

ECO 11



Kompaktní mini-regulátor & indikátor

Indikátor: Univerzální vstup měřené veličiny a jeden nebo dva alarmové výstupy

Regulátor: Reléová nebo dvoustavová PID regulace

Regulační algoritmus se vzorkováním 250ms

Samooptimalizace regulačních parametrů

Jeden regulační a až dva alarmové výstupy

Přepínání na druhou žádanou hodnotu

Komunikace RS 485 s protokolem Modbus RTU

Krytí čelního panelu IP 66

VŠEOBECNĚ

ECO 11 se svými malými rozměry hodí pro instalaci i u velmi malých strojů a zařízení. Malé rozměry však nikterak neubírají výkonnosti tohoto mikroprocesorového přístroje. ECO 11 má univerzální vstup regulované veličiny, jeden regulační a až dva alarmové výstupy. Přístroj lze konfigurovat jako reléový nebo dvoustavový PID regulátor s inverzním (topení) nebo přímým (chlazení) výstupem. ECO 11 je možné využít také jako mini-indikátor s univerzálním vstupem a až dvěma alarmovými výstupy.

OVLÁDÁNÍ

Přístroj se ovládá trojicí tlačítek čelního panelu, které slouží k jeho ovládnutí v úrovni operátora a k nastavení parametrů, konfigurace a kalibrace. V rozšířené úrovni operátora lze měnit hodnoty obou alarmů a žádaných hodnot.

DISPLEJ

Velký čtyřmístný červený nebo zelený LED displej (výška 10 mm) zajišťuje dobrou čitelnost zobrazovaného údaje. Standardně se na displeji v úrovni operátora zobrazuje procesní veličina. V úrovni parametrů se na displeji střídavě zobrazuje název parametru a jeho nastavená hodnota, přepínání parametrů se provádí tlačítkem.

Přístroj dále obsahuje tři indikační LED diody:

Zelená LED dioda (regulační odchylka)

Regulovaná veličina < žádaná: Nesvítí
Regulovaná veličina = žádaná: Svítí
Regulovaná veličina > žádaná: Bliká

Žlutá LED dioda (operační úroveň)

Úroveň operátora: Nesvítí
Úroveň parametrů: Svítí
Úroveň konfigurace: Bliká

Červená LED dioda (alarm)

Bliká pokud je alarm aktivní.

UNIVERZÁLNÍ VSTUP

Na univerzální vstup lze připojit termočlánky, odporový teploměr Pt100, napětí nebo proud. Proudové nebo napěťové signály lze převést na fyzikální jednotku v rozmezí -1999...9999 s možností volit až tři desetinná místa. Žádanou hodnotu lze nastavit v rozmezí rozsahu regulované veličiny. V případě přerušení čidla přechází výstup regulátoru do stavu vypnuto (0%). U měřené veličiny lze provést korekci offsetem – přičtením konstanty k měřenému signálu.

FUNKCE REGULÁTORU

Regulační algoritmus lze nastavit jako PID, PD, PI nebo jako P regulátor.

Funkce samooptimalizace

Optimální regulační parametry se stanoví na základě odezvy procesu na 100% skok akční veličiny. Proces samooptimalizace se spouští tlačítky čelního panelu (metoda Pre-Tune) nebo automaticky po každém zapnutí přístroje (metoda EasyTune). Při konfiguraci regulátoru lze zvolit jednu z obou metod, při zvolení metody EasyTune není manuální nastavení PID parametrů možné.

Žádaná hodnota

Nezávisle na hlavní žádané hodnotě SP lze pomocí tlačítek na čelním panelu přepínat a nastavovat i druhou žádanou hodnotu SP2.

Smysl regulace

Regulační výstup může být nastaven jako inverzní (topení) nebo přímý (chlazení).

VÝSTUP ALARMU

Alarmové výstupy jsou v klidu rozpojeny, při alarmu jsou výstupní relé nebo logický výstup aktivovány a červený LED indikátor bliká. Funkce alarmu lze nastavit pro dolní nebo horní mez regulované veličiny (absolutní mez), regulační odchylky (relativní mez) nebo pro pásmo regulační odchylky (symetrické k žádané hodnotě).

KOMUNIKACE**(volitelná výbava)**

Pomocí volitelné sběrnice RS 485 s protokolem Modbus RTU mohou být zpřístupněny následující veličiny:

Pro čtení: Stav alarmů, měřená veličina, žádaná hodnota, akční veličina, regulační odchylka;

Pro zápis: Start samooptimalizace, limity, žádaná hodnota, regulační parametry, nastavení desetinné čárky, korekce měřené veličiny.

GALVANICKÉ ODDĚLENÍ

Universální vstup je galvanicky izolovaný od napájení. Logický výstup 1 není od vstupu izolován.

