

CZAKI THERMO-PRODUCT

ul. 19 Kwietnia 58
05-090 Raszyn-Rybie
tel. (22) 7202302
fax. (22) 7202305
www.czaki.pl
handlowy@czaki.pl



**MIERNIK WILGOTNO CI GAZÓW
Z CHŁODZONYM LUSTREM**

CMH-20

**INSTRUKCJA OBSŁUGI
GWARANCJA**

Spis treści

Spis treści.....	2
Wstęp.....	4
1. Opis higrometru.....	4
1.1 Zasada działania.....	5
1.3 Płyta czołowa.....	6
1.4 Płyta tylna.....	7
1.2 Czujnik wilgotności.....	8
2. Uruchomienie.....	9
3. Działanie higrometru.....	10
3.1 Tryb normalny.....	10
2.2 Tryb menu.....	11
2.3 Tryb czyszczenia powierzchni lustra.....	11
4. Alarmy.....	12
Konfiguracja alarmu.....	13
5. Wyjścia analogowe.....	14
6. System - Czyszczenie powierzchni lustra.....	15
6.1 Czyszczenie automatyczne.....	15
6.2 Czyszczenie na dany dzień.....	15
6.3 Czyszczenie mechaniczne.....	15
7. System - pozostałe parametry systemowe.....	16
Długość stałej czasowej filtra uśredniającego.....	16
Rozdzielczość pomiarów.....	16
Wielkość fizyczne.....	17
System jednostek.....	17
Przywrócenie ustawień domyślnych.....	17
Data i czas systemowy.....	18
8. Rejestrator danych.....	18
Rejestracja ręczna.....	18
Rejestrator danych funkcje.....	19

9. Temperatura i ciśnienie gazu.....	20
Podłączenie czujnika temperatury.....	20
Ręczne wprowadzenie wartości temperatury.....	20
Ciśnienie gazu.....	21
10. Funkcje specjalne.....	21
Przesunięcie charakterystyki (<i>wyłączenie dla zaawansowanych użytkowników</i>).....	21
Wzmocnienie charakterystyki (<i>wyłączenie dla zaawansowanych użytkowników</i>).....	21
11. Podłączenie do komputera.....	22
Podłączenie w standardzie RS-232.....	22
Podłączenie za pomocą USB.....	22
Podłączenie w standardzie RS-485.....	22
12. Rozwiązywanie problemów.....	23
13. Oprogramowanie.....	24
Instalacja oprogramowania.....	24
Charakterystyka aplikacji.....	24
Zakładka “Higrometr”.....	17
Zakładka “Ustawienia”.....	25
Zakładka “Wykres”.....	25
Zakładka “Rejestrator”.....	27
14. Aktualizacja oprogramowania.....	28
Procedura aktualizacji.....	28
Zawartość opakowania.....	29
Notatki.....	30
Dane techniczne.....	31
Warunki gwarancji.....	32
Karta gwarancyjna.....	32

Wst p

CMH-20 (DEWRay LAB) jest **precyzyjnym** mikroprocesorowym **miernikiem wilgotno ci gazów**, z chłodzonym lustrem. Pomiar wilgotno ci gazu oparty jest na definicji temperatury punktu rosy.

Wewn trz przestrzeni pomiarowej znajduje si wykonane z miedzi lustro pokryte złotem, chłodzone dwustopniowym ogniwem Peltier'a, precyzyjny rezystor Pt100 mierz cy temperatur na powierzchni lustra oraz optyczny układ detekcji.

Wykroplenie si rosy na powierzchni lustra sygnalizowane jest przez odpowiedni układ optyczny. Temperatura przy której nast puje to zjawisko nazywana jest **temperatur punktu rosy**.

W skład zestawu CMH-20 oprócz jednostki centralnej wchodzi sonda pomiarowa (czujnik wilgotno ci) zasilacz wraz z kablem przył czeniowym, czujnik temperatury, do pomiaru temperatury mierzonego gazu i na tej podstawie okre lenia wilgotno ci wzgl dnej (wyr onej w %Rh),

Miernik CMH-20 posiada dwa niezale ne wyj cia pr dowe 4-20 mA lub 0-20 mA oraz dwa niezale ne, konfigurowane przez u ytkownika alarmy, uruchomienie których sygnalizowane jest poprzez akustyczny sygnalizator.

Szeregowy interfejs RS-232 (RS-485) oraz USB umo liwia pełn konfiguracj higrometru, a tak e wizualizacj i rejestracj danych na komputerze. Wraz z miernikiem dostarczone jest odpowiednie oprogramowanie.

Urz dzenie wyposa one jest ponadto w **system automatycznego czyszczenia powierzchni lustra**.

W odró nieniu od przyr dów opartych na czujnikach pojemno ciowych czy półprzewodnikowych higrometr CMH-20 zapewnia znacznie wi ksz dokładno pomiaru wilgotno ci.

Uwagi ogólne

Higrometr CMH-20 został zaprojektowany do pracy na stole b d biurku. Poniewa w urz dzeniu mo e by wytwarzana pewna ilo energii, nale y zapewni odpowiedni przewiewno wokół obudowy, zwłaszcza przy pracy z moc pompy termoelektrycznej bliskiej mocy nominalnej.

UWAGA:

W urz dzeniu, w zale no ci od wykonania, mog znajdowa si akumulatory litowo - jonowe, które po nadmiernym rozgrzaniu mog eksplodowa !

Dlatego, w przypadku takiego wykonania nale y:

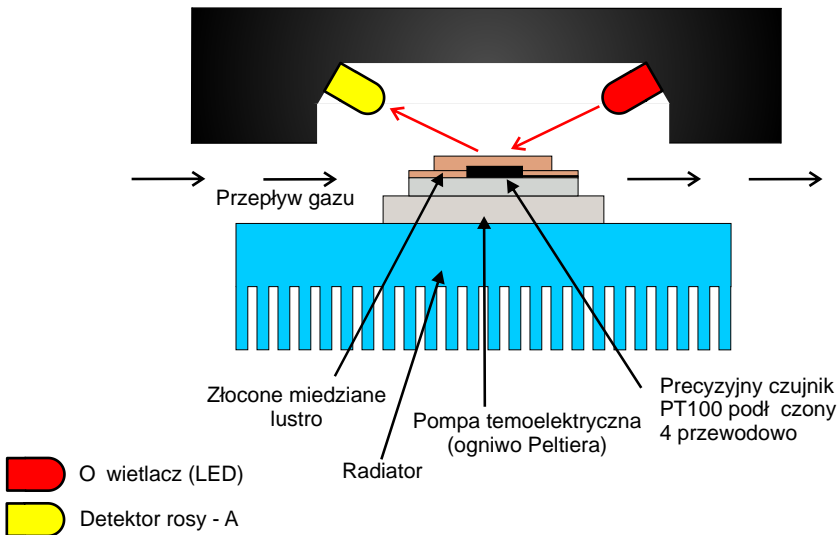
Unika wystawiania urz dzenia na bezpo rednie działanie promieni słonecznych, ze szczególnym uwzgl dnieniem okresu letniego.

Zostawiania urz dzenia w nasłonecznionych samochodach bez zapewnionej wentylacji.

Umieszczania urz dzenia w pobli u ródeł ciepła: pieców, grzejników itd.

1. Opis higrometru

1.1. Zasada działania



Rys. 1 Model urządzenia pomiarowego

Zasada działania miernika wilgotności CMH-20, jak wspomniano we wstępie, wykorzystuje zjawisko wytrącania się wody na, ochłodzonej za pomocą pompy termoelektrycznej, powierzchni lustra. Powierzchnia lustra jest oświetlana pod odpowiednim kątem skolinowanym wiązki światła widzialnego emitowanej przez diodę elektroluminescencyjną (LED), zwaną oświetlaczem. Światło to jest odbierane przy wykorzystaniu dwóch detektorów. Detektor A jest detektorem światła odbitego od powierzchni lustra. Detektor A mierzy spadek ilości odbitego światła, kiedy na powierzchni lustra zaczyna wytrącać się woda, niezależnie od jej stanu skupienia (w postaci rosy lub szronu). Detektor B, jest detektorem światła odbitego, mierzy on ilość światła odbitego od powierzchni kryształków lodu, od momentu, kiedy zaczynają one formować się. Sygnały wyjściowe z obu detektorów są przekazywane do układów mikroprocesorowych, które na ich podstawie dokonują oceny stanu skupienia wody na powierzchni lustra. Ta prosta i efektywna technologia pozwala zapomnieć o błędach wnoszonych do pomiaru powodowanych przez nieokreślenie stanu skupienia wody. Na podstawie sygnałów z detektorów układ mikroprocesorowy steruje ogniwem termoelektrycznym tak, aby na powierzchni lustra był utrzymywany zawsze stały, określony, poziom wytrącenia z gazu wody. Dzięki zastosowaniu dodatkowego czujnika temperatury, umieszczonego po tzw. stronie gorącej ogniwa termoelektrycznego, sterowanie ogniwem jest znacznie efektywniejsze, a czas ustalania wyniku pomiaru ulegał znacznemu skróceniu.

Temperatura przy jakiej występuje to zjawisko jest precyzyjnie mierzona za pomocą opornika PT100 podł czony w układzie czteroprzewodowym, a to gwarantuje dokładny pomiar i niweluje rezystancję doprowadzającą.

1.2. Opis płyty czołowej

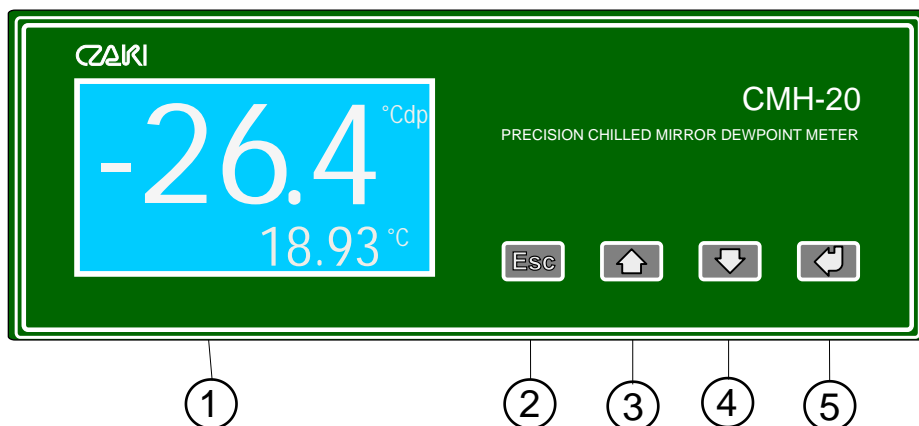
Na rysunku 3 pokazano rozmieszczenie poszczególnych elementów funkcjonalnych znajdujących się na panelu frontowym miernika CMH-20.

1- Wywietlacz wielofunkcyjny

Podstawow funkcj realizowan przez wywietlacz jest wywietlanie warto ci mierzonych. Ponadto przedstawia on informacj o stanie naładowania baterii, stanie alarmów, czasie systemowym i wykorzystaniu podrznej pam ci danych.

Warto ci wywietlane na wywietlaczu s wyra ane w okre lonych przez u ytkownika jednostkach, których to symbole s wywietlane po prawej stronie warto ci. Szerzej o tym na stronie 10.

Stan alarmów jest sygnalizowany przez wska niki alarmów, które w przypadku wł czenia alarmu wywietlaj odpowiednio symbol AL 1 i AL 2 w górnej cz ci ekranu.

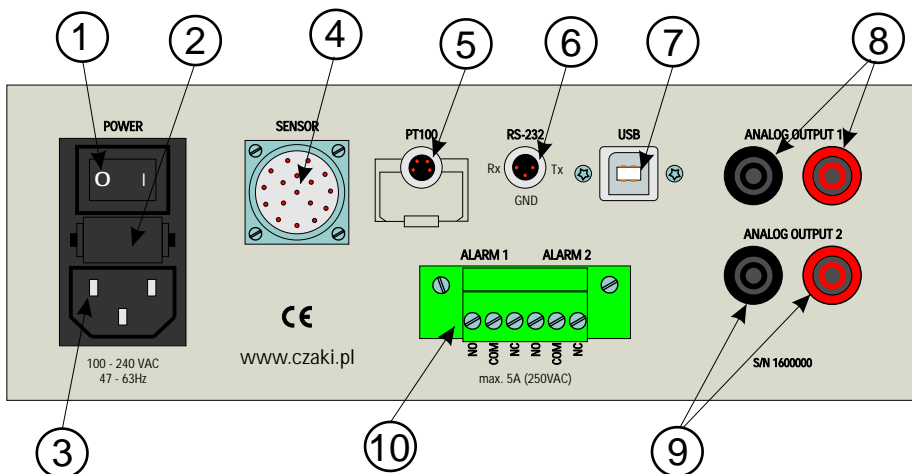


Rys. 2 Widok frontu miernika CMH-20

- 2- Klawisz „Esc” - umo liwia powrót do wy szego poziomu menu, anulowanie wprowadzonych zmian oraz wywietlenie informacji o urz dzeniu i jego oprogramowaniu
- 3- Klawisz „Góra” - umo liwia inkrementacj edytowanej warto ci, poruszanie si po menu oraz szybki zapis pomiaru
- 4- Klawisz „Dół” - umo liwia dekrementacj edytowanej warto ci, poruszanie si po menu oraz tymczasow zmian wywietlanej jednostki
- 5- Klawisz „Enter” - umo liwia wej cie w tryb MENU, przechodzenie do kolejnych gał zi menu oraz potwierdzania wyboru i akceptacji nastaw

1.3. Opis płyty tylnej

Na rysunku 2 pokazano rozmieszczenie poszczególnych elementów miernika CMH-30.



Rys. 3 Widok panelu tylnego miernika CMH-20

- 1- Wł cznik zasilania (patrz strona 8)
- 2- Gniazdo zwłoczných bezpieczników sieciowych (patrz strona 8)
- 3- Gniazdo zasilania (patrz strona 8)
- 4- Gniazdo czujnika wilgotno ci (patrz strona 9)
- 5- Zł cze czujnika temperatury gazu (PT100, czteroprzewodowo) (patrz strona 20)
- 6- Gniazdo komunikacyjne RS-232, do przył czenia higrometru CMH-20 do komputera lub innego urz dzenia nadrz dnego (typu Master) (nieaktywne po detekcji podł czenia do komputera poprzez USB) (patrz strona 22)
- 7- Gniazdo USB (typ B) (patrz strona 22)
- 8- Zł cze bananowe pierwszego analogowego wyj cia pr dowego, do podł czenia zewn trznych monitorów linii lub innych układów automatyki pomiarowej (patrz strona 14) .
- 9- Zł cze bananowe drugiego analogowego wyj cia pr dowego, do podł czenia zewn trznych monitorów linii lub innych układów automatyki pomiarowej (patrz strona 14) .
- 10- Zł cze przeka nikowych wyj alarmowych (patrz strona 12)

1.4. Czujnik wilgotności

Na rysunku 2 pokazano czujnik wilgotności typu HS-03, zwany także głowicą pomiarową. Czujnik ten jest elementem złożonym i przy obchodzeniu się z nim należy zachować szczególną ostrożność.

Czujnik składa się z radiatora, złocza, filtra (w zależności od wersji: ze spieku stali kwasoodpornej, membranowego lub polietylenu) oraz części pomiarowej.

Jeżeli czujnik będzie pracował przy wilgotności, której temperatura punktu rosy będzie wynosiła 40 do 50°C poniżej temperatury otoczenia, a wilgotność przy mocy pompy termoelektrycznej bliskiej nominalnej, należy, jeżeli to tylko możliwe, zamontować czujnik w pozycji pionowej (złoczem do góry lub do dołu) oraz zapewnić dobry i swobodny przepływ powietrza przy radiatorze.

Filtr ze spieku stali nierdzewnej jest nieprzepuszczalny dla cząstek powyżej 100 mikronów. Taka gradacja filtra zapewnia zarówno dostatecznie skuteczną filtrację, jest dostatecznie przepuszczalna dla badanego gazu, a ponadto nie zatrzymuje w swojej strukturze znaczącej ilości wody.

Filtr membranowy (membrana teflonowa) jest przeznaczony do pomiaru wilgotności gazów zawierających pary węglowodorów, ze szczególnym uwzględnieniem gazów spalinyowych.

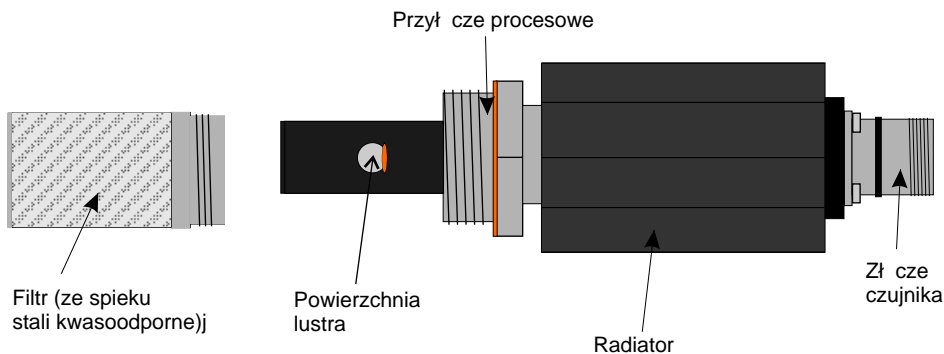
Oba powyższe rodzaje filtrów są mocowane za pomocą wkrętu M2.

Filtr ze spieku polietylenu jest tańszą i prostszą realizacją filtra spiekanego. Jest on również nieprzepuszczalny dla cząstek powyżej 100 mikronów. Nie jest on mocowany za pomocą wkrętu, ale jedynie nasuwany na korpus czujnika.

Każdy rodzaj filtra jest demontowalny, co ma na celu umożliwienie użytkownikowi dostępu do ewentualnego mechanicznego oczyszczenia powierzchni lustra. Filtr powinien, poza koniecznymi wyjątkami związanymi z czyszczeniem lustra, powinien zawsze być wkręcony w głowicę pomiarową. **Nie dopuszcza się sytuacji w której pomiary odbywają się bez wkręcenia filtra.**

Czujnik jest wyposażony w wysokiej jakości, 17 styków, złocze. Złocze to służy do połączenia czujnika z przewodem i następnie z miernikiem. Przewód połączeniowy dostarczany jest w komplecie i zakończony z jednej strony złoczem do czujnika, a z drugiej do miernika.

W zależności od potrzeb, przewód ten może być dostarczony o długości od 1 do nawet 20 metrów. Jeżeli jednak z różnych powodów złocze nie można na przewodzie osadzić fabrycznie (mały przecisk itp.), należy wtedy je zamontować na kablu zgodnie z następującą numeracją styków: 1(brzozy), 2(brzożo-zielony), 3(brzożo-żółty), 4(żółty), 5(zielony), 6(brak (strona czujnika) lub ekran (strona miernika)), 7(granatowy), 8(czerwony), 9(biały), 10(biało-zielony), 11(biało-żółty), 12(szaro-różowy), 13(szary), 14(fioletowy), 15(szaro-czerwony), 16(różowy), 17(czarny), **ekran po stronie czujnika pozostawić niepodłączony!**



Rys. 4 Czujnik wilgotności typu HS-03

2. Uruchomienie

Podłączenie zasilania

Higrometr CMH-20 zasilany jest prądem przemiennym o napięciu od 96 do 254V.

Jeśli tylko to możliwe, należy korzystać z dostarczonych wraz z higrometrem akcesoriów zasilających, czujników i kabli połączeniowych.

Higrometr CMH-20 jest zabezpieczony dwoma bezpiecznikami topikowymi o nominalnym prądzie 1A. W trakcie normalnej eksploatacji bezpieczniki nie mogą przepalić. Przepalenie ich może być jedynie skutkiem przepięcia napięcia zasilającego lub poważnego uszkodzenia miernika. W sytuacji, kiedy nastąpi zadziałanie bezpieczników, a wymiana nie przynosi efektu, należy skontaktować się z producentem w celu naprawy urządzenia.

Zasilanie bateryjne

Jak wspomniano wcześniej, CMH-20 może być wyposażony w akumulator litowo-jonowy, który charakteryzuje się brakiem efektu pamięciowego. Jednakże, pozostawienie urządzenia z rozładowanym akumulatorem na dłuży czas wpływa bardzo negatywnie na jego żywotność.

Czas pracy na zasilaniu akumulatorowym znacznie różni się w zależności od wilgotności badanego gazu. Im gaz jest bardziej suchy, im jego temperatura punktu rosy bardziej różni się od temperatury otoczenia, tym czas pracy będzie krótszy. Czas pracy wynosi od około godziny do nawet 10 godzin. Po całkowitym rozładowaniu się akumulatora urządzenie wyłączy się automatycznie. Poziom naładowania akumulatora jest wyświetlany w lewym górnym rogu na wyświetlaczu (patrz strona xx).

Jak widać, czas pracy z wykorzystaniem akumulatora jest do krótki. Służy on bowiem raczej awaryjnemu podtrzymaniu zasilania w trakcie pomiarów anieli regularnej pracy bez zasilania sieciowego.

Po przywróceniu zasilania sieciowego proces ładowania rozpocznie się i zakończy automatycznie. Pełne naładowanie akumulatora trwa od 3 do 4 godzin.

Przypisanie czujnika wilgotności do miernika.

