



OPIS TECHNICZNY I INSTRUKCJA OBSŁUGI

MIERNIKA WAG ELEKTRONICZNYCH

ZOT-5 wer. 7

LUBELSKIE FABRYKI WAG "FAWAG" S.A.

20-954 LUBLIN, ul. Łęczyńska 58

tel. 081-746-10-41, 081-745-06-40

tel./ fax 081-745-06-38, 081-745-06-41

e-mail: mark@fawag.pl


internet: www.fawag.lublin.pl

Lublin, 26 lipca 2007r.

Spis treści

1. WSTĘP	3
2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA	6
3. BUDOWA MIERNIKA ELEKTRONICZNEGO	7
4. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE	8
5. WYPOSAŻENIE I ROZPAKOWANIE MIERNIKA	8
6. ZASILANIE	8
7. OBSŁUGA MIERNIKA	8
7.1 WAŻENIE.....	10
7.2 ZEROWANIE.....	11
7.3 TAROWANIE.....	11
7.4 BLOKADA TARY (nie dotyczy wagi dwuzakresowej).....	11
7.5 PODGLĄD WARTOŚCI BRUTTO.....	12
7.6 SYGNALIZACJA BŁĘDÓW WAŻENIA.....	12
8. PROGRAMOWANIE FUNKCJI MIERNIKA	12
8.1 WPROWADZANIE TARY Z KLAWIATURY (nie dotyczy wagi legalizowanej).....	12
8.2 WYBÓR SPOSOBU INICJOWANIA TRANSMISJI.....	13
8.3 WYBÓR PROTOKOŁU TRANSMISJI.....	13
8.4 PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW I PRĘDKOŚCI TRANSMISJI.....	13
8.5 WYŚWIETLENIE DATY I WERSJI PROGRAMU.....	14
8.6 OBCIĄŻENIE WSTĘPNE.....	14
8.7 USTAWIENIE CZASU BADANIA STABILNOŚCI.....	15
8.8 PROGRAMOWANIE TŁUMIENIA FILTRU.....	15
8.9 PROGRAMOWANIE CZASU WYŁĄCZENIA MIERNIKA.....	15
8.10 ZAŁĄCZANIE BRZĘCZYKA.....	15
8.11 ZAŁĄCZANIE PODŚWIETLENIA WYŚWIETLACZA LCD.....	16
8.12 FUNKCJA AUTOZERO.....	16
8.13 POMIAR SIŁY NACISKU NA SZALKĘ MIERNIKA.....	16
8.14 FUNKCJA PRZELICZANIA PROCENTOWEGO.....	16
8.15 POMIAR TEMPERATURY.....	17
8.16 WAGA KONTROLNA +/- (opcja – tylko program z obsługą płytki wyjść).....	17
8.17 LICZENIE ILOŚCI SZTUK.....	18
9. WYJŚCIE RS 232C lub USB (opcja)	20
9.1 SPOSÓB INICJOWANIA TRANSMISJI.....	21
9.2 PROTOKOŁY TRANSMISJI.....	21

1.WSTĘP

Miernik wag elektronicznych ZOT5 jest uniwersalnym układem elektronicznym posiadającym następujące funkcje:
funkcję liczenia sztuk dostępną po naciśnięciu klawisza  oraz poniższe funkcje dostępne po naciśnięciu klawisza **F** :

- tArA** – wprowadzenie tary z klawiatury (tylko waga nielegalizowana),
- tArn** – sposób transmisji (**S r** - ręczny, **S rU** - ręczny ustabilizowany, **S U** - ustabilizowany, **S c** - ciągły),
- Prot** – numer protokołu transmisji,
- bod** – prędkość transmisji (600 – 57600 bodów), parametry transmisji,
- ProG** – data i wersja programu,
- obc** – obciążenie wstępne,
- StAb** – ustawienie czasu badania stabilności,
- F iLtr** – programowanie tłumienia filtra,
- cZAS** – programowanie czasu wyłączenia wagi,
- bUZEr** – załączanie brzęczyka,
- PodS** – załączanie podświetlenia wyświetlacza LCD,
- Zero** – funkcja AUTOZERO,
- n iUt** – pomiar siły nacisku na szalkę wagi,
- Proc** – funkcja przeliczania procentowego,
- tENP** – funkcja pomiaru temperatury,
- font** – waga kontrolna +/-.(opcja - tylko waga z obsługą płytki wyjść)

Oznaczenie stosowanego w mierniku oprogramowania:

LUPXXX - waga legalizowana z interfejsem USB i obsługą płytki wyjść,
LU XXX - waga legalizowana z interfejsem USB,
LRPXXX - waga legalizowana z interfejsem RS232C i obsługą płytki wyjść,
LR XXX - waga legalizowana z interfejsem RS232C,
NUPXXX - waga nielegalizowana z interfejsem USB i obsługą płytki wyjść,
NU XXX - waga nielegalizowana z interfejsem USB,
NRPXXX - waga nielegalizowana z interfejsem RS232C i obsługą płytki wyjść,
NR XXX - waga nielegalizowana z interfejsem RS232C,
gdzie:XXX – wersja programu.

Zastosowany w wadze rodzaj oprogramowania można sprawdzić w funkcji **Prog** WYŚWIETLENIE DATY I WERSJI PROGRAMU (patrz rozdz. 8.5).



Specyfikacja miernika:

ZOT5 wer. 7 **- - -**
 1 2 3 4

Znaczenie poszczególnych pól w symbolu miernika:

Nr	Kod	Opis	Znaczenie
1	1D	jednodziałkowa	Rodzaj wagi
	2D	dwudziałkowa	
	2Z	dwuzakresowa	
2	6	podstawowa	Rodzaj klawiatury
	16	rozszerzona	
3	U	USB	Rodzaj interfejsu
	RS	RS 232C	
4	WY	Płytko wyjść	Waga kontrolna

UWAGA: Stosować się do instrukcji obsługi i oznaczeń zawartych na mierniku.

UWAGA

STOSOWAĆ SIĘ DO INSTRUKCJI OBSŁUGI

CAŁKOWITE ODŁĄCZENIE OD SIECI JEST PRZEZ

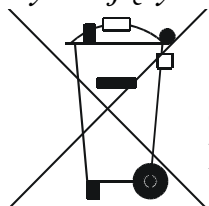
WYJĘCIE WTYKU

OTWARCIE OBUDOWY BEZ ODŁĄCZENIA OD SIECI GROZI

PORAŻENIEM ELEKTRYCZNYM

Tabliczka ostrzegawcza umieszczana na mierniku

UWAGA: *Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian konstrukcyjnych wynikających z postępu technicznego bez powiadamiania użytkownika.*



Symbol odpadów pochodzących ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE – ang. Waste Electrical and Electronic Equipment)

UWAGA !!!

WAGA NIE JEST URZĄDZENIEM GOSPODARSTWA DOMOWEGO

UWAGA !!!

