



## MIERNIK ME-02/N/LCD

Dokumentacja Techniczno-Ruchowa

## SPIS TREŚCI:

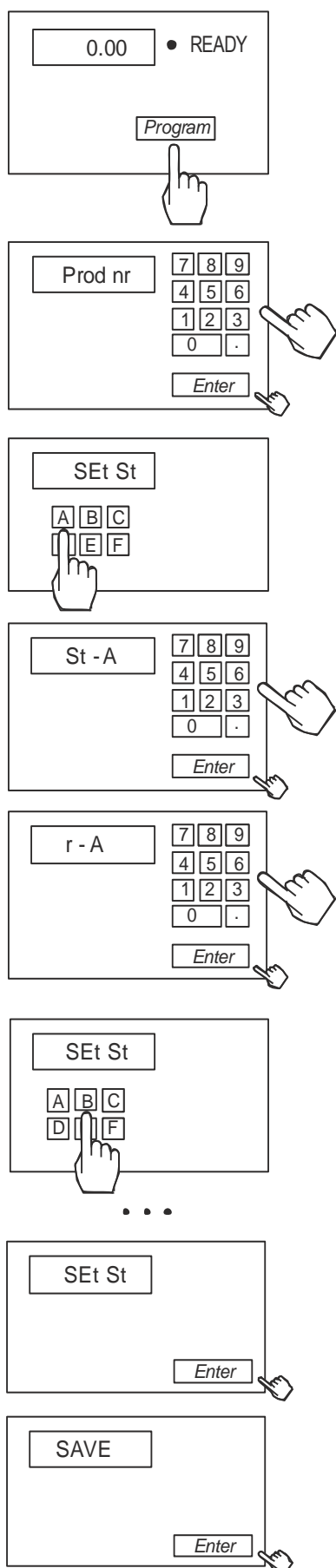
1.	Szybki start (wersja dla maszyny pakującej) .....	4
1.1	Programowanie dozowania .....	4
1.2	Programowanie progu zera .....	5
1.3	Dozowanie zaplanowanej ilości worków .....	6
1.4	Powtórzenie dozowania .....	7
1.6	Wykres czasowy dozowania .....	8
2.	Informacje ogólne .....	9
3.	Kompletacja .....	9
4.	Opis techniczny .....	10
4.1	Klawisze i wskaźniki .....	10
4.2	Tryby pracy .....	11
4.3	Dane techniczne .....	13
5.	Przygotowanie wagi do pracy .....	14
5.1	Opis złącz miernika .....	16
5.2	Złącze wyjść transoptorowych .....	17
5.3	Złącze zewnętrznych klawiszy (opcja) .....	18
5.4	Złącze analogowe 4-20mA (opcja) .....	19
5.5	Złącza komunikacyjne .....	20
5.6	Podłączenia do wewnętrznej listwy przyłączeniowej .....	21
5.7	Zalecane przewody .....	26
6.	Ogólne zasady eksploatacji .....	27
7.	Zasady nawigacji w menu .....	28
8.	Diagram programu .....	30
9.	Programowanie dozowania .....	34
9.1	Programowanie nowego produktu .....	34
9.2	Kasowanie produktu .....	35
9.3	Edycja produktu i jego receptury .....	36
9.4	Wydruk danych produktu .....	37
9.5	Wpisywanie danych Użytkownika .....	37
10.	Dozowanie z użyciem opcji .....	38
10.1	Dozowanie receptury zadaną ilość razy .....	39
10.2	Dozowanie zadanej łącznej masy w proporcjach receptury .....	41
10.3	Dozowanie cykliczne (ciągłe) wg receptury .....	43
10.4	Dozowanie do masy końcowej netto .....	44
10.5	Dozowanie do masy końcowej brutto .....	45
10.6	Dozowanie z automatycznym tarowaniem pojemnika .....	46
10.7	Dozowanie w dół, opcja uzupełniania zbiornika .....	47
10.8	Dozowanie 6 lub 8 składnikowe .....	49
10.9	Dozowanie bez stabilizacji .....	51
10.10	Dozowanie ze stabilizacją i dopełnianiem .....	52
10.11	Dozowanie ze stabilizacją tylko po ostatnim składniku .....	53
10.12	Dozowanie bez stabilnego wskazania po tarowaniu na starcie .....	54
10.13	Dozowanie bez stabilizacji i z opóźnieniem przed następnym składnikiem .....	55
10.14	Dozowanie ze stabilizacją i opóźnieniem przed następnym składnikiem .....	56
10.15	Dozowanie z opóźnionym tarowaniem .....	57
10.16	Dozowanie z tarowaniem po każdym składniku .....	58
10.17	Dozowanie z korektą po przekroczeniu masy pierwszego składnika .....	59
10.18	Dozowanie z opróżnieniem zbiornika wagi po każdym składniku .....	60
10.19	Dozowanie z przerywaniem klawiszem Clr .....	61
10.20	Dozowanie z potwierdzaniem każdego składnika klawiszem Enter .....	62
10.21	Dozowanie cieczy do proszków (rAtio) .....	63

---

11.	Dozowanie z użyciem funkcji specjalnych (Func).....	65
11.1	Podawanie ręczne porcji pojedynczego składnika .....	66
11.2	Dozowanie z sumowaniem zadozowanej ilości.....	67
11.3	Dozowanie z tarowaniem po zadanej ilości cykli.....	68
11.4	Dozowanie ze zwalnianiem (szybko/wolno) .....	69
11.5	Dozowanie z sygnałem START/STOP do momentu opróżnienia zbiornika.....	70
11.6	Dozowanie z progiem bezpieczeństwa.....	71
11.7	Dozowanie z sygnalizacją awarii.....	72
11.8	Dozowanie z podwójnie załączanymi wyjściami.....	73
11.9	Dozowanie z możliwością wstrzymania sygnałem elektrycznym.....	74
11.10	Dozowanie z zablokowanym wyłącznikiem zasilania .....	75
11.11	Ograniczenie dostępu do określonych funkcji za pomocą hasła .....	76
12.	Drukowanie wyników dozowania (SEt Prn) .....	77
13.	Ustawienia miernika (MEtEr).....	78
13.1	Kalibracja wagi (CALlb).....	78
13.2	Wpisanie zera odniesienia (Zer).....	80
14.	Konserwacja i usuwanie drobnych uszkodzeń .....	81
Dodatek B - Opis protokołu AXIS ME-02 (PLC lub komputer).....		82
Dodatek C – Opis protokołu MODBUS RTU .....		93
Dodatek D – Opis protokołu MODBUS TCP IP .....		97

# 1. Szybki start (wersja dla maszyny pakującej)

## 1.1 Programowanie dozowania



Programowanie dozowania produktu polega na zapisaniu pod wybranym numerem parametrów dozowania, to znaczy jednej lub kilku wartości docelowych dozowania oraz wartości wyprzedzeń (ilości materiału „w locie”) dla poszczególnych składników produktu.

Rozpocząć programowanie naciskając klawisz *Program*.  
Jeżeli dioda READY nie świeci się, nacisnąć przycisk *Clr*.  
Komunikat CODE\_P wymaga wpisania kodu dostępu.

Wpisać numer programu (produktu) - nie większy niż 100 -  
i zatwierdzić przyciskiem *Enter*,  
np. 1 *Enter*

Wybrać urządzenie dozujące (sterownik), który ma włączyć się pierwszy. Do wpisania urządzenia można posłużyć się zarówno klawiszami literowymi jak i cyfrowymi i klawiszem *Enter*  
np. A (lub 1) *Enter*

Wpisać masę pierwszego składnika i zatwierdzić przyciskając *Enter*,  
np. 100 (kg) *Enter*

Wpisać wartość wyprzedzenia dla pierwszego urządzenia dozującego i nacisnąć przycisk *Enter* lub pominąć wpisywanie naciskając *Enter*,  
np. 1 (kg) *Enter*  
(urządzenie dozujące zostanie zamknięte po osiągnięciu 99kg masy pierwszego składnika, zakładając, że ok. 1 kg materiału znajduje się „w locie” i dotrze do wagi, końcowa masa wyniesie 100kg)

Wybrać kolejne urządzenie dozujące (sterownik),  
np. B (lub 2) + *Enter*.

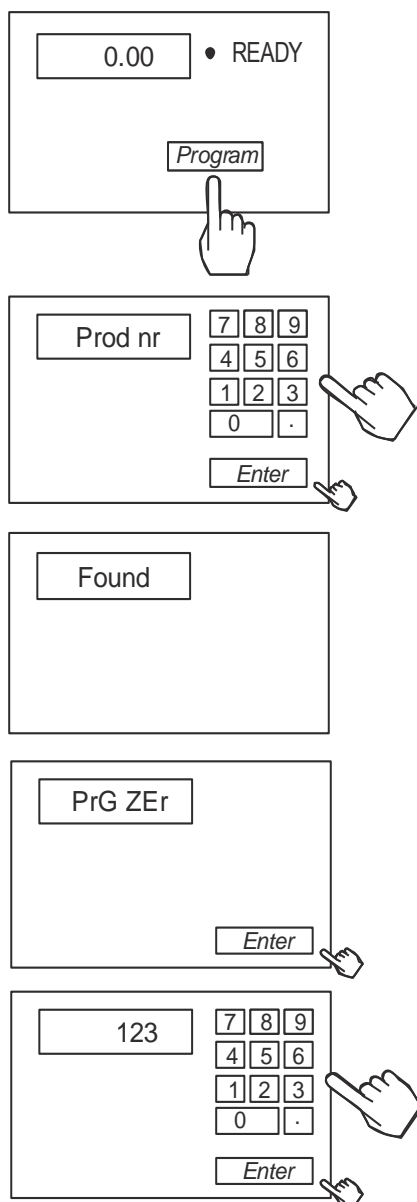
Jak poprzednio wpisać masę kolejnego składnika,  
np. 50 (kg) *Enter* (bez wyprzedzenia) *Enter*

Czynności powtórzyć dla wszystkich składników receptury.  
Składników może być nie więcej niż 6 (opcjonalnie nie więcej niż 8). Składniki należy wpisać wg kolejności dozowania.

Zakończyć wpisywanie ilości poszczególnych składników naciskając *Enter* bez uprzedniego wybrania urządzenia.

Zapisać zaprogramowane wartości naciskając *Enter* podczas wyświetlania SAVE..

## 1.2 Programowanie progu zera



Podczas programowania dozowania produktów przyjmowana jest domyślna wartość progu zera powrotnego (wartości poniżej której waga uznaje, że została opróżniona i może rozpocząć nowy cykl dozowania). Wartość ta wynosi zwykle 10 działek wagi. Jeżeli na wadze pozostaje większa ilość materiału, co blokuje możliwość rozpoczęcia następnego cyklu dozowania, należy wpisać inną wartość progu zera powrotnego (*ProG Zer*).

W tym celu należy nacisnąć klawisz Program i wpisać ponownie nr programu (produktu).

Komunikat *Found* oznacza, że produkt zapisany jest już w pamięci.

Wybrać opcję *PrG ZEr* naciskając klawisz *Enter*.

Po wyświetleniu dotychczasowej wartości wpisać nową wartość.

W dalszym ciągu możliwe jest WĄŻENIE, DOZOWANIE lub PROGRAMOWANIE – następnych programów dozowania. Wszystkie wpisane programy zostają zapamiętane tak długo, dopóki pod ten sam numer programu nie będą wpisane nowe dane.

### Uwagi:

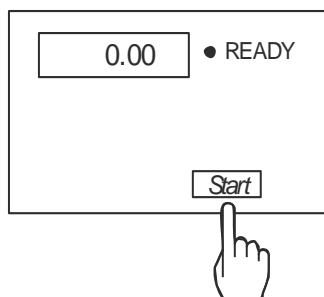
Przycisk CLR – użyty podczas programowania – umożliwia poprawienie niewłaściwych nastaw w bieżącym programie. Dwukrotne naciśnięcie *Clr* powoduje wyjście z programu.

Komunikaty o błędach:

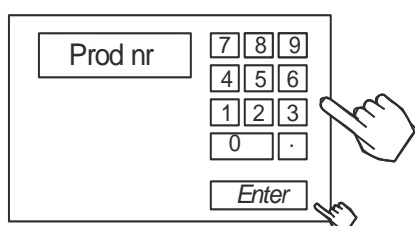
- Err-P - wprowadzenie niewłaściwego numeru programu (liczby 0 lub większej niż 50)
- Err-A..F - wprowadzenie 2 razy tego samego dozownika

### 1.3 Dozowanie zaplanowanej ilości worków

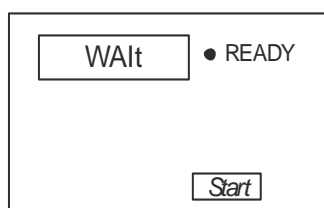
Dozowanie odbywa się według wcześniej zapisanego w pamięci wagi programu (patrz PROGRAMOWANIE). W przypadku, gdy nie pali się lampka READY nacisnąć *Enter*.



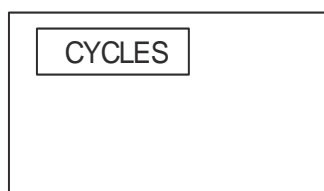
Rozpocząć naciskając Start (jeżeli dioda READY nie świeci się, nacisnąć *Enter*).



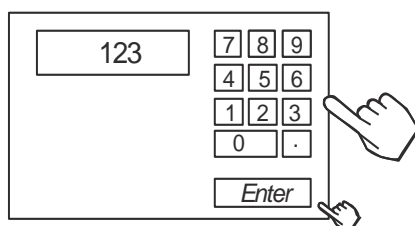
Podczas wyświetlania komunikatu *Prod\_nr* wpisać numer programu uprzednio zapisanego w pamięci wagi i zatwierdzić naciskając *Enter*, np. 1.



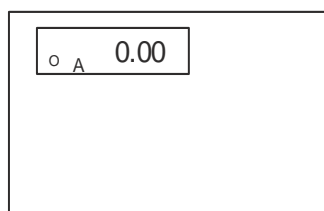
Przy większej ilości produktów pojawi się komunikat *WAlt* (czekaj)



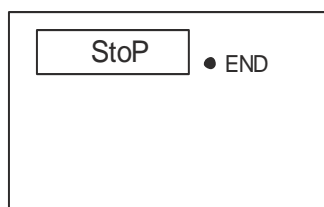
Pojawi się komunikat *CYCLES* (liczba worków do wykonania)



i poprzednio wpisana wartość.  
Wpisać planowaną ilość worków do wykonania i nacisnąć *Enter*.



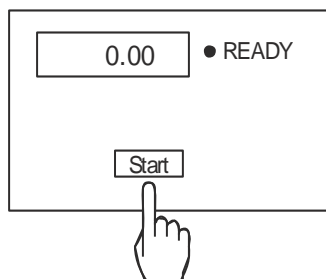
Proces dozowania rozpoczyna się od automatycznego tarowania wagi. Podczas dozowania wyświetlana jest aktualna masa na wadze.



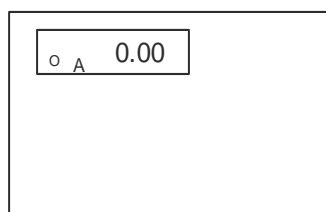
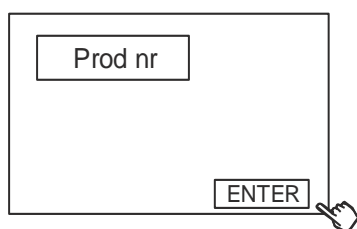
Zakończenie dozowania każdego składnika sygnalizuje wskaźnik END. Zakończenie dozowania całego produktu sygnalizuje komunikat *StoP*.

Dozowanie można natychmiast przerwać naciskając przycisk *Clr*.

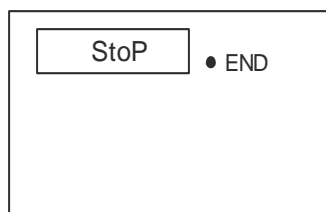
## 1.4 Powtórzenie dozowania



Kolejne dozowanie tej samej ilości tego samego produktu nie wymaga ponownego wpisywania numeru produktu i ilości worków, wystarczy nacisnąć *Start*, a następnie *Enter*.



Proces dozowania rozpoczyna się od automatycznego tarowania wagi. Podczas dozowania wyświetlana jest aktualna masa na wadze.

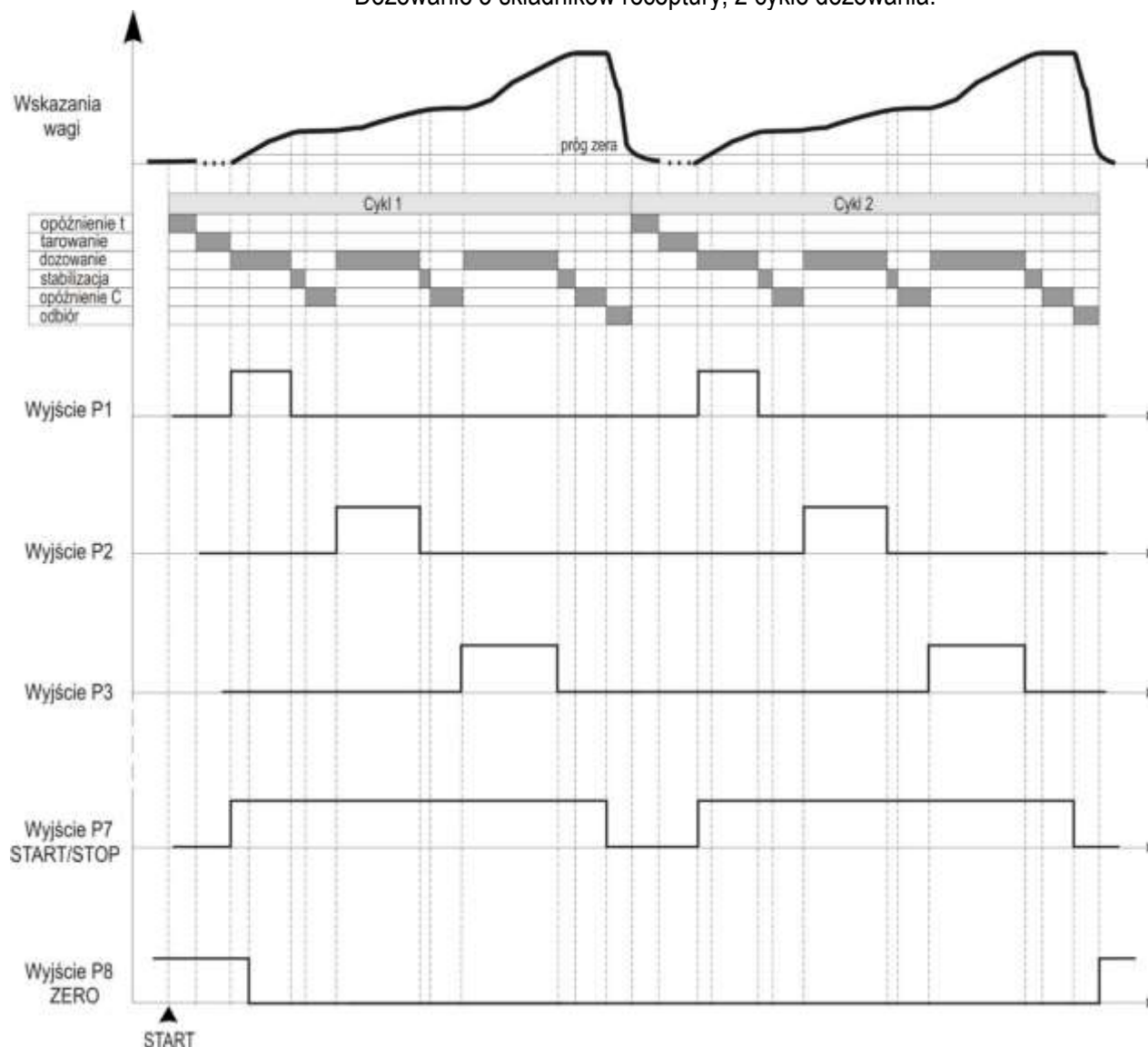


Zakończenie dozowania każdego składnika sygnalizuje wskaźnik END. Zakończenie dozowania całego produktu sygnalizuje komunikat *StoP*.

Dozowanie można natychmiast przerwać naciskając przycisk *Clr*.

## 1.6 Wykres czasowy dozowania

Dozowanie 3 składników receptury, 2 cykle dozowania:



Uzyskanie wykresu jak wyżej wymaga odpowiednich ustawień odpowiednich opcji dostępnych pod klawiszem F. Działanie Wyjścia P7 jako sygnału START/STOP i Wyjścia P8 jako ZERO wymaga ustawienia opcji 6 COMP. Widoczne opóźnienia dozowania składnika, opóźnienia tarowania i czas stabilizacji związane są z opcjami dELAY C i dELAY t i no Stb (włączenie opcji no Stb usuwa stabilizację).

Opcje dla wykresu (klawisz F / ModE):

ModE	
UP	•
CYCLE	
MASS [kg]	
CYCLES [n]	2
COntIn	
End nEt	
no Stb	
End Stb	
No StbS	
dELAY C	5
dELAY t	5
tArE C	
COrrECt	
EMPtY	
PAUSE C	
StoP C	
6 COMP	•
Auto TU	



## **2. Informacje ogólne**

Miernik ME-02 jest gotowym podzespołem przeznaczonym do budowy wag dozujących. Miernik jest przystosowany do pracy w warunkach przemysłowych, posiada hermetyczną obudowę z blachy nierdzewnej, kwasoodpornej.

Miernik ME-02 ze standardowym firmwarem jest przeznaczony do współpracy z tensometrycznymi czujnikami siły oraz wykonawczymi urządzeniami dozującymi, które należy podłączyć do wybranych wyjść miernika (w standardzie P1÷P8).

Dostępne tryby dozowania podano w rozdziale 4.2.

W dalszej części instrukcji opisane jest działanie miernika ME-02 jako części kompletnej wagi.

W dodatku A opisano opcję uproszczoną firmwaru, dostosowaną do maszyny pakującej.

Ze względu na dużą ilość dostępnych trybów pracy i opcji miernika zaleca się wykorzystanie niniejszej instrukcji do opracowania szczegółowej instrukcji dla budowanej wagi dozującej.

Certyfikaty:

Mierniki posiadają certyfikat badań wydany przez Główny Urząd Miar w Warszawie (Jednostka Notyfikowana Nr 1440).

Mierniki ME-02 posiadają stopień ochronny IP65 potwierdzony badaniem wykonanym w Laboratorium Badawczym Oddziału Instytutu Elektrotechniki w Gdańsku, akredytowanym przez PCA.

Miernik może służyć do budowy wag zgodnych z normą PN-EN 45501:2015 Zagadnienia metrologiczne wag nieautomatycznych.

Klasyfikacja wagi wg PKWiU: 29.24.23.

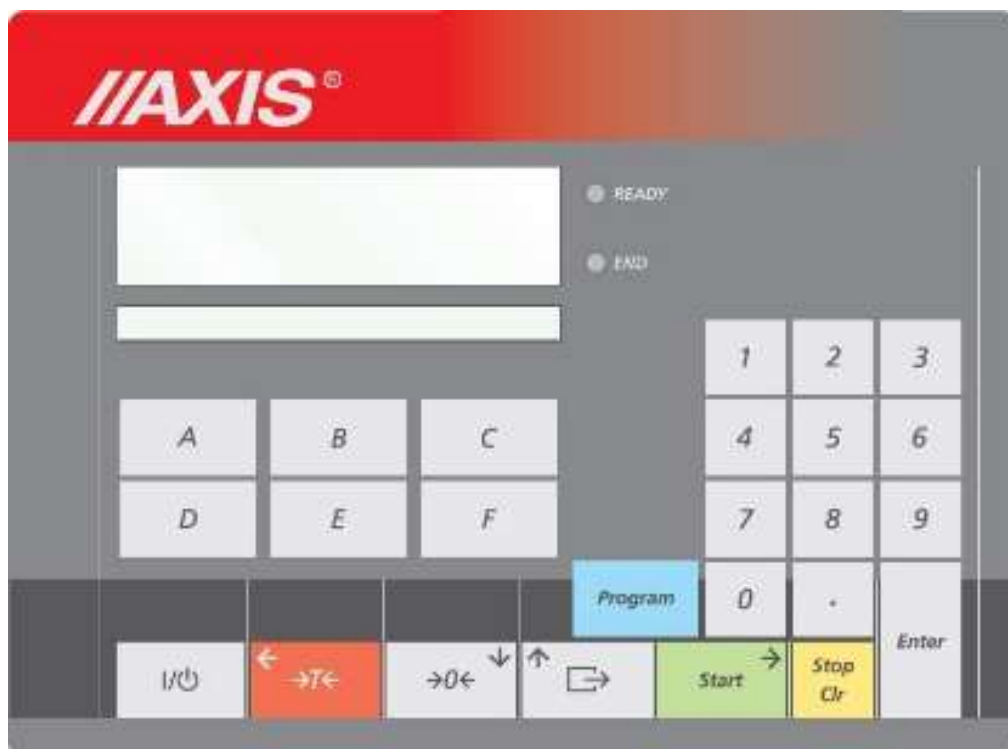
## **3. Kompletacja**

Podstawowy komplet stanowi:

1. Miernik ME-02
2. Dokumentacja techniczno-ruchowa miernika ME-02
3. Instrukcja montażu (opcja)

## 4. Opis techniczny

### 4.1 Klawisze i wskaźniki



klawisz	I/O	- włącznik / wyłącznik (standby),
klawisz	→T←	- tarowanie (wpisywanie masy opakowania odejmowanej od masy ważonej),
klawisz	→0←	- zerowanie wagi (przy pustej platformie),
klawisz	E	- wydruk wyniku,
klawisz	Program	- programowanie (wywołanie programu)
klawisz	0, 1, 2, ..., 9, .	- klawisze cyfrowe
klawisz	A, B, ..., F	- klawisze wykonawczych urządzeń dozujących
klawisz	Enter	- potwierdzenie (wprowadzenie danej)
klawisz	Clr	- cofnięcie ostatniej operacji programowania /natychmiastowe zatrzymanie dozowania
klawisz	Start	- rozpoczęcie dozowania
wskaźnik	→0←	- wskaźnik wyzerowania
wskaźnik	—	- sygnalizuje ustabilizowanie się wyniku ważenia.
wskaźnik	NET	- wskaźnik użycia klawisza tarowania
wskaźnik	READY	- sygnalizator gotowości do ważenia, dozowania lub programowania
wskaźnik	END	- sygnalizator końca dozowania
wskaźnik	MODE	- wskaźnik włączenia funkcji specjalnej
wskaźnik	slupkowy	- wskaźnik obciążenia wagi (0-100%)

## 4.2 Tryby pracy

Za pomocą miernika dozuje się porcje składające się z jednego lub kilku składników z zachowaniem receptury (zapisanej w programie dozowania), przy czym możliwe są następujące tryby dozowania automatycznego:

Nr rozdziału	Tryb dozowania	Uwagi
10.1	Dozowanie receptury zadaną ilość razy	
10.2	Dozowanie zadanej łącznej masy w proporcjach receptury	
10.3	Dozowanie cykliczne (ciągłe) wg receptury	
10.4	Dozowanie do masy końcowej netto	
10.5	Dozowanie do masy końcowej brutto	
10.6	Dozowanie z automatycznym tarowaniem pojemnika	
10.7	Dozowanie w dół z opcją uzupełniania zbiornika	
10.8	Dozowanie 6 lub 8 składnikowe	
10.9	Dozowanie bez stabilizacji	
10.10	Dozowanie ze stabilizacją i dopełnianiem	
10.11	Dozowanie ze stabilizacją tylko po ostatnim składniku	
10.12	Dozowanie bez stabilnego wskazania po tarowaniu na starcie	
10.13	Dozowanie bez stabilizacji i z opóźnieniem przed następnym składnikiem	
10.14	Dozowanie ze stabilizacją i opóźnieniem przed następnym składnikiem	
10.15	Dozowanie z opóźnionym tarowaniem	
10.16	Dozowanie z tarowaniem po każdym składniku	
10.17	Dozowanie z korektą po przekroczeniu masy pierwszego składnika	
10.18	Dozowanie z opróżnieniem zbiornika wagi po każdym składniku	
10.19	Dozowanie z przerwaniem klawiszem <i>Clr</i>	
10.20	Dozowanie z potwierdzaniem każdego składnika klawiszem <i>Enter</i>	
10.21	Dozowanie cieczy do proszków ( <i>rAtio</i> )	
11.1	Dozowanie ręczne porcji pojedynczego składnika	
11.2	Dozowanie z sumowaniem zadozowanej ilości	
11.3	Dozowanie z tarowaniem po zadanej ilości cykli	
11.4	Dozowanie ze zwalnianiem (szybko/wolno)	
11.5	Dozowanie z sygnałem START/STOP do momentu opróżnienia zbiornika	
11.6	Dozowanie z progiem bezpieczeństwa	
11.7	Dozowanie z sygnalizacją awarii	
11.8	Dozowanie z podwójnie załączanymi wyjściami	
11.9	Dozowanie z możliwością wstrzymania sygnałem elektrycznym	
11.10	Dozowanie z zablokowanym wyłącznikiem zasilania	
11.11	Ograniczenie dostępu do określonych funkcji za pomocą hasła	

Dozowanie z zadaniem łącznej masy może być wielokrotnie powtarzane automatycznie lub ręcznie, za pomocą zewnętrznego klawisza RESTART.

