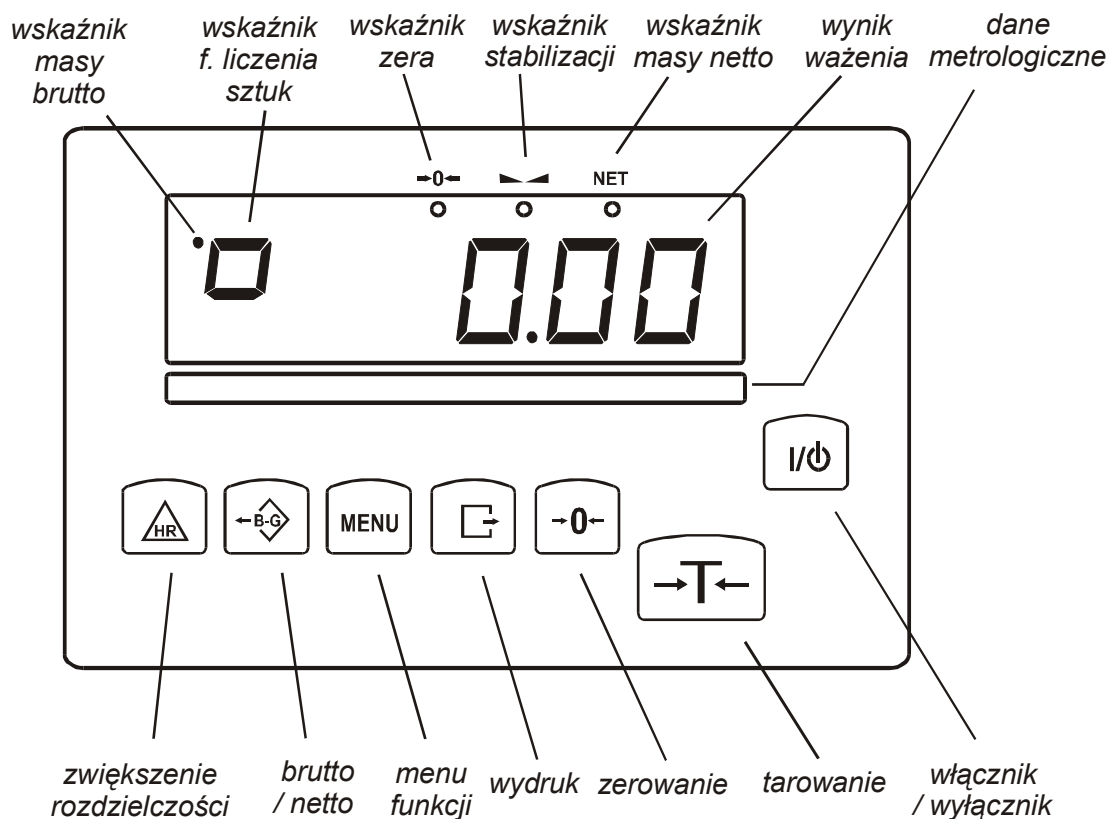







INSTRUKCJA OBSŁUGI WAGI DO POMIARU SKROBII

1. Opis klawiatury wagi.



Aby przejść do ważenia skrobi należy wybrać przycisk „MENU”  a następnie przyciskiem , gdy na wyświetlaczu pojawi się ***Fn-Srb***, wybrać tą właśnie funkcję.

Przycisk „TARA”  służy do zatwierdzania konkretnej opcji w programie ***Fn-Srb***, natomiast przycisk „ZERO”  służy do szybszego przejścia do kolejnej proponowanej przez wagę opcji. Jeśli chcemy wyjść z programu ***Fn-Srb*** i wrócić do normalnego ważenia, bądź też zacząć od początku wprowadzanie danych, naciskamy jeszcze raz przycisk .