Ze względu na złożony proces produkcyjny oraz tolerancje elementów optycznych czujniki wilgotności cechują się pewnym rozrzutem parametrów. Aby zniwelować tę różnicę, kiedy nowy czujnik po zainstalowaniu w docelowe miejsce należy poddać procesowi przypisania (kalibracji) do konkretnego miernika.

Również w przypadku zmiany czujnika lub samego higrometru trzeba ów proces przeprowadzić. W jego trakcie higrometr CMH-20 przeprowadza dokładną analizę czujnika i wprowadza odpowiednie wartości korekcyjne do swojej pamięci. Aby przypisać głowicę do danego higrometru należy wykonać procedurę czyszczenia lustra zgodnie z opisem na stronie 15.

3. Działanie higrometru

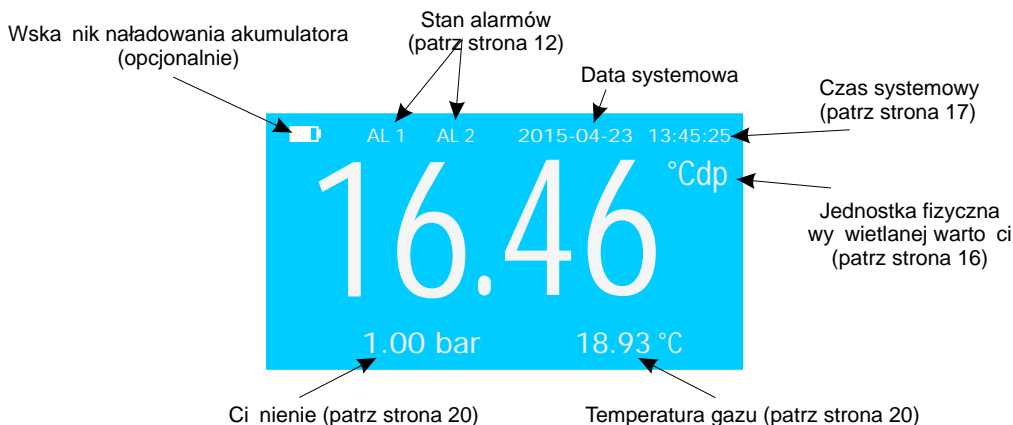
Higrometr CMH-20 pracuje w trzech trybach: trybie normalnym (pomiarowym), w trybie menu oraz w trybie oczyszczenia lustra.

Tryb normalny

W trybie normalnym (patrz rys. 5) na wyświetlaczu wyświetlane są: aktualnie mierzona wilgotność (wyrażona w wybranej jednostce), temperatura (mierzona, bądź wprowadzona ręcznie), ciśnienie (wprowadzone ręcznie) oraz inne informacje w pasku informacji.

W trybie normalnym klawisze przyjmują następujące funkcje:

- klawisz „Enter”, przytrzymany powyżej 3 sekund - przejście do „trybu menu” (patrz strona 11)
- klawisz „Góra” - zapamiętanie bieżącego pomiaru (patrz strona 18)
- klawisz „Dół” - tymczasowa zmiana jednostki wilgotności (patrz strona 16)
- klawisz „Esc” - wyświetlenie informacji o urządzeniu (patrz strona 28)



Rys. 5 Wyświetlacz miernika CMH-20 (normalny tryb pracy)

Wskaźnik stanu naładowania akumulatora:			
	Pełne naładowanie		1/4 (25%) pojemności
	7/8 (87%) pojemności		1/8 (12%) pojemności
	3/4 (75%) pojemności		3/32 (9%) pojemności
	5/8 (62%) pojemności		1/16 (6%) pojemności
	1/2 (50%) pojemności		1/32 (3%) pojemności
	3/8 (37%) pojemności		całkowite rozładowanie

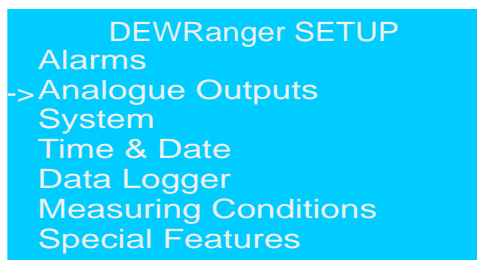
Tryb menu

W trybie menu CMH-20 dalej prowadzi pomiary, jednak ich wyniki nie są prezentowane na wyświetlaczu, który przejmuje rolę interfejsu użytkownika.

Aby przejść do trybu menu (menu głównego, napis „DEWRay SETUP”) należy (w trybie normalnym) nacisnąć i przytrzymać klawisz „Enter” przez około 3 sekundy, a zostanie wyświetlona struktura menu głównego, przedstawiona na rysunku poniżej.

Z poziomu menu głównego można przejść do kolejnych poziomów menu umożliwiających edycję poszczególnych funkcji higrometru, które opisane są w kolejnych rozdziałach niniejszej instrukcji. Są to:

- „Alarms” (patrz strona 12-13)
- „Wyjścia analogowe” (patrz strona 14)
- „System” (patrz strona 15-17)
- „Czas i Data” (patrz strona 18)
- „Rejestrator danych” (patrz strona 18-19)
- „Warunki pomiaru” (patrz strona 20)
- „Funkcje specjalne”, dostępne tylko w trybie chronionym (patrz strona 21)



Rys.6 Struktura menu głównego

W całej strukturze menu (chyba, że zaznaczono inaczej), wyboru (sygnalizowanego przez strzałkę po lewej stronie) dokonuje się za pomocą klawiszy „Góra”/„Dół”, a wybórów zatwierdza się klawiszem „Enter”.

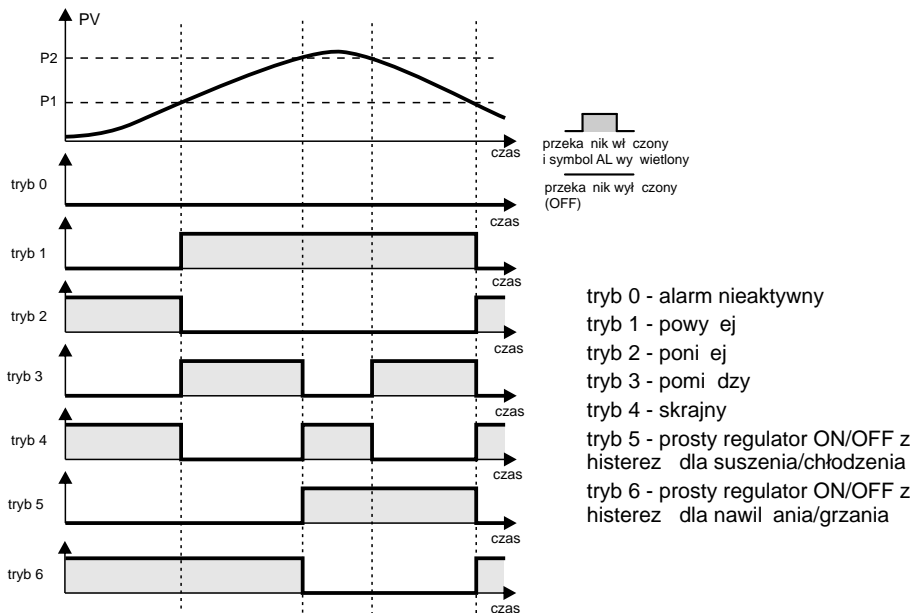
Krótkotwałe Naciśnięcie klawisza „Esc” w strukturze menu skutkuje przejściem na wyższy poziom menu, a w menu głównym wyjściem z menu głównego i powrotem do trybu normalnego. Natomiast dłuższe przytrzymanie klawisza „Esc” na dowolnym poziomie struktury menu powoduje od razu powrót do „trybu normalnego”.

Tryb oczyszczania lustra

W trybie oczyszczania lustra wyświetlacz wskazuje ostatnio wyświetlaną wartość wilgotności, oraz szacowany czas (w sekundach) do zakończenia procesu oczyszczania powierzchni lustra. Procedura i sposoby czyszczenia powierzchni lustra zostały szczegółowo opisane na stronie 15.

4. Alarmy

Higrometr CMH-20 posiada dwa, całkowicie niezależne od siebie, wyjścia przekaźnikowe ze stykami zwierzno-rozwiernymi. W zależności od potrzeb każde z nich może być skonfigurowane na sześć różnych trybów pracy. Mogą być one wykorzystywane przez użytkownika do monitorowania procesu, informowania o jego aktualnym stanie i ewentualnych sytuacjach groźnych np. przegrzaniem. W stanie aktywnym przekaźnik jest wysterowany, a napis „AL 1” lub/ i „AL 2” wyświetlony. Zarówno Alarm 1, jak i Alarm 2 jest skorelowany z jednostkami wilgotności bezwzględnej: °Cdp b d °Fdp, w zależności od systemu jednostek (patrz strona 16) i może być sygnalizowany przez wewnętrzny sygnał dźwiękowy (buzzer). Każde alarm może być wyzwala zapis do pamięci rejestratora wewnętrznej i jest rejestrowany przez rejestrator. Tryby pracy alarmów przedstawione są poniżej:



Rys. 7 Tryby pracy alarmów

W **trybie 0** alarm jest wyłączony (jest to tryb domyślny). **Trybu 1** używamy, jeśli chcemy, aby alarm włączył się, kiedy mierzona wartość wzrosła powyżej progu porównania P1. W **trybie 2** alarm włącza się, kiedy mierzona wartość spadnie poniżej progu porównania P1. **Tryb 3** pozwala na sygnalizację, że mierzona wartość znalazła się pomiędzy progami porównania P1, a progami porównania P2. W **trybie 4** alarm sygnalizuje, że wartość mierzona spadła poniżej progu porównania P1, albo wzrosła powyżej progu porównania P2 (np. wilgotność nie mieści się w założonym przedziale). **Tryby 5 i 6** mogą być wykorzystywane do regulacji dwustawnej z histerezą. **Tryb 5** jest odpowiedni do podłączenia osuszacza lub chłodziarki. W **trybie 6** można ustawić stabilizację wilgotności za pomocą nawilżacza lub temperatury za pomocą grzałki. Szerokość strefy histerezy (tj. różnica pomiędzy progami porównania P1, a progami porównania P2) należy dobrać eksperymentalnie, zaczynając od dużej szerokości, potem ją zmniejszając do takiego poziomu, aby nie wystąpiły niepożądane oscylacje. Optymalna szerokość strefy histerezy będzie zależała od dynamiki obiektu, który jest przedmiotem stabilizacji.

Należy zauważyć, że w przypadku zaniku zasilania miernika, przekaźnik zawsze się wyłączy (przebieg niki monostabilny).