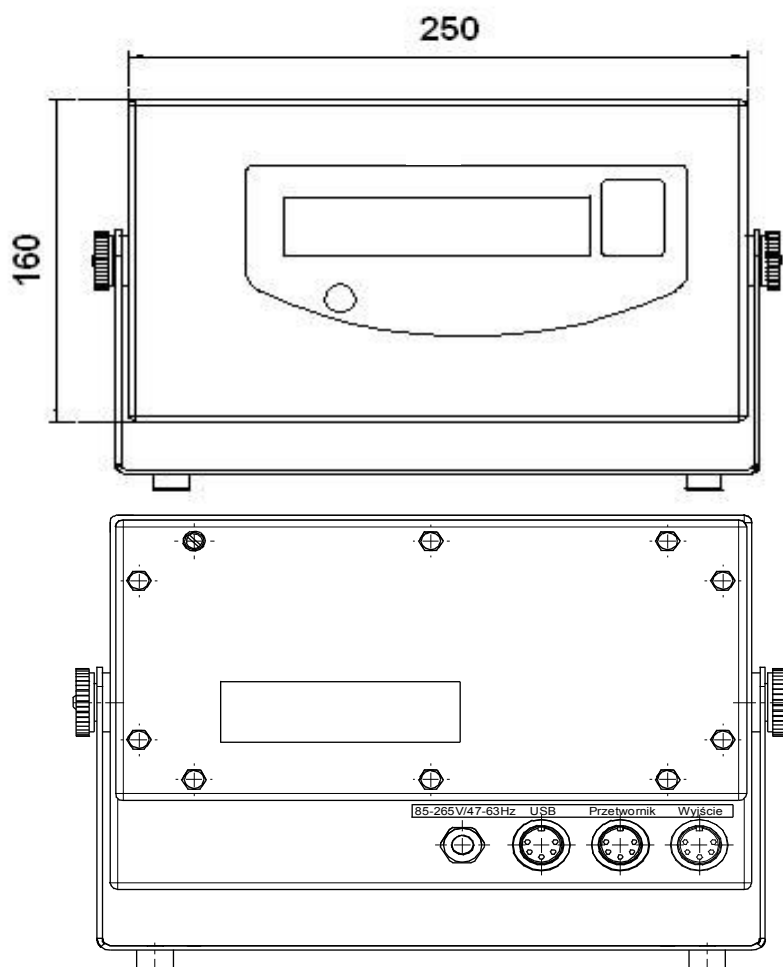
Użycie symbolu WEEE oznacza, że niniejszy produkt nie może być traktowany jako odpad domowy. Zapewniając prawidłową utylizację pomagasz chronić środowisko naturalne. W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji dotyczących recyklingu niniejszego produktu należy skontaktować się z przedstawicielem władz lokalnych, dostawcą usług utylizacji odpadów lub sklepem, gdzie nabyto produkt.

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Lp.	Wyszczególnienie	Parametry
1	Oznaczenia	ZOT5 wer. 7
2	Stosowany w wagach klasy dokładności	III
3	Liczba działek legalizacyjnych	Jednodziałkowe $n \leq 6000$
		Dwudziałkowe $n \leq 3000$ w każdym z podzakresów
		Dwuzakresowa $n \leq 3000$ w każdym z podzakresów
4	Zakres temperatury pracy	$-10\text{ }^{\circ}\text{C} \div 40\text{ }^{\circ}\text{C}$
5	Zasilanie elektryczne tensometru	5VAC
6	Częstotliwość zasilania tensometru	31,25 Hz (napięcie prostokątne)
7	Minimalne napięcie wejściowe dla weryfikacji działki wagi	$0,5\text{ }\mu\text{V/VSI}$
8	Zakres napięcia minimalnego	0,2mV
9	Zakres napięcia maksymalnego	20mV
10	Minimalna impedancja wejściowa	87Ω
11	Maksymalna impedancja wejściowa	2000Ω
12	Wartość błędu	0,5
13	Górna granica tary	Jednodziałkowe $T = -\text{Max}$ Dwudziałkowe $T = -(\text{Max}_1 - e_1)$ Dwuzakresowa $T = -\text{Max}_2$
14	Wartość działki odczytowej d	$d = e$
15	Współpraca z przetwornikiem tensometrycznym ♦ czułość ♦ rezystancja wejścia / wyjścia	2 mV/V lub 4 mV/V min $350\ \Omega$
16	Zasilanie elektryczne	$85 \div 265\text{ VAC}$ $47 \div 63\text{ Hz}$
17	Długość kabla (dla połączenia 6-cio przewodowego)	10mb
18	Typ kabla	LIYCY $6 \times 0,25\text{ mm}^2$
19	Impedancja	$80\Omega/\text{km}$
20	Typy interfejsów	RS232C lub USB(opcja), płytki wyjść (opcja)
21	Wyświetlacz	LCD, wysokość 18 mm, 6 cyfr
22	Stopień ochrony	IP – 67
23	Klasa ochronności	I

3. BUDOWA MIERNIKA ELEKTRONICZNEGO

Miernik typu ZOT5 ver. 7 wykonywany jest w obudowie z blachy nierdzewnej. Miernik został przedstawiony na rys. 2



Rys. 2 Miernik wag elektronicznych ZOT-5 wersja 7

Na frontowej ścianie umieszczone są:

- wyświetlacz LCD,
- klawisze: 6 klawiszy (opcja: 16 klawiszy)

Na tylnej ścianie zamontowane są:

- dławik kabla zasilania,
- złącze przetwornika tensometrycznego,
- złącze RS 232C lub USB (opcja).
- złącze WYJ (opcja).

4. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Transport miernika powinien odbywać się obowiązkowo w opakowaniu fabrycznym, przy zachowaniu wszelkich wskazań wynikających z oznaczeń zawartych na opakowaniu. Miernik należy przechowywać w opakowaniu fabrycznym, w pomieszczeniu suchym pozbawionym działania czynników agresywnych, w temperaturze nie przekraczającej $-20^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$.

5. WYPOSAŻENIE I ROZPAKOWANIE MIERNIKA

WYPOSAŻENIE MIERNIKA

- instrukcja obsługi 1 szt,
- karta gwarancyjna 1 szt,

ROZPAKOWANIE MIERNIKA

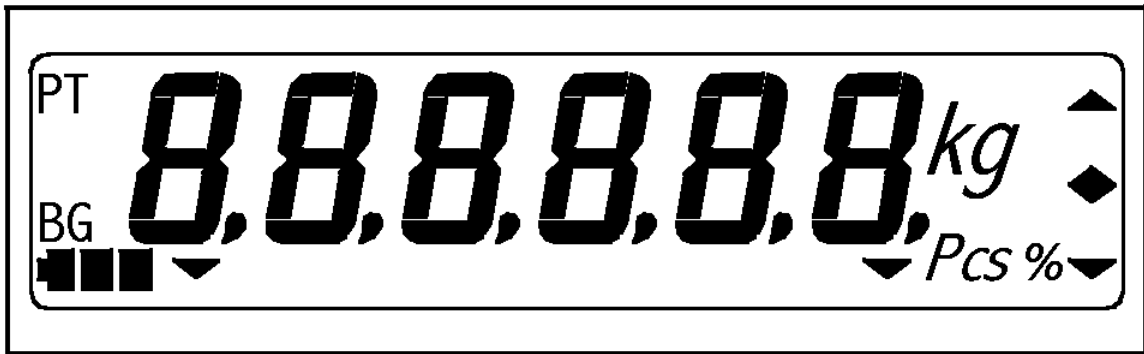
Podczas rozpakowania miernika należy przestrzegać wskazań wynikających z oznaczeń zawartych na opakowaniu. Miernik można włączyć do sieci dopiero po upływie około czterech godzin od momentu rozpakowania. Miernik wag elektronicznych nie może pracować w przestrzeni zagrożonej wybuchem i w środowisku działającym korodująco.



6. ZASILANIE

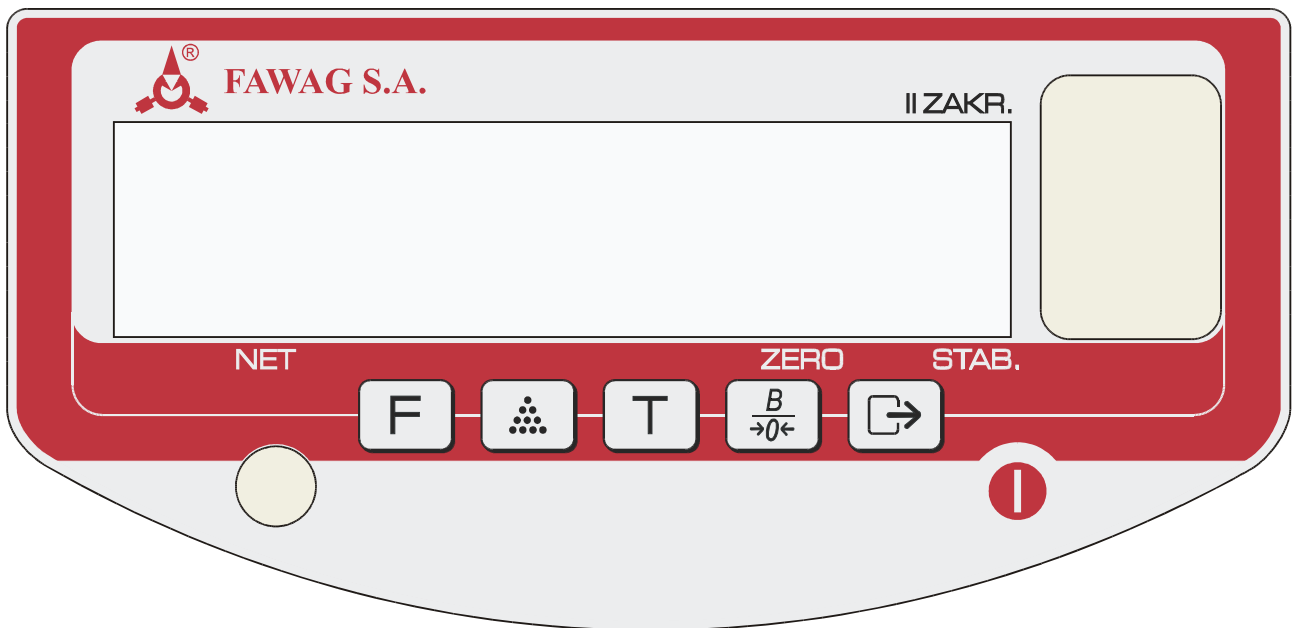
Miernika zasilany jest z sieci elektrycznej 230V; 50Hz (patrz tabela rozdz.2).

7. OBSŁUGA MIERNIKA

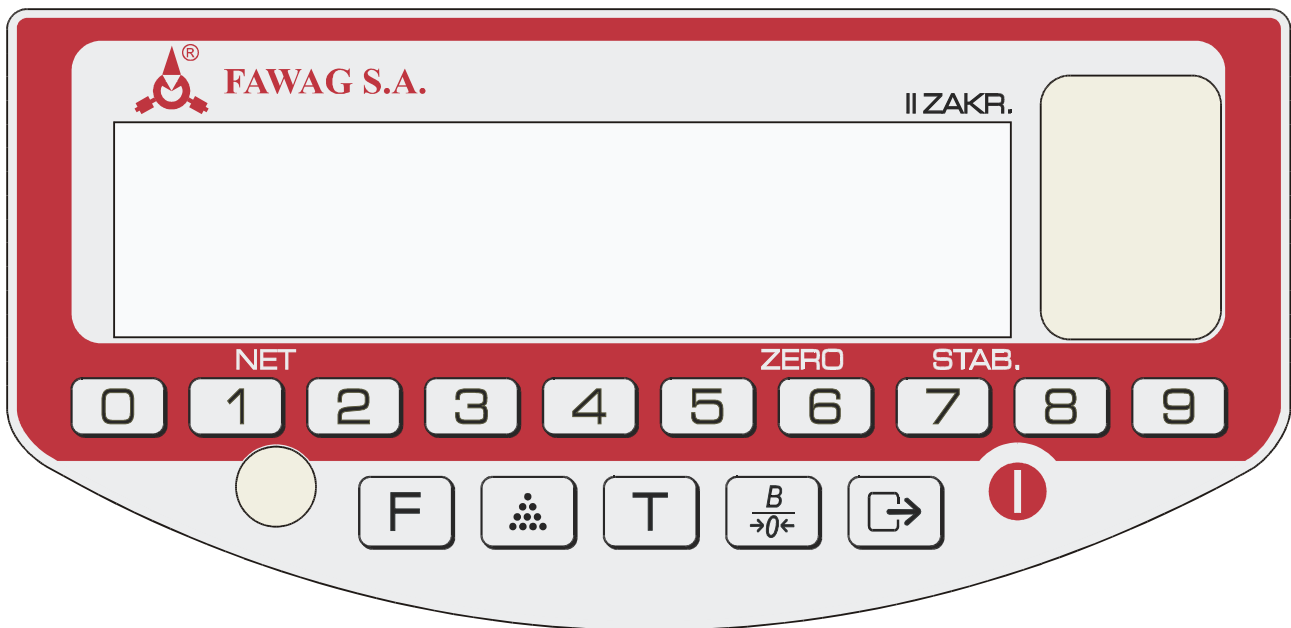
Załączenie miernika dokonuje się przez naciśnięcie i trzymanie klawisza **I**. Wyłączenie miernika dokonuje się przez naciśnięcie klawisza **I**. Po załączeniu miernika wykonywany jest test wyświetlacza - na wyświetlaczu wyświetlane są kolejno cyfry. Włączenia zasilania należy dokonywać przy nieobciążonym pomoście. Po zakończeniu testu wyświetlana jest zerowa wartość masy, świeci się wskaźnik ZERO - miernik przygotowana jest do pracy w trybie ważenia. Podczas włączenia zasilania miernik automatycznie zeruje dodatkowe obciążenie nie przekraczające 20% obciążenia maksymalnego liczone względem zera z kalibracji. Przekroczenie tego zakresu powoduje wyświetlenie po zakończeniu testu następującego komunikatu: **nnnnnn**.



- wskaźnik PT - sygnalizuje blokadę tary,
- wskaźnik BG - sygnalizuje podgląd masy brutto,
- wskaźnik  - sygnalizuje rozładowanie baterii LOBAT,
- wskaźnik Pcs - sygnalizuje wyświetlanie w sztukach,
- wskaźnik  - sygnalizuje wyświetlanie w niutonach,
- wskaźnik % - sygnalizuje wyświetlanie w procentach.









a) wersja podstawowa



b) wersja rozszerzona – klawiatura numeryczna służy do ręcznego wprowadzania tary

Rys.3 Maskownica

-  - włączenie/wyłączenie wagi
-  - wejście do funkcji wagi
-  - wejście do funkcji liczenia ilości sztuk
-  - tarowanie
-  - podgląd wartości brutto/zerowanie
-  - zatwierdzenie „ENTER”

UWAGA:

*Włączenie funkcji **obc** OBCIĄŻENIE WSTĘPNE wyłącza funkcję automatycznego zerowania.*

7.1 WAŻENIE



Szalkę należy obciążać łagodnie, bez wstrząsów. Niedopuszczalne jest przeciążanie szalki wielkością siły przekraczającą maksymalne obciążenie. Przesuwanie przedmiotów jak też umieszczanie obciążenia na brzegu szalki jest niewskazane. Odciążenie szalki poniżej zera powoduje wyświetlenie komunikatu:

-----. Jeśli odciążona szalka będzie uspokojona przez około 5 sekund, wskazania masy zostaną automatycznie wyzerowane. Włączenie niedociążonego pomostu powoduje wyświetlenie komunikatu: **UUUUUU**. Przekroczenie obciążenia maksymalnego o 9 działek legalizacyjnych powoduje wyświetlenie: **nnnnnn**. Miernik posiada funkcję automatycznego śledzenia zera w zakresie zera dokładnego. W przypadku wagi dwuzakresowej ważenie w II zakresie sygnalizowane jest zaświeceniem wskaźnika **II ZAKR**.


UWAGA:



*Ustawienie czasu badania stabilności należy dokonać w funkcji **StAb**.*

7.2 ZEROWANIE



Funkcja ZEROWANIE służy do ręcznego zerowania masy szalki przed rozpoczęciem ważenia. Miernik posiada możliwość ręcznego zerowania masy szalki w granicach 4% obciążenia maksymalnego liczone względem zera uzyskanego podczas załączenia miernika. Zerowanie pomostu odbywa się po naciśnięciu klawisza . Funkcja ZEROWANIE służy do ręcznego zerowania masy szalki przed rozpoczęciem ważenia. Miernik posiada możliwość ręcznego zerowania masy szalki w granicach 4% obciążenia maksymalnego liczone względem zera uzyskanego podczas załączenia miernika. Zerowanie pomostu odbywa się po naciśnięciu klawisza .

7.3 TAROWANIE

Tarowania dokonuje się po naciśnięciu klawisza , w czasie gdy waga ma ustabilizowane wskazania. Masa tary ważona jest w całym zakresie pomiarowym miernika (w przypadku wagi dwudziałkowej do Max₁) i powoduje zmniejszenie zakresu pomiarowego miernika o wartość tary. Funkcja tary potwierdzona jest świeceniem wskaźnika Net.

Zdjęcie ważonego towaru z szalki powoduje wyświetlenie masy tary ujemnej. Tarowanie ulega automatycznemu skasowaniu a wskazanie miernika powraca do zera gdy odciążona zostanie szalka (przy zerowym obciążeniu), po wskazaniu wyniku ważenia netto większego od zera. Tarowanie można skasować również po zdjęciu wtarowanej masy z szalki (gdy na wyświetlaczu wyświetlana jest ujemna wartość masy) i naciśnięciu klawisza . Zgaśnie wówczas wskaźnik Net a zaświeci się wskaźnik ZERO. Kolejne naciśnięcie klawisza  przy niezerowym odczycie wartości masy powoduje ponowne wtarowanie.

7.4 BLOKADA TARY (nie dotyczy wagi dwuzakresowej)

Funkcja BLOKADA TARY służy do zapamiętania wartości tary. Postawienie opakowania na wadze i naciśnięcie klawisza  powoduje jego wtarowanie, kolejne naciśnięcie klawisza  (w czasie gdy waga ma ustabilizowane wskazania) przy zerowym odczycie masy, włącza funkcję blokady tary. Zaświecą się jednocześnie

wskaźniki Net i PT. Blokada tary uniemożliwia automatyczne wyzerowanie wartości tary. Odblokowanie tary dokonuje się przez kolejne naciśnięcie klawisza \boxed{T} , zgaśnię wówczas wskaźnik PT.

7.5 PODGLĄD WARTOŚCI BRUTTO

Podczas ważenia towaru z tarowaniem istnieje możliwość podglądu wartości brutto. Odczyt masy brutto odbywa się po naciśnięciu klawisza $\boxed{\frac{B}{0.0}}$, wówczas zaświeci się wskaźnik BG, gaśnie wskaźnik Net, a na wyświetlaczu pokazywana jest suma wartości masy netto i tary. Ponowne naciśnięcie klawisza $\boxed{\frac{B}{0.0}}$ przywraca wyświetlanie masy netto. Podgląd wartości brutto ulega automatycznemu skasowaniu (tylko w przypadku wyłączenia blokady tary) a wskazanie wagi powraca do zera gdy odciążona zostanie szalka (przy zerowym obciążeniu) po wskazaniu wyniku ważenia netto większego od zera (zgaśnię wskaźnik BG a zaświeci się wskaźnik ZERO).

7.6 SYGNALIZACJA BŁĘDÓW WAŻENIA

W przypadku nieprawidłowej obsługi lub wykrycia błędu przez miernik, na wyświetlaczu wyświetlane są komunikaty. Prawdopodobne przyczyny awarii oraz sposób usunięcia przedstawia poniższa tabela:

KOMUNIKAT	PRZYCZYNA	USUNIĘCIE USTERKI
<i>nnnnnn</i>	włączenie miernika z obciążeniem lub przeciążenie miernika	zmniejszyć obciążenie
<i>UUUUUU</i>	włączenie niedociążonego miernika	sprawdzić poprawność mocowania szalki
<i>L-----</i>	nie obliczona masa jednostkowa detalu	obliczyć masę jednostkową wg. pkt. 8.17
<i>E r r 3</i>	błędne dane kalibracji z EEPROM	zgłosić do serwisu
<i>E r r 4</i>	błąd zapisu do EEPROM-u	zgłosić do serwisu

8. PROGRAMOWANIE FUNKCJI MIERNIKA

Oprócz opisanych powyżej podstawowych funkcji ważenia, miernik posiada funkcje dodatkowe, programowane przez użytkownika. Aby wejść do funkcji programowanych przez użytkownika należy podczas normalnej pracy miernika nacisnąć klawisz \boxed{F} . Wyboru kolejnych funkcji dostępnych w menu programowania można dokonać przy pomocy klawiszy \boxed{T} lub $\boxed{\frac{B}{0.0}}$. Zakończenie programowania dokonuje się naciskając klawisz \boxed{F} .

8.1 WPROWADZANIE TARY Z KLAWIATURY (nie dotyczy wagi legalizowanej)

Klawiszem \boxed{T} lub $\boxed{\frac{B}{0.0}}$ wybrać w funkcji programowania komunikat: *tArA*. Naciskając klawisz $\boxed{\frac{B}{0.0}}$ wejść do funkcji. Na wyświetlaczu wyświetli się aktualnie wprowadzona wartość tary. Wartość tary wpisuje się jako wartość w kilogramach lub gramach w zależności od ustawienia jednostki od dekady najstarszej do najmłodszej.

Wartość tary wprowadza się za pomocą klawiatury numerycznej. Mruganie

cyfry oznacza dekadę, w której dokonujemy ustawienia cyfry. Naciśnięcie klawisza **F** kasuje wprowadzoną wartość. Po wprowadzeniu wartości najmłodszej dekady następuje zatwierdzenie tary.

Waga powraca do trybu ważenia zadaną wartością tary i włączonymi wskaźnikami N i PT. Wprowadzenie tary zadanej z klawiatury kasuje wcześniejsze nastawy tary.

UWAGA:

Wartość działki elementarnej wprowadzonej tary powinna być równa wartości działki elementarnej wagi. Jeśli powyższy warunek nie jest spełniony, to miernik automatycznie zaokrągla wartość działki elementarnej wprowadzonej tary do wartości działki elementarnej.

8.2 WYBÓR SPOSOBU INICJOWANIA TRANSMISJI

Klawiszem **T** lub **B** wybrać w funkcji programowania komunikat **trAn** a następnie naciskając klawisz **E** wejść do funkcji. Wyświetli się dotychczas wybrany sposób inicjowania transmisji na przykład: **S r** - co oznacza wybranie inicjowanie transmisji po naciśnięciu klawisza **E**. Naciskając klawisz **T** lub **B** dokonać wyborużądanego sposobu transmisji. Komunikat: **S rU** - oznacza wybranie inicjowania transmisji po naciśnięciu klawisza **E** i zapaleniu się wskaźnika STAB; **S U** - oznacza transmisję po zapaleniu się wskaźnika STAB; **S c** - oznacza transmisję ciągłą. Transmisja po zapaleniu się wskaźnika STAB **S U** lub po naciśnięciu klawisza **E** i zapaleniu się wskaźnika STAB **S rU** odbywa się jeśli wartość masy obciążenia przekracza 20 działek odczytowych.








Kolejna transmisja odbędzie się jeśli poprzednio wartość masy była poniżej 20 działek odczytowych. Naciśnięcie klawisza **E** powoduje zaakceptowanie wybranego sposobu transmisji i powrót do wyboru funkcji programowania.

8.3 WYBÓR PROTOKOŁU TRANSMISJI

Klawiszem **T** lub **B** wybrać w funkcji programowania komunikat: **Prot** a następnie naciskając klawisz **E** wejść do funkcji. Wyświetli się dotychczas wybrany numer protokołu na przykład: **P4**. Naciskając klawisz **T** dokonuje się zmiany numeru protokołu z dostępnych możliwości **P1 - P4**. Naciśnięcie klawisza **E** powoduje zaakceptowanie wybranego protokołu i powrót do wyboru funkcji programowania.

8.4 PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW I PRĘDKOŚCI TRANSMISJI









Programowania parametrów związanych z obsługą wyjścia RS 232C lub USB dokonuje się po wejściu do funkcji programowania oznaczonej komunikatem: **bod**. W celu umożliwienia komunikacji między miernikiem a komputerem należy na komputerze zainstalować sterowniki do obsługi interfejsu USB (nie dotyczy wagi z interfejsem RS 232C) widzianego jako port RS-232C. Po zainstalowaniu sterowników VCP ze strony www.fawag.lublin.pl lub ze strony firmy FTDI

www.ftdichip.com (należy w katalogu Drivers wybrać podkatalog VCP, a następnie w zależności od systemu operacyjnego zainstalowanego na komputerze pobrać sterowniki VCP do układu FT232B) można korzystać z interfejsu USB za pomocą standardowych programów do obsługi portu RS-232C. Naciśnięcie klawisza  powoduje wyświetlenie aktualnie ustawionej prędkości transmisji. Wielokrotne naciśnięcie klawisza  lub  powoduje zmianę wyświetlania prędkości. Dostępne są następujące prędkości: 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 i 57600 bodów. Zatwierdzenia wybranej wartości dokonuje się klawiszem . Na wyświetlaczu wyświetlą się parametry transmisji. Wielokrotne naciśnięcie klawisza  lub  powoduje zmianę wyświetlania parametrów transmisji. Możliwe są następujące ustawienia: E81, n81, o81, E71, o71. Litera E - oznacza parzystość typu even, n - brak kontroli parzystości, o - parzystość typu odd, cyfra 7 lub 8 - ilość bitów informacji, ostatnia cyfra 1 - ilość bitów stopu. Naciśnięcie klawisza  powoduje zaakceptowanie wybranego parametru i powrót do wyboru funkcji programowania.







UWAGA:

Instrukcja instalacji sterowników do układu FT232BM firmy FTDI dostępna jest na stronie www.ftdichip.com/Documents/InstallGuides.htm.

8.5 WYŚWIETLENIE DATY I WERSJI PROGRAMU

Funkcja służy do odczytania zastosowanego w mierniku oprogramowania. Klawiszem  lub  wybrać w funkcji programowania komunikat: **ProG** a następnie naciskając klawisz  wejść do funkcji. Wyświetli się data programu na przykład: **140905**. W czasie wyświetlania daty programu naciśnięcie klawisza  lub  powoduje wyświetlenie komunikatu informującego o wersji programu: np. **LPM 100**. Ponowne naciśnięcie klawisza  lub  powoduje wyświetlenie daty programu. Naciśnięcie klawisza  powoduje powrót do wyboru funkcji programowania.

8.6 OBCIĄŻENIE WSTĘPNE

Miernik został wyposażony w funkcję umożliwiającą jego załączenie, kiedy na szalce jest wstępne obciążenie. Klawiszem  lub  wybrać w funkcji programowania komunikat: **obc**. Naciskając klawisz  wejść do funkcji. Naciskając klawisz  lub  ustawić odpowiednią opcję z menu a następnie zaakceptować wybór naciskając klawisz . Po ustawieniu w menu **obc t** miernik posiada możliwość załączania z obciążoną szalką, tzn., że zerowanie inicjujące w granicach 20% obciążenia maksymalnego wagi jest wyłączone a masa mierzona jest w odniesieniu do zera kalibracyjnego. Wybór opcji **obc n** powoduje, że po załączeniu miernik dokonuje zerowania inicjującego w granicach 20% obciążenia maksymalnego.

8.7 USTAWIENIE CZASU BADANIA STABILNOŚCI

Czas badania stabilności jest to czas po którym wynik jest uznawany jako stabilny jeśli w obrębie tego czasu nie ulegał zmianie. Czas badania stabilności należy dobrać indywidualnie dla potrzeb użytkownika. Klawiszem T lub B wybrać w funkcji programowania komunikat: **StAb**. Naciskając klawisz E wejść do funkcji. W menu dostępne są następujące opcje wyboru: **200 500 1000 2000 3000 4000 5000** odpowiadające czasom badania stabilności wyrażonym w milisekundach. Ustawienie np. liczby **2000** będzie oznaczało badanie stabilności masy na szalce przez 2 sekundy, jeżeli przez ten czas wartość masy na szalce nie ulegnie zmianie zostanie zapalony wskaźnik STAB. W momencie zmiany wskazania wskaźnik gaśnie.

8.8 PROGRAMOWANIE TŁUMIENIA FILTRU


Jeśli miernik pracuje w warunkach gdzie występują drgania lub wibracje zwiększenie stopnia tłumienia filtra umożliwia pomiar z założoną dokładnością. Klawiszem T lub B wybrać w funkcji programowania komunikat: **FILTR**. Naciskając klawisz E wejść do funkcji. Po wejściu do funkcji na wyświetlaczu widoczna będzie poprzednio ustalona wartość. Przy pomocy klawiszy T lub B wybieramy odpowiednią wartość tłumienia filtra. Wyboru dokonujemy spośród dostępnych możliwości (**1, 2, 3, 4**) gdzie **1** oznacza najmniejsze tłumienie, a **4** największe tłumienie filtra. Zwiększenie wartości tłumienia powoduje wzrost stabilności wskazań miernika, ale zarazem wolniejsze odczyty. Zatwierdzenie wprowadzonej wartości i wyjście z funkcji następuje po naciśnięciu klawisza E .

8.9 PROGRAMOWANIE CZASU WYŁĄCZENIA MIERNIKA







Klawiszem T lub B wybrać w funkcji programowania komunikat: **c295**. Naciskając klawisz E wejść do funkcji. Po wejściu do funkcji na wyświetlaczu widoczna będzie poprzednio ustalona wartość czasu po jakim nastąpi wyłączenie miernika. Przy pomocy klawiszy T lub B dokonujemy wyboru spośród dostępnych możliwości (wyrażonych w minutach) **0, 5, 10, 15, 20, 25, 30**. Wyłączenie nastąpi po upływie ustawionego czasu, jeżeli na mierniku nie będą przeprowadzane żadne operacje tzn. będzie zerowe wskazanie masy. Ponowne załączenie miernika jest możliwe po naciśnięciu klawisza I . Ustawienie podczas edycji wartości **0** powoduje, że miernik pracuje w sposób ciągły, a wyłączenie może nastąpić po naciśnięciu klawisza I . Zatwierdzenie wprowadzonej wartości i wyjście z funkcji następuje po naciśnięciu klawisza E .

8.10 ZAŁĄCZANIE BRZĘCZYKA







Klawiszem T lub B wybrać w funkcji programowania komunikat: **BUZER**. Naciskając klawisz E wejść do funkcji. Po wejściu do funkcji na wyświetlaczu widoczna będzie poprzednio ustalona wartość: **1** - brzęczyk włączony lub **0** - brzęczyk wyłączony. Przy pomocy klawiszy T lub B ustawiamy odpowiednio: "**0**"

lub „*!*”. Ustawienie „*0*” powoduje, że naciskanie klawiszy na klawiaturze nie będzie sygnalizowane sygnałem dźwiękowym. Ustawienie „*!*” powoduje pojawienie się sygnału dźwiękowego po każdym naciśnięciu dowolnego klawisza. Zatwierdzenie wprowadzonej wartości i wyjście z funkcji następuje po naciśnięciu klawisza .








8.11 ZAŁĄCZANIE PODŚWIETLENIA WYŚWIETLACZA LCD

Klawiszem  lub  wybrać w funkcji programowania komunikat: *PodS*. Naciskając klawisz  wejść do funkcji. Po wejściu do funkcji na wyświetlaczu widoczna będzie poprzednio ustalona wartość: *!* - podświetlenie włączone lub *0* - podświetlenie wyłączone. Przy pomocy klawiszy  lub  ustawiamy odpowiednio: „*0*” lub „*!*”. Ustawienie „*0*” powoduje, że naciskanie klawiszy na klawiaturze lub zmiana wyświetlanej masy nie włącza podświetlenia wyświetlacza LCD. Ustawienie „*!*” powoduje włączenie podświetlenia wyświetlacza LCD po każdym naciśnięciu dowolnego klawisza na czas około 10 sekund lub zmiany wyświetlanej masy na czas około 10 sekund od kiedy wynik jest stabilny. Zatwierdzenie wprowadzonej wartości i wyjście z funkcji następuje po naciśnięciu klawisza .




8.12 FUNKCJA AUTOZERO

Podczas ważenia towarów sypkich lub płynów może zachodzić potrzeba wyłączenia funkcji automatycznego śledzenia zera - **AUTOZERO**, która może powodować przekłamanie rzeczywistej masy ładunku. Klawiszem  lub  wybrać w funkcji programowania komunikat: *Zero*. Naciskając klawisz  wejść do funkcji. Po wejściu do funkcji na wyświetlaczu widoczna będzie poprzednio ustalona wartość: *0* – wyłączenie **AUTOZERO** lub *!* – włączenie **AUTOZERO**. Przy pomocy klawiszy  lub  ustawiamy odpowiednio: „*0*” lub „*!*”. Zatwierdzenie wprowadzonej wartości i wyjście z funkcji następuje po naciśnięciu klawisza .

8.13 POMIAR SIŁY NACISKU NA SZALKĘ MIERNIKA

Funkcja ta umożliwi pomiar siły nacisku na szalkę wyrażony w niutonach [N]. Klawiszem  lub  wybrać w funkcji programowania komunikat: *n !U!*. Naciskając klawisz  wejść do funkcji. Po wejściu do funkcji na wyświetlaczu widoczna będzie poprzednio ustalona wartość: *!* – włączenie pomiaru siły nacisku w niutonach lub *0* – wyłączenie pomiaru siły nacisku w niutonach. Przy pomocy klawiszy  lub  ustawiamy odpowiednio: „*0*” lub „*!*”. P otwierzeniem wyboru pomiaru siły nacisku w niutonach jest zapalenie wskaźnika . Jednostka miary [N] nie jest wyświetlana. Zatwierdzenie wprowadzonej wartości i wyjście z funkcji następuje po naciśnięciu klawisza .

8.14 FUNKCJA PRZELICZANIA PROCENTOWEGO

Funkcja ta umożliwi pomiar masy jako procent masy przyjętej jako wzorzec. Klawiszem  lub  wybrać w funkcji programowania komunikat: *Proc*. Naciskając klawisz  wejść do funkcji. Po wejściu do funkcji na wyświetlaczu

widoczna będzie poprzednio ustalona wartość: **2** – włączenie pomiaru w procentach względem masy wzorca zapamiętanego w pamięci (przy pierwszym wejściu do funkcji przeliczania procentowego należy wybrać wartość **1**), **1** – włączenie pomiaru w procentach względem masy nowego wzorca lub **0** – wyłączenie pomiaru w procentach. Przy pomocy klawiszy **T** lub **B** ustawiamy odpowiednio: „**0**”, „**1**” lub „**2**”. Przed włączeniem pomiaru w procentach względem masy nowego wzorca należy umieścić na szalce masę, która będzie stanowiła wzorzec. Wskazania miernika należy odczytywać jako procent masy wzorca.

8.15 POMIAR TEMPERATURY

Funkcja ta umożliwia pomiar temperatury z rozdzielczością do 0,1°C. Dokładność pomiaru temperatury wynosi maksymalnie ±1,5°C w zakresie od -10°C do 0°C oraz maksymalnie ±1°C w zakresie od 0°C do +40°C. Czujnik temperatury mierzy temperaturę elektroniki znajdującej się wewnątrz miernika. Klawiszem **T** lub **B** wybrać w funkcji programowania komunikat: **tENP**. Naciskając klawisz **B** wejść do funkcji. Po wejściu do funkcji na wyświetlaczu widoczna będzie temperatura - jednostka [°C] nie jest wyświetlana. Wyjście z funkcji następuje po naciśnięciu klawisza **B**.

8.16 WAGA KONTROLNA +/- (opcja – tylko program z obsługą płytki wyjść)

Funkcja ta umożliwia porównania wartości ważenia od wcześniej zaprogramowanych progów. Wynik porównania poniżej dolnego progu sygnalizowany jest świeceniem diody czerwonej, pomiędzy progiem dolnym a górnym świeceniem diody zielonej, natomiast powyżej górnego progu świeceniem diody żółtej. Wynik porównania może być wykorzystany do sterowania urządzeniem dozującym lub sygnalizatorem optycznym. Klawiszem **T** lub **B** wybrać w funkcji programowania komunikat: **hont**.

Po wejściu do funkcji na wyświetlaczu widoczna będzie poprzednio ustalona wartość masy nominalnej.

Wartość masy wprowadza się za pomocą klawiatury numerycznej. Mruganie cyfry oznacza dekadę, w której dokonujemy ustawienia cyfry. Naciśnięcie klawisza **F** kasuje wprowadzoną wartość. Po wprowadzeniu wartości najmłodszej dekady następuje zatwierdzenie masy.

