d
049	Se schválením BV ^d
214	Matematicko-logický modul
221	Strukturovaný text

^a Jazyk přístrojových textů lze nastavit (německy, anglicky, francouzsky, španělsky).

^b Volitelné pozice nelze dodatečně dovybavit! Volitelné pozice prosím zvažte při objednání.

^c PhotoMOS je registrovaná obchodní značka Panasonic Corporation.

^d Lze objednat pouze pro typ 702111 s napájením 20 ... 30 V DC (schválení je použitelné pouze pro provoz s 20 ... 30 V DC) a typ 702114 s napájením 110 ... 240 V AC; nelze ve spojení s rozhraním Ethernet. Schválení je určeno pouze pro montáž do panelu.

Obj. klíč (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)
 / - - / , ...^a
Příklad obj. 702114 / 8 - 4 3 5 6 - 23 / 214 , ...

^a Typové přídávky uvést za sebou a oddělit čárkou.

1.5.3 Obsah dodávky

1 přístroj podle specifikace objednávky
1 průvodce rychlým spuštěním
1 upevňovací rámeček (pouze pro typy 702110 a 702111)
2 upevňovací prvky (pouze pro typy 702112, 702113 a 702114)

1.5.4 Příslušenství

Popis	Obj. č.
Setup program	00678822
USB kabel, konektor A na konektor micro-B, délka 3 m	00616250
Odblokování matematicko-logického modulu (požadován setup program)	00689708
Odblokování strukturovaného textu (požadován setup program)	00689709
Montáž na DIN lištu, pro typ 702110	00688236
Montáž na DIN lištu, pro typ 702111	00688237

1.6 Krátký popis

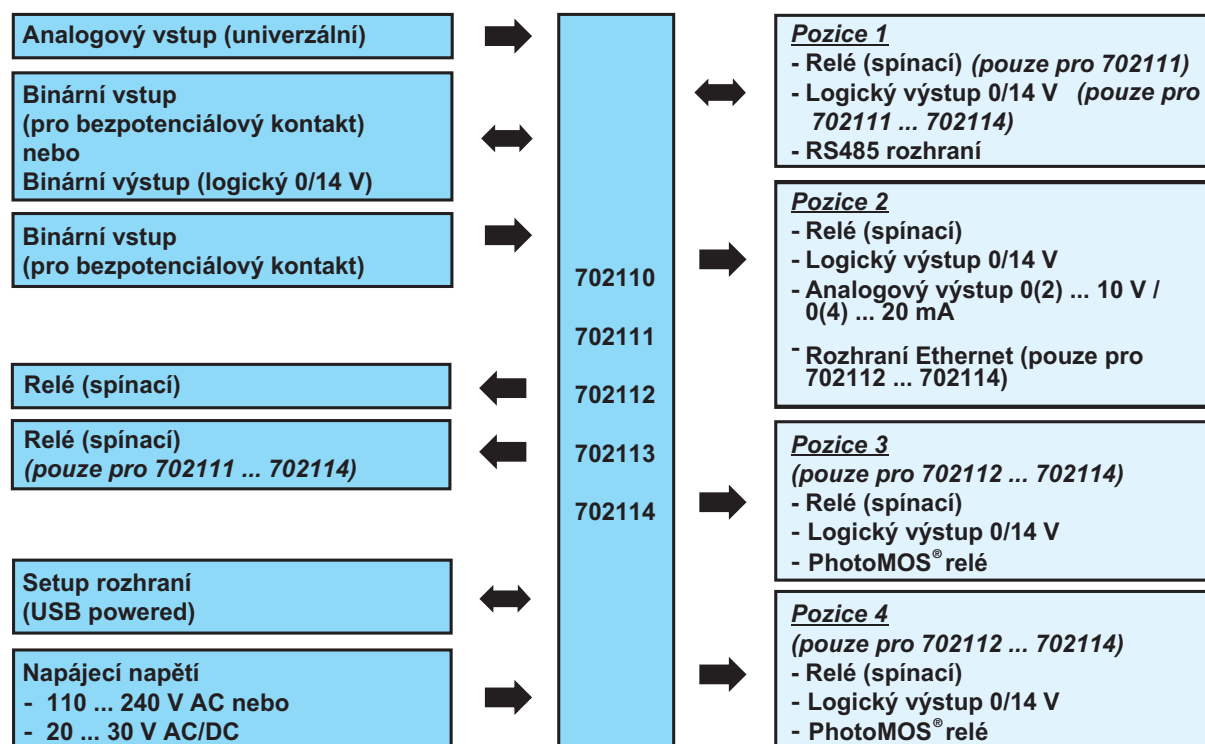
Řada regulátorů obsahuje pět konfigurovatelných, univerzálně použitelných kompaktních regulátorů v různých formátech DIN pro regulaci teploty, tlaku a dalších procesních veličin.

Přístroje jsou charakterizovány jednoduchou a jasně strukturovanou obsluhou, kterou usnadňují texty. Procesní hodnoty a parametry jsou zobrazeny pomocí dvou 18-segmentových displejů LCD. Typy 702112, 702113 a 702114 jsou dodatečně vybaveny pixelovým maticovým displejem LCD pro zobrazení textu. Kromě toho mají všechny přístroje jednotlivé zobrazovací prvky pro pozice spínání výstupů, ruční režim, rampovou funkci a časovač. Přístroje jsou obsluhovány pomocí membránové klávesnice se čtyřmi tlačítky a díky vysokému stupni krytí IP65 mohou být používány v drsných podmínkách okolního prostředí.

V závislosti na provedení hardware lze přístroje použít jako dvoubodové regulátory, třibodové regulátory, třibodové krokové regulátory nebo spojité regulátory. Základní typ obsahuje samooptimalizaci, rampovou funkci, programový regulátor, ruční režim, funkce sledování mezní hodnoty, digitální řídicí signály, rozsáhlé funkce časovače a servisní čítač. K dispozici jsou také volitelně matematické a logické funkce. Dále má uživatel možnost vytvořit vlastní aplikaci pomocí strukturovaného textu (ST kód).

Přístroje lze komfortně konfigurovat pomocí setup programu pro PC (včetně programového editoru a editoru ST). Při konfiguraci přes rozhraní USB (USB-powered) není vyžadováno žádné samostatné napájení.

1.7 Blokový diagram



1 Úvod

1.8 Typy přístroje



Typ 702110 (formát 132)



Typ 702111 (formát 116)



Typ 702112 (formát 108H)



Typ 702113 (formát 108Q)



Typ 702114 (formát 104)

2.1 Pokyny k instalaci



VAROVÁNÍ!

Přístroj není určen pro instalaci v prostředí s nebezpečím výbuchu (prostředí Ex).

Nebezpečí výbuchu.

- ▶ Přístroj používejte pouze mimo prostředí s nebezpečím výbuchu.

Montážní místo

Přístroj je určen pro instalaci do výřezu v panelu do uzavřeného rozvaděče. Čelní strana přístroje a pouzdro mají různé stupně krytí (viz technická data).

Klimatická odolnost

Teplota okolí a relativní vlhkost na montážním místě musí odpovídat technickým údajům. Agresivní plyny a páry mohou mít negativní vliv na životnost přístroje. Místo montáže nesmí obsahovat prach, prašné materiály a jiné usazeniny.

Montážní poloha

Přístroj může být namontován v libovolné poloze.

Maximální přípustná teplota okolí platí pouze pro instalaci s displejem ve svislé poloze.

Technická data

⇒ kapitola 11 "Technická data", strana 95

2.2 Čištění

Čelní stranu přístroje (čelní fólii) lze čistit běžnými mycími, oplachovacími a čisticími prostředky.



UPOZORNĚNÍ!

Čelní panel není odolný vůči agresivním kyselinám nebo louhům, abrazivům nebo čištění vysokotlakými čističi.

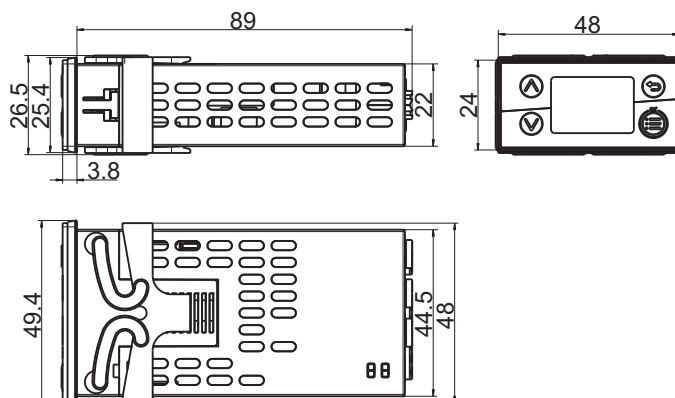
Použití těchto prostředků může vést k poškození.

- ▶ Pro čištění čelní strany přístroje používejte pouze vhodné prostředky.

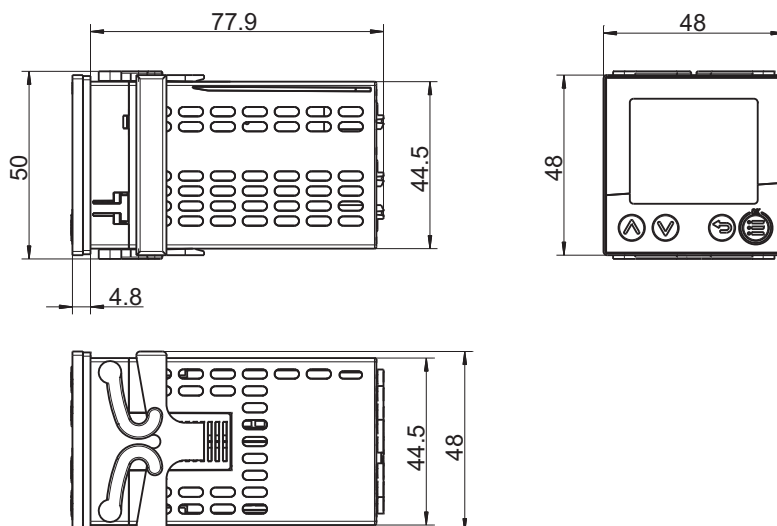
2 Montáž

2.3 Rozměry

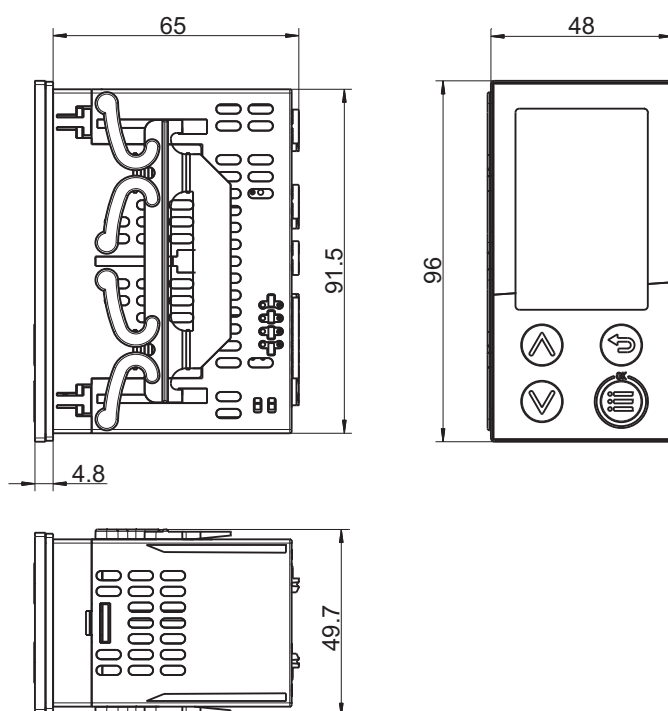
Typ 702110 (formát 132: 48 mm × 24 mm)



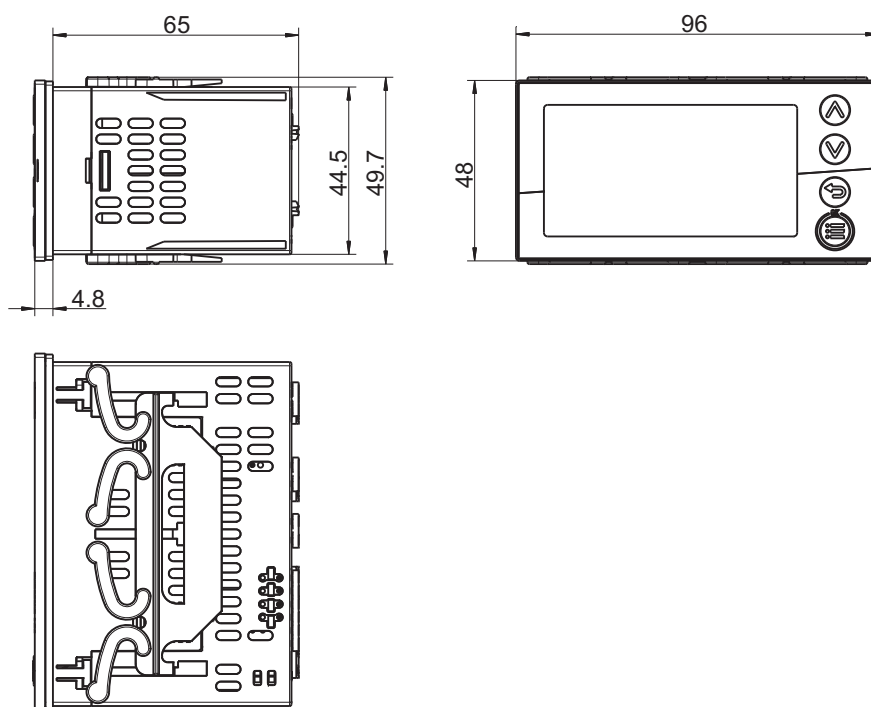
Typ 702111 (formát 116: 48 mm × 48 mm)



Typ 702112 (formát 108H: 48 mm × 96 mm)

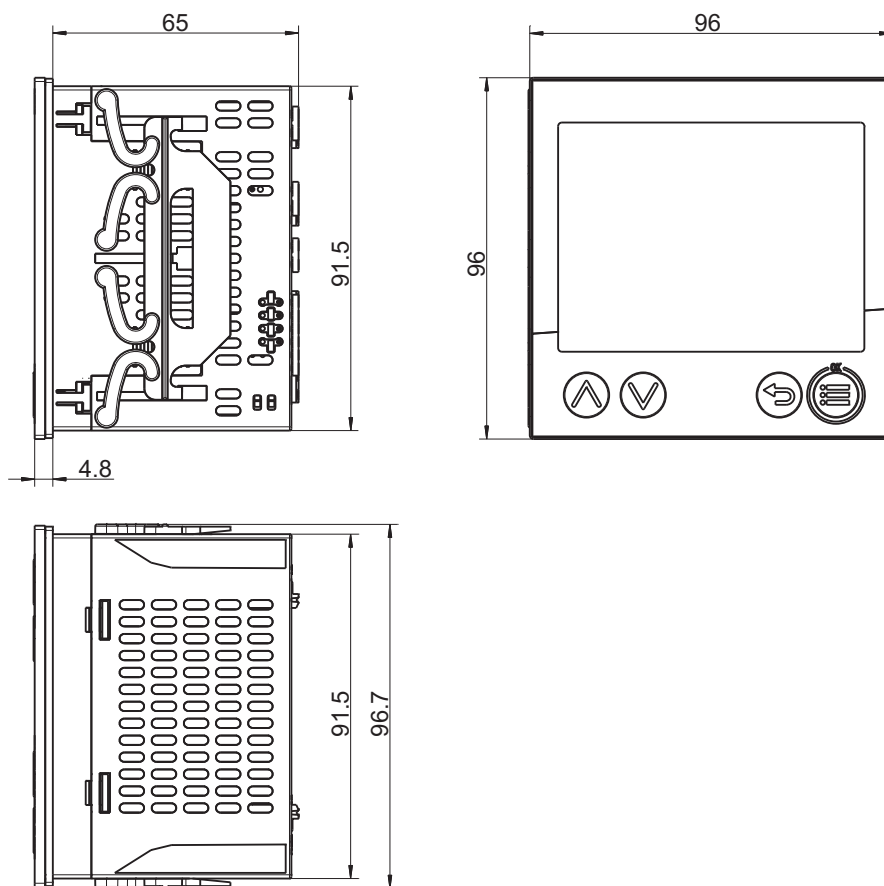


Typ 702113 (formát 108Q: 96 mm × 48 mm)



2 Montáž

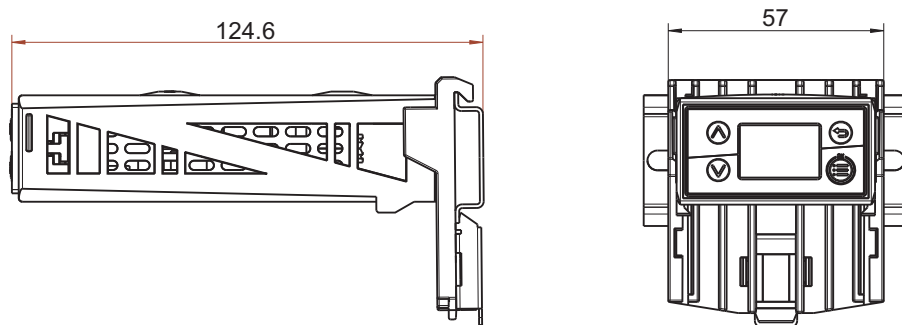
Typ 702114 (formát 104: 96 mm × 96 mm)



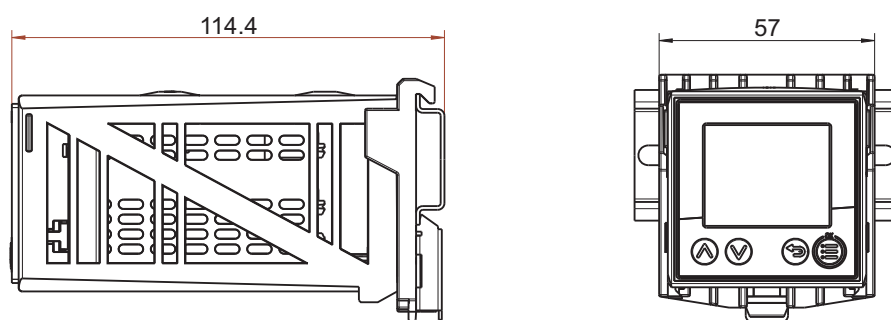
Výřez v panelu podle DIN IEC 61554

Typ (formát; rozměry čelního rámečku)	Výřez v panelu (šířka x výška)	Minimální odstup výřezů v panelu (pro těsnou montáž)	
		Horizontálně	Vertikálně
702110 (132; 48 mm × 24 mm)	45 ^{+0,6} mm × 22,2 ^{+0,3} mm	15 mm	30 mm
702111 (116; 48 mm × 48 mm)	45 ^{+0,6} mm × 45 ^{+0,6} mm	15 mm	30 mm
702112 (108H; 48 mm × 96 mm)	45 ^{+0,6} mm × 92 ^{+0,8} mm	20 mm	30 mm
702113 (108Q; 96 mm × 48 mm)	92 ^{+0,8} mm × 45 ^{+0,6} mm	20 mm	30 mm
702114 (104; 96 mm × 96mm)	92 ^{+0,8} mm × 92 ^{+0,8} mm	20 mm	30 mm

Typ 702110 (formát 132) instalován na DIN lištu (viz příslušenství)



Typ 702111 (formát 116) instalován na DIN lištu (viz příslušenství)



2 Montáž

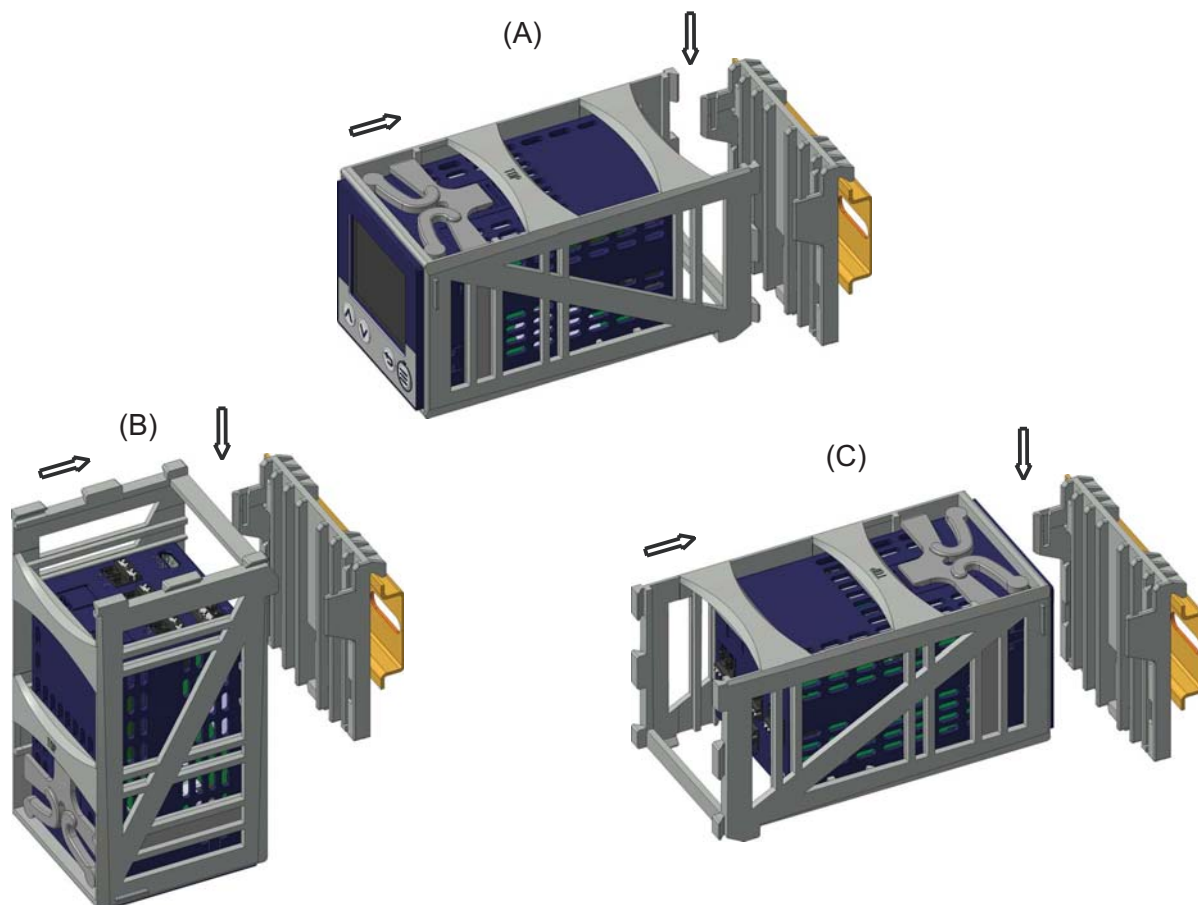
2.4 Montáž na DIN lištu

Pro přístroje ve formátech 132 a 116 jsou jako příslušenství k dispozici speciální montážní prvky pro montáž na DIN lištu (35 mm, podle DIN EN 60715). Ty obsahují základní desku upevněnou na DIN liště a držák přístroje (viz nákres v části "Rozměry").

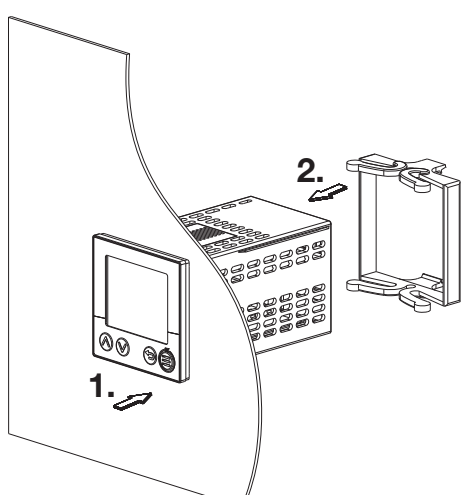
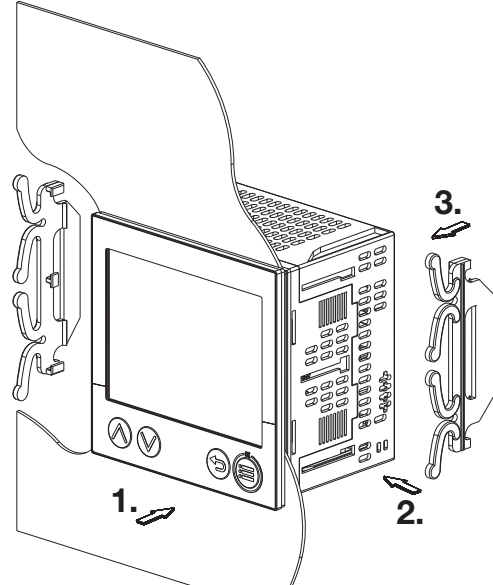
Postup:

- 1) Základní desku umístit na DIN lištu shora a zatlačit dolů, dokud nezapadne.
- 2) Upevňovací rámeček (součástí dodávky přístroje, viz "Montáž do panelu") vložit do držáku přístroje shora (čelně).
- 3) Přístroj (bez panelového těsnění) vložit do držáku přístroje zepředu a zajistit pomocí upevňovacího rámečku. Přitom zajistit dostatečné uchycení (viz "Montáž do panelu").
- 4) Provést elektrické připojení.
Pro usnadnění připojení lze držák přístroje instalovat do základní desky shora s jeho spodní stranou umístěnou vertikálně (připojovací svorky nahoře). Držák přístroje lze také instalovat s umístěním čelní strany horizontálně tak, že připojovací svorky jsou přístupné zepředu. Po připojení musí být držák přístroje z této pozice odstraněn!
- 5) Zadní výstupky držáku přístroje zasunout do určených míst na bočních stranách základní desky (formát 132: horní a středová vodičí ploška) a zatlačit dolů, dokud nezapadnou.

Následující ilustrace zobrazuje závěrečné umístění (A) držáku přístroje do základní desky a také dočasnou vertikální (B) nebo horizontální (C) montáž, která usnadňuje elektrické připojení.



2.5 Montáž do panelu

Typy 702110 (formát 132), 702111 (formát 116)	Typy 702112 (formát 108H), 702113 (formát 108Q), 702114 (formát 104)
	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Vložit přístroj zepředu do výřezu v panelu a ujistit se, že je správně nasazeno těsnění. 2. Upevňovací rámeček nasunout na přístroj ze zadní strany panelu a pružiny zatlačit proti panelu, dokud výstupky nezapadnou do svých pozic a přístroj není dostatečně upevněn. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vložit přístroj zepředu do výřezu v panelu a ujistit se, že je správně nasazeno těsnění. 2. Oba upevňovací prvky zasunout ze zadní strany panelu do tří určených míst na bočních stranách pouzdra přístroje pomocí vodičích plošek. 3. Oba upevňovací prvky zatlačit rovnoměrně s pružinami proti zadní straně panelu, dokud západky nezapadnou do svých pozic a rám není dostatečně upevněn.

**UPOZORNĚNÍ!****Čelní strana přístroje a pouzdro mají různé stupně krytí!**

Stupeň krytí IP65 (čelní strany) je zaručen pouze při správně nasazeném těsnění.

- ▶ Používat upevňovací rámeček resp. oba upevňovací prvky (viz obrázek) a zajistit rovnoměrné uchycení!

2 Montáž

3.1 Poznámky k instalaci

Požadavky na personál

- Práce na přístroji musí být prováděna pouze ve vymezeném rozsahu a stejně jako elektrické připojení ji smí provádět pouze kvalifikovaný personál.
- Před připojením a odpojením připojovacího vedení musí být zajištěno, že v důsledku obsluhy personálem nevznikne elektrostatický výboj (dotkněte se např. uzemněné kovové části).

Vedení, stínění a uzemnění

- Zvolený materiál vodičů, instalace a elektrické připojení přístroje musí být v souladu s požadavky normy DIN VDE 0100 "Montáž nízkonapěťových okruhů" a / nebo vhodných místních / národních předpisů (např. podle IEC 60364).
- Může být nutné dodržovat zvláštní pokyny týkající se tepelné odolnosti kabelů (viz schéma zapojení).
- Vstupní, výstupní a napájecí kabely musí být vedeny odděleně, nikoli paralelně spolu.
- Pro čidla a rozhraní použijte pouze kroucené a stíněné vedení. Nevedte vodiče v blízkosti elektricky vodivých součástí nebo jiných vodičů.
- Stínění senzorů teploty na jedné straně v rozvaděči uzemněte.
- Jednotlivé zemnicí vodiče nespojujte, ale vedte je odděleně do společného zemnicího bodu v rozvaděči; zajistěte co možná nejkratší délku vedení. Zajistěte správné vyrovnaní potenciálů.

Elektrická bezpečnost

- Tento přístroj je určen pro montáž do rozváděčů nebo jiných systémů. Ujistěte se, že jištění zákazníka nepřesahuje hodnotu 20 A. Před zahájením servisních prací nebo oprav odpojte všechny póly přístroje od napájecího napětí.
- Reléový zatěžovací obvod může být provozován s nebezpečným elektrickým napětím (např. 230 V). Během montáže/demontáže a elektrického připojení musí být zatěžovací obvod bez napětí.
- Zatěžovací obvod musí být jištěn na maximální přípustný reléový proud (viz technická data), čímž se zabrání poškození reléových kontaktů v případě zkratu vyskytujícího se v tomto bodě.
- Přístroj není určen pro instalaci v prostředí s nebezpečím výbuchu (prostředí Ex).
- Kromě chybně provedené instalace je možné rušení nebo poškození následných procesů také důsledkem nesprávného nastavení přístroje. Proto by měly být použity bezpečnostní přístroje nezávislé na tomto přístroji (např. přetlakové ventily nebo teplotní omezovače/hlídače) a nastavení by mělo být prováděno pouze kvalifikovaným personálem. V této souvislosti prosím dodržujte příslušné bezpečnostní předpisy.

Odkazy na další informace

- Elektromagnetická kompatibilita splňuje normy a předpisy citované v části "Technická data".
- Především prosím dbejte na specifikace galvanického oddělení.

Setup rozhraní

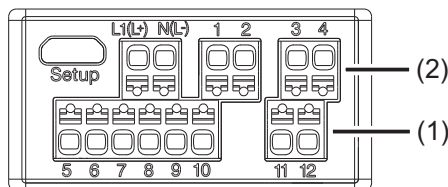
- Setup rozhraní (USB) není určeno pro permanentní připojení. Jakmile dokončíte práci se setup programem, vždy odpojte kabel USB od přístroje.

3 Elektrické připojení

3.2 Připojovací prvky

Typ 702110 (formát 132)

Typ 702110 (48 mm × 24 mm)



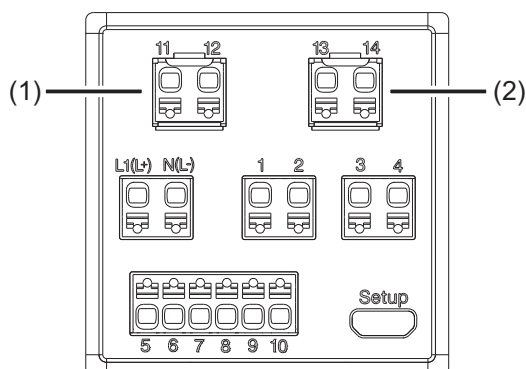
Svorky	Připojení
1, 2	Výstup 1 (relé)
3, 4	(2) = pozice 2: výstup 2 (relé, logický nebo analogový výstup)
5-8	Analogový vstup

Svorky	Připojení
8, 10	Vstup 2 (pro bezpotenciálový kontakt)
9, 10	Vstup 1 (pro bezpotenciálový kontakt) nebo výstup 3 (logický výstup)
11, 12	(1) = pozice 1: rozhraní RS485

Svorky	Připojení
L1(L+), N(L-)	Napájecí napětí
Setup (USB)	PC (setup program)

Typ 702111 (formát 116)

Typ 702111 (48 mm × 48 mm)



Svorky	Připojení
1, 2	Výstup 1 (relé)
3, 4	Výstup 2 (relé)
5-8	Analogový vstup

Svorky	Připojení
8, 10	Vstup 2 (pro bezpotenciálový kontakt)
9, 10	Vstup 1 (pro bezpotenciálový kontakt) nebo výstup 3 (logický výstup)
11, 12	(1) = pozice 1: výstup 4 (relé, logický výstup) nebo rozhraní RS485

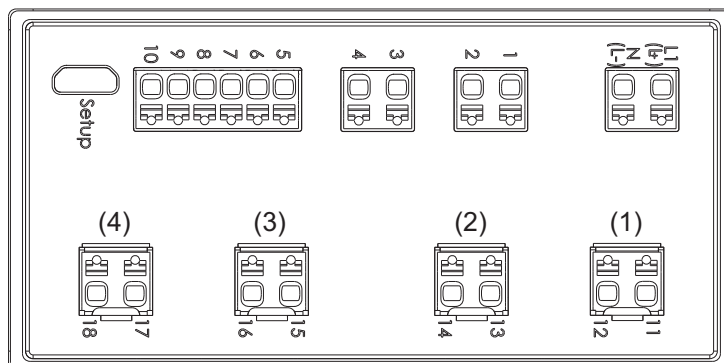
Svorky	Připojení
13, 14	(2) = pozice 2: výstup 5 (relé, logický nebo analogový výstup)
L1(L+), N(L-)	Napájecí napětí
Setup (USB)	PC (setup program)

3 Elektrické připojení

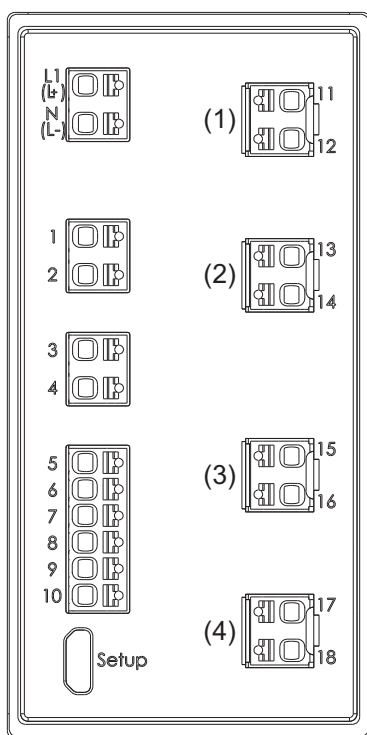
Typy 702112 (formát 108H), 702113 (formát 108Q), 702114 (formát 104)

- Pokud je přístroj vybaven rozhraním Ethernet (pozice 2: zásuvka RJ45), svorky 11 ... 14 nejsou k dispozici.

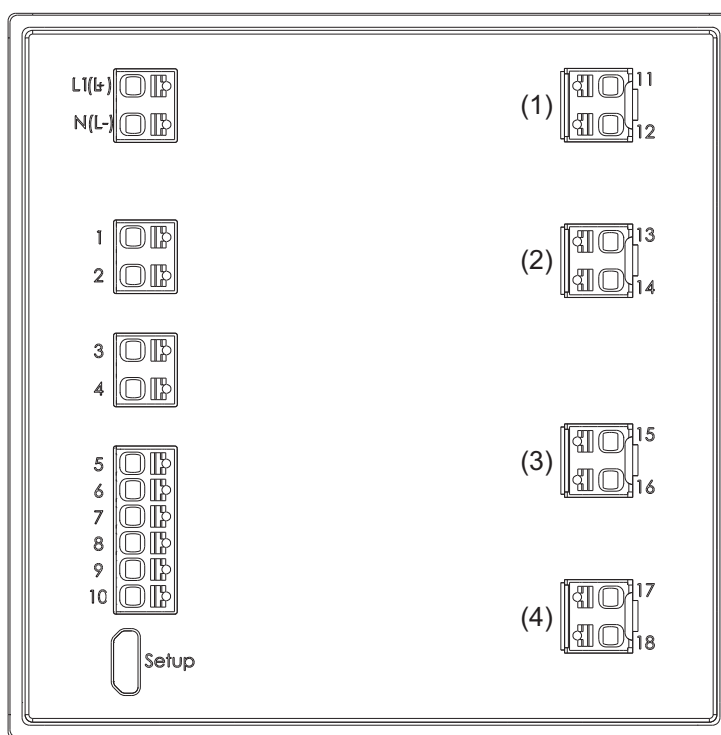
Typ 702113 (96 mm × 48 mm)



Typ 702112 (48 mm × 96 mm)



Typ 702114 (96 mm × 96 mm)



Svorky	Připojení
1, 2	Výstup 1 (relé)
3, 4	Výstup 2 (relé)
5-8	Analogový vstup
8, 10	Vstup 2 (pro bezpotenciálový kontakt)

Svorky	Připojení
9, 10	Vstup 1 (pro bezpotenciálový kontakt) nebo výstup 3 (logický výstup)
11, 12	(1) = pozice 1: výstup 4 (logický výstup) nebo rozhraní RS485
13, 14	(2) = pozice 2: výstup 5 (relé, logický nebo analogový výstup)
15, 16	(3) = pozice 3: výstup 6 (relé, logický výstup nebo PhotoMOS [®] relé)

Svorky	Připojení
17, 18	(4) = pozice 4: výstup 7 (relé, logický výstup nebo PhotoMOS [®] relé)
L1(L+), N(L-)	Napájecí napětí
Setup (USB)	PC (setup program)

3 Elektrické připojení

3.3 Schéma zapojení



UPOZORNĚNÍ!

V nepříznivých podmínkách může teplota na svorkách překročit 60 °C.

V důsledku toho může dojít k poškození izolace kabelů připojených na svorkách.

► Tepelná odolnost příslušných vodičů musí být nejméně do 80 °C.



POZNÁMKA!

Na pouzdru je uvedeno samostatné schéma zapojení, které odpovídá objednané verzi přístroje.

3.3.1 Analogový vstup

Provedení analogového vstupu je identické pro všechny typy.

Měřicí snímač / unifikovaný signál	Symbol a označení svorek	Měřicí snímač / unifikovaný signál	Symbol a označení svorek
Termočlánek	6 7	Proud 0(4) ... 20 mA DC	6 7
Odporový teploměr dvou-vodičové připojení	5 7	Odpor/potenciometr dvou-vodičové připojení	5 7
Odporový teploměr tří-vodičové připojení	5 6 7	Odpor/potenciometr tří-vodičové připojení	5 6 7
Napětí 0(2) ... 10 V DC (použitelné alternativně k binárnímu vstupu 2)	8 7	Odporový vysílač	5 6 7
		A = Začátek E = Konec S = Jezdec	

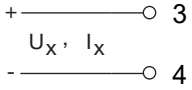
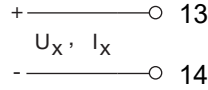
3.3.2 Binární vstupy

Provedení binárního vstupu je identické pro všechny typy.

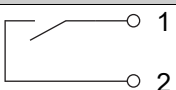
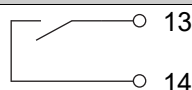
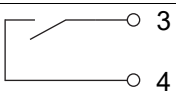
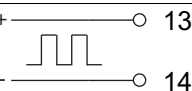
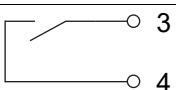
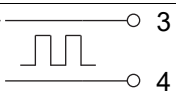
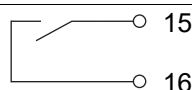
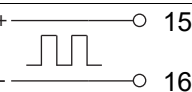
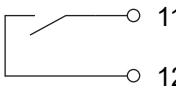
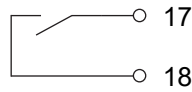
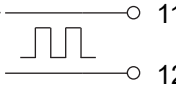
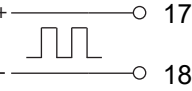
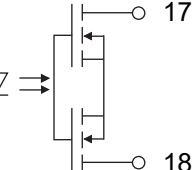
Vstup	Provedení	Symbol a označení svorek	Vstup	Provedení	Symbol a označení svorek
1	Binární vstup pro bezpotenciálový kontakt (použitelné alternativně k binárnímu výstupu 3)	9 10	2	Binární vstup pro bezpotenciálový kontakt (použitelné pouze pokud není analogový vstup konfigurován jako 0(2) ... 10 V DC)	8 10

3 Elektrické připojení

3.3.3 Analogový výstup

Provedení pro typ 702110 (formát 132)			Provedení pro typy 702111 ... 702114		
Výstup		Symbol a označení svorek	Výstup		Symbol a označení svorek
2	Pozice 2 (alternativně k binárnímu výstupu 2): 0/2 ... 10 V DC nebo 0/4 ... 20 mA DC (konfigurovatelné)		5	Pozice 2 (alternativně k binárnímu výstupu 5): 0/2 ... 10 V DC nebo 0/4 ... 20 mA DC (konfigurovatelné)	

3.3.4 Binární výstupy

Výstup	Provedení	Symbol a označení svorek	Výstup	Provedení	Symbol a označení svorek
1	Relé (spínací)		5	Pozice 2 pro typy 702111 (116) , 702112 (108H) , 702113 (108Q) a 702114 (104) (alternativně k analogovému výstupu): Relé (spínací) nebo logický výstup 0/14 V	
2	Relé (spínací), (pro typ 702110 jako pozice 2, viz níže)				
	Pozice 2 pro typ 702110 (132) (alternativně k analogovému výstupu): Relé (spínací) nebo logický výstup 0/14 V	 	6	Pozice 3 pro typy 702112 (108H) , 702113 (108Q) a 702114 (104) : Relé (spínací) nebo logický výstup 0/14 V nebo PhotoMOS [®] relé	
	3	Logický výstup 0/14 V (použitelné alternativně k binárnímu vstupu 1)			
4	Pozice 1 pro typy 702111 (116) , 702112 (108H) , 702113 (108Q) a 702114 (104) (alternativně k rozhraní RS485): Relé (spínací), pouze pro typ 702111 (116) nebo logický výstup 0/14 V		7	Pozice 4 pro typy 702112 (108H) , 702113 (108Q) a 702114 (104) : Relé (spínací; pouze s delší životností kontaktů) nebo logický výstup 0/14 V nebo PhotoMOS [®] relé	
					
					

3 Elektrické připojení

3.3.5 Rozhraní RS485

Provedení pro typ 702110 (formát 132)	Symbol a označení svorek	Provedení pro typy 702111 ... 702114	Symbol a označení svorek
Pozice 1: Rozhraní RS485	RxD/TxD+ —○ 11 RxD/TxD- —○ 12	Pozice 1 (alternativně k binárnímu výstupu 4): Rozhraní RS485	RxD/TxD+ —○ 11 RxD/TxD- —○ 12

3.3.6 Napájecí napětí

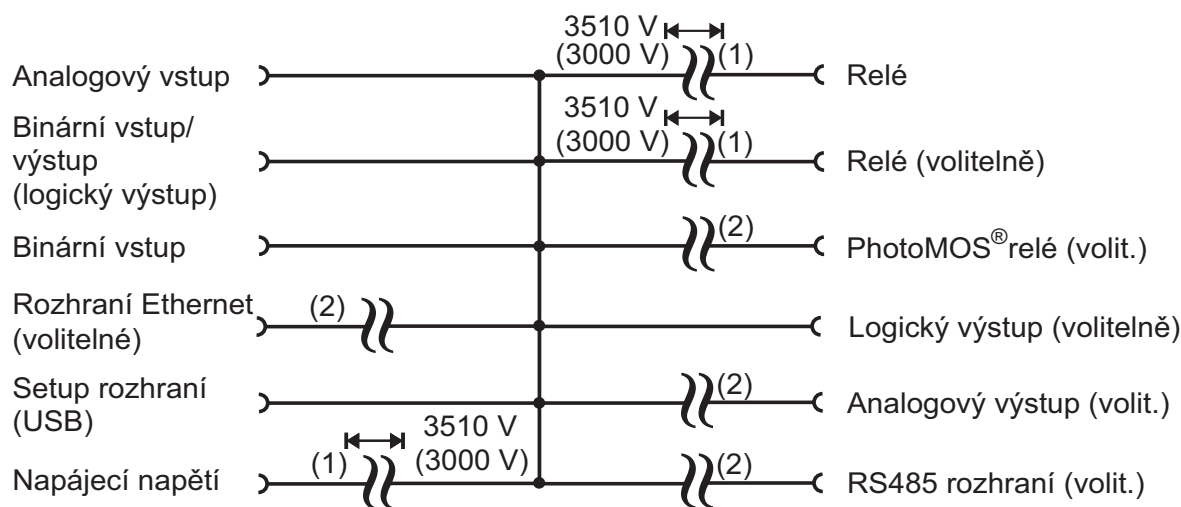
Provedení (viz typový štítek)	Symbol a označení svorek	Provedení (viz typový štítek)	Symbol a označení svorek
110 ... 240 V AC	L1 —○ L1/L+ N —○ N/L-	20 ... 30 V AC/DC	L+ —○ L1/L+ L- —○ N/L-



POZNÁMKA!

Pro konfiguraci pomocí setup programu není požadováno oddělené napájecí napětí, protože je přístroj napájen pomocí rozhraní USB (USB-powered). Pro přístroje formátu 108H, 108Q nebo 104 jsou v takovém případě aktivní standardní binární výstupy, binární výstupy na volitelných pozicích jsou neaktivní.

3.4 Galvanické oddělení



- (1) Specifikace napětí odpovídají zkušebnímu napětí (střídavé napětí, hodnoty RMS) podle EN 61010-1:2011-07 pro typovou zkoušku. Typ 702110 (formát 132): 3000 V místo 3510 V.
 (2) Funkční galvanické oddělení pro připojení obvodů SELV nebo PELV.



UPOZORNĚNÍ!

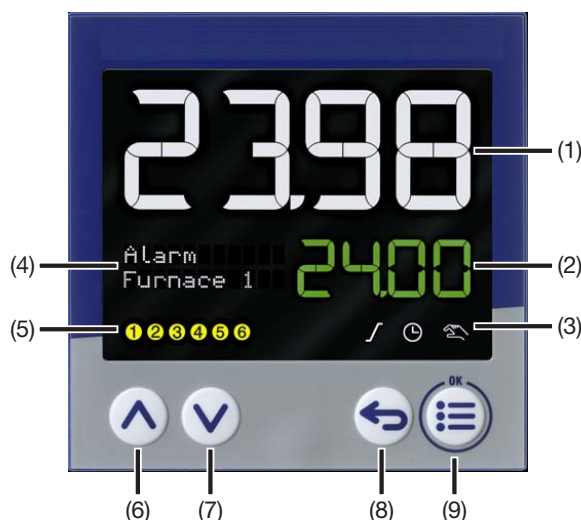
Měřicí vstup a rozhraní USB nejsou galvanicky oddělené.

- Nepřipojovat USB k uzemněnému senzoru - ani při uzemněném PC (např. desktop).

Přístroj je konfigurován, parametrizován a obsluhován pomocí čtyř tlačítek na čelní straně. Pro komfortní konfiguraci přístroje pomocí PC je také k dispozici setup program. Vybrané funkce lze konfigurovat pouze pomocí setup programu.



Jednotlivé parametry pro nastavení přístroje jsou organizovány do různých úrovní, které mohou být blokovány. Blokování úrovní pomáhá zabránit náhodné nebo neoprávněné obsluze.

4.1 Obslužné a zobrazovací prvky




- (1) 18-segmentový displej LCD (např. skutečná hodnota), 4-místný, bílý; pro typy 702110 (132) a 702111 (116) také pro zobrazení položek menu, parametrů a textů
- (2) 18-segmentový displej LCD (např. požadovaná hodnota), 4-místný (702110 (132): 5-místný, 702111 (116): 8-místný), zelený; pro typy 702110 (132) a 702111 (116) také pro zobrazení položek menu, parametrů, hodnot a textů; zobrazení "OK" při opuštění režimu editace (se změnou)
- (3) Zobrazení činnosti rampové/programové funkce, časovače, ručního režimu
- (4) Pro typy 702112 (108H), 702113 (108Q) a 702114 (104): pixelový maticový displej LCD pro zobrazení položek menu, parametrů, hodnot a zákaznických textů
- (5) Spínání binárních výstupů (žlutá = aktivní)
- (6) Nahoru (v menu: zvýšení hodnoty, zvolení předchozí položky menu nebo parametru; v základním stavu: zvýšení požadované hodnoty)
- (7) Dolů (v menu: snížení hodnoty, zvolení další položky menu nebo parametru; v základním stavu: snížení požadované hodnoty)
- (8) Zpět (v menu: zpět do předchozí úrovně menu, opuštění režimu editace bez uložení změn; v základním stavu: konfigurovatelná funkce)
- (9) Menu/OK (vyvolání hlavního menu, přepnutí do pod-menu/úrovně, přepnutí do režimu editace, opuštění režimu editace s uložení změn)

Symboly (zobrazení činnosti)

Symbol	Vypnuto	Svítilí	Blikající
Rampová/programová funkce 	Rampová funkce nebo programový regulátor nejsou aktivní a také nejsou konfigurovány	Rampová funkce nebo programový regulátor jsou konfigurovány, ale nejsou aktivní	Rampová funkce nebo programový regulátor jsou aktivní
Časovač 	Časovač není aktivní a také není konfigurován	Časovač je konfigurován, ale není aktivní	Časovač je aktivní (běží)

4 Obsluha

Symbol	Vypnuto	Svítilí	Blikající
Ruční režim 	Ruční režim není aktivní (= automatický režim)	Ruční režim je aktivní Výstupy lze ručně ovládat pomocí tlačítek "Nahoru" a "Dolů": zvýšení/snížení akčního zásahu (nebo otevření/zavření pohonu u tříbodové krokové regulace).	---

Funkce tlačítek

Tlačítko nebo kombinace tlačítek (trvání)	Funkce		
	V základním stavu	Při navigaci	Při editaci
Nahoru 	Zvýšení požadované hodnoty V ručním režimu: zvýšení akčního zásahu (nebo otevření pohonu u tříbodové krokové regulace)	Zvolení předchozí položky menu nebo parametru	Zvýšení hodnoty nebo posun v seznamu nahoru
Dolů 	Snížení požadované hodnoty V ručním režimu: snížení akčního zásahu (nebo zavření pohonu u tříbodové krokové regulace)	Zvolení další položky menu nebo parametru	Snížení hodnoty nebo posun v seznamu dolů
Zpět krátce (< 2 s) 	Konfigurovatelná funkce (výchozí nastavení: bez funkce)	Přechod na vyšší úroveň menu	Opuštění režimu editace bez uložení změn
Zpět dlouze (> 2 s) 	Konfigurovatelná funkce (výchozí nastavení: přepnutí do ručního režimu / ukončení ručního režimu)	---	---
Menu/OK krátce (< 2 s) 	Vyvolání hlavního menu	Vyvolání podmenu nebo přechod na režim editace	Opuštění režimu editace s uložení změn
Nahoru + Dolů dlouze (> 2 s) 	Spuštění/ukončení samooptimalizace	---	---
Zpět + Menu/OK velmi dlouze (> 5 s) 	Vyvolání nabídky blokování úrovní	---	---

4.2 Výběr jazyka

Po prvním zapnutí přístroje může uživatel potvrdit blikající zobrazený jazyk tlačítkem "OK" nebo pomocí tlačítek "Nahoru"/"Dolů" zvolit jiný jazyk a poté potvrdit pomocí "OK".

Pokud má mít později jiný uživatel možnost výběru jazyka, musí být nastaven konfigurační parametr "Výběr jazyka aktivní" na "Ano" (Konfigurace > Systémová data). Po aplikování jazyka je tento parametr automaticky nastaven na hodnotu "Ne", takže při příštím zapnutí přístroje není výběr jazyka vyžadován.

Jazyk přístrojových textů lze kdykoli změnit v konfiguračním nastavení (bez ohledu na výběr jazyka po zapnutí).

4.3 Základní stav

V základním stavu jsou podporována následující zobrazení a funkce.

Zobrazení

Hodnoty analogových signálů jsou zobrazeny v závislosti na konfiguraci (Konfigurace > Zobrazení/obsluha).

Výchozí nastavení:

- Displej 1 (horní 18-segmentový displej): Analogový vstup
- Displej 2 (dolní 18-segmentový displej): Aktuální požadovaná hodnota
- Displej 3 (horní řádek pixelového maticového displeje, pouze pro typy 702112 (formát 108H), 702113 (108Q), 702114 (104)): Bez zobrazení
- Displej 4 (dolní řádek pixelového maticového displeje, pouze pro typy 702112, 702113, 702114): Bez zobrazení

Požadovaná hodnota

Požadovanou hodnotu lze nastavit přímo pomocí tlačítek "Nahoru" a "Dolů".



POZNÁMKA!

Regulátor a programový regulátor jsou řízeny pomocí digitálních signálů. Tyto signály (stejně jako funkce tlačítka "Zpět") musí být během konfigurace přiřazeny jednotlivým funkcím:

Konfigurace > Regulátor

Konfigurace > Programový regulátor

Příklad:

Spuštění programu krátkým stisknutím tlačítka "Zpět":

Konfigurace > Programový regulátor > Řídicí signály > Signál spuštění: Obsluha > Krátké stisknutí tlačítka zpět (< 2 s)

Má-li být použita funkce pro "Dlouhé stisknutí tlačítka zpět", je nutné deaktivovat výchozí konfiguraci:

Konfigurace > Zobrazení/obsluha > Dlouhé stisknutí tlačítka zpět (> 2 s): Bez funkce

Režim časovače

Funkce "Změna zobrazení po spuštění časovače" (Konfigurace > Zobrazení/obsluha) má za následek, že po spuštění časovače (blikající symbol časovače) je na dolním displeji zobrazen uplynulý nebo zbývající čas časovače.

Pokud je v základním stavu nastavená požadovaná hodnota deaktivována (Konfigurace > Zobrazení/obsluha), lze pomocí tlačítek "Nahoru" a "Dolů" měnit zbývající čas.

Pro zobrazení hodnoty časovače (nastavené doby) lze nakonfigurovat tlačítko "Zpět" (Konfigurace > Zobrazení/obsluha).

4 Obsluha

Ruční režim

Pomocí příslušné konfigurace (Konfigurace > Zobrazení/obsluha) lze tlačítkem "Zpět" přepnout do ručního režimu (výchozí nastavení: stisknout tlačítko na dobu delší než 2 sekundy).

Během ručního režimu je rozsvícen symbol "Ruční režim".

Samooptimalizace

Samooptimalizace je spuštěna současným dlouhým stisknutím (> 2 s) tlačítek "Nahoru" a "Dolů".

Během samooptimalizace je zobrazen text "Samooptimalizace".

Textová hlášení

Na horním i dolním displeji lze zobrazit konfigurovatelné textové hlášení. Zobrazení textu je řízeno binárním signálem.

Volitelná funkce "ST kód" (typový přídavek) dává uživateli možnost zvolit pro zobrazení dalších až 10 konfigurovaných textů (Konfigurace > Zobrazení/obsluha > Zobrazení textů).

4.4 Ruční režim

Po přepnutí do ručního režimu – u všech typů regulace s výjimkou třibodového krokového regulátoru – je zobrazen a dán na výstup aktuální akční zásah nebo specifický nastavitelný akční zásah. Tlačítka "Nahoru" a "Dolů" lze použít pro změnu akčního zásahu.

U třibodového krokového regulátoru je pohon postupně otevírán při každém stisknutí tlačítka "Nahoru" (zobrazeno "Open") a postupně zavírán při každém stisknutí tlačítka "Dolů" (zobrazeno "Close").

Do ručního režimu lze také přepnout pomocí binárního signálu.

Ruční režim lze v konfiguraci zablokovat. Ruční režim lze také zablokovat binárním signálem.



POZNÁMKA!

Regulátor se do ručního režimu přepne automaticky v případě překročení nebo nedosažení měřicího rozsahu.

4.5 Obslužné úrovně

Hlavní menu

Pro přepnutí ze základního stavu do hlavní nabídky (hlavního menu) musí být stisknuto tlačítko "Menu/OK".

Vedle jednotlivých obslužných úrovní (uživatelská úroveň, parametrizace, konfigurace) obsahuje hlavní menu také položku "Informace o přístroji" pro zobrazení informací o přístroji (název, verze), kontrolu stavů čítačů a obnovení výchozího nastavení. Pokud je přístroj konfigurován jako programový regulátor, je součástí hlavního menu také programový editor.

Procházení nabídek

Jednotlivé podmenu v nabídce lze vybrat pomocí tlačítek "Nahoru" a "Dolů". Opětovným stisknutím tlačítka "Menu/OK" je zvoleno příslušné podmenu nebo parametr (režim editace). Tlačítko "Zpět" slouží k návratu do vyšší úrovně menu nebo ukončení režimu editace bez uložení změn.

Pro změnu parametru musí být zvolena požadovaná hodnota nebo nastavení v režimu editace pomocí tlačítek "Nahoru" a "Dolů". Změna je aplikována pomocí tlačítka "Menu/OK" a režim editace je ukončen (požadováno při nastaveném parametru "Automatické uložení = Ne"; při parametru "Automatické uložení = Ano" je režim editace ukončen automaticky po určité době s aplikováním změn).

Pokud nejsou stisknuta žádná další tlačítka, přístroj se po 180 s automaticky přepne do základního stavu (výchozí nastavení pro parametr "Timeout obsluhy", konfigurovatelné v rozsahu 30 ... 180 s).

Přehled obslužných úrovní a jednotlivých podmenu

Následující přehled zobrazuje obslužné úrovně přístroje a jejich dílčí nabídky. Jednotlivé funkce (nejsou zde uvedeny) lze v nabídkách konfigurovat nebo parametrizovat. Informace o funkcích lze nalézt v odpovídající kapitole tohoto návodu.

Také existují funkce, které lze konfigurovat pouze pomocí setup programu; tyto funkce zde nejsou uvedeny. Informace o těchto funkcích lze nalézt v odpovídající kapitole tohoto návodu.

Obslužná úroveň	Podmenu 1	Podmenu 2	
Uživatelská úroveň			
Programový editor (pouze pro programový regulátor)	Úsek 1		
	...		
	úsek 24		
Parametrizace	Sada parametrů 1		
	Sada parametrů 2		
Konfigurace	Systémová data		
	Zobrazení/obsluha		
	Analogový vstup		
	Binární vstupy		
	Analogový výstup (pokud je k dispozici)		
	Binární výstupy		
	Regulátor		Konfigurace regulátoru
			Vstup regulátoru
			Samooptimalizace
			Požadované hodnoty
			Rampová funkce
	Programový regulátor		
	Časovač		
	Funkce sledování mezní hodnoty		1. sledování mezní hodnoty
			...
		4. sledování mezní hodnoty	
Sériové rozhraní (pokud je k dispozici)			
Informace o přístroji	Verze		
	Servis		

Příklad změny konfigurovatelného parametru

Změna linearizace analogového vstupu

1. Stisknout tlačítko "Menu/OK" pro přepnutí ze základního stavu do hlavního menu.
2. Opakovaně stisknout tlačítko "Dolů" (nebo "Nahoru") až do zobrazení položky "Konfigurace".
3. Stisknout tlačítko "Menu/OK" pro přechod do dílčí nabídky "Konfigurace".
4. Opakovaně stisknout tlačítko "Dolů" (nebo "Nahoru") až do zobrazení položky "Analogový vstup".
5. Stisknout tlačítko "Menu/OK" pro přechod do nabídky konfigurace analogového vstupu.
6. Opakovaně stisknout tlačítko "Dolů" (nebo "Nahoru") až do zobrazení položky "Linearizace".
7. Stisknout tlačítko "Menu/OK" pro přechod do režimu editace.

Na displeji bliká aktuální hodnota "Pt100" (výchozí nastavení pro typ signálu "odporový teploměr").

4 Obsluha

8. Aktuální hodnotu změnit opakovaným stisknutím tlačítka "Dolů" (nebo "Nahoru") až do zobrazení nové hodnoty "Pt1000".
9. Stisknout tlačítko "Menu/OK" pro aplikaci nové hodnoty a ukončení režimu editace (při nastaveném parametru "Automatické uložení" = Ne). Úspěšná aplikace hodnoty je potvrzena zobrazením "OK".
10. Několikrát stisknout tlačítko "Zpět" pro přechod do základního stavu.

4.6 Blokování úrovní

Přístup do jednotlivých úrovní lze zablokovat. Blokování úrovní lze nastavit současným stisknutím a držením tlačítek "Menu/OK" a "Dolů" na dobu delší než 5 sekund.

Příslušný stupeň blokování lze vybrat pomocí tlačítek "Nahoru" a "Dolů" a potvrdit tlačítkem "Menu/OK".

Blokované úrovně
Žádná (všechny úrovně jsou povoleny; výchozí nastavení)
Konfigurace
Konfigurace a parametrizace
Konfigurace, parametrizace a programový editor
Kompletní (konfigurace, parametrizace, programový editor a uživatelská úroveň)

Pokud je konfigurace blokována, není k dispozici resetování výchozího nastavení (Informace o přístroji > Servis > Výchozí nastavení).

4.7 Uživatelská úroveň

Uživatelská úroveň je k dispozici pouze na přístroji. Celkem zde lze nastavit čtyři požadované hodnoty. Jsou zde také zobrazeny měřené hodnoty analogových vstupů a akční zásah (výchozí nastavení).

Vstupní omezení požadovaných hodnot je závislé na konfiguraci příslušné požadované hodnoty (Konfigurace > Regulátor > Požadované hodnoty). Vstupní rozsah -1999 ... 9999 uvedený v následující tabulce reprezentuje maximální možné mezní hodnoty.

Č.	Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
1	Požadovaná hodnota 1	-1999 ... 9999 (0)	Požadovaná hodnota 1
2	Požadovaná hodnota 2	-1999 ... 9999 (0)	Požadovaná hodnota 2
3	Požadovaná hodnota 3	-1999 ... 9999 (0)	Požadovaná hodnota 3
4	Požadovaná hodnota 4	-1999 ... 9999 (0)	Požadovaná hodnota 4
5	Zobrazení akčního zásahu	(pouze zobrazení)	Aktuální akční zásah regulátoru
6	Měřená hodnota	(pouze zobrazení)	Aktuálně měřená hodnota analogového vstupu

Výběr až 16 parametrů, které se zobrazí v uživatelské úrovni, lze změnit nebo doplnit pomocí setup programu (pouze seup > Uživatelská úroveň).

Požadované hodnoty lze zadat také v setup programu v rámci konfigurace regulátoru.

4.8 Informace o přístroji

V této nabídce se zobrazuje název přístroje, různá označení verzí a stavy čítačů. Obsahuje také funkci resetování přístroje do výchozího nastavení.

4.8.1 Verze

Název přístroje

Název přístroje lze změnit pomocí setup programu (Konfigurační úroveň > Systémová data; výchozí nastavení: Název).

Verze software

Verze software přístroje (např. 3830102)

Označení verze software se skládá ze základní verze (383), verze přístroje (v příkladu: 01) a aktuální verze (v příkladu: 02).

Verze VDN

Verze zvláštního provedení přístroje

Verze ST kódu

Verze typového přídávku "ST kód"

Verze hardware

Verze hardware přístroje

4.8.2 Servis

Čítače jsou konfigurovány pomocí setup programu (pouze setup > Servis):

Servisní čítač

Stav servisního čítače

Provozní čítač

Stav čítače provozních hodin

Výchozí nastavení

Touto položkou nabídky lze přístroj resetovat do výchozího nastavení. Pro provedení stisknout tlačítko "Menu/OK" na dobu delší než 5 sekund.

Po aplikaci výchozího nastavení se přístroj automaticky restartuje.

Položka menu je skrytá, pokud je blokována konfigurace (blokování úrovní).

4.9 Chybová hlášení

Zobrazení	Možná příčina ^a	Řešení
<<<<	Nedosažení měřicího rozsahu Zkrat (čidla/vedení) Přerušení (čidla/vedení) Nesprávná polarita	Zkontrolovat senzor a vedení (přerušení, zkrat, polarita) Zkontrolovat připojovací svorkovnici Zkontrolovat konfiguraci (typ signálu, linearizace, měřicí rozsah odporu, škálování)
>>>>	Překročení měřicího rozsahu	
----	Přerušení (čidla/vedení) Nesprávná polarita	

^a Závisí na typu signálu (měřícím senzoru); viz kapitola "Technická data"

V případě chyby regulátor přepne do ručního režimu.

4 Obsluha

Tato nabídka je na přístroji k dispozici, pokud je přístroj konfigurován jako programový regulátor. Výchozí nastavení jsou v tabulkách uvedena tučně.

5.1 Správa programu

Pomocí programového editoru lze vytvořit program pro požadovanou hodnotu a čtyři řídicí kontakty s až 24 úseky programu. Jednotlivé úseky programu a příslušné požadované hodnoty lze naprogramovat na přístroji nebo v setup programu. Řídicí kontakty lze konfigurovat pouze pomocí setup programu.

Nastavení ovlivňující chování programu (např. spuštění programu, změnu požadované hodnoty skokem nebo rampou, opakování programu) jsou konfigurovatelné v konfiguraci programového regulátoru (přístupné v programovém editoru přes tlačítko "Konfigurace generátoru").

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Název programu (pouze setup)	<Zadání textu> Program 01	Volitelný název programu
Konfigurace generátoru (pouze setup)	Stisknout tlačítko	Toto tlačítko slouží k vyvolání nabídky konfigurace programového regulátoru.
Vyjmout (pouze setup)	Stisknout tlačítko	Toto tlačítko slouží k vyjmutí předem zvolených řádků (programových úseků).
Kopírovat (pouze setup)	Stisknout tlačítko	Toto tlačítko slouží ke kopírování předem zvolených řádků.
Vložit (pouze setup)	Stisknout tlačítko	Toto tlačítko slouží k vložení předem vyjmutých nebo kopírovaných řádků nad označený řádek.
Nový (pouze setup)	Stisknout tlačítko	Toto tlačítko slouží k vložení nového řádku nad označený řádek.
Odstranit (pouze setup)	Stisknout tlačítko	Toto tlačítko slouží k odstranění předem zvolených řádků.
Č. (číslo) (pouze setup)	Zvolit úsek, který má být nastaven (počáteční úsek je 1)	Číslo programového úseku (při vytváření programu pomocí setup programu)
Úsek 1 ... úsek 24 (pouze přístroj)	Zvolit úsek, který má být nastaven (počáteční úsek je 1)	Číslo programového úseku (při vytváření programu na přístroji)
Požadovaná hodnota 1	-1999 ... 9999 (0 ... 400)	Požadovaná hodnota v příslušném programovém úseku Vstupní omezení je závislé na konfiguraci regulátoru (požadovaná hodnota 1: min. mezní hodnota, max. mezní hodnota).
Délka	00:00 ... 59:59 00:00 ... 23:59 00:00 ... 99:23	Doba programového úseku Rozsah nastavení a jednotky závisí na konfiguraci programového regulátoru (parametr "Zobrazení času"): mm:ss hh:mm dd:hh

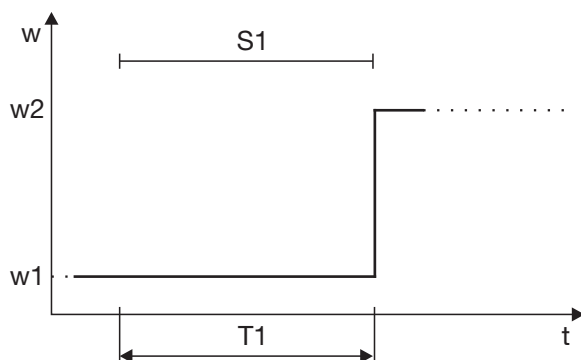
5 Programový editor

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Řídicí kontakty (pouze setup)	Aktivace řídicích kontaktů (kontakt 1 ... kontakt 4) zvolením (rozbalovací seznam)	
	Zvoleno (zaškrtnuto)	Řídicí kontakt je aktivní Aktivní řídicí kontakty jsou zobrazeny v poli "Řídicí kontakty".
	Nezvoleno	Řídicí kontakt není aktivní
OK (pouze setup)	Stisknout tlačítko	Před aplikováním zadaných hodnot je kontrolováno, zda požadované hodnoty leží uvnitř nastavených mezních hodnot v konfiguraci regulátoru.
OK s testem (pouze setup)	Stisknout tlačítko	Celý programový plán je kontrolován s cílem zajistit shodu s mezními hodnotami nastavenými v konfiguraci regulátoru.

Průběh programu skokem nebo rampou

Následující schémata zobrazují průběh požadované hodnoty v rámci programového úseku na základě parametru "Průběh programu skokem" (konfigurace programového regulátoru).

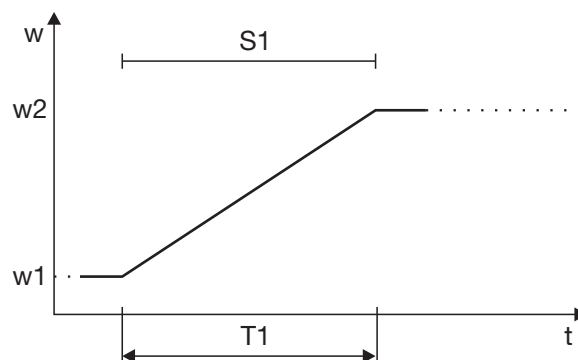
Ano (skok):



S_1 = Úsek programu 1

T_1 = Čas úseku 1

Ne (rampa):



w_1 = Požadovaná hodnota programového úseku 1

w_2 = Požadovaná hodnota programového úseku 2

Nastavená požadovaná hodnota určuje požadovanou hodnotu při spuštění příslušného programového úseku.

Při výběru "Ano" (skok) zůstává požadovaná hodnota v programovém úseku konstantní. Změní se až na začátku následujícího úseku, který má požadovanou hodnotu nastavenou odlišně.

Při výběru "Ne" (rampa) je požadovaná hodnota v programovém úseku určována rampou do další požadované hodnoty následujícího úseku, který má požadovanou hodnotu nastavenou odlišně. Strmost rampy je stanovena na základě času úseku a rozdílu mezi oběma požadovanými hodnotami.

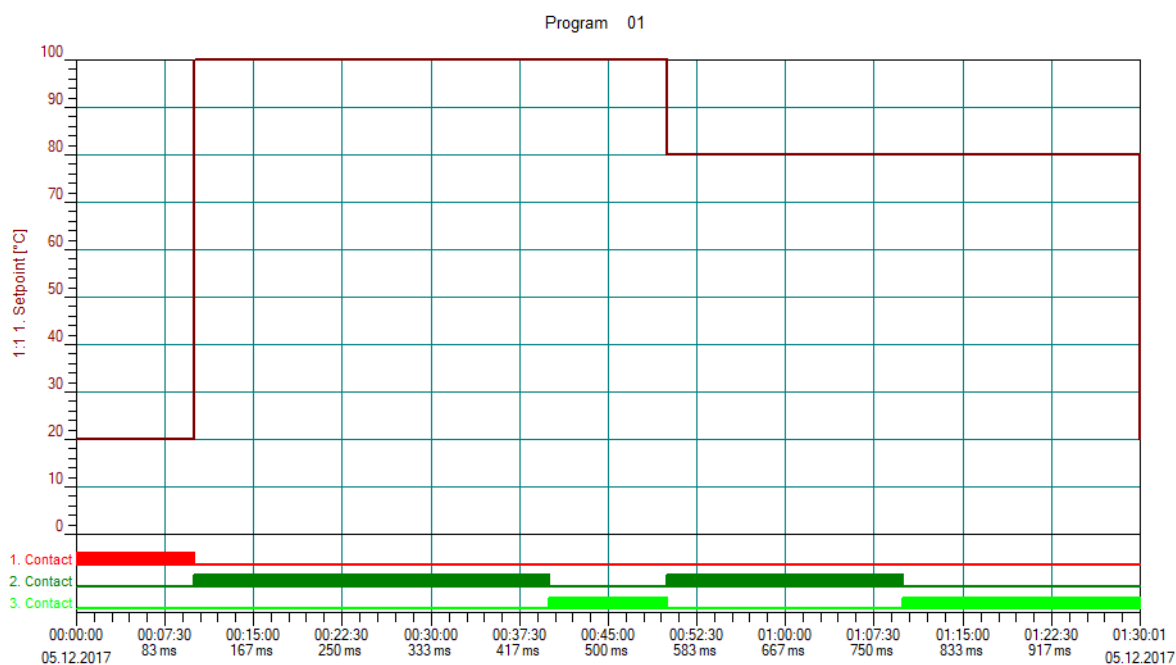
5.2 Simulace programu (pouze setup)

Programová simulace vytváří diagram, který zobrazuje změnu požadované hodnoty a stavy řídicích kontaktů.

Následující příklady 1 a 2 zobrazují odlišný průběh požadované hodnoty na základě parametru "Průběh programu skokem" (skok nebo rampa požadované hodnoty). Pro tento účel se používá tento jednoduchý program:

No.	1.Setpoint [°C]	Duration [mm:ss]	Control contacts
1	20.0	10:00	1
2	100.0	30:00	2
3	100.0	10:00	3
4	80.0	20:00	2
5	80.0	20:00	3
6	20.0	00:01	

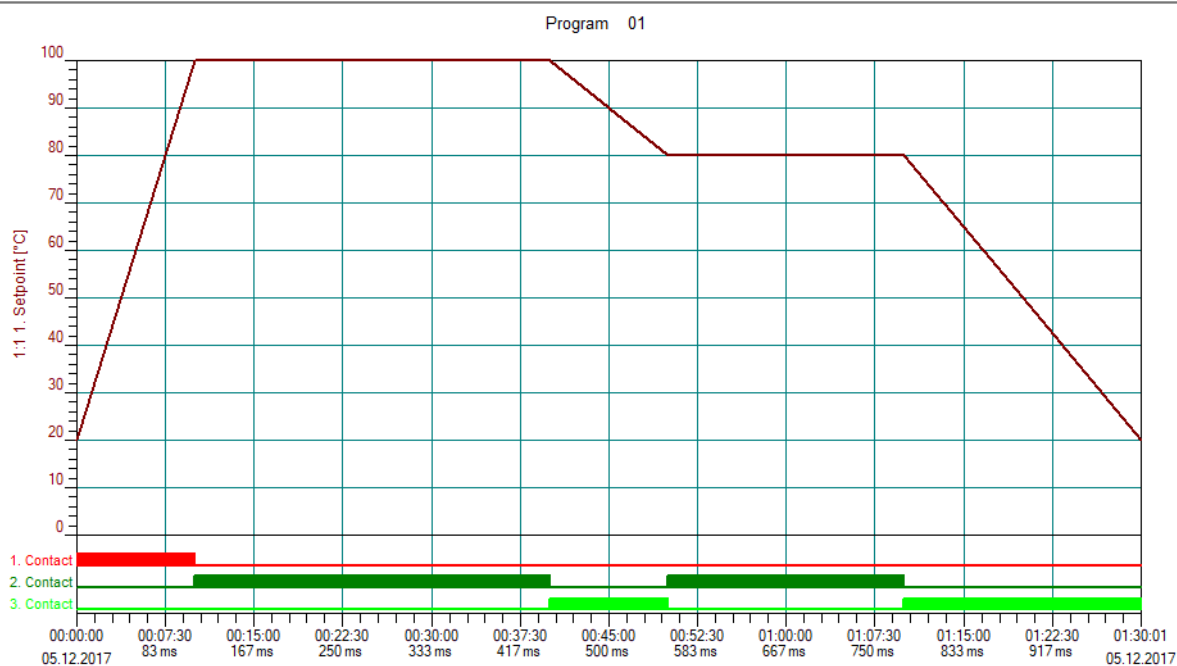
Příklad 1: Skok požadované hodnoty



Požadovaná hodnota nastavená v rámci úseku (např. 20 v úseku 1) zůstává konstantní po celou dobu trvání tohoto úseku. Na začátku dalšího úseku se požadovaná hodnota skokově změní na hodnotu tohoto úseku (např. 100 v úseku 2).

5 Programový editor

Příklad 2: Rampa požadované hodnoty



Požadovaná hodnota nastavená v rámci úseku (např. 20 v úseku 1) se postupně mění během tohoto úseku do požadované hodnoty dalšího úseku (např. 100 v úseku 2). To vytváří průběh ve tvaru rampy. Pro docílení konstantní požadované hodnoty (např. 100 v úseku 2) musí být pro následující úsek zadána stejná požadovaná hodnota (např. 100 v úseku 3).

V setup programu se používá označení "Parametrizační úroveň".

Výchozí nastavení jsou v tabulkách uvedena tučně.

6.1 Sady parametrů

V následující tabulce jsou uvedeny jednotlivé parametry sady parametrů. Stejné parametry jsou k dispozici také pro druhou sadu parametrů.

V závislosti na nastaveném typu regulátoru mohou být některé parametry vynechány nebo mohou být neúčinné.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Regulační struktura 1		Tato nastavení určují regulační strukturu (přenosovou funkci) a vztahují se na první výstup regulátoru.
	P	P regulátor
	I	I regulátor
	PI	PI regulátor
	PD	PD regulátor
	PID	PID regulátor
Regulační struktura 2	(viz: Regulační struktura 1)	Tato nastavení se vztahují na druhý výstup regulátoru v případě tříbodového regulátoru.
Xp1 proporcionální pásmo	0 ... 9999	Hodnota proporcionálního pásma Při Xp = 0 je regulační struktura vypnutá (přístroj reaguje jako běžný termostat)! Pro spojitý regulátor musí být Xp > 0.
Xp2 proporcionální pásmo	0 ... 9999	
Tv1 derivační konstanta	0 ... 9999 (80)	Derivační konstanta (v sekundách) ovlivňuje diferenciální složku (D-složku) výstupního signálu regulátoru. Efekt D-složky se s rostoucí derivační konstantou zvyšuje.
Tv2 derivační konstanta	0 ... 9999 (80)	
Tn1 integrační konstanta	0 ... 9999 (350)	Integrační konstanta (v sekundách) ovlivňuje integrační složku (I-složku) výstupního signálu regulátoru. Čím větší je integrační konstanta, tím menší efekt má I-složka.
Tn2 integrační konstanta	0 ... 9999 (350)	
Cy1 doba spínací periody	0 ... 9999 (20)	Doba spínací periody (v sekundách) by měla být zvolena tak, aby nedocházelo k nepravidelnému přísunu energie a přetížení spínacích členů.
Cy2 doba spínací periody	0 ... 9999 (20)	
Xsh odstup kontaktů	0 ... 999	Odstup mezi oběma regulačními kontakty u tříbodového a třibodového krokového regulátoru
Xd1 spínací diference	0 ... 999 (1)	Hystereze pro spínané regulátory s proporcionálním pásmem Xp = 0
Xd2 spínací diference	0 ... 999 (1)	
TT doba akčního členu	5 ... 3000 (60)	Rozsah doby provozu řídicího ventilu (v sekundách) používaný pro třibodový krokový regulátor
Y0 pracovní bod	-100 ... +100 (0)	Korekce pracovního bodu (v procentech) pro P nebo PD regulátor (korekční hodnota pro akční zásah) Při rovnosti skutečné hodnoty a požadované hodnoty odpovídá akční zásah pracovnímu bodu Y0.

6 Parametrizace

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Y1 max. hodn. omezení akčn. zásahu	0 ... 100	Maximální přípustná hodnota akčního zásahu (v procentech; má účinek pouze při $X_p > 0$)
Y2 min. hodn. omezení akčn. zásahu	-100 ... +100	Minimální přípustná hodnota akčního zásahu (v procentech; má účinek pouze při $X_p > 0$) Tříbodový regulátor: Pokud má být aktivní druhý výstup regulátoru, musí být nastavena záporná hodnota.
Tk1 minimální doba zapnutí relé	0 ... 9999	Minimální perioda zapnutí (v sekundách) pro omezení frekvence spínání spínaných výstupů (binárních výstupů)
Tk2 minimální doba zapnutí relé	0 ... 9999	Doporučujeme nastavení při použití relé jako regulačního výstupu: $\geq 0,15$ s

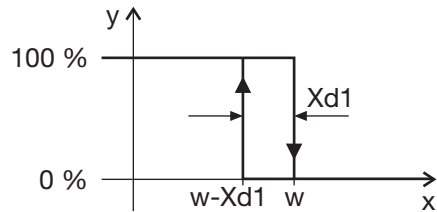
6.2 Typy regulace

2-bodový regulátor

Regulátor se spínacím výstupem, který lze parametrizovat pomocí regulační struktury P, PI, PD nebo PID. Proporcionální pásmo X_p musí být větší než 0, aby byla regulační struktura účinná.

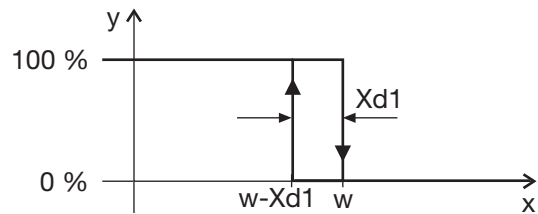
Při nastaveném parametru $X_p = 0$ odpovídají reakce funkci sledování mezní hodnoty se spínací diferencí X_{d1} (pracovní bod $Y_0 = 0\%$):

$Y_0 = 0\%$

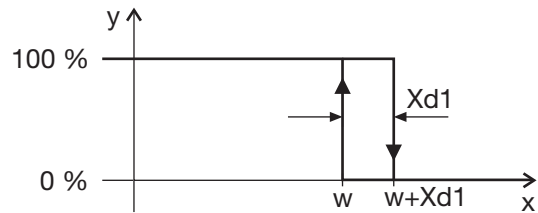


Vliv pracovního bodu Y_0 na spínací reakce:

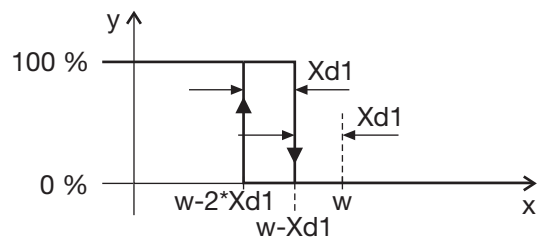
$Y_0 = 0\%$



$Y_0 = 100\%$



$Y_0 = -100\%$

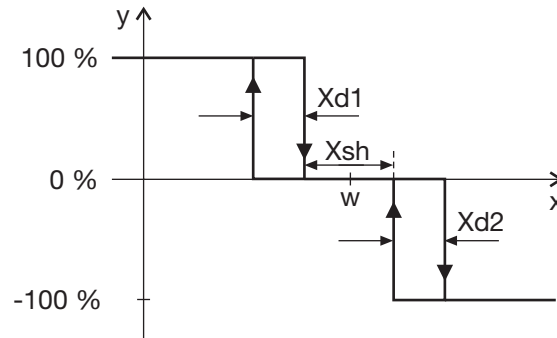


6 Parametrizace

3-bodový regulátor

Regulátor s dvěma výstupy, které lze konfigurovat jako spojité (analogové) nebo spínací (binární). V obou případech lze regulátor parametrizovat pomocí regulační struktury P, PI, PD nebo PID. Proporcionální pásma X_{p1} a X_{p2} musí být větší než 0, aby byla regulační struktura účinná.

Při nastavených parametrech $X_{p1} = 0$ a $X_{p2} = 0$ odpovídají reakce funkci sledování mezní hodnoty se spínacími diferenciemi X_{d1} a X_{d2} a odstupem kontaktů X_{sh} (pracovní bod $Y_0 = 0\%$):



Tříbodový krokový regulátor

Regulátor s dvěma spínacími výstupy, který lze parametrizovat pomocí regulační struktury PI nebo PID. Proporcionální pásmo X_p musí být větší než 0, aby byla regulační struktura účinná.

Tříbodový krokový regulátor se používá pro regulaci pohonů se třemi spínacími stavy (otevřít, uzavřít, stát).

Spojité regulátor

Regulátor se spojitým výstupem (analogovým), který lze parametrizovat pomocí regulační struktury P, PI, PD nebo PID. Proporcionální pásmo X_p musí být větší než 0, aby byla regulační struktura účinná (v praxi se nastavení $X_p = 0$ nepoužívá).

Tato kapitola popisuje konfiguraci založenou na položkách a parametrech přístroje v nabídce:

MENU > KONFIGURACE

Popis platí také pro konfiguraci pomocí setup programu (identifikace, konfigurační úroveň).

Funkce a parametry, které jsou k dispozici pouze v přístroji nebo v setup programu, jsou označeny jako "(pouze přístroj)" resp. "(pouze setup)".

Také existují další funkce, které lze konfigurovat nebo provést pouze pomocí setup programu. Tyto funkce jsou popsány v oddělených kapitolách:

- ⇒ kapitola 8 "Konfigurace - pouze setup", strana 77
- ⇒ kapitola 9 "Online parametry (pouze setup)", strana 85
- ⇒ kapitola 10 "Parametry uvedení do provozu (pouze setup)", strana 91

Výchozí nastavení jsou v tabulkách uvedena tučně.

POZNÁMKA!



Pro konfiguraci pomocí setup programu přes napájené rozhraní USB (USB-powered) není vyžadováno žádné samostatné napájení. U přístroje ve formátu 104 jsou v tomto případě výstupy deaktivovány.

7.1 Identifikace (pouze setup)

Provedení přístroje

V této nabídce se specifikuje provedení přístroje:

- Typ přístroje
- Volitelné vstupy, výstupy a rozhraní (RS485, Ethernet)
- Typové přídatky matematika/logika a ST kód

K tomuto účelu jsou k dispozici následující možnosti:

- Uživatelské nastavení: provedení přístroje je zvoleno v setup programu uživatelem.
- Automatická detekce: provedení přístroje je načteno z připojeného přístroje a přeneseno do setup programu.
- Automatická detekce s načtením setup souboru: navíc je zde načtena konfigurace z přístroje a přenesena do setup programu.

Schéma zapojení

Tuto funkci lze použít k vytvoření schématu zapojení, které zobrazuje aktuální osazení svorek přístroje.

V dolní části schématu zapojení se nachází textová pole, která lze použít pro popis. Alternativně zde lze použít texty z informační hlavičky souboru (nastavení v kontextové nabídce, viz níže). K dispozici je také jedno pole pro datum (editovatelné) a jedno pro podpis.

K dispozici je i funkce tisku (včetně náhledu tisku a výběru tiskárny), která je k dispozici prostřednictvím kontextové nabídky (ukazatel myši v schématu zapojení, pravé tlačítko myši). Také se zde definují vlastnosti protokolu, který má být vytištěn (okraje stránky, typ čáry, použití textů z informační hlavičky souboru).

7.2 Selektory

Selektory obsahují signály, které jsou k dispozici pro konfiguraci na přístroji nebo v setup programu. Jedná se o signály přístroje (např. analogové a binární vstupy nebo interní signály) a signály přenášené do přístroje přes Modbus (externí analogové a binární vstupy, analogové a binární ukazatele).

7 Konfigurace

Analogový selektor

Kategorie	Signál	Popis
Žádný výběr		Nezvolen žádný signál
Analogový vstup	Analogový vstup	Analogový vstupní signál
Regulátor	Skutečná hodnota	Skutečná hodnota na vstupu regulátoru
	Požadovaná hodnota	Aktivní požadovaná hodnota na vstupu regulátoru
	Vzorkovací frekvence	Vzorkovací frekvence (pevná hodnota: 150 ms)
	Výstup regulátoru 1 (analogový)	Spínací výstup regulátoru 1 (0 ... +100 %; např. pro topení)
	Výstup regulátoru 2 (analogový)	Spínací výstup regulátoru 2 (-100 ... 0 %; např. pro chlazení)
	Diference regulátoru	Rozdíl mezi požadovanou a skutečnou hodnotou regulátoru
	Zobrazení akčního zásahu	Akční zásah regulátoru (-100 % ... +100 %)
Požadované hodnoty	Pož. hodnota 1 ... pož. hodnota 4	Požadované hodnoty, které lze zvolit přes přepnutí požadované hodnoty
	Aktuální požadovaná hodnota	Požadovaná hodnota, která je zvolena přes přepnutí požadované hodnoty
Programové požadované hodnoty	Progr. požadovaná hodnota	Aktuální programová požadovaná hodnota
Program	Koncová hodnota úseku	Požadovaná hodnota na konci programového úseku
	Zbývající čas úseku	Zbývající doba běhu aktuálního programového úseku v sekundách (zbývající čas)
	Zbývající čas programu	Zbývající doba běhu programu v sekundách (zbývající čas)
	Uplynulý čas úseku	Doba běhu aktuálního programového úseku v sekundách (již uplynulý čas)
	Uplynulý čas programu	Doba běhu programu v sekundách (již uplynulý čas)
Rampa	Koncová hodnota rampy	Koncová hodnota rampy požadované hodnoty (odpovídá zadané požadované hodnotě)
	Aktuální požadovaná hodnota rampy	Aktuální hodnota rampy požadované hodnoty
Časovač	Uplynulý čas časovače	Doba běhu časovače v sekundách (již uplynulý čas)
	Zbývající čas běhu časovače	Zbývající doba běhu časovače v sekundách (zbývající čas)
	Hodnota časovače	Nastavená hodnota časovače v sekundách
Ext. analogové vstupy	Ext. analogový vstup 1 Ext. analogový vstup 2	Signál externích analogových vstupů 1 a 2 (přes rozhraní)
Ukazatele	Analogový ukazatel 1 Analogový ukazatel 2	Analogové ukazatele jsou analogové hodnoty, které lze zapsat, načíst a interně zpracovat přes rozhraní
Výsledek matematiky	Výsledek matematiky 1 ... výsledek matematiky 4	Výsledky matematických výrazů (výraz 1 ... výraz 4)

7 Konfigurace

Kategorie	Signál	Popis
ST analogové výstupy	ST analogový výstup 1 ... ST analogový výstup 6	Signály analogových výstupů modulu PLC (aplikace vytvořená pomocí ST kódu)
Servis	Teplota svorkovnice	Teplota na připojovacích svorkách
	Servisní čítač	Stav servisního čítače (počet nebo čas, v závislosti na konfiguraci)
	Provozní čítač	Stav čítače provozních hodin (v hodinách nebo dnech, v závislosti na konfiguraci)

Binární selektor

Kategorie	Signál	Popis
Žádný výběr		Nezvolen žádný signál
Binární vstupy	Binární vstup 1 Binární vstup 2	Signály binárních vstupů 1 a 2
Regulátor	Vypnutí regulátoru	Signál odpovídá signálu vypnutí regulátoru.
	Samooptimalizace	Signál je aktivní během samooptimalizace.
	Ruční režim aktivní	Signál je aktivní během ručního režimu.
	Alarm regulačního obvodu	Alarmový signál sledování regulačního obvodu
	Alarm akčního zásahu	Alarmový signál sledování akčního zásahu
	Výstup regulátoru 1 (binární)	Signál regulačního výstupu 1 (např. pro topení s inverzním účinkem)
	Výstup regulátoru 2 (binární)	Signál regulačního výstupu 2 (např. pro chlazení s inverzním účinkem)
Program	Program aktivní	Signál je aktivní, jakmile běží program (také při zastavení programu).
	Signál tolerančního pásma programu	Signál je aktivní, pokud je skutečná hodnota mimo toleranční pásmo.
Řídicí kontakty	Řídicí kontakt 1 ... řídicí kontakt 4	Řídicí kontakty programového regulátoru
Rampa	Signál konce rampy	Signál je aktivní po ukončení rampy, dokud není přepnuta další požadovaná hodnota.
	Signál tolerančního pásma rampy	Signál je aktivní, pokud je skutečná hodnota mimo toleranční pásmo.
Funkce sledování mezní hodnoty	Funkce sledování mezní hodnoty 1 ... funkce sledování mezní hodnoty 4	Signály alarmů funkcí sledování mezní hodnoty 1 ... 4
Časovač	Výstup časovače	Signál je aktivní od spuštění do uplynutí časovače (konfigurovatelný stav aktivní HIGH nebo aktivní LOW).
	Signál tolerančního pásma časovače	Signál je aktivní, pokud je skutečná hodnota před spuštěním časovače mimo toleranční pásmo.
	Signál ukončení časovače	Signál je aktivní po uplynutí časovače na dobu času po uplynutí (nebo do potvrzení).
	Signál zastavení časovače	Signál je aktivní, jakmile je časovač zastaven.
Binární řídicí signály	Binární řídicí signál 1 ... binární řídicí signál 4	Výstupní signály příslušných funkcí (konfigurovatelné)

7 Konfigurace

Kategorie	Signál	Popis
Ext. binární vstupy	Ext. binární vstup 1 Ext. binární vstup 2	Signál externích binárních vstupů 1 a 2 (přes rozhraní)
Ukazatele	Binární ukazatel 1 Binární ukazatel 2	Binární ukazatele jsou binární hodnoty, které lze zapsat, načíst a interně zpracovat přes rozhraní
Logika	Výsledek logiky 1 ... výsledek logiky 4	Výsledky logických výrazů (výraz 1 ... výraz 4)
ST binární výstupy	ST binární výstup 1 ... ST binární výstup 4	Signály binárních výstupů modulu PLC (aplikace vytvořená pomocí ST kódu)
ST alarm/chyba	ST alarm	Signál alarmu modulu PLC (aplikace vytvořená pomocí ST kódu)
	ST chyba	Signál chyby modulu PLC (aplikace vytvořená pomocí ST kódu)
Servis	Servisní signál	Signál je aktivován, jakmile je dosažena nastavená mezní hodnota servisního čítače a zůstává aktivní do potvrzení.
Obsluha	Krátké stisknutí tlačítka zpět (< 2 s)	Signál je aktivní (po dobu vzorkovací periody) po krátkém stisknutí tlačítka "Zpět".
	Dlouhé stisknutí tlačítka zpět (> 2 s)	Signál je aktivní (po dobu vzorkovací periody) po dlouhém stisknutí tlačítka "Zpět".

7.3 Systémová data


V této nabídce jsou konfigurována základní systémová data.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Název přístroje (pouze setup)	Název (editovatelné)	Označení přístroje (v nabídce "Informace o přístroji")
Národní jazyk	Německy Anglicky Francouzsky Španělsky	Národní jazyk zobrazených textů
Výběr jazyka aktivní	Ne Ano	Výběr jazyka po příštím zapnutí Při nastavení na "Ano" může uživatel při příštím zapnutí přístroje zvolit národní jazyk pro přístrojové texty - po změně konfigurace. Po aplikování národního jazyka je tento parametr automaticky nastaven na hodnotu "Ne", takže při příštím zapnutí přístroje není výběr jazyka vyžadován.
Jednotky teploty	°C °F	Jednotky teploty pro zobrazení na přístroji a v setup programu (automatická konverze z °C na °F)
Jednotky teploty rozhraní	°C °F	Jednotky teploty pro hodnoty teploty přenášené přes sériové rozhraní.

7.4 Zobrazení/obsluha

V této nabídce jsou implementována nastavení, která ovlivňují funkce displejů a tlačítek přístroje.

7 Konfigurace

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Displej 1	Analogový selektor Analogový vstup	Analogový signál, který je zobrazen na prvním 18-segmentovém displeji (horní, bílý).
Displej 2	Analogový selektor Aktuální pož. hodnota	Analogový signál, který je zobrazen na druhém 18-segmentovém displeji (dolní, zelený).
Displej 3	Analogový selektor Žádný výběr	Analogový signál, který je zobrazen v horním řádku pixelového maticového displeje (pouze u formátů 108H, 108Q a 104).
Displej 4	Analogový selektor Žádný výběr	Analogový signál, který je zobrazen v dolním řádku pixelového maticového displeje (pouze u formátů 108H, 108Q a 104).
Změna zobrazení spuštěním časovače		Změna zobrazení při spuštění časovače:
	Bez funkce	Žádná změna zobrazení
	Zbývající čas běhu časovače	Zobrazení zbývajícího času běhu časovače
Automatické uložení (pouze setup)	Ano	Režim editace je automaticky ukončen s aplikací změn po uplynutí určité doby.
	Ne	Pro ukončení režimu editace s aplikací změn musí být stisknuto tlačítko "Menu/OK".
Nastavení požadované hodnoty (pouze setup)	Ano	Aktuální požadovanou hodnotu lze zadat přímo v základním stavu pomocí tlačítek "Nahoru" a "Dolů".
	Ne	Nastavení požadované hodnoty není přístupné v základním stavu.
Blokování úrovní (pouze setup) 		Přístup do jednotlivých úrovní lze zablokovat.
	Žádná	Bez blokování úrovní
	Konf.	Blokování konfigurační úrovně
	Konf. + para.	Blokování konfigurační a parametrizační úrovně
	Konf. + para. + prog.	Blokování konfigurační úrovně, parametrizační úrovně a programového editoru
Time-out obsluhy	30 ... 180	Doba (v sekundách), po které se přístroj automaticky vrátí do základního stavu, pokud není stisknuto žádné tlačítko.
	0 = Vypnuto	
Kontrast	1 ... 10 (8)	Kontrast displejů
Rychlost běžícího textu	1 ... 3 (2)	Rychlost zobrazení běžícího textu
Krátké stisknutí tlačítka zpět (< 2 s)	Bez funkce Ruční režim Spuštění samooptimal. Zobr. hod. časovače	Funkce krátkého stisknutí (na méně než dvě sekundy) tlačítka "Zpět" Další funkce tlačítka lze zvolit v konfiguraci jednotlivých funkcí přístroje (binární selektor).
Dlouhé stisknutí tlačítka zpět (> 2 s)	Ruční režim (pro další funkce viz výše)	Funkce dlouhého stisknutí (na více než dvě sekundy) tlačítka "Zpět"
Zpoždění zapnutí	0 ... 300 s	Zpoždění (v sekundách) po zapnutí napájení Všechny funkce přístroje jsou aktivní pouze po uplynutí této doby.

7 Konfigurace

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Blokování tlačítek	Binární selektor Žádný výběr	Binární signál (aktivní HIGH) pro blokování tlačítek
Vypnutí displeje	Binární selektor Žádný výběr	Binární signál (aktivní HIGH) pro vypnutí všech displejů
Doplňující funkce (pouze setup)	Rozšíření 1 ... rozšíření 5	Funkce rezervované pro servisní účely. Aktivovat pouze při pokynu servisních pracovníků! Pro aktivování funkce zaškrtnout políčko.

Blokování úrovní

Blokování úrovní lze nastavit na přístroji pomocí kombinace tlačítek.

⇒ kapitola 4.6 "Blokování úrovní", strana 34

Textová zobrazení (pouze setup)

V setup programu (Konfigurační úroveň > Zobrazení/obsluha > Textová zobrazení) lze zadat až 10 textů pro zobrazení. Ty lze zvolit pro zobrazení na přístroji pomocí příslušného naprogramování v ST kódu.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Textové zobrazení 1 ... Textové zobrazení 10	<Zadání textu> ST text 0 ... ST text 9	Text, který má být výstupem, musí být zvolen v ST kódu pomocí indexu textu 1 ... 10 (0 = bez výstupu textu). Zde musí být také specifikován řádek, ve kterém se má text zobrazit.

K dispozici jsou také další dva texty, které lze v přístroji zobrazit - bez ohledu na ST kód. Zobrazení je řízeno binárním signálem. Takto lze jednoduše zobrazit např. text alarmu při překročení mezní hodnoty. K tomu je třeba použít signál funkce sledování mezní hodnoty pro řízení zobrazení textu.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Textové hlášení 1	<Zadání textu> Textové hlášení 0	Formáty 108H, 108Q a 104: Text zobrazen v řádku 3 Formáty 132 a 116: Bez funkce
Textové hlášení 2	<Zadání textu> Textové hlášení 1	Formáty 108H, 108Q a 104: Text zobrazen v řádku 4 Formáty 132 a 116: Text zobrazen v řádku 2
Horní textové zobrazení	Binární selektor Žádný výběr	Binární signál (aktivní HIGH) pro aktivaci zobrazení textu v horním řádku (řádek 3)
Dolní textové zobrazení	Binární selektor Žádný výběr	Binární signál (aktivní HIGH) pro aktivaci zobrazení textu v dolním řádku (řádek 4 nebo řádek 2)






7.5 Analogový vstup

Přístroj obsahuje univerzální analogový vstup pro připojení různých měřicích čidel (senzorů).

7 Konfigurace

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis	
Typ signálu	Žádný senzor	Žádný senzor nezvolen	
	2-vodičový odporový teploměr	Odporový teploměr ve dvouvodičovém připojení	
	3-vodičový odporový teploměr	Odporový teploměr ve třívodičovém připojení	
	2-vodičový odpor/potenciometr	Odpor/potenciometr ve dvouvodičovém připojení	
	3-vodičový odpor/potenciometr	Odpor/potenciometr ve třívodičovém připojení	
	Odporový vysílač	Odporový vysílač	
	Termočlánek	Termočlánek	
	0 ... 10 V	Napěťový signál	
	2 ... 10 V	Napěťový signál	
	0 ... 20 mA	Proudový signál	
	4 ... 20 mA	Proudový signál	
Linearizace	Pt100	Pouze s odporovým teploměrem	
	GOST Pt100		
	Pt1000		
	KTY 2-vodičové příp.		
	L / Fe-CuNi	Pouze s termočlánkem	
	J / Fe-CuNi		
	U / Cu-CuNi		
	T / Cu-CuNi		
	K / NiCr-Ni		
	E / NiCr-CuNi		
	N / NiCrSi-NiSi		
	S / Pt10Rh-Pt		
	R / Pt13Rh-Pt		
	B / Pt30Rh-Pt6Rh		
	C / W5Re-W26Re		
	D / W3Re-W25Re		
	A1 / W5Re-W20Re		
	L / Chromel®-Copel®		
	Chromel®-Alumel®		
	Lineární		Pouze s odporem/potenciometrem, odporovým vysílačem, napětím, proudem
	Zákaznická specifikace		Zákaznická linearizace pomocí polynomu 4. řádu nebo bodů křivky (konfigurovatelné v setup programu)
Teplota		Pouze s odporem/potenciometrem, odporovým vysílačem, napětím, proudem: Slouží pro automatické převedení měřené hodnoty, pokud je změněna jednotka teploty (°C/°F) (viz systémová data).	
	Žádná	Hodnota není teplotou.	
	Relativní	Hodnota představuje teplotní rozdíl.	
	Absolutní	Hodnota představuje hodnotu teploty.	

7 Konfigurace

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Jednotky (pouze setup)	<Zadání textu> %	Jednotky hodnoty (pokud to není teplota)
Měřicí rozsah odporu	0 ... 400 Ω 0 ... 4000 Ω	Měřicí rozsah pro odpor/potenciometr a odporový teploměr se zákaznickou linearizací
Odpor Ra resp. R0 	0 ... 4000 (Ω)	Pro odporový vysílač: odpor Ra mezi jezdcem (S) a začátkem (A), když je jezdec umístěn na začátku. Pro odpor/potenciometr: offset-odpor Ro
Odpor Rs resp. Rx 	0 ... 4000 (1000) (Ω)	Pro odporový vysílač: rozsah odporu Rs jezdce Pro odpor/potenciometr: proměnný rozsah odporu Rx
Odpor Re 	0 ... 4000 (Ω)	Pro odporový vysílač: odpor Re mezi jezdcem (S) a koncem (E), když je jezdec umístěn na konci.
Začátek měřítka	-1999 ... 9999 (0)	Dolní mez měřicího rozsahu nebo rozsahu zobrazení (v závislosti na senzoru a linearizaci)
Konec měřítka	-1999 ... 9999 (100)	Horní mez měřicího rozsahu nebo rozsahu zobrazení (v závislosti na senzoru a linearizaci)
Desetinná místa		Počet míst před a za desetinnou čárkou pro numerické zobrazení měřené hodnoty
	Automaticky	Automaticky
	XXXX.	Bez desetinného místa
	XXX.X	Jedno desetinné místo
	XX.XX	Dvě desetinná místa
Offset měřené hodnoty	-1999 ... 9999 (0)	Hodnota korekce měřené hodnoty Všechny naměřené hodnoty jsou posunuty o stejnou hodnotu korekce (viz jemné doladění).
Časová konstanta filtru 	0 ... 100 (0,6)	Časová konstanta (v sekundách) pro přizpůsobení digitálního vstupního filtru (0 s = filtr deaktivován)
KTY při 25 °C (pouze setup)	0 ... 4000 (2000)	Pro 2-vodičové odporové teploměry s linearizací KTY11-6 2-L: odpor (v Ω) při 25 °C / 77 °F
Teplota studeného konce (pouze setup)		Pouze pro termočlánek: zvolení teploty studeného konce
	Interní	Používá se interní teplota.
	Konstantní	Lze zadat konstantní teplota.
Konstantní (pouze setup)	0 ... 100 (25)	Konstantní teplota studeného konce
Jemné doladění (pouze přístroj) 	Vypnuto	Funkce pro provedení jemného doladění není aktivní. Tato funkce je k dispozici v setup programu v části "Online parametry".
	Zapnuto	Funkce je aktivní.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Skutečná počáteční hodnota	-1999 ... 9999 (0)	Jemné doladění: přístrojem měřená hodnota v dolním měřicím bodě Na rozdíl od nastavení offsetu měřené hodnoty, který specifikuje konstantní korekční hodnotu pro celou charakteristiku, lze jemné doladění použít pro změnu gradientu charakteristiky.
Skutečná koncová hodnota	-1999 ... 9999 (100)	Jemné doladění: přístrojem měřená hodnota v horním měřicím bodě
Cílová počáteční hodnota	-1999 ... 9999 (0)	Jemné doladění: referenční hodnota v dolním měřicím bodě
Cílová koncová hodnota	-1999 ... 9999 (100)	Jemné doladění: referenční hodnota v horním měřicím bodě
Doplňující funkce (pouze setup)	Rozšíření 1 ... rozšíření 5	Vyhrazené funkce pro servisní účely. Aktivovat pouze na základě pokynů od servisních pracovníků! Aktivace funkce zaškrtnutím políčka.

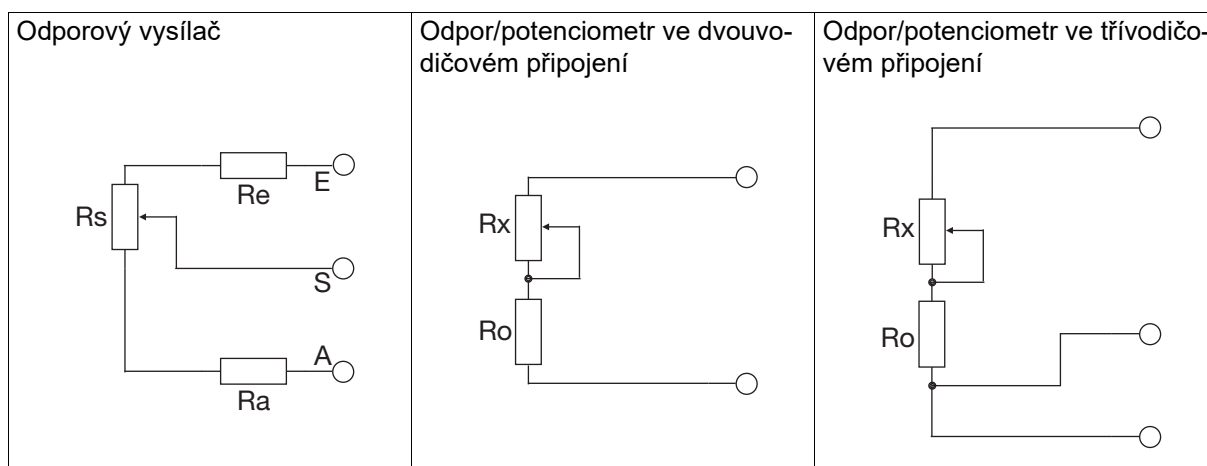


POZNÁMKA!

Analogový vstup lze použít pouze jako alternativa k binárnímu vstupu 2 se signálem 0(2) ... 10 V.

Odpor R_a resp. R_o , R_s resp. R_x , R_e

Celkový odpor $R_a + R_s + R_e$ (resp. $R_o + R_x$) nesmí překročit 4000 Ω .



Časová konstanta filtru

Časová konstanta filtru slouží k přizpůsobení digitálního vstupního filtru (filtr 2. řádu). Při skokové změně vstupního signálu je cca 26 % změny detekováno až po uplynutí doby, která koresponduje s časovou konstantou filtru (2 x časová konstanta filtru: cca 59 %; 5 x časová konstanta filtru: cca 96 %). Vysoká časová konstanta filtru znamená: vysoké tlumení rušivých signálů, pomalou reakci zobrazení skutečné hodnoty na její změny, nízkou mezní frekvenci (filtr 2. řádu).

7.5.1 Jemné doladění

Tuto funkci lze použít pro korekci měřených hodnot analogového vstupu. Na rozdíl od nastavení offsetu měřené hodnoty, který specifikuje konstantní korekční hodnotu pro celou charakteristiku, lze jemné doladění použít pro změnu gradientu charakteristiky.

7 Konfigurace

Příklad

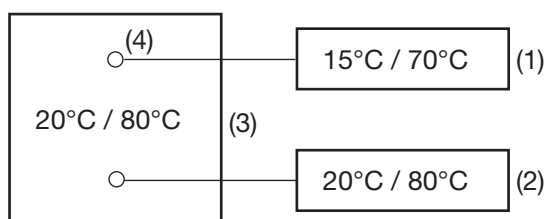
Teplota uvnitř pece je měřena pomocí odporového teploměru připojeného k přístroji. Naměřená hodnota zobrazená přístrojem se od skutečné teploty odchyluje kvůli teplotnímu driftu senzoru. Velikost odchylky je odlišná v dolním (počáteční hodnota) a horním (koncová hodnota) měřicím bodě a není tedy vhodné použít offset měřené hodnoty. Skutečná teplota (referenční hodnota) je stanovena pomocí referenčního měřicího přístroje.

Skutečná počáteční hodnota: 15 °C (měřená hodnota)

Cílová počáteční hodnota: 20 °C (referenční hodnota)

Skutečná koncová hodnota: 70 °C (měřená hodnota)

Cílová koncová hodnota: 80 °C (referenční hodnota)

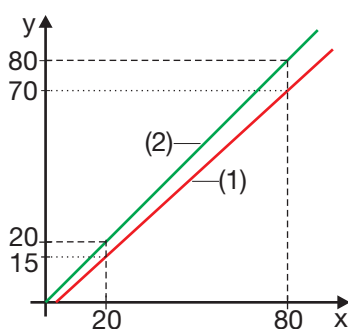


- (1) Zobrazené hodnoty
- (2) Referenční hodnoty
- (3) Pec
- (4) Senzor odporového teploměru

Provedení jemného doladění

- 1) Vypnout jemné doladění.
- 2) Nastavit první pracovní bod (nižší měřicí bod, co možná nejnižší a konstantní hodnota). Přečíst měřenou hodnotu na přístroji, přečíst referenční hodnotu na referenčním měřicím přístroji. Obě hodnoty zapsat.
- 3) Nastavit druhý pracovní bod (vyšší měřicí bod, co možná nejvyšší a konstantní hodnota). Přečíst měřenou hodnotu na přístroji, přečíst referenční hodnotu na referenčním měřicím přístroji. Obě hodnoty zapsat.
- 4) Zapnout jemné doladění, zadat přístrojem naměřené hodnoty z prvního a druhého pracovního bodu (skutečná počáteční hodnota (15,0) a skutečná koncová hodnota (70,0)); poté zadat referenčním měřicím přístrojem stanovené referenční hodnoty z prvního a druhého pracovního bodu (požadovaná počáteční hodnota (20,0) a požadovaná koncová hodnota (80,0)).

Následující diagram zobrazuje změny charakteristiky v důsledku posunutí měřené hodnoty (průsečík s osou X a gradient) na základě hodnot z výše uvedeného příkladu (X = referenční hodnota, Y = zobrazená hodnota).



(1) Charakteristika před jemným doladěním

(2) Charakteristika po jemném doladěním

Obnovení jemného doladění

Pro obnovení jemného doladění musí být provedeno následující nastavení: skutečná počáteční hodnota = požadovaná počáteční hodnota; skutečná koncová hodnota = požadovaná koncová hodnota

Vypnutí jemného doladění vede také k obnovení funkce.

7.6 Analogový výstup

Přístroj může být volitelně vybaven analogovým výstupem.

Kategorie	Signál	Popis
Zdroj	Analogový selektor Žádný výběr	Analogový signál, který je dán na analogový výstup. Při zvolení "Žádný výběr" je výstupem napětí 0 V resp. proud 0 mA (v závislosti na typu signálu).
Typ signálu		Fyzický výstupní signál
	0 ... 10 V	Napěťový signál
	0 ... 20 mA	Proudový signál
	4 ... 20 mA	Proudový signál
	2 ... 10 V	Napěťový signál
Začátek měřítka 	-1999 ... 9999 (0)	Počáteční hodnota rozsahu vstupního signálu
Konec měřítka 	-1999 ... 9999 (100)	Koncová hodnota rozsahu vstupního signálu
Reakce v případě chyby 		Hodnota výstupního signálu v případě chyby
	Náhradní hodnota	Konfigurovatelná hodnota (viz parametr "Náhradní hodnota")
	Hodnota "low"	Pevná hodnota pro nedosažení měřicího rozsahu / zkrat
	Hodnota "high"	Pevná hodnota pro překročení měřicího rozsahu / přerušení snímače
Náhradní hodnota	0 ... 10 V nebo 0 ... 20 mA	Náhradní hodnota výstupního signálu v případě chyby (rozsah hodnot v závislosti na typu signálu)

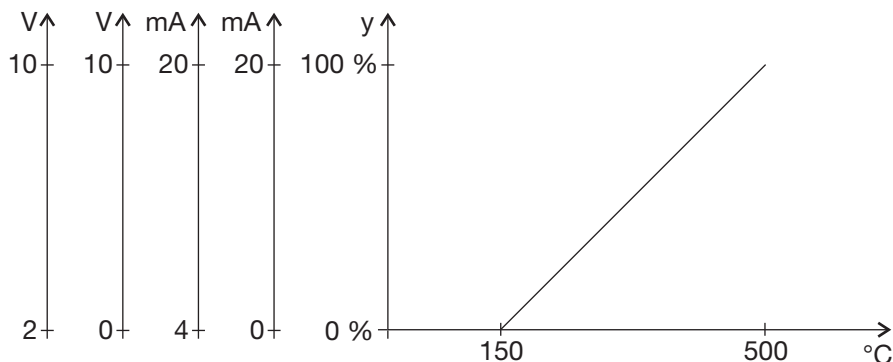
7 Konfigurace

Začátek měřítka, konec měřítka

Rozsah vstupního signálu je přiřazen rozsahu fyzického výstupního signálu na základě měřítka. Pokud má být např. pomocí analogového výstupu s typem signálu 0 ... 20 mA (rozsah výstupního signálu) generována teplota s rozsahem 150 °C ... 500 °C (rozsah vstupního signálu), musí být nulový bod nastaven na 150 (odpovídá 0 mA) a koncová hodnota nastavena na 500 (odpovídá 20 mA).

Výchozí nastavení odpovídá rozsahu vstupního signálu 0 ... 100 (např. akční zásah 0 % ... 100 % na výstupu regulátoru).

Následující graf zobrazuje měřítko pro výše uvedený příklad s různými výstupními signály (osy Y).



Reakce v případě chyby

Reakce v případě překročení nebo nedosažení měřicího rozsahu (mimo rozsah) lze nakonfigurovat. Nastavení je platné také pro přerušení čidla/vedení nebo zkrat čidla/vedení. Tím je v případě chyby nastaven provozně bezpečný stav.

Následující tabulka zobrazuje pevné hodnoty, které jsou dány na výstup v případě chyby - podle příslušné konfigurace. Specifikace v závorkách jsou mezní hodnoty, které platí podle doporučení NAMUR NE 43.

Typ signálu	Hodnota "low"	Hodnota "high"
0 ... 10 V	0 V	10,7 V
0 ... 20 mA	0 mA	22 mA
4 ... 20 mA	3,4 mA ($\leq 3,6$ mA)	22 mA (≥ 21 mA)
2 ... 10 V	1,7 V ($\leq 1,8$ V)	10,7 V ($\geq 10,5$ V)

Reakce po zapnutí

Během fáze inicializace přístroje je výstupem napětí 0 V (v závislosti na konfiguraci). Jakmile je inicializace dokončena, výstupní signál je závislý na signálu zdroje a konfigurovaném typu signálu.

7.7 Binární vstupy

Přístroj obsahuje dva binární vstupy, které slouží pro připojení bezpotenciálového kontaktu.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Invertování	Ne	Vstupní signál není invertovaný.
	Ano	Vstupní signál je invertovaný.

POZNÁMKA!

Binární vstup 1 lze použít pouze jako alternativa k binárnímu výstupu 3.

Pokud je binární výstup 3 (logický výstup 0/14 V) aktivován přiřazením zdroje signálu, binární vstup 1 je neaktivní.





POZNÁMKA!

Binární vstup 2 lze použít pouze, pokud nebyl analogový vstup nastaven na typ signálu 0(2) ... 10 V.