Konfiguracja alarmu

Każdy alarm (wyjście przekątnikowe) określa się za pomocą trzech parametrów: tryb ("Mode"), próg górny ("High"), próg dolny ("Low"). Dodatkowo można wybrać generowanie sygnału dźwiękowego. Wartości te ustawiane są podmenu „ALARM SETTINGS” (w menu głównym wybrać opcję „Alarms” i zatwierdzić klawiszem „Enter”), przedstawionym poniżej.

Aby skonfigurować wyjście alarmowe należy wybrać (za pomocą klawiszy „Góra”/ „Dół”) dany parametr (wskazuje go strzałka po lewej stronie) i nacisnąć klawisz „Enter”, wartość parametru zacznie pulsować. Używając klawiszy „Góra”/„Dół” należy wybrać daną wartość parametru i zatwierdzić klawiszem „Enter”. Naciśnięcie klawisza „Esc” anuluje zmiany.

W przypadku edycji trybu alarmu można dorazowo nacisnąć klawisz „Góra” lub „Dół”, odpowiednio zwiększy lub zmniejszy numer trybu w zakresie od 0 do 6.

W przypadku edycji wartości progów alarmowych, jednokrotne naciśnięcie klawisza „Góra” lub „Dół” skutkuje zwiększeniem lub zmniejszeniem edytowanej wartości o najmniejszą dopuszczalną wartość. Przytrzymanie jednak klawisza przejdzie do szybkiego zwiększania lub zmniejszania edytowanej wartości. Przedział wartości nastaw jest odpowiednio ograniczony w zależności od wybranej jednostki (patrz strona 16).

W przypadku wewnętrznego sygnału dźwiękowego możliwe jest wybranie jednej z czterech opcji: bez sygnału dźwiękowego ("OFF"), sygnał dźwiękowy po wystąpieniu tylko alarmu 1 ("AL1"), sygnał dźwiękowy po wystąpieniu alarmu 2 ("AL2"), sygnał dźwiękowy po wystąpieniu któregośkolwiek z alarmów ("AL1+AL2").

ALARMS SETTINGS	
Alarm 1 Mode	1
-> Alarm 1 High	-10.0
Alarm 1 Low	-20.4
Alarm 2 Mode	0
Alarm 2 High	-50.0
Alarm 2 Low	-90.2
Buzzer	AL1

Rys.8 Struktura menu alarmów

Uwaga !!!

Do poprawnej pracy próg dolny ("Low") musi być ustawiony poniżej progu górnego ("High") ("Low"<"High").

5. Wyj c ia analogowe

Wyj c ia analogowe generuj sygnal analogowy proporcjonalny do mierzonego sygnalu wej ciowego. Higrometr CMH-10 jest wyposa ony w dwa, calkowicie niezale ne od siebie, wyj c ia pr dowe. Wzale no ci od potrzeb ka de wyj cie mo edziaa w standardzie 0-20mA lub 4-20mA.

Wyj c ia pr dowe s zabezpieczone przed przeci eniem i zwarcie m. **Wyj c ia te nie s izolowane galwanicznie.** Gniazda ujemne obu wyj s na potencjale masy urz dzenia (nie myli z potencjalem obudowy i ekranow przewodow czujnikow, ktore znajduj si na potencjale uziemienia zasilania).

Zarowno Wyj cie 1, jak i Wyj cie 2 jest skorelowane z jednostkami wilgotno ci bezwzgl dnej: °Cdp b d °Fdp, wzale no ci od systemu jednostek (patrz strona 16)

Ka de wyj cie analogowe jest okre lane za pomoc trzech parametrów: typu (0-20mA b d 4-20mA), poziomu dolnego (odpowiadaj cego 0mA b d 4mA) oraz poziomu górnego (odpowiadaj cego 20mA). Warto ci tych parametrów ustawiane s w podmenu „OUTPUTS SETTINGS” (w menu głównym wybra opcj „Analogue Outputs” i zatwierdzi klawiszem „Enter”), przedstawionym poni ej.

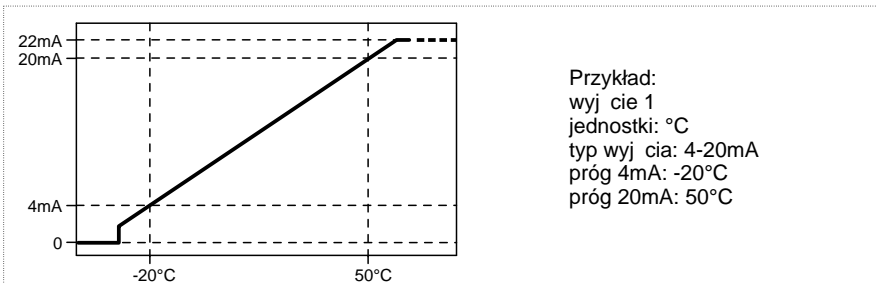
OUTPUTS SETTINGS	
Out 1 Mode	4-20
-> Out 1 Low	-100.0
Out 1 High	20.0
Out 2 Mode	4-20
Out 2 Low	-80.0
Out 2 High	-20.0

Rys.9 Menu wyj c ia analogowych

Aby skonfigurowa wyj cie alarmowe nale y wybra (za pomoc klawiszy „Góra”/„Dół”) dany parametr (wskazuje go strzałka po lewej stronie) i nacisn klawisz „Enter”, warto parametru zacznie pulsowa . U ywaj c klawiszy „Góra”/„Dół” nale y wybra dan warto parametru i zatwierdzi j klawiszem „Enter”. Naci ni cie klawisza „Esc” anuluje zmiany.

W przypadku edycji typu wyj c ia (“Out x Mode”) naci ni cie klawisza „Góra” lub „Dół”, zmiana odpowiednio typ wyj c ia na 0-20 lub 4-20mA.

W przypadku edycji warto ci wilgotno ci odpowiadaj cej 4mA (wzgl dnie 0mA), czyli „Out x Low” b d 20mA, tj. „Out x High”, jednokrotne naci ni cie klawisza „Góra” lub „Dół” skutkuje zwi kszaniem lub zmniejszeniem edytowanej warto ci o najmniejsz dopuszczaln warto . Przytrzymuj c jednak klawisz przejdziemy do szybkiego zwi kszania lub zmniejszania edytowanej warto ci. Przedzial warto ci nastaw jest odpowiednio ograniczony w zale no ci od wybranej jednostki (patrz strona 16).



Przyklad:
wyj cie 1
jednostki: °C
typ wyj c ia: 4-20mA
próg 4mA: -20°C
próg 20mA: 50°C

Rys.10 Przykładowa realizacja wyj c ia pr dowego

6. System

Ten i kolejny rozdział zawiera ważne informacje na temat parametrów mogących mieć wpływ na wyniki pomiarów wilgotności. Prosimy uważnie zapoznać się z jego treścią.

Oczyszczanie powierzchni lustra

Pomimo wyposażenia w filtr, powierzchnia lustra, w zależności od warunków środowiska w którym dokonywany jest pomiar, może z czasem ulegać zabrudzeniu. Skutkiem tego będzie narastająca niestabilność pomiarów, oscylacje i wyciekowe wartości wskazania.

Higrometr CMH-20 posiada system automatycznego oczyszczenia powierzchni lustra. Czyszczenie to odbywa się co zaprogramowany przez użytkownika czas, przed jego użyciem. Proces czyszczenia rozpoczyna się od zamrozenia wskazywanych i transmitowanych wartości wilgotności (podczas czyszczenia na wyświetlaczu wyświetlana jest wartość stała). Na wyświetlaczu następuje także odliczanie sekundowe do końca procesu samooczyszczania. W trakcie procedury oczyszczania lustro jest maksymalnie ochładzane, znacznie poniżej temperatury punktu rosy tak, że na powierzchni lustra tworzy się cienka warstwa lodu, a następnie gwałtownie ogrzewane do temperatury 70°C przez 60 sekund. Podczas ogrzewania znaczna ilość zanieczyszczeń jest usuwana z powierzchni lustra. Elementy optyczne czujnika wilgotności w tym czasie rekalkibrowane, a ich wskazania korygowane względem jakością powierzchni lustra. Po tym procesie, CMH-20 wraca do normalnego trybu pomiarowego.

6.1 Czyszczenie automatyczne

Okres czasu pomiędzy kolejnymi czyszczeniami należy dobrać do warunków. Domyślnie wynosi on 100 godzin i można go zmienić w podmenu „SYSTEM SETTINGS” (w menu głównym wybrać opcję „System” i zatwierdzić klawiszem „Enter”). Aby zmienić czas pomiędzy kolejnymi czyszczeniami należy wybrać (za pomocą klawiszy „Góra”/ „Dół”) parametr „Clean period [h]” (wskazuje go strzałka po lewej stronie) i nacisnąć klawisz „Enter”, wartość czasu zacznie pulsować. Używcę klawiszy „Góra”/ „Dół” należy wybrać dany czas pomiędzy kolejnymi czyszczeniami (w godzinach) i zatwierdzić go klawiszem „Enter”. Naciśnięcie klawisza „Esc” anuluje zmiany. Dwukrotnie nacisnąć klawisz Esc celem powrotu do trybu normalnego.

6.2 Czyszczenie na bieżąco

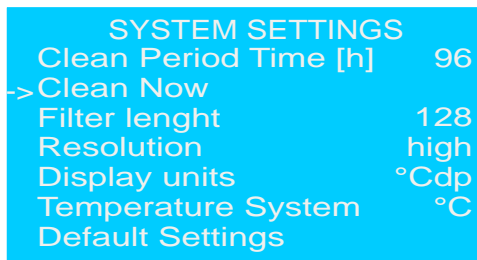
Jeżeli podczas pracy urządzenia nastąpiło coś, co mogłoby spowodować zabrudzenie powierzchni lustra, można wykonać czyszczenie na bieżąco użytkownika. W tym celu należy wybrać komendę „Clean now” w podmenu „SYSTEM SETTINGS” (w menu głównym wybrać opcję „System” i zatwierdzić klawiszem „Enter”), a następnie wybrać (za pomocą klawiszy „Góra”/ „Dół”) parametr „Clean now” (wskazuje go strzałka po lewej stronie) i nacisnąć klawisz „Enter”). Odczekać czas wskazywany na wyświetlaczu. Po ukończeniu procedury nacisnąć dwukrotnie klawisz „Esc” celem powrotu do trybu normalnego.

