

Instrukcja Obsługi

Wag precyzyjnych WPS

- kalibracja zewnętrzna /C/1
- kalibracja wewnętrzna /C/2



www.radwag.pl

Nasze wagi Wasze sukcesy

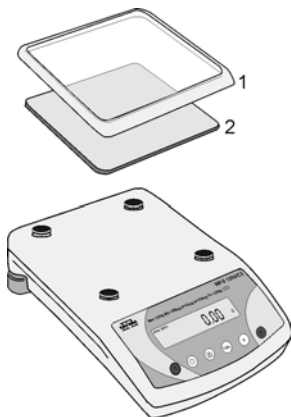
Maj 2003

Spis Treści

| | |
|--|-----------|
| 1. ROZPAKOWANIE WAGI | 4 |
| 2. PRZEZNACZENIE WAGI | 5 |
| 3. WARUNKI WŁAŚCIWEGO STOSOWANIA | 6 |
| 4. KLAWIATURA WAGI | 7 |
| 5. URUCHOMIENIE I OBSŁUGA | 8 |
| 6. WAŻENIE | 9 |
| 7. KALIBRACJA WAGI | 10 |
| 7.1. Wagi z kalibracją zewnętrzną - WPS C/1..... | 10 |
| 7.2. Wagi z kalibracją wewnętrzną - WPS C/2..... | 11 |
| 7.2.1. Ustawienia programowe dla kalibracji | 12 |
| 7.2.1.1. W zależności od zmian temperatury - parametr <AC_t> | 12 |
| 7.2.1.2. W zależności od czasu - parametr <AC_C> | 13 |
| 8. SCHEMAT WEJŚĆ W USTAWIANIE FUNKCJI | 14 |
| 8.1. Liczenie sztuk | 15 |
| 8.2. Kontrola odchyłek % względem masy wzorca | 17 |
| 8.3. Wyznaczanie gęstości ciał stałych i cieczy | 19 |
| 8.3.1. Pomiar gęstości ciał stałych | 19 |
| 8.3.2. Pomiar gęstości cieczy..... | 19 |
| 8.4. Włączanie - wyłączenie układu autozera | 20 |
| 8.5. Kalibracja - ustawienia | 21 |
| 8.6. Wyłączanie i włączanie znacznika ostatniej cyfry na wydrukach | 21 |
| 8.7. Dobór kryteriów stabilnego wyniku w zależności od warunków użytkowania | 22 |
| 9. FUNKCJE ZWIĄZANE Z WYKORZYSTANIEM RS 232 | 23 |
| 9.1. Wybór prędkości transmisji | 24 |
| 9.2. Określenie przesyłanych danych jako stabilne / niestabilne | 25 |
| 9.3. Transmisja ciągła | 25 |
| 9.4. Ustawienie daty jako dodatkowego parametru dla wydruku..... | 26 |
| 10. WSPÓŁPRACA Z DRUKARKĄ LUB Z KOMPUTEREM | 27 |
| 10.1 schematy przewodów połączeniowych..... | 27 |
| 10.2. Drukowanie danych z podaniem daty i czasu | 27 |
| 10.3. Współpraca z drukarką statystyczną KAFKA SQS | 28 |
| 12. RAPORTY OTRZYMywane Z WAGI | 28 |
| 12.1. Bieżąca kontrola uchybu kalibracji | 28 |
| 12.2. Raport z kalibracji wagi | 29 |
| 13. WAŻENIE ŁADUNKÓW POD WAGĄ | 30 |
| 14. LISTA KOMUNIKATÓW KOMPUTER - WAGA | 31 |
| 15. KOMUNIKATY NA WYŚWIETLACZU CYFROWYM | 32 |
| 16. PARAMETRY TECHNICZNE | 33 |
| 17. WYPOSAŻENIE DODATKOWE | 34 |

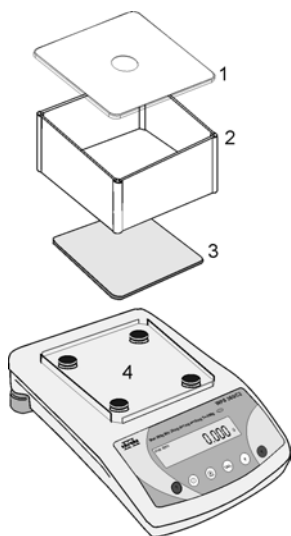
1. ROZPAKOWANIE WAGI

Rozciąć taśmę zabezpieczającą. Wyjąć wagę z opakowania fabrycznego. Z pudełka na akcesoria wyjąć wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego działania wagi. Po ustawieniu wagi w miejscu użytkowania założyć szalkę oraz inne elementy.



Montaż elementów dla wagi o dokładności 10mg:

- załóż szalkę (2) na gumowe trzpienie
- załóż osłonę szalki (1) wykorzystując kołki ustalające, które znajdują się w tylnej części pokrywy wagi.
- po złożeniu całości sprawdź czy szalka przylega do gumowych trzpieni
- załącz zasilanie wagi
wtyk zasilacza należy podłączyć do gniazda znajdującego się z tyłu obudowy wagi
- wyświetlacz wagi pokaże sekwencję cyfr (test wyświetlacza) poczym wskazanie na wyświetlaczu osiągnie stan 0.000g
- jeżeli wskazanie jest różne od zera należy nacisnąć przycisk tary.



Montaż elementów dla wagi o dokładności 1mg:

- załóż szalkę (3) na gumowe trzpienie
- załóż szklaną osłonę szalki (2) wykorzystując maskownicę (4), która znajduje się na pokrywie wagi (osłona szalki powinna być tak ustawiona, żeby maskownica znajdowała się wewnątrz niej)
- na szklana osłonę szalki załóż górną osłonę szalki (1)
- po złożeniu całości sprawdź czy szalka przylega do gumowych trzpieni
- załącz zasilanie wagi
wtyk zasilacza należy podłączyć do gniazda znajdującego się z tyłu obudowy wagi
- wyświetlacz wagi pokaże sekwencję cyfr (test wyświetlacza) poczym wskazanie na wyświetlaczu osiągnie stan 0.000g
- jeżeli wskazanie jest różne od zera należy nacisnąć przycisk tary

2. PRZEZNACZENIE WAGI

Elektroniczna waga **WPS** przeznaczona jest do precyzyjnych pomiarów masy w warunkach laboratoryjnych z możliwością zerowania w całym zakresie pomiarowym. Kalibracja wagi realizowana jest automatycznie lub poprzez naciśnięcie przycisku **CAL** na elewacji wagi.

Funkcje dostępne dla użytkownika zostały podzielone na 3 bloki:

- ✓ **funkcje związane z jednostkami ważenia**
 - ważenie w gramach,
 - wygaszenie ostatniego miejsca po przecinku,
 - ważenie w [mg],
 - ważenie w karatach [ct],
 - ważenie w jednostkach z poza układu SI: [GN], [mo], [oz], [dwt].
- ✓ **funkcje związane z modami pracy**
 - liczenie sztuk <PIECES>
 - odchyłki względem masy wzorca <Perc A>, <Perc B>
 - gęstość ciał stałych <Co>
 - gęstość cieczy
 - wyłączanie / załączanie układu autozera <AUTO>
 - wyłączenie / załączenie kalibracja automatyczna w stosunku do zmian temperatury <AC_t>
 - wyłączenie / załączenie kalibracja automatyczna w stosunku do czasu od ostatniej kalibracji <AC_C> (funkcja dostępna w wersji /C/2)
 - włączenie / wyłączenie znacznika ostatniej cyfry w wydruku <Pd_d>
 - ustawienie wielkości uśredniania pomiarów <Con>
- ✓ **funkcje związane z wykorzystaniem RS 232**
 - wybór prędkości transmisji <bod>
 - określenie przesyłanych danych jako: stabilne / niestabilne <StAb>
 - transmisja ciągła <cont>
 - ustawienie daty jako dodatkowego parametru w wydrukach <dAtE>

Ponadto waga może być wykorzystywana do ważenie ładunków podwieszanych, drukowania raportu z kalibracji wagi, sprawdzenia uchybu kalibracji oraz drukowania raportów z badania gęstości cieczy i ciał stałych.