Programowania miernika dokonuje się za pomocą klawiatury. Wpisuje się kolejno masy składników dla poszczególnych urządzeń dozujących (max 6 składników lub 8, przy rezygnacji z sygnałów STATR/STOP i ZERO). Możliwe jest wpisanie wartości wyprzedzenia (uwzględnienie masy materiału „w locie”) dla każdego z urządzeń dozujących. Wpisany zestaw mas poszczególnych składników określa proporcje receptury, która zapamiętana jest pod wybranym numerem (maksymalnie można zapisać 100 receptur).

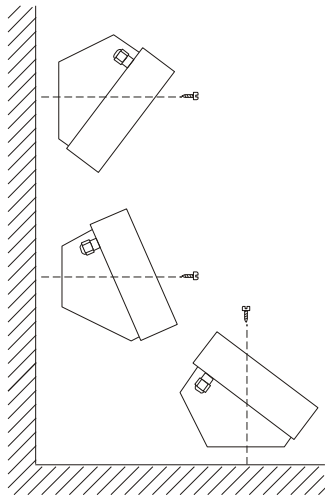
Wywołując numer potrzebnego programu i podając łączną masę receptury uruchamia się proces dozowania polegający na naważaniu kolejnych składników w proporcjach zgodnych z recepturą przez wykonawcze

---

urządzenia dozujące. Łączna masa dozowana może przekraczać zakres pomiarowy wagi, wówczas receptura jest realizowana wieloetapowo. W każdym etapie dozowane są porcje zgodne z recepturą, nie przekraczające zakresu pomiarowego czujnika masy.

Przy każdym dozowaniu porcji miernik wystawia sygnał START/STOP, który można wykorzystać do automatycznego odbierania dozowanych porcji. Jeżeli maksymalna ilość składników receptury 6 jest niewystarczająca, można powiększyć ilość składników do 8, przy rezygnacji z sygnałów STATR/STOP i ZERO.

### 4.3 Dane techniczne

Parametr	Wartość
Przeznaczenie	do wag klasy III jedno i dwuzakresowych
Maksymalna liczba działek legalizacyjnych	6000e
Działka odczytowa (d)	1, 2, 5, 10, 20 (g, dkg, kg)
Działka legalizacyjna (e)	dowolna
Zakres tarowania	pełny
Max ilość podłączonych czujników	6 szt.
Rozdzielczość wewnętrzna	1 : 160 000
Zasilanie zewnętrzne	~230V 50Hz lub zewn. zasilacz AC: 230V 50Hz / DC: 12V lub zewn. akumulator 12V + ładowarka
Napięcie zasilania przetwornika	5V kluczowane 25Hz (choper)
Zakres napięcia pomiarowego	-10 mV ÷ 10 mV lub 0 mV ÷ 10 mV
Najmniejszy dopuszczalny sygnał wejściowy odpowiadający działce e	0,3 µV
Impedancja czujników tensometr.	40÷4000 Ω
Zakres temperatur pracy	- 10 °C ÷ +40 °C
Ułamek błędu granicznego dop.	0,5
Łączenie przetworników	system 4 lub 6 przewodowy
Maksymalny stosunek długości przewodu do pola przekroju żyły	75 m/mm <sup>2</sup>
Wyświetlacz	LCD, podświetlany, wysokość cyfr 14mm
Podstawowe funkcje miernika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dozowanie (max 100 receptur, 6 lub 8 kanałów)</li> <li>- wskazywanie masy brutto i netto</li> <li>- zerowanie automatyczne i półautomatyczne</li> <li>- tarowanie półautomatyczne</li> </ul>
Interfejsy szeregowo	RS232C, RS485, Ethernet, protokoły: AXIS, Modbus RTU
Wyjścia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjścia / kanały dozowania (WY<sup>U</sup>)</li> <li>- wyjścia dodatkowe (WY+) - opcja</li> <li>- wyjście analogowe 4-20mA lub 0-10V - opcje</li> </ul>
Obciążalność wyjść (transoptory)	100mA / 24V DC
System montażu	
2 otwory Φ5, rozstaw 203mm	
Stopień ochronny	
Materiał obudowy	
Gabaryty	
Masa	2,3kg

Parametry metrologiczne wagi są umieszczone na tabliczce firmowej wagi.

## 5. Przygotowanie wagi do pracy

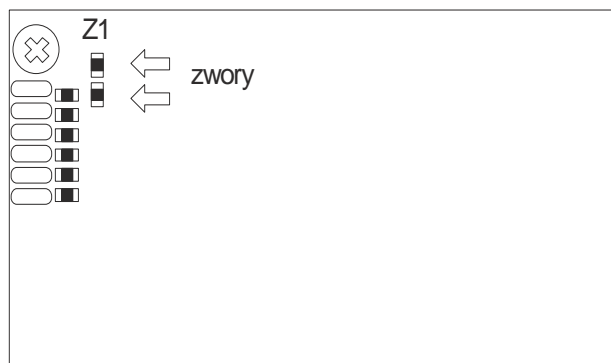
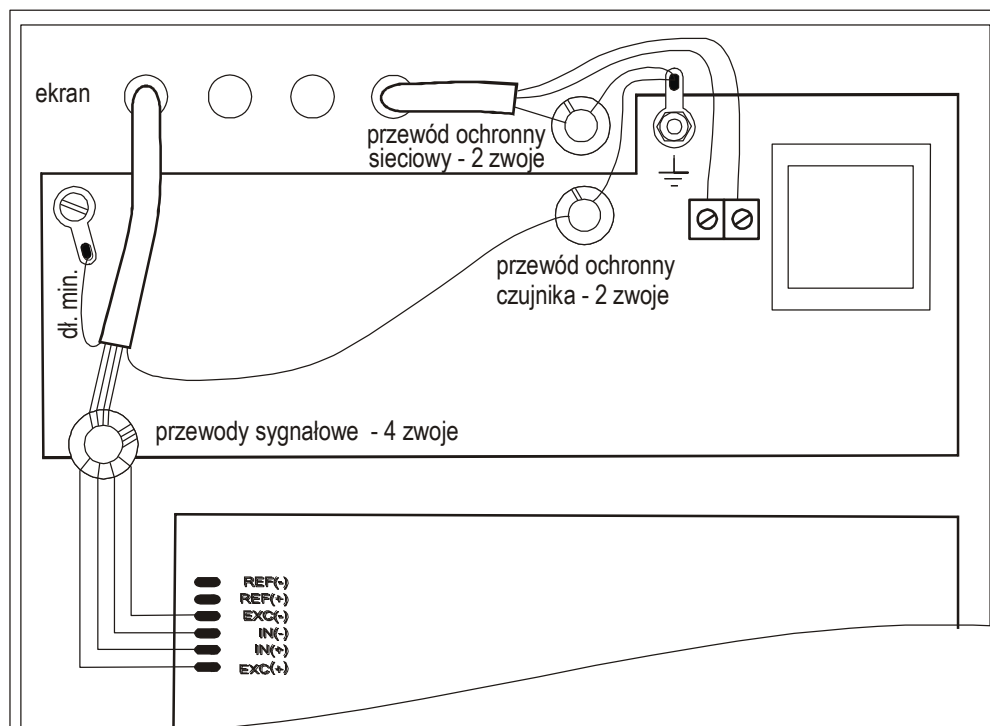
1. Zbudowanie wagi na bazie miernika ME-02 należy powierzyć autoryzowanemu serwisowi producenta lub skorzystać z Instrukcji montażu miernika (osobna broszura).
2. Producent miernika udziela gwarancji na miernik ME-02 jedynie wówczas, gdy montaż miernika do wagi wykonuje AXIS Sp. z o.o. W innych przypadkach zobowiązania gwarancyjne przyjmuje wykonawca wagi (urządzenia ważącego).



**Podłączanie czujników tensometrycznych do miernika z włączonym zasilaniem może spowodować uszkodzenie miernika.**

Spełnienie wymagań związanych ze znakiem CE wymaga przy podłączaniu przewodów zastosowania rdzenia filtrującego  $\phi 20\text{mm}$  dostarczanego razem z miernikiem. Odległość rdzenia od miejsca przyłączenia przewodu nie może przekraczać 30mm.

Schemat połączenia 4-przewodowego pojedynczego czujnika tensometrycznego wewnątrz ME-02 (podłączane są przewody belki oznaczone EXC+, EXC-, IN+, IN-):



Przy zastosowaniu 6-przewodowego podłączenia czujników tensometrycznych (REF+ i REF-) należy wylutować z płyty głównej dwie zwory Z1 zaznaczone na rysunku powyżej (podłączane są przewody belki oznaczone EXC+, EXC-, IN+, IN- oraz dodatkowo REF+ i REF-).

Najczęściej stosowane kolory przewodów:

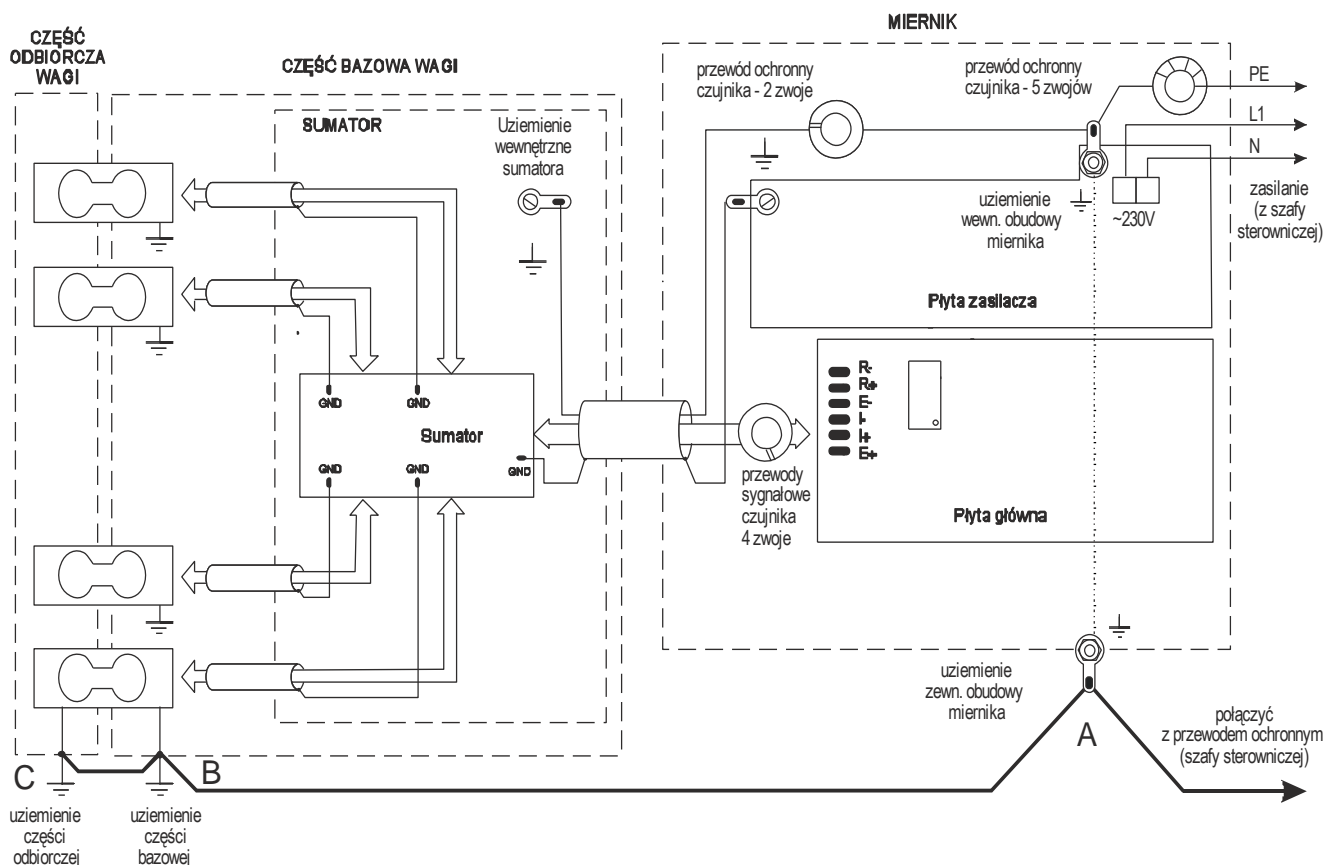
REF- różowy  
 REF+ szary  
 EXC- żółty  
 IN- biały  
 IN+ zielony  
 EXC+ brązowy

3. Podłączyć przewody urządzeń zewnętrznych do gniazd miernika.



**Wszystkie urządzenia połączone z wagą powinny być zasilane z tej samej linii (fazy) 230V.**

4. Podłączyć ekrany przewodów i uziemienia wg schematu:



Na powyższym schemacie część odbiorcza wagi (odbierająca siłę ciężkości) oznacza pojemnik lub zbiornik połączony z czujnikami tensometrycznymi.

W wagach pomostowych typu 4BA pomost stanowi część bazową wagi, a siłę ciężkości odbierają nóżki wagi.

Połączenie punktów A i B jest niezbędne.

W wagach pomostowych typu 4BA połączenie B i C nie ma zastosowania.

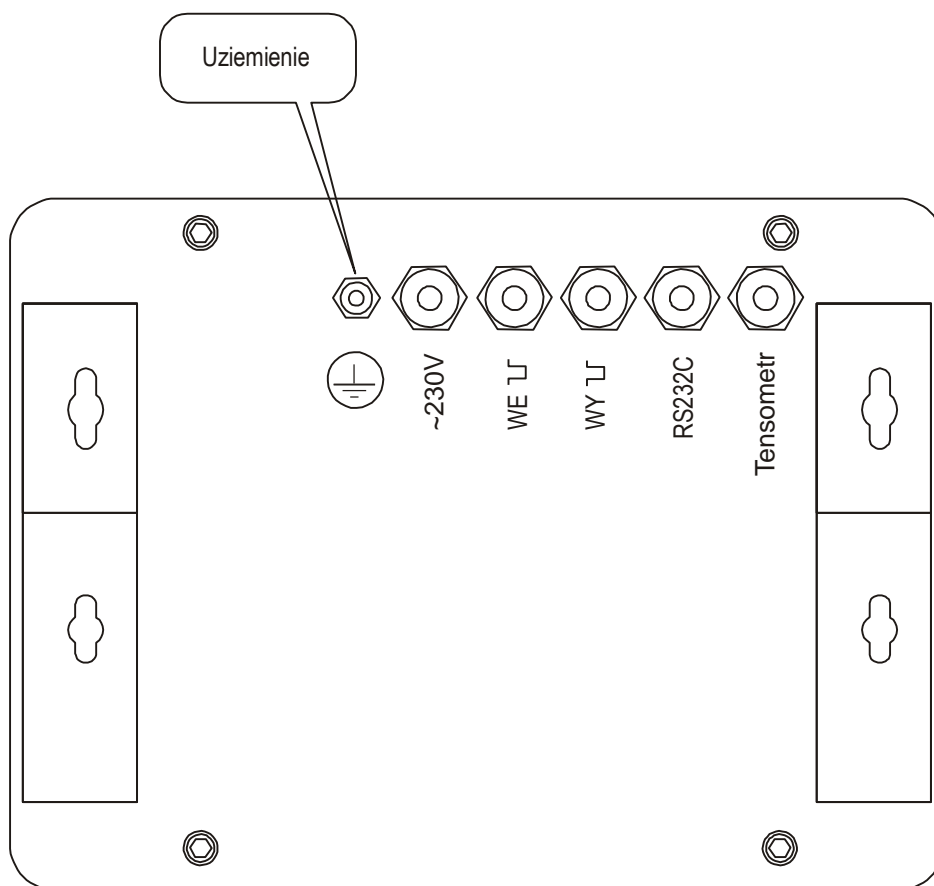
#### Uwaga:

Połączenia uziemień należy wykonać osobnym przewodem min. 2,5mm<sup>2</sup>.

Niewłaściwe połączenie uziemienia powoduje niestabilność wskazań wagi lub zawieszanie się programu wagi podczas dozowania.

## 5.1 Opis złącz miernika

Miernik ME-02 w obudowie ze stali nierdzewnej – tył:



Listwa wewnętrzna (płytki zasilacza,) do podłączenia wyjść sterujących urządzeniami dozującymi (WY) i do zewnętrznych klawiszy (WE):

IN-A	IN-B	OUT-A	OUT-B	+4-20	-4-20	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	Start-Stop	P8	Zero	GND	GND	-TX	+TX
RS1-RI	RS1-TO	RS1-GND	RS2-RI	RS2-TO	RS2-GND	Program	F	↩	Clr	-0-	Enter	Start	T	Restart	+24V	-RX	+RX		

Listwa wewnętrzna (płytki wyświetlacza, złącze Z203A) do podłączenia wyjść sterujących (opcja z 12 kanałami):

GND	GND	Safety	Slow	Start-Stop	Zero	P12	P11	P10	P9
-----	-----	--------	------	------------	------	-----	-----	-----	----

Listwa wewnętrzna (płytki wyświetlacza, złącze Z303A) do podłączenia wejść sterujących IN1 i IN2 (opcja z 16 kanałami, opcjonalnie wejścia IN1 i IN2 mogą być zastąpione wyjściami P17 i P18):

IN1 (P17)	IN1 (P18)	P19	P20	GND
-----------	-----------	-----	-----	-----



## 5.2 Złącze wyjść transoptorowych

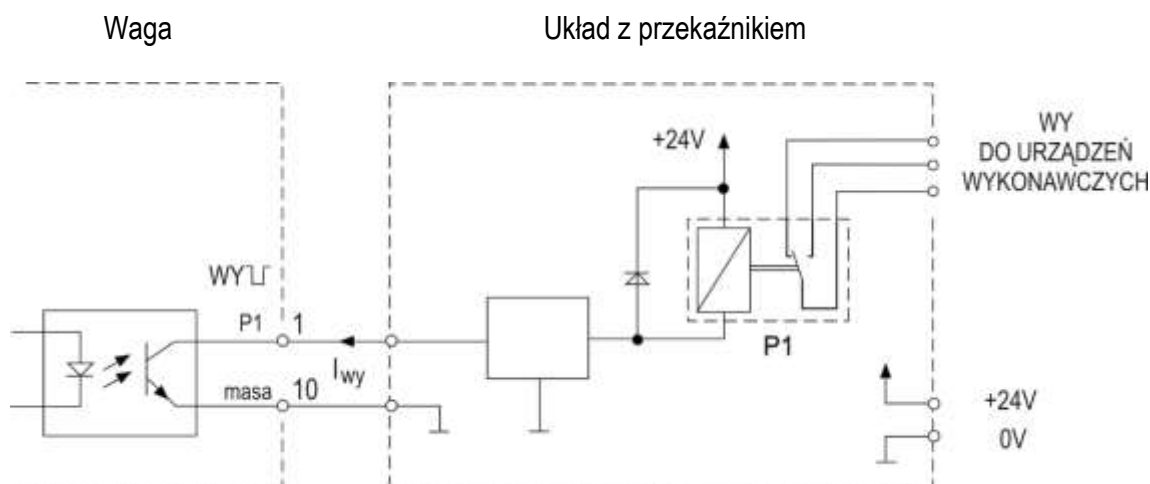
Wyjścia P1-P8 złącza WY□□ służą do podłączenia 8 urządzeń dozujących albo 6 urządzeń dozujących i sygnałów START/STOP oraz ZERO.

Opis rozmieszczenia - numery znaczników i kolory wyprowadzonych przewodów:

Nr znacznika	Sygnał	Kolor przewodu*
	Wyjście sterujące:	
1	P1 (A)	zielony
2	P2 (B)	biały
3	P3 (C)	brąz
4	P4 (D)	żółty
5	P5 (E)	czerwony
6	P6 (F)	niebieski
7	P7 (START/STOP)	różowy
8	P8 (ZERO)	fioletowy
10	GND (masa zewnętrzna, emitery transoptorów)	czarny

Są to wyjścia transoptorowe typu otwarty kolektor o obciążalności 25mA / 24V.

Schemat podłączenia układu z przekaźnikiem do wyjścia WY□□:




Zaleca się zastosowanie gotowej płytki elektronicznej MSZ3K/P (3 przekaźniki - obciążalność 3A/250V, własne zasilanie ~230V), MS9K/P (8 przekaźników + 1 rezerwowy, obciążalność 3A/250V, zasilanie 24V) lub kompletnej skrzynki sterowniczej.

Sposób działania wyjścia PROGI opisano w rozdziale *Funkcja porównania z wartościami progowymi (thr)*.

### 5.3 Złącze zewnętrznych klawiszy (opcja)

Wejście zewnętrznych klawiszy (WE) pozwala na umieszczenie wybranych klawiszy wagi i wejścia repetycji *Restart* na stanowisku operatora lub w szafie sterowniczej. Wejście powinno być wyprowadzone przewodem przez przepust w obudowie miernika.

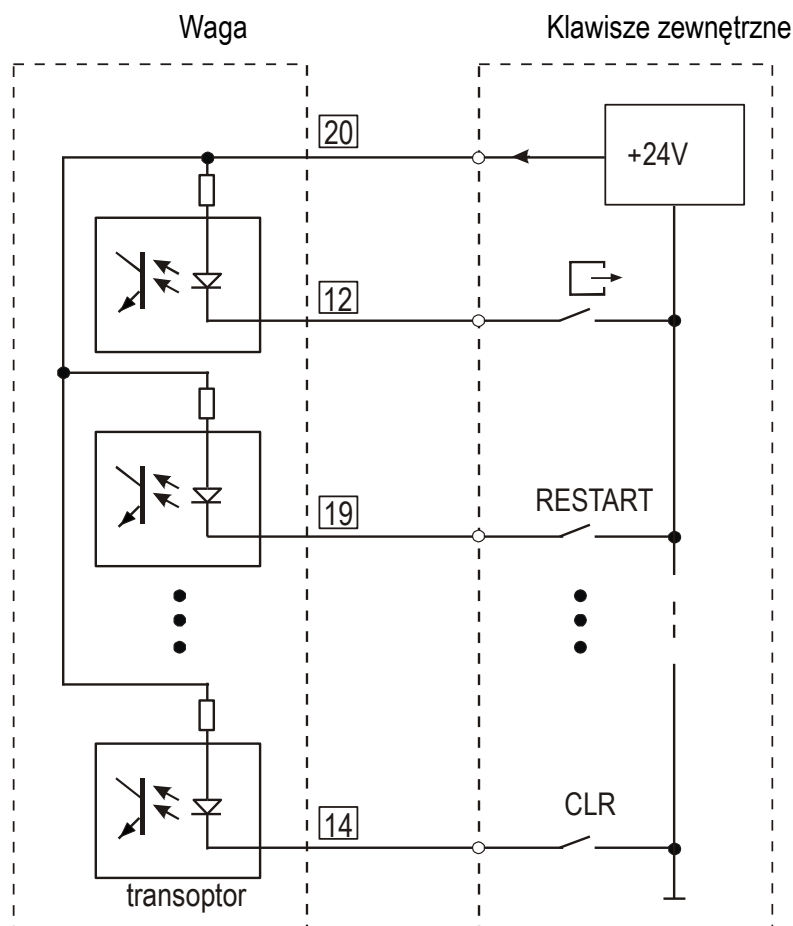
Numery znaczników i kolory wyprowadzonych przewodów:

	Wejścia zewnętrznych klawiszy (opcja):	
11	<i>Program</i>	zielony
12		biały
13	<i>F</i>	brązowy
14	<i>Clr</i>	żółty
15	$\rightarrow 0 \leftarrow$	czerwony
16	<i>Enter</i>	niebieski
17	<i>Start</i>	różowy
18	$\rightarrow T \leftarrow$	fioletowy
19	<i>Restart (wejście)</i>	czarny
20	<i>+24V</i>	szary
21	$I/\text{O}$	-

\* kolory mogą być zmienione

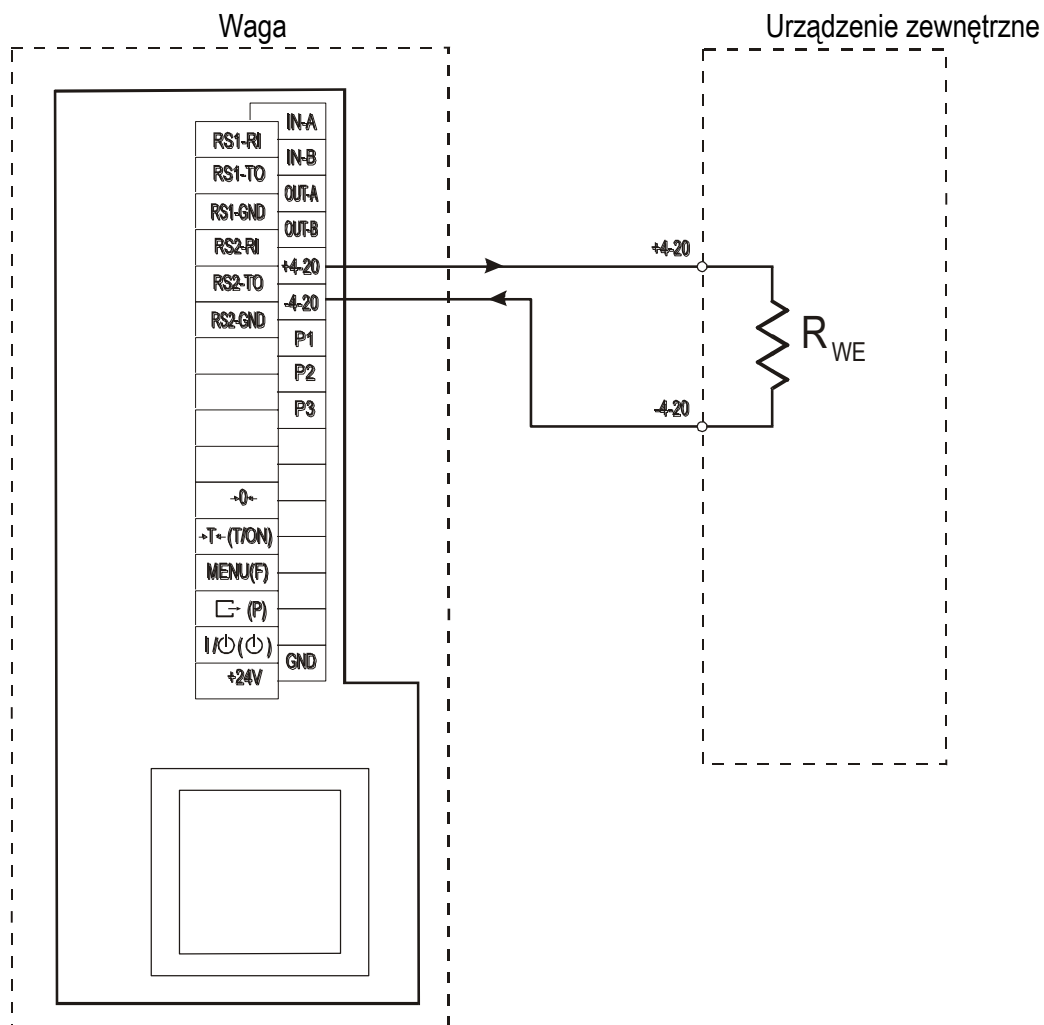
Sposób podłączenia zewnętrznych klawiszy pokazano na rysunkach dalej. Niezbędne jest użycie zewnętrznego zasilania (24V) celem wywołania przepływu prądu przez wejścia transoptorów wagi. Taki sposób podłączenia zapewnia oddzielenie galwaniczne wagi od układów automatyki, co podwyższa odporność na zakłócenia zewnętrzne i niezawodność.

Sposób podłączenia zewnętrznych klawiszy:



## 5.4 Złącze analogowe 4-20mA (opcja)

Sposób podłączenia wyjścia analogowego 4-20mA:



### Uwaga:

1. Złącze wymaga używania zasilacza wagi (zasilanie z akumulatorów wewnętrznych jest niewystarczające, akumulatory zbyt szybko się rozładowują).
2. Musi być spełniony warunek  $R_{WE} < 510\Omega$

## 5.5 Złącza komunikacyjne

Podstawowym złączem do komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi jest złącze RS1(RS232C-I), drugie złącze RS2(RS232C-II) do swego działania wymaga specjalnej wersji programu wagi.

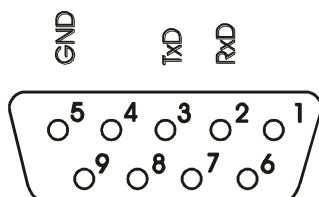
Na zamówienie waga może zostać wyposażona w dwa złącza szeregowo.

Złącze główne oznaczone RS...-I umożliwia wówczas dwukierunkową transmisję danych i może być wykorzystywane do podłączenia dowolnego urządzenia: komputera, drukarki i drukarki etykiet.

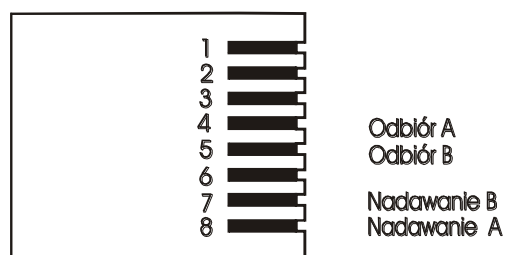
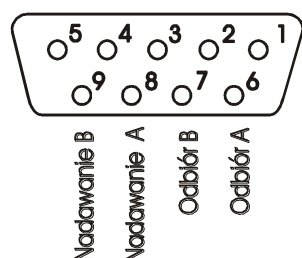
Złącze dodatkowe oznaczone RS...-II umożliwia transmisję jednokierunkową i może przysyłać dane do: dodatkowego wyświetlacza (bez klawiatury). Złącze dodatkowe może realizować ciągłą transmisję bieżących wskazań wagi.

Korzystanie z obu złącz wymaga zastosowania specjalnego oprogramowania w zależności od rodzaju podłączanych urządzeń.

Złącze RS232C:



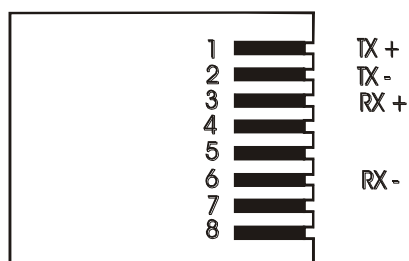
Złącza RS485:



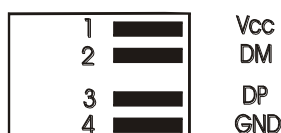
Mierniki ME-01/A (złącze na obudowie)

Mierniki ME-01/N (złącze na kablu)

Złącze LAN (Ethernet):

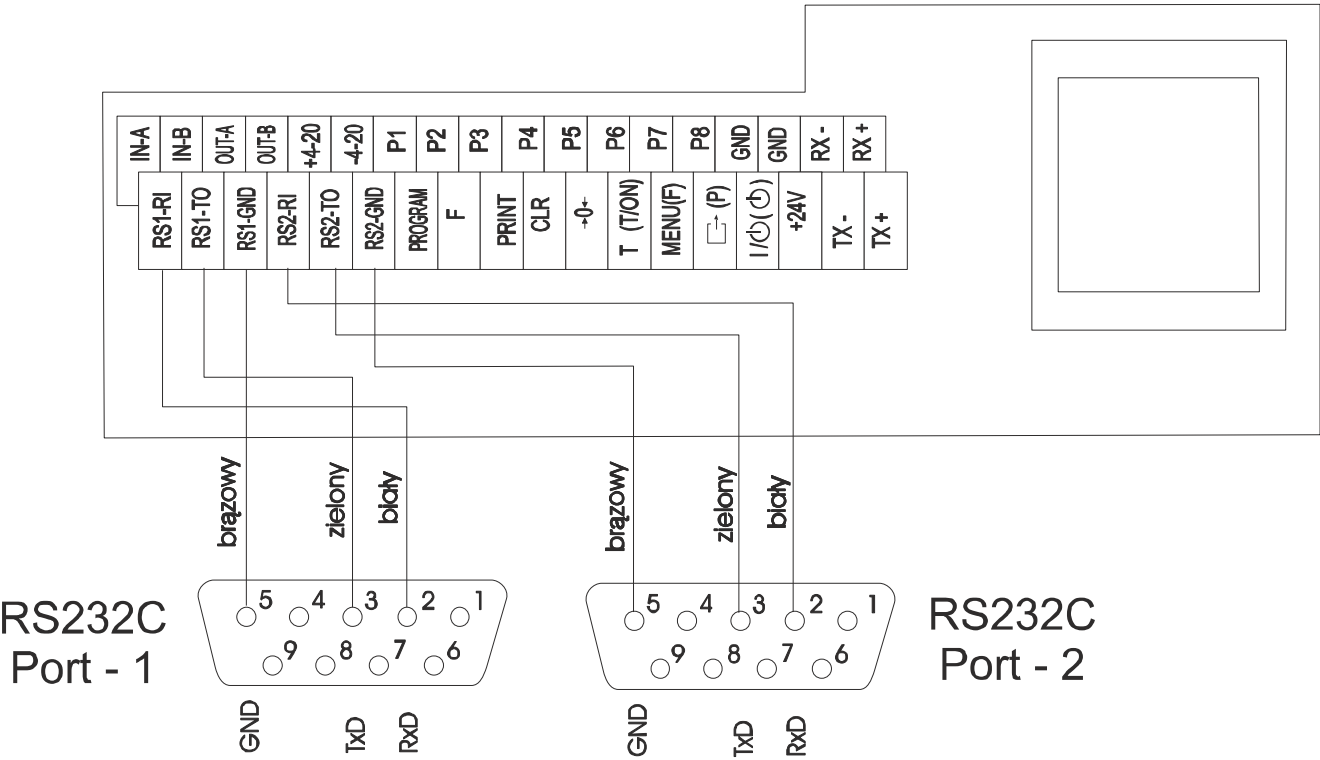


Złącze USB:

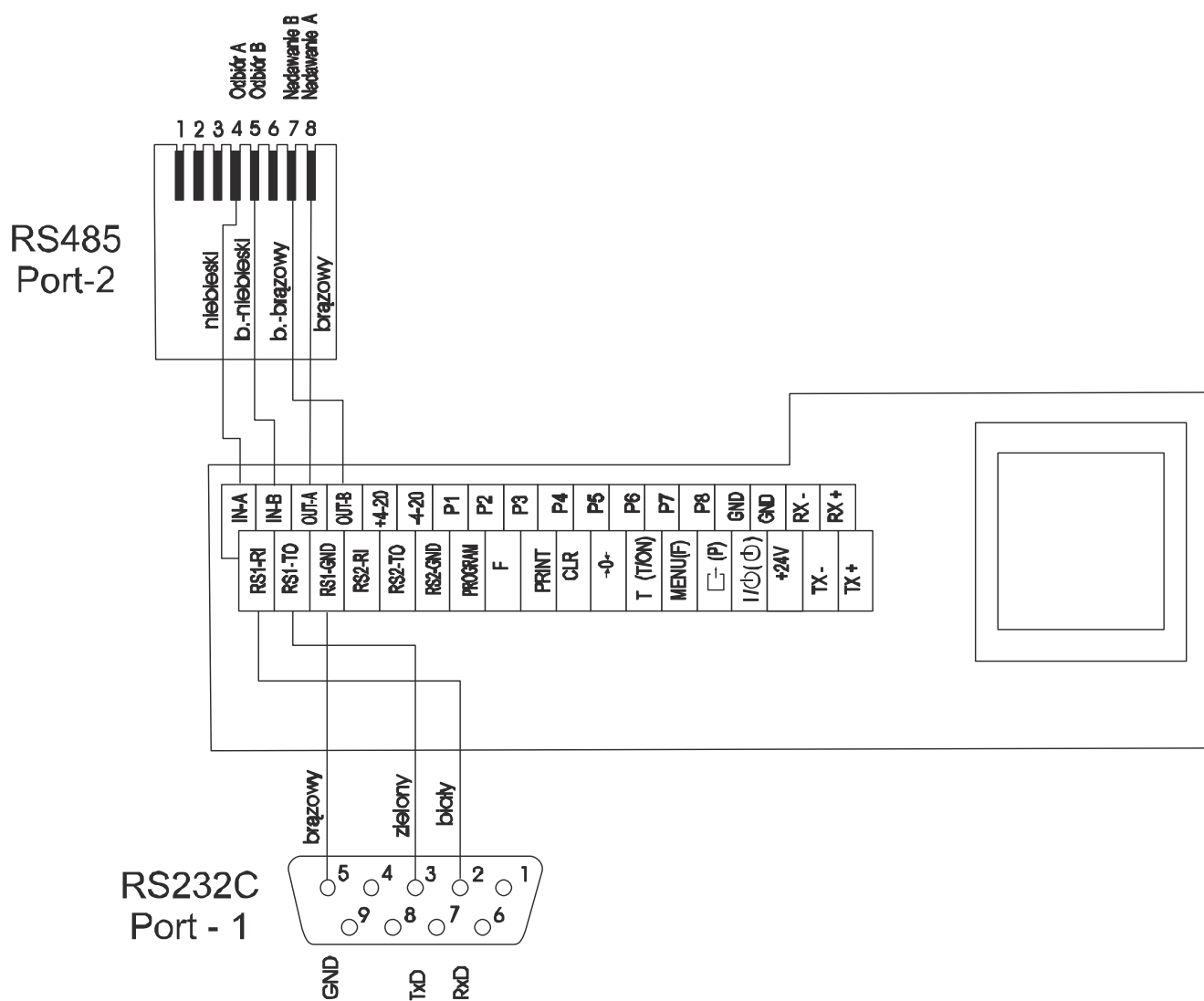


5.6 Podłączenia do wewnętrznej listwy przyłączeniowej

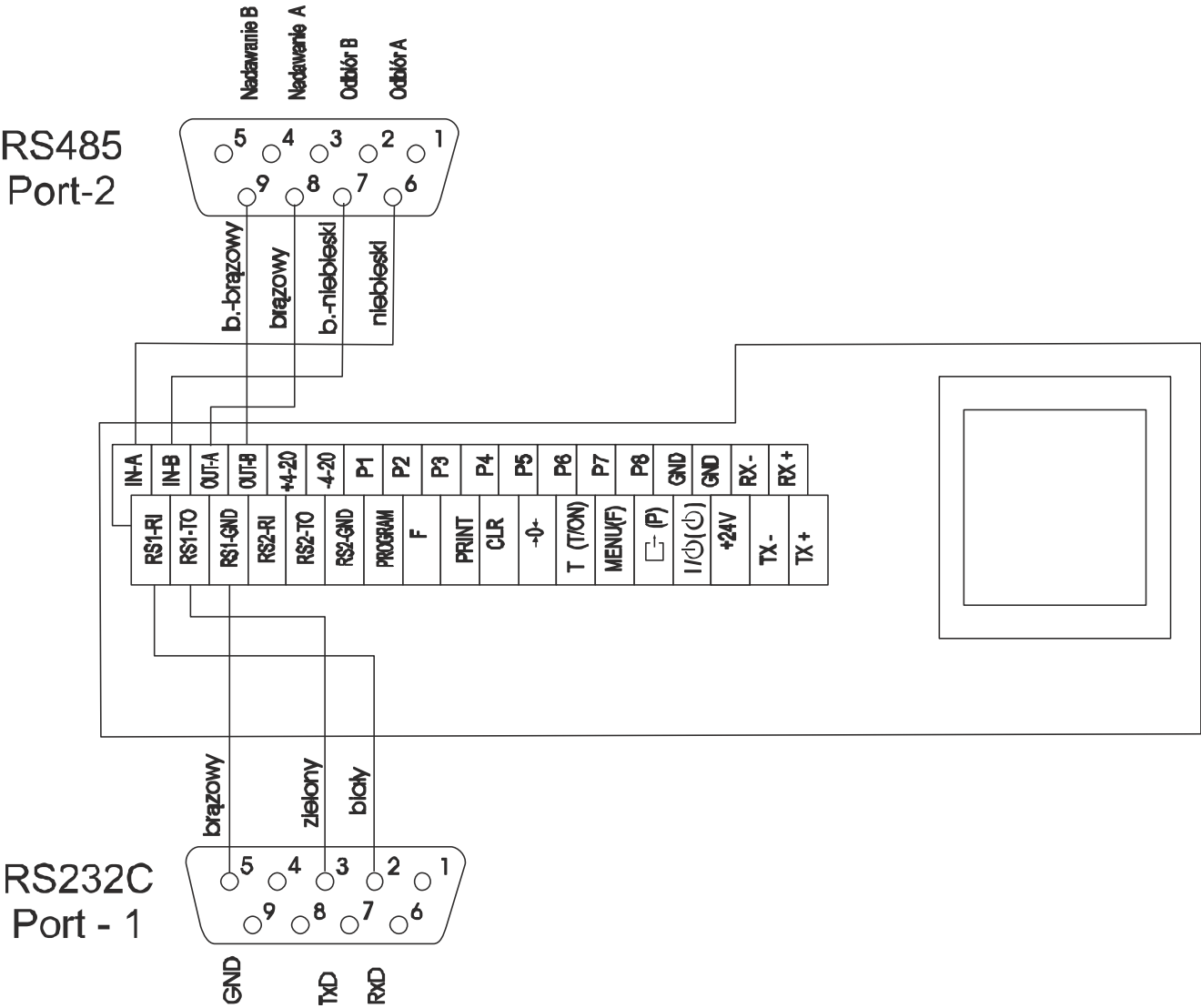
2xRS232C:



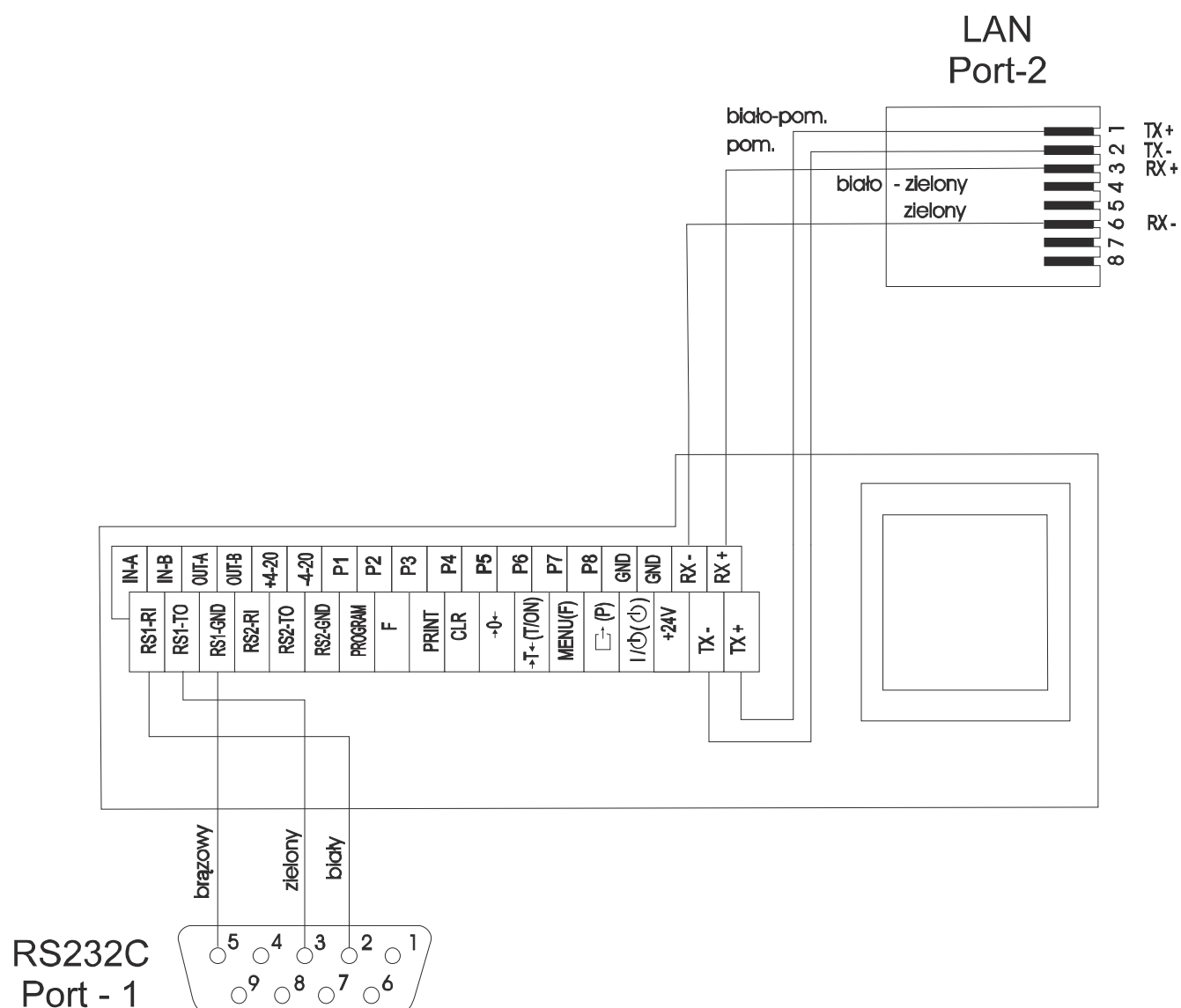
RS232C+RS485(RJ45):



RS232C+RS485(DB9):

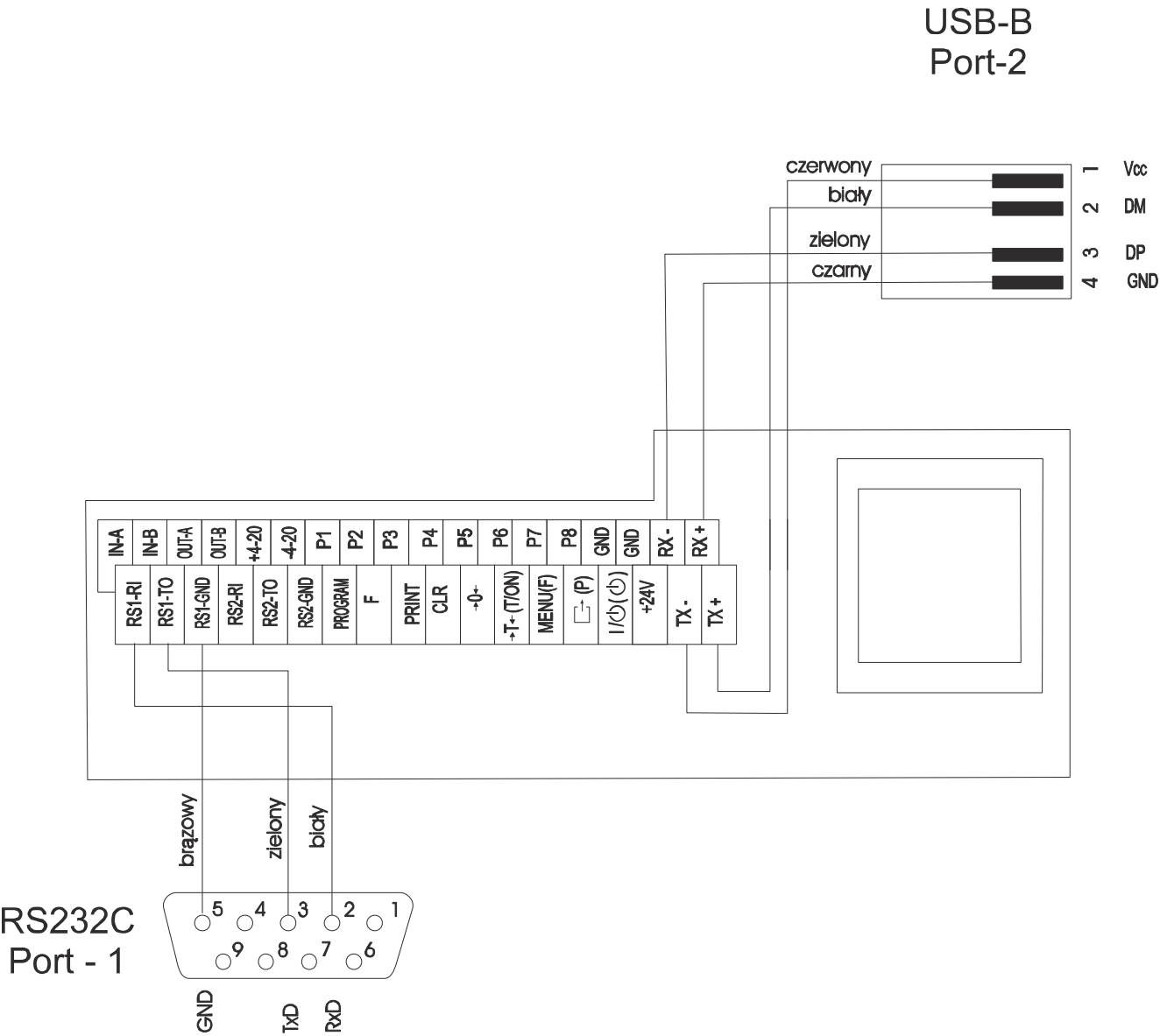


RS232C+LAN:



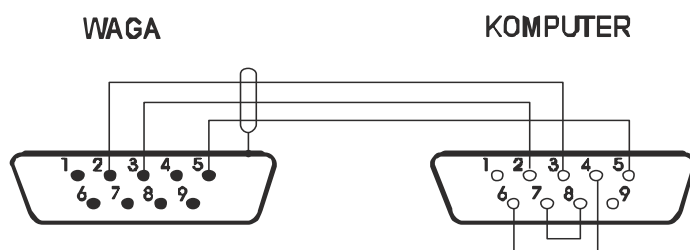


RS232C+USB:

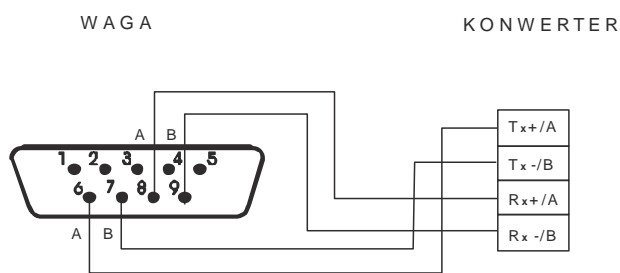


## 5.7 Zalecane przewody

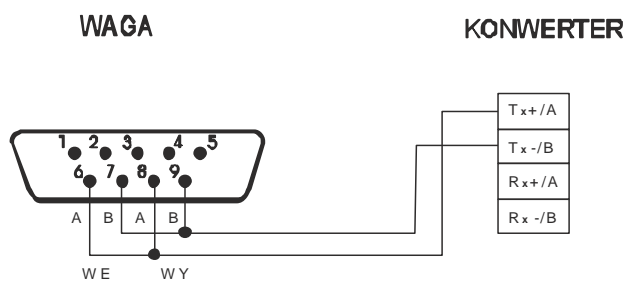
**Kabel połączeniowy WK-1 (łączy wagę z komputerem / złącze 9-pin):**



**Kabel połączeniowy WK-4-4 (RS485 / system 4-przewodowy):**



**Kabel połączeniowy WK-4-2 (RS485 / system 2-przewodowy):**



## 6. *Ogólne zasady eksploatacji*

1. Każde włączenie zasilania wagi powoduje wykonanie autotestów i wyzerowanie wskazań masy. Podczas wykonywania autotestów waga nie powinna być obciążona (nie dotyczy wag zbiornikowych, w których wyzerowanie nie następuje).
2. Waga powinna być prawidłowo wyzerowana, co sygnalizuje wskaźnik zera: "→0←". Jeżeli przy nieobciążonej wadze wskaźnik zera nie świeci się lub wyświetlany jest znak "----", należy nacisnąć klawisz →0←.
3. Miernik umożliwia tarowanie w całym zakresie pomiarowym, przy czym zakres pomiaru zmniejsza się o wartość wpisanej tary. Tarowania dokonuje się przy obciążonej szalce przez naciśnięcie klawisza →T← (przy nieobciążonej szalce klawisz →T← nie działa, w celu uzyskania wskazania zerowego należy użyć klawisza →0←).
4. Wynik ważenia należy odczytywać podczas świecenia się wskaźnika "┌┐", sygnalizującego ustabilizowanie się wyniku.
5. Ważoną masę należy umieszczać na środku platformy wagi.