6.3 Czyszczenie mechaniczne

Jeżeli zabieg samooczyszczania lustra nie przynosi spodziewanych rezultatów (np. lustro zostało zabrudzone drobkami tłuszczu) należy mechanicznie oczyścić powierzchnię lustra. W tym celu należy wykręcić z głowicy pomiarowej (czujnika wilgotności), opisanego na stronie 5, filtr ze spieku i wzrokowo ocenić czystość powierzchni lustra. Jeżeli widoczny na niej brud przed zmatowieniem, to trzeba mechanicznie ją oczyścić. Czyszczenie takie należy wykonać miękkim materiałem nasączonym w acetonie np. patyczkiem higienicznym. **Czynność należy wykonać niezwykle ostro i delikatnie, zważając aby nie porysować powierzchni lustra.**

7. Parametry systemowe (pozostałe)

Na rysunku poniżej przedstawiono widok podmenu umożliwiającego edycję parametrów systemowych: „SYSTEM SETTINGS” (w menu głównym wybrać opcję „System” i zatwierdzić klawiszem „Enter”). Dwie pierwsze pozycje tego podmenu, związane z czyszczeniem powierzchni lustrowanej, zostały opisane na stronie poprzedniej. Pozostałe parametry są dalej w tekście.



Rys.11 Menu systemowe

Długość stałej czasowej filtra uśredniającego

Jeśli wartość nie jest stabilna lub ze względu na specyfikację procesu wykazuje tendencje do oscylacji należy zwiększyć wartość tego parametru. I odwrotnie, jeśli zależy nam na szybkim pomiarze, a stabilność odgrywa drugorzędny rolę, należy zmniejszyć wartość tego parametru. Domyślnie parametr ten ma wartość 128.

Aby zmienić długość stałej czasowej filtra należy w podmenu „SYSTEM SETTINGS” (w menu głównym wybrać opcję „System” i zatwierdzić klawiszem „Enter”) wybrać „Filter length” i zatwierdzić klawiszem „Enter”. Za pomocą klawiszy „Góra”/”Dół” wybrać daną długość filtra i zatwierdzić klawiszem „Enter”. Naciśnięcie klawisza „Esc” anuluje zmiany. Dwukrotnie naciśnięcie klawisza „Esc” celem powrotu do trybu normalnego.

Rozdzielczość pomiaru

W przypadku wyświetlania wartości pomiaru w jednostkach: °Cdp, °Fdp, %Rh, °C, °F, °Cdp-°C, °Fdp-°F miernik CMH-20 może prezentować wskazania zarówno w wysokiej, jak i standardowej rozdzielczości.

W przypadku jednostek ppmV oraz gm-3 rozdzielczość prezentacji wyniku pomiaru jest dobierana automatycznie.

Wysoka rozdzielczość

Wysoka rozdzielczość oznacza rozdzielczość na poziomie 0.01°C (°Cdp), 0.01°F (°Fdp) w zakresie od -9.99 do 99.99, bądź 0.01%Rh w pełnym zakresie (0.00..100.00).

Standardowa rozdzielczość

Standardowa rozdzielczość oznacza rozdzielczość na poziomie 0.1°C (°Cdp), 0.1°F (°Fdp), bądź 0.01%Rh w pełnym zakresie wskazań.

Aby zmienić rozdzielczość wskazania, należy w podmenu „SYSTEM SETTINGS” (w menu głównym wybrać opcję „System” i zatwierdzić klawiszem „Enter”) wybrać „Resolution” i zatwierdzić klawiszem „Enter”. Za pomocą klawiszy „Góra”/”Dół” wybrać daną rozdzielczość i zatwierdzić klawiszem „Enter”.

Wielko ci fizyczne

Higrometr CMH-10 umo liwia pomiary w następujących jednostkach (wielkościach fizycznych):

*wilgotność względna:

- temperatury punktu rosy wyrażonej w °C
- temperatury punktu rosy wyrażonej w °F
- ilość cząstek wody na milion cząstek gazu, wyrażonej w ppmV
- masie wody w jednostce objętości gazu wyrażonej w gm-3

*wilgotność względna:

- stosunku pary wodnej w gazie do pary nasyconej wyrażonej w procentach, %Rh

*temperatury otoczenia

- wyrażonej w °C
- wyrażonej w °F

*temperatury powietrza i temperatury punktu rosy, wyrażonej w °C lub °F.

Niektóre z jednostek wymagają także znajomości innych wielkości fizycznych. I tak, aby określić wilgotność względną niezbędna jest znajomość temperatury gazu (patrz strona xx), a określenie ilości cząstek wody w objętości gazu wymaga znajomości jego ciękości (patrz strona xx).

Wyświetlane jednostki mogą zostać zmienione tymczasowo (do czasu wyświetlenia urządzenia) lub trwałe.

Tymczasowa zmiana jednostek

Aby zmienić tymczasowo jednostki należy w trybie normalnym nacisnąć klawisz „Dół”, tak długo, aż dana jednostka zostanie wyświetlona. Wybór ten nie zostanie zapamiętany przy ponownym uruchomieniu higrometru.

Trwała zmiana jednostek

Aby zmienić jednostki na stałe, należy w podmenu „SYSTEM SETTINGS” (w menu głównym wybrać opcję „System” i zatwierdzić klawiszem „Enter”) wybrać „System units” i zatwierdzić klawiszem „Enter”. Za pomocą klawiszy „Góra”/„Dół” wybrać daną jednostkę i zatwierdzić klawiszem „Enter”. Od tej pory, podczas wyświetlenia urządzenia, wybrana jednostka będzie prezentowana.

System jednostek

W zależności od używanego systemu jednostek, CMH-20 pracuje w oparciu o system jednostek bazujący na stopniach Celsjusza lub stopniach Fahrenheita.

Ustawienia alarmów, wyświetlanych analogowych lub odnośnych do °C (i ich pochodnych) lub °F (i ich pochodnych).

Aby wybrać system jednostek należy w podmenu „SYSTEM SETTINGS” (w menu głównym wybrać opcję „System” i zatwierdzić klawiszem „Enter”) wybrać „Temp. system” i zatwierdzić klawiszem „Enter”. Za pomocą klawiszy „Góra”/„Dół” wybrać właściwy system jednostek (°C lub °F) i zatwierdzić wybór klawiszem „Enter”.

Przywrócenie nastaw domyślnych

Aby przywrócić nastawy domyślne, należy w podmenu „SYSTEM SETTINGS” wybrać „Defaults settings” i zatwierdzić klawiszem „Enter”. Na wyświetlaczu, na górze, pojawi się „RESTORE DEFAULTS”. Jeśli jesteście pewni, że chcemy przywrócić nastawy domyślne („YES”) należy klawiszem „Enter”. W przeciwnym wypadku należy nacisnąć klawisz „Esc” („NO”).

Data i czas systemowy

Miernik CMH-20 jest wyposażony w zegar czasu rzeczywistego. Czas systemowy jest niezbu dny, na przykład, dla potrzeb wbudowanego rejestratora. Zegar jest podtrzymywany za pomoc baterii litowej, której czas ycia wynosi okolo 5 lat. W celu wymiany baterii prosimy skontaktowa si z producentem, firm CZAKI Thermo-Product, lub autoryzowanym przedstawicielem.

Aby ustawi wla ciwy czas i dat nale y przej do podmenu „TIME & DATE” (w menu glównym wybra opcj „Time & Date” i zatwierdzi klawiszem „Enter”), a nast pnie za pomoc klawiszy „Góra”/„Dół” wybiera pozycj do edycji (“Second”, „Minute”, Hour”, Day” Month” b d „Year”) i zatwierdzi wybór klawiszem „Enter”. Wybrana warto zacznie pulsowa . U ywaj c klawiszy „Góra”/„Dół” nale y wybra dan warto parametru i zatwierdzi j klawiszem „Enter”. Naci ni cie klawisza „Esc” anuluje zmiany. Kolejno post powa tak samo z pozostałymi pozycjami.

W trakcie edycji którejkolwiek z warto ci, warto „Second” nie jest od wie ana na wy wietlaczu.

TIME & DATE	
Second	10
-> Minute	45
Hour	20
Day	25
Month	04
Year	2017

Odpowiednio, aktualny czas:

sekunda

minuta

godzina

oraz aktualna data:

dzie (w miesi cu)

miesi c

rok

Rys.12 Menu czasu i daty systemowej

8. Rejestrator danych

Higrometr CMH-20 jest wyposażony w prosty rejestrator danych mog cy zapami ta do 256 pomiarów. Zapis pomiaru mo e by wyzwolony: r cznie przez u ytkownika, przez który z alarmów, co okrelony czas.

Rejestracji podlega: wilgotno , temperatura, data, czas oraz tzw. identyfikator obiektu*.

Rejestracja r czna

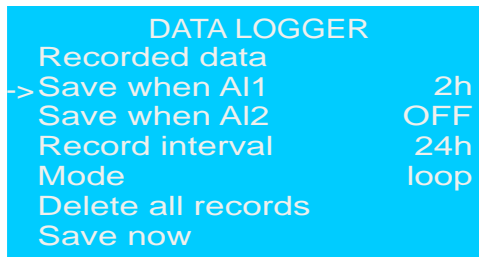
Rejestracja r czna jest mo liwa z poziomu menu, komenda „Save now” (patrz nast pna strona) b d te za pomoc klawisza skrót: w trybie normalnym, naci ni cie klawisza „Góra”. Nast pnie nale y, za pomoc klawiszy „Góra”/ „Dół” wybra tzw. identyfikator obiektu (“Object Id”), który mo e przyjmowa warto od 1 do 255, i nacisn klawisz „Enter” (wzgl dnie „Esc” by zrezygnowa z zapisu). Numer porz dkowy zapisu zostanie automatycznie inkrementowany. Tego parametru nie mo na edytowa . U ytkownik mo e tylko usun wszystkie zapisy (rekordy) z rejestratora. Wtedy te numer zapisu” zostanie ustawiony jako „1”. Jest to zabezpieczenie przed nieautoryzowan modyfikacj danych.

** Identyfikator obiektu - warto pozwalaj ca u ytkownikowi ustali czego dany zapis dotyczy. Mo e to by miejsce, rodzaj badania, partia badanego gazu lub cokolwiek innego.*

Rejestrator danych - funkcje

Dost p do wszystkich funkcji rejestratora danych miernika CMH-20 uzyskuje si poprzez podmenu „DATA LOGGER” (w menu gównym wybra opcj „Data Logger” i zatwierdzi klawiszem „Enter”), które jest pokazane poni ej.

Aby ustawi który z elementów nale y wybra (za pomoc klawiszy „Góra”/ „Dół”) dany parametr (wskazuje go strzałka po lewej stronie) i nacisn klawisz „Enter”, warto parametru zacznie pulsowa (za wyj tkiem pozycji „Recorded data”, „Delete all records” oraz „Save now”). U ywaj c klawiszy „Góra”/„Dół” nale y wybra dan warto parametru i zatwierdzi j klawiszem „Enter”. Naci ni cie klawisza „Esc” anuluje zmiany.



Rys.13 Menu rejestratora danych.