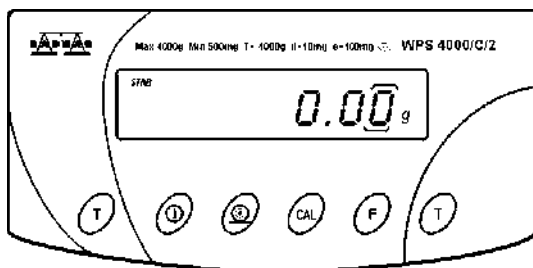
Dodatkowym wyposażeniem wagi może być:






- stół antywibracyjny
- drukarka KAFKA 1/Z lub KAFKA SQ
- zestaw do pomiaru gęstości ciał stałych i cieczy
- stelaż pod wagę (ważenie ładunków pod wagą)

3. WARUNKI WŁAŚCIWEGO STOSOWANIA

- wagi należy przechowywać i użytkować w pomieszczeniach wolnych od drgań i wstrząsów, pozbawionych przeciągów i nie zapylnych,
- temperatura powietrza w pomieszczeniu powinna wynosić $+15^{\circ}\text{C} \div +30^{\circ}\text{C}$
- w czasie użytkowania wag zmiany temperatury nie powinny przekraczać $0,5^{\circ}\text{C}$ na godzinę,
- wilgotność względna w pomieszczeniu powinna wynosić $45\% \div 75\%$.
- wagi powinny być ustawione na konsoli ściennej lub stabilnym stole nie podlegającym drganiom, daleko od źródeł ciepła,
- należy szczególną uwagę zwrócić na ważenie materiałów magnetycznych, ponieważ częścią wagi jest silny magnes. Jeżeli zachodzi taka potrzeba, należy skorzystać z możliwości ważenia ładunków podwieszonych, aby usunąć ważony materiał spod wpływu magnesu. Podwieszenie jest umieszczone w podstawie wagi,
- jeżeli elektryczność statyczna będzie miała wpływ na wskazania wagi, należy uziemić jej podstawę. Śruba uziemiająca znajduje się w tylnej części podstawy wagi,
- wagi należy ustawiać do położenia poziomego według poziomnicy w celu zapewnienia odpowiedniej dokładności ważenia.

4. KLAWIATURA WAGI



-  Przycisk **ON/OFF** służy do wyłączenia wyświetlacza wagi. Inne podzespoły wagi nadal są zasilane i waga pozostaje w stanie oczekiwania na dalszą pracę. Ponowne naciśnięcie przycisku powoduje wyświetlenie stanu ważenia wraz z jednostkami miary.
-  Przycisk **PRINT** służy do przesyłania aktualnego stanu wyświetlacza do urządzenia zewnętrznego poprzez złącze RS 232.
-  Przycisk **CAL** służy do kalibracji wagi. Jest to tzn. ręczne kalibrowanie wagi. Po naciśnięciu przycisku waga rozpoczyna proces kalibracji. Nie należy w tym czasie obciążać szalki wagi. Naciśnięcie przycisku **TARE** w trakcie kalibracji powoduje przerwanie procesu kalibracji i powrót do ważenia.
-  Przycisk **F** jest przyciskiem funkcyjnym. Służy do wyboru jednostek miary, w których będzie się odbywało ważenie lub do zmiany niektórych funkcji w menu użytkownika.
-  Przycisk **TARE** służy do zerowania wskazania wagi. Po wyzerowaniu wskazanie wagi wynosi zero. Po zdjęciu wyzerowanego ładunku wyświetlacz pokazuje jego masę poprzedzoną znakiem minus. Zerowanie można wykonywać w całym zakresie pomiarowym wagi.

5. URUCHOMIENIE I OBSŁUGA

Przed włączeniem zasilania należy wypoziomować wagę pokręcając jej nóżkami tak aby pęcherzyk powietrza umieszczony w poziomnicy znalazł się w położeniu centralnym.



*Poziomowanie
prawidłowe*



*Poziomowanie
nieprawidłowe*

Po włączeniu zasilania waga wyświetli test wyświetlacza cyfrowego i przejdzie do stanu ważenia.

CZAS NAGRZEWANIA

Przed przystąpieniem do pomiarów należy odczekać aż waga osiągnie stabilizację cieplną. Jest to tzw. czas nagrzewania własnego. Dla wag serii WPS wynosi on 15 minut. Podana wartość dotyczy wag, które przed załączeniem do sieci przebywały w temperaturze otoczenia (pracy).

Dla wag, które przed załączeniem do sieci były przechowywane w znacznie niższej temperaturze (np. porą zimową) czas aklimatyzacji i nagrzewania wynosi łącznie 2 godzin. **W czasie stabilizacji cieplnej wagi wskazania wyświetlacza mogą ulegać zmianie.**

Po upływie czasu stabilizacji cieplnej należy nacisnąć przycisk **TARE** - na wyświetlaczu wyświetli się zerowe wskazanie masy oraz napisy **STAB** i **ZERO**, wówczas waga jest gotowa do ważenia. W przypadku, gdy wyświetlacz nie pokazuje stanu zerowego należy ponownie nacisnąć przycisk **TARE**.

6. WAŻENIE

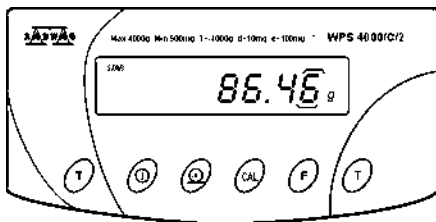
Przed przystąpieniem do pomiarów lub w przypadku istotnych zmian warunków zewnętrznych (np. przy zmianie temperatury otoczenia większej niż 3 °C) wagę należy wykalibrować. Sposób kalibracji jest opisany w dalszej części instrukcji.

- przed rozpoczęciem pomiarów szalkę wagi należy kilkakrotnie obciążyć ładunkiem o masie zbliżonym do obciążenia maksymalnego,
- po zdjęciu ładunku sprawdzić czy nieobciążona waga wskazuje "dokładne zero" - napis **ZERO** oraz czy pomiar jest stabilny - napis **STAB**, jeżeli nie, należy nacisnąć przycisk **TARE**,
- przyciskiem **F** ustalić jednostkę miary:



g, ct, oraz jeżeli są udostępnione w menu fabrycznym GN, mom, oz, dwt,

- położyć na szalce wagi ważony ładunek i po ustabilizowaniu się wskazań wagi odczytać na wyświetlaczu wynik ważenia,
- wynik jest gotowy do odczytu wówczas gdy w górnej części wyświetlacza widoczny jest napis STAB
- wskazanie masy położonego na szalce ładunku można wielokrotnie zerować poprzez naciśnięcie przycisku **TARE** (jednak należy zwracać uwagę, aby suma mas ładunków wytarowanych do pamięci wagi nie przekraczała maksymalnego jej obciążenia),



W przerwach pomiędzy seriami pomiarów nie należy wyłączać wagi z sieci. Zaleca się wyłączenie wyświetlacza wagi przyciskiem **ON / OFF**.