***Nie należy zrzucać ważonych przedmiotów.***



***Nie należy przeciążać wagi powyżej 20% obciążenia maksymalnego.***

6. Wagę należy chronić przed kurzem, agresywnymi pyłami i płynami. W celu oczyszczenia zaleca się zmywać wodą i osuszać.

## 7. Zasady nawigacji w menu

Klawisz *Start* służy do rozpoczęcia dozowania uprzednio zaprogramowanej receptury.

Klawisz *Program* zarezerwowany jest do programowania receptury produktów.

Klawisz *F* przywołuje opcje dozowania, w szczególności ilość cykli lub łączną masę do przerobu. Wyboru opcji dokonuje się przez naciśnięcie klawisza *Enter* podczas wyświetlania skrótu jej nazwy.

Opcja jest wyświetlana przez ok. 7 sekund, a następnie rozpoczyna się samoczynne wyświetlanie kolejnych pozycji. Nie czekając na rozpoczęcie samoczynnego wyświetlania można przystąpić do przewijania kolejnych pozycji za pomocą klawisza  $\rightarrow 0 \leftarrow$ .

Klawisz *Enter*, użyty bezpośrednio, umożliwia wpisanie danych użytkownika.

### Wybieranie opcji dozowania:

Warunkiem korzystania z menu jest świecenie się wskaźnika *READY*. Wygaszony wskaźnik *READY* oznacza, że odbywa się proces dozowania, który musi się zakończyć (zakończenie można wymusić klawiszem *Clr*).

Po naciśnięciu klawisza *F* ukazują się pogrupowane opcje:

- *ModE*, gdzie zebrano podstawowe opcje dozowania: kierunek dozowania (dokładanie, opróżnianie), ilość cykli, stabilizacja, opóźnienia itp.
- *Func* - funkcje specjalne (płukanie, progi bezpieczeństwa, ograniczenie dostępu itp.)
- *MEtEr* – opcje związane z pomiarem masy

### Wpisywanie liczb:

Podczas wyświetlania pozycji menu wymagających wpisania parametru możliwe jest bezpośrednie wpisanie wartości za pomocą klawiszy cyfrowych i klawisza *Enter*.

Wybranie takiej pozycji za pomocą klawisza *Enter* powoduje wyświetlenie poprzednio wpisanej wartości, a następnie znaku zachęty w postaci kreski, po czym należy wpisać nową wartość i nacisnąć *Enter*.

### Uaktywnianie opcji:

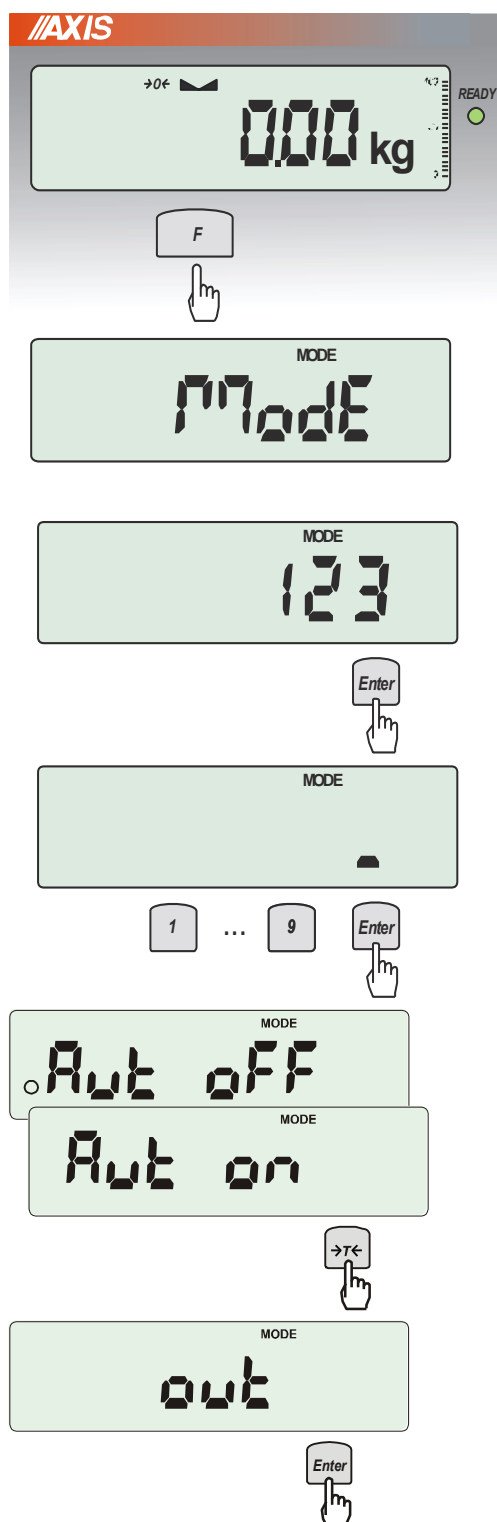
Po wybraniu innych pozycji menu pojawia się zestaw podopcji. Podopcje aktywne zaznaczone są kółkiem po lewej stronie.

W przypadku prostych opcji:

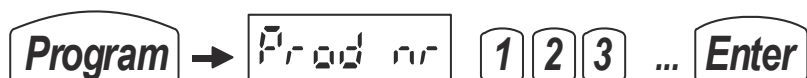
- on* – oznacza zawsze załączenie wybranej pozycji menu,
- OFF* - jej wyłączenie,
- out* - wyjście do poprzedniego poziomu menu.

### Powrót do poprzedniego poziomu menu:

Powrót do poprzedniego poziomu odbywa się automatycznie lub po wybraniu *out* (można też użyć klawisza *Clr*).



W dalszej części instrukcji niezbędna kolejność używanych klawiszy i wybieranych opcji menu będzie opisywana skrótowo, np. użycie klawisza *Program*, przywołanie opcji wyboru nr programu dozowania (*Prod nr*), wpisanie nr programu za pomocą klawiszy cyfrowych i rozpoczęcie dozowania klawiszem *Start* zostanie opisane sekwencją:



Podczas używania menu zaleca się korzystać z diagramu menu (patrz dalej).

Przykładowe nastawy (opcje *ModE*) potrzebne do realizacji opisywanego sposobu dozowania będą pokazane w tabeli. Nastawy niezbędne będą wyróżnione (poniżej pokazano nastawy dla dozowania z opróżnieniem zbiornika).

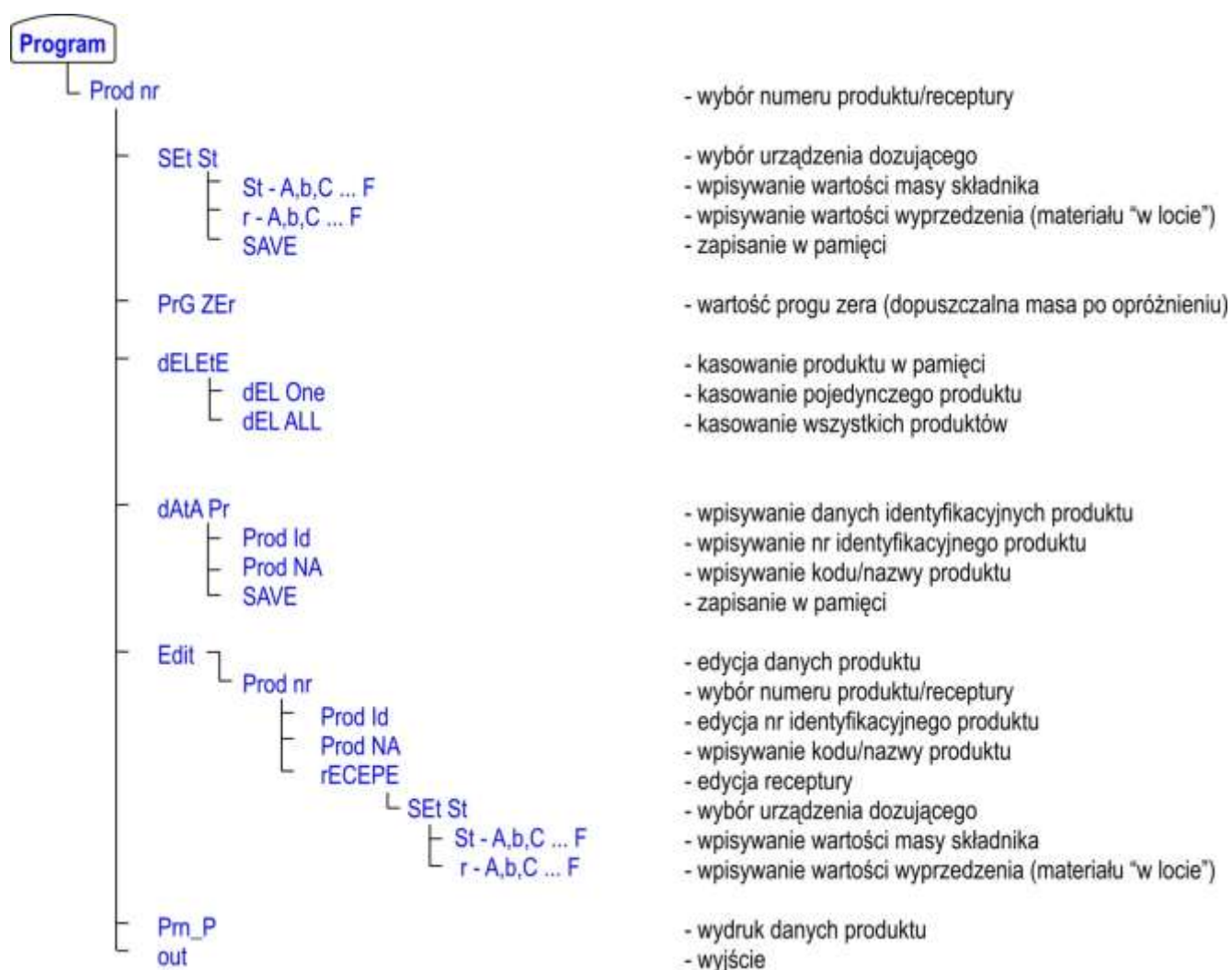
<i>ModE</i>	
<i>UP</i>	•
<i>CYCLE</i>	
<i>MASS [kg]</i>	
<i>CYCLES [n]</i>	1
<i>COntIn</i>	
<i>End nEt</i>	
<i>no Stb</i>	•
<i>End Stb</i>	
<i>No StbS</i>	
<i>dELAY C</i>	0
<i>dELAY T</i>	0
<i>tArE C</i>	
<i>COrrECt</i>	
<i>EMPtY</i>	
<i>PAUSE C</i>	
<i>StoP C</i>	
<i>6 COMP</i>	•
<i>Auto TU</i>	

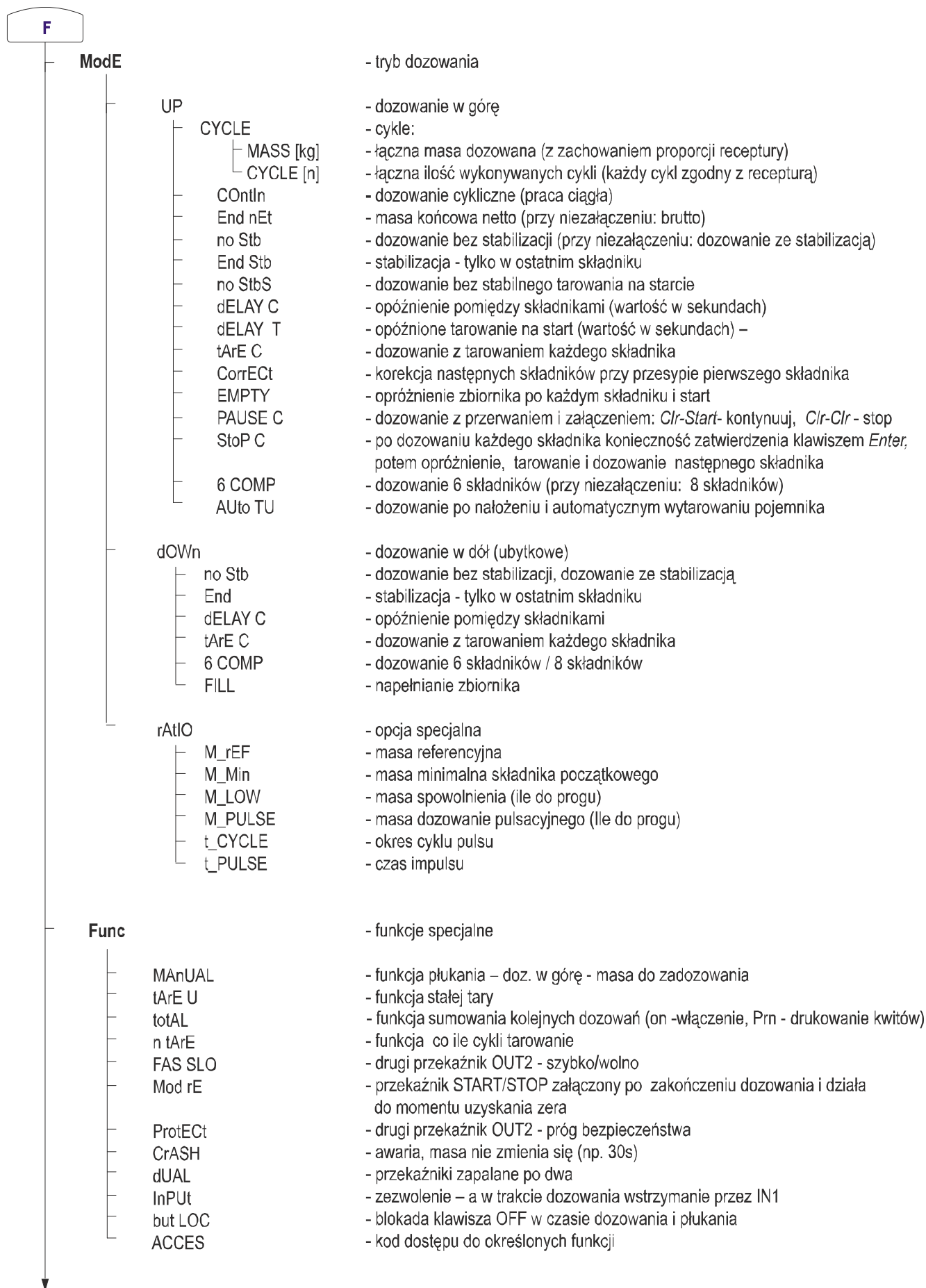
## 8. Diagram programu

Klawisz *Start* uruchamia program dozowania o podanym numerze. Numer programu odpowiada numerowi produktu (Prod nr). Program dozowania, zawierający recepturę (masy kolejnych składników) i dane identyfikujące produkt (numer ID i kod), musi być uprzednio zapisany w pamięci wagi. Do prawidłowego działania niezbędny jest również wybór odpowiednich opcji (dozowanie przez dokładanie na wagę lub opróżnianie zbiornika wagi, ilość cykli, sposób stabilizacji, opóźnienia itp.) lub funkcji specjalnych (obsługa ręczna, progi bezpieczeństwa, ograniczenie dostępu itp.). Dobierając odpowiednie opcje i funkcje specjalne uzyskuje się liczne tryby dozowania opisane w rozdziałach 10 i 11.

Do programowania oraz wyboru opcji dozowania przeznaczone są osobne gałęzie programu uruchamiane klawiszami:

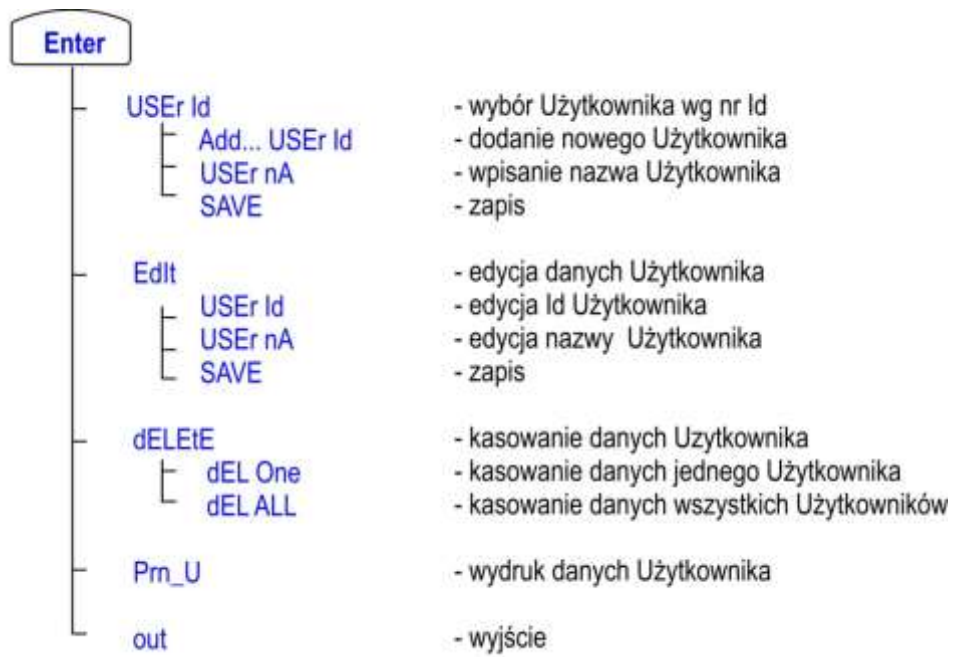
- *Program* – programowanie receptury i wpisywanie danych produktu (max 100 receptur),
- *F* – wybór opcji dozowania
- *Enter* – dane Użytkownika





SEt Prn		- ustawienia wydruków
HEAdEr		- nagłówek: typ wagi, parametry wagi, nr ser
USEr Id		- ID firmy
USEr nA		- nazwa Firmy
dAtE		- data
tIME		- czas
Nr Prn		- nr Kwitu
Prod nr		- nr programu
Prod Id		- kod produktu
Prod NA		- nazwa produktu
n CYCLE		- nr cyklu dozowania
rECIPE		- receptura
Product		- raport z dozowania
Prn LCd		- wynik bieżący z wyświetlacza
nEtTO		- masa netto bieżąca
tArE		- tara bieżąca
GroSS		- masa brutto bieżąca
Auto		- tryb wydruku: automatyczny / ręczny (klawisz)
MEtEr		- ustawienia miernika
CALib		- kalibracja wagi (dostępna w wagach nielegalizowanych)
ZEr		- test zera przy włączaniu (komunikat UnLOAd)
ZEr_cod		- odblokowanie dostępu do zera poprzez kod
ZEr_SEt		- wpisywanie zera odniesienia do testu zera
unLOAd		- wyłączenie komunikatu UnloAd
ZEro_S		- zero przy włączeniu zasilania
CodE_SEt		- zmiana kodu dostępu
AUTOZEr		- włączenie podtrzymywania zerowych wskazań wagi
Unlt		- wybór jednostki wskazań masy
SErIAL		- ustawienia portów szeregowych
rESOLUt		- powiększenie rozdzielczości wagi
dAtE		- ustawianie daty i godziny
b_LIGHT		- podświetlanie tła wyświetlacza
AUtoOFF		- automatyczne wyłączanie zasilania
AnALOG		- ustawienia wyjścia analogowego 4-20mA, 0-10V
FirMW		- wpisywanie firmwaru z komputera
dEFAULT		- przywrócenie ustawień domyślnych
SERVICE		- menu serwisowe (dostępne po wpisaniu kodu serwisowego)
out		- wyjście





## 9. Programowanie dozowania

Sposób dozowania jest określony przez:

- dane przypisane do produktu, w szczególności jego recepturę (zapisane pamięci)
- bieżące nastawy decydujące o sposobie pracy poszczególnych urządzeń miernika (wyjść, wejść, wskaźników).

### 9.1 Programowanie nowego produktu

Nowy program dozowania powstaje przez wpisanie danych produktu:

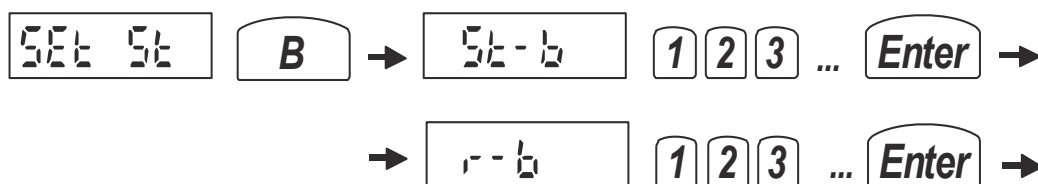
1. Wpisanie nr produktu:



2. Wpisanie masy pierwszego składnika receptury produktu i wartości wyprzedzenia:



3. Przejście do kolejnych składników receptury produktu



...

4. Zakończenie wpisywania receptury:



5. Zapisanie produktu i jego receptury do pamięci:



**Uwaga:** Przy dozowaniu więcej niż 6 składników zamiast klawiszy literowych do oznaczania składników (A,B,C ... F) należy używać klawiszy cyfrowych (1, 2, 3, ... , 12).

## 9.2 Kasowanie produktu

Ponowne wywołanie tego samego produktu powoduje wyświetlenie komunikatu *Found* (znaleziony w pamięci) i umożliwia skasowanie pojedynczego produktu:



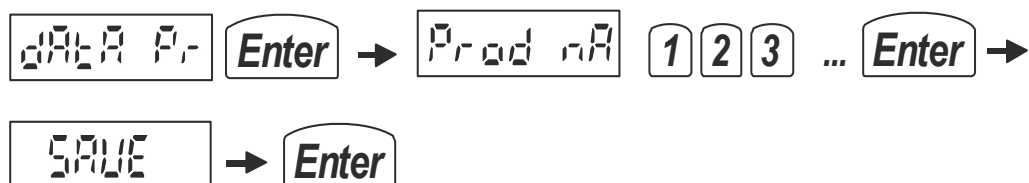
(dla pewności należy jeszcze raz wpisać nr produktu)

Możliwe jest także skasowanie wszystkich wpisanych produktów:



Ponowne wywołanie tego samego produktu umożliwia także:

- uzupełnienie danych identyfikacyjnych za pomocą opcji *dAtA Pr*:



### 9.3 Edycja produktu i jego receptury

Edycji pojedynczego produktu dokonuje się za pomocą opcji *Edit*:

`Edit` → `Prod nr` `1` `2` `3` ... `Enter` →

`Prod nr` `1` `2` `3` ... `Enter` →

`RECIPE` `Enter` →

`Set St` `A` → `St-A` `1` `2` `3` ... `Enter` →

→ `r-A` `1` `2` `3` ... `Enter` →

`Set St` `B` → `St-b` `1` `2` `3` ... `Enter` →

→ `r-b` `1` `2` `3` ... `Enter` →

...

`End` →

`PRODZER` → `1` `2` `3` ... `Enter` →

`SAVE` → `Enter`

**Uwaga:** Przy dozowaniu więcej niż 6 składników zamiast klawiszy literowych do oznaczania składników (A,B,C ... F) należy używać klawiszy cyfrowych (1,2, 3 ...).

## 9.4 Wydruk danych produktu

Wydruku danych produktu dokonuje się za pomocą opcji *Prn\_P*



Przykładowa ośtać wydruku:

PROGRAM-NR: xx	
<u>RECEPTURA:</u>	<u>WYPRZEDZENIA:</u>
SKŁADNIK 1: xx	WYPRZEDZENIE 1: xx
SKŁADNIK 2: xx	WYPRZEDZENIE 2: xx
...	
STEROWNIK: A B ...	

Na wyświetlaczu pojawi się oznaczenie pierwszego urządzenia dozującego i masa składnika. Kolejne zaprogramowane wartości pojawiają się po naciśnięciu przycisku Enter. Wyprzedzenia wyświetlane są ze znakiem "o" z lewej strony.

## 9.5 Wpisywanie danych Użytkownika

Wpisywanie, edycja i kasowanie danych Użytkownika jest inicjowane klawiszem *Enter* i odbywa się analogicznie jak dla produktu, przy czym dodawanie nowych Użytkowników odbywa się za pomocą opcji Add, a edycja - Edit:



## 10. Dozowanie z użyciem opcji

Przed rozpoczęciem dozowania produktu niezbędne jest zaprogramowanie jego receptury czyli proporcji składników używając klawisza **Program** (patrz poprzedni rozdział).



Na przebieg dozowania mają zasadniczy wpływ nastawy dokonane wcześniej z wykorzystaniem klawisza **F** i opcji *ModE* :



lub funkcji specjalnych *FunC*:



Jakie opcje należy włączyć do poszczególnych trybów dozowania opisano dalej.

Do rozpoczęcia dozowania używany jest klawisz **Start**.

Pierwsze dozowanie uruchamiane jest z podaniem zaprogramowanego nr produktu czyli nr receptury (opis w następnych podrozdziałach). W najprostszym przypadku receptura sprowadza się do jednego składnika.



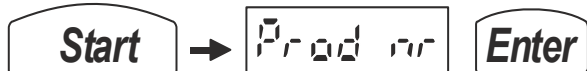
Pierwsze dozowanie wymaga też podania ilości cykli dozowania



lub masy produktu, jaka ma być zadozowana.



Każde następne dozowanie tego samego produktu w tej samej ilości następuje po naciśnięciu klawiszy:



To samo realizuje klawisz **E** oraz zewnętrzny przycisk **RESTART**.

## 10.1 Dozowanie receptury zadaną ilość razy

W celu wykonania pierwszego dozowania należy dokonać potrzebnych nastaw a następnie użyć klawisza *Start*, wpisać nr produktu (programu dozowania) i jeden lub więcej cykli dozowania.

Sposób uzyskiwania nastaw dozowania z liczbą cykli:



Przykładowe nastawy:

ModE	
UP	•
CYCLE	•
MASS [kg]	
CYCLES [n]	10
COntIn	
End nEt	
no Stb	•
End Stb	
No StbS	
dELAY C	
dELAY T	
tArE C	
COrrECt	
EMPtY	
PAUSE C	
StoP C	
6 COMP	•
Auto TU	

Sekwencja rozpoczynająca dozowanie:



Następnie pojawia się wpisana wcześniej domyślna ilość cykli, którą można na bieżąco zmienić.



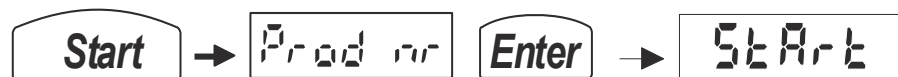
Zakończenie dozowania następuje automatycznie, w każdym momencie można też przerwać dozowanie za pomocą klawisza:



Do wpisania ilości dozowań (cykli dozowania) można także użyć klawisza *B* (przed *Start*) :



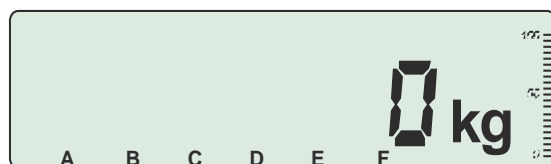
Aby dokonać ponownie tej samej ilości dozowań należy posłużyć się następującą sekwencją:



lub użyć klawisza *E* (przy załączonej diodzie READY spełnia on tę samą rolę co sygnał *RESTART*).



Podczas dozowania za pomocą liter A, B, C, D, E i F są sygnalizowane załączenia kolejnych składników receptury.

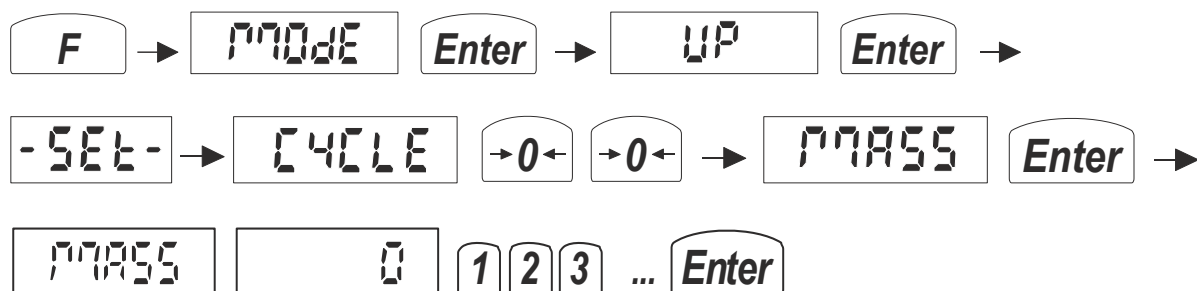




## 10.2 Dozowanie zadanej łącznej masy w proporcjach receptury

Ilości poszczególnych składników zostają przeliczone w proporcji receptury, w taki sposób, aby otrzymać łącznie zadaną masę produktu. W tym celu niezbędna jest zmiana nastawy opcji *CYCLE* na *MASS* (dozowanie w górę wg zadanej masy). Wpisana w nastawie masa może być zmieniona przy uruchamianiu dozowania klawiszem *Start*.

Sposób uzyskiwania nastaw dozowania z zadaniem łącznej masy:



Przykładowe nastawy:

<i>ModE</i>	
<i>UP</i>	•
<i>CYCLE</i>	
<i>MASS [kg]</i>	100
<i>CYCLES [n]</i>	
<i>COntIn</i>	
<i>End nEt</i>	
<i>no Stb</i>	•
<i>End Stb</i>	
<i>No StbS</i>	
<i>dELAY C</i>	
<i>dELAY T</i>	
<i>tArE C</i>	
<i>COrrECt</i>	
<i>EMPlY</i>	
<i>PAUSE C</i>	
<i>StoP C</i>	
<i>6 COMP</i>	•
<i>Auto TU</i>	

Sekwencja rozpoczynająca dozowanie (jak poprzednio):



Po czym należy wpisać zadaną łączną masę lub potwierdzić wartość wyświetlaną wpisana wcześniej:



Do wpisania łącznej masy można również użyć klawisza *B* (przed *Start*):



Aby dokonać ponownego dozowania tej samej ilości należy posłużyć się następującą sekwencją:



lub użyć klawisza *E* (przy załączonej diodzie READY spełnia on tę samą rolę co sygnał *RESTART*).



Jeżeli wpisana masa przekracza zakres pomiarowy wagi, dozowanie będzie odbywać się w porcjach zbliżonych do zakresu wagi (ok. 90% Max) z zachowaniem proporcji składników receptury.

### 10.3 Dozowanie cykliczne (ciągłe) wg receptury

Włączenie opcji *COnlin* powoduje, że po zakończeniu zaprogramowanej ilości cykli dozowania (lub łącznej masy) waga kontynuuje swą pracę, tj. czeka na opróżnienie i automatycznie rozpoczyna następny cykl.

Sposób uzyskiwania nastaw:



Przykładowe nastawy:

ModE	
UP	•
CYCLE	
MASS [kg]	
CYCLES [n]	10
<b>COnlin</b>	•
End nEt	
no Stb	•
End Stb	
No StbS	
dELAY C	
dELAY T	
tArE C	
COrrECt	
EMPtY	
PAUSE C	
StoP C	
6 COMP	•
Auto TU	

Sekwencja rozpoczynająca dozowanie (jak poprzednio):



lub przy powtórzeniu:



## 10.4 Dozowanie do masy końcowej netto

Dozowanie do masy końcowej netto odbywa się z włączoną nastawą *End nEt*.

Sposób uzyskiwania nastaw:



Przykładowe nastawy:

ModE	
UP	•
CYCLE	
MASS [kg]	
CYCLES [n]	10
COnIIn	
<b>End nEt</b>	•
no Stb	•
End Stb	
No StbS	
dELAY C	
dELAY T	
tArE C	
COrrECt	
EMPtY	
PAUSE C	
StoP C	
6 COMP	•
Auto TU	

Sekwencja rozpoczynająca dozowanie:



## 10.5 Dozowanie do masy końcowej brutto

Dozowanie do masy końcowej brutto odbywa się z wyłączoną nastawą *End nEt*.

Sposób uzyskiwania nastaw:



Przykładowe nastawy:

ModE	
UP	•
CYCLE	
MASS [kg]	
CYCLES [n]	10
COnTln	
<b>End nEt</b>	
no Stb	•
End Stb	
No StbS	
dELAY C	
dELAY T	
tArE C	
COrrECt	
EMPtY	
PAUSE C	
StoP C	
6 COMP	•
Auto TU	

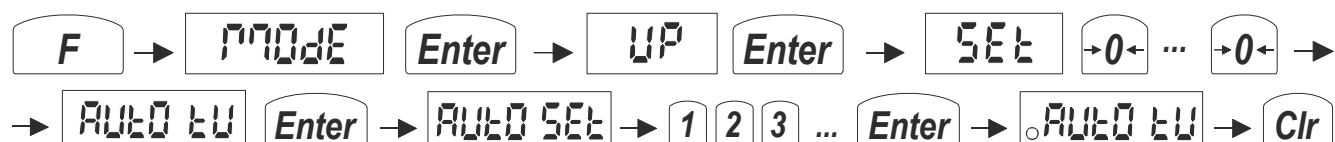
Sekwencja rozpoczynająca dozowanie:



## 10.6 Dozowanie z automatycznym tarowaniem pojemnika

Włączenie opcji *Auto tU* powoduje, że po wyzerowaniu wagi klawiszem  $\rightarrow 0 \leftarrow$  waga wskazuje wartość ujemną wpisanej wcześniej masy pojemnika. Nałożenie pojemnika powoduje automatyczne wyzerowanie się wagi, a następnie rozpoczęcie dozowania.

Sposób uzyskiwania nastaw:

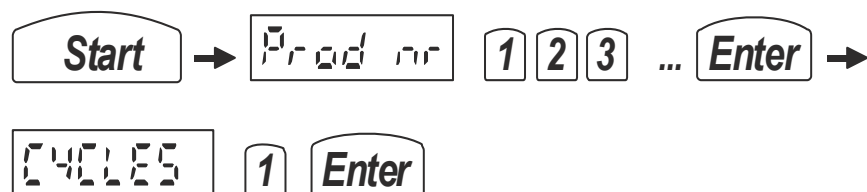


Przykładowe nastawy:

ModE	
UP	•
CYCLE	•
MASS [kg]	
CYCLES [n]	10
COntIn	•
End nEt	
no Stb	•
End Stb	
No StbS	
dELAY C	
dELAY T	
tArE C	
COrrECt	
EMPTy	
PAUSE C	
StoP C	
6 COMP	•
AUto tU	•

**Uwaga:** Opcja *Auto tU* wymaga wpisania zera wagi (opcja *ZEr*)

Sekwencja rozpoczynająca dozowanie z automatycznym tarowaniem pojemnika:



lub przy powtórzeniu:



## 10.7 Dozowanie w dół, opcja uzupełniania zbiornika

Dozowania ze zmniejszającą się masą na wadze, określane jako dozowanie w dół (*dOWn*), uzyskuje się poprzez włączenie nastawy *dOWn*. W przeciwieństwie dozowania w górę, dozowanie w dół nie ma opcji zadawania ilości cykli lub łącznej masy.

Wykonanie dozowania w dół, np. płynu ze zbiornika, inicjuje się tak samo jak dozowania w górę (pkt 9.1).

Podobnie jak dozowanie w górę, dozowanie wdół odbywa się wg zaprogramowanej receptury wpisywanej wg sekwencji:



Trybowi dozowania w dół towarzyszy zagadnienie dopełniania lub zamiany zbiornika z pustego na pełny.

Opcja FILL pozwala na uzupełnienie zbiornika określoną porcją masy przez wskazane urządzenie nie biorące bezpośredniego udziału w dozowaniu, a przeznaczone do uzupełniania poziomu zbiornika. Klawisz D otrzymuje dodatkową funkcję powoduje rozpoczęcie dopełniania zbiornika, jeśli tylko nie odbywa się dozowanie.

Sposób uzyskiwania nastaw dozowania w dół z zaprogramowaniem opcji FILL:



Po wywołaniu opcji FILL, należy podać masę, do jakiej ma być uzupełniony zbiornik i wybrać numer urządzenia (cyfrowo, np. 10 odpowiada urządzeniu podłączonemu do wyjścia P10), za pomocą którego będzie uzupełniany zbiornik:



Jeżeli start dozowania następuje przy zbyt małym poziomie zbiornika dla realizacji dozowania, pojawi się komunikat *Little*, należy wówczas wykonać jedną z możliwych procedur uzupełniania zbiornika:

### Procedura 1 – zwykle uzupełnienie zbiornika

Nacisnąć klawisz **Clr**, pojawi się napis **StoP** i zapali się dioda *READY*, następnie użyć klawisza **D**, co spowoduje uruchomienie dopełniania zbiornika (oczywiście zamiast używać klawisza **D** można ręcznie uzupełnić zbiornik do wymaganej masy). Po osiągnięciu wymaganej masy można kontynuować dozowanie naciskając klawisze **Start-Enter**.

### Procedura 2 – wymiana zbiornika na pełny

Nacisnąć ponownie klawisz **Start**, co spowoduje wyliczenie brakującej ilości materiału, opróżnienie zbiornika do wartości Zero (uprzednio zaprogramowanej) w celu wykorzystania reszty materiału pozostającego w zbiorniku, zostanie wyświetlony komunikat **Stop**.

Należy teraz wymienić zbiornik na pełny (lub wypełnić zbiornik innym sposobem: użyć klawisza **D**, co spowoduje uruchomienie opcji FILL lub uzupełnić zbiornik ręcznie do wymaganej masy).

Następnie nacisnąć klawisze **Start-Enter**, co spowoduje dokończenie przerwanego dozowania o wyliczoną ilość (reszta ze zbiornika + wartość wyliczona musi dać ilość zaprogramowaną w recepturze) i dalszą jego kontynuację.

Przykładowe nastawy:

<i>ModE</i>	
<b>dOWn</b>	•
<i>no Stb</i>	
<i>End</i>	
<i>dELAY C</i>	
<i>tArE C</i>	
<i>6 COMP</i>	•
<i>FILL</i>	•

Zakończenie dozowania następuje automatycznie, w każdym momencie można też przerwać dozowanie za pomocą klawisza *Clr*. Następne dozowanie tego samego produktu następuje po naciśnięciu klawiszy *Start* i *Enter*.



## 10.8 Dozowanie 6 lub 8 składnikowe

Dozowanie 6 i 8 składnikowe inicjowane jest tą samą sekwencją:



przy czym 6 składników wymaga włączenia nastawy 6 COMP (6 komponentów), a 8 składników – jej wyłączenia:

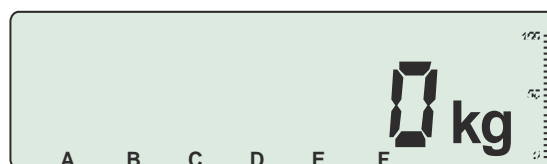
Sposób uzyskiwania nastaw:



Przykładowe nastawy:

ModE	
UP	•
CYCLE	
MASS [kg]	
CYCLES [n]	10
COntIn	
End nEt	
no Stb	•
End Stb	
No StbS	
dELAY C	
dELAY T	
tArE C	
COrrECt	
EMPtY	
PAUSE C	
StoP C	
<b>6 COMP</b>	•
Auto TU	

Podczas dozowania za pomocą liter A, B, C, D, E i F są sygnalizowane załączenia kolejnych składników receptury.



Przy dozowania 6 – składnikowym kolejno sygnalizowane są:

	A	B	C	D	E	F
Składnik 1	•					
Składnik 2		•				
Składnik 3			•			
Składnik 4				•		
Składnik 5					•	
Składnik 6						•

Przy dozowaniu większej ilości składników:

	A	B	C	D	E	F
Składnik 1	•					
Składnik 2		•				
Składnik 3			•			
Składnik 4				•		
Składnik 5					•	
Składnik 6						•
Składnik 7	•					•
Składnik 8		•				•
Składnik 9			•			•
Składnik 10				•		•
Składnik 11					•	•
Składnik 12	•				•	•

**Uwaga:** Wskazania A, B ... F nie pokrywają się z załączeniem wyjść A, B ...F

## 10.9 Dozowanie bez stabilizacji

Dozowanie bez stabilizacji odbywa się z włączoną nastawą *no Stb*.

Sposób uzyskiwania nastaw:



Przykładowe nastawy:

ModE	
UP	•
CYCLE	
MASS [kg]	
CYCLES [n]	10
COntIn	
End nEt	
<b>no Stb</b>	•
End Stb	
no StbS	
dELAY C	
dELAY T	
tArE C	
COrrECt	
EMPtY	
PAUSE C	
StoP C	
6 COMP	•
Auto TU	

Sekwencja rozpoczynająca dozowanie:



### 10.10 Dozowanie ze stabilizacją i dopełnianiem

Dozowanie ze stabilizacją i dopełnianiem (gdy jest za mało i włączył się wskaźnik StAb) odbywa się z wyłączoną nastawą *no Stb*.

Sposób uzyskiwania nastaw:



Przykładowe nastawy:

ModE	
UP	•
CYCLE	
MASS [kg]	
CYCLES [n]	10
COntIn	
End nEt	
<b>no Stb</b>	
End Stb	
no StbS	
dELAY C	
dELAY T	
tArE C	
COrrECt	
EMPtY	
PAUSE C	
StoP C	
6 COMP	•
Auto TU	

Sekwencja rozpoczynająca dozowanie:



### 10.11 Dozowanie ze stabilizacją tylko po ostatnim składniku

Dozowanie ze stabilizacją tylko po ostatnim składniku odbywa się włączoną nastawą *End Stb*.

Sposób uzyskiwania nastaw:



Przykładowe nastawy:

<i>ModE</i>	
<i>UP</i>	•
<i>CYCLE</i>	
<i>MASS [kg]</i>	
<i>CYCLES [n]</i>	10
<i>COntIn</i>	
<i>End nEt</i>	
<i>no Stb</i>	
<b><i>End Stb</i></b>	•
<i>no StbS</i>	
<i>dELAY C</i>	
<i>dELAY T</i>	
<i>tArE C</i>	
<i>COrrECt</i>	
<i>EMPtY</i>	
<i>PAUSE C</i>	
<i>StoP C</i>	
<i>6 COMP</i>	•
<i>Auto TU</i>	

Sekwencja rozpoczynająca dozowanie:



## 10.12 Dozowanie bez stabilnego wskazania po tarowaniu na starcie

Dozowanie bez stabilnego wskazania po tarowaniu na starcie odbywa się z włączoną nastawą *no StbS*.

Sposób uzyskiwania nastaw:



Przykładowe nastawy:

ModE	
UP	•
CYCLE	
MASS [kg]	
CYCLES [n]	10
COntIn	
End nEt	
no Stb	
End Stb	
<b>no StbS</b>	•
dELAY C	
dELAY T	
tArE C	
COrrECt	
EMPtY	
PAUSE C	
StoP C	
6 COMP	•
Auto TU	

Sekwencja rozpoczynająca dozowanie:



### 10.13 Dozowanie bez stabilizacji i z opóźnieniem przed następnym składnikiem

Dozowanie bez stabilizacji i z opóźnieniem przed następnym składnikiem odbywa się z włączoną nastawą *dELAY C* i wpisaną ilością sekund opóźnienia oraz włączoną nastawą *no Stb*.

Sposób uzyskiwania nastaw:



Przykładowe nastawy:

ModE	
UP	•
CYCLE	
MASS [kg]	
CYCLES [n]	10
COntIn	
End nEt	
<b>no Stb</b>	•
End Stb	
no StbS	
<b>dELAY C</b>	•
dELAY T	
tArE C	
COrrECt	
EMPtY	
PAUSE C	
StoP C	
6 COMP	•
Auto TU	

Sekwencja rozpoczynająca dozowanie:



### 10.14 Dozowanie ze stabilizacją i opóźnieniem przed następnym składnikiem

Dozowanie ze stabilizacją i opóźnieniem przed następnym składnikiem odbywa się z włączoną nastawą *dELAY C* i wpisana ilością sekund opóźnienia oraz z wyłączoną nastawą *no Stb*.

Sposób uzyskiwania nastaw:



Przykładowe nastawy:

ModE	
UP	•
CYCLE	
MASS [kg]	
CYCLES [n]	10
COntIn	
End nEt	
no Stb	
End Stb	
no StbS	
<b>dELAY C</b>	•
dELAY T	
tArE C	
COrrECt	
EMPtY	
PAUSE C	
StoP C	
6 COMP	•
Auto TU	

Sekwencja rozpoczynająca dozowanie:





### 10.15 Dozowanie z opóźnionym tarowaniem

Dozowanie z opóźnionym tarowaniem odbywa się z włączoną nastawą *dELAY T* i wpisaną ilością sekund opóźnienia.

Sposób uzyskiwania nastaw:



Przykładowe nastawy:

ModE	
UP	•
CYCLE	
MASS [kg]	
CYCLES [n]	10
COntIn	
End nEt	
no Stb	
End Stb	
no StbS	
dELAY C	
<b>dELAY T</b>	•
tArE C	
COrrECt	
EMPtY	
PAUSE C	
StoP C	
6 COMP	•
Auto TU	

Sekwencja rozpoczynająca dozowanie:



### 10.16 Dozowanie z tarowaniem po każdym składniku

Dozowanie z tarowaniem po każdym składniku odbywa się z włączoną nastawą *tArE C*.

Sposób uzyskiwania nastaw:



Przykładowe nastawy:

ModE	
UP	•
CYCLE	
MASS [kg]	
CYCLES [n]	10
COntIn	
End nEt	
no Stb	
End Stb	
no StbS	
dELAY C	
dELAY T	
<b>tArE C</b>	•
COrrECt	
EMPtY	
PAUSE C	
StoP C	
6 COMP	•
Auto TU	

Sekwencja rozpoczynająca dozowanie:



### 10.17 Dozowanie z korektą po przekroczeniu masy pierwszego składnika

Dozowanie z korektą mas następnych składników po przesycaniu pierwszego odbywa się z włączoną nastawą **COrrECt**.

Sposób uzyskiwania nastaw:



Przykładowe nastawy:

ModE	
UP	•
CYCLE	
MASS [kg]	
CYCLES [n]	10
COntIn	
End nEt	
no Stb	
End Stb	
no StbS	
dELAY C	
dELAY T	
tArE C	
<b>COrrECt</b>	•
EMPtY	
PAUSE C	
StoP C	
6 COMP	•
Auto TU	

Sekwencja rozpoczynająca dozowanie:



### 10.18 Dozowanie z opróżnieniem zbiornika wagi po każdym składniku

Dozowanie z opróżnieniem zbiornika wagi po każdym składniku odbywa się z włączoną nastawą *EMPTY* z użyciem klawisza *Start* po każdym opróżnieniu.

Sposób uzyskiwania nastaw:



Przykładowe nastawy:

ModE	
UP	•
CYCLE	
MASS [kg]	
CYCLES [n]	10
COntIn	
End nEt	
no Stb	
End Stb	
no StbS	
dELAY C	
dELAY T	
tArE C	
COrrECt	
<b>EMPTY</b>	•
PAUSE C	
StoP C	
6 COMP	•
Auto TU	

Sekwencja rozpoczynająca dozowanie:



### 10.19 Dozowanie z przerwaniem klawiszem Clr

Dozowanie przerywane naciśnięciem klawisza *Clr* odbywa się z włączoną nastawą *PAUSE C*. Użycie klawisza *Clr* powoduje zatrzymanie dozowania, po czym naciśnięcie *Start* powoduje kontynuację dozowania a ponowne naciśnięcie *Clr* – zakończenie.

Sposób uzyskiwania nastaw:



Przykładowe nastawy:

ModE	
UP	•
CYCLE	
MASS [kg]	
CYCLES [n]	10
COntIn	
End nEt	
no Stb	
End Stb	
no StbS	
dELAY C	
dELAY T	
tArE C	
COrrECt	
EMPtY	
PAUSE C	•
StoP C	
6 COMP	•
Auto TU	

Sekwencja rozpoczynająca dozowanie:



## 10.20 Dozowanie z potwierdzaniem każdego składnika klawiszem Enter

Dozowanie odbywa się z włączoną nastawą *StoP C*. Dozowanie kolejnego składnika wymaga naciśnięcia klawisza *Enter*.

Sposób uzyskiwania nastaw:



Przykładowe nastawy:

ModE	
UP	•
CYCLE	
MASS [kg]	
CYCLES [n]	1
COntIn	
End nEt	
no Stb	
End Stb	
no StbS	
dELAY C	
dELAY T	
tArE C	
COrrECt	
EMPtY	
PAUSE C	
StoP C	•
6 COMP	•
Auto TU	

Sekwencja rozpoczynająca dozowanie:



### 10.21 Dozowanie cieczy do proszków (rAtio)

Waga umożliwia sterowanie 1 do 8 pompami do dozowania cieczy, jako dodatków do zadanej porcji proszku. Po nałożeniu na szalkę wagi porcji proszku ( $m_0$ ), np. gipsu, waga automatycznie dozuje odpowiednie ilości cieczy w celu otrzymania mieszaniny o właściwej konsystencji. Ilości cieczy ( $X_{1...6}$ ) są określone w ml w odniesieniu do masy referencyjnej ( $m_{ref}$ ), np. 5ml/100g. Muszą być także określone gęstości poszczególnych cieczy ( $\gamma_{1...6}$ ).

Dozowanie odbywa się zgodnie z wzorem:

$$G_{ges} = m_0 + G \cdot X_1 \cdot \gamma_1 + G \cdot X_2 \cdot \gamma_2 + G \cdot X_3 \cdot \gamma_3 + G \cdot X_4 \cdot \gamma_4 + G \cdot X_5 \cdot \gamma_5 + G \cdot X_6 \cdot \gamma_6$$

gdzie:

$G_{ges}$  - całkowita masa wszystkich składników

$G=m_0/m_{ref}$  - współczynnik proporcjonalności zależny od nałożonej porcji proszku

$m_0$  - waga porcji startowej proszku, w odniesieniu do tej wartości masy ustalane są porcje cieczy, które są dolewane, aby otrzymać mieszaninę o ściśle określonym składzie

$X_1$  - ilość (Share) pierwszej cieczy określona względem masy referencyjnej [ml /  $m_{ref}$ ]

$X_2$  - ilość drugiej cieczy określona względem masy referencyjnej [ml /  $m_{ref}$ ]

$X_3$  - ilość trzeciej cieczy określona względem masy referencyjnej [ml /  $m_{ref}$ ]

....

$X_6$  - ilość szóstej cieczy określona względem masy referencyjnej [ml /  $m_{ref}$ ]

$\gamma_1 \ \gamma_2 \ \gamma_3 \ \gamma_4 \ \gamma_5 \ \gamma_6$  - ciężary właściwe cieczy [g/cm<sup>3</sup>].

Sposób uzyskiwania nastaw dozowania :



Dozowanie odbywa się w trzech fazach dla każdej cieczy:

Faza 1 – włączenie odpowiedniej pompy (odpowiednie wyjście złącza WY)

Faza 2 – spowolnienie nalewania (przy wartości M\_LOW przed zakończeniem) za pomocą załączenia dodatkowego wyjścia SLOW (złącze WY+)

Faza 3 – pulsowanie wyjścia złącza WY (przy wartości M\_PULSE przed zakończeniem)

Wpisanie parametrów:

**PrEF** **1** ... **Enter** - masa referencyjna

**PrPrIn** **1** ... **Enter** - minimalna masa startowa (jeśli jest za mało – komunikat *LtLE*)

**PrLOW** **1** ... **Enter** - próg spowalniania nalewania

**PrPULSE** **1** ... **Enter** - próg pulsowania

**E\_CYCLE** **1** ... **Enter** - okres cyklu pulsowania

**E\_PULSE** **1** ... **Enter** - czas impulsu

Uwaga: Podczas Programowania receptury, którego dokonuje się za pomocą opcji *Product/Add (EdIt)* należy wpisać wartości *Share* (ilości cieczy w odniesieniu do masy referencyjnej) i *Liquid* (gęstość cieczy) zamiast *thr* i *PrE*.

Sekwencja rozpoczynająca dozowanie:

Należy wpisać nr programu dozowania (tj. nr produktu ) i użyć klawisza *Start* wg następującej sekwencji:

**Start** → **Prod nr** **1** **2** **3** ... **Enter** →

Zakończenie dozowania następuje automatycznie, w każdym momencie można też przerwać dozowanie za pomocą klawisza *Clr*. Następne dozowanie tego samego produktu następuje po naciśnięciu klawisza *Start*.



## 11. **Dozowanie z użyciem funkcji specjalnych (Func)**

Poza nastawami opcji *ModE* miernik posiada spełniające podobną rolę funkcje specjalne *Func*, które włączane są niezależnie od innych nastaw dozowania:

*MAnUAL* - funkcja płukania – dozowanie w górę do zadanej masy (wpisać masę)

*tArE U* – funkcja stałej tary (przypisanej do klawisza  $\rightarrow T \leftarrow$ ), pozwala włączyć/wyłączyć pracę z tarą stałą, a także zdefiniować jej wartość

*totAL* – funkcja sumowania kolejnych dozowań

*n tArE* - funkcja tarowania po zadanej ilości cykli (wpisać ilość cykli)

*FAS SLO* – uaktywnienie wyjścia SLOW (opcja) - szybko/wolno (wpisać wartość w % od jakiej następuje zmiana)

*Mod rE* - przełącznik START/STOP nie wyłącza się po zakończeniu dozowania do czasu uzyskania zera

*ProtECt* - wyjście SAFETY (opcja) działa jako próg bezpieczeństwa (wpisać wartość progu w %)

*CrASH* – awaryjne wyłączanie dozowania, jeśli masa nie zmienia się dłużej niż zadany czas (wpisać czas w sek.)  
lub przekracza zadaną masę (wpisać masę)

*dUAL* – wyjścia włączane po dwa jednocześnie 1-2, 3-4, 5-6

*InPUt I*- zezwolenie na zatrzymywanie dozowania sygnałem na wejściu IN1 (opcja)

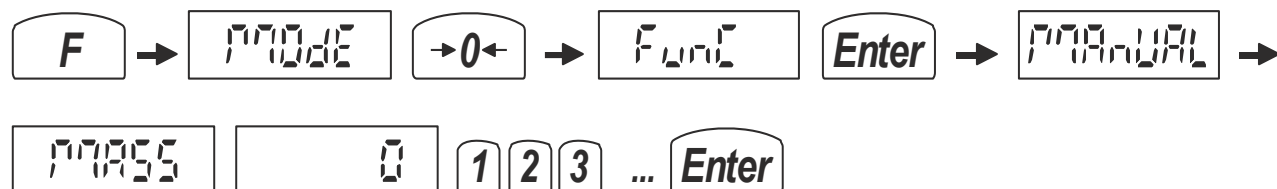
*but LOC* - blokada klawisza I/☹ w czasie dozowania i płukania

*ACCES* - kod dostępu do funkcji zabezpieczonych kodem, np. *ZEro\_CoDE*

## 11.1 Podawanie ręczne porcji pojedynczego składnika

Możliwa jest praca z wybranym na bieżąco wyjściem dozującym i nastawionym na wartość masy zatrzymaniem (przydatne np. przy płukaniu instalacji). Umożliwia to opcja *MANUAL*.

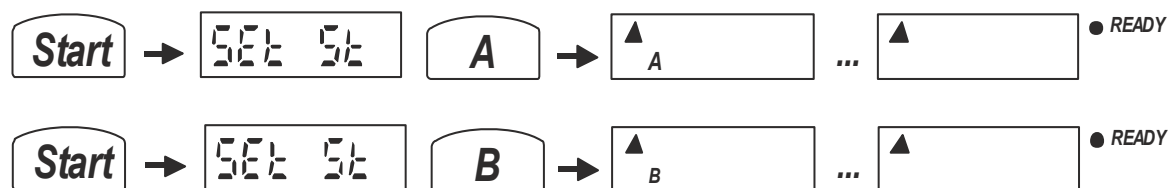
Sekwencja załączania funkcji specjalnej *MANUAL*:



Przykład uzyskanych nastaw:

FunC	
<b>MANUAL</b>	•
<b>MASS [kg]</b>	100
totAL	
t CYCLE	
FAS SLO	
Mod rE	
ProtECt	
CrASH	
dUAL	
InPUt I	
but LOC	
ACCES	

Sekwencja rozpoczynająca dozowanie ręczne (płukanie urządzenia A i B):



Zakończenie:



## 11.2 Dozowanie z sumowaniem zadozowanej ilości

Dla większości trybów dozowania ustawionych wg rozdziału 10 możliwa jest praca z sumowaniem łącznej ilości kolejnych dozowań. Umożliwia to opcja *totAL*.

Opcje funkcji *totAL*:

*tot Pm* – wydruk zawartości rejestru sumującego

*tot oFF* – wyłączenie funkcji

*tot on* – włączenie funkcji

*tot CLr* – kasowanie zawartości

*tot AUP* – automatyczny wydruk raportu zawierającego całość informacji o zadozowanej porcji określonej przez masę lub liczbę cykli

Sekwencja załączania funkcji specjalnej:



Przykład uzyskanych nastaw:

<i>FunC</i>	
<i>ManuAL</i>	
<b><i>totAL</i></b>	•
<i>t CYCLE</i>	
<i>FAS SLO</i>	
<i>Mod rE</i>	
<i>ProtECt</i>	
<i>CrASH</i>	
<i>dUAL</i>	
<i>InPUt I</i>	
<i>but LOC</i>	
<i>ACCES</i>	

### 11.3 Dozowanie z tarowaniem po zadanej ilości cykli

Dla większości trybów dozowania ustawionych wg rozdziału 10 możliwa jest praca z tarowaniem po wpisanej wcześniej ilości dozowań. Umożliwia to opcja *t CYCLE*.

Sekwencja załączania funkcji specjalnej:



Przykład uzyskanych nastaw:

<i>FunC</i>	
<i>ManuAL</i>	
<i>totAL</i>	
<b><i>t CYCLE</i></b>	•
<i>FAS SLO</i>	
<i>Mod rE</i>	
<i>ProtECt</i>	
<i>CrASH</i>	
<i>dUAL</i>	
<i>InPUt I</i>	
<i>but LOC</i>	
<i>ACCES</i>	

## 11.4 Dozowanie ze zwalnianiem (szybko/wolno)

Dla większości trybów dozowania ustawionych wg rozdziału 10 możliwa jest praca ze zwalnianiem tempa w końcowej fazie dozowania każdego składnika poprzez wygenerowanie sygnału zwalniania na dodatkowym wyjściu *SLOW* (wyjście opcjonalne). Umożliwia to opcja *FAS SLO*.

Sekwencja załączania funkcji specjalnej:



Przykład uzyskanych nastaw:

<i>FunC</i>	
<i>ManuAL</i>	
<i>totAL</i>	
<i>t CYCLE</i>	
<b>FAS SLO</b>	•
<i>Mod rE</i>	
<i>ProtECt</i>	
<i>CrASH</i>	
<i>dUAL</i>	
<i>InPUt I</i>	
<i>but LOC</i>	
<i>ACCES</i>	

### 11.5 Dozowanie z sygnałem START/STOP do momentu opróżnienia zbiornika

Dla większości trybów dozowania ustawionych wg rozdziału 10 możliwa jest praca ze zmienionym działaniem wyjścia START/STOP. Sygnał na wyjściu pojawia się po zakończeniu dozowania i pozostaje do momentu opróżnienia zbiornika poniżej progu *PrG ZEr* (patrz Programowanie). Umożliwia to opcja *Mod rE*.

Sekwencja załączania funkcji specjalnej:



Przykład uzyskanych nastaw:

<i>FunC</i>	
<i>ManuAL</i>	
<i>totAL</i>	
<i>t CYCLE</i>	
<i>FAS SLO</i>	
<b><i>Mod rE</i></b>	•
<i>ProtECt</i>	
<i>CrASH</i>	
<i>dUAL</i>	
<i>InPUt I</i>	
<i>but LOC</i>	
<i>ACCES</i>	

**Uwaga:** Automatyczne załączenie następnego dozowania wymaga ustawienia ilości cykli (większej niż 1), np. *UP/CYCLE/100*

## 11.6 Dozowanie z progiem bezpieczeństwa

Dla większości trybów dozowania ustawionych wg rozdziału 10 możliwa jest praca z wpisaną wartością progu bezpieczeństwa na dodatkowym wyjściu *SAFETY* (opcja). Sygnał na wyjściu pojawia się po przekroczeniu wartości progu. Umożliwia to opcja *ProtECt*.

Sekwencja załączania funkcji specjalnej:



Przykład uzyskanych nastaw:

FunC	
ManuAL	
totAL	
t CYCLE	
FAS SLO	
Mod rE	
<b>ProtECt</b>	•
CrASH	
dUAL	
InPUt I	
but LOC	
ACCES	

**Uwaga:** Funkcja przydatna np. do sygnalizacji poziomu bezpieczeństwa zbiornika.

### 11.7 Dozowanie z sygnalizacją awarii

Dla większości trybów dozowania ustawionych wg rozdziału 10 możliwa jest praca z sygnalizacją awarii, jeśli masa na wadze nie zmienia się w ciągu określonego czasu. Umożliwia to opcja *CrASH*.

Sekwencja załączania funkcji specjalnej:



Przykład uzyskanych nastaw:

<i>FunC</i>	
<i>ManuAL</i>	
<i>totAL</i>	
<i>t CYCLE</i>	
<i>FAS SLO</i>	
<i>Mod rE</i>	
<i>ProtECt</i>	
<b>CrASH</b>	•
<i>dUAL</i>	
<i>InPUt I</i>	
<i>but LOC</i>	
<i>ACCES</i>	



### 11.8 Dozowanie z podwójnie załączanymi wyjściami

Dla większości trybów dozowania ustawionych wg rozdziału 10 możliwa jest praca z sąsiednimi wyjściami załączanymi parami. Oczywiście zmniejsza to dysponowana ilość składników receptury o połowę. Umożliwia to opcja *dUAL*.

Przy dozowaniu w trybie DUAL (dwa składniki jednocześnie) przy dozowania 6 – składnikowym:

	A	B	C	D	E	F
Składnik 1+2	•	•				
Składnik 2		•				
Składnik 3+4			•	•		
Składnik 4				•		
Składnik 5+6					•	•
Składnik 6						•

Sekwencja załączania funkcji specjalnej:



Przykład uzyskanych nastaw:

FunC	
ManuAL	
totAL	
t CYCLE	
FAS SLO	
Mod rE	
ProtECt	
CrASH	
<b>dUAL</b>	•
InPUt I	
but LOC	
ACCES	

## 11.9 Dozowanie z możliwością wstrzymania sygnałem elektrycznym

Dla większości trybów dozowania ustawionych wg rozdziału 10 możliwa jest praca z możliwością wstrzymania sygnałem podanym na wejście IN1 (opcja). Umożliwia to opcja *InPUt*.

Sekwencja załączania funkcji specjalnej:



Przykład uzyskanych nastaw:

<i>FunC</i>	
<i>ManuAL</i>	
<i>totAL</i>	
<i>t CYCLE</i>	
<i>FAS SLO</i>	
<i>Mod rE</i>	
<i>ProtECT</i>	
<i>CrASH</i>	
<i>dUAL</i>	
<b><i>InPUt</i></b>	•
<i>but LOC</i>	
<i>ACCES</i>	

### 11.10 Dozowanie z zablokowanym wyłącznikiem zasilania

Dla większości trybów dozowania ustawionych wg rozdziału 10 możliwa jest praca z zablokowanym klawiszem I/☰. Umożliwia to opcja *but LOC*.

Sekwencja załączania funkcji specjalnej:



Przykład uzyskanych nastaw:

FunC	
ManuAL	
totAL	
t CYCLE	
FAS SLO	
Mod rE	
ProtECt	
CrASH	
dUAL	
InPUt I	
<b>but LOC</b>	•
ACCES	

### 11.11 Ograniczenie dostępu do określonych funkcji za pomocą hasła

Możliwe jest ograniczenie dostępu do nastaw i funkcji osobom nieupoważnionym. Umożliwia to opcja *ACCES*.

**Uwaga:** Kod dostępu fabryczny: 1234 działa do czasu wpisania innego kodu.

Sekwencja załączania funkcji specjalnej:



Przykład uzyskanych nastaw:

<i>FunC</i>	
<i>ManuAL</i>	
<i>totAL</i>	
<i>t CYCLE</i>	
<i>FAS SLO</i>	
<i>Mod rE</i>	
<i>ProtECt</i>	
<i>CrASH</i>	
<i>dUAL</i>	
<i>InPUt I</i>	
<i>but LOC</i>	
<b>ACCES</b>	•

## 12. Drukowanie wyników dozowania (SEt Prn)

Dzięki opcji *SEt Prn* w zależności od potrzeb możliwy jest druk następujących (włączanych do wydruku lub nie):

*HEAdEr* - nagłówek: typ wagi, parametry wagi, nr ser

*USEr Id* - ID firmy

*USEr nA* - nazwa Firmy

*dAtE* - data

*tIME* - czas

*nr Prn* - nr Kwitu

*nr Prod* - nr produktu/programu

*Prod Id* - kod produktu

*Prod nA* - nazwa produktu

*n CYCLE* - nr cyklu dozowania

*rECIPE* - receptura

*ProduCt* - wynik dozowania


*Prn LCd* - wynik bieżący z wyświetlacza

*nEtto* - masa netto bieżąca

*tArE* - tara bieżąca

*GroSS* - masa brutto bieżąca

*LANg* – wybór opcji języka polskiego lub dwujęzycznej niemiecko/angielskiej (do druku kwitu jak niżej)

*Auto* - tryb wydruku automatyczny lub druk po naciśnięciu klawisza 

Ponadto ustawiany jest tryb drukowania:

*ModbuS* - protokół *MODBUS RTU* lub *AXIS ME-02*

Podczas drukowania na wyświetlaczu pojawia się na wyświetlaczu chwilowy napis *Print*.

Drukowanie nie jest możliwe podczas dozowania. Jeżeli nie wykonano dozowania do końca drukowane są wyniki z poprzedniego dozowania lub wartości zerowe.

Przykładowa postać wydruku kwitu:

```

BA30 MAX=30kg e=d=0.01kg
S/N : 100

ID FIRMY :
NAZWA FIRMY :
Data : 2016-01-31
Godz. : 12:54:10
NR KWITU : 1
PROGRAM NR : 2
ID PRODUKTU : 590123
NAZWA PRODUKTU: 123456
LICZBA CYKLI : 10

KOMONENT RECEPTURA WYPRZEDZENIE
|-----|-----|-----|
SKŁADNIK 1: 1.00 kg 0.20 kg
SKŁADNIK 2: 2.00 kg 0.50 kg


MASA DO UZYSKANIA: 10.00 kg
PODAJNIKI: 12

WYNIK DOZOWANIA:
-----
MASA SKŁADNIKA 1: 0.19 kg
MASA SKŁADNIKA 2: 0.00 kg

MASA UZYSKANA : 0.19 kg
MASA CAŁKOWITA: 9.77 kg

PODPIS: _____

```

Drukowanie nie jest możliwe przed zakończeniem dozowania - po naciśnięciu przycisku  pojawia się komunikat "----". Kasowanie (zerowanie) bieżącego numeru kwitu jest dostępne tylko dla serwisu.

### 13. Ustawienia miernika (MEtEr)

Znajdują się tu opcje ustawiające tryb wskazywania wyników ważenia (niezależny od sposobu dozowania) oraz przejście do menu serwisowego :

*CALlb* - kalibracja wagi

*ZErO* – wpisywanie zera odniesienia do testu zera przy włączeniu wagi (komunikat *UnLOAd*)

*AUtoZEr* – autozerowanie wskazań bliskich zera

*UnIt* – wybór jednostki masy (przy programowaniu i dozowaniu musi być ta sama jednostka)

*SERIAL* - ustawienia portów szeregowych

*rESOLUt* - powiększenie rozdzielczości

*dAtE* - ustawianie daty i godziny

*b\_LIGHT* - podświetlanie tła wyświetlacza

*AnALOG* - ustawienia wyjścia analogowego 4-20mA, 0-10V

*FIRmW* - wpisywanie firmwaru z komputera przez złącze RS232C

*dEFAULT* - przywrócenie ustawień fabrycznych

*SERVICE* - menu serwisowe (dostępne po wpisaniu kodu serwisowego)

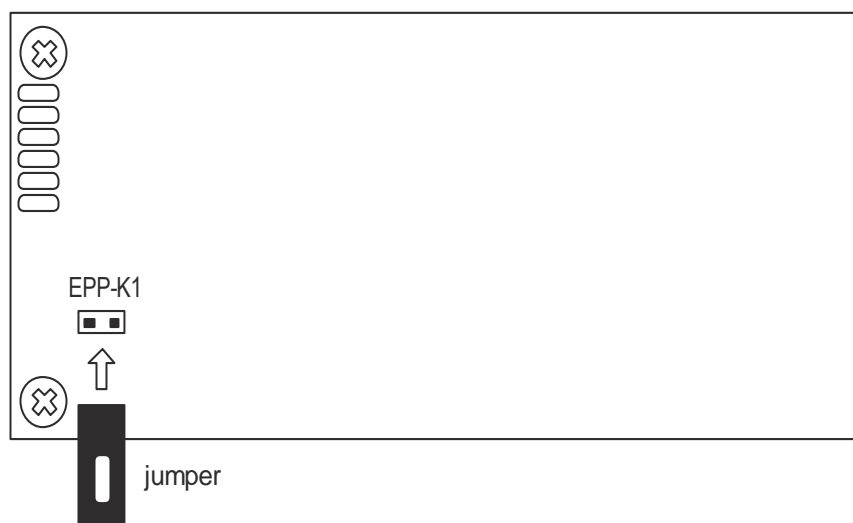
#### 13.1 Kalibracja wagi (CALlb)

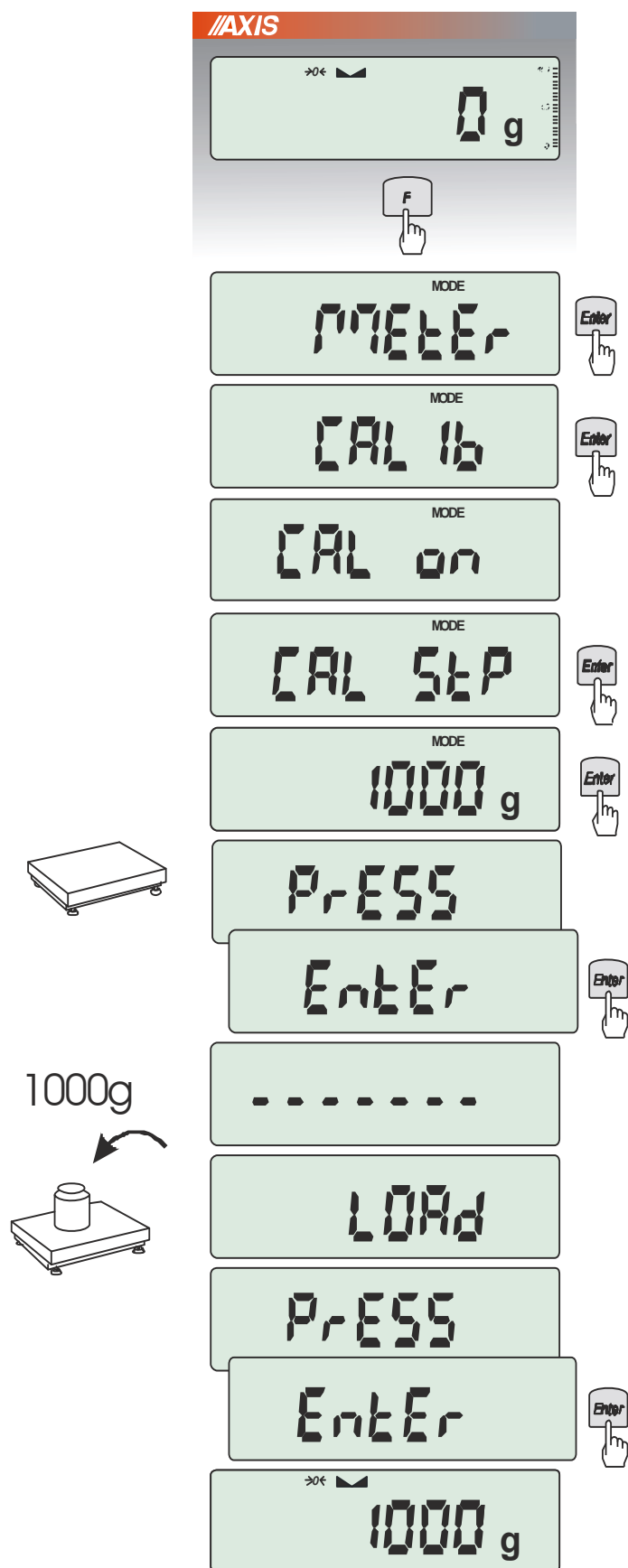
Kalibracja powinna być wykonana, jeżeli dokładność wskazań wagi nie jest zadowalająca. Należy wówczas użyć wzorca masy o wartości dostosowanej do zakresu pomiarowego wagi (zalecana wartość to Max wagi).



Kalibracja wagi zalegalizowanej wymaga naruszenia cechy zabezpieczającej dostęp do przełącznika adjustacji i powoduje utratę legalizacji WE. W celu ponownej legalizacji niezbędny jest kontakt z serwisem lub Urzędem Miar.

W wagach legalizowanych dostęp do kalibracji wagi wymaga dodatkowego odblokowania za pomocą zworki (jumpera) umieszczanej na płycie głównej w miejscu oznaczonym EPP-K1. Stan jumpera jest sygnalizowany komunikatem Pr-OFF (wyjęty) - blokada lub Pr-on (włożony) - otwarcie. Przed rozpoczęciem kalibracji wagi należy wstawić zworkę jak na rysunku poniżej:





Nacisnąć klawisz *F*.

Nacisnąć klawisz *Enter* podczas wyświetlania *MEtEr*, a następnie *CAL Ib*.

Wyświetlone zostaną następujące opcje:

-*CAL on* – kalibracja pełnym obciążeniem (Max),

-*CAL StP* – kalibracja pełnym obciążeniem z potwierdzaniem kolejnych kroków klawiszem *F*,

*out* – wyjście bez kalibracji

Nacisnąć klawisz *Enter* podczas wyświetlania *CAL StP* (kalibracja w dwóch krokach potwierdzanych naciśnięciem klawisza *Enter*).

Nacisnąć klawisz *Enter* podczas wyświetlania masy wzorca, który będzie użyty do kalibracji lub skorzystać z opcji *othEr* i wpisać właściwą wartość.

Nacisnąć klawisz *Enter* i poczekać na zapisanie zera wagi, sygnalizowane za pomocą „-----”

Po pojawieniu się napisu *LOAd* nałożyć wzorec masy i nacisnąć klawisz *Enter*.

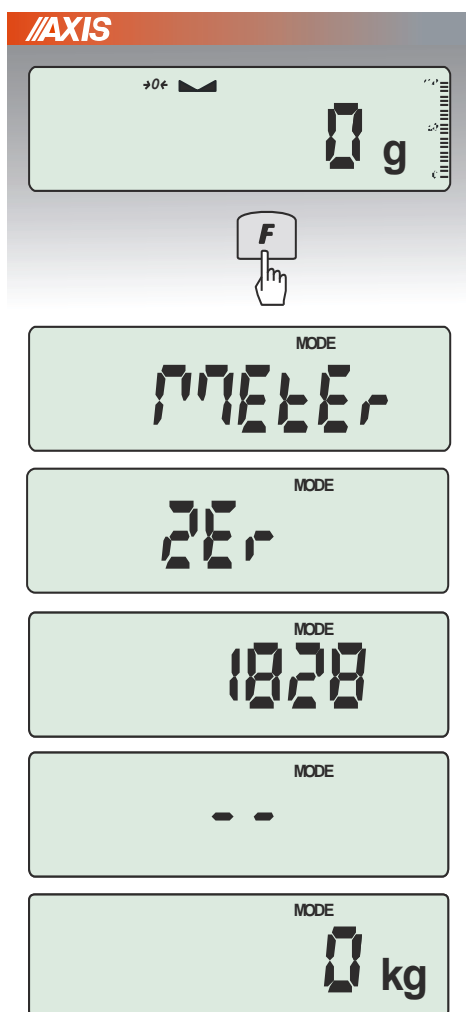
Zacześć na zakończeniu kalibracji i wyświetlenie wskazania masy.

**Uwaga:** Użycie opcji *CAL on* zamiast *CAL StP* uwalnia od dwukrotnego naciśnięcia klawisza *Enter*.

### 13.2 Wpisanie zera odniesienia (Zer)

W celu potwierdzenia sprawności wagi po każdym włączeniu zasilania wykonywany jest test zera wagi, który polega na porównaniu bieżącej wartości zera wagi z zerem odniesienia zapisanym w pamięci. Różnica przekraczająca  $\pm 10\%$  Max przy nieobciążonej wadze jest sygnalizowana komunikatem „unLOAD” i waga nie przystępuje do ważenia.

W nowo uruchamianej wadze wpisanie nowej wartości zera odniesienia powinno być wykonane niezależnie od komunikatu „unLOAD”, zwłaszcza gdy zmienione zostaje wstępne obciążenie wagi, np. nakładany jest na szalkę dodatkowy pojemnik lub pomost rolkowy. Po wpisaniu nowej wartości zera należy sprawdzić działanie wagi przy maksymalnym obciążeniu.



Nacisnąć klawisz *F*.

Nacisnąć klawisz *Enter* podczas wyświetlania *MEtEr*, a następnie *ZEr*.

Podczas wyświetlania wewnętrznych wskazań wagi nacisnąć klawisz *→0←* i poczekać na wyświetlenie wskazania zerowego.

**Uwaga:** W wagach legalizowanych dostęp do opcji *ZEr* wymaga dodatkowego odblokowania za pomocą zworki (jumpera) umieszczanej na płycie głównej (jak w pkt 12.1).



## **14. Konserwacja i usuwanie drobnych uszkodzeń**

1. Wagę należy utrzymywać w czystości.
2. Należy uważać, aby w trakcie użytkowania wagi między szalkę a obudowę nie dostały się zanieczyszczenia. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń należy zdjąć szalkę (unosząc ją w górę). Usunąć zanieczyszczenia, a następnie założyć szalkę.
3. W przypadku nieprawidłowej pracy spowodowanej krótkotrwałym zanikiem napięcia w sieci należy wagę wyłączyć wyjmując z gniazdka wtyk sznura sieciowego, a następnie po upływie kilku sekund ponownie ją włączyć (w wersjach buforowych użyć wyłącznika zasilania wagi).
4. Komunikat "UnLOAd" przy pustej szalce wagi oznacza mechaniczne przeciążenie czujnika wagi. Należy wówczas zwrócić się do najbliższego autoryzowanego serwisu.
5. Zabrania się wszelkich napraw przez osoby nieupoważnione.
6. W celu dokonania naprawy wagi, należy się zwrócić do najbliższego autoryzowanego serwisu. Listę autoryzowanych punktów serwisowych załączono.

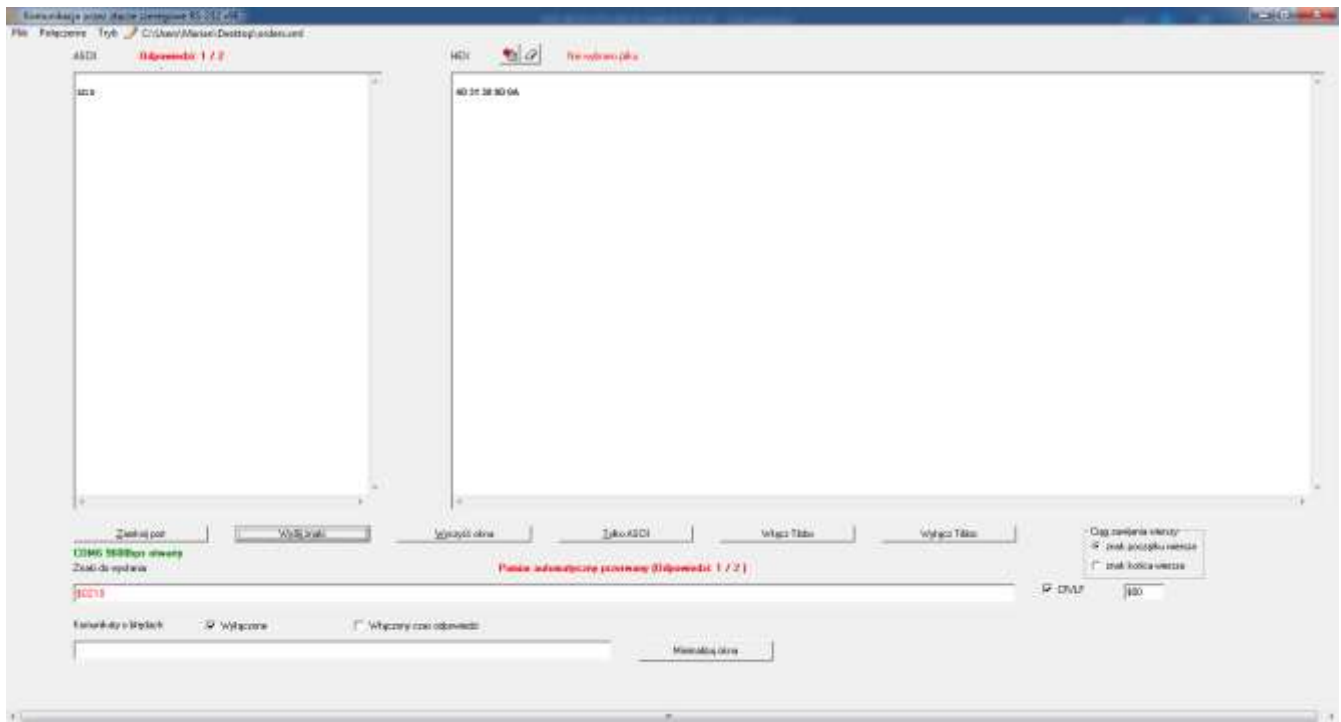
## Dodatek B - Opis protokołu AXIS ME-02 (PLC lub komputer)

Do logowania służą następujące rozkazy:

STX to liczba 02 H (HEX) - zalogowanie

ETX to liczba 03 H (HEX) – wylogowanie

Do sprawdzenia komunikacji wagi zaleca się użycie programu TEST RS232C:



**Uwaga:** Waga powinna mieć uprzednio wpisany numer sieciowy (opcja: Meter/Serial/Port/nr), w przykładzie powyżej użyto numeru 10.

### Lista rozkazów miernika ME-02

Rozkazy zaczynające się literą " S " dotyczą wysyłanych przez komputer lub ST01

Rozkazy zaczynające się literą " M " dotyczą odpowiedzi wagi do komputera lub ST01

Używanie funkcji menu serwisowego z komputera nie jest możliwe.

#### 1. Rozkazy specjalne nie zaczynające się od „ S ”

##### 1.1. Rozkaz zalogowania wagi dla pracy sieciowej (dla RS485 tylko PORT-2)

Rozkaz : **STX + <nr\_wagi> + CR + LF**

Odpowiedź : **M + <nr\_wagi> + CR + LF**

##### 1.2. Rozkaz wylogowania wagi dla pracy sieciowej (dla RS485 tylko PORT-2)

Rozkaz : **ETX + CR + LF**

Odpowiedź : brak

##### 1.3. Przesłanie kodu np. ze skanera kodów kreskowych

Rozkaz : **EOT + <kod> + CR + LF**

Odpowiedź : brak

Uwaga:

Jeżeli w konfiguracji wydruku dla danego portu załączono pole numeru części, kod zostaje podstawiony jako numer części. W przeciwnym przypadku, jak również dla pozostałych typów wag, jest przesyłany na alternatywny port szeregowy w postaci:

**SCAN + <kod> + CR + LF**

W obu przypadkach odebranie rozkazu sygnalizowane jest buzzer'em oraz napisem „SCAN” na wyświetlaczu wagi

## 1. Rozkazy dwubajtowe zaczynające się od „ S ”

### 1.1 Zapytanie o wskazanie stabilne

Rozkaz : **SI + CR + LF**

Odpowiedź : **<LONG>** ( po stabilizacji )

### 1.2. Potwierdzenie obecności wagi

Rozkaz : **SJ + CR + LF**

Odpowiedź : **MJ + CR + LF**

### 1.3. Rozkaz wyłączenia/włączenia wagi

Rozkaz : **SS + CR + LF**

Odpowiedź : **MS + CR + LF**

### 1.4. Rozkaz tarowania

Rozkaz : **ST + CR + LF**

Odpowiedź : **MT + CR + LF** ( po zakończeniu tarowania )

### 1.5. Rozkaz zerowania

Rozkaz : **SZ + CR + LF**

Odpowiedź : **MZ + CR + LF** ( po zakończeniu zerowania )

### 1.5. Rozkaz wydruku raportu

Rozkaz : **SP + CR + LF**

Odpowiedź : **MZ + CR + LF**

## 2.0 . Rozkazy trzy bajtowe zaczynające się od „ S ”

### 2.1. Zapytanie o bieżące wskazanie

Rozkaz : **Sx1 + CR + LF**

Odpowiedź : **<LONG>**

### 2.2. Zapytanie o wydruk (według bieżącej konfiguracji)

Rozkaz : **Sx2 + CR + LF**

Odpowiedź : **<wydruk>**

### 2.3. Zapytanie o stan wskaźnika stabilizacji i bieżące wskazanie

Rozkaz : **Sx3 + CR + LF**

Odpowiedź : **<STB> + <LONG1>**

### 3.5. Zapytanie – zapisanie numeru seryjnego miernika

Rozkaz :               SEN + <dane\_x> + CR + LF  
Odpowiedź :           <dane\_numer> + ME? + CR + LF

### 3.6. Zapytanie o zawartość fragmentu EEPROM

Rozkaz :               SER + <adr> + <off> + <ile> + CR + LF  
Odpowiedź :           <EEPROM3> + CR + LF

### 3.7. Rozkaz zapisu do EEPROM

Rozkaz :               SEW + <adr> + <off> + <ile> + <EEPROM3> + CR + LF  
Odpowiedź :           MEW + CR + LF

### 3.8. Rozkaz wymiany firmware'u

Rozkaz :               Sfirmwupd + CR + LF  
Odpowiedź :           Mfirmwupd + CR + LF

### 3.9. Rozkaz wyłączenia kompensacji (tylko wagi z możliwością kompensacji)

Rozkaz :               SK0 + CR + LF  
Odpowiedź :           MK0 + CR + LF

### 3.10. Rozkaz włączenia kompensacji (tylko wagi z możliwością kompensacji)

Rozkaz :               SK1 + CR + LF  
Odpowiedź :           MK0 + CR + LF

### 3.11. Wyświetlenie napisu na wadze

Rozkaz :               SN + <czas> + <napis> + CR + LF  
Odpowiedź :           MN + CR + LF

### 3.12. Rozkaz odczytu i zapisu tary użytkownika

Odczyt:  
Rozkaz :               ST? + CR + LF  
Odpowiedź :           MT + <dane\_x> + CR + LF  
Zapis:  
Rozkaz :               ST + <dane\_x> + CR + LF  
Odpowiedź :           MT + CR + LF

## 4.0 . Rozkazy sterujące i obsługujące dozowanie

### 4.1. Rozkaz rozpoczęcia zapisu nowego lub uaktualnienia danych Produktu i Receptury (Start Product)

Rozkaz :               MSP + CR + LF  
Odpowiedź :           MSP + CR + LF

### 4.2. Rozkaz rozpoczęcia zapisu nowego lub uaktualnienia danych Użytkownika (Start User)

Rozkaz :               MSU + CR + LF  
Odpowiedź :           MSU + CR + LF

### 4.3. Rozkaz zakończenia zapisu danych Produktu lub Użytkownika (End Programming)

Rozkaz :               MEP + CR + LF  
Odpowiedź :           MEP + CR + LF

### 4.4. Rozkaz zapisu danych Produktu dla MSP lub Użytkownika dla MSU (Write Data)

Rozkaz :               MWD + <nr\_rejestru> + <dane\_receptury> + CR + LF

Odpowiedź : MWD + <nr\_rejestru> + <dane\_użytkownika> + CR + LF  
MWD + CR + LF

#### 4.5. Rozkaz odczytu danych Produktu i Receptury (Read Product)

Rozkaz : MRP? + CR + LF - odczyt całej pamięci  
MRPn + CR + LF - odczyt rejestru o nr 'n'

Odpowiedź : MRP + CR + LF

#### 4.6. Rozkaz odczytu danych Użytkownika (Read User)

Rozkaz : MRU? + CR + LF - odczyt całej pamięci  
MRUn + CR + LF - odczyt rejestru o nr 'n'

Odpowiedź : MRU + CR + LF

#### 4.7. Rozkaz ustawienia numeru programu (Number Program)

Rozkaz : MNP + <nr\_programu> + CR + LF

Odpowiedź : MNP + CR + LF

#### 4.8. Rozkaz ustawienia numeru użytkownika (Number User)

Rozkaz : MNU + <dane\_ID> + CR + LF

Odpowiedź : MNU + CR + LF

#### 4.9. Rozkaz startu dozowania (Start Dosage )

Rozkaz : MSD + CR + LF

Odpowiedź : MSD + CR + LF

#### 4.10. Rozkaz przerwania dozowania lub CLR (Clear )

Rozkaz : MCL + CR + LF

Odpowiedź : MCL + CR + LF

#### 4.11. Rozkaz ustawienia ile cykli dozowania (Number Cycles )

Rozkaz : MNC + <dane\_liczba> + CR + LF

Odpowiedź : MCL + CR + LF

#### 4.12. Rozkaz ustawienia ile masy do dozowania (how Much Mass)

Rozkaz : MMM + <dane\_masa> + CR + LF

Odpowiedź : MMM + CR + LF

#### 4.13. Rozkaz ustawienia ile masy do napełniania (Mass Fill)

Rozkaz : MMF + <dane\_masa> + CR + LF

Odpowiedź : MMF + CR + LF

#### 4.14. Rozkaz start napełniania i który sterownik ( Fill and Driver )

Rozkaz : MFD + <dane\_driver> + CR + LF

Odpowiedź : MFD + CR + LF

#### 4.15. Pytanie o stan wagi (Dosage)

Rozkaz : MD? + CR + LF

Odpowiedź : 5;0;0;00000000;1;0

5; - nr programu  
0; - dozowanie  
0; - napełnianie  
00000000; - załączony sterownik  
1; - dioda Redy  
0 - dioda End

#### 4.16. Pytanie o aktualnie wybrany program i użytkownik

Rozkaz : MID + CR + LF

Odpowiedź : 123;1123;5;567;5567

123; - ID użytkownika  
 1123; - nazwa użytkownika  
 5; - nr programu  
 567; - ID receptury  
 5567 - nazwa receptury

#### 4.17. Odpowiedź – nie znany rozkaz

Odpowiedź : MQ + CR + LF

### 5. Formaty danych

#### 5.1. Format <LONG> - 16 znaków

<znak> + <spacja> + <wskaz.> + <spacja> + <jedn.> + CR + LF

gdzie:

<znak> spacja (20h) lub znak minusa „-” (2Dh),  
 <spacja> spacja (20h),  
 <wskaz.> wskazanie wagi – liczba zapisana razem z przecinkiem (lub bez) jako ciąg 8 znaków ASCII z wyrównaniem do prawej strony,  
 <spacja> spacja (20h),  
 <jedn.> jednostka wskazania wagi zapisana jako 3 znaki ASCII:  
 „ g ”, „kg ”, „mg ”, „pcs”, „ t ”, „ct ”, „lb ”,  
 „oz ”, „ozt”, „gr ”, „dwt”, „ % ”, „ N ”,  
 CR 0Dh,  
 LF 0Ah.

Uwagi:

- w sytuacjach alarmowych (np. przeciążenie wagi) format <LONG> przybiera postać:

„H ” + CR + LF przeciążenie wagi (4 znaki),  
 „H.” + CR + LF przekroczenie górnego zakresu pomiarowego (4 znaki),  
 „L.” + CR + LF przekroczenie dolnego zakresu pomiarowego (4 znaki).

#### 5.2. Format <wydruk>

- dane w postaci ustalonej za pomocą funkcji konfiguracji wydruku.

#### 5.3. Format <STB> - 1 znak

- jeden znak ASCII: „S” dla wyniku stabilnego, „U” dla wyniku niestabilnego.

#### 5.4. Format <LONG1> - 16 znaków

- identyczny jak <LONG> , ale dodatkowo może przybierać postać:

„T” + CR + LF podczas tarowania (3 znaki),  
 „Z” + CR + LF podczas zerowania (3 znaki),

#### 5.5. Format <masa> - maksymalnie 16 znaków

- masa wraz z jednostką („g” / „kg” ) lub bez jednostki zapisana jako maksymalnie 16 znaków ASCII, łącznie z ewentualnymi znakami „+” lub „-”; znak przecinka „.” (2Eh) lub „,” (2Ch).

#### 5.6. Format <czas> - 2 znaki

- czas (w sekundach) wyświetlania napisu na wadze, zapisany jako 2 znaki ASCII, np. „12”.

### 5.7. Format <napis>

- Napis na wyświetlaczu miernika zapisany jako 6 znaków ASCII, zgodnie z tabelą Tab.1,

Tab.1. Tabela kodowania znaków w napisach do wyświetlenia na wyświetlaczu LCD

Znak do wyświetlenia	Znak ASCII w rozkazie
0	0,O
1	1
2	2,Z,z
3	3
4	4
5	5,S,s
6	6
7	7
8	8
9	9
	SPACJA
-	-
_	_
=	=
A	A,a
C	C
E	E,e
F	F,f
G	G,g
H	H

Znak do wyświetlenia	Znak ASCII w rozkazie
J	J,j
L	L,l
P	P,p
U	U,V
Y	Y,y
b	B,b
c	c
d	D,d
h	h
i	I,i
n	N,n
o	o
r	R,r
t	T,t
u	U,v
q	Q,q
▢	M,m cz.1
▣	M,m cz.2
▤	W,w cz.1
▥	W,w cz.2

Uwagi:

- litery K, k nie są wyświetlane,
- litery M oraz W są wyświetlane na dwóch pozycjach wyświetlacza,
- w rozkazie wysyłanych jest 6 znaków ASCII do wyświetlenia na 6 pozycjach wyświetlacza (rozpoczynając od lewej strony); jeśli wśród wysyłanych znaków znajduje się M lub W (zajmujących dwie pozycje wyświetlacza) to w wysłanym rozkazie za tymi literami występuje spacja.

### 5.8. Format <dane\_prod>

```
<typ_wagi> + CR + LF
<s/n>      + CR + LF
<firmware> + CR + LF
```

gdzie:

```
<typ_wagi> typ wagi w postaci łańcucha ASCII (maks.20 znaków)
<s/n>      numer seryjny w postaci łańcucha ASCII (maks.20 znaków)
<firmware> wersja firmware wagi w postaci łańcucha ASCII (maks.20 znaków)
```

### 5.9. Format <n timer\_wagi> - 2 znaki

- adres logiczny wagi (ustawiany w wadze) zapisany jako 2 cyfry ASCII, np. „01”.

### 5.10. Format <kod> - maksymalnie 32 znaki

- ciąg maksymalnie 32 znaków ASCII z wyłączeniem EOT, CR i LF.



**5.11. Format <DANE\_TESTOWE>**

- zestaw danych liczbowych (w postaci tekstowej) obrazujący bieżący stan wyniku ważenia na poszczególnych etapach przetwarzania:

Num.bajtu	Il.bajtów	Opis	Ograniczenia
0	1	„U” / „s” / „S” – stan znaczka stabilizacji	
1	1	„ ” / „m” / „M” – stan filtru MEDIAN	
2	1	„ ” / „A” – stan filtru A	
3	1	„ ” / „B” – stan filtru B	
4	1	„ ” / „t” / „T” – stan korekcji dT	
5	1	„ ” / „l” / „L” – stan zatrasku	
6	1	„ ” / „z” / „Z” / „X” – stan korekcji zera	
7	1	TAB	
8÷16	9	wynik z wyświetlacza [d]	
17	1	TAB	
18÷26	9	wynik z przetwornika A/D [AC]	
27	1	TAB	
28÷36	9	wynik po filtrze MEDIAN [AC]	
37	1	TAB	
38÷46	9	wynik po kompensacji temp. [AC]	
47	1	TAB	
48÷56	9	wynik po filtrze A [AC]	
57	1	TAB	
58÷66	9	wynik po filtrze B [AC]	
67	1	TAB	
68÷76	9	wynik po liniowości [AC]	
77	1	TAB	
78÷86	9	wynik po korekcji [AC]	
87	1	TAB	
88÷96	9	temperatura 1 [°C]	
97	1	TAB	
98÷106	9	temperatura 2 [°C]	AG(N)(Z),AGNC(Z),ATA
107	1	TAB	AG(N)(Z),AGNC(Z),ATA
108÷116	9	korekta dT [°C]	AG(N)(Z),AGNC(Z),ATA z dT
117	1	CR	
118	1	LF	

**5.12. Format <RAPORT\_KALIBRACJI>**

```

----- CALIBRATION REPORT -----
BAL.TYPE : <typ_wagi>                                + CR + LF
S/N      : <s/n>                                       + CR + LF
FIRM.VER.: <firmware>                                + CR + LF
CALIBRATION NO. : <numer_adjustacji>                  + CR + LF
CALIBRATION DATE : <data_adjustacji>                  + CR + LF
CALIBRATION TEMP.: <temperatura_adjustacji>            + CR + LF
FACTORY EXT.LOAD : <fabryczna_masa_kalibracyjna>       + CR + LF
FACTORY INT.LOAD : <fabryczna_masa_odważnika_wewnętrznego> + CR + LF
CURRENT EXT.LOAD : <ostatnia_masa_kalibracyjna>        + CR + LF
CURRENT INT.LOAD : <ostatnia_masa_odważnika_wewnętrznego> + CR + LF

```

**WEIGHT DIFFERENCE:** <różnica\_mas\_odważnika\_wewnętrznego> + CR + LF

### 5.13. Format <EEPROM>

Wydruk zawartości EEPROMu na drukarkę.

### 5.14. Format <KOMPENSACJA> (tylko wagi z możliwością kompensacji)

```
<LO_15> + TAB + <HI_15> + TAB + <TEMP1_15> + TAB + <TEMP2_15> + TAB + <WZOR_15> +
CR + LF
<LO_25> + TAB + <HI_25> + TAB + <TEMP1_25> + TAB + <TEMP2_25> + TAB + <WZOR_25> +
CR + LF
<LO_35> + TAB + <HI_35> + TAB + <TEMP1_35> + TAB + <TEMP2_35> + TAB + <WZOR_35> +
CR + LF
```

### 5.15. Format <LINIOWOSC> (tylko wagi z możliwością linearyzacji)

xxxx

### 5.16. Format <KOREKCJA\_DT> (AG(N)(Z), AGNC(Z), ATA z możliwością korekcji dT)

xxxx

### 5.17. Format <NAGLOWEK>

- stały ciąg znaków ASCII opisujący zawartość formatu <DANE\_TESTOWE> (zakończony CR + LF).

### 5.18. Format <ABCDEF>

- ciąg 6 cyfr ASCII "0" lub "1", określających binarny stan odpowiednich znaczków na wyświetlaczu.

### 5.19. Format <EEPROM1>

xxxx

### 5.20. Format <adr> - 2 znaki

- adres I<sup>2</sup>C pamięci EEPROM zapisany w postaci HEX jako dwie cyfry ASCII.

### 5.21. Format <off> - 4 znaki

- adres rejestru w pamięci EEPROM zapisany w postaci HEX jako cztery cyfry ASCII.

### 5.22. Format <ile>

- ilość komórek pamięci EEPROM zapisana w postaci HEX jako cztery cyfry ASCII.