2. Opcje funkcji ***Fn-Srb*** (Klawisz MENU)

Po wybraniu funkcji ***Fn-Srb*** w katalogu funkcji użytkownika dostępne są następujące opcje :





- 0 – wyłączenie funkcji (stan pamiętany po wyłączeniu wagi),
- 1 – włączenie funkcji w trybie wyznaczania zawartości skrobi (stan pamiętany po wyłączeniu wagi),
- 2 – włączenie funkcji w trybie wyznaczania masy kosza pustego w powietrzu i w wodzie,


masę kosza pustego wystarczy tylko raz wyznaczyć, jeśli używamy do pomiaru skrobi cały czas tego samego kosza.


- 3 – wprowadzanie wartości progowych dla pomiaru masy ziemniaków w powietrzu,
- 4 – wprowadzanie wartości progowych dla pomiaru masy ziemniaków w wodzie,
- P – wybór trybu pracy portu szeregowego.

Po wybraniu opcji 3 w funkcji ***Fn-Srb*** dostępne są następujące opcje :

- SET_P1*** – wprowadzanie dolnego progu dla pomiaru masy ziemniaków w powietrzu,
- SET_P2*** – wprowadzanie górnego progu dla pomiaru masy ziemniaków w powietrzu,
- out*** – wyjście do głównego menu programu ***Fn-Srb***.

1. Wybieramy opcję ***SET_P1*** lub ***SET_P2*** i zatwierdzamy wybór opcji przyciskiem .
2. Wpisujemy za pomocą przycisków „ZERO”  i przycisk „TARA”  wartość masy ziemniaków w powietrzu (podajemy możliwy zakres wagi ziemniaków w powietrzu np. Gdy pełen koszyk z ziemniakami waży około 4500g wpisujemy dla progu dolnego 3500g, a dla progu górnego 5000g, dobieramy takie wartości, w których zawsze masa koszyka będzie się zawierała).
Przycisk „ZERO” służy do wprowadzania cyfry, a przycisk „TARA” do przesuwania wartości w lewo. Jeśli chcemy wpisać wartość 3500g naciskamy przycisk „ZERO” 3 razy, następnie przycisk „TARA”, przycisk „ZERO” 5 razy i przycisk „TARA” dwa razy.
Abu zatwierdzić wprowadzoną wartość należy nacisnąć przycisk „MENU”

3. Dla progu górnego ***SET_P2*** należy w analogiczny sposób powtórzyć powyższe czynności.

Po wpisaniu ***SET_P1*** i ***SET_P2*** należy wybrać przyciskiem  opcje ***out***

i przejść do ustawienia progu dolnego i górnego ziemniaków w wodzie, wybierając opcję 4 w funkcji ***Fn-Srb*** (naciskając przycisk ) dostępne są następujące opcje :

- SET_H1*** – wprowadzanie dolnego progu dla pomiaru masy ziemniaków w wodzie,
- SET_H2*** – wprowadzanie górnego progu dla pomiaru masy ziemniaków w wodzie,
- out*** – wyjście do głównego menu funkcji ***Fn-Srb***.


Wybieramy jedną z powyższych opcji i zatwierdzamy wybór opcji przyciskiem 

Następnie wpisujemy wartość wybranego progu tak, jak to miało miejsce w przypadku masy ziemniaków w powietrzu. Przykładowo dla progu ***SET_H1*** możemy wpisać 100g a dla progu ***SET_H2*** 800g

Wprowadzenie zadanych progów wystarczy wykonać jednokrotnie. Zmienić je należy tylko w przypadku, gdy wartości rzeczywistych pomiarów ziemniaków w powietrzu lub w wodzie odbiegają przyjętym założeniom.


Po wybraniu opcji **P** w funkcji **Fn-Srb** dostępne są następujące opcje :


- Prn-0** – brak transmisji po zakończeniu pomiaru,
- Prn-1** – po zakończeniu pomiaru transmisja wyników do komputera z oczekiwaniem na potwierdzenie,
- Prn-2** – po zakończeniu pomiaru wydruk wyników na drukarce.


Zatwierdzamy wybór opcji przyciskiem 

3. Wyznaczanie masy kosza w powietrzu i w wodzie

Po wybraniu opcji **2** funkcji **Fn-Srb** zawiesić pusty kosz na haku. Po ustabilizowaniu się


wskazań nacisnąć klawisz . Masa kosza zostanie zapamiętana w pamięci nieulotnej. Pojawi się na moment komunikat „**ZanUrZ**” – podwieszony kosz należy zanurzyć w wodzie.



Po ustabilizowaniu się wskazań nacisnąć klawisz  – masa kosza w wodzie zostanie zapamiętana w pamięci nieulotnej wagi. Wyznaczone w ten sposób wartości będą uwzględniane w odpowiednim momencie pomiaru masy ziemniaków jako tara.

Podczas procedury wyznaczania masy kosza naciśnięcie klawisza  powoduje natychmiastowe jej przerwanie.

4. Pomiar zawartości skrobi

Po wybraniu opcji **1** funkcji **Fn-Srb** waga przechodzi w tryb ważenia. Po naciśnięciu

klawisza  rozpoczynana jest procedura pomiarowa. Uruchamiana jest funkcja sygnalizacji wartości progowych, wpisanych wcześniej za pomocą opcji **3**. Jeżeli dokonano wcześniej wyznaczenia masy kosza w powietrzu to uaktywniona zostanie tara o odpowiedniej wartości. Należy zawiesić na haku kosz z ziemniakami. Jeżeli masa ziemniaków mieści się w przedziale wyznaczonym przez wartości **SET_P1** i **SET_P2** to po ustabilizowaniu się wskazań waga da sygnał dźwiękowy i masa ta zostanie zapamiętana. Po pojawieniu się komunikatu „**ZanUrZ**” wartość tary zmieniona zostanie na wartość masy kosza w wodzie, natomiast sygnalizowane wartości progowe zostaną zmienione na **SET_H1** i **SET_H2**. Należy zanurzyć kosz z ziemniakami w wodzie. Jeżeli masa ziemniaków mieści się w przedziale wyznaczonym przez wartości **SET_H1** i **SET_H2** to po ustabilizowaniu się wskazań waga da sygnał dźwiękowy i masa ta zostanie zapamiętana. Wyświetlony zostanie na chwilę komunikat „**End**”, następnie przez kilka sekund prezentowany będzie wynik pomiaru zawartości skrobi (w procentach).

Podczas procedury wyznaczania zawartości skrobi naciśnięcie klawisza  lub  powoduje natychmiastowe jej przerwanie.

Wyliczanie zawartości skrobi odbywa się według następującego algorytmu :


- w przedziale **10% - 13%** skrobi wyznaczamy ilość skrobi poprzez interpolację $y=0,036932*x$, gdzie y - zawartość skrobi w ziemniakach [%], x - ciężar ziemniaków pod wodą [g] ,
- w przedziale **13% - 23%** (ciężar ziemniaków pod wodą 352g – 545g) przypisuje masę próbki do zawartości skrobi na podstawie zaprogramowanej tabeli (*),
- w przedziale **23% - 30%** skrobi wyznaczamy ilość skrobi poprzez interpolację $y=0,042202*x$, gdzie y - zawartość skrobi w ziemniakach [%], x - ciężar ziemniaków pod wodą [g],
- dla innych wartości skrobi uznaje się pomiar za błędny (sygnalizacja na wyświetlaczu i na wydrukach).


* Na podstawie masy ziemniaków pod woda przyjmujemy najbliższą większą lub równą masę z tabeli. Na podstawie masy ziemniaków pod wodą z tabeli przyjmujemy zawartość procentową skrobi.

5. Transmisja wyników pomiaru na port szeregowy RS-232C

Jeżeli w opcji **P** funkcji **Fn-Srb** wybrano **Prn-0**, to po zakończeniu pomiaru zawartości skrobi

cykl pracy wagi zostaje zakończony, a kolejne naciśnięcie klawisza  uruchamia

ponownie procedurę pomiarową. W przypadku opcji **Prn-1** kolejne naciśnięcie klawisza  spowoduje przesłanie wyników pomiaru do komputera. Po transmisji waga przejdzie w tryb oczekiwania na potwierdzenie z komputera wyświetlając wcześniej napis „- - rS - -”. