

Charakterystyka

Probe jest ultradźwiękowym miernikiem poziomu, który w jednej obudowie zawiera czujnik oraz część elektroniczną. Miernik został zaprojektowany do pomiarów poziomu cieczy w zbiornikach otwartych i zamkniętych. Obudowa czujnika ultradźwiękowego została wykonana z materiału o nazwie Tefzel[®], który zapewnia szeroki zakres zastosowań Probe, szczególnie w przemyśle spożywczym i chemicznym.

Sensor mieści przetwornik ultradźwiękowy oraz czujnik temperatury. Sonda emituje serie impulsów ultradźwiękowych. Każdy impuls odbija się od powierzchni medium i w postaci echa wraca do przetwornika. Probe przetwarza odebrane echo przy pomocy opracowanego przez firmę Milltronics systemu Sonic Intelligence. System ten dzięki specjalnej filtracji potrafi rozróżnić echa prawdziwe, odbite od materiału, oraz fałszywe, pochodzące od zakłóceń elektrycznych i akustycznych, a także od pracujących w zbiornikach mieszadeł. Zmierzony czas, w którym impuls przebywa drogę od sondy do powierzchni medium i z powrotem, jest przeliczany na odległość wskazywaną na wyświetlaczu, przetwarzany na sygnał prądowy na wyjściu sondy oraz może służyć do uruchomienia przekaźnika. Mierniki Probe są dostępne w wykonaniu 2-przewodowym, 3-przewodowym, sanitarnym, iskrobezpiecznym i o wydłużonym zakresie pomiaru do 8 m.

Dane techniczne

Zasilanie: 18 do 30 V DC, max 0,2 A (wyk. 3-przewod.)

Zakres: 0,25 do 5 m

0,25 do 8 m (wykonanie o zakr. wydłużonym)

Kąt wiązki: 3° dla -3 dB

Pamięć: EEPROM, nie wymagająca baterijnego podtrzymania

Programowanie: 2 klawisze

Temperatura pracy: -40 do 60°C (praca ciągła), czujnik wytrzymuje 110°C przez max 30 minut (tylko para)

Kompensacja temperatury: wbudowana kompensacja w dopuszczalnym zakresie temperatur

Wyświetlacz: wielosegmentowy wyświetlacz graficzny do sygnalizacji stanu pracy LCD, 3 cyfrowy, 9 mm, wskazanie odległości pomiędzy sondą, a powierzchnią cieczy.

Wyjście prądowe:

zakres: 4 do 20 mA, sygnał wprost lub odwrotnie proporcjonalny do mierzonej odległości

dokładność: 0,25% pełnego zakresu

rozdzielczość: 3 mm

obciążenie: max oporność pętli 750Ω przy zasilaniu 24 V DC



Ciśnienie robocze: do 2 bar (ciśnienia względnego)

Przełącznik:

1 styk NC, 5 A przy 220 V AC obciążenie bezindukcyjne lub 24 V DC

sygnalizacja błędu zasilania, utraty echa LOE lub uszkodzenia urządzenia

przełącznik jest dopuszczony do stosowania z urządzeniami, które posiadają zabezpieczenie na wypadek zwarcia; wartość bezpiecznika musi być mniejsza od dopuszczalnego prądu przełącznika

Budowa: elektronika i sensor jako jeden element

obudowa czujnika:

materiał: Tefzel[®]

króciec montażowy: 2" NPT, 2" BSP lub PF2

opcja: adapter kołnierkowy

obudowa elektroniki:

materiał: PVC

dostęp: odchylana pokrywa

dwa otwory Ø22 mm dla wprowadzenia kabli

listwa zaciskowa 2/6 zacisków, drut 2,5 mm² lub linka 1,5 mm²

Stopień ochrony: IP 65/NEMA 4/CSA Typ 4

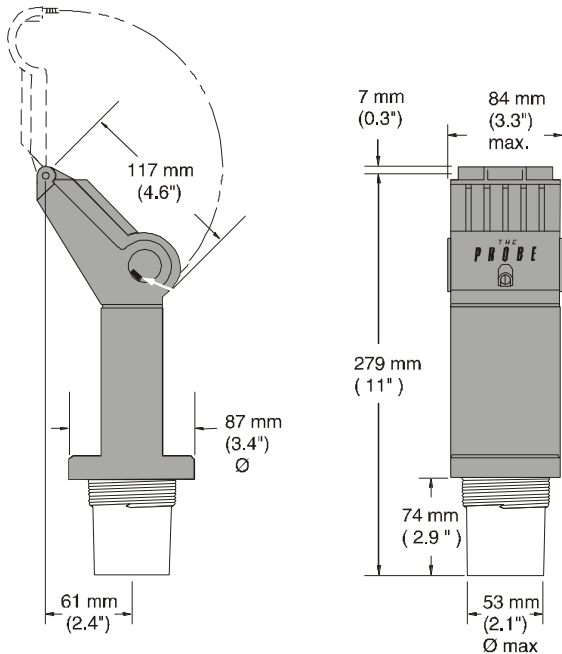
obudowa niemetalowa, zaleca się stosowanie wodoszczelnych dławików

Waga: 1,5 kg

Dopuszczenia: CSA, FM, CENELEC, BASEEFA,

opcja: wykonanie Ex ia II C T4

Wymiary



Montaż

Lokalizacja:

Probe powinno się montować w miejscu, w którym temperatury będą bezpieczne dla urządzenia, czyli będą mieściły się wewnątrz zakresu temperatur dopuszczalnych. Pokrywa sondy musi otwierać się swobodnie, umożliwiając dostęp do listwy zaciskowej, klawiszy programowania oraz wyświetlacza.

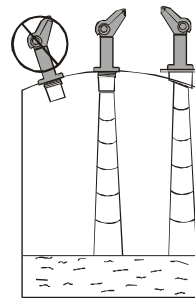
Sondę należy instalować z dala od przewodów wysokiego napięcia i prądu, styczników oraz napędów sterowanych tyrystorowo.

Miernik należy umieścić na zbiorniku w taki sposób, aby wiązka impulsów bez przeszkód docierała do powierzchni medium i była do tej powierzchni prostopadła (rys. 1).

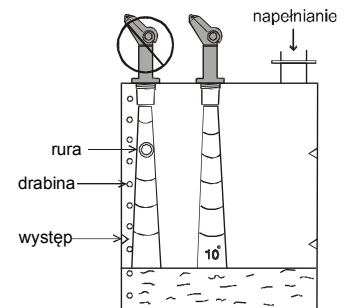
Wiązka impulsów nie powinna przecinać strumienia materiału napełniającego zbiornik, występów ścian, drabin itp. (rys.2)

Należy zwrócić uwagę, by po zamontowaniu Probe została zachowana odległość min 25 cm pomiędzy czołem sensora, a najwyższym przewidywanym poziomem w zbiorniku.

rys. 1

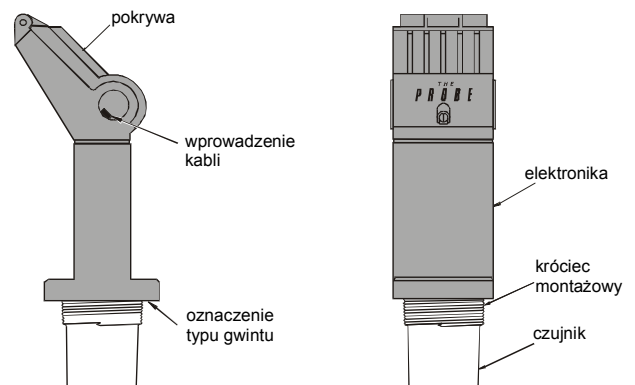


rys. 2



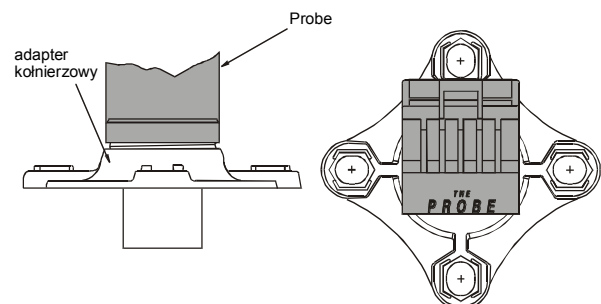
Probe jest dostępna z trzema rodzajami gwintu: 2" NPT, 2" BSP oraz PF2. Przed wkręceniem miernika w króciec należy się upewnić, czy oba gwinty są tego samego typu. Oznaczenie typu gwintu znajduje się na obudowie urządzenia (rys.3). Jeżeli gwinty nie są jednakowe, próba zamontowania urządzenia doprowadziłaby do zniszczenia gwintu.

rys. 3



Probe może być także zamontowana w kołnierzu 3" ANSI, DIN 65PN10 przy pomocy 75 mm adaptera kołnierzowego (rys.4).

rys. 4



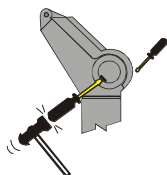
Probe

pomiar poziomu

Połączenia

Wszystkie połączenia muszą być wykonane zgodnie z lokalnymi przepisami. Kable i prowadzenia powinny być zgodne z normami elektrycznymi.

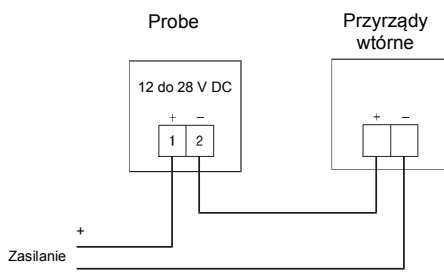
1. Przy zamkniętej pokrywie miernika wyjąć zatyczkę otworu do wprowadzenia przewodów, po odpowiedniej stronie obudowy (rys.5).



rys. 5

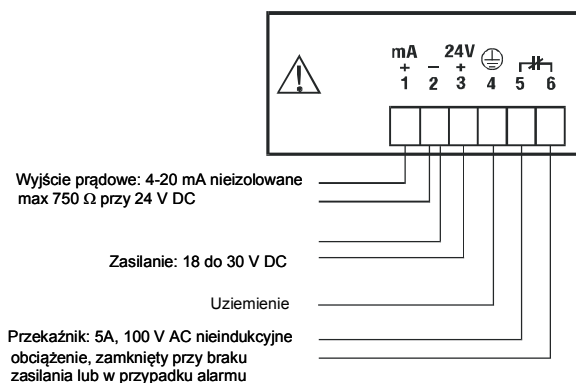
2. Otworzyć pokrywę po poluzowaniu śrub mocujących
3. Wprowadzić przewody do wnętrza miernika
4. Połączyć kolejno przewody do wyjścia prądowego, zacisków zasilania oraz przekaźnika (rys.6)

* probe – wersja dwuprzewodowa



rys.6

* probe – wersja trójprzewodowa



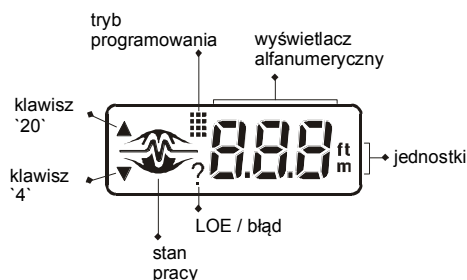
5. Zamknąć obudowę i dokręcić śruby

Wejście zasilania jest zabezpieczone przed podłączeniem napięcia o odwrotnej biegunowości.

Działanie

Uruchomienie:

Po prawidłowym zainstalowaniu Probe podać napięcie zasilania. Pojawiają się wszystkie elementy wyświetlacza (rys.7).



rys. 7

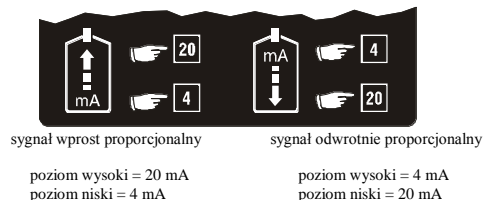
Następnie Probe przechodzi do podstawowego trybu pracy, czyli do pomiaru i wskazywania odległości od przetwornika do powierzchni materiału w wybranych jednostkach (rys.8).



rys. 8

Kalibracja

Kalibracja wyjścia prądowego jest przeprowadzana tak, że sygnał prądowy jest wprost lub odwrotnie proporcjonalny do mierzonego poziomu.



Programowanie sygnałów dla 4 i 20 mA może odbywać się w dowolnej kolejności.

Kalibracja z poziomem odniesienia

W chwili, gdy poziom w zbiorniku jest odpowiedni, należy przycisnąć właściwy klawisz "4" lub "20". Automatycznie na wyświetlaczu ukazuje się ostatnio zapamiętana wartość kalibracji. Jeżeli przyciśnięty zostanie ponownie ten sam klawisz, do pamięci będzie zapisana aktualnie mierzona wartość poziomu, jako nowa wartość kalibracji. Po przeglądaniu lub kalibracji Probe automatycznie wraca do trybu Praca (6 sekund).

kalibracja 4 mA

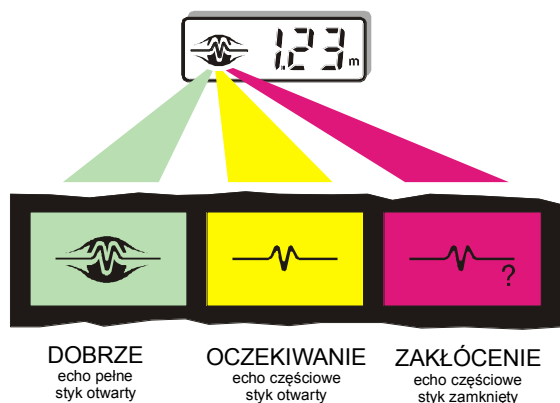


kalibracja 20 mA



Stan pracy miernika

Graficzna część wyświetlacza informuje użytkownika o stanie pracy Probe. Informacja graficzna na wyświetlaczu może być pomocna dla prawidłowego ustawienia i zainstalowania sondy oraz osiągnięcia optymalnych warunków pracy.

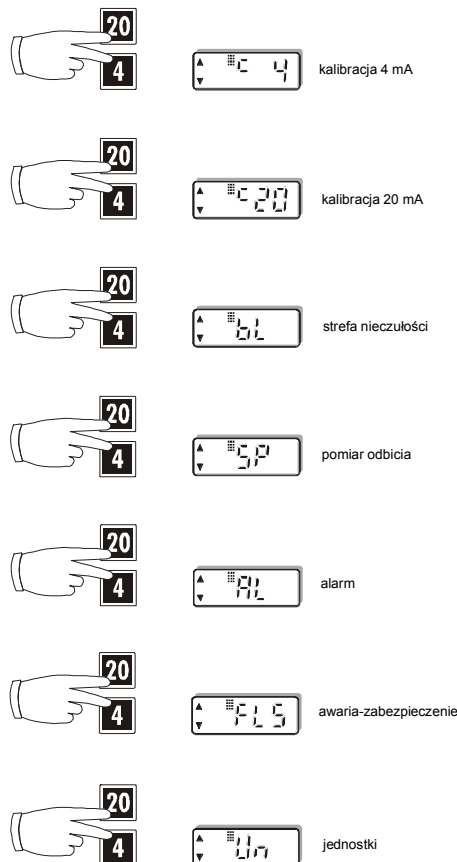


Wyświetlany znak graficzny ("oko") może ukazywać się w całości lub częściowo. Początkowo wyświetlany jest znak odpowiadający komunikatowi "Waiting" (Czekaj). Następnie wyświetlany jest znak "LOE/FAULT" (Utrata echa/Błąd), a styki przekaźnika zwierają się. Gdy zostanie odebrane prawidłowe echo, ukazuje się cały znak, czyli "GOOD" (Prawidłowa praca). Styki przekaźnika otwierają się.

Programowanie

Poniżej przedstawiono sposoby programowania parametrów roboczych Probe.

Aby uzyskać dostęp do operacji programowania parametrów należy jednocześnie przycisnąć klawisze "4" i "20" i przytrzymać je do chwili, gdy na wyświetlaczu ukaże się właściwy parametr. Automatycznie wyświetlona zostaje aktualna wartość parametru. Zmiany tej wartości można dokonać przez naciskanie klawiszy "4" i "20". Po zakończeniu przeglądania lub zmian parametrów sonda wraca do trybu Praca (6 sekund).



Probe

Kalibracja bez poziomów odniesienia

Wartości odpowiadające 4 i 20 mA mogą być zaprogramowane także bez poziomów odniesienia, nawet przed zamontowaniem sondy w zbiorniku. Metoda ta może być również wykorzystana do korekty wartości uzyskanych na podstawie kalibracji z poziomami odniesienia.