7.8 Binární výstupy

Přístroj obsahuje jeden binární výstup (logický výstup 0/14 V) a až dva reléové výstupy (spínací). Dále jsou k dispozici až čtyři další binární výstupy v závislosti na typu přístroje (reléové, logické 0/14 V, PhotoMOS relé).

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Zdroj	Binární selektor	Tento signál je dán na binární výstup.
	Žádný výběr	Výchozí nastavení pro binární výstup 1: výstup regulátoru 1 (binární) Při zvolení "Žádný výběr" neodpovídá výstupní signál aktivnímu stavu.
Invertování	Ne	Výstupní signál není invertovaný.
	Ano	Výstupní signál je invertovaný.



POZNÁMKA!

Binární výstup 3 lze použít pouze jako alternativa k binárnímu vstupu 1.

Pokud je binární výstup 3 (logický výstup 0/14 V) aktivován přiřazením zdroje signálu, binární vstup 1 je neaktivní.

Reakce po zapnutí

Během fáze inicializace přístroje jsou výstupy neaktivní (v závislosti na konfiguraci). Jakmile je inicializace dokončena, výstupní signál odpovídá signálu zdroje (s invertováním, pokud je to požadováno).

7.9 Regulátor

7.9.1 Konfigurace regulátoru

V této nabídce jsou definovány základní vlastnosti regulátoru.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Typ regulace 	Vypnuto	Regulátor je vypnutý
	2-P regulátor	2-bodový regulátor Regulátor se spínaným výstupem
	3-P regulátor	3-bodový regulátor Regulátor s dvěma spínacími výstupy (např. pro topení/chlazení) Lze také kombinovat spojitý (např. pro topení) a spínací (např. pro chlazení) výstup.
	3-P krokový regulátor	Tříbodový krokový regulátor Regulátor s dvěma spínanými výstupy (pro ovládání motoru)
	Spojitý regulátor	Spojitý regulátor Regulátor se spojitým výstupem (analogový signál)

7 Konfigurace

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Účinek	Přímý	Akční zásah regulátoru je kladný, když je skutečná hodnota větší než požadovaná hodnota (chlazení).
	Inverzní	Akční zásah regulátoru je kladný, když je skutečná hodnota menší než požadovaná hodnota (topení).
Ruční režim (pouze setup)	Povoleno	Lze přepnout do ručního režimu (pomocí tlačítka nebo binárního signálu)
	Blokováno	Nelze přepnout do ručního režimu
Y při ručním režimu		Akční zásah po přepnutí do ručního režimu
	Aktuální hodnota	Aktuální akční zásah před přepnutím
	Y ruční režim	Konfigurovatelná hodnota (viz parametr "Y ruční režim")
Y ruční režim	-100 ... +100 (0)	Akční zásah (v procentech) při ručním režimu
Y při chybě		Akční zásah v případě chyby (mimo měřicí rozsah)
	Aktuální hodnota	Aktuální akční zásah před vyskytnutím poruchy
	Y náhradní hodnota	Konfigurovatelná hodnota (viz parametr "Y náhradní hodnota")
Y náhradní hodnota	-100 ... +100 (0)	Akční zásah (v procentech) v případě poruchy
Doplňující funkce (pouze setup)	Parametr 1 ... parametr 4	Vyhrazená funkce pro servisní účely. Aktivovat pouze na základě pokynů od servisních pracovníků! Aktivace funkce zaškrtnutím políčka.

Typ regulace

Popis typů regulace:

⇒ kapitola 6.2 "Typy regulace", strana 43

Reakce po zapnutí

Během fáze inicializace jsou výstupy regulátoru neaktivní (akční zásah 0 %, relé v klidovém režimu).

7.9.2 Vstup regulátoru

V této nabídce se přiřazují vstupní signály regulátoru.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Skutečná hodnota regulátoru	Analogový selektor Analogový vstup	Analogový signál jako skutečná hodnota regulátoru
Požadovaná hodnota regulátoru	Analogový selektor Aktuální požadovaná hodnota	Analogový signál jako požadovaná hodnota regulátoru
Signál 1 přepnutí pož. hodnoty	Binární selektor Žádný výběr	Signál (bit 0) pro řízení přepnutí požadované hodnoty
Signál 2 přepnutí požadované hodnoty	Binární selektor Žádný výběr	Signál (bit 1) pro řízení přepnutí požadované hodnoty
Signál přepnutí ruční/ auto	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní HIGH) pro přepnutí do ručního režimu
Signál blokování ručního režimu	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní HIGH) pro blokování ručního režimu

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Signál přepnutí sady parametrů	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní HIGH) pro přepnutí ze sady parametrů 1 na sadu parametrů 2
Signál zapnutí regulátoru	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní HIGH) pro zapnutí regulátoru
Signál vypnutí regulátoru	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní HIGH) pro vypnutí regulátoru

Přepínání požadovaných hodnot

Signál 2 (bit 1)	Signál 1 (bit 0)	Aktivní požadovaná hodnota
0	0	Požadovaná hodnota 1
0	1	Požadovaná hodnota 2
1	0	Požadovaná hodnota 3
1	1	Požadovaná hodnota 4

7.9.3 Samooptimalizace

Tato nabídka je určena pro implementaci nastavení samooptimalizace.




VAROVÁNÍ!

Během samooptimalizace pomocí oscilační metody není brán zřetel na omezení akčního zásahu Y1 a Y2 spínacích nebo polovodičových výstupů.

Akční zásah může překročit nebo nedosáhnout nastavených mezí.

- Musí být zajištěno, že tím nebude poškozeno zařízení.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Metoda 	Jednotkový skok	Metoda reakce na jednotkový skok
	Oscilační	Oscilační metoda
Blokování (pouze setup)	Povoleno	Samooptimalizace je povolena.
	Blokováno	Samooptimalizace je zakázána.
Typ výstupu regulátoru 1		Typ prvního výstupu regulátoru Doba spínací periody je vypočtena na základě zvoleného typu regulačního výstupu.
	Automaticky	Automatické nastavení založené na konfiguraci Pokud je výstupní signál regulátoru přiřazen k několika binárním výstupům (např. výstup 1: relé; výstup 4: logický), je relevantní binární výstup s nižším číslem (zde: výstup 1).
	Relé	Reléový výstup
	Analogový	Analogový výstup
	Polovodičový/logický	PhotoMOS® relé nebo logický výstup
Typ výstupu regulátoru 2	(jako typ výstupu 1)	Typ druhého výstupu regulátoru (pro tříbodový regulátor)
Klidový výstup	-100 ... +100 (0)	Akční zásah (v procentech) při spuštění samooptimalizace pro metodu jednotkového skoku
Velikost skoku	10 ... 100 (30)	Velikost skoku akčního zásahu (v procentech) pro metodu jednotkového skoku

7 Konfigurace

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Aplikace spínací periody		Aplikace spínací periody Cy po dokončení samo-optimalizace
	Vypnuto	Stanovená hodnota nebude aplikována.
	Zapnuto	Stanovená hodnota bude aplikována.
Signál start/stop	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní pro náběžnou hranu) pro spuštění a zastavení samooptimalizace Samooptimalizace je spuštěna náběžnou hranou. Při aktivní samooptimalizaci je zastavena náběžnou hranou.
Blokovací signál	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní HIGH) pro blokování samooptimalizace

Metoda

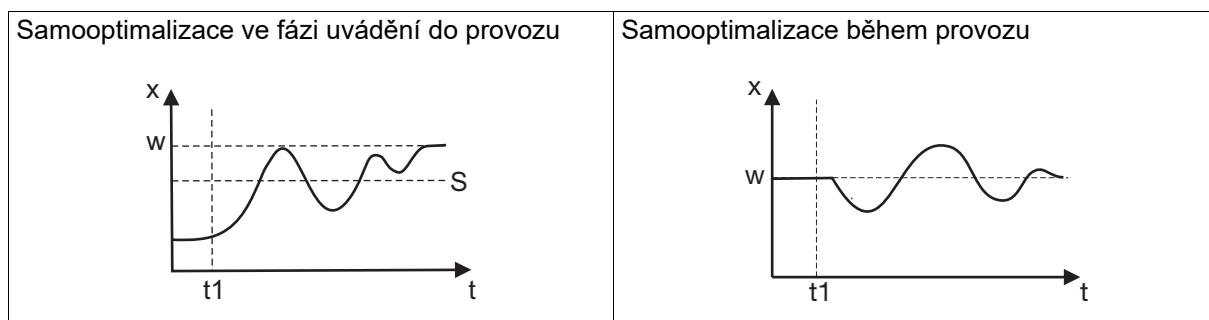
Standardně je nastavena oscilační metoda, přičemž metoda jednotkového skoku se používá především v plastikářském průmyslu. Pomocí oscilační metody je akční zásah střídavě nastavován na 100 % a 0 %, což způsobuje oscilaci regulované veličiny. Pomocí metody jednotkového skoku je dán z výchozího klidového stavu skok dané velikosti. V obou případech regulátor určí z reakce na skutečnou hodnotu optimální parametry regulátoru.

Optimalizace pomocí oscilační metody

V případě velké regulační odchylky mezi požadovanou a skutečnou hodnotou (např. ve fázi uvádění do provozu) regulátor určí spínací linii, kolem které během samooptimalizace řídicí proměnná nucenně osciluje. Spínací linie je určena tak, aby skutečná hodnota nemohla překročit požadovanou hodnotu.

V případě menší regulační odchylky (např. ve fázi ustáleného stavu provozu) řídicí proměnná nucenně osciluje kolem požadované hodnoty. Zde vždy dochází k překročení požadované hodnoty.

V závislosti na hodnotě regulační odchylky volí regulátor mezi dvěma postupy:



x = skutečná hodnota

S = spínací linie

w = požadovaná hodnota

t_1 = začátek samooptimalizace

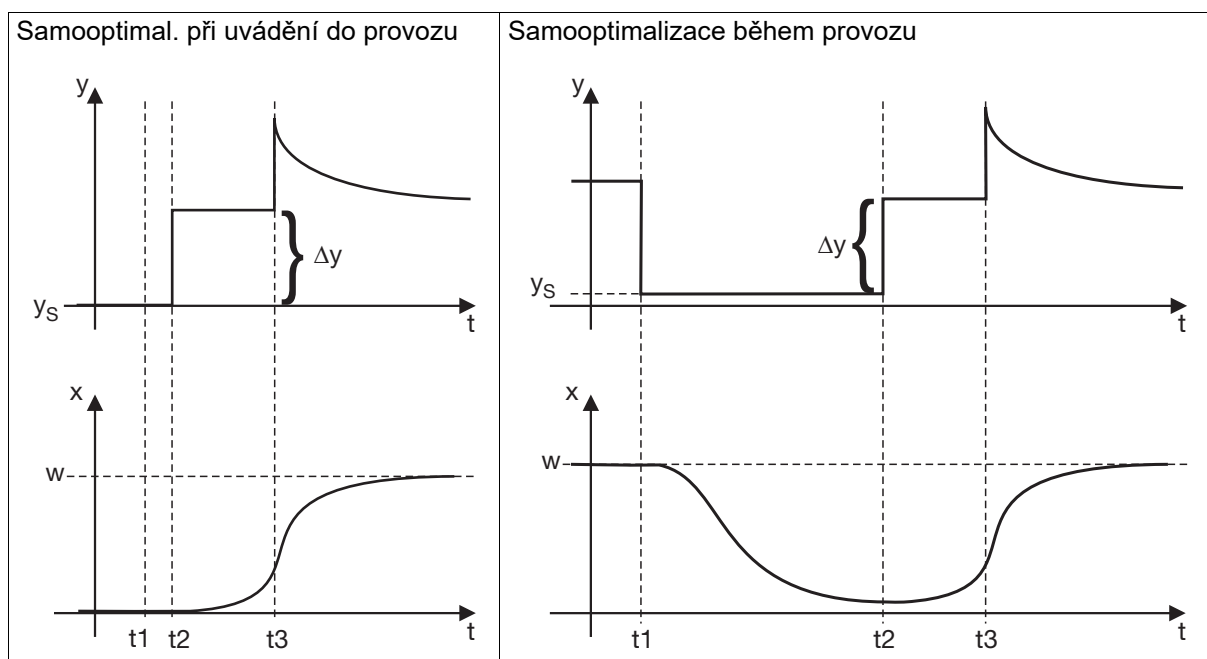
Optimalizace pomocí metody jednotkového skoku

Konfigurovaný výstup není aktivní, dokud není skutečná hodnota v klidovém stavu (konstantní). Poté následuje automaticky nakonfigurovaný jednotkový skok akčního zásahu (velikost jednotkového skoku) na regulační obvod.

Hlavní aplikace metody jednotkového skoku:

- Optimalizace ihned po "zapnutí" během uvádění do provozu (značná úspora času, nastavení klidového výstupu = 0 %)
- Regulační obvod nemůže snadno oscilovat (např. velmi dobře izolované pece s nízkými ztrátami, dlouhá perioda oscilací)
- Skutečná hodnota nesmí překročit požadovanou hodnotu
Pokud je znám akční zásah při vyregulované požadované hodnotě, bude zamezeno překmitnutí s následujícím nastavením:
Klidový výstup + velikost jednotkového skoku \leq akční zásah ve vyregulovaném stavu

Průběhy akčního zásahu a skutečné hodnoty jsou závislé na stavu procesu ve výchozím bodě samooptimalizace:



y = akční zásah

y_S = klidový akční zásah

x = skutečná hodnota

w = požadovaná hodnota

Δy = velikost skoku

t_1 = začátek samooptimalizace

t_2 = čas skoku akčního zásahu

t_3 = konec samooptimalizace

Optimalizované parametry regulátoru

Při obou metodách samooptimalizace jsou parametry pro regulační strukturu PI nebo PID optimalizovány podle nastaveného typu regulátoru a nastaveného parametru "Regulační struktura": proporcionální pásmo X_p (P-složka), derivační konstanta T_v (D-složka) a integrační konstanta T_n (I-složka).

Optimalizovány jsou také doba spínací periody C_y a časová konstanta filtru dF .

Zvolený typ regulátoru	Nastavené parametry	Optimalizované parametry	Optimalizovaná regul. struktura
2-bodový regulátor	Regulační struktura 1 = PI	X_{p1} , T_{n1} , C_{y1} , dF	PI
	Všechna ostatní nastavení	X_{p1} , T_{v1} , T_{n1} , C_{y1} , dF	PID
3-bodový regulátor	Regulační struktura 1 = PI nebo regulační struktura 2 = PI	X_{p1} , X_{p2} , T_{n1} , T_{n2} , C_{y1} , C_{y2} , dF ; ($T_{v1}/2 = 0$)	PI
	Všechna ostatní nastavení	X_{p1} , X_{p2} , T_{v1} , T_{v2} , T_{n1} , T_{n2} , C_{y1} , C_{y2} , dF	PID
Tříbod. krok. regulátor	Regulační struktura 1 = PI	X_{p1} , T_{n1} , dF	PI

7 Konfigurace

Zvolený typ regulátoru	Nastavené parametry	Optimalizované parametry	Optimalizovaná regul. struktura
	Všechna ostatní nastavení	Xp1, Tv1, Tn1, dF	PID
Spojité regulátor	Regulační struktura 1 = PI	Xp1, Tn1, dF	PI
	Všechna ostatní nastavení	Xp1, Tv1, Tn1, dF	PID

Při regulační struktuře PI nebo PID není nastavená regulační struktura optimalizací změněna. Ve všech ostatních případech je optimalizováno na regulační strukturu PID.

Pro regulační obvod prvního řádu jsou optimalizovány požadované parametry pro regulační strukturu PI, nezávisle na nastaveném parametru "Regulační struktura".

Požadavky samooptimalizace

Před spuštěním samooptimalizace musí být brány v úvahu následující aspekty:

- Je nakonfigurován vhodný typ regulátoru?
- Zkontrolovat a/nebo upravit řídicí činnost regulátoru.
- Je možné dostatečně ovlivnit skutečnou hodnotu v ručním režimu?
- Pro tříbodový regulátor musí být v parametrizaci stanovena a nastavena doba akčního členu (tt).

Spuštění samooptimalizace

Samooptimalizace je spuštěna současným dlouhým stisknutím tlačítek "Nahoru" a "Dolů" na dobu alespoň 5 s. Probíhající samooptimalizace lze zastavit (přerušit) stejným způsobem.

S příslušnou konfigurací lze samooptimalizaci spustit nebo zastavit také stisknutím tlačítka "Zpět" nebo pomocí binárního signálu. K tomu je nutné, aby regulátor nebyl v ručním režimu a samooptimalizace nebyla zakázána.

Při spuštění samooptimalizace se na displeji zobrazí odpovídající text. Samooptimalizace je kompletní, když se zobrazení automaticky přepne do základního stavu. Doba trvání samooptimalizace závisí na daném procesu.



POZNÁMKA!

Samooptimalizace musí být provedena za reálných provozních podmínek; lze ji provádět libovolně často.



POZNÁMKA!

Pokud během samooptimalizace opustí skutečná hodnota měřicí rozsah, proces samooptimalizace je přerušen. V takovém případě nejsou konfigurované parametry změněny.

7.9.4 Sledování regulačního obvodu (pouze setup)

Sledování regulačního obvodu monitoruje regulační reakce během uvádění do provozu zařízení a v případě skoku požadované hodnoty analyzuje změny skutečné hodnoty a nastavuje velikost akčního zásahu. V případě, že skutečná hodnota neodpovídá specifikacím, je vyhlášen alarm.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Funkce	Vypnuto	Sledování regulačního obvodu není aktivní.
	Zapnuto	Sledování regulačního obvodu je aktivní.
Doba odezvy	0 ... 9999	Časová perioda (v sekundách), ve které musí skutečná hodnota opustit sledované pásmo. "0" znamená: Doba odezvy = integrační konstanta Tn

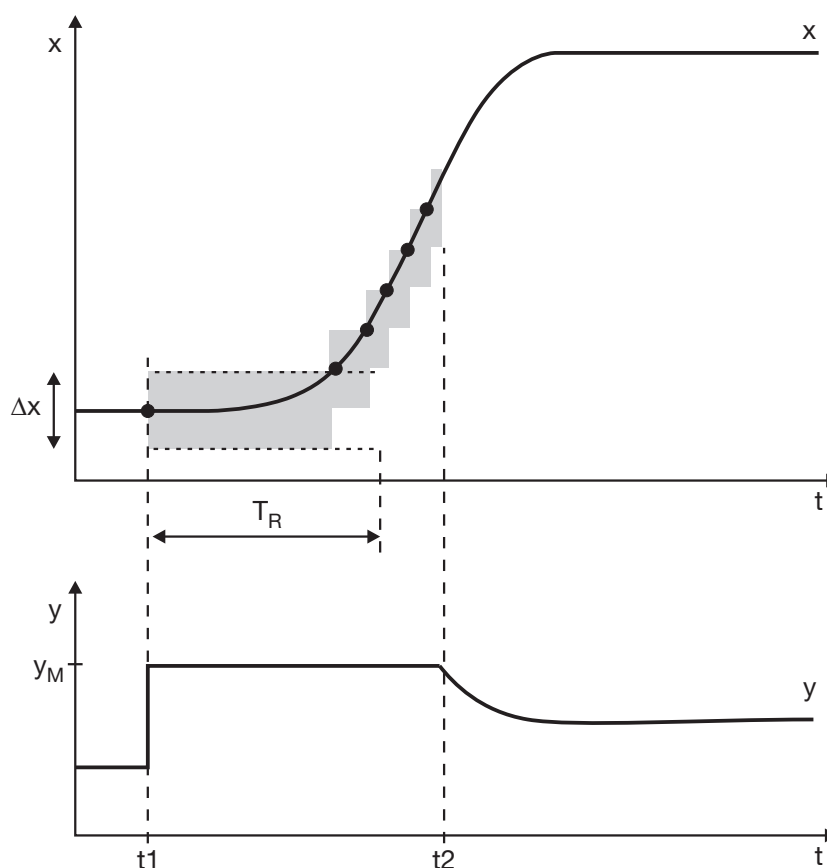
Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Sledované pásmo	0 ... 9999	Rozsah, který musí opustit skutečná hodnota během doby odezvy. "0" znamená: Sledované pásmo = 0,5 × proporcionální pásmo (Xp)

Popis funkce

Sledování začíná při dosažení maximálního akčního zásahu v režimu topení (viz příklad) nebo při dosažení minimálního akčního zásahu v režimu chlazení. Od tohoto bodu musí skutečná hodnota opustit sledované pásmo – rozsah kolem aktuální hodnoty na začátku sledování – během reakčního času. Při nesplnění se spustí alarm.

Při opuštění sledovaného pásma je aktuální skutečná hodnota použita pro nové sledované pásmo. Reakční doba je spuštěna znovu.

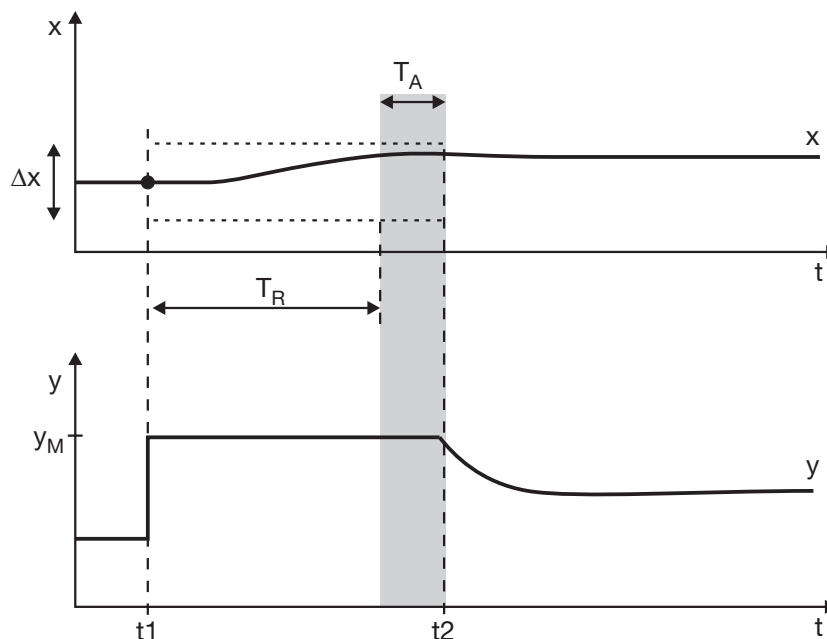
Sledování je ukončeno, jakmile není generován maximální nebo minimální akční zásah.



x	Skutečná hodnota	Δx	Sledované pásmo
y	Akční zásah	y_M	Max. akční zásah (např. 100 %)
t1	Začátek sledování	T_R	Doba odezvy
t2	Konec sledování		

Pokud skutečná hodnota neopustí během této doby sledované pásmo, je vydán signál alarmu. Signál alarmu je udržován tak dlouho, dokud je platný maximální nebo minimální akční zásah a skutečná hodnota je uvnitř sledovaného pásma.

7 Konfigurace



x	Skutečná hodnota	Δx	Sledované pásmo
y	Akční zásah	y_M	Max. akční zásah (např. 100 %)
t1	Začátek sledování	T_R	Doba odezvy
T_A	Perioda alarmu	t2	Konec sledování

Alarm může vyvolat:

- Částečná nebo úplná porucha topných prvků nebo jiných součástí řídicí smyčky
- Reverzní účinek (např. "přímý" namísto "inverzní")

Omezení funkce

Sledování regulačního obvodu není aktivní v následujících případech:

- Samooptimalizace aktivní
- Ruční režim
- Akční zásah není na své maximální hodnotě (režim topení) nebo minimální hodnotě (režim chlazení)

Dimenzování parametrů

Pro správnou funkci sledování regulačního obvodu musí být optimálně nastaveny parametry regulátoru, např. samooptimalizací. Při dočasném výskytu alarmů navzdory správné funkci celého zařízení musí být zvýšena **doba odezvy** nebo musí být zúženo **sledované pásmo**. K tomuto účelu by měla být vynesena náběhová křivka, např. pomocí funkce "startup" v setup programu.

7.9.5 Sledování akčního zásahu (pouze setup)

Sledování akčního zásahu hlídá akční zásah ve vyregulovaném stavu. Akční zásah se musí uvnitř definovaného rozsahu nacházet kolem střední hodnoty akčního zásahu. Při nesplnění se spustí alarm.

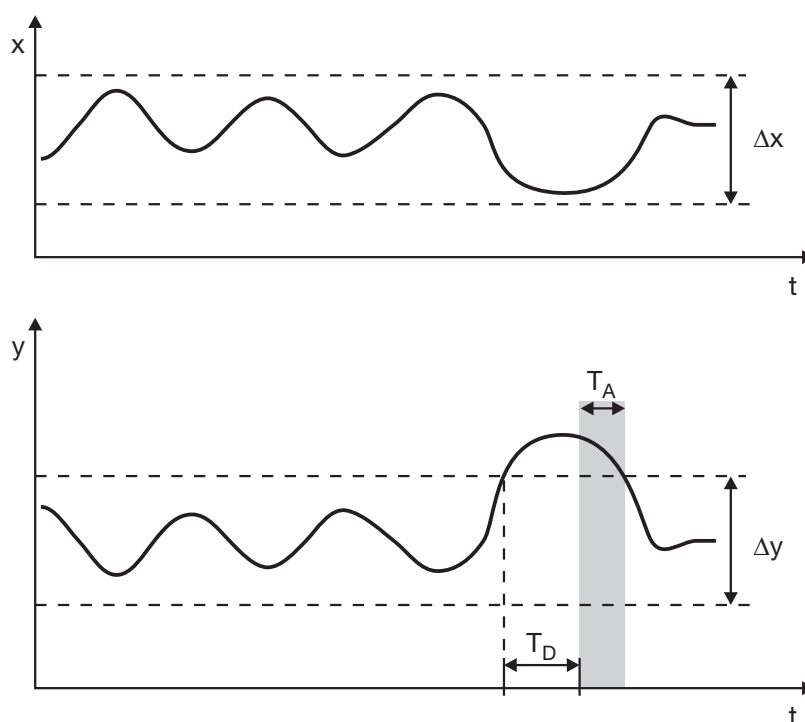
Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Funkce	Vypnuto	Sledování akčního zásahu není aktivní.
	Zapnuto	Sledování akčního zásahu je aktivní.
Čas zjištění	0 ... 9999 (350)	Čas (v sekundách) pro zjištění střední hodnoty akčního zásahu

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Pásmo akčního zásahu	0 ... 100 (10)	Sledované pásmo akčního zásahu (přípustný rozsah kolem střední hodnoty akčního zásahu)
Zpoždění alarmu	0 ... 9999	Doba zpoždění (v sekundách) spuštění alarmu
Odchylka regulačního pásma	0 ... 9999 (1)	Odchylka regulačního pásma (přípustný rozsah kolem skutečné hodnoty ve vyregulovaném stavu)

Popis funkce

Po aktivaci sledování akčního zásahu je určena střední hodnota akčního zásahu, jakmile je skutečná hodnota v mezích odchylky regulačního pásma. Jakmile je střední hodnota akčního zásahu určena, skutečný akční zásah musí být uvnitř sledovaného pásma akčního zásahu. Při nesplnění se spustí alarm.

V případě změny požadované hodnoty je sledování akčního zásahu dočasně deaktivováno, dokud se skutečná hodnota opět nenachází uvnitř odchylky regulačního pásma. Střední hodnota akčního zásahu je poté určena znovu.



x	Skutečná hodnota	Δx	Odchylka regulačního pásma
y	Akční zásah	Δy	Sledované pásmo akčního zásahu
T_D	Zpoždění alarmu	T_A	Perioda alarmu

Příklady použití:

- Sledování známek stárnutí a poruch na topných prvcích
- Hlášení poruch při provozu

7 Konfigurace

Omezení funkce

Sledování akčního zásahu není aktivní v následujících případech:

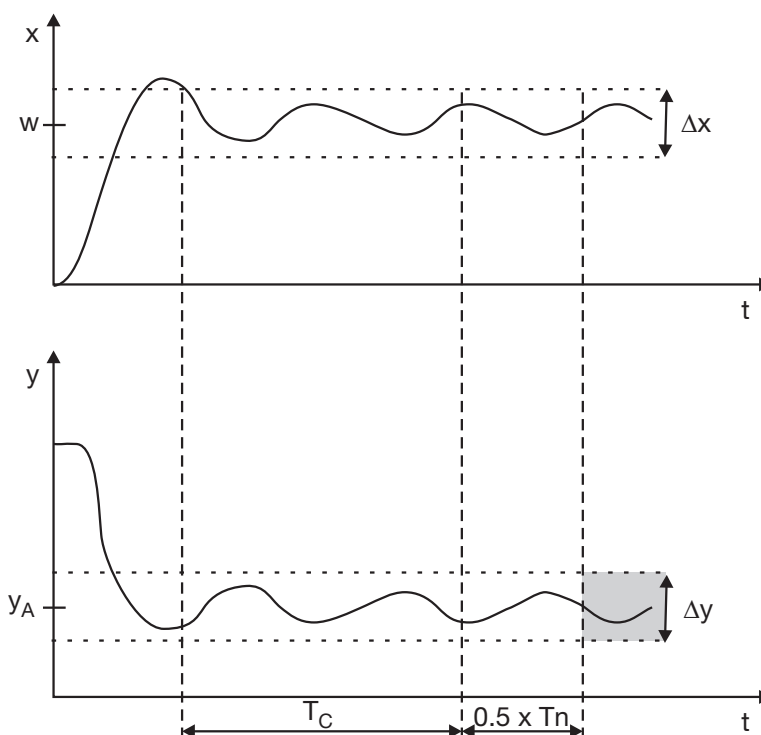
- Proporcionální pásmo $X_p = 0$
- Samooptimalizace aktivní
- Ruční režim
- Rampová funkce aktivní
- Regulátor používán jako programový regulátor

Dimenzování parametrů

Pro správnou funkci sledování akčního zásahu je nutné dimenzování parametrů, které slouží ke zjištění středního akčního zásahu.

Odchylka regulačního pásma kolem skutečné hodnoty definuje vyregulovaný stav. Měla by být dimenzována tak, aby nebyla v normálním režimu opuštěna. Průběh skutečné hodnoty lze zaznamenávat např. pomocí funkce "startup" v setup programu. Určení střední hodnoty akčního zásahu se spouští po zadání skutečné hodnoty odchylky regulačního pásma. Výpočet střední hodnoty akčního zásahu je nově spuštěn při dočasné odchylce od regulačního pásma během stanovení akčního zásahu nebo při změně požadované hodnoty o více než $0,5 \times$ odchylky regulačního pásma Δx .

Střední akční zásah je počítán v **čase zjištění** pomocí klouzavého průměru. Zvolená doba by měla být dostatečně dlouhá pro zajištění co nejpřesnějšího výpočtu. Čas zjištění je následován čekací dobou $0,5 \times$ integrační konstanta T_n , během které se ověřuje, zda se pohybují skutečná hodnota a akční zásah v daných mezích. Pokud je překročena jedna mez, výpočet se restartuje. Po úspěšném výpočtu je sledování akčního zásahu aktivní.



x	Skutečná hodnota	w	Požadovaná hodnota
y	Akční zásah	y_A	Průměrný akční zásah
T_C	Čas zjištění	t	Integrační konstanta
Δy	Pásmo akčního zásahu	Δx	Odchylka regulačního pásma

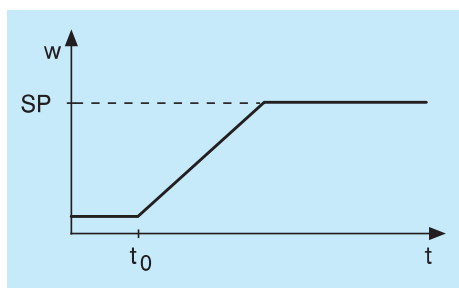
7.9.6 Požadované hodnoty

Jako požadovaná hodnota regulátoru je použita jedna ze čtyř (přepínatelných) požadovaných hodnot. Pro každou z těchto požadovaných hodnot lze nastavit určité specifikace, které jsou důležité například při zadávání požadované hodnoty. Lze zde nastavit také samotná požadovaná hodnota.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Min. mezní hodnota	-1999 ... 9999	Minimální přípustná požadovaná hodnota (dolní mez vstupu)
Max. mezní hodnota	-1999 ... 9999	Maximální přípustná požadovaná hodnota (horní mez vstupu)
Požadovaná hodnota	-1999 ... 9999 (0)	Pevná požadovaná hodnota (vstupní omezení je závislé na min. mezní hodnotě a max. mezní hodnotě)

7.9.7 Rampová funkce

Rampová funkce umožňuje konstantní změnu požadované hodnoty w od aktuální hodnoty rampy (= skutečná hodnota v čase t_0 změny požadované hodnoty) do koncové hodnoty rampy SP (výchozí požadovaná hodnota).



Pro sledování skutečné hodnoty lze kolem křivky bodů požadované hodnoty nastavit toleranční pásmo. V případě odchýlení skutečné hodnoty od tolerančního pásma je aktivován signál tolerančního pásma.



POZNÁMKA!

Pokud přístroj pracuje jako programový regulátor, rampová funkce není aktivní.



POZNÁMKA!

Rampová funkce není aktivní v ručním režimu. Po přepnutí z ručního režimu do automatického režimu se skutečná hodnota použije jako aktuální hodnota rampy (start rampy).

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Funkce	Vypnuto	Rampová funkce není aktivní.
	Za minutu	Rampová funkce je aktivní. Jednotky strmosti rampy: K/min
	Za hodinu	K/h
	Za den	K/den
Poz. gradient	0 ... 999	Hodnota pozitivní strmosti rampy
Neg. gradient	0 ... 999	Hodnota negativní strmosti rampy
Toleranční pásmo	0 ... 9999	Míra přípustné odchylky skutečné hodnoty směrem nahoru a dolů (standardní toleranční pásmo kolem požadované hodnoty)
Signál zastavení	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní HIGH) pro zastavení rampy (požadovaná hodnota zůstává konstantní na aktuální hodnotě)

7 Konfigurace

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Signál vypnutí	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní HIGH) pro vypnutí rampové funkce (požadovaná hodnota se okamžitě změní na zadanou koncovou hodnotu)
Signál restarování	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní HIGH) pro přerušení a restartování rampy (se skutečnou hodnotou jako požadovanou hodnotou)
Doplňující funkce (pouze setup)	Parametr 1 Parametr 2	Vyhrazené funkce pro servisní účely. Aktivovat pouze na základě pokynů od servisních pracovníků! Aktivace funkce zaškrtnutím políčka.



Reakce v případě chyby

V případě chyby (překročení nebo nedosažení měřicího rozsahu, přerušení čidla/vedení, zkrat čidla/vedení) je rampová funkce přerušena. Po ukončení chyby se skutečná hodnota použije jako aktuální hodnota rampy.

Reakce po zapnutí

Po zapnutí se skutečná hodnota použije jako aktuální hodnota rampy (start rampy).

7.10 Programový regulátor

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Funkce 	Regulátor pevné hodnoty	Přístroj pracuje jako regulátor pevné hodnoty (provozní režim "Pevná hodnota").
	Programový regulátor	Přístroj pracuje jako programový regulátor (provozní režimy "Automaticky" a "Stop").
Zobrazení času		Jednotky času pro zobrazení časů programu
	mm:ss	Minuty: Sekundy
	hh:mm	Hodiny: Minuty
	dd:hh	Dny: Hodiny
Spuštění programu	Spuštění programu	Program je spuštěn na první nastavené požadované hodnotě.
	Skutečná hodnota	Program je spuštěn se skutečnou hodnotou jako první požadovanou hodnotou.
Start při zapn. napájení (pouze setup)	Ne	Bez automatického spuštění programu po zapnutí
	Ano	Automatický start programu po zapnutí
Čas náběhu (pouze setup)	0 ... 9999	Doba zpoždění (v sekundách) spuštění programu
Toleranční pásmo 	0 ... 9999	Toleranční pásmo kolem požadované hodnoty (pro sledování požadované hodnoty) 0 = toleranční pásmo není aktivní
Opakování programu (pouze setup)	Ne	Bez opakování programu
	Ano	Program je cyklicky opakován
Průběh programu skokem	Ne	Požadovaná hodnota se mění po rampě
	Ano	Požadovaná hodnota se mění skokem
Vstup skutečné hodnoty	Analogový selektor Analogový vstup	Analogový signál jako skutečná hodnota regulátoru

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Základní stavy řídicích kontaktů (pouze setup)	Kontakt 1 ... kontakt 4	Tyto řídicí kontakty jsou aktivní při neběžícím programu (programový regulátor v základním stavu). Aktivace kontaktu zaškrtnutím políčka.
	Nezvoleno (prázdné)	Řídicí kontakt není aktivní.
	Zvoleno (zaškrtnuto)	Řídicí kontakt je aktivní.
Signál spuštění	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní pro náběžnou hranu) pro spuštění programu
Signál zastavení	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní HIGH) pro zastavení programu
Signál přerušení	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní pro náběžnou hranu) pro konec programu (přerušení programu)
Signál následující úsek	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní pro náběžnou hranu) pro přepnutí na další programový úsek
Doplňující funkce (pouze setup)	Parametr 1 ... parametr 4	Vyhrazené funkce pro servisní účely. Aktivovat pouze na základě pokynů od servisních pracovníků! Aktivace funkce zaškrtnutím políčka.

Funkce

Provozní režimy programového regulátoru:

- Pevná hodnota: přístroj pracuje jako regulátor pevné hodnoty.
- Automaticky: přístroj pracuje jako programový regulátor. Program je aktivní a je zpracováván.
- Stop: přístroj pracuje jako programový regulátor. Program je aktivní, ale je zastaven.



POZNÁMKA!

Před spuštěním programu, během doby náběhu a po ukončení programu pracuje přístroj jako regulátor pevné hodnoty. Pokud v této fázi nemá být regulace aktivní, musí být regulátor zapnutý pouze během aktivního programu. K tomuto účelu lze použít signál "Program aktivní":

Konfigurace > Regulátor > Vstup regulátoru > Signál zapnutí regulátoru: Program > Program aktivní

Toleranční pásmo

V provozních režimech "Automaticky" a "Stop" je při aktivním tolerančním pásmu průběžně kontrolováno, zda je skutečná hodnota uvnitř tolerančního pásma. V případě odchýlení skutečné hodnoty od tolerančního pásma je aktivován signál tolerančního pásma.

Pokud má být signál tolerančního pásma použit pro zastavení programu (funkce dočasného zastavení), musí být tato funkce nakonfigurována:

Konfigurace > Programový regulátor > Řídicí signály > Signál zastavení: Program > Signál tolerančního pásma



POZNÁMKA!

Toleranční pásmo je symetrické k požadované hodnotě a je aplikováno na všechny úseky programu. Ostatní funkce lze implementovat pomocí funkcí sledování mezní hodnoty a řídicích kontaktů (logická spojení pomocí binárních řídicích signálů).

Příklad: Funkce dočasného zastavení pouze v prvním programovém úseku a pouze v případě poklesu požadované hodnoty pod určitou hodnotu (sledování mezní hodnoty AF4, řídicí kontakt zapnutý během prvního úseku programu, spojení AND dvou signálů jako binární řídicí signál pro zastavení programu).

7 Konfigurace

Toleranční pásmo není aktivní v provozním režimu "Pevná hodnota" - a během doby náběhu a po ukončení programu.

Reakce po zapnutí

Stav aktuálního programu není při vypnutí uložen. Reakce po zapnutí je konfigurovatelná (automatické spuštění).

7.11 Časovač

Přístroj obsahuje časovač, který lze využít k implementaci různých časově-závislých funkcí.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Funkce	Vypnuto	Časovač není aktivní.
	Zapnuto	Časovač je aktivní.
Reakce po zapnutí (pouze setup)	Přerušení	Časovač je přerušen
	Pokračování	Časovač pokračuje v běhu po zbývající dobu. Každá minuta zbývající doby, která zcela neuplynula, je opakována; např. (mm:ss): vypnutí při 09:01, pokračování při 10:00 vypnutí při 09:00, pokračování při 09:00
	Restartování	Časovač je restartován na dobu časovače. Čas náběhu není v případě restartu brán v úvahu.
Zobrazení času		Jednotky času časovače (pro vstup a zobrazení)
	mm:ss	Minuty: Sekundy
	hh:mm	Hodiny: Minuty
	dd:hh	Dny: Hodiny
Čas časovače		Doba po spuštění časovače Rozsah nastavení závisí na konfigurovaných jednotkách času:
	00:00 ... 59:59	mm:ss
	00:00 ... 23:59	hh:mm
	00:00 ... 99:23	dd:hh
Čas náběhu	0 ... 9999	Doba před spuštěním časovače (v sekundách)
Čas po uplynutí	-1 ... 9999 (0)	Doba po konci časovače (v sekundách) -1 = aktivní do potvrzení Během času po uplynutí je signál konce aktivní.
Signál potvrzení	Binární selektor Žádný výběr	Pouze pokud čas po uplynutí $\neq 0$: signál (aktivní pro náběžnou hranu) pro potvrzení signálu konce
Signál spuštění	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní pro náběžnou h.) pro spuštění čas. Signál spuštění je platný pouze, pokud časovač neběží nebo po uplynutí časovače (nelze během doby náběhu nebo při běhu).
Signál přerušení	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní pro náběžnou h.) pro přerušení čas. Signál přerušení je platný pouze během doby běhu časovače (nelze během náběhu nebo po uplynutí).
Signál zastavení	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní HIGH) pro zastavení časovače Signál zastavení je platný pouze během doby náběhu nebo při běhu časovače (nelze po uplynutí).

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Signál restarování	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní pro náběžnou hranu) pro resetování a restartování časovače Signál restartování je platný pouze během doby běhu časovače (nelze během doby náběhu nebo po uplynutí); nelze použít pro spuštění časovače. Čas náběhu není v případě restartu brán v úvahu.
Výstupní signál	Aktivní HIGH	Výstupní signál: aktivní HIGH při běhu časovače
	Aktivní LOW	Výstupní signál: aktivní LOW při běhu časovače
Toleranční pásmo	0 ... 9999	Standardní toleranční pásmo (v Kelvinech) kolem požadované hodnoty Po spuštění časovače běží časovač pouze od bodu, kdy skutečná hodnota dosáhne tolerančního pásma. 0 = spuštění bez tolerančního pásma
Tol. pásmo - skutečná hodnota	Analogový selektor Žádný výběr	Skutečná hodnota pro funkci tolerančního pásma
Tol. pásmo - požadovaná hodnota	Analogový selektor Žádný výběr	Požadovaná hodnota pro funkci tolerančního pásma
Doplňující funkce (pouze setup)	Rozšíření 1	Vyhrazená funkce pro servisní účely. Aktivovat pouze na základě pokynů od servisních pracovníků! Aktivace funkce zaškrtnutím políčka.

Signály časovače

Výstup časovače: signál je aktivní od spuštění do uplynutí časovače (konfigurovatelný stav aktivní HIGH nebo aktivní LOW).

Signál tolerančního pásma časovače: signál je aktivní, pokud je skutečná hodnota před spuštěním časovače mimo platný rozsah. Pokud je skutečná hodnota po spuštění časovače mimo platný rozsah, časovač se zastaví (aktivní signál zastavení časovače), dokud skutečná hodnota opět nedosáhne platného rozsahu! V tomto případě není signál tolerančního pásma aktivní.

Signál ukončení časovače: Signál je aktivní po uplynutí časovače na dobu času po uplynutí (nebo do potvrzení).

Signál zastavení časovače: signál je aktivní při zastavení časovače.

Symbol časovače (zobrazení)

Vypnuto: časovač není aktivní (funkce = vypnuto)

Svítil: časovač je aktivní (funkce = zapnuto)

Bliká: časovač je aktivní a běží (symbol bliká také během času náběhu, pokud je časovač zastaven a během času po uplynutí)





Reakce po zapnutí

Během fáze inicializace přístroje jsou výstupní signály časovače neaktivní. Doba běhu a zbývající doba běhu časovače jsou při vypnutí přístroje uloženy. Reakce po zapnutí lze konfigurovat.

7.12 Funkce sledování mezní hodnoty

Přístroj je vybaven čtyřmi funkcemi sledování mezní hodnoty, které lze jednotlivě konfigurovat. Pro každou ze čtyř funkcí sledování mezní hodnoty jsou k dispozici následující konfigurační parametry.

7 Konfigurace

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Funkce 	Bez funkce	
	AF1	Mezní hodnota nad a pod požadovanou hodnotou
	AF2	Jako AF1, invertovaný výstupní signál
	AF3	Mezní hodnota pod požadovanou hodnotou
	AF4	Jako AF3, invertovaný výstupní signál
	AF5	Mezní hodnota nad požadovanou hodnotou
	AF6	Jako AF5, invertovaný výstupní signál
	AF7	Pevná mezní hodnota (nezávislá na požadované hodnotě)
	AF8	Jako AF7, invertovaný výstupní signál
Vstup skutečné hodnoty	Analogový selektor Žádný výběr	Analogový signál jako skutečná hodnota (signál pro sledování)
Vstup požadované hodnoty	Analogový selektor Žádný výběr	Analogový signál jako požadovaná hodnota (referenční signál pro AF1 ... AF6)
Mezní hodnota	-1999 ... 9999 (0)	Přípustná odchylka (AL) skutečné hodnoty
Mezní hodnota 2	-1999 ... 9999 (0)	Pro nesymetrickou funkci mezní hodnoty: druhá mezní hodnota (AL2) pro implementaci asymetrického sledovaného pásma; pouze pro AF1 a AF2 Mezní hodnota (AL) je pod požadovanou hodnotou; druhá mezní hodnota (AL2) je nad požadovanou hodnotou.
Spínací diference	0 ... 9999 (1)	Spínací prahové hodnoty výstupního signálu (rozdíl od mezní hodnoty)
Spínací reakce (pouze setup) 		Pozice spínací diference kolem mezní hodnoty
	Symetrická	Spínací diference je umístěna polovinou nad a polovinou pod mezní hodnotou.
	Nesymetrická vlevo	Spínací diference je pod mezní hodnotou (typicky).
	Nesymetrická vpravo	Spínací diference je nad mezní hodnotou (typicky).
Funkce mezní hodnoty (pouze setup) 		Symetrie sledovaného pásma pro AF1 a AF2
	Symetrická	Symetrické sledované pásmo, tvořené mezní hodnotou (AL)
	Nesymetrická	Nesymetrické sledované pásmo, tvořené mezní hodnotou (AL) a mezní hodnotou 2 (AL2)
Potlačení alarmu během uvedení do provozu 	Vypnuto	Potlačení alarmu během fáze uvedení do provozu Sledování mezní hodnoty je vždy spuštěno podle své alarmové funkce.
	Zapnuto	Potlačení alarmu po zapnutí nebo při změně mezní hodnoty nebo požadované hodnoty
Reakce v případě chyby		Výstupní signál v případě chyby (např. při překročení nebo nedosažení rozsahu)
	Vypnuto	Výstupní signál neaktivní
	Zapnuto	Výstupní signál aktivní
Zpoždění sepnutí (pouze setup)	0 ... 9999	Doba zpoždění (v sekundách) aktivování výstupního signálu při splnění podmínek alarmu.
Zpoždění vypnutí (pouze setup)	0 ... 9999	Doba zpoždění (v sekundách) deaktivování výstupního signálu při pominutí podmínek alarmu.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Doba impulzu (pouze setup)	0 ... 9999	Po této době (v sekundách) je výstupní signál automaticky deaktivován, i když podmínky alarmu jsou stále aktivní. Pokud podmínky alarmu nastanou znovu, funkce se restartuje (řízeno hranou).
Blokovací signál (pouze setup)	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní HIGH) pro potlačení výstupního signálu
Blokování (pouze setup)	Vypnuto	Blokování není aktivní. Výstupní signál je resetován, jakmile se skutečná hodnota vrátí do platného rozsahu.
	Zapnuto	Blokování je aktivní. Blokování lze potvrdit, jestliže se skutečná hodnota nachází opět v platném rozsahu.
	Vždy potvrditelné	Blokování je aktivní. Blokování lze kdykoli potvrdit.
Signál potvrzení (pouze setup)	Binární selektor Žádný výběr	Signál (aktivní HIGH) pro potvrzení výstupního signálu v případě blokování
Doplňující funkce (pouze setup)	Rozšíření 1 ... rozšíření 5	Rozšíření 1 ... 5: vyhrazené funkce pro servisní účely. Aktivovat pouze na základě pokynů od servisních pracovníků! Aktivace funkce zaškrtnutím políčka.

Funkce

Pro funkce alarmu AF1 ... AF6 je koncová mezní hodnota závislá na požadované hodnotě – zadaná mezní hodnota je přičtena nebo odečtena od požadované hodnoty. Funkce alarmu AF7 a AF8 pracují s pevnou mezní hodnotou, která odpovídá zadané mezní hodnotě.

⇒ kapitola 7.12.1 "Alarmové funkce a reakce spínání", strana 74

Potlačení alarmu během uvedení do provozu

Funkce potlačení alarmu během uvedení do provozu:

- Po zapnutí napájení zůstávají alarmové signály funkce sledování mezní hodnoty neaktivní i v případě, že je skutečná hodnota v rozsahu alarmu.
- Pokud se změní mezní nebo požadovaná hodnota neležící v rozsahu alarmu tak, že se skutečná hodnota posune do rozsahu alarmu, výstupní signál zůstává neaktivní.
- Sledování mezní hodnoty je spuštěno v souladu s funkcí alarmu pouze v případě, že skutečná hodnota opustí rozsah alarmu. To znamená, že alarmový signál zůstává neaktivní do navrácení skutečné hodnoty do rozsahu alarmu.

Reakce po zapnutí

Stav výstupního signálu není při vypnutí přístroje uložen. Sledování mezní hodnoty začíná po dokončení inicializace podle své konfigurace.

7 Konfigurace

7.12.1 Alarmové funkce a reakce spínání

Tato část popisuje alarmové funkce AF1 ... AF8 a reakce spínání (nesymetrická vlevo, symetrická, nesymetrická vpravo).

Mezní hodnota ve spojitosti s požadovanou hodnotou

	Nesymetrická vlevo	Symetrická	Nesymetrická vpravo
AF1			
AF2			
AF3			
AF4			
AF5			
AF6			

0 = výstupní signál neaktivní

1 = výstupní signál aktivní

x = skutečná hodnota

w = požadovaná hodnota

(1) Mezní hodnota (AL)

(2) Spínací diference

Pevná mezní hodnota

	Nesymetrická vlevo	Symetrická	Nesymetrická vpravo
AF7			
AF8			

0 = výstupní signál neaktivní

x = skutečná hodnota

(1) Mezní hodnota (AL)

1 = výstupní signál aktivní

(2) Spínací diference

Mezní hodnota ve spojitosti s požadovanou hodnotou – nesymetrické sledované pásmo

	Nesymetrická vlevo	Symetrická	Nesymetrická vpravo
AF1			
AF2			

0 = výstupní signál neaktivní

x = skutečná hodnota

(1) Mezní hodnota (AL)

1 = výstupní signál aktivní

w = požadovaná hodnota

(2) Spínací diference

(3) Mezní hodnota 2 (AL2)

7 Konfigurace

7.13 Sériové rozhraní

Přístroj lze volitelně vybavit rozhraním RS485, které poskytuje připojení k Modbus master a pracuje jako Modbus slave (protokol Modbus RTU).

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Adresa přístroje	1 ... 254	Modbus adresa přístroje
Baudová rychlost	9600	9600 baud
	19200	19200 baud
	38400	38400 baud
	115200	115200 baud
Datový formát	8-1 bez parity	8 datových bitů, 1 stop bit, bez parity
	8-1 lichá parita	8 datových bitů, 1 stop bit, lichá parita
	8-1 sudá parita	8 datových bitů, 1 stop bit, sudá parita
	8-2 bez parity	8 datových bitů, 2 stop bity, bez parity
Min. doba odpovědi (pouze setup)	0 ... 500 (40)	Minimální doba odpovědi (v ms) je dodržována přístrojem (Modbus slave) před odesláním odpovědi po požadavku na data.

POZNÁMKA!



Rozhraní RS485 nelze provozovat současně se setup rozhraním (USB).

POZNÁMKA!



K dispozici je oddělený popis rozhraní s dalšími informacemi. Ten zahrnuje mimo jiné adresy Modbus všech přístrojových dat, procesních hodnot a konfiguračních parametrů dostupných prostřednictvím Modbus.

Reakce po zapnutí

Během fáze inicializace přístroje jsou vstupy nastaveny na 0 (binární) nebo "BEZ VSTUPU" (analogové). Po dokončení inicializace jsou aplikovány hodnoty přenášené přes Modbus.

7.14 Rozhraní Ethernet

Přístroj lze volitelně vybavit rozhraním Ethernet, které je určeno pro připojení k Modbus master a je provozováno jako Modbus slave (Modbus TCP a Modbus RTU/ASCII přes protokoly TCP/IP).

Nastavení rozhraní Ethernet musí být provedeno pomocí PC software Lantronix CPR Manager od výrobce Lantronix, Inc. Konfigurace na přístroji nebo pomocí setup programu není možná.

Další informace lze nalézt v dokumentaci Popis rozhraní (Modbus).

Poznámky uvedené v kapitole "Sériové rozhraní" a chování po zapnutí jsou platné také pro rozhraní Ethernet.

Funkce popisované v této kapitole lze konfigurovat pouze pomocí setup programu.

Výchozí nastavení jsou v tabulkách uvedena tučně.

8.1 ST kód



POZNÁMKA!

Tato funkce je k dispozici v setup programu, pokud je aktivován typový přídavek "ST kód" (Hardwarový asistent > Konfigurace přístroje: ST kód). Pro zpřístupnění této funkce v přístroji musí být odblokována pomocí setup programu (CPU: Online parametry > Odblokování typových přídaveků).

Uživatel má možnost vytvořit vlastní aplikaci pomocí volitelného "strukturovaného textu" (typový přídavek).

Aplikace v ST editoru, který je součástí setup programu, je vytvořena v PLC programovacím jazyku "strukturovaný text". Hotová aplikace je přenesena do přístroje, kde se neustále zpracovává. Pro testování a odstraňování problémů je zde k dispozici funkce "debugger".

Proměnné bool_in

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
bool_in01 ... bool_in04	Binární selektor Žádný výběr	Booleovské vstupní proměnné pro aplikaci, která má být vytvořena

Proměnné real_in

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
real_in01 ... real_in06	Analogový selektor Žádný výběr	Reálné vstupní proměnné pro aplikaci, která má být vytvořena

Proměnné bool_out

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
bool_out01 ... bool_out04	<Zadání textu> STBA01, STBA02, ...	Označení nebo popis booleovských výstupních proměnných pro aplikaci, která má být vytvořena

Proměnné real_out

Pro každou ze šesti proměnných jsou k dispozici následující konfigurační parametry.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Popis	<Zadání textu> STAA01, STAA02, ...	Označení nebo popis reálných výstupních proměnných pro aplikaci, která má být vytvořena
Teplota	Žádná	Hodnotou není teplota.
	Relativní	Hodnotou je teplotní diference.
	Absolutní	Hodnotou je velikost teploty.
Jednotky	<Zadání textu> %	Jednotky hodnoty (pokud to není teplota)
Začátek měřítka	-99999 ... 99999 (0)	Minimální přípustná hodnota
Konec měřítka	-99999 ... 99999 (100)	Maximální přípustná hodnota

8 Konfigurace - pouze setup

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Desetinná místa		Počet míst před a za desetinnou čárkou pro numerické zobrazení hodnoty
	Automaticky	Automaticky
	XXXX.	Bez desetinného místa
	XXX.X	Jedno desetinné místo
	XX.XX	Dvě desetinná místa
	X.XXX	Tři desetinná místa

ST editor

Pro spuštění ST editoru stisknout příslušné tlačítko.



POZNÁMKA!

K dispozici je oddělený návod pro ST editor s dalšími informacemi.

Uložení zdrojového kódu



POZNÁMKA!

Zdrojový kód vytvořený pomocí ST editoru je přenesen do přístroje v kompilované formě. Je tedy nutné uložit zdrojový kód odděleně do setup souboru.

8.2 Binární řídicí signály

Přístroj nabízí možnost individuální konfigurace až čtyř binárních řídicích signálů. Pro každý ze čtyř řídicích signálů jsou k dispozici následující konfigurační parametry.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Binární signál	Binární selektor Žádný výběr	Vstupní signál (nebo OR/AND/XOR signál 1)
Funkce	Bez funkce	Výstupní signál odpovídá vstupnímu signálu (s invertováním, pokud je to požadováno).
	Impulzy	Po dobu aktivního (HIGH) vstupního signálu je výstupem pulzní signál.
	Zpoždění	Výstupní signál následuje průběh vstupního signálu, zatímco přechod ze stavu LOW do HIGH a naopak je zpožděn.
	Impulzní funkce	Výstupní signál je aktivován po náběžné hraně vstupního signálu a deaktivován po uplynutí doby trvání impulzní funkce, i když je vstupní signál stále aktivní. Pokud se vstupní signál opět aktivuje, funkce je restartována.
	Náběžná hrana	Výstupní signál je aktivován po dobu trvání cyklu náběžné hrany vstupního signálu.
	Sestupná hrana	Výstupní signál je aktivován po dobu trvání cyklu sestupné hrany vstupního signálu.
	OR funkce	Logické hradlo OR vstupních signálů (signál 1, signál 2, signál 3)
	AND funkce	Logické hradlo AND
XOR funkce	Logické hradlo XOR	
Signál 2	Binární selektor Žádný výběr	Druhý vstupní signál pro logické hradlo

8 Konfigurace - pouze setup

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Signál 3	Binární selektor Žádný výběr	Třetí vstupní signál pro logické hradlo
Invertování	Ne	Výstupní signál (řídící signál) neinvertovaný
	Ano	Výstupní signál (řídící signál) invertovaný
Doba/zpoždění sepnutí	0 ... 9999	Impulzy: doba sepnutí (stav HIGH; v sekundách) Zpoždění: doba zpoždění (v sekundách) pro přechod ze stavu LOW na stav HIGH
Doba/zpoždění rozeptnutí	0 ... 9999	Impulzy: doba rozeptnutí (stav LOW; v sekundách) Zpoždění: doba zpoždění (v sekundách) pro přechod ze stavu HIGH na stav LOW
Doba impulzu	0 ... 9999	Doba (v sekundách) pro impulzní funkci

Reakce po zapnutí

Během fáze inicializace přístroje jsou řídicí signály neaktivní (v závislosti na konfiguraci).

8.3 Uživatelská úroveň

Individuální konfigurovatelná uživatelská úroveň může obsahovat až 16 parametrů (procesní hodnoty nebo konfigurační parametry).

Pro editaci parametru zvolit příslušný řádek a stisknout tlačítko "Editovat" (nebo dvojklik na odpovídající řádek).

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Parametr	Selektor	Výběr procesní hodnoty nebo konfiguračního parametru ze selektoru Vybraný parametr je k dispozici v uživatelské úrovni. Výchozí nastavení: 4.7 "Uživatelská úroveň", strana 34
Popis parametru v národním jazyce 1 ... popis parametru v národním jazyce 4	<Zadání textu>	Zadání individuálního textu nebo použití výchozího textu Text je určen pro pojmenování parametru v uživatelské úrovni v příslušném národním jazyce přístrojových textů.

8.4 Ukazatele

Ukazatele jsou proměnné, které jsou v přístroji k dispozici ve formě mezipaměti. Lze je editovat na přístroji v uživatelské úrovni nebo zapsat a načíst pomocí Modbus master přes rozhraní. Hodnoty nejsou v přístroji uloženy (ztráta dat v případě výpadku napájení).

Analogový ukazatel

Pro oba dva analogové ukazatele jsou k dispozici následující konfigurační parametry.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Analogový ukazatel	-1999 ... 9999 (0)	Hodnota ukazatele

8 Konfigurace - pouze setup

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Teplota		Tato volba je důležitá pro automatickou konverzi v případě změny jednotek teploty (°C/°F) (viz systémová data).
	Žádná	Hodnotou není teplota.
	Relativní	Hodnotou je teplotní diference.
	Absolutní	Hodnotou je velikost teploty.
Jednotky	<Zadání textu> %	Jednotky hodnoty (pokud to není teplota)
Desetinná místa		Desetinná místa pro numerické zobrazení hodnoty
	Automaticky	Automaticky
	XXXX.	Bez desetinného místa
	XXX.X	Jedno desetinné místo
	XX.XX	Dvě desetinná místa
	X.XXX	Tři desetinná místa
Začátek měř. rozsahu	-1999 ... 9999 (0)	Minimální přípustná hodnota
Konec měřicího rozsahu	-1999 ... 9999 (100)	Maximální přípustná hodnota

Binární ukazatel

Pro oba dva řídicí signály je k dispozici následující konfigurační parametr.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Binární ukazatel	Vypnuto	Binární hodnota "low"
	Zapnuto	Binární hodnota "high"

8.5 Matematika/logika



POZNÁMKA!

Tato funkce je k dispozici v setup programu, pokud je aktivován typový přídavek "Matematika/logika" (Hardwarový asistent > Konfigurace přístroje: Matematika/logika). Pro zpřístupnění této funkce v přístroji musí být odblokována pomocí setup programu (CPU: Online parametry > Odblokování typových přídavek).

Tuto volitelnou matematickou a logickou funkci lze použít pro propojení analogových (matematických) resp. binárních (logických) hodnot. K tomu lze vytvořit čtyři konfigurovatelné vzorce.

Pro každý ze čtyř vzorců jsou k dispozici následující konfigurační parametry. Pomocí tlačítka "Editor rovnice" lze otevřít editor, pomocí kterého lze vytvořit výraz s požadovanými proměnnými a operátory.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Funkce	Bez funkce	Funkce je vypnuta.
	Matematický výraz	Matematické propojení s volně volitelnými proměnnými a operátory
	Logický výraz	Logické propojení s volně volitelnými proměnnými a operátory
Teplota		Tato volba je důležitá pro automatickou konverzi v případě změny jednotek teploty (°C/°F) (viz systémová data).
	Žádná	Výsledkem není teplota.
	Relativní	Výsledkem je teplotní diference.
	Absolutní	Výsledkem je velikost teploty.

8 Konfigurace - pouze setup

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Jednotky	<Zadání textu> %	Jednotky výsledku (pokud to není teplota)
Začátek roz. zobrazení	-1999 ... 9999 (0)	Dolní mez rozsahu zobrazení
Konec roz. zobrazení	-1999 ... 9999 (100)	Horní mez rozsahu zobrazení
Desetinná místa		Desetinná místa pro numerické zobrazení hodnoty
	Automaticky	Automaticky
	XXXX.	Bez desetinného místa
	XXX.X	Jedno desetinné místo
	XX.XX	Dvě desetinná místa
Reakce v případě chyby		Hodnota výstupního signálu v případě chyby (např. při překročení nebo nedosažení rozsahu)
	Výstupní chybová hodnota	Výstupem je matematická chybová hodnota 5,0E+37 (zobrazení: ----).
	Výstupní náhradní hodnota	Výstupem je náhradní hodnota (viz parametr "Náhradní hodnota v případě chyby").
Náhradní hodnota v případě chyby	-1999 ... 9999 (0)	Náhradní hodnota výstupu v případě chyby
Doplňující funkce	Parametr 1	Parametr 1: Sledování mezi rozsahu zobrazení. Pokud je matematický výsledek mimo mezní hodnoty, považuje se to za odchylku nad nebo pod měřicí rozsah. Parametr 2: Vyhrazená funkce pro servisní účely. Aktivovat pouze na základě pokynů od servisních pracovníků! Aktivace funkce zaškrtnutím políčka.
	Parametr 2	



POZNÁMKA!

Trigonometrické funkce (operátory SIN, COS a TAN) používají stupně (360).

Reakce po zapnutí

Všechny výpočty jsou po zapnutí restartovány. Hodnoty výstupů jsou nastaveny na 0.

8.6 Servis

Pomocí této funkce lze implementovat servisní čítač. Zde je čítána doba zapnutí nebo frekvence spínání binárního signálu. Servisní signál je aktivován, jakmile je dosažena mezní hodnota a zůstává aktivní do potvrzení.

Kromě toho je k dispozici čítač provozních hodin, který stanovuje provozní dobu přístrojů.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Servisní interval	0 ... 10000000	Mezní hodnota (počet nebo čas v hodinách nebo dnech)
Funkce	Počet spínacích operací	Je čítána frekvence spínání binárního signálu.
	Čas v hodinách	Je čítána doba zapnutí binárního signálu v hodinách.
	Čas ve dnech	Je čítána doba zapnutí binárního signálu ve dnech.

8 Konfigurace - pouze setup

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Signál pro sledování	Binární selektor Žádný výběr	Binární signál, jehož frekvence spínání nebo doba zapnutí je čítána.
Signál potvrzení	Binární selektor Žádný výběr	Binární signál (aktivní HIGH) pro potvrzení servisního signálu
Čítač provozních hodin	Vypnuto	Funkce je vypnuta Čítač je resetován na hodnotu 0.
	Zobrazení v hodinách	Provozní doba přístroje v hodinách
	Zobrazení ve dnech	Provozní doba přístroje ve dnech

Reakce po zapnutí

Stavy čítačů jsou po vypnutí napájení udržovány (údaje jsou uloženy v přístroji v hodinách).

8.7 Ext. analogové vstupy

Externí analogové vstupy jsou proměnné, které mohou být zapsány a načteny pomocí Modbus master přes rozhraní. Hodnoty nejsou v přístroji uloženy (ztráta dat v případě výpadku napájení).

Pro oba dva externí analogové vstupy jsou k dispozici následující konfigurační parametry.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Jednotky	<Zadání textu> %	Jednotky hodnoty (pokud to není teplota)
Teplota		Tato volba je důležitá pro automatickou konverzi v případě změny jednotek teploty (°C/°F) (viz systémová data).
	Žádná	Hodnotou není teplota.
	Relativní	Hodnotou je teplotní diference.
	Absolutní	Hodnotou je velikost teploty.
Desetinná místa		Desetinná místa pro numerické zobrazení hodnoty
	Automaticky	Automaticky
	XXXX.	Bez desetinného místa
	XXX.X	Jedno desetinné místo
	XX.XX	Dvě desetinná místa
	X.XXX	Tři desetinná místa
Začátek roz. zobrazení	-1999 ... 9999 (0)	Dolní mez rozsahu zobrazení
Konec roz. zobrazení	-1999 ... 9999 (100)	Horní mez rozsahu zobrazení
Signál resetování	Binární selektor Žádný výběr	Signál resetování (aktivní HIGH) nastaví externí analogový vstup do stavu "bez vstupního signálu".

8.8 Ext. binární vstupy

Externí binární vstupy jsou proměnné, které mohou být zapsány a načteny pomocí Modbus master přes rozhraní. Hodnoty nejsou v přístroji uloženy (ztráta dat v případě výpadku napájení).

Pro oba dva externí binární vstupy jsou k dispozici následující konfigurační parametry.

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Signál resetování	Binární selektor Žádný výběr	Signál resetování (aktivní HIGH) nastaví externí binární vstup na binární hodnotu 0.

8 Konfigurace - pouze setup

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Invertování signálu	Ne	Vstupní signál není invertovaný.
	Ano	Vstupní signál je invertovaný.

8.9 Zákaznická linearizace

Pomocí zákaznické linearizace lze vytvořit individuální linearizaci pro analogový vstup. Pro tento účel (typ linearizace) jsou k dispozici dvě procedury: výraz nebo body křivky (párové hodnoty).

Text zadaný pod "označení" se nepoužívá v jiné části setup programu, ale slouží pouze jako text ve smyslu stručného popisu.

Výraz

Linearizace je specifikována pomocí vzorce s pěti koeficienty (polynom 4. řádu).

Polynom: $y = X4 \cdot x^4 + X3 \cdot x^3 + X2 \cdot x^2 + X1 \cdot x + X0$

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Začátek měřicího rozsahu	-1999 ... 9999 (0)	Počáteční hodnota osy Y (linearizovaná hodnota)
Konec měřicího rozsahu	-1999 ... 9999 (100)	Koncová hodnota osy Y (linearizovaná hodnota)
X0	-1999 ... 9999 (0)	Absolutní člen polynomu (průsečík s osou Y)
X1	-1999 ... 9999 (0)	Koeficient lineárního členu (x)
X2	-1999 ... 9999 (0)	Koeficient kvadratického členu (x ²)
X3	-1999 ... 9999 (0)	Koeficient kubického členu (x ³)
X4	-1999 ... 9999 (0)	Koeficient kvartického členu (x ⁴)

Tlačítko "grafické zobrazení" (zobrazení linearizace v grafu):

Pomocí tohoto tlačítka lze linearizaci zobrazit graficky.

Graf zahrnuje charakteristiky pro oba aplikované typy linearizace - výraz a body křivky (tabulka).

Rozsah zobrazení grafu je určen především pomocí hodnot "začátek měřicího rozsahu" a "konec měřicího rozsahu" (hodnoty Y); to lze dočasně změnit zadáním odlišných hodnot X.

Body křivky

Linearizace je specifikována zadáním až 40 bodů křivky (párů hodnot X/Y). Hodnota X vyjadřuje fyzicky naměřenou hodnotu (odpor v Ω resp. napětí v mV) odporového teploměru resp. termočládku. U ostatních typů signálu je vstupní proměnná škálovaná v rozsahu 0 ... 100 % (pro měřicí rozsah napěťového/proudového signálu, odpor Rx odporu/potenciometru, celkový odpor odporového vysílače). Hodnotou Y je linearizovaná hodnota (např. teplota v °C).

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Měřená hodnota (X)	-1999 ... 9999 (0)	Hodnota příslušného bodu křivky na ose X
Linearizovaná hodnota (Y)	-1999 ... 9999 (0)	Hodnota příslušného bodu křivky na ose Y

Tlačítko (výpočet polynomu z bodů křivky):

Po zadání párů hodnot lze pomocí tohoto tlačítka spočítat polynom, který popisuje průběh linearizované charakteristiky.

8 Konfigurace - pouze setup

Vypočítané koeficienty jsou zahrnuty do výrazu. Charakteristiky obou typů linearizace si poté navzájem odpovídají.

Pokud se hodnoty X nezvyšují v přímém směru, nebude linearizace přijata. V takovém případě nelze zobrazit graf nebo vypočítat polynom.

Tlačítko "grafické zobrazení" (zobrazení linearizace v grafu):

Pomocí tohoto tlačítka lze linearizaci zobrazit graficky.

Graf zahrnuje charakteristiky pro oba aplikované typy linearizace - body křivky (tabulka) a výraz.

Rozsah zobrazení grafu je určen především pomocí nejmenších a největších bodů křivky; to lze dočasně změnit zadáním odlišných hodnot X .

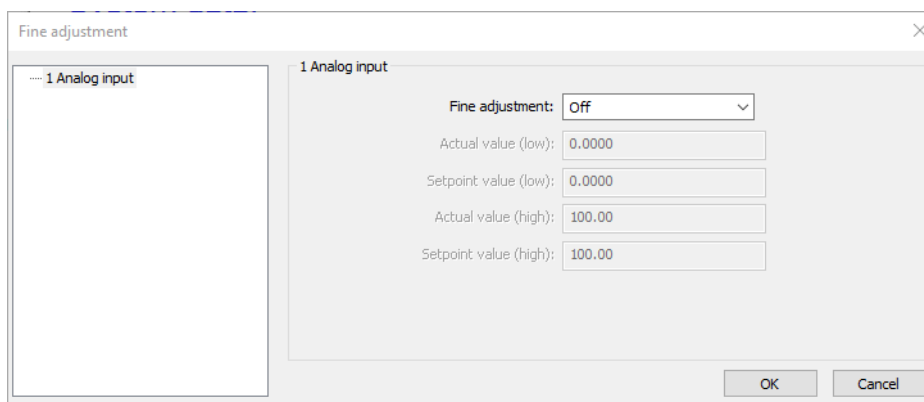
9 Online parametry (pouze setup)

Funkce popisované v této části lze konfigurovat nebo provést pouze v setup programu. Pro toto je nutné aktivní spojení mezi setup programem a přístrojem.

Výchozí nastavení jsou v tabulkách uvedena tučně.

9.1 Jemné doladění

Tuto funkci lze použít pro korekci měřených hodnot analogového vstupu. Na rozdíl od nastavení offsetu měřené hodnoty, který specifikuje konstantní korekční hodnotu pro celou charakteristiku, lze jemné doladění použít pro změnu gradientu charakteristiky.



The screenshot shows a dialog box titled "Fine adjustment" with a close button (X) in the top right corner. On the left, there is a list box containing "1 Analog input". On the right, under the heading "1 Analog input", there are several input fields and a dropdown menu:

- Fine adjustment: Off (dropdown menu)
- Actual value (low): 0.0000 (text input)
- Setpoint value (low): 0.0000 (text input)
- Actual value (high): 100.00 (text input)
- Setpoint value (high): 100.00 (text input)

At the bottom right of the dialog box are "OK" and "Cancel" buttons.

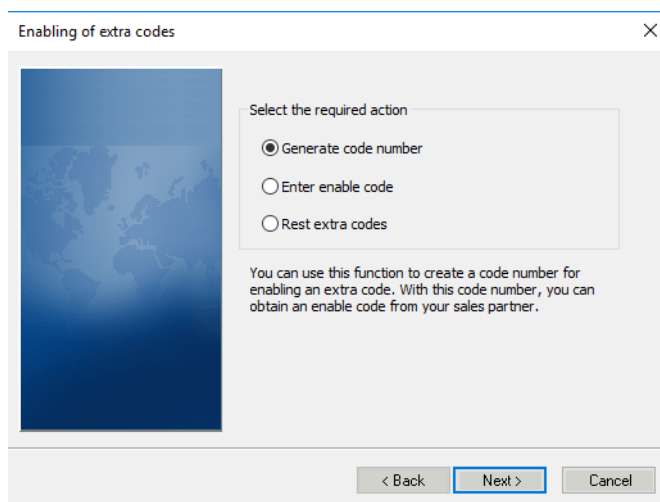
Tato funkce je shodná s funkcí jemného doladění v přístroji (Konfigurace > Analogový vstup > Jemné doladění).

Popis parametrů a funkce:

kapitola 7.5 "Analogový vstup", strana 50

9.2 Odblokování typových přídavků

Touto funkcí lze pomocí setup programu aktivovat další funkce přístroje (typových přídavků).



The screenshot shows a dialog box titled "Enabling of extra codes" with a close button (X) in the top right corner. On the left, there is a blue graphic of a world map. On the right, there is a section titled "Select the required action" with three radio button options:

- Generate code number
- Enter enable code
- Rest extra codes

Below the radio buttons, there is a text block: "You can use this function to create a code number for enabling an extra code. With this code number, you can obtain an enable code from your sales partner."

At the bottom of the dialog box are "< Back", "Next >", and "Cancel" buttons.

9 Online parametry (pouze setup)

Akce	Provedení	Popis
Generování číselného kódu	Chcete-li vygenerovat číselný kód, zvolte požadovanou funkci a stiskněte tlačítko "Další". Postupujte podle dalších pokynů na obrazovce.	Tato funkce je určena pro generování číselného kódu pro odblokování typového přídavku. Číselný kód je vyžadován pro získání aktivačního kódu od prodejce přístroje.
Zadání aktivačního kódu	Chcete-li zadat aktivační kód, zvolte požadovanou funkci a stiskněte tlačítko "Další". Postupujte podle dalších pokynů na obrazovce.	Tato funkce je určena pro odblokování typového přídavku. To vyžaduje aktivační kód přijatý od prodejce přístroje.
Resetování typových přídavků	Chcete-li resetovat typové přídavky, zvolte požadovanou funkci a stiskněte tlačítko "Další". Postupujte podle dalších pokynů na obrazovce.	Tuto funkci lze použít pro zablokování typového přídavku, který byl odblokován. Zablokované typové přídavky lze odblokovat pouze opětovným odblokováním. Tato procedura je zpoplatněna.

9.3 Kalibrace/testování

Hardware/software

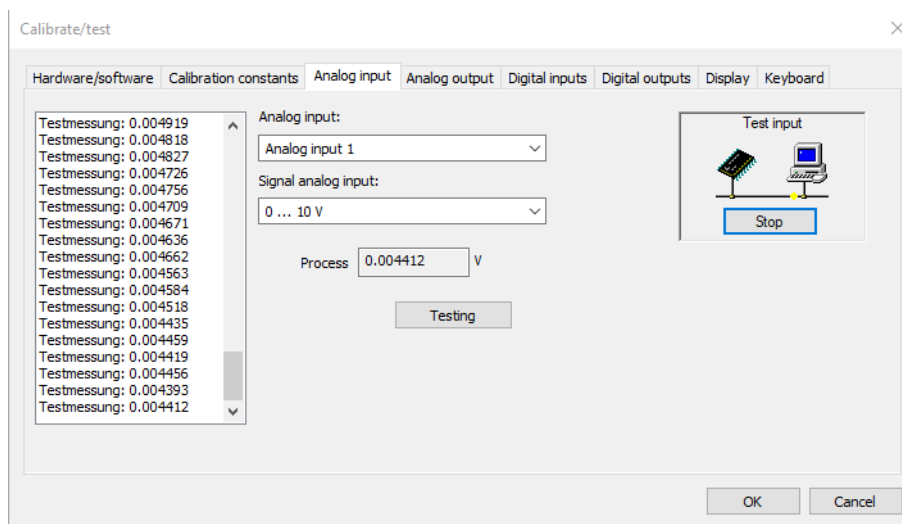
V tomto okně jsou zobrazeny stavy hardware a software přístroje.

Kalibrační konstanty

Toto okno zobrazuje kalibrační konstanty pro analogový vstup a výstup.

Analogový vstup

Touto funkcí lze testovat analogový vstup. Aby to bylo možné, musí být na analogový vstup připojen signál nebo odpor.

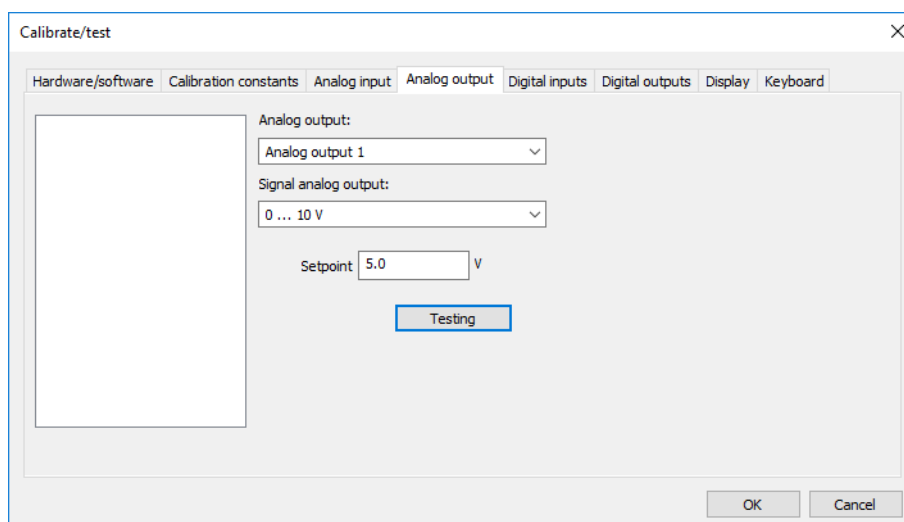


Po výběru odpovídajícího typu signálu a stisknutí tlačítka "Test" je hodnota analogového vstupu spojitě měřena a zobrazena v poli "Skut. hodnota" (poslední hodnota) a na displeji (vlevo; všechny měřené hodnoty). Spojité měření se ukončí stisknutím tlačítka "Stop".

Analogový výstup

Touto funkcí lze testovat analogový výstup. Pro tento účel musí být signál na analogovém výstupu měřen.

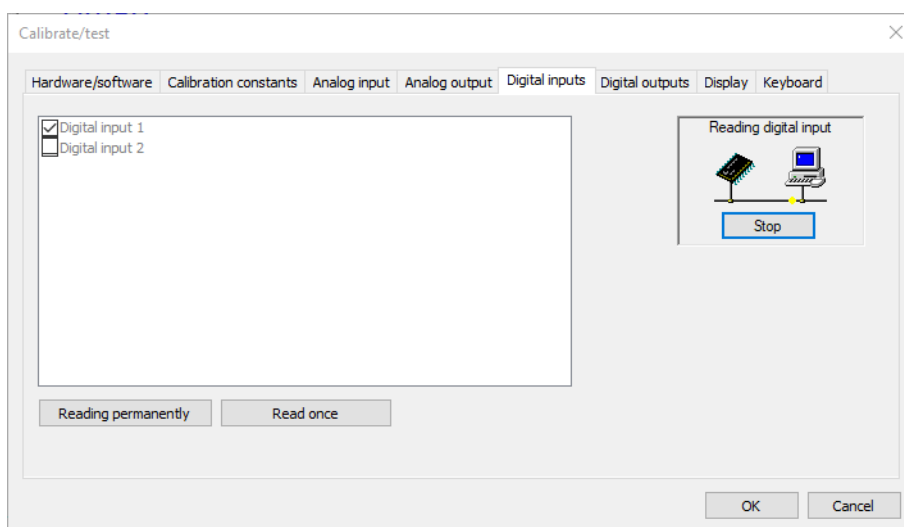
9 Online parametry (pouze setup)



Po výběru odpovídajícího typu signálu a zadání požadované hodnoty je na analogový výstup dána odpovídající hodnota stiskem tlačítka "Test". Výstupní hodnota musí být naměřena a zadána do pole "Měřená hodnota". Nakonec jsou pro porovnání zobrazeny požadovaná hodnota a skutečná hodnota (naměřená hodnota).

Binární vstupy

Tato funkce je určena pro zobrazení logických stavů binárních vstupů. Není bráno v úvahu jakékoli invertování aktivované v konfigurační úrovni příslušného binárního vstupu.



Načítat trvale: po stisknutí tlačítka jsou vstupy trvale načítány a zobrazení se neustále aktualizuje. Načítání musí být ukončeno tlačítkem "Stop".

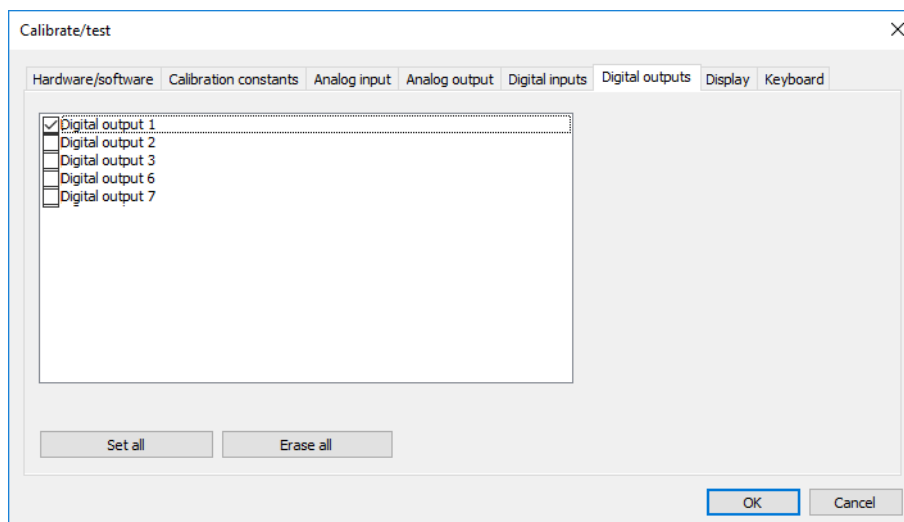
Načíst jednou: při každém stisknutí tlačítka jsou vstupy načteny jednou a zobrazen je jejich stav.

Pokud je stav vstupu TRUE, je zaškrtnuto zaškrťovací políčko.

Binární výstupy

Tato funkce je určena pro nastavení logických stavů binárních výstupů. Není bráno v úvahu jakékoli invertování aktivované v konfigurační úrovni příslušného binárního výstupu.

9 Online parametry (pouze setup)



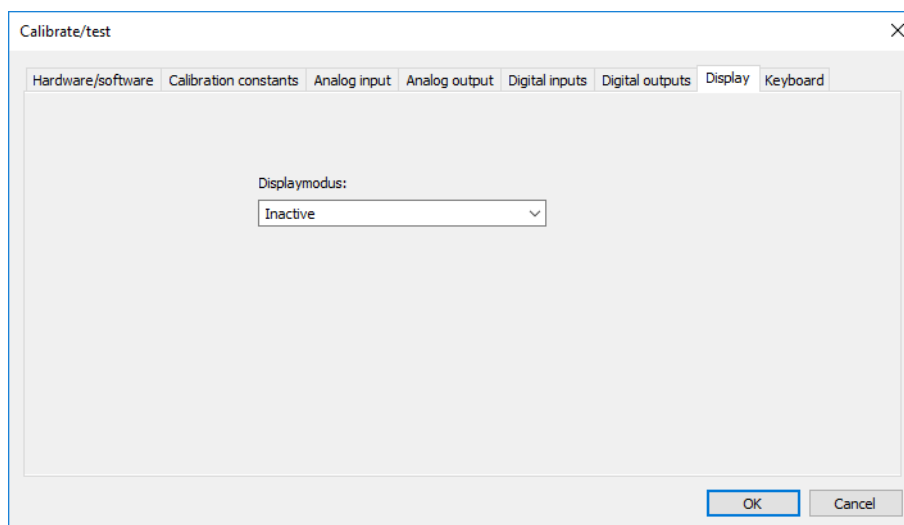
Nastavit vše: po stisknutí tlačítka jsou všechny výstupy nastaveny na TRUE (zaškrtnutí zaškrťovacího políčka).

Smazat vše: po stisknutí tlačítka jsou všechny výstupy nastaveny na FALSE (bez zaškrtnutí zaškrťovacího políčka).

Každý výstup lze jednotlivě nastavit na TRUE zaškrtnutím zaškrťovacího políčka. Opětovným stisknutím zaškrťovacího políčka je výstup nastaven zpět na FALSE.

Zobrazení

Tato funkce je určena k aktivaci všech zobrazovacích prvků přístroje.



Neaktivní: funkce není aktivní. Zobrazení odpovídá běžnému zobrazení v režimu kalibrace/testování.

Zapnuto: všechny zobrazovací prvky jsou zapnuty.

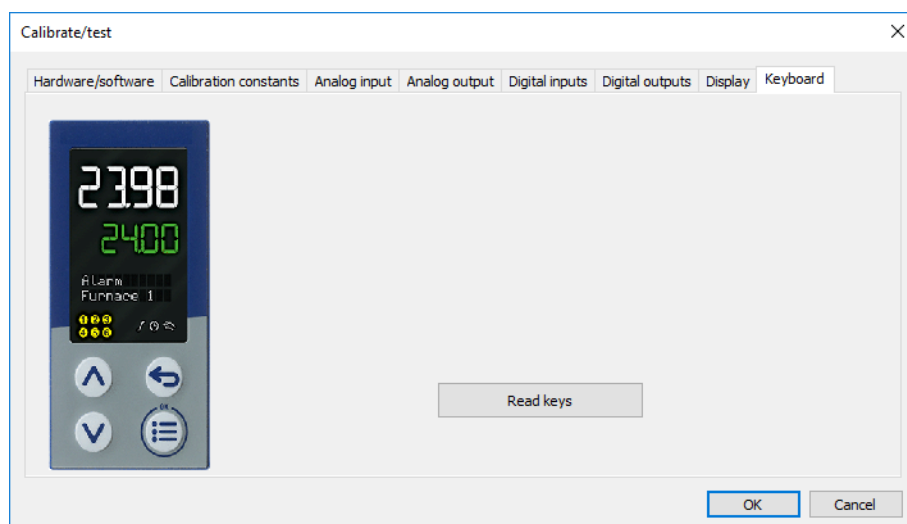
Vypnuto: všechny zobrazovací prvky jsou vypnuty.

Přepínání: zobrazení se neustále mění mezi stavy zapnuto a vypnuto.

Tlačítka

Tato funkce je určena pro kontrolu všech tlačítek přístroje.

9 Online parametry (pouze setup)



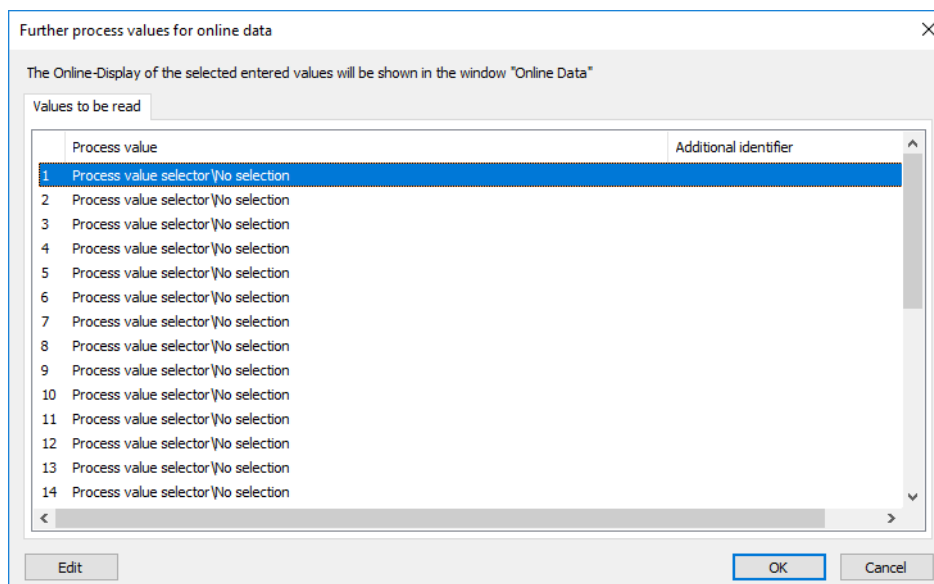
Po stisknutí "Čtení tlačítek" je každé stisknutí tlačítka na přístroji zobrazeno červeným okružím kolem příslušného tlačítka vyobrazeného přístroje:



9 Online parametry (pouze setup)

9.4 Další procesní hodnoty pro online data

V tomto okně ("Další procesní hodnoty") lze zvolit další procesní hodnoty pro zobrazení v okně setup programu "online data".



Po stisknutí tlačítka "Editovat" (nebo dvojklikem na příslušný řádek) lze zvolit procesní hodnotu pro předem označený řádek:

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Skutečná hodnota	Výběr procesní hodnoty ze selektoru (rozbalovací nabídka) Žádný výběr	Analogový signál, binární signál nebo hodnota konfiguračního parametru Zvolený výběr je zobrazen v okně "online data" ve sloupci "selektor" společně s kompletní cestou ze selektoru. Velikost procesní hodnoty je zobrazena ve sloupci "hodnota".
Doplňující identifikátor	Zadání textu (max. 30 znaků)	Individuální označení procesní hodnoty Text je zobrazen v okně "online data" ve sloupci "identifikátor".
Jednotky	Zadání textu (max. 6 znaků)	Jednotky skutečné hodnoty Text je zobrazen v okně "online data" ve sloupci "jednotky".

10 Parametry uvedení do provozu (pouze setup)

Funkce start-up, která je součástí setup programu, umožňuje vizualizaci a záznam procesních hodnot v reálném čase. To výrazně zjednodušuje uvedení zařízení do provozu.

Kromě toho je v kontextové nabídce (pravé tlačítko myši) k dispozici funkce tisku, kterou lze použít k vytištění konfigurace přístroje.

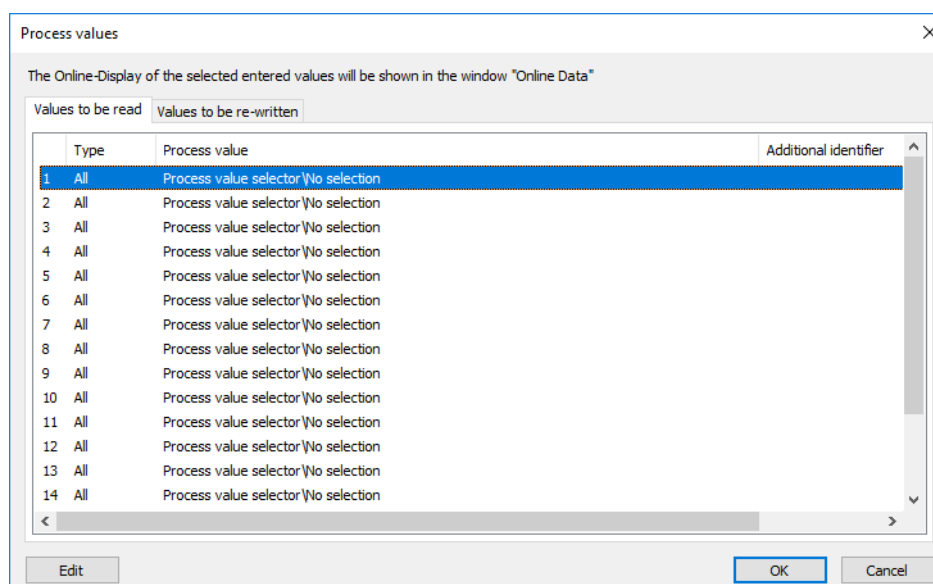
Výchozí nastavení jsou v tabulkách uvedena tučně.

10.1 Procesní hodnoty

V tomto okně ("Procesní hodnoty pro uvedení do provozu") lze zvolit procesní hodnoty pro vizualizaci, záznam a zobrazení v okně setup programu "online data". Zde se rozlišuje mezi hodnotami pro čtení a hodnotami pro zápis.

Hodnoty pro čtení

Procesní hodnoty lze zvolit v záložce "Hodnoty pro čtení" (analogové a binární signály ze selektorů a některé hodnoty konfiguračních parametrů) a jsou zobrazeny ve vizualizaci (řádkový graf) a také v okně "online data".



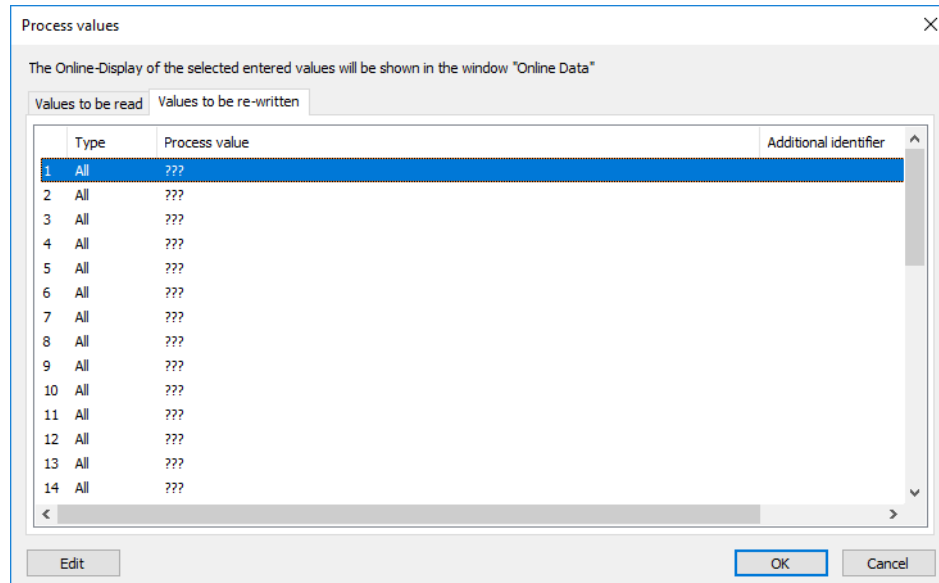
Po stisknutí tlačítka "Editovat" (nebo dvojklikem na příslušný řádek) lze zvolit procesní hodnotu pro předem označený řádek:

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Skutečná hodnota	Výběr procesní hodnoty ze selektoru (rozbalovací nabídka) Žádný výběr	Analogový signál, binární signál nebo hodnota konfiguračního parametru
Doplňující identifikátor	Zadání textu (max. 30 znaků)	Individuální označení procesní hodnoty Text se používá ve vizualizaci a případně také v okně "online data".
Jednotky	Zadání textu (max. 6 znaků)	Jednotky skutečné hodnoty Text se používá ve vizualizaci a případně také v okně "online data".

Hodnoty pro zápis

Procesní hodnoty lze zvolit v záložce "Hodnoty pro zápis" (externí analogové a binární vstupy, analogové a digitální ukazatele) a jsou k dispozici pouze v okně "online data", kde je lze také editovat.

10 Parametry uvedení do provozu (pouze setup)

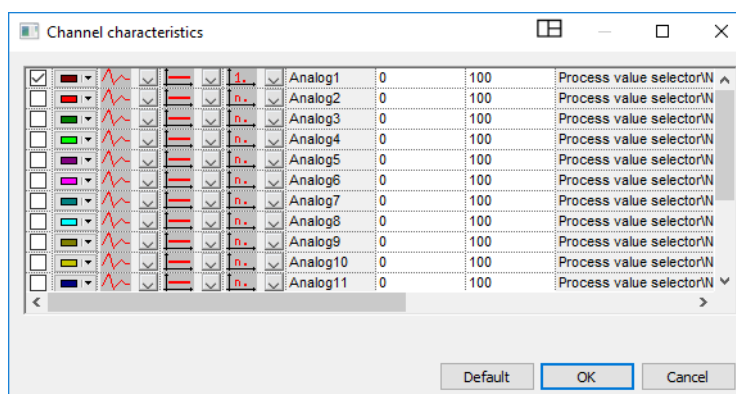


Po stisknutí tlačítka "Editovat" (nebo dvojklikem na příslušný řádek) lze zvolit procesní hodnotu pro předem označený řádek:

Parametr	Výběr/text/hodnota	Popis
Skutečná hodnota	Výběr procesní hodnoty ze selektoru (rozbalovací nabídka) Žádný výběr	Externí analogový vstup, externí binární vstup, analogový ukazatel, binární ukazatel nebo hodnoty konfiguračních parametrů
Doplňující identifikátor	Zadání textu (max. 30 znaků)	Individuální označení procesní hodnoty Text se používá v okně "online data".
Jednotky	Zadání textu (max. 6 znaků)	Jednotky skutečné hodnoty Text se používá v okně "online data".

10.2 Zobrazení

V tomto okně jsou specifikovány vlastnosti kanálů (barva, typ a tloušťka čáry, typ osy Y, měřítko) pro vizualizaci (otevření pomocí dvojkliku).



V čárovém grafu lze vizualizovat až 18 kanálů (kanály lze jednotlivě skrýt). Osa X zobrazuje časový průběh signálů v diagramu. Hodnoty signálů jsou reprezentovány na ose Y, přičemž pro hlavní osu Y lze vybrat pouze jeden signál. Hodnoty ostatních signálů jsou reprezentovány na dalších osách Y (pomocná osa Y) nebo bez zobrazení osy.

Panel nástrojů poskytuje různé funkce pro zaznamenávání, zobrazování a archivaci procesních hodnot.

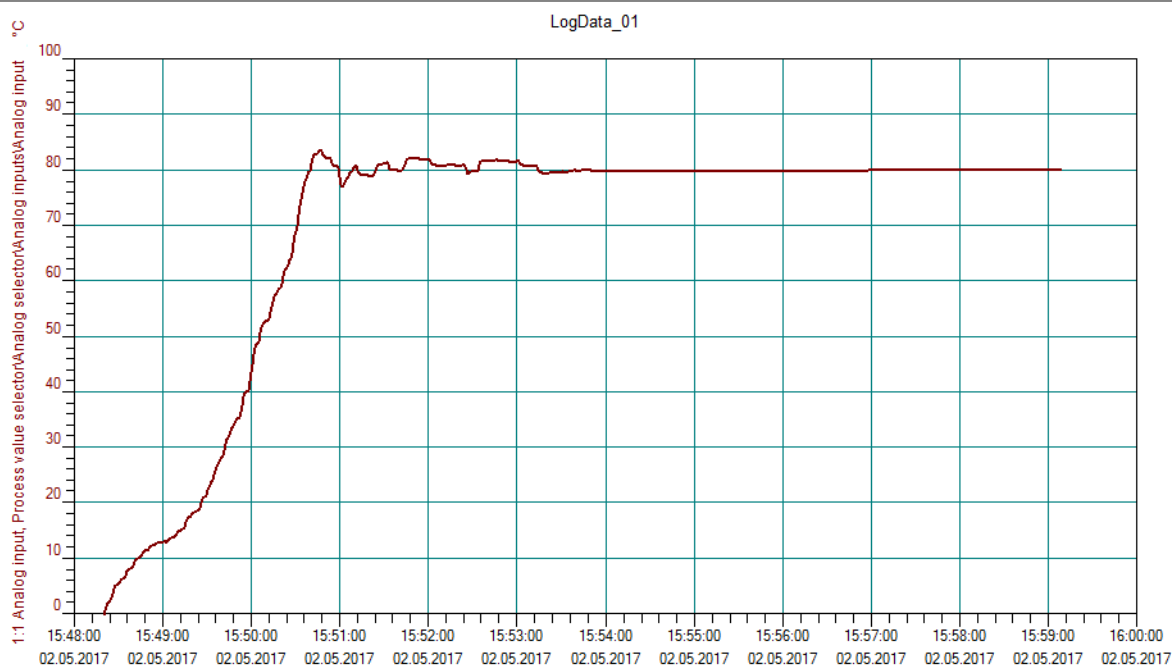
10 Parametry uvedení do provozu (pouze setup)



Význam symbolů je vysvětlen funkcí "tool tip" (v setup programu označit myší příslušný symbol).

Příklad

Následující příklad zobrazuje zaznamenanou křivku signálu analogového vstupu. Pro správné zobrazení musí být zvoleno vhodné měřítko.



10 Parametry uvedení do provozu (pouze setup)

11.1 Analogový vstup

Termočlánky

Označení	Typ	Symetrická	ITS	Měřicí rozsah	Přesnost ^a
Fe-CuNi	"L"	DIN 43710 (1985)	IPTS-68	-200 ... +900 °C	≤ 0,25 %
Fe-CuNi	"J"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-210 ... +1200 °C	≤ 0,25 % od -100 °C
Cu-CuNi	"U"	DIN 43710 (1985)	IPTS-68	-200 ... +600 °C	≤ 0,25 % od -100 °C
Cu-CuNi	"T"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-270 ... +400 °C	≤ 0,25 % od -150 °C
NiCr-Ni	"K"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-270 ... +1300 °C	≤ 0,25 % od -80 °C
NiCr-CuNi	"E"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-270 ... +1000 °C	≤ 0,25 % od -80 °C
NiCrSi-NiSi	"N"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-270 ... +1300 °C	≤ 0,25 % od -80 °C
Pt10Rh-Pt	"S"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-50 ... +1768 °C	≤ 0,25 % od 20 °C
Pt13Rh-Pt	"R"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-50 ... +1768 °C	≤ 0,25 % od 50 °C
Pt30Rh-Pt6Rh	"B"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-50 ... +1820 °C	≤ 0,25 % od 400 °C
W5Re-W26Re	"C"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	0 ... 2315 °C	≤ 0,25 % od 500 °C
W3Re-W25Re	"D"	ASTM E1751M-15	ITS-90	0 ... 2315 °C	≤ 0,25 % od 500 °C
W5Re-W20Re	"A1"	GOST R 8.585-2001	ITS-90	0 od 2500 °C	≤ 0,25 % od 500 °C
Chromel®-Copel	"L"	GOST R 8.585-2001	ITS-90	-200 ... +800 °C	≤ 0,25 % od -80 °C
Chromel®-Alumel®	"K"	GOST R 8.585-2001	ITS-90	-270 ... +1300 °C	≤ 0,25 % od -80 °C

^a Hodnoty přesnosti se vztahují k měřicímu rozsahu.

Vliv okolní teploty	≤ 100 ppm/K
Teplotní kompenzace	Interní nebo externí (konstantní)
Teplota referenčního bodu (externí)	0 ... 100 °C (nastavitelná)
Vzorkovací frekvence	150 ms
Vstupní filtr	Digitální filtr 2. řádu; časová konstanta filtru je nastavitelná mezi 0 ... 100,0 s

O odporový teploměr (RTD)

Označení	Symetrická	ITS	Způsob připojení	Měřicí rozsah	Přesnost ^a	Měřicí proud
Pt100	DIN EN 60751: 2009 IEC 60751: 2008	ITS-90	Dvou-/tří-vodičové	-200 ... +850 °C	≤ 0,1 %	500 μA
Pt1000	DIN EN 60751: 2009 IEC 60751: 2008	ITS-90	Dvou-/tří-vodičové	-200 ... +850 °C	≤ 0,1 %	50 μA
Pt100	GOST 6651-2009 A.2	ITS-90	Dvou-/tří-vodičové	-200 ... +850 °C	≤ 0,1 %	500 μA
KTY			Dvou-vodič.	-53 ... +153 °C	≤ 2,0 %	50 μA

^a Hodnoty přesnosti se vztahují k měřicímu rozsahu.

11 Technická data

Vliv okolní teploty	≤ 50 ppm/K
Odpor vedení senzoru	Max. 30 Ω na vedení
Vzorkovací frekvence	150 ms
Vstupní filtr	Digitální filtr 2. řádu; časová konstanta filtru je nastavitelná mezi 0 ... 100,0 s

Odporový vysílač a odpor / potenciometr

Označení	Měřicí rozsah	Přesnost ^a	Měřicí proud
Odporový vysílač	0 ... 4000 Ω	≤ 0,1 %	50 μA
Odpor/potenciometr	0 ... 400 Ω	≤ 0,1 %	500 μA
	0 ... 4000 Ω	≤ 0,1 %	50 μA

^a Hodnoty přesnosti se vztahují k maximálnímu měřicímu rozsahu. Menší měřicí rozpětí vedou ke snížení přesnosti linearizace.

Vliv okolní teploty	≤ 100 ppm/K
Způsob připojení	
Odporový vysílač	Tří-vodičové připojení
Odpor / potenciometr	Dvou-vodičové/tří-vodičové připojení
Odpor vedení senzoru	Max. 30 Ω na vedení
Vzorkovací frekvence	150 ms
Vstupní filtr	Digitální filtr 2. řádu; časová konstanta filtru je nastavitelná mezi 0 ... 100,0 s

Napětí, proud (unifikované signály)

Označení	Měřicí rozsah	Přesnost ^a	Vstupní odpor nebo napětí na zátěži
Napětí	0 ... 10 V	≤ 0,1 %	> 500 kΩ
	2 ... 10 V	≤ 0,1 %	> 500 kΩ
Proud	4 ... 20 mA	≤ 0,1 %	< 2,5 V
	0 ... 20 mA	≤ 0,1 %	< 2,5 V

^a Hodnoty přesnosti se vztahují k maximálnímu měřicímu rozsahu. Menší měřicí rozpětí vedou ke snížení přesnosti linearizace.

Vliv okolní teploty	≤ 100 ppm/K
Odchylka pod/nad měřicí rozsah	Podle doporučení NAMUR NE 43 (pouze proudový vstup 4 ... 20 mA)
Vzorkovací frekvence	150 ms
Vstupní filtr	Digitální filtr 2. řádu; časová konstanta filtru je nastavitelná mezi 0 ... 100,0 s

Sledování měřicího okruhu

Reakce přístroje v případě chyby jsou konfigurovatelné.

Měřicí snímač	Nedosažení měřicího rozsahu	Překročení měřicího rozsahu	Zkrat (čidla/vedení)	Přerušení (čidla/vedení)	Polarita
Odporový teploměr (RTD)	++	++	++	++	---
Odpor/potenciometr	---	++	---	++	---
Odporový vysílač	---	++	(+) ^a	(+) ^b	---
Termočlánek	++	++	---	++	(+) ^c
Proud 0 ... 20 mA	---	++	---	---	---

11 Technická data

Měřicí snímač	Nedosažení měřicího rozsahu	Překročení měřicího rozsahu	Zkrat (čidla/vedení)	Přerušení (čidla/vedení)	Polarita
Proud 4 ... 20 mA	++	++	++	++	++
Napětí 0 ... 10 V	---	++	---	---	++
Napětí 2 ... 10 V	++	++	++	++	++
++ = je detekováno			--- = není detekováno		(+) = je detekováno za určitých podmínek

^a Není detekováno ve všech kombinacích

^b Přerušení při měření proudu není detekováno

^c V závislosti na nastavené charakteristice

11.2 Binární vstupy

Bezpotenciálové kontakty	
Funkce	Kontakt uzavřen: vstup je aktivní ($R_{ON} < 1 \text{ k}\Omega$) Kontakt otevřen: vstup není aktivní ($R_{OFF} > 50 \text{ k}\Omega$)
Vzorkování	150 ms

11.3 Analogový výstup

Napětí	
Výstupní signál	0(2) ... 10 V DC
Odpor zátěže	$> 500 \Omega$
Proud	
Výstupní signál	0(4) ... 20 mA DC
Odpor zátěže	$< 450 \Omega$
Přesnost	$\leq 0,5 \%$
Vliv okolní teploty	$\leq 150 \text{ ppm/K}$

11 Technická data

11.4 Binární výstupy

Relé (spínací) Spínaný výkon Životnost kontaktů	Max. 3 A při 230 V AC nebo 30 V DC, ohmická zátěž 150 000 sepnutí při jmenovité zátěži; 350 000 sepnutí při 1 A
Relé (spínací) s delší životností kontaktů Spínaný výkon Životnost kontaktů	Max. 3 A při 230 V AC, ohmická zátěž 300 000 sepnutí při jmenovité zátěži 1 500 000 sepnutí při 1 A
Logický výstup Výstupní signál Proud Doba sepnutí při použití jako regulační výstup	0/14 V DC $\pm 15\%$ Max. 20 mA na výstup (při jmenovitém napětí 14 V) Min. 10 ms
PhotoMOS [®] relé ^a Spínaný výkon	Max. 200 mA při 30 V AC nebo 45 V DC; není odolné proti zkratu

^a PhotoMOS je registrovaná obchodní značka Panasonic Corporation.

11.5 Rozhraní

USB device Typ konektoru Standard Max. délka kabelu	Micro-B (zásuvka) Low-Speed, Full-Speed 5 m
RS485 Baud rate Datový formát Protokol	9600, 19200, 38400, 115200 8/1n, 8/1e, 8/1o, 8/2n Modbus RTU jako slave
Ethernet Typ konektoru Přenosová rychlost Protokol	RJ45 (zásuvka) 10 Mbit/s, 100 Mbit/s TCP/IP, DHCP; Modbus-TCP, Modbus-RTU/ASCII přes TCP, jako slave

11.6 Zobrazení

18-segmentové displeje LCD		
Výška segmentu	Horní displej:	Dolní displej:
Typ 702110 (formát 132)	7,2 mm	3,8 mm
Typ 702111 (formát 116)	12,3 mm	5,9 mm
Typ 702112 (formát 108H)	11,5 mm	8,5 mm
Typ 702113 (formát 108Q)	16,5 mm	9 mm
Typ 702114 (formát 104)	24,8 mm	12 mm
Barva	Horní displej: bílý; dolní displej: zelený	
Počet míst, včetně desetinných	Horní displej: 4; dolní displej: 4 (5 pro typ 702110, 8 pro typ 702111)	
Desetinná místa	0, 1, 2, 3 nebo automaticky (konfigurovatelné)	

11 Technická data

Pixelový maticový displej LCD (pouze pro typy 702112, 702113 a 702114)	
Pixelová pole	
Typ 702112 (formát 108H)	2 řádky, každý 9 pixelových polí
Typ 702113 (formát 108Q)	2 řádky, každý 8 pixelových polí
Typ 702114 (formát 104)	2 řádky, každý 11 pixelových polí
Počet pixelů na pole	8 x 5
Barva	Bílá

11.7 Elektrická data

Napájecí napětí	110 ... 240 V AC +10/-15 %, 48 ... 63 Hz 20 ... 30V AC/DC, 48 ... 63Hz	
Elektrická bezpečnost	Podle EN 61010, část 1; kategorie přepětí II do 300 V síťového napětí, stupeň znečištění 2	
Třída ochrany	S vnitřním oddělením od obvodů SELV	
Odběr proudu	Pro 110 ... 240 V AC:	Pro 20 ... 30 V AC/DC:
Typ 702110 (formát 132)	Max. 3,5 W	Max. 3,0 W
Typ 702111 (formát 116)	Max. 4,1 W	Max. 3,7 W
Typy 702112, 702113 (formáty 108H, 108Q)	Max. 5,8 W	Max. 5,7 W
Typ 702114 (formát 104)	Max. 6,6 W	Max. 6,7 W
Elektrické připojení	Na zadní straně pomocí pružinových svorek (technologie Push-In)	
Průřez vodiče		
Pevný nebo lankový vodič (bez dutinky)	Min. 0,2 mm ² , max. 1,5 mm ²	
Lankový vodič s dutinkou	Bez plastového krčku: min. 0,2 mm ² , max. 1,5 mm ² S plastovým krčkem: min. 0,2 mm ² , max. 0,75 mm ²	
Délka odizolování	8 mm	

11.8 Vlivy okolního prostředí

Rozsah teploty okolí	
Skladování	-30 ... +70 °C
Obsluha	-10 ... +55 °C
Nadmořská výška	Max. 2000 m nad mořem
Klimatické vlivy okolního prostředí	Podle DIN EN 60721-3 s rozšířeným teplotním rozsahem
Odolnost proti klimatickým vlivům	≤ 90 % rel. vlhkost bez orosení
Skladování	Podle třídy 1K2
Obsluha	Podle třídy 3K3
Mechanické vlivy okolního prostředí	Podle DIN EN 60721-3
Skladování	Podle třídy 1M2
Transport	Podle třídy 2M2
Obsluha	Podle třídy 3M3

11 Technická data

Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	Podle DIN EN 61326-1
Rušivé vyzařování	Třída A – pouze pro nasazení v průmyslu –
Odolnost proti rušení	Průmyslové požadavky

11.9 Pouzdro


Typ pouzdra	Plastové pouzdro pro montáž do panelu podle DIN IEC 61554 (vnitřní použití)
Čelní rám	Vyroben z plastu s membránovými tlačítky
Tloušťka panelu	1 ... 10 mm
Upevnění pouzdra	Do panelu pomocí dodaného upevňovacího rámečku nebo upevňovacích prvků
Montážní poloha	Libovolná ^a
Stupeň krytí	Podle DIN EN 60529, čelní IP65, zadní IP20
Hmotnost	
Typ 702110 (formát 132)	Max. 85 g
Typ 702111 (formát 116)	Max. 120 g
Typ 702112 (formát 108H)	Max. 160 g
Typ 702113 (formát 108Q)	Max. 160 g
Typ 702114 (formát 104)	Max. 220 g

^a Maximální přípustná teplota okolí platí pouze pro instalaci s displejem ve svislé poloze.

11.10 Schválení / zkušební značky

Zkušební značka	Zkušební zařízení	Certifikáty / čísla certifikátů	Zkušební podklady	Platné pro
c UL us	Underwriters Laboratories	E201387	UL 61010-1 (3. Ed.), CAN/CSA-22.2 No. 61010-1 (3. Ed.)	Všechny typy
DNV GL	DNV GL	TAA00001B3	Class Guideline DNVGL-CG-0339	Typ 702111 (20 ... 30 V DC) a typ 702114 (110 ... 240 V AC), bez rozhraní Ethernet, montáž do panelu
BUREAU VERITAS	Bureau Veritas	53627/A0 BV	Bureau Veritas Rules for the Classification of Steel Ships	

Přístroj obsahuje schválení, pokud je příslušná zkušební značka na přístroji vytištěna.

 产品组别 Product group: 702110, 702111, 702112, 702113, 702114		产品中有害物质的名称及含量 China EEP Hazardous Substances Information						
		部件名称 Component Name	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
外壳 Housing (Gehäuse)		○	○	○	○	○	○	
过程连接 Process connection (Prozessanschluss)		○	○	○	○	○	○	
螺母 Nuts (Mutter)		○	○	○	○	○	○	
螺栓 Screw (Schraube)		○	○	○	○	○	○	
本表格依据SJ/T 11364的规定编制。 This table is prepared in accordance with the provisions SJ/T 11364. ○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。 Indicate the hazardous substances in all homogeneous materials' for the part is below the limit of the GB/T 26572. x：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。 Indicate the hazardous substances in at least one homogeneous materials' of the part is exceeded the limit of the GB/T 26572.								



JUMO Měření a regulace s.r.o.

Křídlovická 943/24a
603 00 Brno
Česká republika

Telefon: +420 541 321 113
Fax: +420 541 211 520
E-mail: info.cz@jumo.net
Internet: www.jumo.cz

JUMO Slovensko s.r.o.

Púčovská 8
831 06 Bratislava
Slovenská republika

Telefon: +421 244 871 676
Fax: +421 244 871 676
E-mail: info.sk@jumo.net
Internet: www.jumo.sk

JUMO GmbH & Co. KG

Moritz-Juchheim-Straße 1
360 39 Fulda
Německo

Telefon: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
E-mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

