

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Termostat PID Enda ETC7420-230

Nr produktu 197573



Szanowni Państwo

Dziękujemy za zakup tego produktu. Produkt jest zgodny z obowiązującymi wymogami krajowymi i europejskimi.




Aby utrzymać ten stan i zapewnić bezpieczną pracę, należy przestrzegać niniejszej instrukcji obsługi! Podręcznik ten należy do tego produktu. Zawierają one ważne informacje dotyczące prawidłowego działania i obsługi. Należy brać pod uwagę zasady prawidłowej eksploatacji oraz obsługi, zwłaszcza, gdy oddajemy produkt osobom trzecim. Pamiętaj, aby przechowywać niniejszą instrukcję do wykorzystania w przyszłości!


Wszystkie nazwy firm i produktów są znakami towarowymi ich właścicieli.
Wszystkie prawa zastrzeżone

W razie jakichkolwiek pytań technicznych należy skontaktować się z nami pod adresem/telefonem:

Klient indywidualny:


 bok@conrad.pl


 801 005 133*
(12) 622 98 00

 (12) 622 98 10

Klient biznesowy:

 b2b@conrad.pl

 (12) 622 98 22

 (12) 622 98 10

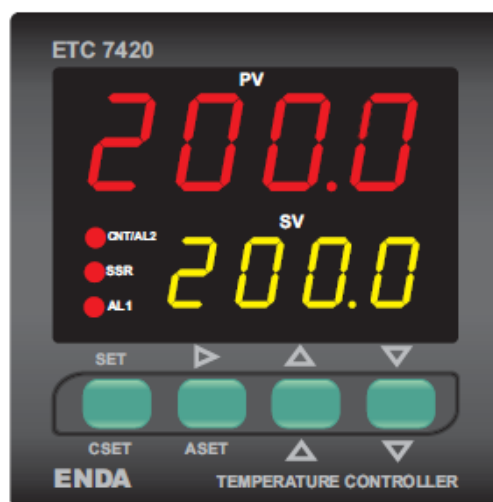


Przed użyciem dokładnie przeczytaj instrukcję. Gwarancja urządzenia zostanie utracona w przypadku niestosowania się do wskazówek zawartych w instrukcji. Nie jest brana pod uwagę rekompensata za szkody materialne i zdrowotne.

REGULATORY TEMPERATURY PID SERII ETC

Dziękujemy za wybranie regulatora temperatury serii ETC

R^{PH} HS Compliant



- Programowalny w menu typ czujnika
- Automatyczne wyliczanie wartości członów PID (SELF TUNE).



Wpisz wartości członów PID, jeśli są znane. W przeciwnym razie użyj funkcji Self-tune.

- Soft-Start.
- Komunikacja przez RS-485, protokół ModBus (opcja)
- Ustawialny w menu rodzaj wyjścia: lub przekaźnik
- Wyjście przekaźnikowe programowalne jako rugi alarm lub wyjście sterujące
- Wyjście alarmowe, przekaźnikowe
- Wybór sposobu regulacji: Grzanie Chłodzenie
- Funkcja offset dla wejścia
- Wybór pozycji styku przekaźnika wyjścia sterującego i okresowe załączanie
- w przypadku uszkodzenia się czujnika
- Dostęp do parametrów zabezpieczony 3 poziomami
- Programowanie przy użyciu przycisków lub RS485/

WARUNKI OTOCZENIA	
Temp. pracy/składowania	0 ... +50°C /-25... +70 °C (bez oszronienia)
Maksymalna wilgotność. względna	80% dla 31 spadek liniowy do 50% przy 40°C
Stopień ochrony	Zgodnie z EN 60529 Panel przedni : IP65 Panel tylny: IP20
Wysokość	Max. 2000m



Nie używać w miejscach podatnych na korozję i gazy łatwopalne.

PARAMETRY ELEKTRYCZNE	
Napięcie zasilania	230VAC +%10 -%20 lub 24VAC ±%10, 50/60Hz lub 9-30VDC / 7-24VAC ±%10 SMPS
Pobór mocy	Max. 7VA (dla ETC4420 5VA)
Połączenia elektryczne	Przy pomocy śrub 2.5mm ²
Rezystancja linii	Dla termopar max. 100ohm, dla 3 przewodowego Pt 100 max. 20ohm
Dokładność	+/- 0,2% (pełnej skali) 1 cyfra
Pamięć wewnętrzna	EEPROM (minimum 10 lat)
EMC	EN 61326-1:1997, A1:1998, A2:2001 (Kryterium B dla EN 61000-4-3)
Wymogi bezpieczeństwa	EN 61010-1: 2001 (Stopień zanieczyszczeń 2, kategoria przepięciowa II)

WYJŚCIA	
CONT./AL2	Przełącznik : 250V AC, 2A (dla obciążeń rezystancyjnych), wybór jako wyj. sterujące lub AL2.
AL1	Przełącznik : 250V AC, 2A (dla obciążeń rezystancyjnych), wybór NO/NC (Alarm1).
SSR	Wybieralne wyjście sterujące. (Max 12V 20mA).
Żywotność przełączników	Mechaniczna 30.000.000 operacji; elektryczna 300.000 operacji

RODZAJ REGULACJI	
Rodzaj sterowania	Nastawa wartości temperatury regulowanej i alarmowej
Algorytm regulacji	On-Off / P, PI, PD, PID (wybieralny)
Przetwornik A/D	Lepszy niż 15 bitów
Czas próbkowania	500ms
Człon proporcjonalny	Ustawialny pomiędzy 0% a 100%. Jeśli Pb=0%, ustawiona zostaje regulacja typu On-Off.
İCzas całkowania	Ustawialny pomiędzy 0.0 a 100.0 minut
Czas różniczkowania	Ustawialny pomiędzy 0.00 a 25.00 minut.
Okres regulacji	Ustawialny pomiędzy 1 a 250 sek.
Histereza	Ustawialna pomiędzy 1 a 50C/F . Jeśli inP=Pt.0, to ustawialna od 0,1 do 50 C/F
Moc wyjściowa	Współczynnik mocy dla ustawionej wartości jest programowalny w zakresie od 0% do 100%

OBUDOWA	
Rodzaj obudowy	Przeznaczona do montażu panelowego, zgodna z DIN 43 700.
Wymiary	ETC442 : 48x48x87mm ETC742 : 72x72x97mm ETC842 : 48x96x87mm ETC942 : 96x96x50mm
Masa	Ok. 400g z opakowaniem (Dla ETC4420 wynosi 250g).
Materiał obudowy	Samo gasnący plastik.



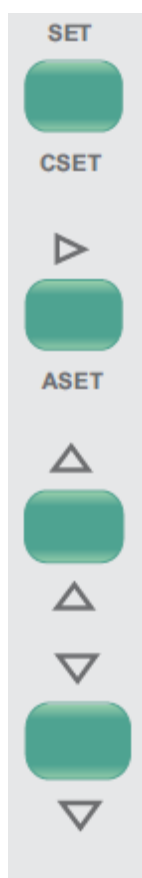
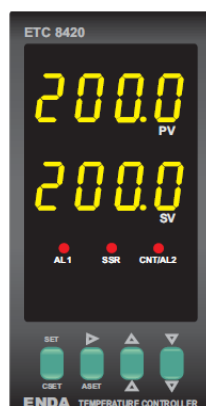
Do czyszczenia urządzenia nie wolno stosować rozpuszczalników (benzyny, kwasu itp.).

