

## OPIS FUNKCJI SPECJALNYCH

WAGI AG i AGN



## **Spis treści:**

1. Zasady udostępniania funkcji specjalnych .....	3
2. Opis klawiszy i wskaźników wagi .....	4
3. Funkcja ustawienia czasu .....	5
4. Funkcja sumowania ważeń .....	6
5. Funkcja ważenia zwierząt .....	7
6. Funkcja wskazywania wartości maksymalnej i minimalnej .....	8
7. Funkcja porównywania z zadanymi wartościami progowymi .....	9
8. Funkcja wyboru języka .....	13
9. Funkcja wyliczeń statystycznych .....	14
10. Funkcja pomiaru gęstości .....	16
10.1 Wyznaczanie gęstości ciała stałego .....	17
10.2 Wyznaczanie gęstości cieczy .....	19
10.3. Raport z pomiaru gęstości .....	21



## **1. Zasady udostępniania funkcji specjalnych**

Wszystkie wagi serii AG oraz AGN oprócz podstawowych funkcji metrologicznych: ważenia i tarowania, posiadają zestaw funkcji specjalnych użytkownika.

Standardowa waga wyposażona jest w:

- podstawowy pakiet funkcji specjalnych użytkownika, w tym:.
  - tara automatyczna
  - liczenie sztuk
  - wybór jednostki
  - wskazywanie procentów
  - kalibracja
  - ustawienia RS232C
  - ustawienia wydruku
  - ustawienia czasu
  - ustawienia LCD

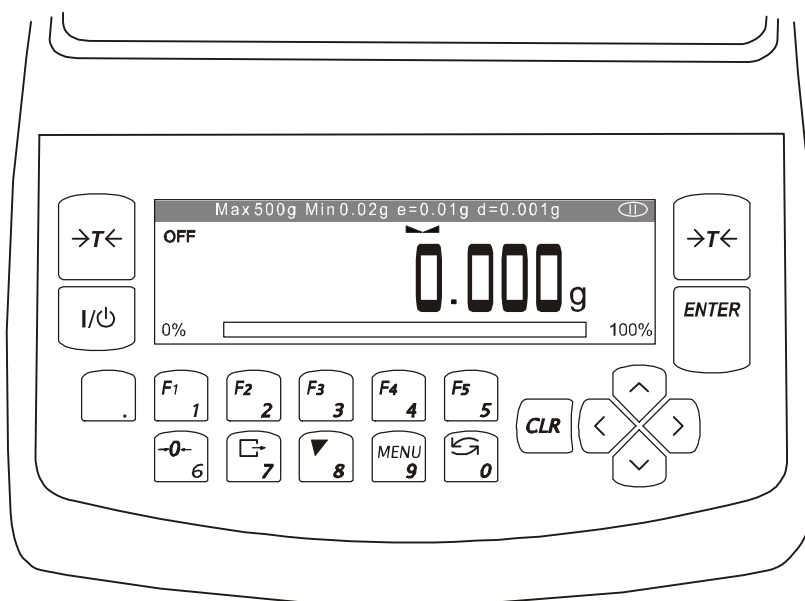
Ponadto na zamówienie waga może zostać zaopatrzona w:

- dodatkowy pakiet funkcji użytkownika, w tym:
  - sumowanie ważeń (do sporządzania receptur)
  - ważenie zwierząt
  - wskazywanie wartości maksymalnej i minimalnej
  - wybór języka
- funkcję porównywania z zadanymi wartościami progowymi
- funkcję wyliczeń statystycznych
- funkcję pomiaru gęstości

W dalszym ciągu opisane są wszystkie funkcje specjalne użytkownika, których nie opisano w instrukcji obsługi wagi (wykraczające poza pakiet podstawowy).



## 2. Opis klawiszy i wskaźników wagi



### Klawisze:

- $\rightarrow T \leftarrow$  - tarowanie (wpisywanie masy odejmowanej od masy ważonej)
- $\rightarrow 0 \leftarrow$  - zerowanie (opcja),
- ENTER* - potwierdzenie / wybór opcji,
- $.$  - kropka dziesiętna,
- 1/F1 ... 5/F5* - klawisze cyfrowe / funkcyjne,
- 6 /  $\rightarrow 0 \leftarrow$*  - klawisz cyfrowy / zerowanie (wagi do bezpośrednich rozliczeń),
- 7*  - klawisz cyfrowy / wydruk (transmisja) wyniku,
- 8 /  $\blacktriangledown$*  - klawisz cyfrowy / kalibracja wewnętrzna,
- 9 / MENU* - klawisz cyfrowy / wejście do menu,
- 0 /*  - klawisz cyfrowy / przełączanie trybu pracy wagi,
- $\wedge$  - nawigacja: przejście do opcji powyżej,
- $\vee$  - nawigacja: przejście do opcji poniżej,
- $>$  - nawigacja: wejście w opcję,
- $<$  - nawigacja: wyjście z opcji,
- I /  $\circ$*  - włącznik / wyłącznik (standby),

### Wskaźniki:

- wskaźnik - sygnalizuje ustabilizowanie się wyniku ważenia,
- wskaźnik liniowy - wskaźnik obciążenia wagi (0-100%),
- wskaźnik *OFF* - pojawia się po wyłączeniu wagi klawiszem *I /  $\circ$* ,



### 3. Funkcja ustawienia czasu

Funkcja pozwala ustawić datę i godzinę używaną na wydrukach:

FUNKCJE UŻYTKOWNIKA	
<input type="checkbox"/>	Tara automatyczna
<input type="checkbox"/>	Liczenie sztuk
. . .	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Ustawienia czasu</b>

Nacisnąć klawisz *MENU*, zaznaczyć kursorem *Ustawienia czasu* i nacisnąć *ENTER*.