Aby zmienić zaprogramowane wielkości należy przycisnąć klawisze "4" i "20" i trzymać je dopóki na wyświetlaczu nie ukaże się "c 4" lub "c 20". Po puszczeniu klawiszy wyświetlona zostanie aktualna wartość parametru. Zmienić ją można przez przyciskanie klawisza "4" (zmniejszanie wartości) lub "20" (zwiększanie wartości). Po ustawieniu nowej wartości urządzenie wraca do trybu Praca (6 sekund).

kalibracja 20 mA



kalibracja 20 mA rozpoczęta



podgląd wartości

kalibracja 4 mA



kalibracja 4 mA rozpoczęta
naciskaj, by zmniejszyć wartość



podgląd wartości



naciskaj, by zwiększyć wartość



nowa wartość

6 sec

Dla szybszego "przewijania" wartości należy trzymać klawisz przyciśnięty i zwolnić go dopiero po uzyskaniu na wyświetlaczu żądanej wartości.

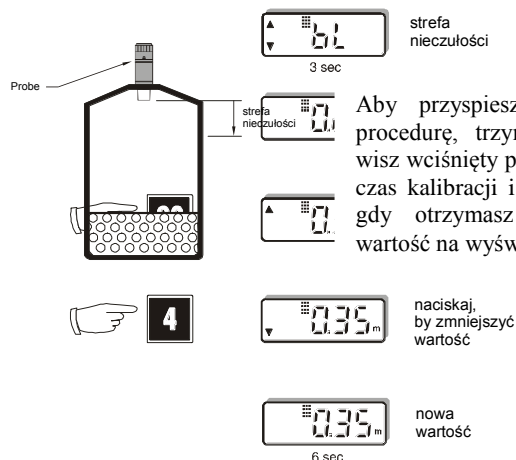
Ustawianie strefy nieczułości

Strefa nieczułości jest używana do wyeliminowania strefy przed czujnikiem, gdzie na prawdziwe echo nakładają się fałszywe echa. Strefa ta jest mierzona od czoła czujnika w metrach. Fabryczna nastawa strefy nieczułości wynosi 0,25 m. i może być zwiększona.

Zmiany strefy nieczułości dokonuje się po nastawieniu na wyświetlaczu komunikatu w postaci liter "bl". Zwiększenie zakresu strefy nieczułości uzyskuje się przez

pomiar poziomu

przyciśnięcie klawisza "20", natomiast zmniejszenie – przez przyciśnięcie "4". Po uzyskaniu właściwej wartości należy puścić klawisz, a miernik po 6 sekundach wróci do trybu Praca.



Aby przyspieszyć całą procedurę, trzymaj klawisz wciśnięty przez cały czas kalibracji i zwolnij, gdy otrzymasz żadaną wartość na wyświetlaczu

Prędkość reakcji

Przez ustawienie prędkości reakcji użytkownik ustala wartości kilku parametrów jednocześnie.

prędkość zmian: to wartość dla której Probe jest w stanie nadążać za zmianami poziomu materiału. Jeżeli Probe nie nadąża za zmianami poziomu, należy zmienić ustawienie parametru z "1" na "2". Jeżeli miernik nadal nie nadąża, trzeba ustawić wartość "3".

eliminacja echa miesządła: pozwala na rozróżnienie echa pochodzącego od łopatek pracującego miesządła i echa od materiału w zbiorniku.

filtr: pozwala na rozróżnienie echa spowodowanego zakłóceniami elektrycznymi i akustycznymi od echa odbitego od materiału w zbiorniku

timer błędu: odmierza okres oczekiwania "Waiting" od momentu wystąpienia błędu w pracy urządzenia lub utraty echa, do chwili zasygnalizowania błędu.

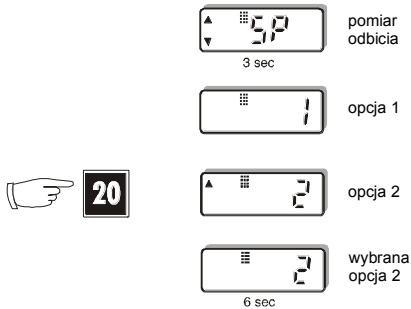
Wartość parametru	Prędkość reakcji	Filtracja miesządła	Filtracja zakłóceń	Czas
1*	1 m/min	zał	zał	10 min
2	5 m/min	zał	zał	3 min

Probe

3	natychmiast	wył	wył	3 min
---	-------------	-----	-----	-------

* ustawienia fabryczne

Zmianę wartości prędkości reakcji można wprowadzić po wyświetleniu znaków "SP". Klawisz "20" zwiększa wartość parametru, klawisz "4" zmniejsza ją. Po zakończeniu przeglądania lub zmian, urządzenie wraca do trybu Praca.



Zabezpieczenie w razie awarii

W razie utraty echa lub w przypadku, gdy nieprawidłowe warunki utrzymują się przez czas dłuższy niż ustalono parametrem Fail-safe timer (mija okres oczekiwania), na wyświetlaczu ukazuje się znak błędu "?" i urządzenie reaguje w jeden z podanych niżej sposobów.

FLS	Ustawienie awaryjne poziomu	mAp	mAi	Wskazanie
1	zbiornik pełny	22	3,8	zatrzymane
2	zbiornik pusty	3,8	22	zatrzymane
3*	ostatni poziom	zatrzymane	zatrzymane	zatrzymane

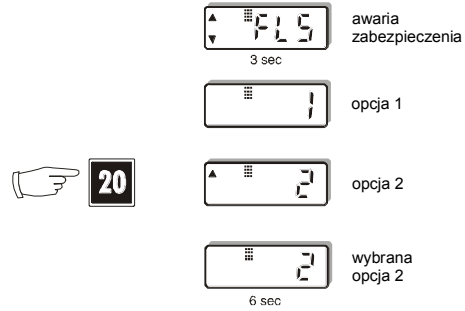
p=wyjście wprost proporcjonalne do poziomu

i=wyjście odwrotnie proporcjonalne do poziomu

* ustawienie fabryczne

Zmiany parametru można dokonać po ukazaniu się na wyświetlaczu znaków "FLS". Klawisz "20" zwiększa wartość parametru, klawisz "4" – zmniejsza. Po wprowadzeniu zmian urządzenie wraca automatycznie do trybu Praca (6 sekund).

pomiar poziomu



Jednostki

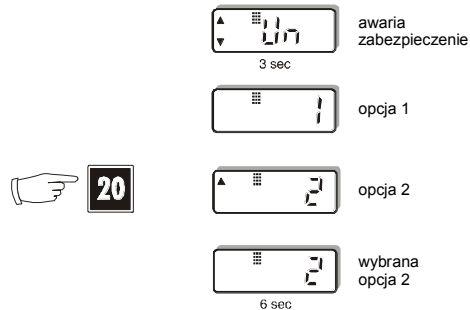
Można wybrać jednostki, w których urządzenie będzie wskazywać zmierzony poziom:

1=metry, m (ustawienie fabryczne)

2=stopy, ft

Wybrane jednostki obowiązują także przy podawaniu zakresu strefy nieczułości.

Aby zmienić jednostki, należy poczekać aż na wyświetlaczu ukaże się "Un". Przciskając "20" zmienia się wartość parametru na 2 (stopy), przyciskając "4" powraca się do 1 (metry). Po ustawieniu parametru urządzenie powraca do trybu praca.



Alarm

Nastawa alarmu przyporządkowuje przełącznikowi jedną z poniższych funkcji.

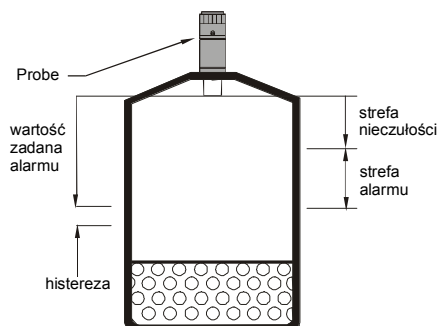
0 = strata echa / alarm nieaktywny (nastawa fabryczna)

przełącznik jest aktywny, podczas normalnej pracy styk jest otwarty (patrz: "Awaria – Zabezpieczenie").

∅ = alarm procesu

Probe

wprowadzona niezerowa wartość jest wartością zadaną alarmu odnoszoną do czoła czujnika. Przekaznik jest nieaktywny, styk zamyka się, gdy materiał znajdzie się w strefie alarmu. Histereza jest równa 5% pustego zbiornika.



pomiar poziomu

Aby zmienić funkcję lub wartość nastawioną alarmu, wyświetli "AL". Nastawa zwiększa się przez naciskanie klawisza "20", zmniejsza przez naciskanie "4". Kiedy na wyświetlaczu pojawi się żądana wartość, należy przestać naciskać klawisz. Wyświetlacz automatycznie powróci do odczytu pomiaru (po 6 sek.).