Jeśli wpisana liczba jest większa lub równa obciążeniu maksymalnemu wagi, to po wprowadzeniu ostatniej dekady, wprowadzona dotychczas wartość zeruje się i waga oczekuje na ponowne poprawne podanie wartości masy nominalnej. Po wprowadzeniu wartości masy nominalnej następuje przejście do wprowadzenia wartości odchyłki od wprowadzonej masy nominalnej. Sposób wprowadzania wartości odchyłki jest identyczny jak w przypadku wprowadzania wartości masy nominalnej. Po wprowadzeniu wartości odchyłki na wyświetlaczu wyświetli się komunikat: **hont**. Jeśli wpisana liczba jest błędna to po wprowadzeniu ostatniej dekady, wprowadzona dotychczas wartość zeruje się

i waga oczekuje na ponowne poprawne podanie wartości odchyłki.

Przykład:

Po wprowadzeniu masy nominalnej 300 gramów i wartości odchyłki równej 0,5 grama wartość masy towaru przy której świeci dioda zielona zawiera się w granicach od 299,5 do 300,5 gramów. Poniżej 299,5 gramów świeci się dioda czerwona a powyżej 300,5 gramów świeci się dioda żółta.

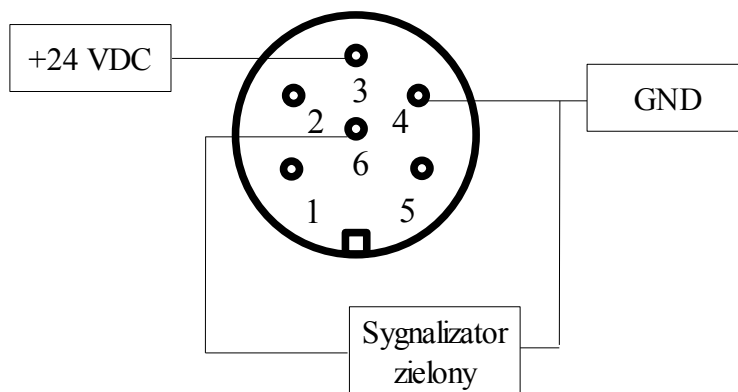
Uwaga: Wprowadzona wartość masy nominalnej oraz odchyłki pamiętana jest także po wyłączeniu zasilania miernika.

Sposób wyprowadzenia sygnałów na złączu WYJ:

numer styku WYJ	opis
3	+24VDC
4	GND
2	sygnalizator czerwony
1	sygnalizator żółty
6	sygnalizator zielony

Na wyjściu znajdują się transoptory sterujące tranzystorami MOSFET typu otwarty dren o obciążalności 500mA/24VDC.






Przykład podłączenia sygnałów do złącza WYJ:










8.17 LICZENIE ILOŚCI SZTUK

Miernik posiada funkcję liczenia ilości sztuk detali o jednakowej masie jednostkowej znajdujących się na szalce. Możliwe jest zapamiętanie 16 wartości mas jednostkowych oznaczonych numerami od 1 do 16.






Zaprogramowanie miernika do funkcji liczenia ilości sztuk :

Nacisnąć klawisz  w celu wejścia do funkcji liczenia sztuk. Po wejściu do funkcji za pomocą klawisza  lub  wybrać numer pamięci masy jednostkowej od **L ic. 0** do **L ic. 16** . Wybranie pamięci **L ic. 0** i naciśnięcie klawisza  lub 

powoduje zakończenie pracy z funkcją liczenia sztuk. Wybranie pamięci od **L ic. 1** do **L ic. 16** i naciśnięcie klawisza  spowoduje przejście do funkcji liczenia sztuk z wcześniej obliczoną masą jednostkową. Wybranie pamięci od **L ic. 1** do **L ic. 16** i naciśnięcie klawisza  spowoduje wyświetlenie na wyświetlaczu ilości sztuk próbki, która przyjmuje następujące wartości: 0, 10, 20, 50, 100, 200, 500 lub 1000 na podstawie, której wyliczana jest masa pojedynczego detalu. Naciskając wielokrotnie klawisz  lub  dokonuje się zmiany ilości sztuk próbki. W przypadku rezygnacji z obliczenia masy jednostkowej detalu należy wybrać zerową ilość sztuk próbki i nacisnąć klawisz  lub nacisnąć klawisz . Spowoduje to przejście do funkcji liczenia sztuk z wcześniej obliczoną masą jednostkową. Po wybraniu niezerowej ilości sztuk próbki należy położyć na szalce wyświetlaną ilość detali i nacisnąć klawisz  - po parokrotnym mrugnięciu wyświetlaną wartością, miernik jest w trybie liczenia ilości sztuk.

UWAGA:






*Wyświetlenie na wyświetlaczu komunikatu **L-----** oznacza brak obliczonej masy jednostkowej detalu.*

*Zakończenie pracy z funkcją liczenia sztuk – nacisnąć klawisz , ustawić klawiszem  lub  **L ic. 0** i nacisnąć klawisz  lub .*






Wybrany aktualnie numer pamięci jednostkowej oraz wszystkie 16 mas jednostkowych są pamiętane także po wyłączeniu zasilania miernika.

PRZYKŁADY:





1. Zapamiętanie masy jednostkowej pod numerem komórki pamięci 1 przy 10 sztukach próbki:

Po wejściu do funkcji liczenia sztuk klawiszem  wybrać za pomocą klawisza  lub  **L ic. 1** i nacisnąć klawisz . Następnie należy wybrać 10 sztuk próbki. Położyć na szalce wyświetlaną ilość detali i nacisnąć klawisz  - po parokrotnym mrugnięciu wyświetlaną wartością, miernik jest w trybie liczenia ilości sztuk.

2. Zapamiętanie masy jednostkowej pod numerem komórki pamięci 2 przy 50 sztukach próbki:

Po wejściu do funkcji liczenia sztuk klawiszem  wybrać za pomocą klawisza  lub  **L ic. 2** i nacisnąć klawisz . Następnie należy wybrać 50 sztuk próbki. Położyć na szalce wyświetlaną ilość detali i nacisnąć klawisz  - po parokrotnym mrugnięciu wyświetlaną wartością, miernik jest w trybie liczenia ilości sztuk.

3. Liczenie ilości sztuk przy masie jednostkowej zapamiętanej w komórce pamięci o numerze 2:

Po wejściu do funkcji liczenia sztuk klawiszem  wybrać za pomocą klawisza  lub  **L ic. 2** i nacisnąć klawisz 

9. WYJŚCIE RS 232C lub USB (opcja)

Wyjście RS 232C lub USB (opcja) służy do przesyłania informacji do i z komputera. W celu umożliwienia komunikacji między miernikiem a komputerem należy na komputerze zainstalować sterowniki do obsługi interfejsu USB (nie dotyczy wagi z interfejsem RS 232C) widzianego jako port RS-232C. Po zainstalowaniu sterowników VCP ze strony www.fawag.lublin.pl lub ze strony firmy FTDI www.ftdichip.com (należy w katalogu Drivers wybrać podkatalog VCP, a następnie w zależności od systemu operacyjnego zainstalowanego na komputerze pobrać sterowniki VCP do układu FT232B) można korzystać z interfejsu USB za pomocą standardowych programów do obsługi portu RS-232C. Możliwe jest sterowanie pracą miernika wysyłając odpowiednie znaki przez interfejs USB. Poniższe zestawienie przedstawia możliwości sterowania:

ZNAKI WYSYŁANE DO WAGI	ODPOWIEDŹ WAGI
ENQ (05h)	transmisja protokołu "ENQ"
W, CR, LF (57h, 0Dh, 0Ah)	transmisja protokołu drukarki
T, CR, LF (54h, 0Dh, 0Ah)	tak, jak naciśnięcie klawisza 
B, CR, LF (42h, 0Dh, 0Ah)	tak, jak naciśnięcie klawisza 
D, CR, LF (44h, 0Dh, 0Ah)	tak, jak naciśnięcie klawisza 
F, CR, LF (46h, 0Dh, 0Ah)	tak, jak naciśnięcie klawisza 
L, CR, LF (4Ch, 0Dh, 0Ah)	tak, jak naciśnięcie klawisza 

Opis wyprowadzeń sygnałów złącza RS-232C:

Nazwa sygnału	ZOT5 wersja 7
	Nr styku
RxD (dane odbierane)	3
TxD (dane nadawane)	2
GND (masa sygnałowa)	4

Opis wyprowadzeń sygnałów złącza USB (opcja):

Nazwa sygnału	ZOT5 wersja 7
	Nr styku
VBUS	1
D-	2
D+	3
GND	4



UWAGA:

Instrukcja instalacji sterowników do układu FT232BM firmy FTDI dostępna jest na stronie www.ftdichip.com/Documents/InstallGuides.htm.