FUNKCJE UŻYTKOWNIKA \ UST. CZASU	
1. Czas:	09:11:03
2. Data:	2006-03-31
3. Wyjście	

Posługując się klawiszami  $\wedge$  i  $\vee$  wybrać parametr, który ma być ustawiany i nacisnąć *ENTER*.

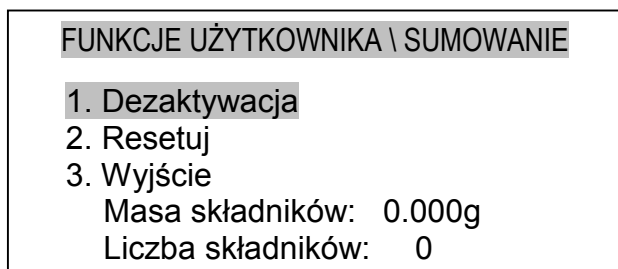
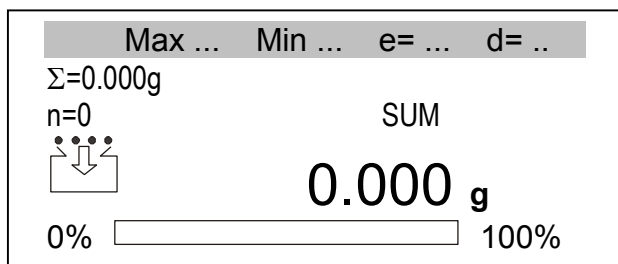
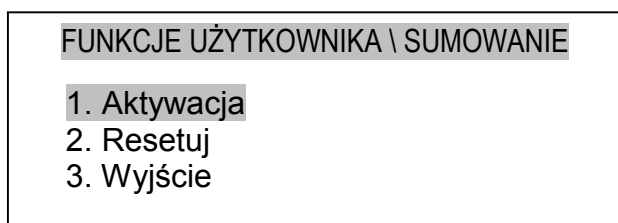
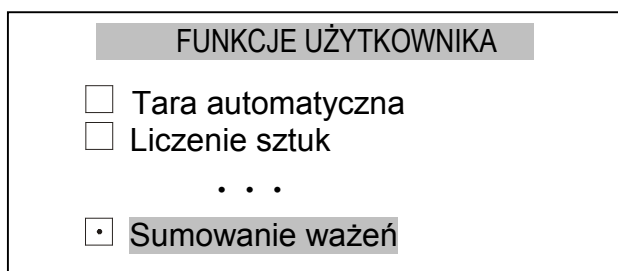
FUNKCJE UŻYTKOWNIKA \ UST. CZASU	
1. Czas:	<b>09:11:03</b>
2. Data:	2006-03-31
3. Wyjście	

Za pomocą klawiszy cyfrowych wpisać aktualne wartości. Potwierdzić naciskając *ENTER*.



#### 4. Funkcja sumowania ważeń

Funkcja ta pozwala na ważenie kolejno kilku składników w jednym naczyniu z możliwością odczytu na bieżąco sumarycznej wartości masy wszystkich dotychczas ważonych składników.



Nacisnąć klawisz *MENU*, aby wejść do menu funkcji użytkownika, zaznaczyć kursorem *Sumowanie ważeń* i nacisnąć *ENTER*.

Za pomocą klawiszy  $\vee$  i  $\wedge$  przesunąć kursor na *Aktywacja* i nacisnąć *ENTER*.

Waga jest gotowa do naważenia kolejnych składników, przy czym po zważeniu każdego składnika należy nacisnąć klawisz  $\rightarrow T \leftarrow$ . Spowoduje to wyzerowanie wskazań wagi. Po lewej stronie wyświetlana jest suma poprzednio zważonych składników ( $\Sigma$ ) oraz ich ilość ( $n$ ).

W celu odczytania sumarycznej masy wszystkich naważonych składników należy użyć klawisza  $\leftrightarrow$  (powtórne naciśnięcie klawisza powoduje powrót do naważenia składnika).

Aby zakończyć działanie funkcji należy nacisnąć *MENU*, aby wejść do menu funkcji użytkownika, wybrać funkcję *Sumowanie ważeń*, a następnie wybrać opcję *Dezaktywacja*.



## 5. Funkcja ważenia zwierząt

Funkcja umożliwia zważenie zwierzęcia poruszającego się na wadze poprzez uśrednianie chwilowych wartości zmierzonych przez wagę. Ilość próbek i czas próbkowania, a także tryb pracy są ustawiane przez operatora wagi.

FUNKCJE UŻYTKOWNIKA	
<input type="checkbox"/>	Tara automatyczna
<input type="checkbox"/>	Liczenie sztuk
. . .	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ważenie zwierząt

FUNKCJE UŻYTKOW. \ WAŻENIE ZWIERZĄT.	
1. Aktywacja	
2. Ilość próbek:	1
3. Czas próbkowania:	0.1 sek
4. Tryb pracy:	autom.
5. Próg działania:	5.000g
6. Wyjście	

FUNKCJE UŻYTKOW. \ WAŻENIE ZWIERZĄT.	
1. Aktywacja	
2. Ilość próbek:	1
3. Czas próbkowania:	0.1 sek
4. Tryb pracy:	< autom.>
5. Próg działania:	5.000g
6. Wyjście	

FUNKCJE UŻYTKOW. \ WAŻENIE ZWIERZĄT.	
1. Aktywacja	
2. Ilość próbek:	1
3. Czas próbkowania:	0.1 sek
4. Tryb pracy:	autom.
5. Próg działania:	5.000g
6. Wyjście	

Max ...	Min ...	e= ...	d= ..
<b>WYNIK</b> <b>10.123 g</b>			
0% <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 10px;"></span> 100%			

Nacisnąć klawisz *MENU*, aby wejść do menu funkcji użytkownika, zaznaczyć kursorem *Ważenie zwierząt* i nacisnąć *ENTER*.