Wyświetlacz PV :

Wartość temperatury aktualnej (podczas pracy reg.) Kod funkcji (podczas programowania)

Wyświetlacz SV :

Wartość temperatury nastawionej (podczas pracy reg.) Wartość funkcji menu (podczas programowania)



Przycisk nastawia temperatury (podczas pracy regulatora) Wybór funkcji (parametru) podczas programowania

Przycisk nastawiania alarmu (podczas pracy regulatora) Wybór menu (podczas programowania)

Przycisk zwiększania wartości (podczas pracy reg. lub programowania) Przycisk wyboru parametru (podczas programowania)

Przycisk zmniejszania wartości (podczas, pracy reg.) Jeśli przycisk zostanie naciśnięty podczas pracy regulatora pojawi się numer wersji oprogramowania

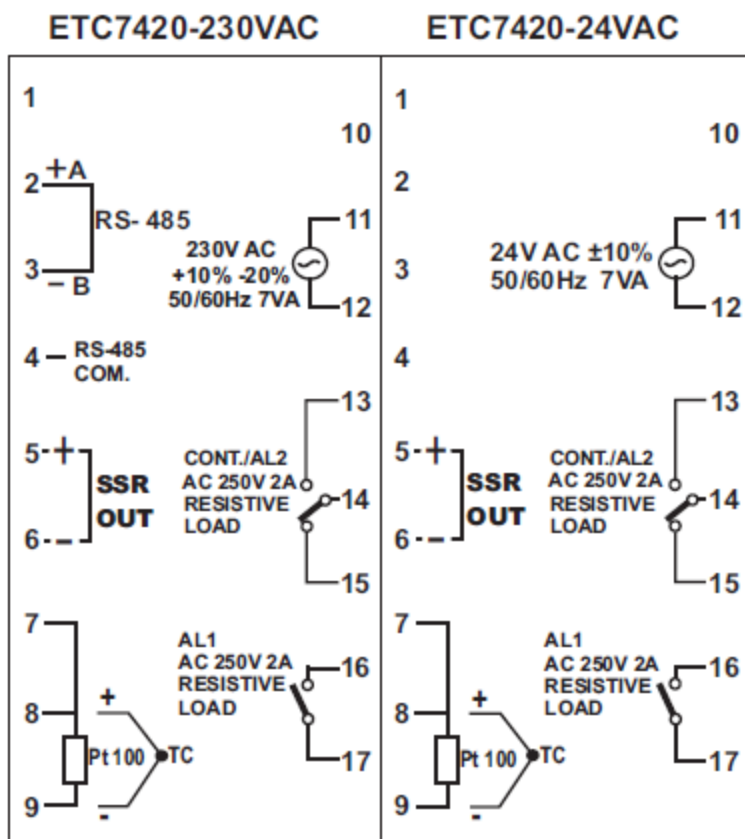
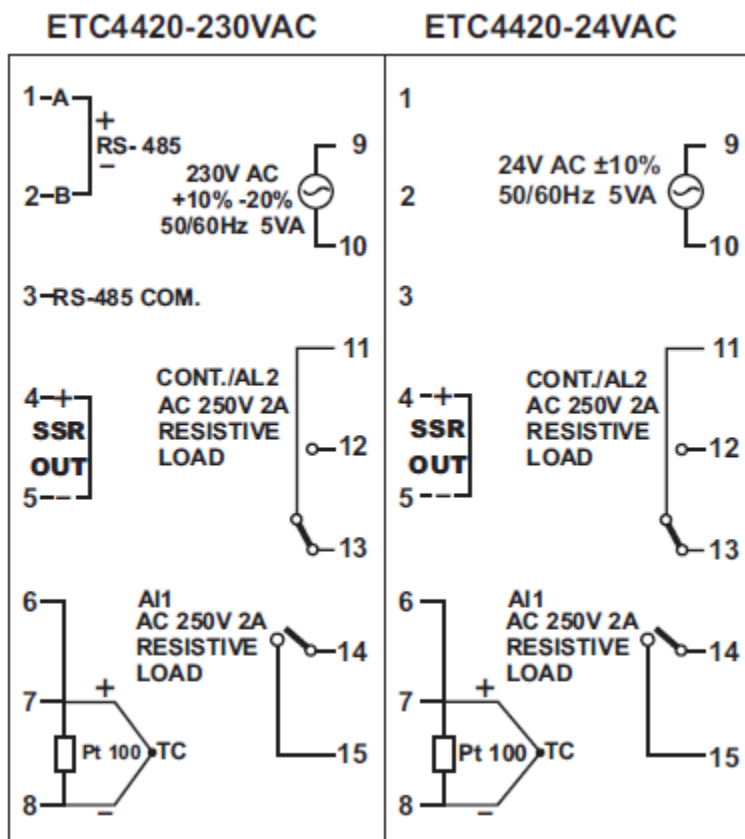
Wyświetlacz PV	7 segmentowy 4 cyfry czerwony LED żółty LED LED (ETC8420)
Wyświetlacz SV	7 segmentowy 4 cyfry żółty LED
Wysokość znaków	PV: 7mm(ETC442) 12.5mm (ETC842) 14mm (ETC742) 20.3mm(ETC942) SV: 7mm(ETC442) 12.5mm(ETC842) 10.2mm(ETC742) 14mm(ETC942)
Klawisze	Mikro przyciski
Wskaźnik stanu	3 czerwone LEDy określające stan wyjść: sterującego ALARM1, SSR

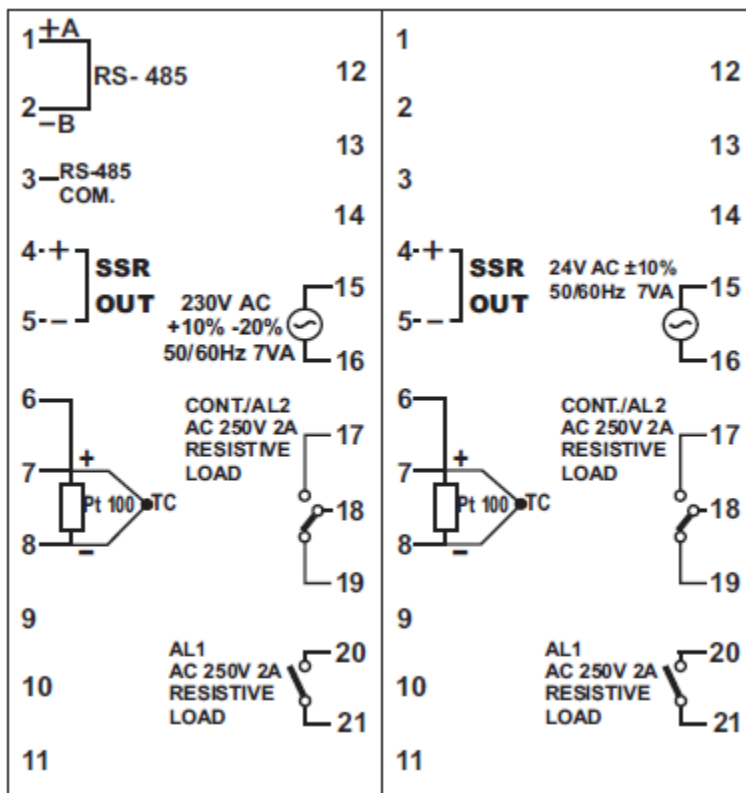
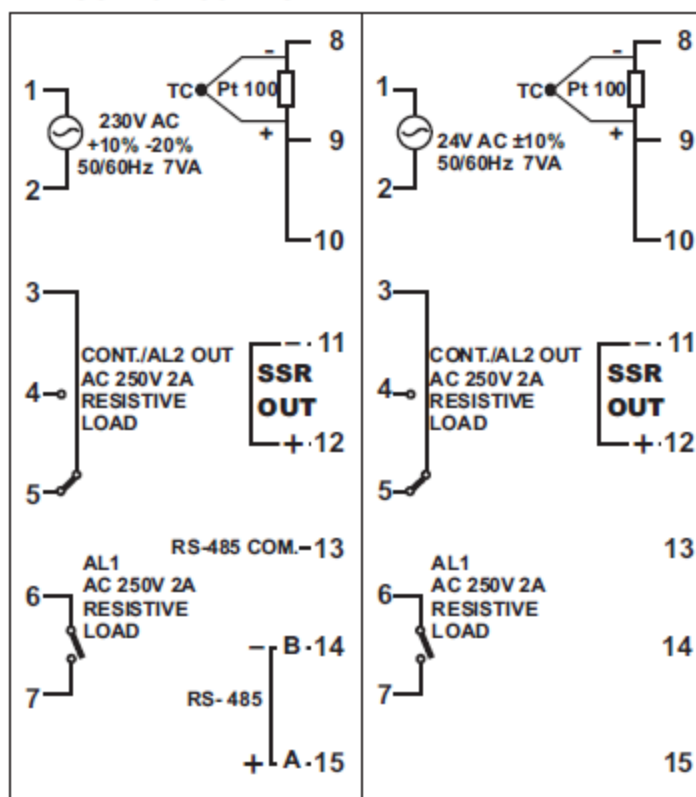


SCHEMAT PODŁĄCZEŃ

Regulatory serii ETC przeznaczone są do montażu panelowego. Upewnij się, że urządzenie będzie używane zgodnie z przeznaczeniem. Osłona musi być uziemiona. Podczas instalacji wszystkie przewody muszą być odłączone od zasilania. Urządzenie musi być zabezpieczone przed nadmiernym działaniem wilgoci, wibracjami ciężkimi zabrudzeniami oraz wysoką temperaturą. Wszystkie przewody wejściowe i wyjściowe nie podłączone do sieci zasilającej powinny być ekranowane i prowadzone w postaci par skręconych drutów.

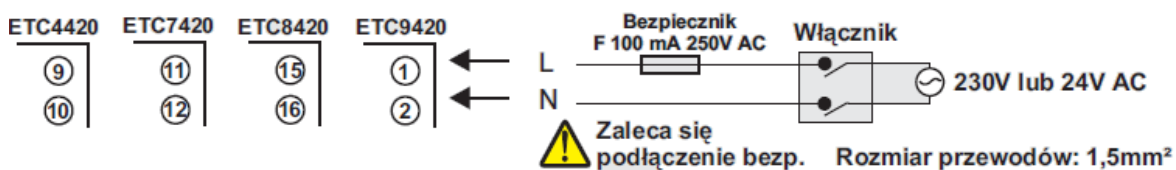
Przewody te powinny być także oddalone od kabli zasilających i urządzeń mocy. Instalacja i podłączenia elektryczne muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel zgodnie z lokalnie obowiązującym prawem.



ETC8420-230VAC
ETC8420-24VAC

ETC9420-230VAC
ETC9420-24VAC


UWAGA

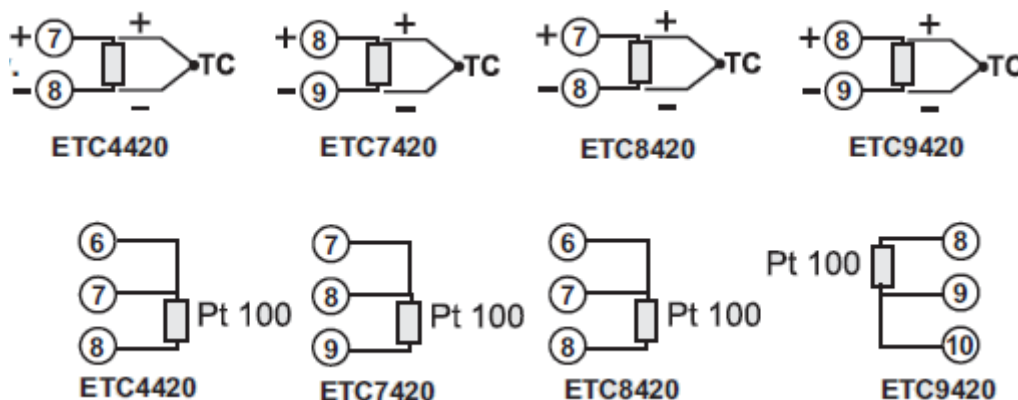
ZASILANIE : 184-253V AC 50/60Hz 7VA



WEJŚCIE CZUJNIKA :

Dla termopar J-K-T-S-R :

Należy używać odpowiednich przewodów kompensujących. Nie używać łączonych przewodów. Zwracać uwagę na polaryzację, zgodnie z oznaczeniem na obudowie regulatora.



Siła dokręcania 0.4-0.5Nm



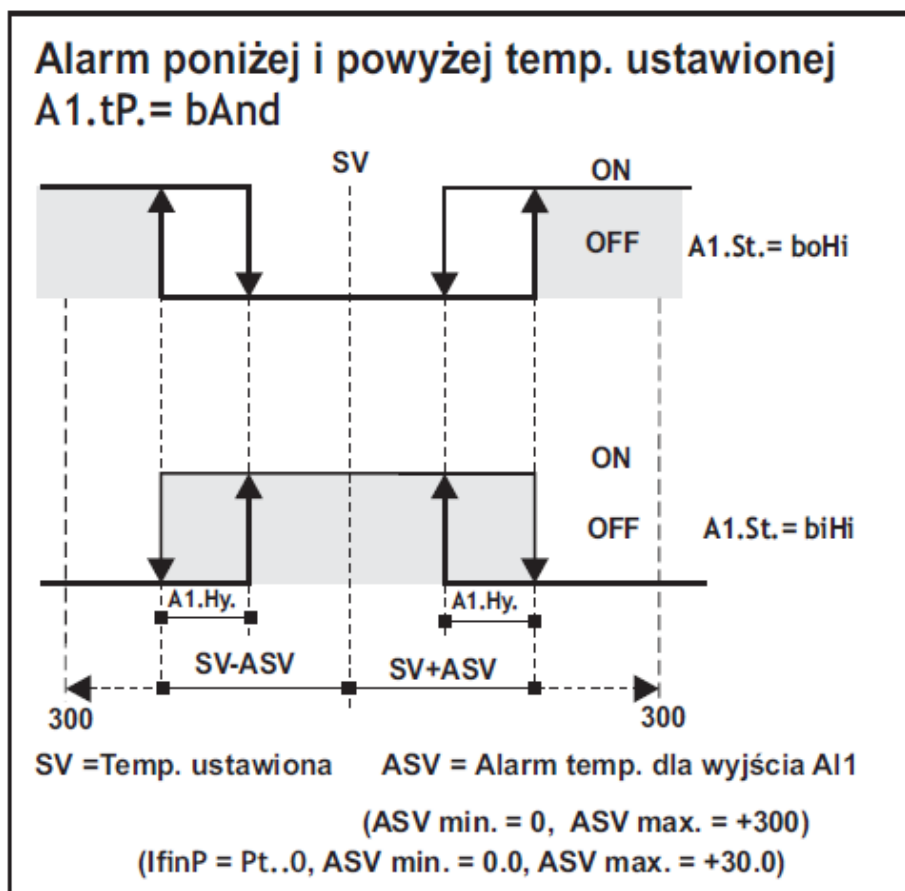
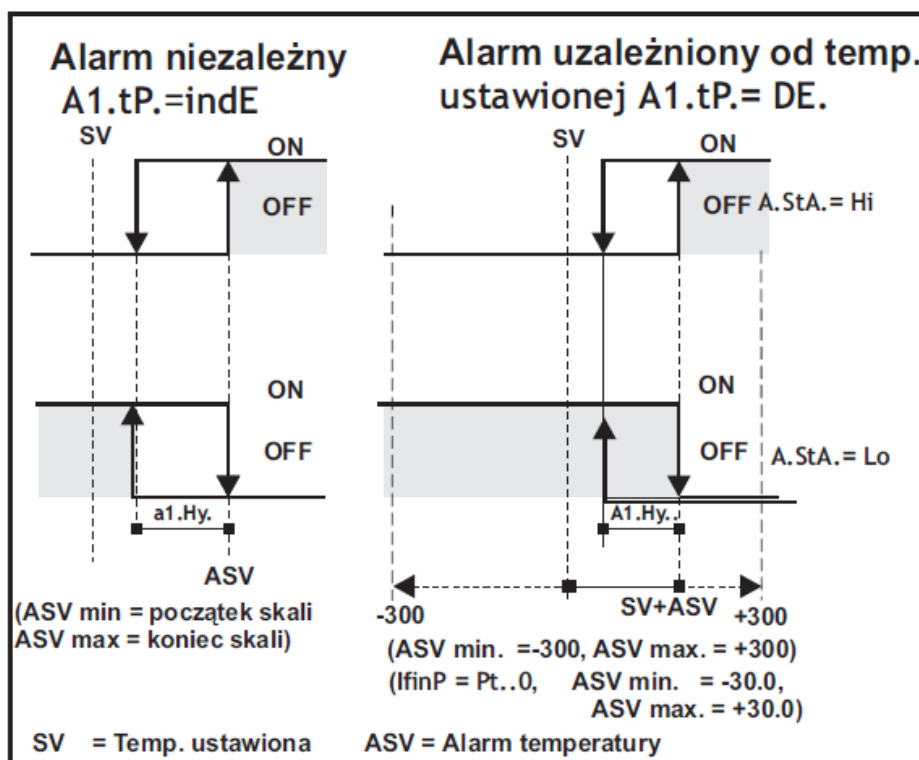
Regulator posiada PODWÓJNĄ IZOLACJĘ



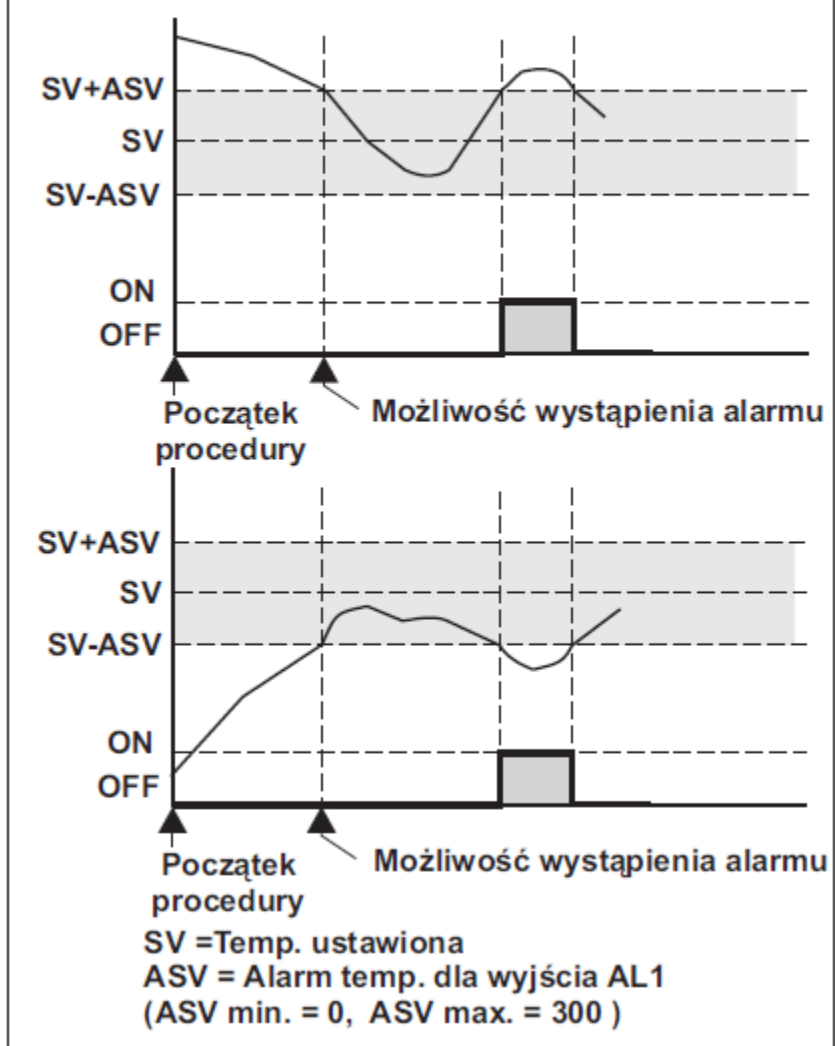
Wyjście logiczne regulatora nie jest elektrycznie odizolowane od wewnętrznych obwodów. Dlatego używając uziemioną termoparę nie należy podłączać wyjścia logicznego do uziemienia.

- Uwaga:
- 1) Przewód zasilający powinien spełniać normy IEC 60227 lub IEC 60245.
 - 2) Zgodnie z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa, przetącnik zasilania powinien identyfikować stan swojej pozycji a także być łatwo dostępny przez obsługę

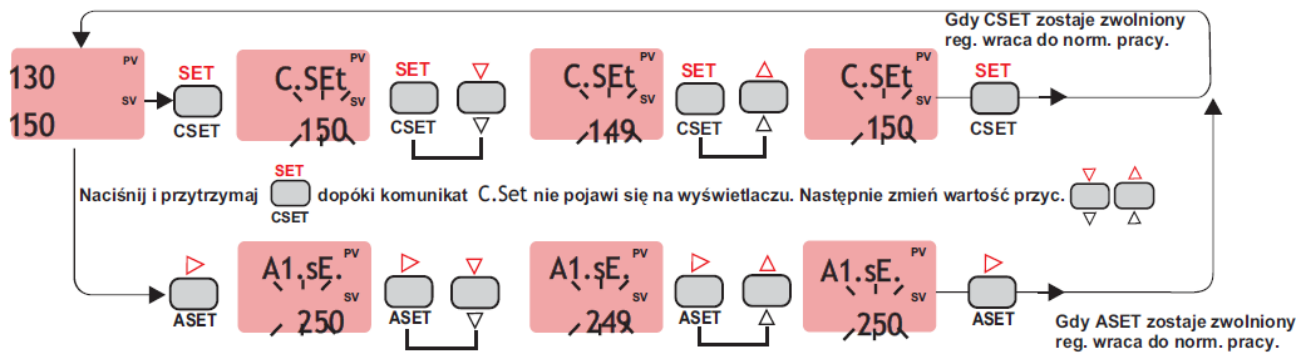
Rodzaje wyjść alarmowych ALARM1 i ALARM2



Alarm poniżej i powyżej temp. ustawionej ze wstrzymaniem A1tP. = bAn.i



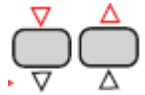
USTAWIANIE TEMPERATURY I PROGÓW ALARMOWYCH



Najpierw naciśnij i przytrzymaj



aż pojawi się komunikat możliwości zmiany wartości alarmu Zmień wartość używając



Gdy C różni się od OUT wartości kolejnego przy pomocy



Alarm1 i Alarm 2 ustawiane są w kolejności, przejście do

UWAGA: .

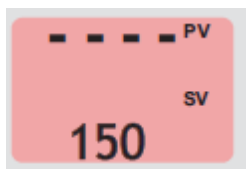
Maksymalna wartość C.SET to C.Hi.L. a minimalna równa jest C.Lo.L.

Gdy wybrany jest alarm niezależny "indE" wartości i mogą być ustawiane pomiędzy min i max skali

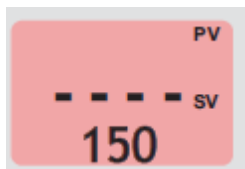
Gdy wybrany jest alarm "DE" wartości A1.SE. i A2.SE. mogą być ustawione pomiędzy -300 a +300

Gdy wybrany jest alarm "bAnd" wartości A1.SE. i A2.SE. mogą być ustawione pomiędzy 0 i +300

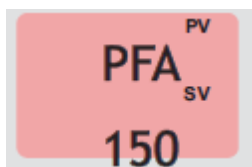
Komunikaty wystąpienia błędów



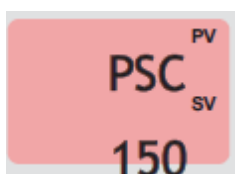
Wartość temperatury powyżej skali



Wartość temperatury poniżej skali



Czujnik jest uszkodzony lub wartość temp. powyżej zakresu



Pt 100 lub przewód czujnika są zwarte

Con.o.



Pb
4

Pb = Człon proporcjonalny Ustawialny w zakresie od 0% do 100%
Ustawiając Pb=0% uruchamia się tryb pracy On-Off.



t_y
4.0

Ti = Czas całkowania, Ustawialny w zakresie od 0.0 do 100.0 minut. Jeśli
ti = 0.0, funkcja całkowania nie jest używana Gdy Pb =0 parametr ten nie
jest widoczny w menu.



td
1.00

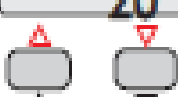
td = . Czas różniczkowania Ustawialny w zakresie od 0.00 do 25.00
minut. Jeśli ti = 0 funkcja ta nie jest używana Gdy Pb=0parametr ten nie
jest widoczny w menu .



Ct
20

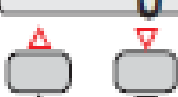
Ct = Okres regulacji.

Ustawialny w zakresie od o kund 1 d 250 sekund. Jeśli Pb=0 i C.ot.S.=
Out1i parametr nie jest widoczny w menu



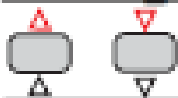
P.SEt.
0

P.SEt. = Współczynnik mocy wyjściowej dla ustawionej wartości temp.
Ustawiany od 0% do 100%. Jeśli parametr ten jest równy 0 wówczas
sygnał wyjściowy będzie równy 0 dla wartości ustawionej Jeśli jest
ustawiony na 50% sygnał wyjściowy będzie równy 50% przy temp.
Równej temp. nastawionej Parametr ten określa zapotrzebowanie na
energię dla utrzymywania stabilnej temperatury równej temp. zadanej



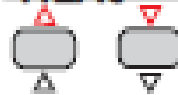
Jeśli Pb=0 parametr nie jest widoczny w menu

C.HyS.
2



C HYS. = Histereza temperatury nastawionej. Ustawialna od 1 do 50 °C/F. Ustawialna od 0,1 do 50 o F jeśli input = Pt.0. Gdy Pb=0 parametr

C.StA.
HEAt

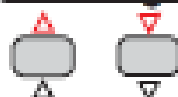


C.StA. =Konfiguracja sposobu regulacji.

C.StA. = HEAt regulacja typu grzanie

C.StA.= cool regulacja typu chłodzenie

Pr.Er.
0



Pr.Er. = Funkcja ta jest uzywana do ustawienia sygnalu wyjściowego podczas uszkodzenia czujnika. Ustawiany od 0 do 100 % Jeśli parametr ustawiony jest na wartosc bliską energii wymaganej do stabilizacji temperatury na poziomie temp. nastawionej wówczas zapobiega to gwałtownemu wzrostowi lub spadkowi temp. po uszkodzeniu czujnika

C.oT.S.
Out1



C.ot.S. = Rodzaj głównego wyjścia sterującego

out1 = Out1.- wyjście przekaźnikowe

S.s.r = SSR- wyjście do sterowania przekaźnikami SSR

Out1 = wyjście alarmowe 2 Alarm2 .

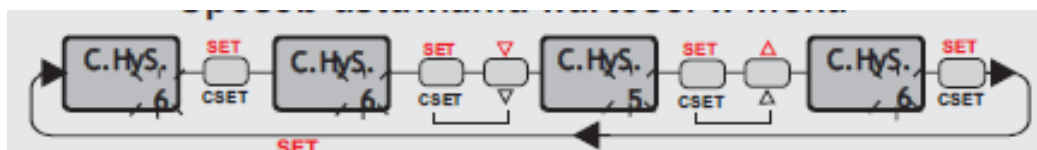
S.S.T.S.
0



S.S.t.S. = Czas funkcji Soft. Parametr ten służy ustawieniu czasu, po którym regulator powinien osiągnąć wartość nastawioną przy pierwszym uruchomieniu urządzenia. Ustawiany od 0 do 250 minut. Jeśli = funkcja


będzie włączona i regulator osiągnie wartość nastawioną w możliwie najkrótszym czasie.

UWAGA Gdy Pb=0 funkcja jest wyłączona.

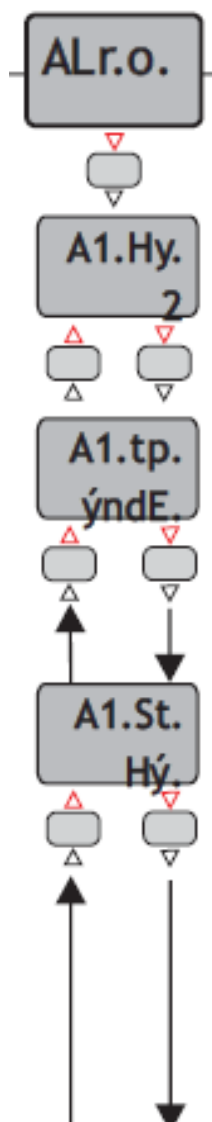
Sposób ustawiania wartości w menu



Trzymając  wartość ustawianego parametru miga,  wciskając należy dokonać zmiany wartości

Gdy 

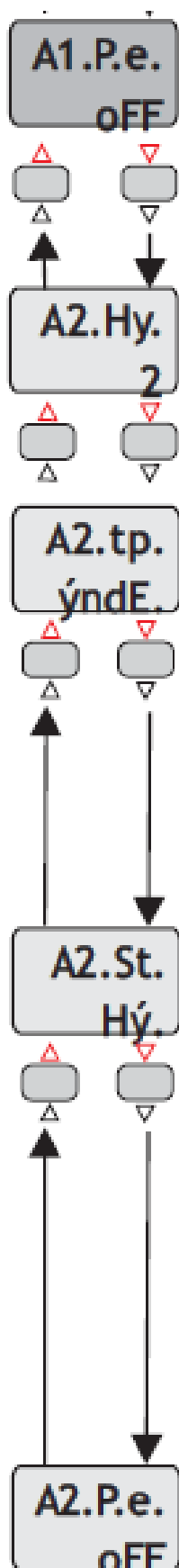
jest naciśnięty i trzymany dłużej niż 0,6 sek następuje szybka zmiana wartości ustawianego parametru. Trzymając dłużej wartość zaczyna wzrastać o 100 Po 1 sek. od puszczenia przycisku następuje powrót do wolnego trybu zwiększania wartości. a sama procedura działa dla przycisku zmniejszania.



A1. = Hy. Histereza dla wyjścia Alarm1. Ustawialna od 1 d 50°C.

A1.tp. = Tryb wyjścia Alarm1. Możliwość wyboru 1z4 trybów: indE, dE, bAnd, bAn.i. opis str.2 ("Rodzaje wyjść alarmowych..")

A1.St. = Stan wyjścia Alarm1 Gdy wybrany jest alarm indE. lub dE. parametr może być ustawiony na Lo lub Hi.. Lo oznacza, że a jest załączany poniżej wartości ustawionej załączania alarmu Hi oznacza, że alarm jest załączany powyżej wartości Jeśli wybrany jest bAnd parametr może być ustawiony na bIHl boHI. bIHl oznacza, że alarm aktywowany jest wewnątrz boHI oznacza aktywowanie alarmu na zewnątrz.



A1.p.e. = Stan wyjścia Alarm1 w przypadku uszkodzenia czujnika
 A1.p.e.=On wyjście jest załączane podczas uszkodzenia się czujnika

A1.p.e.= oFF wyjście nie jest załączane podczas uszkodzenia się czujnika.

A2. = Hy. Histereza dla wyjścia Alarm2. Ustawialna od 1 do 50°C.

UWAGA! Gdy C.ot.S. = .out1 parametr nie jest widoczny w menu

A2.tP. = Tryb wyjścia Alarm 2 Możliwość wyboru 1 z 4 trybów:

indE, dE, bAnd, bAn.i.

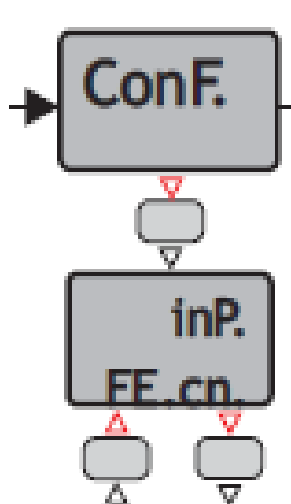
UWAGA! Gdy C.ot.S. = .out1 parametr nie jest widoczny w menu

A2.St. = Stan wyjścia Alarm 2. Gdy wybrany jest alarm indE. lub dE. parametr może być ustawiony na Lo lub Hi.. Lo. oznacza, że alarm jest załączany poniżej wartości ustawionej załączania alarmu. Hi oznacza, że alarm jest załączany powyżej wartości Jeśli wybrany jest bAnd parametr może być ustawiony na bIHl lub boHI. bIHl oznacza, że alarm aktywowany jest wewnątrz boHI oznacza aktywowanie alarmu na zewnątrz

UWAGA! Gdy C.ot.S. = out1 parametr nie jest widoczny w menu

A2.p.e. = Stan wyjścia Alarm2 w przypadku uszkodzenia czujnika.
 A2.p.e.=On wyjście jest załączane podczas uszkodzenia się czujnika.
 A2.p.e.= oFF wyjście nie jest załączane podczas uszkodzenia się czujnika

UWAGA Gdy ! C.ot.S. = out1 parametr nie jest widoczny w menu.



inP. = Wybór rodzaju czujnika i skali .

Pt=Pt100 -200 +600°C

Pt.0=Pt100 -99.0 +300.0°C

FE.cn=J 0 +600°C

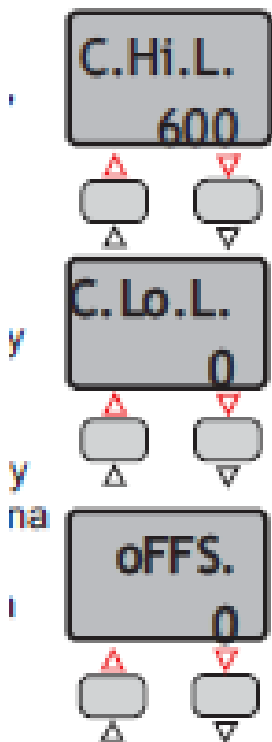
nc.nA. =K 0 +1200°C

c.cn. =T 0 +400°C

P10.r. =S 0 1600°C

P13.r = R 0 +1600°C

Uwaga Jeśli zostanie zmieniony rodzaj czujnika, wówczas wartości: C.Hi.L C.Lo.L A.Hi.L. A.Lo.L . zmienią się automatycznie

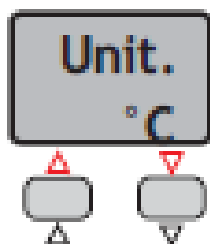


C.Hi.L. = Górny zakres temp. nastawiane Gdy parametry InP lub Unit. ulegną zmianie wówczas wartość parametru automatycznie zmieni się do wartości maks. dla wybranego czujnika Minimalna wartość zakresu temp. nastawianej określana jest przez parametr C.Lo.L.