Recorded data - dost p do zapisanych danych, u ywaj c klawiszy „Góra” / „Dół” mo na przeglada zapisane pozycje. „Przeł darka” ta wy wietla wszystkie zarejestowane elementy, tj: „Number” (rekordu), identyfikator obiektu (“Object Id”), dat i czas zapisu (“Date and Time”), wilgotno gazu „gas Humidity”, jego temperatur (“gas Temperature”), a tak e stan alarmów (“xx”)

Save when AI1* - „Zapisz kiedy wyst pi Alarm 1” - zapis nast puje z chwil wyst pienia Alarmu 1 i jest powtarzany w zadanym interwale czasowym (w tym przykładzie co 2 godziny), tak długo, jak długo Alarm 1 trwa

Save when AI2* - „Zapisz kiedy wyst pi Alarm 2” - zapis nast puje z chwil wyst pienia Alarmu 2 i jest powtarzany w zadanym interwale czasowym, tak długo, jak długo Alarm 2 trwa (w tym przykładzie funkcja wył czona - „OFF”)

Record interval* - „Interwał zapisów” - zapis nast puje cyklicznie co zadany czas (w tym przykładzie, co 24 godziny)

Mode - post powanie po zapisaniu ostatniej pozycji w pam ci:

loop - „p tła” - dane s nadpisywane w p tli

stop - zapis zatrzymuje si

Delete all records - „Kasuj wszystkie dane” - wszystkie dane (po potwierdzeniu) s usuwane z pam ci

Save now - „Zapisz teraz” - bie cy pomiar jest zapisywany, nale y u y tej opcji w przypadku ch ci zmiany identyfikatora obiektu (patrz poprzednia strona).

*Mo liwe warto ci: OFF, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 30min, 1h, 2h, 4h, 6h, 12h oraz 24h.

*Identyfikator obiektu nie ulega zmianie, Number (rekordu) jest inkrementowany automatycznie

9. Temperatura i ci nienie gazu

W sytuacji, kiedy istnieje potrzeba określenia wilgotności względnie badanego gazu, niezbędna jest informacja o jego temperaturze. Pomiar temperatury winien być dokonany w miejscu w którym ma być określona wilgotność względnie. W innym przypadku mogą powstać błędne wyniki.

Ponieważ informacja o temperaturze może być przydatna również w innych zastosowaniach, jest ona wyświetlana na wyświetlaczu w trybie normalnym. Informacja o temperaturze może być również wykorzystana do wystawienia alarmu czy wyłączenia prądu. Z tego też powodu, temperatura, obok wilgotności jest rejestrowana w trakcie zapisu do pamięci rejestratora.

Podłączenie czujnika temperatury

CMH-20 jest standardowo wyposażony w rezystancyjny, platynowy, czujnik temperatury typu PT-100. Czujnik ten, jest czujnikiem o wysokiej dokładności (klasa A) i uniwersalnej konstrukcji. Posiada przewód o długości 2 metrów.

Opcjonalnie czujnik temperatury może być wykonany według indywidualnych potrzeb przez producenta (firmę CZAKI Thermo-Product), co zagwarantuje najwyższą jakość i dokładność wskazań, lub też we własnym zakresie. Czujnik jest podłączony w układzie czteroprzewodowym, zgodnie z poniższym rysunkiem. Układ czteroprzewodowy zapewnia najdokładniejszy pomiar (przy czym nie ma znaczenia rezystancja, ani oporność przewodu). Gniazdo do przyłączenia czujnika to czterostykowe okrągłe, 8-pinowe gniazdo standardu M8.



Rys.14 Układ styków złącza czujnika temperatury

Ręczne wprowadzenie wartości temperatury

W sytuacji, kiedy wprowadzenie w przestrzeń pomiarową lub podłączenie czujnika temperatury jest niemożliwe lub niedopuszczalne, a temperatura gazu jest znana, możliwe jest ręczne wprowadzenie wartości temperatury. Może to być szczególnie przydatne, kiedy zaistnieje potrzeba określenia wilgotności względnie dla konkretnej temperatury. Zatem, kiedy czujnik temperatury zostanie odłączony, miernik CMH-20 jako temperaturę przyjmować będzie wartość uprzednio wprowadzoną (domyślnie jest to 22°C).

Aby wprowadzić ręczną wartość temperatury, należy w podmenu „MEASURING CONDITIONS” (w menu głównym wybrać opcję „Measuring Conditions” i zatwierdzić klawiszem „Enter”) wybrać „Temperature” i zatwierdzić klawiszem „Enter”. Za pomocą klawiszy „Góra”/„Dół” (długie przytrzymanie którego z tych klawiszy znacznie zwiększy prędkość inkrementacji / dekrementacji), ustawić daną wartość i zatwierdzić wybór klawiszem „Enter”.

Ci nienie gazu

Aby określić wilgotność bezwzględną, wyrażoną w ilości cząstek wody na milion cząstek gazu (objętościowo), czyli ppmV, niezbędna jest znajomość ciśnienia badanego gazu. Ponieważ miernik CMH-20 nie ma możliwości podłączenia czujnika ciśnienia, wartość ciśnienia musi być wprowadzona ręcznie (domyślnie jest to ciśnienie atmosferyczne, wyrażone jako 1.00 bar).

Aby wprowadzić ręcznie wartość ciśnienia, należy w podmenu „MEASURING CONDITIONS” (w menu głównym wybrać opcję „Measuring Conditions” i zatwierdzić klawiszem „Enter”) wybrać „Pressure” i zatwierdzić klawiszem „Enter”. Za pomocą klawiszy „Góra”/„Dół” (długie przytrzymanie którego z tych klawiszy znacznie zwiększy lub zmniejszy inkrementację / dekrementację), ustawić daną wartość i zatwierdzić wybór klawiszem „Enter”, względnie zrezygnować naciskając klawisz „Esc”.

10. Funkcje specjalne

Niektóre z parametrów są dostępne wyłącznie w trybie chronionym i są przeznaczone wyłącznie dla zaawansowanych użytkowników. Aby aktywować tryb chroniony należy: wyłączyć urządzenie, następnie nacisnąć klawisz „Dół”, i trzymając go wyłączyć zasilanie, dopóki napis: „INITIALIZATION” jest wyświetlany. Od tej chwili parametry chronione są dostępne, a do czasu wyłączenia urządzenia.

Przesunięcie charakterystyki (funkcja dostępna wyłącznie dla zaawansowanych)

Parametr ten pozwala na skorygowanie wyświetlanej wartości wilgotności. Przesunięcie różnicowe zera pozwala na wprowadzenie stałej różnicy między rzeczywistą wilgotnością, a tą wskazywaną przez miernik. Aby przesunąć charakterystykę należy w podmenu „SPECIAL FEATURES” (w menu głównym wybrać opcję „Special Features” i zatwierdzić klawiszem „Enter”) wybrać „Offset” i zatwierdzić klawiszem „Enter”. Klawiszami „Góra”/„Dół” ustawić daną wartość przesunięcia w zakresie od -10.0 do +10.0. Wartość potwierdzić klawiszem enter, zrezygnować z edycji klawiszem Esc. Dwukrotnie nacisnąć klawisz Esc celem powrotu do trybu normalnego.

Wprowadzenie zmocnienia charakterystyki (funkcja dostępna wyłącznie dla zaawansowanych)

Parametr ten pozwala na skorygowanie wyświetlanej wartości wilgotności. Wprowadzenie zmocnienia różnicowego od jednego ci pozwala na zgrubne przeliczenie wskazywanej wartości np. względem innego ciśnienia. Aby wprowadzić korektę zmocnienia należy w podmenu „SPECIAL FEATURES” (w menu głównym wybrać opcję „Special Features” i zatwierdzić klawiszem „Enter”) wybrać „Gain” i zatwierdzić klawiszem „Enter”. Klawiszami „Góra”/„Dół” ustawić daną wartość zmocnienia w zakresie od -10.0 do +10.0. Wartość potwierdzić klawiszem enter, zrezygnować z edycji klawiszem Esc. Dwukrotnie nacisnąć klawisz Esc celem powrotu do trybu normalnego.

Należy zwrócić uwagę, że oba powyższe parametry nie służą do kalibracji urządzenia. Służą one jedynie pomoc przy pomiarach w cięlnych okolicznych przypadkach i warunkach. Ponadto należy pamiętać, aby je wyzerować przed poddaniem miernika CMH-20 wzorcowaniu.

11. Podł czenie do komputera

Podł czenie miernika CMH-20 z komputerem pozwala na: zarz dzenie miernikiem z poziomu komputera, pomiary on-line, przesyłanie zgromadzonych w pamici rejestratora danych oraz na **aktualizacj oprogramowania** (ang. firmware) **miernika**.

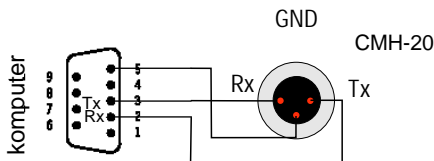
Miernik CMH-20 ma mo liwo komunikacji z komputerem przy pomocy interfejsu szeregowego w standardzie RS-232 (opcjonalnie RS-485) oraz USB. Interfejs USB ma wy szy priorytet ni RS-232. Po podł czeniu zasilanego przewodu USB, RS-232 jest automatycznie rozł czany.

Wraz z urz dzeniem dostarczany jest zarówno przewód RS-232 ze zł czem DB9, jak i przewód USB. Wybór standardu podł czenia nale y do u ytkownika. Jednak, w praktyce, z uwagi na zdecydowanie wi ksz pewno transmisji, o ile jest taka mo liwo , zaleca si korzystanie z interfejsu RS-232.

Podł czenie w standardzie RS-232.

Poni ej przedstawiono schemat podł czenia w standardzie RS-232, poniewa podł czenie takie jest jednoznaczne, jedyne o czym nale y pami ta , to to, e wej cie Rx rejestratora ł czymy z wyj ciem Tx komputera, a wej cie Rx komputera z wyj ciem Tx rejestratora (zawsze na zmian).

Z uwagi na du pr dko transmisji pomi dzy higrometrem a komputerem, wynosz c ponad 115 kbit/s, interfejs RS-232 nale y stosowa na niewielkie odległoci. W praktyce odległó pomi dzy rejestratorem a komputerem mo e nie przekracza kilkunastu metrów. Maksymalna odległó na jakiej komunikacja b dzie działa prawidłowo b dzie zale ała od rodzaju u ytego kabla podł czeniowego oraz od wielko ci zewn trznych zakłóce elektromagnetycznych.



Rys. 15 Sposób podł czenia CMH-30 do komputera za pomoc interfejsu RS-232.

Podł czenie za pomoc USB.

W sytuacji, kiedy komputer nie jest wyposa ony w zł cze RS-232 (co cz sto ma miejsce w dzisiejszych komputerach przeno nych) mo na higrometr CMH-20 podł czy za pomoc USB.

Aby skorzysta z interfejsu USB, nale y uprzednio zainstalowa odpowiednie sterowniki na komputerze. W przypadku systemu operacyjnego Windows 7 i nowszych Sterowniki powinny zainstalowa si automatycznie. W przypadku starszych wersji, sterowniki nale y pobra ze strony producenta: www.czaki.pl, zakładka „Wsparcie techniczne”. Po zainstalowaniu sterowników, i podł czeniu higrometru, na komputerze winien si pojawi wirtualny port szeregowy.

Gniazdo USB miernika CMH-20 jest galwanicznie izolowane od reszty urz dzenia.

Podł czenie w standardzie RS-485.

Natomiast w przypadku RS-485 nie mo na zdefiniowa schematu, poniewa b dzie on ró ny dla ró nych producentów kart stosowanych w komputerze. Wła ciwa dokumentacja powinna by doł czona wraz z kart przez jej producenta. Nale y jedyne pami ta aby ł czy w zale no ci od oznacze “D+” z “D+”, “D-” z “D-” lub “A” z “A”, “B” z “B” oraz “GND”, o ile wyst puje, z mas komputera.

12. Rozwi zywanie problemów

Problem	Mo liwa przyczyna	Rozwi zanie
Wskazania s zdecydowanie zawy one	Brudne lustro	Wykona procedur czyszczenia lustra
Wskazania s cyklicznie niestabilne	Odst p czasowy pomi dzy czyszczeniem automatycznym jest zbyt długi	Zmniejszy interwał czasowy pomi dzy czyszczeniami

13. Oprogramowanie

Instalacja oprogramowania

Oprogramowanie użytkowe dostępne jest do pobrania na stronie www.czaki.pl w zakładce „Wsparcie techniczne”. Nie wymaga ono instalacji, wystarczy zapisać i uruchomić plik rozpakowany do wybranej lokalizacji na dysku twardym. Aplikacja została zaprojektowana do pracy pod kontrolą systemu operacyjnego Windows. Komunikuje się z Higrometrem CMH-20 przy wykorzystaniu portu szeregowego.

Charakterystyka aplikacji

Aplikacja CMH20 Higrometr pozwala na łatwą i szybką konfigurację niemal wszystkich opcji urządzenia CMH20, a jednocześnie umożliwia prowadzenie mierzonej wilgotności i temperatury bezpośrednio na ekranie komputera. Aplikacja składa się z trzech kart (zakładek): Wykres, Ustawienia oraz Higrometr.

Jej główne cechy to:

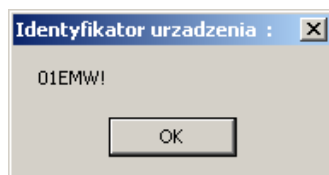
- jednoczesne wyświetlanie wilgotności bezwzględnej i względnej ($^{\circ}\text{C}$ dp oraz %rh) gazu
- wyświetlanie temperatury badanego gazu
- graficzne zobrazowanie przebiegu wilgotności bezwzględnej i temperatury gazu
- łączność z CMH20 za pomocą portu szeregowego
- zapis danych pomiarowych na dysku komputera
- odczyt zapisanych poprzednio pomiarów wilgotności bezwzględnej i ich prezentacja na wykresie
- łatwy import zapisanych danych przez popularne programy (np. Excel)

Zakładka “Higrometr”

Zakładka składa się z dwóch zasadniczych części: okna wyświetlanych wartości (wilgotności i temperatury) oraz przycisków sterujących: “Pokaż” i “Wczytaj wykres”.

Po naciśnięciu “Pokaż” program przeprowadza procedurę wyszukiwania urządzenia i nie ma tutaj znaczenia czy jest ono podłączone bezpośrednio do portu szeregowego czy został zastosowany konwerter USB. Procedura poszukiwania, jeżeli urządzenie nie jest lub jest błędnie podłączone może trwać nawet kilkanaście sekund. Natomiast po pomyślnym odnalezieniu urządzenia pojawia się komunikat z informacją, jakie urządzenie zostało znalezione:

Jeżeli urządzenie jest podłączone prawidłowo przy użyciu interfejsu USB, a mimo to nie zostaje odnalezione, to prawdopodobną przyczyną może być stworzenie przez konwerter USB->RS wirtualnego portu szeregowego bez właściwych sterowników.

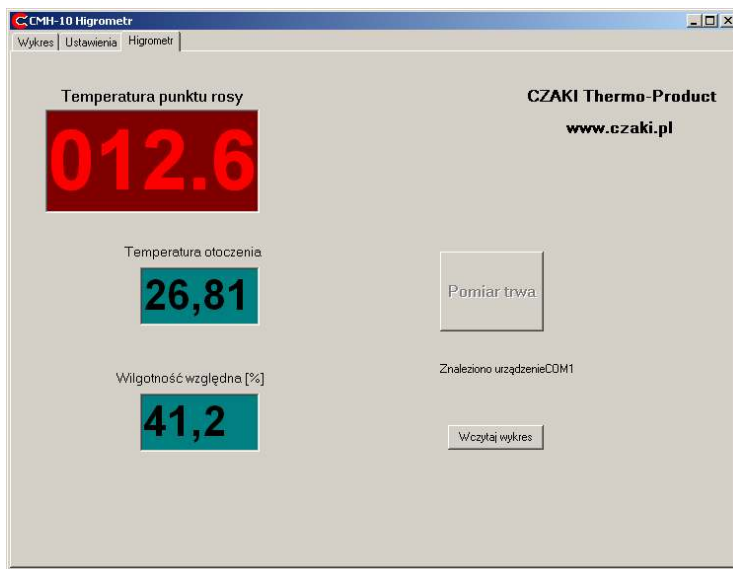


Rys.16 Komunikat o odnalezieniu urządzenia

Za pomocą “Wczytaj wykres” można odczytać zapisane poprzednio dane, które zostaną przedstawione w postaci graficznej na wykresie (zakładka “Wykres”).

Wartości zmierzone przez higrometr CMH-20 są odczytywane z urządzenia co około jedną sekundę i tak te zapisywane w pliku. Plik ten, jrt1.txt, jest plikiem tekstowym, umieszczonym w katalogu, w którym znajduje się aplikacja. Aby zachować zgromadzone dane pomiarowe, należy, po zamknięciu aplikacji zmienić jego nazwę lub przenieść do innego katalogu.

Przykładowy widok zakładki “Higrometr” jest przedstawiony na następnej stronie.



Rys.17 Zakładka “Higrometr”

Zakładka “Ustawienia”

Zakładka ta umożliwia konfigurację higrometru CMH-20. Jest ona znacznie łatwiejsza i szybsza i mniej skomplikowana niż konfiguracja z panelu urządzenia. Poszczególne pola odpowiadają funkcjom opisanym w poprzednich rozdziałach.

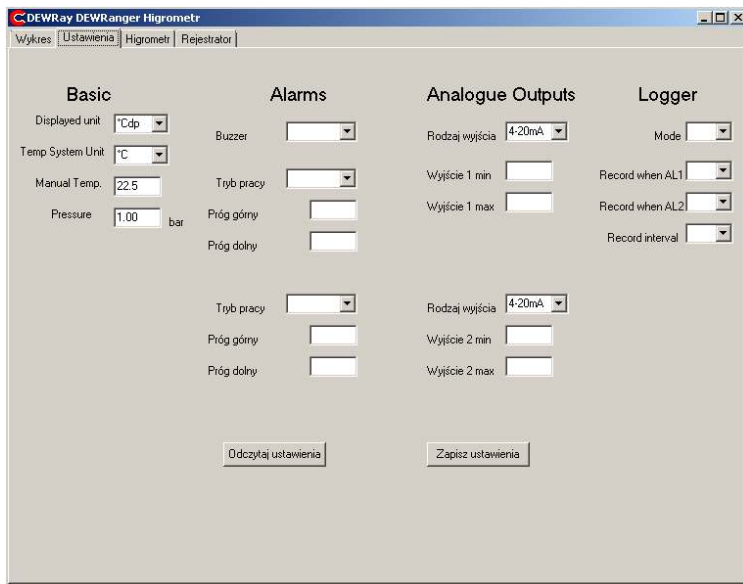
Sama edycja (zmiana) zawartości danego okna nie skutkuje zmianą ustawień w urządzeniu. Aby wprowadzone zmiany zostały zastosowane w urządzeniu należy nacisnąć klawisz “Zapisz ustawienia”.

Zaraz po uruchomieniu aplikacji wartości nastaw są wczytywane z miernika CMH-20. Jeśli w tym momencie nastąpiła zmiana ustawień z panelu urządzenia, należy nacisnąć klawisz “Odczytaj ustawienia” aby wartości prezentowane w poszczególnych polach edycyjnych odpowiadały rzeczywistości.

Zakładka “Wykres”

Zakładka ta umożliwia graficzne zobrazowanie przebiegu wilgotności bezwzględnej (temperatury punktu rosy, kolor czerwony) oraz temperatury (kolor niebieski) w czasie. W trakcie pomiaru z miernikiem CMH-20 wykres jest automatycznie skalowany.

Ponadto istnieje możliwość powiększenia fragmentu wykresu. W tym celu należy najechać kursorem myszy na interesujący obszar, nacisnąć i przytrzymać lewy klawisz myszy i ruchem w prawo dołączyć wybrany fragment. Chcąc przywrócić cały obszar trzeba wykonać podobny ruch, ale w lewo, również trzymając lewy klawisz myszy. Jest to szczególnie przydatne do późniejszej analizy zapisanych wcześniej pomiarów.



Rys.18 Zakładka "Ustawienia"



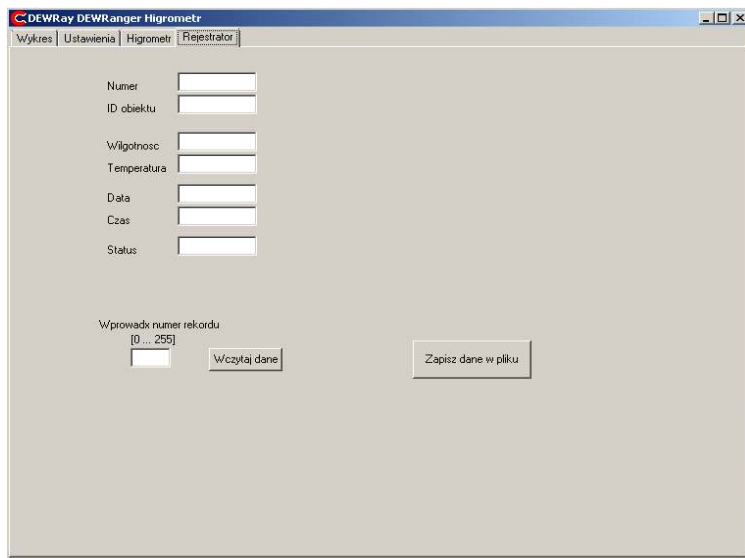
Rys.19 Zakładka "Higrimetr"

Zakładka “Rejestrator”

Zakładka ta pozwala na oglądanie pojedynczych rekordów zapisanych w pamięci wewnętrznej miernika CMH-20, a także na zapisanie wszystkich danych w pliku tekstowym na komputerze.

Aby wyświetlić zapisane dane, należy w oknie „Wprowadź numer rekordu” wpisać dany numer (z zakresy 0..255) i nacisnąć przycisk „Wczytaj dane”.

Aby wyeksportować wszystkie dane zapisane w pamięci higrometru CMH-20 do pliku tekstowego, należy nacisnąć przycisk „Zapisz dane w pliku”. Umożliwia to w łatwy sposób dalszą obróbkę tych danych w popularnych programach, jak na przykład MS Excel.



Rys.20 Zakładka “Rejestrator”

14. Aktualizacja oprogramowania

Miernik CMH-20 posiada możliwość uaktualnienia wewnętrznego oprogramowania (ang. firmware upgrade). Producent cały czas udoskonala swoje wyroby, poprawia błędy zgłoszone przez użytkowników, zwiększa ich funkcjonalność, a także implementuje nowe funkcje i poszerza możliwość ich. Najnowsza wersja oprogramowania dostępna jest na stronie internetowej producenta www.czaki.pl w zakładce "WSPARCIE TECHNICZNE" i dalej "Oprogramowanie".

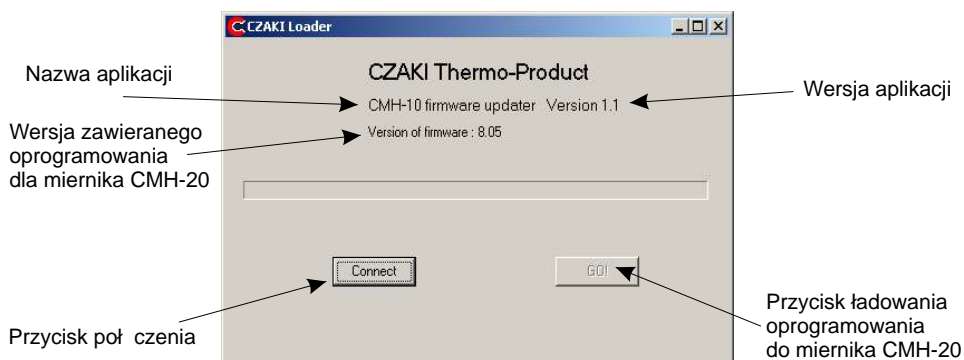
Teraz aktualnie wersja oprogramowania miernik posiada możliwość odczytu podczas jego uruchomienia. Informacja ta pojawia się na wyświetlaczu w czasie inicjalizacji. Można ją odczytać, naciskając klawisz „Esc” w trybie normalnym. Informacja o wersji miernika CMH-20 składa się z dwóch członów, cyfra przed kropką reprezentuje wersję sprzętu, natomiast po kropce tylko oprogramowania. Dlatego też, przykładowo, dla miernika w wersji 8.05 należy korzystać wyłącznie z aktualizacji oznaczonych jako 8xx, gdzie xx oznacza wersję oprogramowania przeznaczoną dla mierników serii 8.

Procedura aktualizacji

Proces aktualizowania oprogramowania urządzenia zawsze obciążony jest pewnym ryzykiem niepowodzenia. Zaleca się aby aktualizację przeprowadzić dopiero wówczas kiedy poprawione przez producenta błędy i zmiany w funkcjonalności urządzenia istotnie wpływają na jego korzystanie z miernika.

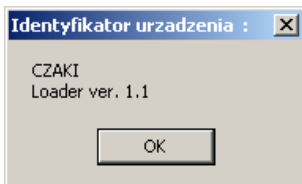
Aby zaktualizować oprogramowanie urządzenia należy:

1. W pierwszej kolejności pobrać ze strony producenta stosowną aplikację: CMH20_updater(XXX), gdzie XXX oznacza wersję oprogramowania. *Przykład: plik o nazwie "CMH10_updater(915).exe" oznacza, iż jest on przeznaczony dla mierników serii dziewiętej i zawiera aktualizację w wersji pierwszej. Aplikacja ta składa się tylko z jednego okna i dwóch przycisków: "Connect" i "GO!".*
2. Aplikację skopiować na dysk twardy komputera.
3. Podłączyć miernik CMH-20 do komputera za pomocą kabla szeregowego lub USB i sprawdzić poprawność komunikacji, na przykład, poprzez uruchomienie aplikacji pomiarowej opisanej w poprzednim rozdziale.
4. Wprowadzić miernik CMH-20 w specjalny tryb aktualizacji. W tym celu trzeba wyłączyć urządzenie z sieci, nacisnąć przycisk "Enter" i trzymać go wciśniętym przy zasilaniu miernika. Wyświetlacz powinien się tylko podświetlić, bez wyświetlania jakiegokolwiek treści.
5. Uruchomić pobraną wcześniej aplikację CMH_updater(XXX), która wyświetli następujące:



Rys.21 Okno aplikacji ładującej.

6. Zestawi połączenie z miernikiem, w tym celu naciśnij przycisk "Connect". Jeżeli urządzenie zostanie prawidłowo zidentyfikowane pojawi się komunikat:



7. Potwierdzi klawiszem "OK".

8. Załaduj nowe oprogramowanie do miernika CMH-20, w tym celu naciśnij przycisk "Go!" uruchomi to procedur ładowania nowego oprogramowania do urządzenia. Jej postęp zobrazowany jest liniowym wskaźnikiem. **Bardzo istotną rzeczą jest, aby w trakcie ładowania nowego oprogramowania nie wykonywać żadnych innych prac na komputerze, ani tym bardziej nie przerywać tego procesu.**

9. Po pomyślnym zakończeniu aktualizacji w oknie aplikacji ładującej pojawi się komunikat "Firmware OK".

W sytuacji niepowodzenia wyświetli się komunikat: "Error!". Możliwe jest, że na wyświetlaczu miernika CMH-20 pojawią się dziwne znaki i nie będzie on funkcjonował. W takim wypadku należy całą procedurę przeprowadzić od kroku 4 do 9 ponownie, czyli ponownie próbować aktualizacji. Jeżeli mimo kilkakrotnych prób problem cię nadal istnieje, należy spróbować wykonać aktualizację przy pomocy innego komputera.

10. Zamknij aplikację

11. Wyłącz zasilanie i następnie włącz ponownie miernik CMH-20.

Zawartość opakowania:

1. Miernik CMH-20 - urządzenie
2. Głowica pomiarowa HS-03
3. Przewód przyłączeniowy głowica - miernik
4. Czujnik PT100, 4-przewodowy, ze złączem M8 (2metry)
5. Przewód RS-232 (2metry)
6. Przewód USB A-B (1.8 metra)
7. Przewód zasilający
8. Wtyk złącza alarmów
9. Instrukcja obsługi z kartką gwarancyjną

Notatki

Dane techniczne

Ogólne

Zakres pomiarowy	-30°C ... +60°C punktu rosy
Błąd pomiaru temperatury punktu rosy	±0,2°C
Błąd pomiaru temperatury gazu	±0,1°C
Jednostki pomiarowe	°Cdp, °Fdp, %Rh, gm ⁻³ , ppmV, °C, °F, T-Tdp
Zasilanie standardowe	85 - 264 VAC / 47 - 440Hz, 15VA
Zasilanie niskonapięciowe, opcjonalne	10-22 VDC, 15W

Czujnik punktu rosy (głowica pomiarowa) typ HS-01

Filtr	spiek ze stali kwasoodpornej
Lustro	miedziane, pokryte złotem
Czujnik temperatury lustra	PT100, 1/3 DIN, 4 - przewodowy

Maksymalny przepływ gazu	10 m/s
Maksymalne ciśnienie robocze	0,1 Mpa
Przyłącze procesowe	M36 x 1,5
Standardowa długość kabla	3, 5, 7 m
Wymiary	51 x 52 x 177 mm
Waga	0,52 kg
Stopień ochrony	IP65

Czujnik temperatury otoczenia

PT100, 1/3 DIN, 4 - przewodowy

Miernik

Rozdzielczość	0,1 dla °Cdp, °Fdp, %Rh, °C, °F, T-Tdp, autoskalowanie dla ppmV i gm ⁻³
Wyjścia	analogowe alarmowe dwa kanały 4-20 mA lub 0-20 mA dwa kanały, styki przełączne, 5 A, 250 VAC / 24 VDC
Interfejs	RS-232 (RS-485), USB
Temperatura pracy	+5°C ... +35°C
Wymiary (szer x wys x gł)	269 x 86 x 200 mm
Waga	1,2 kg
Materiał obudowy	aluminium
Stopień ochrony	IP30

Warunki gwarancji

A. Zgłaszanie reklamacji

1. Reklamacje należy zgłosić na piśmie (np. telefaksem).
2. CZAKI THERMO–PRODUCT w trybie natychmiastowym odpowie na pismo reklamacyjne, określając formę załatwienia reklamacji: dostawa w zamian sprawnego urządzenia, przyjazd serwisanta lub przesyłka niesprawnego urządzenia do punktu napraw.

B. Warunki gwarancji

1. CZAKI THERMO–PRODUCT zapewnia serwis gwarancyjny produkowanego sprzętu bez względu na miejsce zakupu.
2. Gwarancji udziela się na okres 12 miesięcy od daty sprzedaży.
3. Wady i uszkodzenia sprzętu niezawinione przez użytkownika, ujawnione w okresie gwarancji będą bezpłatnie usuwane w terminie do 14 dni od zgłoszenia reklamacji.
4. Okres gwarancji ulega przedłużeniu o czas trwania naprawy.
5. Użytkownikowi przysługuje prawo wymiany sprzętu na nowy lub zwrotu gotówki w przypadku:
 - jeżeli w okresie gwarancji ilość napraw sprzętu przekroczy liczbę 3, a w sprzęcie nadal występują wady uniemożliwiającej prawidłową eksploatację,
 - jeżeli punkt napraw nie dokona naprawy w ciągu 21 dni lub wystawi oświadczenie o braku możliwości dokonania naprawy.
6. Pojęcie *naprawa gwarancyjna* nie obejmuje:
 - mechanicznych uszkodzeń sprzętu i wywołanych nimi wad,
 - uszkodzeń i wad wynikłych na skutek niewłaściwego lub niezgodnego z zaleceniami użytkownika, przechowywania i konserwacji, samowolnych napraw i przeróbek konstrukcyjnych.
7. **W sprawach nie uregulowanych mają zastosowanie odpowiednie przepisy Kodeksu Cywilnego.**

Karta gwarancyjna **CMH-20**

<i>Numer fabryczny miernika</i>	<i>Kontrola techniczna</i>
<i>Numer fabryczny głowicy</i>	<i>Kontrola techniczna</i>
<i>Data sprzedaży</i>	<i>Punkt sprzedaży</i>