TECHNICKÉ ÚDAJE**UNIVERSÁLNÍ VSTUP**

Perioda vzorkování: 250ms

Digitální vstupní filtr:

0...100s, nastavitelný po 1s

Vstupní rozlišení: cca 14 bitů

Vstupní odpor

pro proud: 47kΩ

pro termočlánek a napětí: >10MΩ

MĚŘÍCÍ ROZSAHY**Termočlánek**

Měřicí rozsahy:

Čidlo	Rozsah	Chyba
Fe-CuNi J	-200...1200°C	1 K
Fe-CuNi J	-128,8...537,7 °C	0,1 K
SNiCr-Ni K	-240...1373 °C	1 K
NiCr-Ni K	-128,8...537,7°C	0,1 K
PtRh-Pt 10 % S	0...1762 °C	1 K
PtRh-Pt 13 % R	0...1759 °C	1 K
PtRh-Pt 6 % B	100...1824°C	1 K
Cu-CuNi T	-240...400 °C	1 K
Cu-CuNi T	-128,8...400 °C	0,1 K
Nicrosil/Nisil N	0...1399 °C	1 K

Teplotní charakteristika: lineární

Hlídaní poruchy čidla:

Doba odezvy 2 s

Při detekci poruchy čidla je výstup regulátoru vypnut (0%).

Chyba měření

0,1% měřicího rozsahu ± 1digit
(termočlánek J a T: 0,25%)

Chyba linearizace:

< 0,2% (typicky 0.05 °C)
bez desetín < ±0.5 °C

Kompensace studeného konce

< ± 0.7 °C za podmínek referenčního prostředí.

Odporový teploměr Pt100

Měřicí rozsahy:

-128.8 ... 537.7 °C

-199 ... 800 °C

rozlišení: 0,1 K nebo 1 K

Teplotní charakteristika: Lineární

Zapojení: Třívodičové

Proud čidlem: cca 150μA

Hlídaní poruchy čidla

Doba odezvy: 2 s

Při poruše je regulační výstup vypnut (0%) a min. mez aktivována.

Chyba měření

< ± 0,1% z měřicího rozsahu ± 1digit

Chyba linearizace:

< 0,2% (typicky 0.05 °C),
bez desetín < ± 0.5 °C

Chyba způsobená zátěží:

< 0.5 % z měřicího rozsahu s 50Ω/přívod

Napětí a proud

Měřicí rozsahy:

0... 20 mA, 4...20 mA,

0...50 mV, 10...50 mV

Přepočet: -1999...9999

Rozlišení: 1 digit

Charakteristika: lineární

Hlídaní poruchy

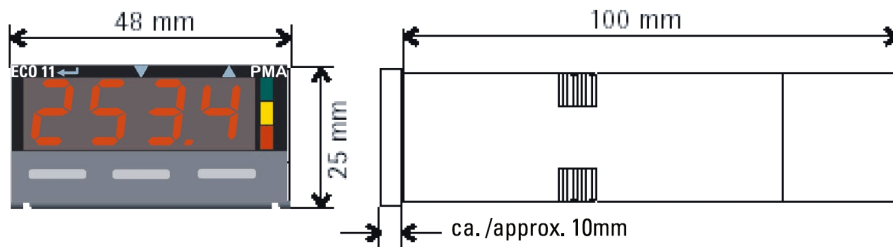
Ne pro 0...20 mA!

Doba odezvy: 2 s

Při detekci poruchy čidla je výstup regulátoru vypnut (0%).

Chyba měření

< ± 0,1% měřicího rozsahu ± 1digit

Rozměry a montážní otvor:**VÝSTUPY**

Přístroj je vždy vybaven jedním logickým a jedním reléovým výstupem. Volitelný je reléový výstup 3.

Reléový výstup:

Kontakty relé bez potenciálu, v normálním stavu otevřené.

Maximální spínaný proud a napětí:

2A / 150VAC, odporová zátěž

Minimální spínaný proud a napětí:

100mA / 5V AC/DC

Pokud se pomocí relé spínají další spínací prvky, musí být jeho kontakty chráněny proti přepětovým špičkám pomocí RC článku.

Logický výstup:

>10V při 20mA do zátěže >500Ω

NAPÁJENÍ

Přístroj se dodává ve dvou provedeních:

AC napájení:

Napětí: 90...264 VAC

Frekvence: 50/60Hz

Příkon: 7,5 VA

Universální napájení:

Napětí: 12...24 VAC, 50/60Hz

nebo 12...30 VDC

Příkon: 7,5 VA nebo 4 W

REGULAČNÍ ALGORITMUS

Vzorkování:

250 ms

Pásmo proporcionality:

$P_b = 0,5 \dots 999,9\%$ měřicího rozsahu

Integrační časová konstanta:

1s...99min 59s...OFF

Derivační časová konstanta:

0s...99min 59s

Perioda spínání:

0,5s (pouze pro logický výstup),
1s, 2s, 3s ... až 512s

Hystereze pro reléový regulátor:

0,1...19% z měřicího rozsahu

Chování při poruše čidla:

Při detekci poruchy čidla je výstup regulátoru vypnut (0%).