C.Lo.L. = Dolna wartość zakresu temp. Nastawianej. InP. Lub Unit Gdy ulegną zmianie, wówczas parametr C.Lo.L. automatycznie zmieni się do wartości min. dla wybranego czujnika. Maksymalna wartość zakresu temp nastawianej określana jest przez parametr. C.Hi.L.

C.Hi.L.

oFFS. = Wartość 'u Offset . Wartość ta jest dodawana do wartości temp. Mierzonej. Ustawialna od 99 do +99°C fabrycznie ustawiona na 0.



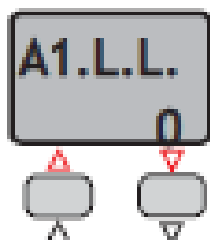
Unit = Jednostka temperatury. Wybór pomiędzy °C a °F Uwaga: Podczas zmiany jednostki wartości UPL. Lol. A.UP.L. A.Lo.L. zmieniają się automatycznie

UWAGA: Parametr jest widoczny, gdy Inp ustawiony jest jako Tc lub Pt100,



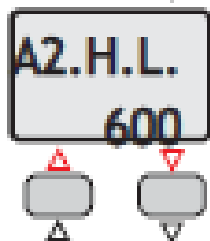
A1.H.L Górna wartość zakresu dla wartości = Alarm1.

Gdy parametry InP. Lub Unit. ulegną zmianie wówczas wartość parametru A1.H.L. automatycznie zmieni się do wartości maks. dla wybranego czujnika. Minimalna wartość parametru określana jest wartością parametru A1.H.L.



A1.L.L. = Dolna wartość zakresu dla wartości Alarm1.

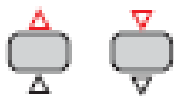
Gdy InP lub Unit ulegną zmianie, wówczas parametr A1.L.L automatycznie zmieni się do wartości min. dla wybranego czujnika. Maksymalną wartość A1. .L.L ustawia się w parametrze A1.H.L. L



A2.H.L Górna wartość zakresu dla wartości = Alarm2. Gdy parametry InP. Lub Unit. wówczas wartość parametru A2 .H.L. automatycznie zmieni się do wartości maks. dla wybranego czujnika Minimalna wartość parametru A2 .H.L określana jest wartością parametru A2 .L.L.

UWAGA! Gdy C.ot.S. = out1 parametr nie jest widoczny w menu.

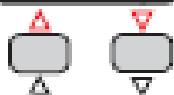
A2.L.L.
0



A2.L.L. = Dolna wartość zakresu dla wartości Alarm2. Gdy parametry InP lub Unit ulegną zmianie, wówczas parametr A2.L.L. automatycznie zmieni się do wartości min. dla wybranego czujnika. Maksymalną wartość parametru A2.L.L. ustawia się w parametrze A2.L.L.

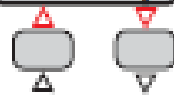
UWAGA! Gdy C.ot.S. = out1 parametr nie jest widoczny w menu.

fL.Co.
4



fL.Co. = Współczynnik filtra cyfrowego. Filtr wartości wyświetlanej. Ustawialny od 1 do 31. Jeśli parametr ustawiony jest na 1 filtr działa najszybciej. Jeśli 31 działa najwolniej. Wartość powinna być nastawiona tym większa im większe są zakłócenia na wejściu lub niepożądana jest duża szybkość zmian sygnału wejściowego.

d.adr.
1

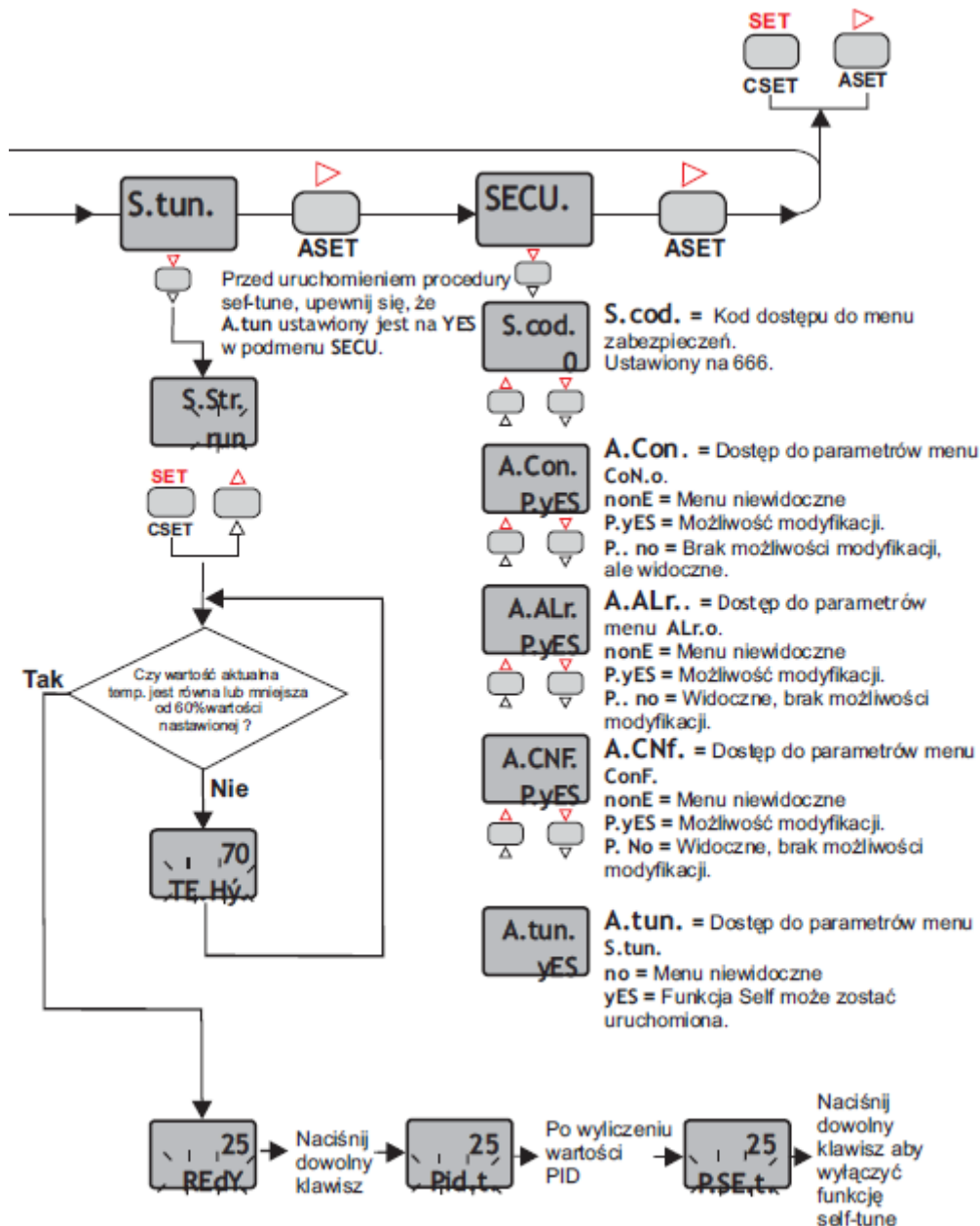





d.adr. = . Adres urządzenia. Ustawialny od 1 do 247. Dla każdego regulatora powinien być ustawiony inny adres.

baud
9600

Baud= Szybkość transmisji Modbus.