Po ponownym naciśnięciu przycisku **ON/OFF** waga jest gotowa do kolejnych ważień.

7. KALIBRACJA WAGI

Zapewnienie bardzo dużej dokładności ważenia wymaga okresowego wprowadzania do pamięci wagi współczynnika korygującego wskazania wagi w odniesieniu do wzorca masy - jest to tzw. kalibracja wagi.

Wagi serii WPS mogą posiadać:

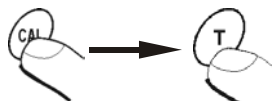
- układ kalibracji wewnętrznej (masa kalibracyjna wraz z całym układem automatycznym jest zabudowana wewnątrz wagi).
- układ kalibracji zewnętrznej (kalibracja zewnętrznym odważnikiem kalibracyjnym)

Kalibracja powinna być wykonana wówczas gdy:

- ✓ rozpoczynamy ważenie,
- ✓ pomiędzy kolejnymi pomiarami występują dłuższe przerwy
- ✓ nastąpiła skokowa zmiana temperatury otoczenia



Podczas kalibracji szalka wagi nie może być obciążona ładunkiem. W przypadku, gdy na szale będzie ładunek, na wyświetlaczu pojawi się komunikat **unLoad**. Jest to polecenie zdjęcia ładunku z szalki. Proces kalibracji można przerwać jeżeli zachodzi taka potrzeba. W tym celu należy po naciśnięciu przycisku **CAL** nacisnąć przycisk **TARE**



7.1. Wagi z kalibracją zewnętrzną - WPS C/1

Po naciśnięciu przycisku **CAL** waga przeprowadza kalibrację - na wyświetlaczu pojawia się napis:



NO CAL

(waga rozpoczyna autotest do kalibracji - **w tym czasie nie można obciążać szalki**), następnie komunikat

LOAD

(jest to wezwanie do położenia na szalce odważnika kalibracyjnego) masa odważnika kalibracyjnego podana jest w gramach. Po położeniu odważnika, na wyświetlaczu pojawi się napis

-- CAL --

odbywa się kalibracja, a następnie

UNLOAD

należy zdjąć odważnik kalibracyjny Po zdjęciu odważnika kalibracyjnego wskazanie wagi powinno wrócić do zera. Jeżeli położony został niewłaściwy odważnik kalibracyjny - waga wyświetli komunikat:

CAL ER (kalibracja anulowana)

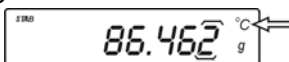
7.2. Wagi z kalibracją wewnętrzną - WPS C/2

Proces kalibracji może zostać zainicjowany w sposób automatyczny lub ręczny. Sposób ręczny polega na naciśnięciu przycisku CAL. System automatycznej kalibracji samoczynnie przeprowadzi kalibrację informując użytkownika o jej kolejnych etapach.

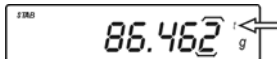


Sposób automatyczny to 3 możliwości:

- **kalibracja po załączeniu do sieci**
po upływie ok. 15 minut od pierwszego załączenia do sieci waga przeprowadzi automatycznie proces kalibracji
- **kalibracja z uwzględnieniem zmian temperatury**
waga jest wyposażona w precyzyjny system monitorowania zmian temperatury, każdorazowo rejestrowana jest temperatura kalibracji, następną będzie zainicjowana wówczas gdy temperatura otoczenia zmieni się o więcej niż 3°C



- **kalibracja z uwzględnieniem upływu czasu**
użytkownik może zadeklarować 4 odcinki czasowe, które stanowią kryterium dla realizacji kalibracji, dostępne są opcje: kalibracja co 1,2,3,4,5,6,7,8,9 godzin.



7.2.1. Ustawienia programowe dla kalibracji

7.2.1.1. W zależności od zmian temperatury - parametr <AC_t>

Nacisnąć przycisk **TARE**. W momencie, gdy na wyświetlaczu widoczne są poziome kreski nacisnąć przycisk **F**. Nacisnąć kilkakrotnie przycisk **F**, aż na wyświetlaczu wyświetli się komunikat **AC_t**.



AC_t



Po naciśnięciu przycisku **PRINT** zostanie wyświetlone aktualne ustawienie dla funkcji.

AC_t 0



Nacisnąć przycisk **F** i ustawić wartość **AC_t** jako 1 lub 0 uwzględniając poniższe zależności:

AC_t 0 – automatyczna kalibracja z uwzględnieniem zmian temperatury

AC_t 1 – wagę należy kalibrować ręcznie naciskając przycisk **CAL**.

Zatwierdź ustawienie naciskając przycisk **PRINT**

AC_t 1



7.2.1.2. W zależności od czasu - parametr <AC_C>

Kalibracja odbywa się wówczas gdy upłynie określona ilość czasu od ostatniej kalibracji (wartość czasu może wynosić 1 - 9 godzin).

Nacisnąć przycisk **TARE**. W momencie, gdy na wyświetlaczu widoczne są poziome kreski nacisnąć przycisk **F**. Nacisnąć kilkakrotnie przycisk **F**, aż na wyświetlaczu wyświetli się komunikat **AC_C**.

AC_C



Nacisnąć przycisk **PRINT** - zostanie wyświetlone aktualne ustawienie dla funkcji. Naciśnij przycisk **F** i wybierz jedną z opisanych poniżej wartości

AC_C 0 – wejście do deklarowania czasu kalibracji

AC_C 1 – kalibracja czasowa wyłączona

AC_C 0

lub

AC_C 1



Zatwierdź wybraną wartość naciskając przycisk **PRINT**

Po wybraniu opcji AC_c 1 wyświetlacz pokaże nazwę kolejnej funkcji.

Po wybraniu opcji AC_C 0 wyświetlacz pokaże komunikat:

t_CAL 8



Naciśnij kilkakrotnie przycisk **F** i ustawić wartość **t_CAL** jako 1,2, 3 - 9 uwzględniając, fakt że wybrana cyfra oznacza odcinek czasu wyrażony w godzinach co jaki odbędzie się kalibracja.

t_CAL 4

1 2 - 8 9
• ... •



Zatwierdź ustawienie naciskając przycisk **PRINT**

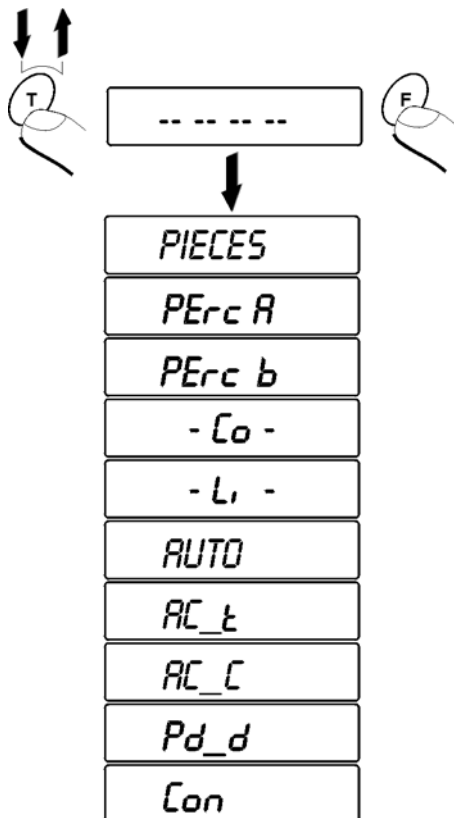
Uwagi:

- ✓ Możliwa jest rezygnacja z kalibracji przez naciśnięcie przycisku **TARE** w trakcie kalibracji.
- ✓ Ustawianie czasu kalibracji jest możliwe w wagach nie legalizowanych. Fabrycznie czas ten wynosi 4 godziny.