Žádaná hodnota

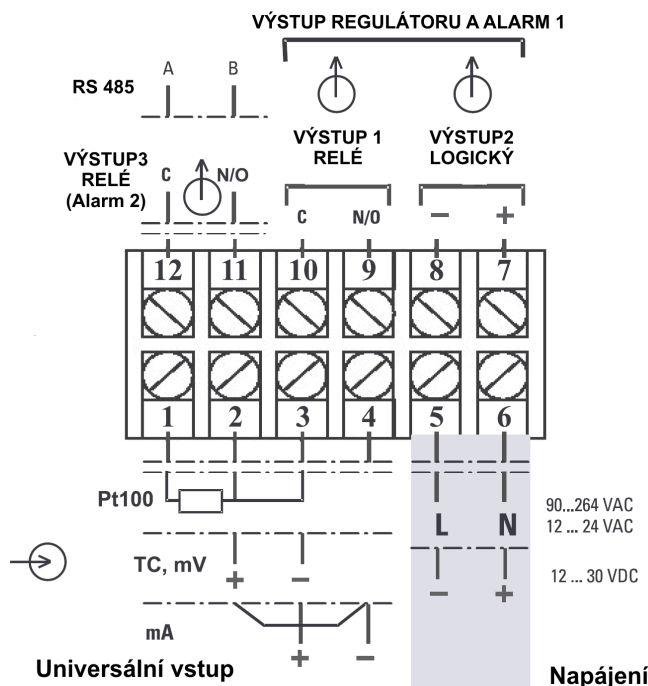
Přepnutí na druhou žádanou hodnotu lze provést tlačítky čelního panelu.

Funkce samooptimalizace

K dispozici jsou dvě metody, jejich volba se provádí v konfiguraci:

Ručně spouštěná optimalizace Pre-Tune: Pulsní metoda při náběhu regulace (100% skok akční veličiny). Po úspěšné optimalizaci se nové regulační parametry nastaví automaticky. Podmínkou spuštění je regulační odchylka větší než 5% z rozsahu měření.

Automatická optimalizace EasyTune: Pulsní metoda při zapnutí regulátoru s automatickým nastavením parametrů. Na žádané hodnotě je pokaždé, když regulační odchylka dosáhne hodnoty větší než 0,15% z rozsahu měření prováděn ladící pokus (vybuzením výstupu na dobu jednoho cyklu).



ALARMY

Funkce obou alarmů lze nastavit pro absolutní dolní nebo horní mez regulované veličiny nebo pro relativní pásmo odchylky.

KOMUNIKACE

Rozhraní:

RS 485

Komunikační protokol:

Modbus RTU

Adresa přístroje:

1...255

Přenosová rychlost:

1200...19.200 bit/s

Galvanické oddělení:

mezi vstupem, výstupem i napájením

PROVOZNÍ PROSTŘEDÍ

Pracovní teplota:

0...55 °C

Relativní vlhkost:

20...95 %, bez kondenzace

Skladovací teplota:

-20...80 °C

Referenční hodnoty:

Pracovní teplota: 20°C ± 2°C

Relativní vlhkost: 60...70 %

Napájecí napětí: 100...240 VAC
50Hz ± 1%

Vstupní impedance (TC): < 10Ω

Vstupní odpor (Pt100): < 0,1Ω

CERTIFIKACE

Elektrická bezpečnost:

Vyhovuje normě DIN EN 61 010-1
Přepětíová kategorie II
Stupeň znečištění 2
Pracovní napětí 240V

Elektromagnetická kompatibilita:

Vyhovuje normě EN 61 326

VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Rozměry:

Čelní panel 48 x 24 mm (1/32 DIN)
Montážní hloubka 100 mm
Montážní otvor 45 x 22 mm

Třída krytí:

čelní panel IP66

Elektrické připojení:

Šroubovací svorky: max. 1,5 mm²

Hmotnost:

cca 120g

ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

ECO11 - 0 - 000

Funkce

Indikátor	00
Indikátor + Alarm1 (relé)	01
Indikátor + Alarm1 (logický)	02
Regulátor (relé) + Alarm (logický)	12
Regulátor (logický) + Alarm (relé)	21

Volitelná vybavení

Žádné	0
Alarm 2 – výstup 3 (nelze s funkcí 00)	1
Komunikace RS485	2

Napájení a barva LED displeje

90 - 264 Vac, zelený displej	0
90 - 264 Vac, červený displej	1
24 Vuc, zelený displej	2
24 Vuc, červený displej	3