Za pomocą klawiszy  $\vee$  i  $\wedge$  przesunąć kursor na *Ilość próbek*, nacisnąć *ENTER* i wpisać wartość za pomocą klawiszy cyfrowych. Zakończyć naciskając klawisz *ENTER*.

Analogicznie wpisać czas próbkowania (czas minimalny to 0,1 sek.).

Przesunąć kursor na *Tryb pracy* i za pomocą klawiszy  $<$  i  $>$  wybrać sposób rozpoczęcia procesu:

- ręczny – po naciśnięciu *ENTER*,
- autom. – po przekroczeniu *Progu działania*.

Potwierdzić naciskając *ENTER*.

Jako wartość *Progu działania* należy wpisać wartość, która zostanie na pewno przekroczona po nałożeniu zwierzęcia na wagę, np. 50% masy najmniejszego zwierzęcia.

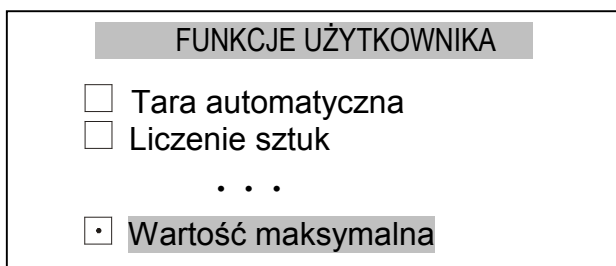
Za pomocą klawiszy  $\vee$  i  $\wedge$  przesunąć kursor na *Aktywacja* i nacisnąć *ENTER*.

Aby zakończyć działanie funkcji należy wejść do menu funkcji użytkownika naciskając klawisz *MENU*, wybrać funkcję *Ważenie zwierząt*, a następnie opcję *Dezaktywacja*.

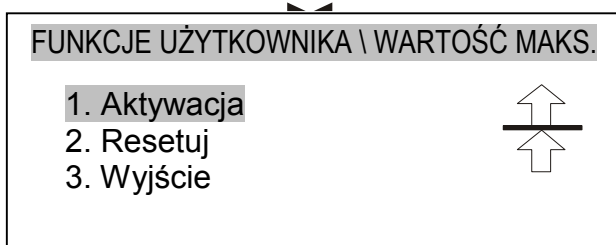


## 6. Funkcja wskazywania wartości maksymalnej i minimalnej

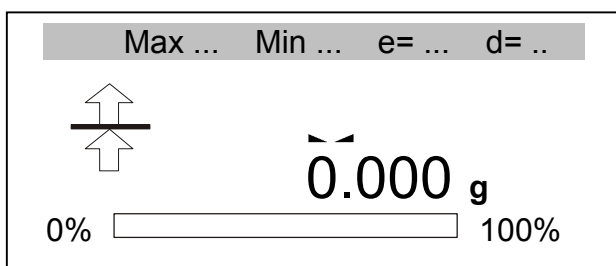
Jest to funkcja umożliwiająca zatrzymanie na wyświetlaczu maksymalnej wartości wskazanej przez wagę.



Nacisnąć klawisz *Menu*, aby wejść do menu funkcji użytkownika, zaznaczyć kursorem *Wartość maksymalna* i nacisnąć *ENTER*.

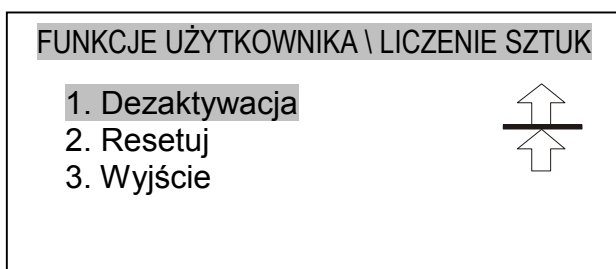


Za pomocą klawiszy  $\vee$  i  $\wedge$  przesunąć kursor na *Aktywacja* i nacisnąć *ENTER*.



Waga jest gotowa do ważenia, przy czym na wyświetlaczu pozostaje największa wartość zważona począwszy od momentu włączenia funkcji lub użycia opcji *Resetuj*.

W celu odczytania masy aktualnie znajdującej się na szalce wagi należy użyć klawisza  $\curvearrowright$ . Powtórne naciśnięcie klawisza powoduje powrót do wartości maksymalnej.



Aby zakończyć działanie funkcji należy wejść do menu funkcji użytkownika naciskając klawisz *MENU*, wybrać funkcję *Wartość maksymalna*, a następnie opcję *Dezaktywacja*.





## 7. Funkcja porównywania z zadanymi wartościami progowymi

Funkcja pozwala na porównanie wyniku ważenia z dwoma wcześniej zaprogramowanymi wartościami: progiem dolnym i górnym. Wynik porównania jest sygnalizowany napisami *MIN*, *OK* lub *MAX* na wyświetlaczu oraz sygnałem dźwiękowym.

Jeżeli wynik ważenia jest:

- mniejszy od dolnego progu - waga sygnalizuje *MIN*,
- pomiędzy progami - waga sygnalizuje *OK* i pojawia się sygnał dźwiękowy.
- większy od progu górnego (lub równy) - waga sygnalizuje *MAX*.
- mniejszy od progu zera (brak obciążenia) - nie pojawia się żaden z ww. napisów.

FUNKCJE UŻYTKOWNIKA	
<input type="checkbox"/>	Tara automatyczna
<input type="checkbox"/>	Liczenie sztuk
. . .	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sygnalizacja progów

Nacisnąć klawisz *MENU*, aby wejść do menu funkcji użytkownika, zaznaczyć kursorem *Sygnalizacja progów* i nacisnąć *ENTER*.

FUNKCJE UŻYTKOW. \ SYGNALIZ. PROGÓW	
1. Aktywacja	
2. Próg zera	: brak
3. Próg dolny	: brak
4. Próg górny	: brak
5. Wyjścia ster.	: brak
6. Buzzer	: stabilny OK
7. Wyjście	

Za pomocą klawiszy  $\vee$  i  $\wedge$  przesunąć kursor na opcję *Próg zera* i nacisnąć *ENTER*.

FUNKCJE UŻYTKOW. \ SYGNALIZ. PROGÓW	
1. Aktywacja	
2. Próg zera	: 5
3. Próg dolny	: brak
4. Próg górny	: brak
5. Wyjścia ster.	: brak
6. Buzzer	: stabilny OK
7. Wyjście	

Wpisać wartość wskazań, poniżej której wagę uznaje się za nieobciążoną (sygnalizacja nie występuje) i nacisnąć *ENTER*.

W taki sam sposób wpisać wartości *Progu dolnego* i *Progu górnego*.

FUNKCJE UŻYTKOW. \ SYGNALIZ. PROGÓW	
1. Aktywacja	
2. Próg zera	: 5g
3. Próg dolny	: 90g
4. Próg górny	: 110g
5. Wyjścia ster.	: <sygnalizator>
6. Buzzer	: stabilny OK
7. Wyjście	

Opcja *Wyjścia ster.* służy do ustawiania trybu pracy złącza *PROGI* (patrz dalej). Wybór właściwego trybu następuje za pomocą klawiszy  $\lt$  i  $\gt$ , potwierdzenie - klawisz *ENTER*.

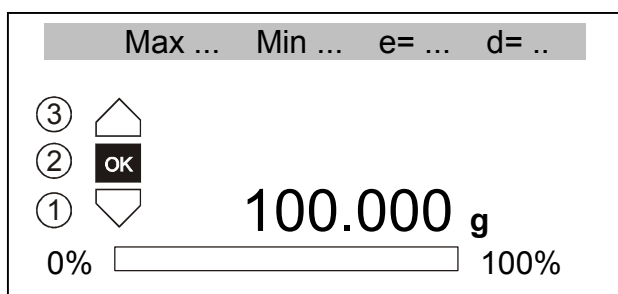


FUNKCJE UŻYTKOW. \ SYGNALIZ. PROGÓW	
1. Aktywacja	
2. Próg zera	: 5g
3. Próg dolny	: 90g
4. Próg górny	: 110g
5. Wyjścia ster.	: <sygnalizator>
6. Buzzer	: stabilny OK
7. Wyjście	

Opcja *Buzzer* służy do wyboru sposobu działania sygnału dźwiękowego. Wybór opcji *Stabilny OK* oznacza włączanie się sygnału dźwiękowego po ustabilizowaniu się wskazań w przedziale sygnalizowanym jako *OK*. Możliwe jest włączanie się sygnału dźwiękowego natychmiast po przekroczeniu progu lub całkowite wyłączenie sygnału.

FUNKCJE UŻYTKOW. \ SYGNALIZ. PROGÓW	
1. Aktywacja	
2. Próg zera	: 5g
3. Próg dolny	: 90g
4. Próg górny	: 110g
5. Wyjścia ster.	: <sygnalizator>
6. Buzzer	: stabilny OK
7. Wyjście	

W celu rozpoczęcia pracy z sygnalizacją progów przesunąć kursor na opcję *Aktywacja* i nacisnąć *ENTER*.



Przy każdym nałożeniu obciążenia sygnalizowany jest wynik porównania z progami.

FUNKCJE UŻYTKOW. \ SYGNALIZ. PROGÓW	
1. Dezaktywacja	↖
2. Próg zera	: 5g
3. Próg dolny	: 90g
4. Próg górny	: 110g
5. Wyjścia ster.	: <sygnalizator>
6. Buzzer	: stabilny OK
7. Wyjście	

Aby zakończyć działanie funkcji należy wejść do menu funkcji użytkownika nacisnąć *MENU*, wybrać funkcję *Sygnalizacja progów*, a następnie opcję *Dezaktywacja*.

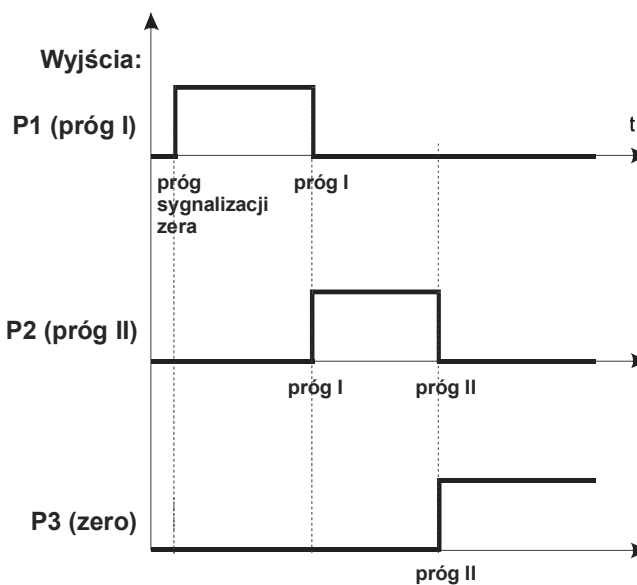
Jeżeli waga jest wyposażona w złącze sterujące *PROGI*, wynik porównania może być wykorzystywany do sterowania zewnętrznym sygnalizatorem optycznym lub innymi urządzeniami zewnętrznymi.

Na wyjściach *Próg I* i *Próg II* wagi pojawiają się stany zwarcia zależne od wyników porównania wskazań wagi z wartościami progów. Dostępne tryby pracy wyjść pokazano na wykresie stanów.

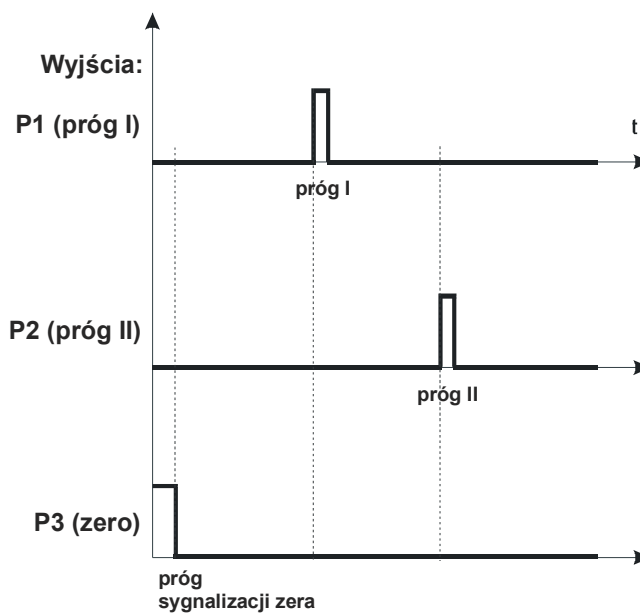


Wykres stanów wyjść *PROGI* (przy narastającym obciążeniu wagi):

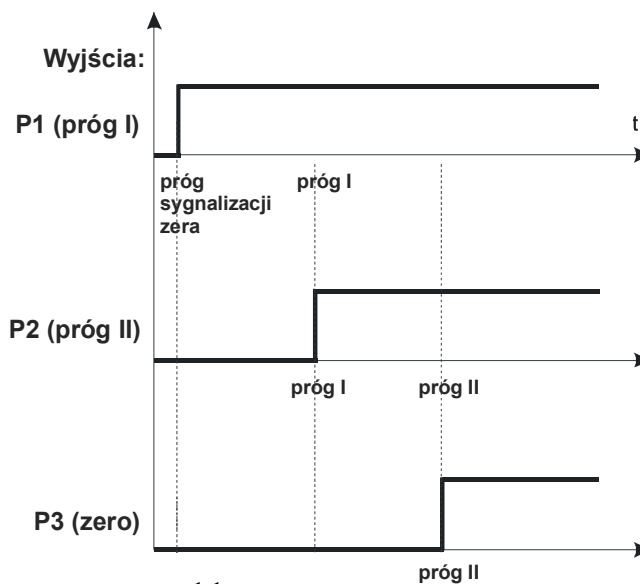
1. Tryb *Sygnalizator*:



2. Tryb *Impulsowy*(ok.2s.):



3. Tryb *Poziom*:

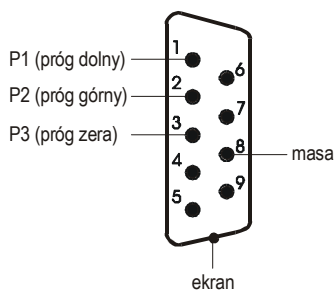




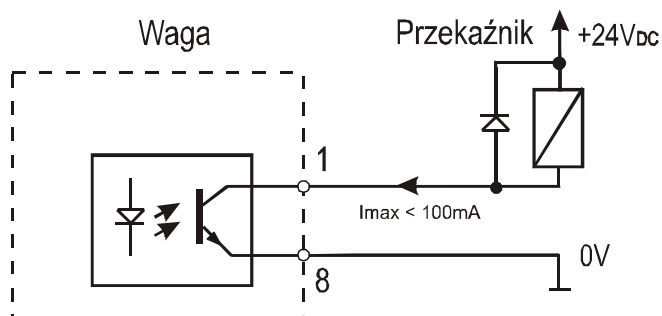
Złącze *PROGI* zawiera trzy transoptorowe wyjścia typu otwarty kolektor o obciążalności 100mA / 24V. Dołączane przekaźniki nie są zasilane z wagi i wymagają osobnego zasilacza 24V. Wejścia przekaźników muszą być zabezpieczone przez diody, np. 1N4148.

Producent wagi oferuje gotową elektroniczną płytkę drukowaną MS3K/P, która zawiera przekaźniki RM96P o napięciu wejściowym DC24V i wyjściu: AC250V, 8A.

Złącze *PROGI*



Schemat podłączenia pojedynczego przekaźnika do wyjścia złącza *PROGI*





## 8. Funkcja wyboru języka

Funkcja pozwala wybrać język używany w komunikatach i na wydrukach:

FUNKCJE UŻYTKOWNIKA	
<input type="checkbox"/>	Tara automatyczna
<input type="checkbox"/>	Liczenie sztuk
. . .	
<input checked="" type="checkbox"/>	Wybór języka
	Wyjście

Nacisnąć klawisz *MENU*, zaznaczyć kursorem *Wybór języka* i nacisnąć *ENTER*.

FUNKCJE UŻYTKOWNIKA \ UST. JĘZYKA	
<input checked="" type="checkbox"/>	Polski
<input type="checkbox"/>	Angielski
<input type="checkbox"/>	Niemiecki
<input type="checkbox"/>	Rosyjski
<input type="checkbox"/>	Ukraiński
<input type="checkbox"/>	Hiszpański
<input type="checkbox"/>	Francuski
<input type="checkbox"/>	Czeska
<input type="checkbox"/>	Wyjście

Posługując się klawiszami  $\wedge$  i  $\vee$  wybrać właściwy język i nacisnąć *ENTER*.



## 9. Funkcja wyliczeń statystycznych

Funkcja umożliwia wyliczenie średniej, odchylenia standardowego, odchylenia standardowego względnego, wartości maksymalnej i minimalnej oraz wykonanie histogramu dla serii pomiarów wykonanych na wadze.

FUNKCJE UŻYTKOWNIKA	
<input type="checkbox"/>	Tara automatyczna
<input type="checkbox"/>	Liczenie sztuk
. . .	
<input checked="" type="checkbox"/>	Statystyka

FUNKCJE UŻYTKOW. \ WAŻENIE ZWIERZĄT.	
1. Aktywacja	
2. Resetuj	
3. Tryb pracy:	autom.
4. Wydruk:	ON
5. Wyjście	

FUNKCJE UŻYTKOW. \ WAŻENIE ZWIERZĄT.	
1. Aktywacja	
2. Resetuj	
3. Tryb pracy:	<autom.>
4. Wydruk:	ON
5. Wyjście	

FUNKCJE UŻYTKOW. \ WAŻENIE ZWIERZĄT.	
1. Aktywacja	
2. Resetuj	
3. Tryb pracy:	autom.
4. Wydruk:	ON
5. Wyjście	

Max ... Min ... e= ... d= ..			
n=1			
AUTO		0.000 g	
0%			100%

Nacisnąć klawisz *MENU*, aby wejść do menu funkcji użytkownika, zaznaczyć kursorem *Statystyka* i nacisnąć *ENTER*.

Za pomocą klawiszy  $\vee$  i  $\wedge$  przesunąć kursor na *Tryb pracy* i za pomocą klawiszy  $<$  i  $>$  wybrać sposób rozpoczęcia procesu:

- ręczny – po naciśnięciu *ENTER*,
- autom. – po ustabilizowaniu się wskazań.

Potwierdzić naciskając *ENTER*.

W razie potrzeby przesunąć kursor na *Wydruk* i wybrać:

- ON – drukowanie wyników kolejnych pomiarów,
- OFF – kolejne pomiary bez drukowania wyników.

Potwierdzić naciskając *ENTER*.

Za pomocą klawiszy  $\vee$  i  $\wedge$  przesunąć kursor na *Aktywacja* i nacisnąć *ENTER*.


Waga gotowa jest do wykonania serii pomiarów próbek, dla których wyliczane będą parametry statystyczne.

W celu dokonania pomiaru wystarczy nałożyć próbkę, poczekać na ustabilizowanie się wskazania wagi i zdjąć próbkę. Kolejne wyniki są wysyłane na drukarkę.



**STATYSTYKA - WYNIKI**

Ilość próbek =  
 Wartość średnia =  
 Odchyl. stand. =  
 Odch.stand.wzgl. =  
 Wartość minimalna =  
 Wartość maksymalna =



**F1 DRUK F2 HISTO. F3 KONIEC F5 WYJŚCIE**

W celu odczytania parametrów statystycznych należy użyć klawisza  $\curvearrowright$ . Spowoduje to wyświetlenie raportu *STATYSTYKA – WYNIKI*.

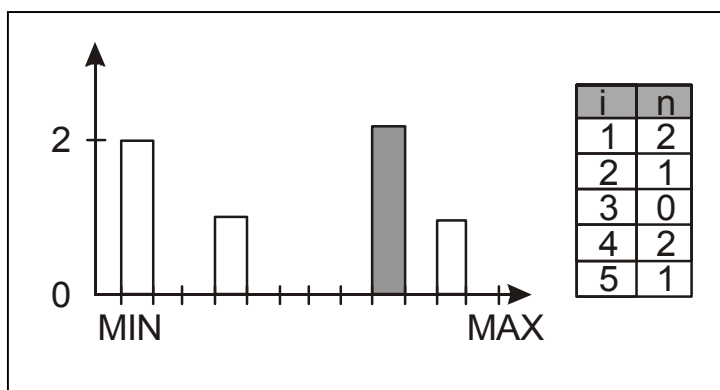
1	7,5476
2	7,5480
3	7,1902
4	6,8227
5	6,4719

-----

Ilość próbek = 5  
 Wartość średnia = 7.11608 g  
 Odchyl. Stand. = 0.93771 g  
 Odch.stand. Wzgl. = 13.18 %  
 Wartość minimalna = 6.4719 g  
 Wartość maksymal. = 7.5480 g

Poszczególne wyniki pomiarów są wydrukowane podczas ich wykonywania (opcja: *Wydruk ON*).

Po naciśnięciu klawisza *F1* uzyskuje się wydruk parametrów statystycznych



Klawisz *F2* powoduje wyświetlenie histogramu. Tabelka z prawej strony pokazuje podział na podzakresy (*i*) oraz licznosci próbek (*n*), które znalazły się w poszczególnych podzakresach. Powrót do wyświetlania raportu następuje po naciśnięciu klawisza *CLR*.

Aby zakończyć działanie funkcji należy wejść do menu funkcji użytkownika naciskając klawisz *MENU*, wybrać funkcję *Statystyka*, a następnie opcję *Dezaktywacja*.



## 10. Funkcja pomiaru gęstości

Funkcja pozwala na wyznaczenie gęstości ciała stałego na podstawie wagi w powietrzu i wagi materiału zanurzonego w cieczy o znanej gęstości wg wzoru:

$$\rho = \frac{m_1}{m_1 - m_2} * \rho_{\text{cieczy}}$$

gdzie:

$m_1$ -masa w powietrzu

$m_2$ -masa w cieczy

Pomiar składa się z dwóch faz:

Faza I – pomiar próbki ciała stałego w powietrzu

Faza II – pomiar przy zanurzeniu próbki w cieczy

Funkcja pozwala także na wyznaczenie gęstości cieczy na podstawie wagi nurnika (o znanej objętości) w powietrzu i w cieczy badanej. Wykorzystywany jest wzór:

$$\rho = \frac{m_1 - m_2}{V}$$

gdzie:

$m_1$ -masa nurnika w powietrzu

$m_2$ -masa nurnika w cieczy

$V$  – objętość nurnika

Objętość nurnika jest podana na jego wieszaku.

Tu również pomiar odbywa się w dwóch fazach:

Faza I – pomiar nurnika w powietrzu

Faza II – pomiar przy zanurzeniu nurnika w badanej cieczy

Szerszy opis jest dostarczany wraz z *Zestawem Hydro*.





## 10.1 Wyznaczanie gęstości ciała stałego

FUNKCJE UŻYTKOWNIKA	
<input type="checkbox"/>	Tara automatyczna
<input type="checkbox"/>	Liczenie sztuk
<input checked="" type="checkbox"/>	Pomiar gęstości
<input type="checkbox"/>	Kalibracja
	...

Zawiesić tacki i wytarować wagę klawiszem  $\rightarrow T \leftarrow$ .

Nacisnąć klawisz *Menu*, zaznaczyć kursorem *Pomiar gęstości* i nacisnąć *ENTER*.

FUNKCJE UŻYTKOWNIKA \ POM. GĘSTOŚCI	
1.	Aktywacja
2.	Rodzaj materiału : stały
3.	Rodzaj cieczy : woda 20.0°C
4.	Gęstość cieczy : 0.99820g/cm3
5.	Wydruk raportu
6.	Wyjście

Zaznaczyć kursorem *Rodzaj materiału* i nacisnąć *ENTER*. Za pomocą klawiszy nawigacyjnych  $>$  i  $<$  ustawić *stały* i nacisnąć *ENTER*.

FUNKCJE UŻYTKOWNIKA \ POM. GĘSTOŚCI	
1.	Aktywacja
2.	Rodzaj materiału : <stały>
3.	Rodzaj cieczy : inna
4.	Gęstość cieczy : 0.49552g/cm3
5.	Wydruk raportu
6.	Wyjście

Zaznaczyć kursorem *Rodzaj cieczy* i nacisnąć *ENTER*.

FUNKCJE UŻYTKOWNIKA \ POM. GĘSTOŚCI	
1.	Aktywacja
2.	Rodzaj materiału : stały
3.	Rodzaj cieczy : <woda>
4.	Gęstość cieczy : 0.49552g/cm3
5.	Wydruk raportu
6.	Wyjście

Za pomocą klawiszy nawigacyjnych  $>$  oraz  $<$  ustawić *woda*, jeżeli w zlewce znajduje się woda destylowana. Jeżeli wykorzystywana jest inna ciecz o znanej dokładnie gęstości, ustawić *inna*. Nacisnąć klawisz *ENTER*.

FUNKCJE UŻYTKOWNIKA \ POM. GĘSTOŚCI	
1.	Aktywacja
2.	Rodzaj materiału : stały
3.	Rodzaj cieczy : woda T= 20.0
4.	Gęstość cieczy : 0.99820g/cm3
5.	Wydruk raportu
6.	Wyjście

Jeżeli używaną cieczą jest woda destylowana, należy wpisać jej temperaturę z dokładnością do 0,5°C. Pozwala to na automatyczne wyznaczenie gęstości cieczy, która silnie zależy od temperatury. Jeżeli używana jest inna ciecz, należy wpisać dokładną wartość jej gęstości dla jej aktualnej temperatury. Zakończyć naciskając *ENTER*.

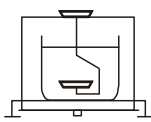


## FUNKCJE UŻYTKOWNIKA \ POM. GĘSTOŚCI

1. Aktywacja
2. Rodzaj materiału : stały
3. Rodzaj cieczy : woda 20.0°C
4. Gęstość cieczy : 0.99820g/cm<sup>3</sup>
5. Wydruk raportu
6. Wyjście

Zaznaczyć kursorem opcję *Aktywacja* i nacisnąć *ENTER*.

Max ... Min ... e= ... d= .. II



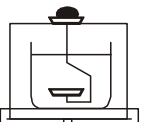
&gt;T&lt;

0.0000 g

0% 100%

Wytarować wagę naciskając klawisz  $\rightarrow T \leftarrow$ .

Max ... Min ... e= ... d= .. II



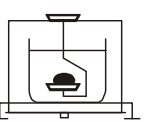
ENTER

10.0907 g

0% 100%

Nałożyć badane ciało stałe na górną tackę (pomiar w powietrzu) i nacisnąć *ENTER*.

Max ... Min ... e= ... d= .. II



ENTER

8.0912 g

0% 100%

Nałożyć badane ciało stałe na dolną tackę (pomiar w cieczy) i nacisnąć *ENTER*.

## POMIAR GĘSTOŚCI

Masa w powietrzu : 10.0907g  
Masa w cieczy : 8.0912g  
Gęstość masy : 5.0373g/cm<sup>3</sup>  
Gęstość z kompens.: 5.0363g/cm<sup>3</sup>

F1 DRUKUJ F3 KONIEC F5 WYJŚCIE

Odczytać wynik pomiaru gęstości (*Gęstość masy*).

Wyliczana jest także gęstość z kompensacją wpływu gęstości powietrza (*Gęstość z kompens.*).

Aby wydrukować wyniki, nacisnąć *F1*.  
W celu przejścia do następnego pomiaru nacisnąć klawisz *F5* lub *ENTER*.

Aby zakończyć pracę z funkcją pomiaru gęstości, nacisnąć *F3* lub skorzystać z opcji *Dezaktywacja*.



## 10.2 Wyznaczanie gęstości cieczy

FUNKCJE UŻYTKOWNIKA	
<input type="checkbox"/>	Tara automatyczna
<input type="checkbox"/>	Liczenie sztuk
<input checked="" type="checkbox"/>	Pomiar gęstości
<input type="checkbox"/>	Kalibracja
...	

Wytarować wagę klawiszem →T←.  
Nacisnąć klawisz *Menu*, zaznaczyć kursorem *Pomiar gęstości* i nacisnąć *ENTER*.

FUNKCJE UŻYTKOWNIKA \ POM. GĘSTOŚCI	
1. Aktywacja	
2. Rodzaj materiału :	stały
3. Rodzaj cieczy :	woda 20.0°C
4. Gęstość cieczy :	0.99820g/cm <sup>3</sup>
5. Wydruk raportu	
6. Wyjście	

Zaznaczyć kursorem *Rodzaj materiału* i nacisnąć *ENTER*.

FUNKCJE UŻYTKOWNIKA \ POM. GĘSTOŚCI	
1. Aktywacja	
2. Rodzaj materiału :	<ciecz>
3. Rodzaj cieczy :	woda 20.0°C
4. Gęstość cieczy :	0.99820g/cm <sup>3</sup>
5. Wydruk raportu	
6. Wyjście	

Za pomocą klawiszy nawigacyjnych > i < ustawić *ciecz* i nacisnąć *ENTER*.

FUNKCJE UŻYTKOWNIKA \ POM. GĘSTOŚCI	
1. Aktywacja	
2. Rodzaj materiału :	stały
3. Objętość nurnika :	5.000cm <sup>3</sup>
4. Wydruk raportu	
5. Wyjście	

Zaznaczyć kursorem *Objętość nurnika* i nacisnąć *ENTER*.

FUNKCJE UŻYTKOWNIKA \ POM. GĘSTOŚCI	
1. Aktywacja	
2. Rodzaj materiału :	stały
3. Objętość nurnika :	4.999
4. Wydruk raportu	
5. Wyjście	

Wpisać wartość objętości nurnika i nacisnąć *ENTER*.

**Uwaga:** Objętość nurnika jest podana na jego wieszaku.

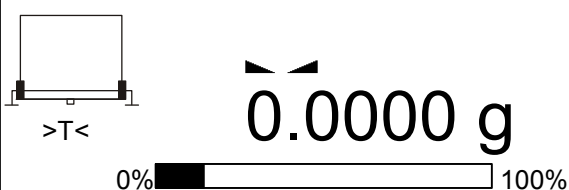


FUNKCJE UŻYTKOWNIKA | POM. GĘSTOŚCI

1. Aktywacja
2. Rodzaj materiału : stały
3. Objętość nurnika : 4.999cm<sup>3</sup>
4. Wydruk raportu
5. Wyjście

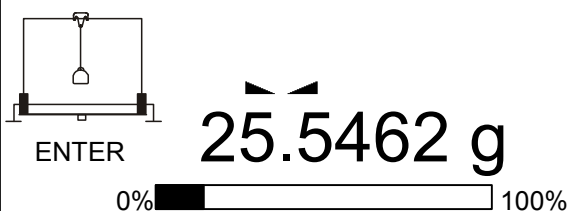
Zaznaczyć kursorem opcję *Aktywacja* i nacisnąć *ENTER*.

Max ... Min ... e= ... d= .. ||



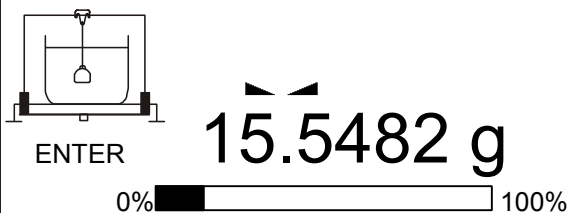
Wytarować wagę naciskając klawisz  $\rightarrow T \leftarrow$ .

Max ... Min ... e= ... d= .. ||



Zawiesić nurnik bez zanurzania go w zlewce z badaną cieczą (pomiar w powietrzu) i nacisnąć *ENTER*.

Max ... Min ... e= ... d= .. ||



Zawiesić nurnik zanurzając go w zlewce z badaną cieczą (pomiar w cieczy) i nacisnąć *ENTER*.

Odczytać wynik pomiaru gęstości (*Gęstość cieczy*).

Wyliczana jest także gęstość z kompensacją wpływu gęstości powietrza (*Gęstość z kompens.*).

Aby wydrukować wyniki, nacisnąć *F1*.

W celu przejścia do następnego pomiaru nacisnąć klawisz *F5* (lub *ENTER*).

Aby zakończyć pracę z funkcją pomiaru gęstości, nacisnąć *F3* (lub skorzystać z opcji *Dezaktywacja*).

POMIAR GĘSTOŚCI

Masa w powietrzu	: 25.5462g
Masa w cieczy	: 15.5482g
Gęstość cieczy	: 1.9848g/cm <sup>3</sup>
Gęstość z kompens.	: 1.9839g/cm <sup>3</sup>

**F1 DRUKUJ F3 KONIEC F5 WYJŚCIE**



### 10.3. Raport z pomiaru gęstości

W celu wydrukowania wyników pomiaru należy podłączyć drukarkę do wyjścia RS232C wagi. Sposób podłączenia opisany jest w instrukcji obsługi wagi.

FUNKCJE UŻYTKOWNIKA \ POM. GĘSTOŚCI	
1. Aktywacja	
2. Rodzaj materiału	: stały
3. Rodzaj cieczy	: woda 20.0°C
4. Gęstość cieczy	: 0.99820g/cm <sup>3</sup>
5. Wydruk raportu	
6. Wyjście	

Po każdym pomiarze wydruk można uzyskać za pomocą klawisza F1 (można także zaznaczyć kursorem opcję *Wydruk raportu* i nacisnąć *ENTER*).

Postać wydruku:

Numer pomiaru	=	
Masa w powietrzu	=	g
Masa w cieczy	=	g
Gęstość ...	=	g/cm <sup>3</sup>
Gęstość z kompens.	=	g/cm <sup>3</sup>
Gęstość wody	=	g/cm <sup>3</sup>
Temperatura wody	=	°C



## INSTRUKCJA OBSŁUGI

---



---

***Notatki***



## INSTRUKCJA OBSŁUGI

---