8. SCHEMAT WEJŚĆ W USTAWIANIE FUNKCJI

Naciśnij i puść przycisk **TARE**. W momencie, gdy na wyświetlaczu widoczne są poziome kreski naciśnij przycisk **F**.



Po naciśnięciu przycisku **F** pojawi się nazwa pierwszej dostępnej funkcji. Kolejne każdorazowe naciśnięcie przycisku **F**, powoduje pojawienie się na wyświetlaczu nazwy kolejnych dostępnych funkcji, sposób ustawiania funkcji opisany jest w dalszej części instrukcji.

8.1. Liczenie sztuk

Program wagi umożliwia liczenie drobnych przedmiotów o jednakowej masie. Dla skorzystania z tej funkcji należy:

- położyć na szalce opakowanie, w którym będą umieszczone liczone przedmioty i wytarować masę opakowania do pamięci wagi - **TARE**
- na szalce wagi umieścić (w opakowaniu) tyle sztuk liczonych przedmiotów, ile w dalszej części zadeklarujemy jako licznosc wzorca
- Naciśnij i puść przycisk **TARE**. W momencie, gdy na wyświetlaczu widoczne są poziome kreski naciśnięć przycisk **F**



PIECES



- nacisnąć przycisk **PRINT** aby rozpocząć ustawianie liczności wzorca,

000000 pcs

- ustawić licznosc wzorca za pomocą przycisków **ON/OFF** - wybór cyfry

000000 pcs



F - wybór wartości

000200 pcs



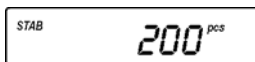
- zatwierdzić ustawienie przyciskiem **PRINT** - na wyświetlaczu wyświetli się **LOAD**

LOAD



- po upewnieniu się, że wzorec o zadeklarowanej liczności został położony na szalce ponownie zatwierdzić ustawienie przyciskiem **PRINT** - waga wyświetli **Proces**, a następnie ilość detali położonych na szalce i napis **PCS**.





- po dołożeniu lub zdjęciu z szalki liczonych przedmiotów, na wyświetlaczu wyświetli się ich ilość.

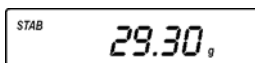
Powrót do trybu ważenia.

- wielokrotnie naciskać przycisk **F**, aż na wyświetlaczu wyświetli się - **PIECES**



- nacisnąć przycisk **TARE**

Waga wróci do trybu ważenia i zaświeci się dioda oznaczona **g**



Uwagi:

1. Wybierając licznosc wzorca należy pamiętać, że dokładność liczenia zależy od parametrów metrologicznych wagi oraz od powtarzalności masy poszczególnych, liczonych przedmiotów.
2. Wynik pomiaru jest tym dokładniejszy, im licznosc wzorca jest większa.
3. Jeżeli sumaryczna masa elementów wzorca będzie mniejsza od 5 działek odczytowych (5d) - waga na kilka sekund wyświetli komunikat o błędzie **-LO-** i automatycznie powróci do **ważenia**.

8.2. Kontrola odchyłek % względem masy wzorca

Program wagi umożliwia kontrolę odchyłek (w %) masy ważonych ładunków od masy przyjętego wzorca. Masa wzorca może być określana przez jego ważenie (funkcja **PERC A**) lub wpisana do pamięci wagi przez użytkownika (funkcja **PERC B**)

8.2.1. Masa wzorca określana przez jego ważenie.

Sposób postępowania:

Naciśnij i puść przycisk **TARE**. W momencie, gdy na wyświetlaczu widoczne są poziome kreski nacisnąć przycisk **F**

- wielokrotnie naciskać przycisk **F**, aż na wyświetlaczu pokaże się



PERC A

- nacisnąć **PRINT** aby uaktywnić funkcję
- na wyświetlaczu wyświetli się napis:

LOAD



- położyć na szalce wagi ładunek, którego masa zostanie przyjęta jako wzorzec
- nacisnąć **PRINT** aby zatwierdzić ten mod pracy
- na wyświetlaczu wyświetli się napis **Proces**, a po kilku sekundach **100,00%**



STAB **10000** %

Od tej chwili na wyświetlaczu nie będzie pokazywana masa ważonego ładunku, lecz stosunek masy ładunku położonego na szalce do masy wzorca (w %).

STAB **6526** %

8.2.2. Masa wzorca wpisywana do pamięci wagi przez użytkownika

Sposób postępowania:

Naciśnij i puść przycisk **TARE**. W momencie, gdy na wyświetlaczu widoczne są poziome kreski naciśnięć przycisk **F**

- wielokrotnie naciskać przycisk **F**, aż na wyświetlaczu pokaże się - **PERC B**



PERC b

- naciśnięć **PRINT** aby uaktywnić funkcję
- na wyświetlaczu wyświetli się:



000000 g

- postępując się przyciskami **ON/OFF** - wybór ustawianej cyfry,

000000 g



F - wybór wartości cyfry

006250 g



ustawić **wartość masy wzorca**,
a następnie wpisać ją do pamięci wagi przyciskiem **PRINT** - na wyświetlaczu wyświetli się: **0,00 %**



STAB ZERO 000 %

Od tej chwili na wyświetlaczu nie będzie pokazywana masa ważonego ładunku, lecz stosunek masy ładunku położonego na szalce do masy wzorca (w %).

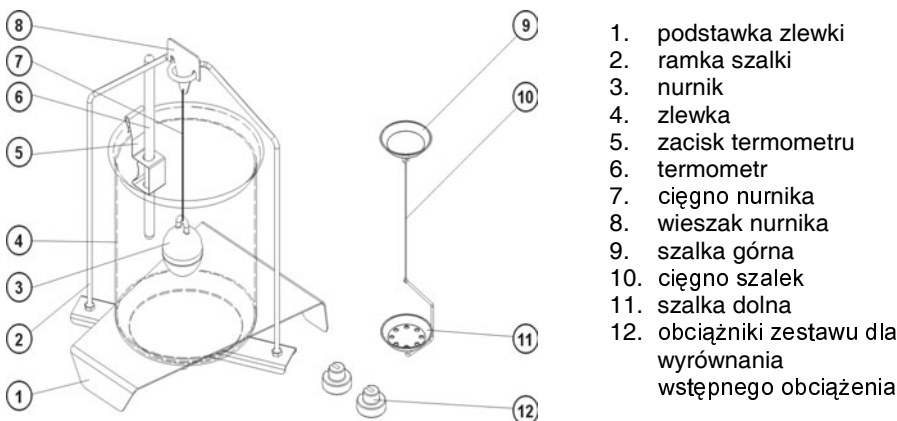
Wyjście z trybu kontrola procentowych odchyłek od masy wzorca

- Naciśnięć i puść przycisk **TARE**. W momencie, gdy na wyświetlaczu widoczne są poziome kreski naciśnięć przycisk **F**.
Naciśnięć kilkakrotnie przycisk **F**, gdy na wyświetlaczu jest widoczny napis Perc A lub Perc B - naciśnięć **TARE**,



8.3. Wyznaczanie gęstości ciał stałych i cieczy

W wyposażeniu dodatkowym wagi znajduje się zestaw do wyznaczania gęstości ciał stałych i cieczy. Dokładne procedury odnośnie wyznaczania gęstości zawarte są w instrukcji tego zestawu.