### 5.23. Format <EEPROM3>

xxxx

### 5.24. Format <dane\_x>

- ciąg dowolnych znaków ASCII, w którym znaki specjalne CR, LF, NULL muszą być zapisane w następujący sposób:

```
CR    -    "\\0D"
LF    -    "\\0A"
NULL  -    "\\00"
```

### 5.25 Format <dane\_receptury>

CE 0001

PR 1

- numer rejestru pamięci

- numer produktu

ID 1234	- ID produktu
NA 123456	- Nazwa produktu
ST 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	- sterowniki w kolejności dozowania
1 0.2;0.02	- masa i wyprzedzenie sterownika 1
2 0.4;0.04	
3 0.6;0.06	
4 0.8;0.08	
5 1;0.1	
6 1.2;0.12	
7 1.4;0.14	
8 1.6;0.16	
9 1.8;0.18	
10 2;0.2	
11 2.2;0.22	
12 2.4;0.24	- masa i wyprzedzenie sterownika 12
Z 0.1	- wartość zera
MRP	- potwierdzenie odebrania rozkazu

### 5.26 Format <dane\_uzytkownika>

CE 0001	- numer rejestru pamięci
ID 1234	- ID użytkownika
NA 123456	- Nazwa użytkownika

### 5.27 Format <nr\_rejestru> + <dane\_receptury>

Ciąg znaków opisujących recepturę - rozpoczęcie wprowadzania przez wysłanie rozkazu **MSP**

MWD 7;99;I;12345	- rozkaz zapisu ID produktu do rejestru 7 , numer programu 99 , ID
MWD7;99;N;12345	- rozkaz zapisu Nazwy produktu
MWD7;99;S;12,11,10,9,87,6,5,4,3,2,1	- numery sterowników w kolejności dozowania (12 liczb – brak sterownika 0)
MWD7;99;1;11.001;10.001	- masa składnika 1 i wyprzedzenie 1 – w tym wypadku dla sterownika 12
i odpowiednio:	
MWD7;99;12;81.008;80.001	- masa składnika 12 i wyprzedzenie 12 – w tym wypadku dla sterownika 1
MWD7;99;Z;90.01	- masa ZERA dla danej receptury

Zakończenie wpisywania receptury przez wysłanie rozkazu **MEP**

### 5.28 Format <nr\_rejestru> + <dane\_uzytkownika>

Ciąg znaków opisujących użytkownika - rozpoczęcie wprowadzania przez wysłanie rozkazu **MSU**

MWD4;87654321;09876543210987654321  
gdzie:

MWD	- rozkaz zapisu danych
4	- numer rejestru EEprom (z zakresu 1 do 10)
;87654321	- ID użytkownika ( do 8 znaków literowych lub cyfr)
;09876543210987654321	- Nazwa użytkownika ( do 20 znaków literowych lub cyfr)

Zakończenie wpisywania receptury przez wysłanie rozkazu **MEP**

### 5.29 Format <dane\_nr>

MNP99

gdzie :

MNP      – rozkaz ustawienia nr programu  
99        - nr programu (liczba od 1 do 99)

### 5.30 Format <dane\_ID>

MNU1234567890

gdzie :

MNU                – rozkaz ustawienia ID użytkownika  
1234567890       - ID użytkownika ( do 8 znaków literowych lub cyfr)

### 5.31 Format <dane\_liczba>

MNC12

gdzie :

MNC                – rozkaz ile cykli dozowania  
12                  - liczba – ile cykli ( liczba całkowita bez ograniczeń)

### 5.32 Format <dane\_masa>

MMM123.45  
MMF123.45

gdzie :

MMM                – rozkaz ile masy do dozowania  
123.45              - liczba ( wartość masy w jednostkach wyświetlacza)

### 5.33 Format <dane\_driver>

MFD6

gdzie :

MFD                – rozkaz start napełniania  
6                    - liczba całkowita z zakresu 1 do 8 – ( który sterownik będzie załączony)

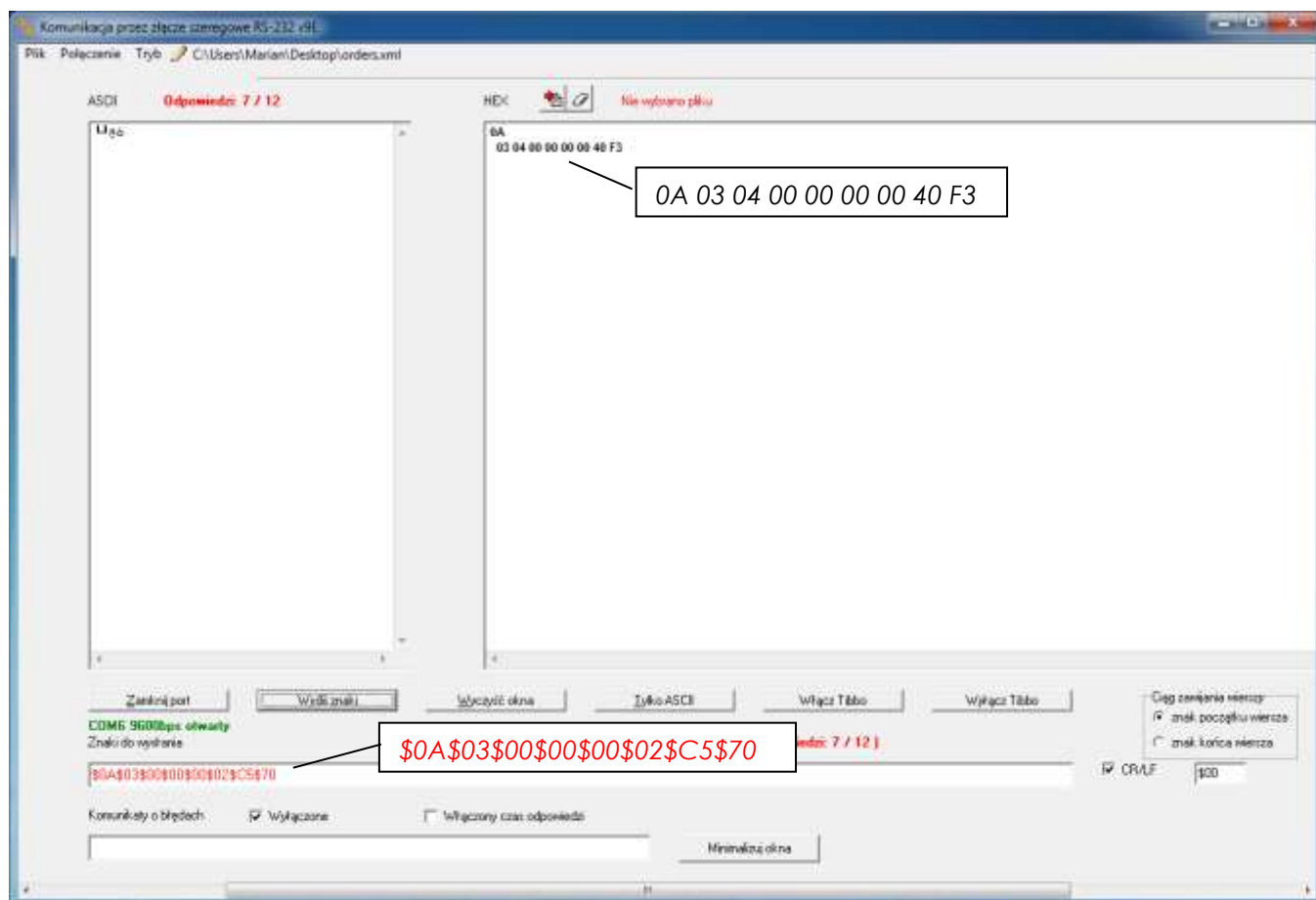
## Dodatek C – Opis protokołu MODBUS RTU

Ramka komunikacji wagi w trybie MODBUS RTU:

Adres wagi	Kod funkcji	Dane (0÷252 bajtów)				Suma kontrolna	
8 bitów	8 bitów	8 bitów	8 bitów	...		8 bitów CRC Lo	8 bitów CRC Hi

- bajty są wysyłane binarnie jako znaki 8-bitowe (w dalszym opisie reprezentowane jako hex: 0x\_ \_)
- wskazanie wagi zapisywane jest w formacie IEEE-754 float 32-bity (4 bajty: znak, wykładnik / bias 127 i mantysa w systemie dwójkowym)
- każda ramka jest poprzedzona odstępem (cisza na linii) > 3,5T (gdzie T oznacza czas transmisji jednego znaku), odstępy pomiędzy kolejnymi znakami ramki < 1,5T
- suma kontrola: kod CRC (Modbus-16)

Do sprawdzenia komunikacji wagi zaleca się użycie programu serwisowego TEST RS232C:



**Uwaga:** Waga powinna mieć uprzednio wpisany numer sieciowy (opcja: Meter/Serial/Port/nr), w przykładzie powyżej użyto numeru 10 (w programie Test RS232C dla formatu hex wymagany jest wpis: \$0A, w dalszym opisie odpowiada to: 0x0A).

## 1. Rozkazy odczytu - Read Holding Registers

### 1.1 Zapytanie o wskazanie stabilne : Adres: 0x00 Typ: float

Rozkaz :

<b>0x0A</b>	<b>0x03</b>	<b>0x00</b>	<b>0x00</b>	<b>0x00</b>	<b>0x02</b>	<b>xx</b>	<b>xx</b>
Slave	Funkcja	Adres Hi	Adres Lo	Ile rej. Hi	Ile rej. Lo	CRC Lo	CRC Hi

Odpowiedź: wskazanie stabilne:

<b>0x0A</b>	<b>0x03</b>	<b>0x04</b>	<b>b<sub>31</sub> – b<sub>24</sub></b>	<b>b<sub>23</sub> – b<sub>24</sub></b>	<b>b<sub>15</sub> – b<sub>8</sub></b>	<b>b<sub>7</sub> – b<sub>0</sub></b>	<b>xx</b>	<b>xx</b>
Slave	Funkcja	Ile bajtów	Część Hi	Część Lo	Część Hi	Część Lo	CRC Lo	CRC Hi

W przykładzie powyżej (program serwisowy Test RS232C):

Rozkaz: \$0A\$03\$00\$00\$00\$02\$C5\$70

Odpowiedź dla wskazania wagi 0.0 kg: 0A 03 04 00 00 00 00 40 F3 (hex)

Odpowiedź: wskazanie niestabilne:

<b>0x0A</b>	<b>0x83</b>	<b>0x04</b>	<b>xx</b>	<b>xx</b>
Slave	Funkcja	Kod błędu	CRC Lo	CRC Hi

## 2. Rozkazy zapisu - Write Multiple Registers

### 2.1. Rozkaz: Zapisu Tary stałej Adres: 0x08 Typ: float

<b>0x0A</b>	<b>0x10</b>	<b>0x00</b>	<b>0x08</b>	<b>0x00</b>	<b>0x02</b>	<b>0x04</b>
Slave	Funkcja	Adres Hi	Adres Lo	Ile rej. Hi	Ile rej. Lo	Ile bajtów

<b>b<sub>31</sub>..b<sub>24</sub></b>	<b>b<sub>23</sub>..b<sub>24</sub></b>	<b>b<sub>15</sub>..b<sub>8</sub></b>	<b>b<sub>7</sub>..b<sub>0</sub></b>	<b>xx</b>	<b>xx</b>
Wartość Tary - float					
Dane Hi	Dane Lo	Dane Hi	Dane Lo	CRC Lo	CRC Hi

Odpowiedź:

<b>0x0A</b>	<b>0x10</b>	<b>0x 00</b>	<b>0x08</b>	<b>0x00</b>	<b>0x02</b>	<b>xx</b>	<b>xx</b>
Slave	Funkcja	Adres Hi	Adres Lo	Ile rej. Hi	Ile rej. Lo	CRC Lo	CRC Hi

**2.2. Flagi sterujące wagi:****Adres: 0x148****Typ: word**

bit	Znaczenie
b <sub>0</sub>	1 - wyłączenie lub włączenie wagi
b <sub>1</sub>	1 - tarowanie wagi
b <sub>2</sub>	1 - zerowanie wagi
b <sub>3</sub>	1 - drukuj Total
b <sub>4</sub>	1 - drukuj raport
b <sub>5</sub>	1 - Start napełnienia - kontynuacja
b <sub>6</sub>	1 - Start dozowania
b <sub>7</sub>	1 - Clr przerwanie procesow
b <sub>8</sub>	1 - załączenie tary użytkownika

Rozkaz : Tarowanie wagi

0x0A	0x10	0x01	0x48	0x00	0x01	0x02	0x00	0x02	xx	xx
------	------	------	------	------	------	------	------	------	----	----

Odpowiedź:

0x0A	0x10	0x01	0x48	0x00	0x01	xx	xx
------	------	------	------	------	------	----	----

**3. Kody błędów**

Kod	Znaczenie		Odpowiedź
			0x0A 0x83 kod CRC 0x0A 0x90 kod CRC
	Opis	Nazwa błędu	Kody błędów
01	Niedozwolona funkcja	NO_FUNC	0x01
02	Niedozwolony adres danych	NO_ADDR	0x02
03	Niedozwolona wartość danej	BAD_DATA	0x03
04	Waga niestabilna	UNSTABLE	0x04
05	Poniżej zakresu napięciowego	BELOW_L	0x05
06	Przekroczenie zakresu napięciowego	ABOVE_H	0x06
07	Przekroczenie max + 9e	IS_H	0x07
08	Waga w trakcie tarowania	IS_TARING	0x08
09	Waga w trakcie zerowania	IS_ZEROING	0x09
10	Waga wyłączona	STAT_OFF	0x0A
11	Waga w napełnianiu	STAT_FILL	0x0B
12	Waga w dozowaniu	STAT_DOSAGE	0x0C
13	Niedozwolony numer receptury	OVER_RECIPE	0x0D
14	Niedozwolony numer użytkownika	OVER_USER	0x0E
15	Niedozwolony numer sterownika	OVER_DRIVER	0x0F
16	Nie można wytarować wagi	NO_TARING	0x10
17	Nie można wyzerować wagi	NO_ZEROING	0x11

#### 4. Deklaracja struktury w programie - Registers

	Zmienna	Adres		Długość [słowa] MODBUS		Typ danych	Bajty pamięć	R/W
		Dec	Hex	liczba rejestr.	liczba bajtów			
1	Wskazanie stabilne	0	0x00	2	4	float	4	R
2	Wskazanie bieżące	4	0x04	2	4	float	4	R
3	Tara stała	8	0x08	2	4	float	4	R/W
4	Dane receptury	12	0x0C	50	100	float	100	R
	Składnik 1 , wyprzedzenie 1	12	0x0C	5	10	float	8	W
	Składnik 2 , wyprzedzenie 2	20	0x14	5	10	float	8	W
	Składnik 3 , wyprzedzenie 3	28	0x1C	5	10	float	8	W
	Składnik 4 , wyprzedzenie 4	36	0x24	5	10	float	8	W
	Składnik 5 , wyprzedzenie 5	44	0x2C	5	10	float	8	W
	Składnik 6 , wyprzedzenie 6	52	0x34	5	10	float	8	W
	Składnik 7 , wyprzedzenie 7	60	0x3C	5	10	float	8	W
	Składnik 8 , wyprzedzenie 8	68	0x44	5	10	float	8	W
	Składnik 9 , wyprzedzenie 9	76	0x4C	5	10	float	8	W
	Składnik 10 , wyprzedzenie 10	84	0x54	5	10	float	8	W
	Składnik 11 , wyprzedzenie 11	92	0x5C	5	10	float	8	W
	Składnik 12 , wyprzedzenie 12	100	0x64	5	10	float	8	W
	Zero	108	0x6C	3	6	float	4	W
5	Ile masy dozowania	112	0x70	2	4	float	4	R/W
6	Ile masy napełniania	116	0x74	2	4	float	4	R/W
7	Wynik dozowania	120	0x78	28	56	float	56	R
8	Total dozowania	176	0xB0	28	56	float	56	R
9	Dane produktu	232	0xE8	25	50	word	48	R
	ID Produktu	232	0xE8	9	18	word	16	W
	Nazwa Produktu	249	0xF8	11	22	word	20	W
	Sterownik	270	0x10C	7	14	word	12	W
10	Dane Użytkownika	282	0x11A	14	28	word	28	R
	ID Użytkownika	282	0x11A	5	10	word	8	W
	Nazwa Użytkownika	291	0x122	11	22	word	20	W
11	Ile cykli dozowania	312	0x136	1	2	word	2	R/W
12	Ustawienie nr programu	314	0x138	1	2	word	2	R/W
13	Ustawienie ID użytkownika	316	0x13A	4	8	word	8	R/W
14	Sterownik napełniania	324	0x142	1	2	word	2	R/W
15	Status wagi	326	0x144	2	4	word	4	R
16	Flagi sterujące	330	0x148	1	2	word	2	R/W
17	Napis na wyświetlacz	332	0x14A	4	8	word	8	R/W
18	Znaczki na wyświetlaczu	340	0x152	1	2	word	2	R/W
19	Całkowita liczba cykli	342	0x154	2	4	float	4	R

278

556

342



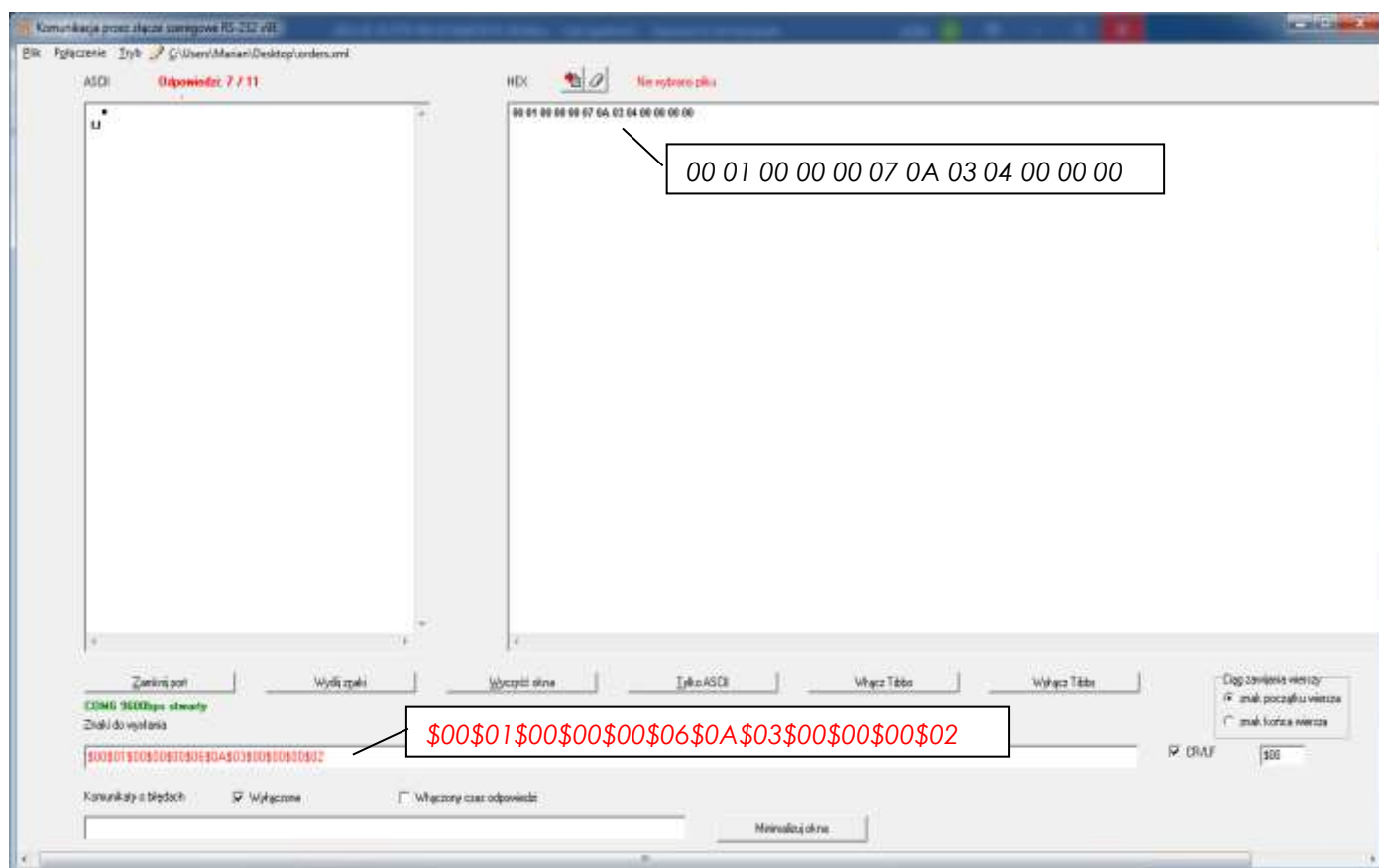
## Dodatek D – Opis protokołu MODBUS TCP IP

Ramka komunikacji wagi w trybie MODBUS TCP IP:

Id transakcji	Id protokołu	Długość pola	Id jednostki	Adres wagi	Kod funkcji	Dane (0÷252 bajtów)			
2x8 bitów	2x8 bitów	2x8 bitów	8 bitów	8 bitów	8 bitów	8 bitów	8 bitów	...	

- wskazanie wagi zapisywane jest w formacie IEEE-754 float 32-bity (4 bajty danych: znak, wykładnik / bias 127 i mantysa w systemie dwójkowym)
- każda ramka jest poprzedzona odstępem (cisza na linii) > 3,5T (gdzie T oznacza czas transmisji jednego znaku), odstępy pomiędzy kolejnymi znakami ramki < 1,5T
- prawa strona ramki odpowiada ramce Modbus RTU bez sumy kontrolnej
- w dalszym opisie bajty reprezentowane są jako dwa znaki hex: 0x\_ \_ )

Do sprawdzenia komunikacji wagi zaleca się użycie programu serwisowego TEST RS232C:



**Uwaga:** Waga powinna mieć uprzednio wpisany numer sieciowy (opcja: Meter/Serial/Port/nr), w przykładzie powyżej użyto numeru 10 (w programie Test RS232C dla formatu hex wymagany jest wpis: \$0A, w dalszym opisie odpowiada to: 0x0A).

## 1. Rozkazy odczytu - Read Holding Registers

1.1 Zapytanie o wskazanie stabilne : Adres: 0x00 Typ: float

Rozkaz :

0x00	0x01	0x00	0x00	0x00	0x06	0x0A
Identyfikator transakcji	Identyfikator protokołu		Rozmiar wiadomości		Slave ID	

0x03	0x00	0x00	0x00	0x02
Funkcja	Adres Hi	Adres Lo	Ile rej. Hi	Ile rej. Lo

Odpowiedź: wskazanie stabilne

0x00	0x01	0x00	0x00	0x00	0x07	0x0A
Identyfikator transakcji	Identyfikator protokołu		Rozmiar wiadomości		Slave ID	

0x03	0x04	b <sub>31</sub> – b <sub>24</sub>	b <sub>23</sub> – b <sub>24</sub>	b <sub>15</sub> – b <sub>8</sub>	b <sub>7</sub> – b <sub>0</sub>
Funkcja	Ile bajtów	Część Hi	Część Lo	Część Hi	Część Lo

W przykładzie powyżej (program serwisowy Test RS232C):

Rozkaz: \$00\$01\$00\$00\$00\$06\$0A\$03\$00\$00\$00\$02  
 Odpowiedź dla wskazania wagi 0.0 kg: 00 01 00 00 00 07 0A 03 04 00 00 00 00 (hex)

Odpowiedź: wskazanie niestabilne

0x00	0x01	0x00	0x00	0x00	0x03	0x0A
Identyfikator transakcji	Identyfikator protokołu		Rozmiar wiadomości		Slave ID	

0x83	0x04
Funkcja	Kod błędu

## 2. Rozkazy zapisu - Write Multiple Registers

2.1. Rozkaz: Zapisu Tary stałej Adres: 0x08 Typ: float

Rozkaz :

0x00	0x01	0x00	0x00	0x00	0x0B	0x0A
Identyfikator transakcji	Identyfikator protokołu		Rozmiar wiadomości		Slave ID	

0x10	0x00	0x08	0x00	0x02	0x04
Funkcja	Adres Hi	Adres Lo	Ile rej. Hi	Ile rej. Lo	Ile bajtów

b <sub>31</sub> -b <sub>24</sub>	b <sub>23</sub> -b <sub>24</sub>	b <sub>15</sub> -b <sub>8</sub>	b <sub>7</sub> -b <sub>0</sub>
Wartość Tary - float			
Dane Hi	Dane Lo	Dane Hi	Dane Lo

Odpowiedź:

0x00	0x01	0x00	0x00	0x00	0x06	0x0A
Identyfikator transakcji	Identyfikator protokołu		Rozmiar wiadomości		Slave ID	

0x10	0x 00	0x08	0x00	0x02
Funkcja	Adres Hi	Adres Lo	Ile rej. Hi	Ile rej. Lo

**2.2. Flagi sterujące wagi:****Adres: 0x148****Typ: word**

bit	Znaczenie
b <sub>0</sub>	1 - wyłączenie lub włączenie wagi
b <sub>1</sub>	1 - tarowanie wagi
b <sub>2</sub>	1 - zerowanie wagi
b <sub>3</sub>	1 - drukuj Total
b <sub>4</sub>	1 - drukuj raport
b <sub>5</sub>	1 - Start napętniania - kontynuacja
b <sub>6</sub>	1 - Start dozowania
b <sub>7</sub>	1 - Clr przerwanie procesow
b <sub>8</sub>	1 - załączenie tary użytkownika

Rozkaz : Tarowanie wagi

0x00	0x01	0x00	0x00	0x00	0x09	0x0A	
0x10	0x01	0x48	0x00	0x01	0x02	0x00	0x02

Odpowiedź:

0x00	0x01	0x00	0x00	0x00	0x06	0x0A
0x10	0x01	0x48	0x00	0x01		

**3. Kody błędów**

Kod	Znaczenie		Odpowiedź
			0x0A 0x83 kod CRC 0x0A 0x90 kod CRC
	Opis	Nazwa błędu	Kody błędów
01	Niedozwolona funkcja	NO_FUNC	0x01
02	Niedozwolony adres danych	NO_ADDR	0x02
03	Niedozwolona wartość danej	BAD_DATA	0x03
04	Waga niestabilna	UNSTABLE	0x04
05	Poniżej zakresu napięciowego	BELOW_L	0x05
06	Przekroczenie zakresu napięciowego	ABOVE_H	0x06
07	Przekroczenie max + 9e	IS_H	0x07
08	Waga w trakcie tarowania	IS_TARING	0x08
09	Waga w trakcie zerowania	IS_ZEROING	0x09
10	Waga wyłączona	STAT_OFF	0x0A
11	Waga w napętnianiu	STAT_FILL	0x0B
12	Waga w dozowaniu	STAT_DOSAGE	0x0C
13	Niedozwolony numer receptury	OVER_RECIPE	0x0D
14	Niedozwolony numer użytkownika	OVER_USER	0x0E
15	Niedozwolony numer sterownika	OVER_DRIVER	0x0F
16	Nie można wytarować wagi	NO_TARING	0x10
17	Nie można wyzerować wagi	NO_ZEROING	0x11

## 5. Deklaracja struktury w programie - Registers

	Zmienna	Adres		Długość [słowa] MODBUS		Typ danych	Bajty pamięć	R/W
		Dec	Hex	liczba rejestr.	liczba bajtów			
1	Wskazanie stabilne	0	0x00	2	4	float	4	R
2	Wskazanie bieżące	4	0x04	2	4	float	4	R
3	Tara stała	8	0x08	2	4	float	4	R/W
4	Dane receptury	12	0x0C	50	100	float	100	R
	Składnik 1 , wyprzedzenie 1	12	0x0C	5	10	float	8	W
	Składnik 2 , wyprzedzenie 2	20	0x14	5	10	float	8	W
	Składnik 3 , wyprzedzenie 3	28	0x1C	5	10	float	8	W
	Składnik 4 , wyprzedzenie 4	36	0x24	5	10	float	8	W
	Składnik 5 , wyprzedzenie 5	44	0x2C	5	10	float	8	W
	Składnik 6 , wyprzedzenie 6	52	0x34	5	10	float	8	W
	Składnik 7 , wyprzedzenie 7	60	0x3C	5	10	float	8	W
	Składnik 8 , wyprzedzenie 8	68	0x44	5	10	float	8	W
	Składnik 9 , wyprzedzenie 9	76	0x4C	5	10	float	8	W
	Składnik 10 , wyprzedzenie 10	84	0x54	5	10	float	8	W
	Składnik 11 , wyprzedzenie 11	92	0x5C	5	10	float	8	W
	Składnik 12 , wyprzedzenie 12	100	0x64	5	10	float	8	W
	Zero	108	0x6C	3	6	float	4	W
5	Ile masy dozowania	112	0x70	2	4	float	4	R/W
6	Ile masy napełniania	116	0x74	2	4	float	4	R/W
7	Wynik dozowania	120	0x78	28	56	float	56	R
8	Total dozowania	176	0xB0	28	56	float	56	R
9	Dane produktu	232	0xE8	25	50	word	48	R
	ID Produktu	232	0xE8	9	18	word	16	W
	Nazwa Produktu	249	0xF8	11	22	word	20	W
	Sterownik	270	0x10C	7	14	word	12	W
10	Dane Użytkownika	282	0x11A	14	28	word	28	R
	ID Użytkownika	282	0x11A	5	10	word	8	W
	Nazwa Użytkownika	291	0x122	11	22	word	20	W
11	Ile cykli dozowania	312	0x136	1	2	word	2	R/W
12	Ustawienie nr progr.	314	0x138	1	2	word	2	R/W
13	Ustawienie ID użytkow.	316	0x13A	4	8	word	8	R/W
14	Sterownik napełniania	324	0x142	1	2	word	2	R/W
15	Status wagi	326	0x144	2	4	word	4	R
16	Flagi sterujące	330	0x148	1	2	word	2	R/W
17	Napis na wyświetlacz	332	0x14A	4	8	word	8	R/W
18	Znaczki na wyśw.	340	0x152	1	2	word	2	R/W
19	Całkowita liczba cykli	342	0x154	2	4	float	4	R

278

556

342

---

## ***Notatki***