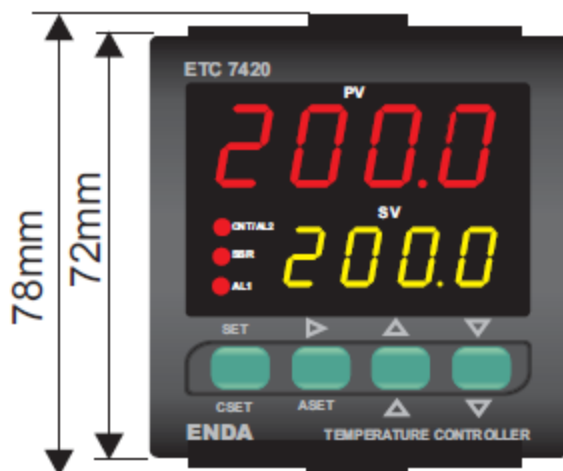
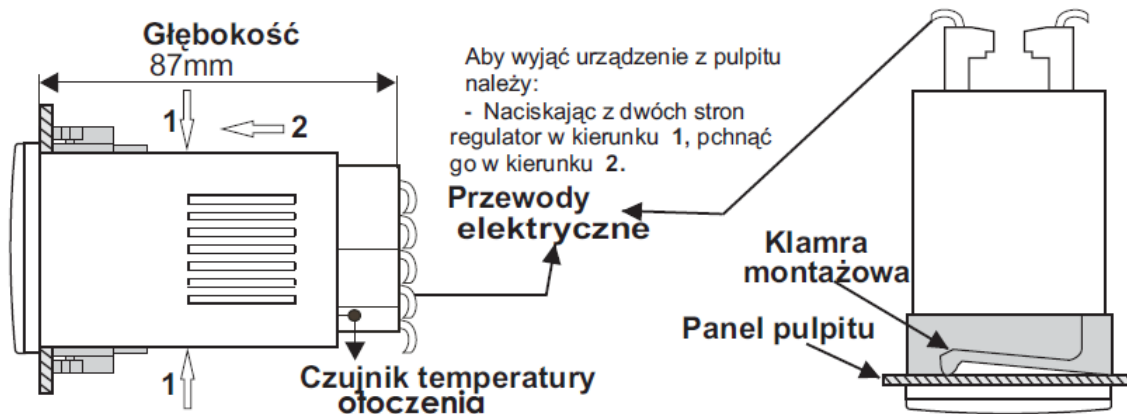
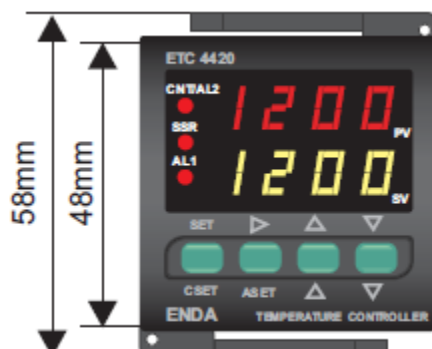
Wybieralna 1200, 2400, 4800 9600. Gdy komunikacja Modbus zostanie wyłączona.

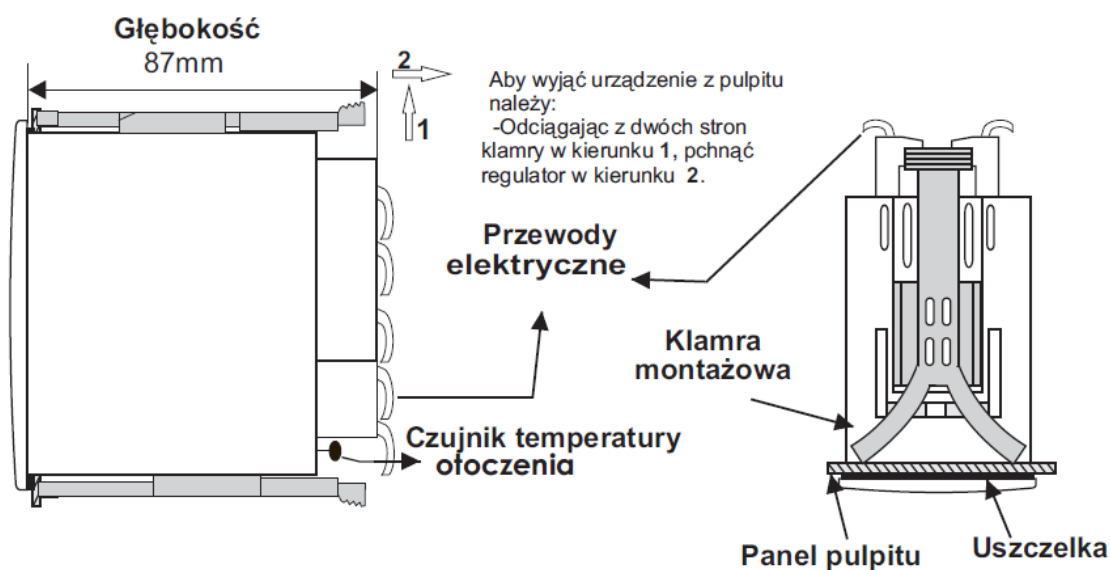
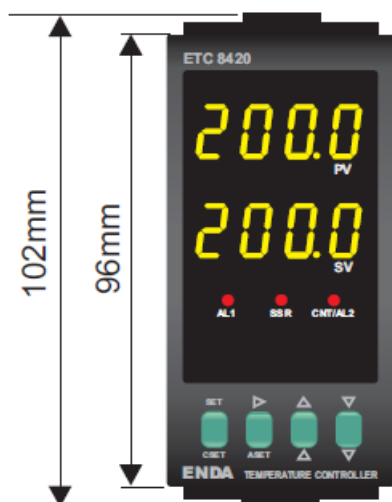
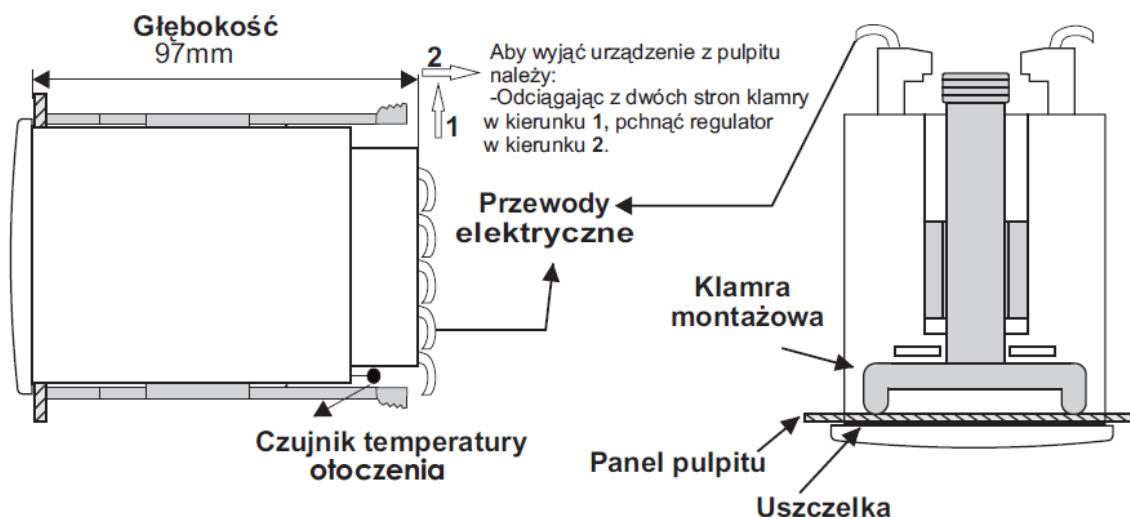


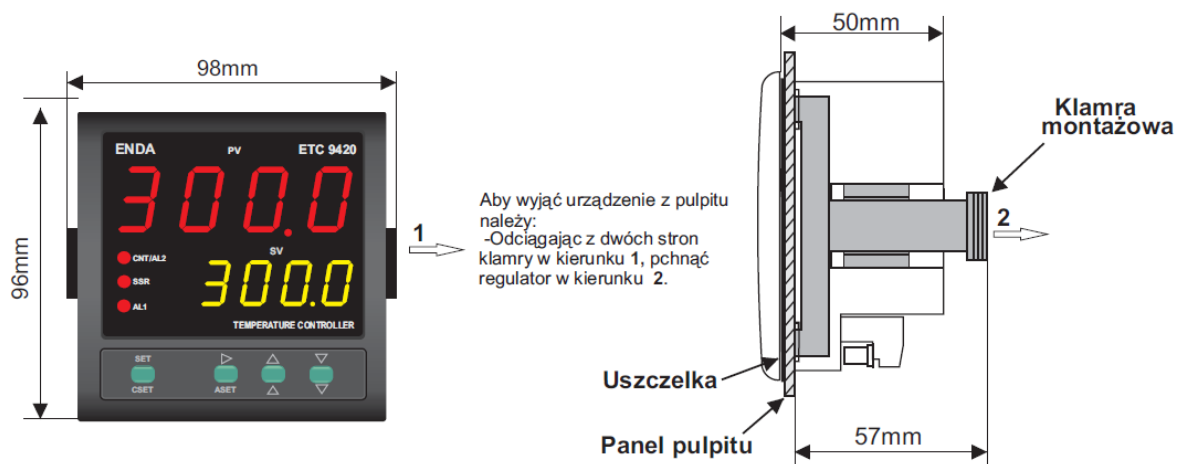
Trzymając  komunika run miga. Potem naciskając  funkcja self tune zostaje  uruchomiona (jeśli czujnik nie jest uszkodzony) Gdy wartość temp. Aktualnej jest odpowiednia do uruchomienia funkcji, wówczas pojawia się komunikat rEdY. Naciśnij dowolny klawisz, pojawi się komunikat Pid.t. co świadczy o rozpoczęciu procedury self tune Aby procedura wystartowała aktualna wartość temperatury musi być równa lub mniejsza niż 60 % wartości nastawionej Jeśli jest powyżej pojawia się komunikat tE.Hi. i urządzenie czeka na obniżenie temperatury Pojawia się komunikat rEdY. naciśnij dowolny klawisz aby wystartować procedurę.

Przed uruchomieniem procedury A.tun. parametr musi być ustawiony na yES w menu SECU Po zakończeniu procedury parametr A.tun. zmienia wartość automatycznie na no i menu S.tun i jest anulowane Przed procedurą self tune powinna być ustawiona wartość temperatury Gdy procedura rozpocznie się z powodzeniem pojawia się komunikat Pid.t. i miga do zakończenia obliczania wartości PID. Po zakończeniu obliczeń PID pojawia się komunikat P.SE.t. Następnie rządzenie grzeje zgodnie z wyliczonymi wartościami PID do osiągnięcia wartości zadanej i wylicza zapotrzebowanie na energię do utrzymywania stabilnej temperatury. Zapisuje otrzymaną wartość do parametru P.SE.t. w % i przechodzi do trybu pracy. Gdy dowolny klawisz zostanie naciśnięty podczas pulsującego komunikatu Pid.t. procedura self tune zostanie przerwana przed obliczeniem wartości PID. Gdy dowolny klawisz zostanie naciśnięty podczas pulsującego komunikatu P.SE.t. procedura zostanie przerwana, wyliczone wartości PID zachowane, ale parametr P.SE.t. zostanie równy 0.

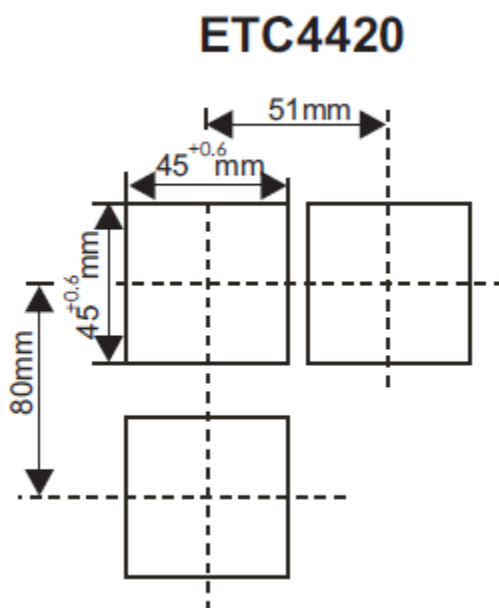
WYMIARY



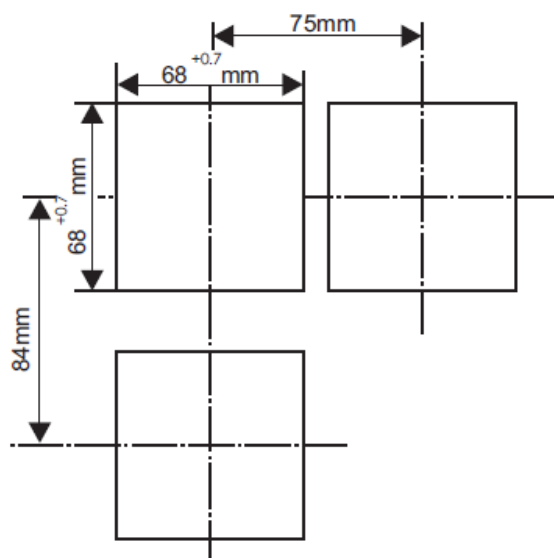




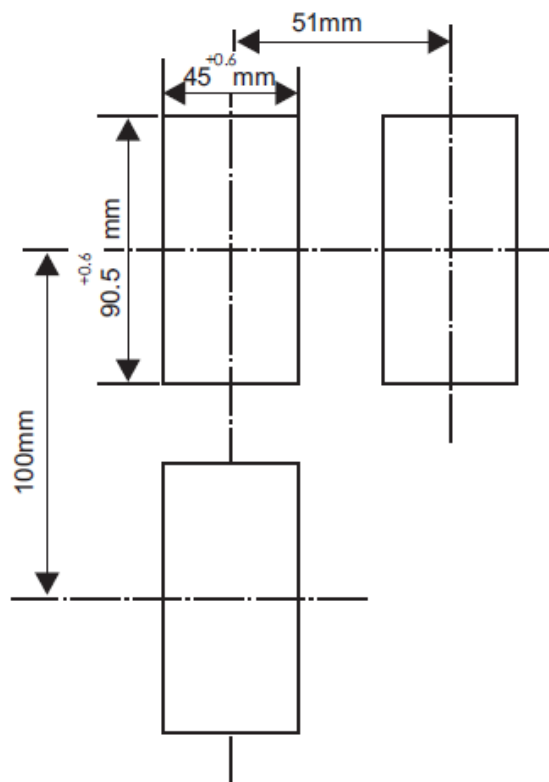
Otwór w pulpicie:

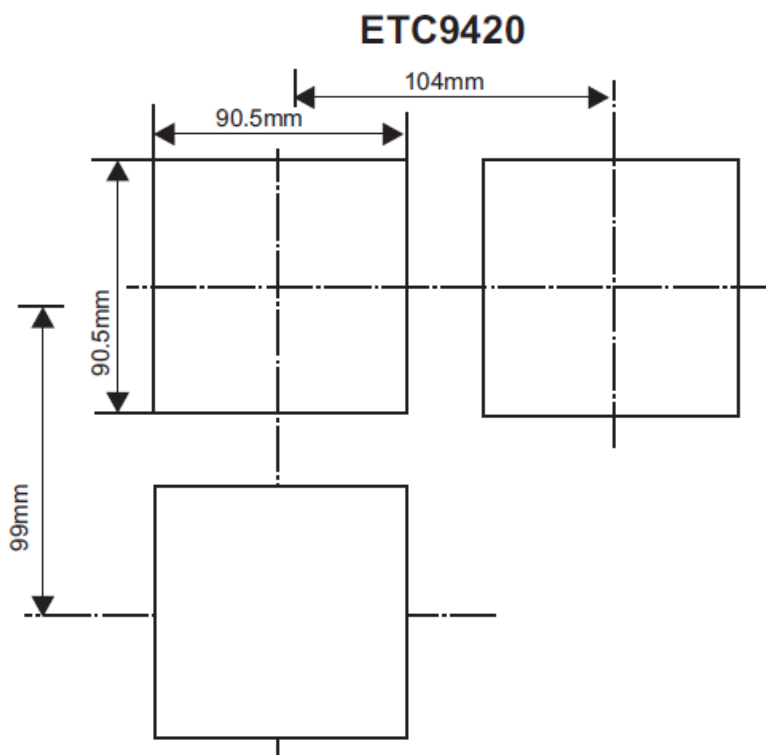


ETC7420



ETC8420





Uwaga

1. Podczas montażu panelowego należy wziąć pod uwagę dodatkowe miejsce dla swobodnego montażu przewodów.
2. Grubość pulpitu powinna wynosić maksymalnie 9mm.
3. Jeśli nie ma 100mm wolnego miejsca z tyłu urządzenia, może być trudne wyjęcie go z pulpitu

Zużyte urządzenie

Jeżeli urządzenie zostanie wyłączone na zawsze z eksploatacji, należy je oddać do stosownego punktu zbiorczego, zgodnie z obowiązującymi przepisami/rozporządzeniami. W razie wątpliwości proszę zwrócić się do odpowiedzialnej firmy zajmującej się utylizacją lub stosownego urzędu gminy/miasta.

Użytkownik nie poniesie żadnych dodatkowych kosztów utylizacji, ponieważ producent wniósł uprzednio stosowne opłaty w odpowiedzialnym urzędzie.

Informacja: Przed ostateczną utylizacją odciąć przewód zasilający i kabel ładowania. Można także zbierać przewody itp. innych zużytych urządzeń elektrycznych. W punkcie skupu metali można dostać za nie pieniądze.

Odzyskiwanie metalu!

W żadnym wypadku nie wolno wyrzucać urządzeń do ładowania akumulatorów razem z odpadami z gospodarstw domowych. Z reguły za akumulator rozruchowy pobierana jest opłata w formie kaucji. Stare akumulatory przekazywać zawsze do stosownej firmy zajmującej się ich utylizacją lub oddać do sprzedawcy, u którego został zakupiony.