8.3.1. Pomiar gęstości ciał stałych.

Gęstość ciał stałych można wyznaczać w jednej z 3 różnych cieczy:

- **H₂O** (woda destylowana),
- **C₂H₅OH** (spirytus 100% +/- 0.1% w temp. odniesienia 20^oC),
- **AnoTHEr** (inna ciecz o znanej gęstości)

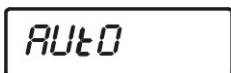
Dla wody destylowanej i spirytusu należy podać temperaturę cieczy. Dla cieczy o znanej gęstości jej wartość (gęstość) wpisywana jest z klawiatury wagi. Pomiar gęstości polega na zważeniu próbki w powietrzu (na górnej szalce zestawu) oraz zważeniu tej samej próbki w cieczy (na dolnej szalce zestawu). Wynik gęstości eksponowany jest na wyświetlaczu wagi w sposób automatyczny po wprowadzeniu masy próbki w cieczy.

8.3.2. Pomiar gęstości cieczy

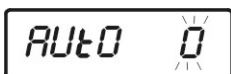
Podstawowym elementem przy pomiarze gęstości cieczy jest szklany nurnik. Posiada on określoną precyzyjnie objętość podaną na haczyku. Przed właściwymi pomiarami wartość tę należy wprowadzić do pamięci wagi. Pomiar gęstości cieczy polega na zważeniu szklanego nurnika w powietrzu oraz w badanej cieczy. Wynik gęstości cieczy wyświetlany jest na wyświetlaczu w sposób automatyczny po wprowadzeniu do pamięci wagi masy nurnika zanurzonego w badanej cieczy.

8.4. Włączanie - wyłączenie układu autozera

Nacisnąć przycisk **TARE**. W momencie gdy na wyświetlaczu widoczne są poziome kreski nacisnąć przycisk **F**. Następnie nacisnąć kilkakrotnie przycisk **F**, aż na wyświetlaczu wyświetli się komunikat **AUTO**. Nacisnąć przycisk **PRINT**



Wyświetli się aktualna wartość dla funkcji autozera.



Nacisnąć kilkakrotnie przycisk **F** i ustawić wartość 0 lub 1 uwzględniając poniższe zależności:

AUTO 0 - autozero załączone

AUTO 1 - autozero wyłączone

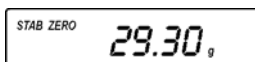


Nacisnąć przycisk **PRINT**, aby zatwierdzić wybrane ustawienie.



Należy pamiętać o tym, że ustawienie **AUTO 1** (autozero wyłączone) wiąże się z możliwością niestabilnego wyniku przy nieobciążonej szalce.

Dla włączonej funkcji, gdy szalka wagi nie jest obciążona, na wyświetlaczu eksponowany jest wynik równy zero. W lewym górnym rogu wyświetlone komunikaty **STAB** i **ZERO**.



8.5. Kalibracja - ustawienia

Patrz opis zawarty w punkcie:

- 7.2.1.1 (kalibracja w zależności od temperatury - parametr <AC_t>)
- 7.2.1.2. (kalibracja w zależności od czasu - parametr <AC_C>)

8.6. Wyłączanie i włączanie znacznika ostatniej cyfry na wydrukach

Nacisnąć przycisk **TARE**. W momencie, gdy na wyświetlaczu widoczne są poziome kreski nacisnąć przycisk **F**. Następnie nacisnąć kilkakrotnie

Przycisk **F**, aż na wyświetlaczu wyświetli się komunikat **Pd_d**.

Nacisnąć przycisk **PRINT**

Pd_d



Wyświetli się aktualna wartość dla funkcji.

Pd_d 0

Nacisnąć przycisk **F** i zmienić wartość 0 lub 1 uwzględniając poniższe zależności:

Pd_d 0 – znacznik ostatniej cyfry załączony

Pd_d 1 - znacznik ostatniej cyfry wyłączony

Pd_d 1

Nacisnąć przycisk **PRINT**, aby zatwierdzić wybrane ustawienie.

Po ustawieniu parametru **Pd_d** na wartość **0**, po naciśnięciu przycisku **PRINT** zostanie wydrukowane wskazanie wyświetlacza z zaznaczeniem (w formie nawiasu) ostatniej cyfry wyniku ważenia.

Uwaga: przed rozpoczęciem współpracy waga – komputer należy ustawić wartość dla funkcji **Pd_d** jako:

Pd_d 1

8.7. Dobór kryteriów stabilnego wyniku w zależności od warunków użytkowania

Nacisnąć przycisk **TARE**. W momencie gdy na wyświetlaczu widoczne są poziome kreski nacisnąć przycisk **F**. Następnie nacisnąć kilkakrotnie przycisk **F**, aż na wyświetlaczu wyświetli się komunikat **Con**.



Con



Nacisnąć przycisk **PRINT** obok napisu **Con** wyświetlona zostanie ustawiona wartość parametru z pulsującą cyfrą oznaczającą stopień uśredniania wyniku.

Con 4



Naciskając przycisk **F** zmienić wartość pulsującej cyfry, wybierając jeden ze stopni uśredniania.

Con 5

Wartość parametru **CON** określa ilość jednakowych pomiarów dla uzyskania wyniku **stabilnego** (napis **STAB** na wyświetlaczu). Naciśnij **PRINT**, żeby zatwierdzić ustawienie.

STAB
1.5468_g



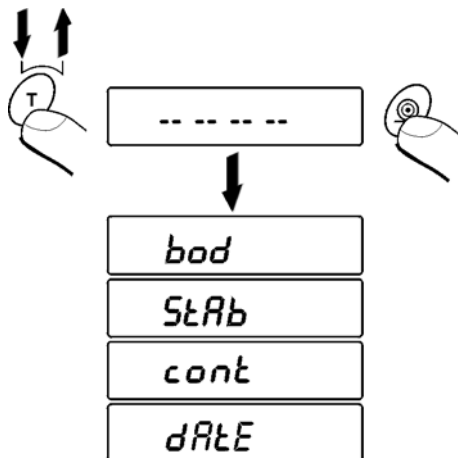
Dla dobrych warunków pracy ustawia się wartość **Con** na poziomie 1÷2. Gdy warunki pracy wagi są gorsze (drgania, podmuchy powietrza) wartość tę należy ustawić na wartość 5.

Uwaga:

Zwiększanie tego parametru wydłuża czas oczekiwania na osiągnięcie wyniku stabilnego. Przy złych warunkach pracy i dużych wartościach **Con**, waga może nigdy nie osiągnąć wyniku stabilnego. Jednak, gdy dla złych warunków pracy będzie za niska wartość **Con**, waga nie osiągnie jednoznacznego stabilnego wyniku (napis **STAB** na wyświetlaczu będzie się zapalał i gasł).