Nie jest możliwe sterowanie wagą jeśli wybrany jest ciągły sposób transmisji.

9.1 SPOSÓB INICJOWANIA TRANSMISJI

Możliwe są następujące sposoby inicjowania transmisji (patrz rozdz. 8.2):

- po naciśnięciu klawisza  - **S r**
- po naciśnięciu klawisza  i uspokojeniu się wskazań masy - **S r U**
- po uspokojeniu się wskazań masy - **S U**
- transmisja ciągła - **S c**

9.2 PROTOKOŁY TRANSMISJI

Miernik posiada oprogramowane następujące protokoły transmisji:

- P 1 - podstawowy,
- P 2 - do komputera,
- P 3 - drukarki,
- P 4 - odpowiedź na "ENQ".

W zależności od potrzeb, użytkownik sam dokonuje wyboru odpowiedniego protokołu (patrz rozdz. 8.3).

UWAGA:

Zawsze transmitowana jest liczba wyświetlana na wyświetlaczu.

Poniżej przedstawiono następujące protokoły transmisji:

- **protokół podstawowy oznaczony jest komunikatem: P1**

Wysyłanych jest 9 znaków ASCII :

02h, D1, D2, D3, D4, D5, D6 , PD, 03h

gdzie :

D1 ÷ D6 - oznaczają dekady masy od najmłodszej do najstarszej

PD - położenie punktu dziesiętnego (np. 33h oznacza liczbę o formacie: 0.000)

W przypadku jeśli pomost jest niedociążony (wyświetlane jest ----- lub **UUUUUU**) wartości dekad mają kod 55h, jeśli natomiast pomost jest przeciążony (wyświetlane jest **nnnnnn**) wartości dekad oraz PD mają kod 4Eh.

UWAGA:

Zawsze transmitowana jest liczba wyświetlana na wyświetlaczu.

- **protokół do komputera oznaczony jest komunikatem: P2**

Wysyłanych jest 10 znaków ASCII :

Z, D6, D5, D4, PD, D3, D2, D1, 0Dh, 0Ah

gdzie :

Z - znak wartości masy: 20h gdy wartość dodatnia, 2Dh gdy ujemna

D6 ÷ D1 - oznaczają dekady masy od najstarszej do najmłodszej

PD - punkt dziesiętny (kod 2Eh) pozycja zmienna, ustawiony zawsze zgodnie z pozycją na wyświetlaczu

W przypadku jeśli pomost jest niedociążony (wyświetlane jest ----- lub UUUUUU) wartości dekad mają kod 55h, jeśli natomiast pomost jest przeciążony (wyświetlane jest nnnnnn) wartości dekad mają kod 4Eh.

UWAGA:

Zawsze transmitowana jest liczba wyświetlana na wyświetlaczu.

• protokół drukarki oznaczony jest komunikatem: P3

Podczas pomiaru masy wysyłanych jest 11 znaków ASCII :

D6, D5, D4, PD, D3, D2, D1, 6Bh, 67h, 0Dh, 0Ah

gdzie :

D6 ÷ D1 - oznaczają dekady masy od najstarszej do najmłodszej, zera nie znaczące mają wartość 20h, D6 przyjmuje wartość 2Dh gdy wartość masy jest ujemna.

PD - punkt dziesiętny (kod 2Eh) pozycja zmienna, ustawiony zawsze zgodnie z pozycją na wyświetlaczu

W przypadku jeśli pomost jest niedociążony (wyświetlane jest ----- lub UUUUUU) lub jeśli jest przeciążony (wyświetlane jest nnnnnn) transmisja nie jest dokonywana.

UWAGA:

Zawsze transmitowana jest liczba wyświetlana na wyświetlaczu.

Podczas liczenia ilości sztuk wysyłanych jest 13 znaków:

Z, D6, D5, D4, D3, D2, D1, 73h, 7Ah, 74h, 2Eh, 0Dh, 0Ah

gdzie D6 ÷ D1 - oznaczają dekady ilości sztuk od najstarszej do najmłodszej

Z - znak wartości sztuk: 20h gdy wartość dodatnia, 2Dh gdy ujemna

Podczas pomiaru siły nacisku na szalkę w niutonach wysyłanych jest 10 znaków:

D6, D5, D4, PD, D3, D2, D1, 4Eh, 0Dh, 0Ah

gdzie :

D6 ÷ D1 - oznaczają dekady siły w niutonach od najstarszej do najmłodszej, zera nie znaczące mają wartość 20h, D6 przyjmuje wartość 2Dh gdy wartość siły w niutonach jest ujemna.

PD - punkt dziesiętny (kod 2Eh) pozycja zmienna, ustawiony zawsze zgodnie z pozycją na wyświetlaczu

Podczas pomiaru masy w procentach masy wzorca wysyłanych jest 10 znaków:

D6, D5, D4, D3, PD, D2, D1, 25h, 0Dh, 0Ah

gdzie :

- D6 ÷ D1 - oznaczają dekady procent od najstarszej do najmłodszej, zera nie znaczące mają wartość 20h, D6 przyjmuje wartość 2Dh gdy wartość w procentach jest ujemna.
- PD - punkt dziesiętny (kod 2Eh) pozycja stała, ustawiona zawsze zgodnie z pozycją na wyświetlaczu

• **protokół odpowiedź na "ENQ" oznaczony jest komunikatem: P4**

Wysyłanych jest 10 znaków ASCII :

02h, D1, D2, D3, D4, D5, D6, PD, DIODY, 03h

gdzie :

- D1 ÷ D6 - oznaczają dekady masy od najmłodszej do najstarszej
- PD - położenie punktu dziesiętnego (np. 33h oznacza liczbę o formacie: 0.000)
- DIODY - stan wskaźników (świecenie - 1, zgaszenie - 0) umieszczonych na wyświetlaczu gdzie poszczególne bity oznaczają:
- b0 : wskaźnik ZERO
 - b1 : wskaźnik BG
 - b2 : wskaźnik N
 - b3 : wskaźnik PT
 - b4 : znak "minus" na wyświetlaczu
 - b5 : wskaźnik STAB

Transmitowany znak stanowi sumę logiczną wymienionych bitów oraz znaku 40h. W przypadku jeśli pomost jest niedociążony (wyświetlane jest ----- lub **UUUUUU**) wartości dekad mają kod 55h, jeśli natomiast pomost jest przeciążony (wyświetlane jest **nnnnnn**) wartości dekad mają kod 4Eh.

UWAGA:

Zawsze transmitowana jest liczba wyświetlana na wyświetlaczu.

Załączyć wykaz punktów serwisowych!