9. FUNKCJE ZWIĄZANE Z WYKORZYSTANIEM RS 232

Nacisnąć przycisk **TARE**. W momencie gdy na wyświetlaczu widoczne są poziome kreski nacisnąć przycisk **PRINT**.



Po naciśnięciu przycisku **PRINT** pojawi się nazwa pierwszej dostępnej funkcji. Kolejne każdorazowe naciśnięcie przycisku **F**, powoduje pojawienie się na wyświetlaczu nazwy kolejnych dostępnych funkcji, sposób ustawiania funkcji opisany jest w dalszej części instrukcji.

9.1. Wybór prędkości transmisji

Nacisnąć przycisk **TARE**. W momencie gdy na wyświetlaczu widoczne są poziome kreski Nacisnąć przycisk **PRINT**. Następnie nacisnąć kilkakrotnie przycisk **F**, aż na wyświetlaczu wyświetli się komunikat **bod**. Nacisnąć przycisk **PRINT**



bod



- Nacisnąć przycisk **PRINT** (wyświetlacz pokaże domyślną wartość dla funkcji BOD)



bod 5

- wielokrotnie naciskać przycisk **F**, aż na wyświetlaczu wyświetli się liczba odpowiadająca wybranej przez nas prędkości transmisji, jak niżej:



| | |
|--------------|-----------------|
| bod 1 | - 300 bit / s, |
| bod 2 | - 600 bit / s, |
| bod 3 | - 1200 bit / s, |
| bod 4 | - 2400 bit / s, |
| bod 5 | - 4800 bit / s, |
| bod 6 | - 9600 bit / s, |

- zatwierdzić wybór naciskając przycisk **PRINT**.



9.2. Określenie przesyłanych danych jako stabilne / niestabilne

Nacisnąć przycisk **TARE**. W momencie gdy na wyświetlaczu widoczne są poziome kreski nacisnąć przycisk **PRINT**. Nacisnąć kilkakrotnie przycisk **F**, aż na wyświetlaczu wyświetli się komunikat **StAb**.

A rectangular LCD display showing the text "StAb" in a stylized font.

- przyciskiem **PRINT** rozpocząć programowanie funkcji



A rectangular LCD display showing the text "StAb" followed by a "0" with four small vertical lines on either side, indicating a flashing or active state.

- przyciskiem **F**, wybrać jedną z dwóch wartości:

STAB 0 - wysyłanie ustabilizowanego wyniku ważenia

STAB 1 - wysyłanie chwilowego wyniku ważenia

- zatwierdzić wybór przyciskiem **PRINT**



9.3. Transmisja ciągła

Nacisnąć przycisk **TARE**. W momencie gdy na wyświetlaczu widoczne są poziome kreski nacisnąć przycisk **PRINT**. Nacisnąć kilkakrotnie przycisk **F**, aż na wyświetlaczu wyświetli się komunikat **cont**.

A rectangular LCD display showing the text "cont" in a stylized font.

- nacisnąć przycisk **PRINT**, na wyświetlaczu pokaże się aktualna wartość



A rectangular LCD display showing the text "cont" followed by a "0" with four small vertical lines on either side, indicating a flashing or active state.

- ustawić przyciskiem **F** żadaną wartość:

CONT 0 - brak transmisji ciągłej
CONT 1 - transmisja ciągła

- przyciskiem **PRINT** zatwierdzić wybór



9.4. Ustawienie daty jako dodatkowego parametru dla wydruku

Sygnal (odpowiadający stanowi wyświetlacza) wysłany przez wagę do drukarki ma format:

+ 123.456 g <CR>< LF> (w sumie 16 znaków)

Istnieje również możliwość wysyłania danych w formacie rozszerzonym np:

DATE 1998.09.21 TIME 09:51 + 100.001 g

Drukowanie wyników pomiarów w formacie rozszerzonym możliwe jest wyłącznie przy użyciu drukarki KAFKA 1/Z, KAFKA SQ S

Nacisnąć przycisk **TARE**. W momencie gdy na wyświetlaczu widoczne są poziome kreski nacisnąć przycisk **PRINT**. Nacisnąć kilkakrotnie przycisk **F**, aż na wyświetlaczu wyświetli się komunikat **dAtE**. Nacisnąć przycisk **PRINT**.

dAtE

- przyciskiem **PRINT** rozpocząć programowanie funkcji

dAtE 0

- przyciskiem **F**, wybrać jedną z dwóch wartości:

dAtE 0 - drukowanie w formacie standardowym
dAtE 1 - drukowanie w formacie rozszerzonym

- zatwierdzić wybór przyciskiem **PRINT**



10. WSPÓŁPRACA Z DRUKARKĄ LUB Z KOMPUTEREM

Każdorazowe wciśnięcie przycisku < **PRINT** > powoduje wysłanie do komputera lub drukarki sygnału odpowiadającego aktualnemu stanowi wyświetlacza wraz z jednostkami miary. Waga ma fabrycznie ustawioną prędkość transmisji 4800 bit/sek. Jeżeli urządzenie zewnętrzne (drukarka, komputer) wymaga innej prędkości transmisji należy w menu wagi zmienić ustawienie fabryczne dotyczące prędkości transmisji (parametr **bod**).

10.1 schematy przewodów połączeniowych

Waga złącze DB 9/F- drukarka KAFKA złącze WM 560

| | |
|--------------------|----------------|
| 3 (TxD) | 1 (RxD) |
| 5 (GND) | 3 (GND) |
| 7- 8 zwarte | |

Waga złącze DB 9/F - komputer złącze DB 9/F

| | |
|---------------------|---------------------|
| 2 (RxD) | 3 (TxD) |
| 3 (TxD) | 2 (RxD) |
| 5 (GND) | 5 (GND) |
| 4 - 6 zwarte | 4 - 6 zwarte |
| 7 - 8 zwarte | 7 - 8 zwarte |

Waga złącze DB 9/F - komputer złącze DB 25/F

| | |
|---------------------|----------------------|
| 2 (RxD) | 2 (RxD) |
| 3 (TxD) | 3 (TxD) |
| 5 (GND) | 7 (GND) |
| 7 - 8 zwarte | 4 - 5 zwarte |
| | 6 - 20 zwarte |

10.2. Drukowanie danych z podaniem daty i czasu

Każdy wynik ważenia może zostać wydrukowany z podaniem daty i czasu pomiaru. Takie eksponowanie danych jest możliwe tylko w przypadku połączenia wagi z drukarką **Kafka 1/Z** lub **Kafka SQ S**. Po połączeniu wagi i drukarki należy w menu wagi ustawić wartość parametru **DATE** jako:

DATE 1

(patrz Ustawienie daty jako dodatkowego parametru dla wydruku)

10.3. Współpraca z drukarką statystyczną KAFKA SQS

Po połączeniu wagi z drukarką **KAFKA SQ S** możliwe jest wykonanie statystyki pomiarów. Przykładowy wydruk zawierający statystykę z serii pomiarów:

| | | | |
|---|---------|-----------|---|
| 1 | 9:02:15 | + 7.0016 | g |
| 2 | 9:02:39 | + 5.0152 | g |
| 3 | 9:02:58 | + 12.0171 | g |
| 4 | 9:03:15 | + 9.9937 | g |
| 5 | 9:03:34 | + 12.0169 | g |
| 6 | 9:03:48 | + 22.0111 | g |

Data 13.09.2001 Godz. 9:04

| | | | |
|--------------|----------|---|-------------------------------|
| <i>n</i> | 6 | | <i>liczba próbek</i> |
| <i>sum x</i> | 68.0556 | g | <i>suma mas próbek</i> |
| \bar{x} | 11.34260 | g | <i>wartość średnia</i> |
| <i>s</i> | 5.92328 | g | <i>odchylenie standardowe</i> |
| <i>srel</i> | 52.22 | % | <i>współczynnik wariancji</i> |
| <i>min</i> | 5.0152 | g | <i>wartość minimalna</i> |
| <i>max</i> | 22.0111 | g | <i>wartość maksymalna</i> |
| <i>R</i> | 16.9959 | g | <i>różnica max – min</i> |

12. RAPORTY OTRZYMYWANE Z WAGI

Wagi z wewnętrzną masą kalibracyjną mają możliwość szybkiej kontroli parametrów zapisanych w pamięci. Umożliwia to rozszerzenie ich funkcji użytkowych oraz ułatwia wykonywanie czynności serwisowych.

12.1. Bieżąca kontrola uchybu kalibracji

Opisana funkcja jest przydatna wówczas, gdy - po długotrwałych pomiarach - użytkownik chce mieć pewność, że uzyskane wyniki pomiarów nie są obciążone błędami większymi, niż błąd wyświetlony na wyświetlaczu.

- Gdy waga znajduje się w strefie autozera (napis ZERO) nacisnąć jednocześnie przyciski **TARE** i **F**
- Waga samoczynnie nałoży wbudowaną masę kalibracyjną i porówna wynik ważenia z zadeklarowaną w pamięci wagi wartością masy kalibracyjnej. Różnica tych dwóch wielkości zostanie zaprezentowana na wyświetlaczu cyfrowym wagi

12.2. Raport z kalibracji wagi

- Przyłączyć do wagi drukarkę z zegarem czasu rzeczywistego (**KAFKA 1/Z**)
- Wcisnąć jednocześnie przyciski **TARE** i **CAL**
- Zostanie uruchomiony proces kalibracji wagi, a następnie waga wydrukuje raport

Przykład raportu:

DATA 2003. 03.31

GODZ. 10:34

| | |
|-------------------------|------------------|
| <i>FACTORY NUMBER</i> | <i>0103985</i> |
| <i>PROGRAM NUMBER</i> | <i>LSE-500</i> |
| <i>CALIBRATION MASS</i> | <i>427.724 g</i> |
| <i>MEASURED MASS</i> | <i>427.723 g</i> |
| <i>DIFFERENCE MASS</i> | <i>- 0.001 g</i> |

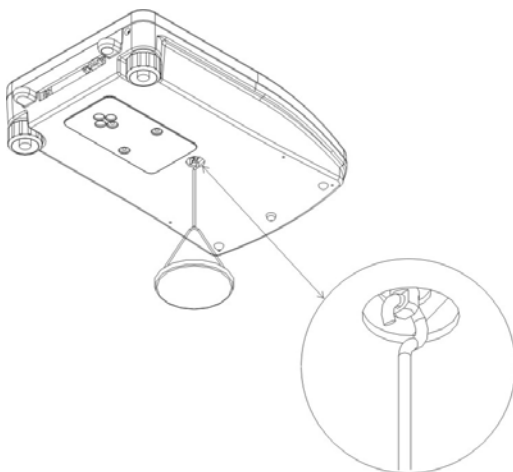
SIGNATURE

13. WAŻENIE ŁADUNKÓW POD WAGĄ

W standardowym wykonaniu wagi mają możliwość ważenia ładunków pod wagą. Taki sposób pracy wymaga ustawienia wagi ponad pewnym poziomem. Można do tego celu wykorzystać stelaż, który jest wyposażeniem dodatkowym wag WPS

W przypadku korzystania z tej funkcji należy:

- usunąć zaślepkę z tworzywa sztucznego umieszczoną w podstawie wagi,
- w otworze widoczne jest podwieszenie. Jest ono zainstalowane fabrycznie na stałe,
- w otworze podwieszenia zainstalować odpowiedni haczyk do zawieszania ładunku (haczyk nie jest wyposażeniem fabrycznym wagi), dokonać ważenia ładunku zawieszzonego na haczyku.



Uwaga:

- Podwieszenia nie wolno obracać, przekręcać lub w jakikolwiek sposób nim manipulować. Grozi to uszkodzeniem mechanizmu wagi.
- Masy wszystkich podwieszanych elementów pośrednich np. haczyk, szalka, ciężno itp. należy wyzerować naciskając przycisk **TARE**.

14. LISTA KOMUNIKATÓW KOMPUTER - WAGA

| | |
|--------------------------|---|
| Funkcja Format | TARA - Odpowiednik naciśnięcia przycisku TARE T CR LF (Wytarowanie wagi) |
| Funkcja Format | PRINT (Odpowiednik naciśnięcia przycisku PRINT) S CR LF (Przesłanie stanu wyświetlacza) |
| Funkcja Format | PRINT (Odpowiednik naciśnięcia przycisku PRINT) S I CR LF (Przesłanie stanu chwilowy stan wyświetlacza) |
| Funkcja Format | PRACA CIĄGŁA - Odpowiednik komunikatu cont 1 C 1 CR LF (Do zainicjowania transmisji ciągłej) |
| Funkcja Format | PRACA RĘCZNA - Odpowiednik komunikatu cont 0 C 0 CR LF (Do zmiany trybu pracy na wydruk ręczny) |
| Funkcja Format | DANE STABILNE -Odpowiednik komunikatu STAB 0 S 0 CR LF (Ustawienie danych do wydruku jako Stabilne) |
| Funkcja Format | DANE NIESTABILNE -Odpowiednik komunikatu STAB1 S 1 CR LF (Ustawienie danych do wydruku jako stabilne i niestabilne) |

Uwaga!

*Przesłanie do wagi komunikatu nie występującego w wykazie lub też z błędem, a zakończonego CR LF spowoduje zwrotne wysłanie komunikatu w formacie **E S CR LF**. Spacje podane w formatach należy pominąć, zostały umieszczone tylko do poprawy czytelności.*

15. KOMUNIKATY NA WYŚWIETLACZU CYFROWYM

| | |
|-----------------|--|
| Err- 5 | - sygnalizacja błędu przetwornika temperatury, żeby ponownie uruchomić wagę należy wyłączyć i złączyć zasilanie wagi |
| FuLL – 1 | - przekroczony zakres przetwornika A/D |
| FuLL – 2 | - przekroczony zakres ważenia |
| nuLL | - zbyt małe obciążenie wagi (np. brak szalki) |
| tESt | - dokonuje się autotest wagi (po włączeniu zasilania) |
| CAL | - odbywa się kalibracja wagi |
| STAB | - określenie parametru stabilności dla przesyłania danych |
| DATE | - drukowanie danych z podaniem daty i czasu |
| CONT | - transmisja ciągła |
| AUTO | - załączanie / wyłączanie autozera |
| - Co - | - wybór rodzaju pracy (pomiar gęstości ciał stałych) |
| - Li - | - wybór rodzaju pracy (pomiar gęstości cieczy) |
| tE_L 00 | - polecenie wpisania temperatury (przy pomiarze gęstości) |
| H2O | - woda destylowana (gęstość ciał stałych) |
| C2H5OH | - alkohol - spirytus (gęstość ciał stałych) Spirytus 100% +/- 0.1% w temp. odniesienia 20 ^o C |
| AnoTHEr | - inna ciecz o znanej gęstości (gęstość ciał stałych) |
| VOLUME | - polecenie wpisania objętości nurnika (pomiar gęstości cieczy) |
| LoAD A | - polecenie położenia próbki na górnej szalce (pomiar gęstości) |
| LoAD L | - polecenie położenia próbki na dole szalce (pomiar gęstości) |
| Err-3 | - zbyt duża różnica pomiędzy masą startową ustawioną fabrycznie, a rzeczywistą masą startową wagi - istnieje możliwość wystąpienia zwiększonych błędów wskazań |
| CAL Err | - błąd kalibracji (ponownie wykalibruj wagę) |
| bod | - funkcja ustawiania prędkości transmisji |
| AC_t | - automatyczna kalibracja wagi z uwzględnieniem zmian temperatury |
| AC_C | - automatyczna kalibracja wagi z uwzględnieniem upływu czasu |
| Pd_d | - ustawienie znaczników dla ostatniej cyfry (wydruki) |

16. PARAMETRY TECHNICZNE.

| Typ wagi | WPS 110/C/1 | WPS 210/C/1 | WPS 360/C/1 | WPS 510/C/1 | WPS 720/C/1 |
|-----------------------|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | WPS 110/C/2 | WPS 210/C/2 | WPS 360/C/2 | WPS 510/C/2 | WPS 720/C/2 |
| Obciąż. Max | 110g | 210g | 360g | 510g | 720g |
| Obciąż. Min | 20mg | 20mg | 20mg | 20mg | 40mg |
| Dokład. odczytu | 1mg | 1mg | 1mg | 1mg | 2mg |
| Działka legalizacyjna | 10mg | 10mg | 10mg | 10mg | 20mg |
| Zakres tary | -110g | -210g | -360g | -510g | -720 |
| Temp. pracy | + 15°C do +30°C | | | | |
| Zasilanie | Zasilacz 230V 50Hz AC / 10,5 V AC | | | | |
| Wym. szalki | 128 x 128mm | | | | |

| Typ wagi | WPS 600/C/1 | WPS 1200/C/1 | WPS 2100/C/1 | WPS 3100/C/1 | WPS 4000/C/1 | WPS 6000/C/1 |
|-----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | WPS 600/C/2 | WPS 1200/C/2 | WPS 2100/C/2 | WPS 3100/C/2 | WPS 4000/C/2 | WPS 6000/C/2 |
| Obciąż. Max | 600g | 1200g | 2100g | 3100g | 4000g | 6000g |
| Obciąż. Min | 500mg | 500mg | 500mg | 500mg | 500mg | 5 g |
| Dokład. odczytu | 10mg | 10mg | 10mg | 10mg | 10mg | 100mg |
| Działka legalizacyjna | 100mg | 100mg | 100mg | 100mg | 100mg | 1 g |
| Zakres tary | -600g | -1200g | -2100g | -3100g | -4000g | -6000g |
| Temp. pracy | + 15°C do +30°C | | | | | |
| Zasilanie | Zasilacz 230V 50Hz AC / 10,5 V AC | | | | | |
| Wym. szalki | 165 x 165mm | | | | | |

Uwaga:

wagi oznaczone symbolem /C/1 posiadają system kalibracji zewnętrznej a wagi oznaczone symbolem /C/2 posiadają system kalibracji wewnętrznej.

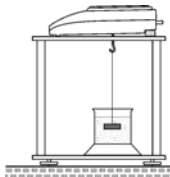
17. WYPOSAŻENIE DODATKOWE

17.1. Stół antywibracyjny



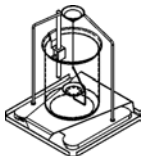
Stanowi stabilną podstawę, dzięki której eliminowane są wszelkie drgania oraz wstrząsy podłoża. Wewnątrz stołu zainstalowana jest marmurowa płyta, która stanowi podstawę dla posadowienia wagi.

17.2. Stelaż dla ważenia ładunków pod wagą



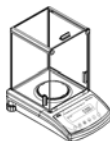
Wykorzystywany jest wówczas gdy ładunki wymagają ważenia poza pomostem wagowym. Dotyczy to ładunków magnetycznych lub tych, dla których określana jest gęstość. Stelaże wykorzystywane są również podczas badań chłonności materiałów np. chłonność styropianu). Konstrukcja stelaża wykonana jest ze stali malowanej proszkowo. Wysokość stelaża wynosi 330mm

17.3. Zestaw do wyznaczania gęstości ciał stałych i cieczy



Przeznaczony jest dla wag o dokładności ważenia 1mg. Umożliwia określanie gęstości ciał stałych i cieczy. Proces wyznaczania gęstości jest w pełni zautomatyzowany tzn. operator wagi ogranicza się do umieszczania próbek na szalkach zestawu.

17.4. Szafka – osłona szalki (dla wag o dokładności ważenia 1mg)



Dla wag pracujących w niekorzystnych warunkach (przeciągi, podmuchy) opcjonalnym wyposażeniem jest szafka przeciwpodmuchowa instalowana w miejsce tradycyjnej osłony szalki.

17.5. Dodatkowy wyświetlacz



Charakterystyka: Długość przewodu łączącego wyświetlacz dodatkowy z wagą - 1,5m, obudowa plastikowa, możliwość pochylenia głowicy odczytowej wyświetlacza.

17.6. Programy komputerowe:

- POMIARWIN - zbieranie danych z dowolnej wagi produkcji RADWAG.
- RADKEY - wczytanie wyniku ważenia do arkusza kalkulacyjnego Exel.
- RECEPTY - sporządzanie mieszanin. Posiada własną programowalną bazę składników na podstawie których tworzone są receptury.

RADWAG jest największą firmą produkującą wagi w Polsce. Na rynku krajowym sprzedaż wag odbywa się bezpośrednio z Radomia gdzie znajduje się główna siedziba firmy lub poprzez biura handlowe zlokalizowane w Warszawie, Gdańsku, Szczecinie, Olsztynie, Łodzi oraz autoryzowanych przedstawicieli RADWAGU.

Wysoka jakość produktów, długi okres gwarancyjny (3 lata), niskie ceny zapewniają RADWAG-owi wysoką pozycję wśród europejskich firm wagarskich.

Szeroki asortyment wag (około 200 różnych typów) pozwala zaspokajać potrzeby klientów z każdej branży. Z wyrobów RADWAG korzystają placówki służby zdrowia, laboratoria, uniwersytety, zakłady branży spożywczej, chemicznej, farmaceutycznej, mięsnej, zbożowo – młynarskiej, owocowo – warzywnej itp.

Sieć sprzedaży



Sieć autoryzowanych punktów serwisowych obejmuje obszar całej Polski. Punkty serwisowe znajdują się w RADWAGU w Radomiu oraz wszystkich biurach handlowych. Informację o pozostałych punktach serwisowych (adres najbliższego punktu) można uzyskać w serwisie w Radomiu:

tel. bezpośredni (0 - 48) 366 80 05
tel. centrala (0 - 48) 38 48 800 wew. 41

RADWAG 26 – 600 Radom ul. Bracka 28
Centrala tel. (0-48) 38 48 800, tel./fax. (0-48) 385 00 10
Dział Sprzedaży (0-48) 366 80 06
www.radwag.pl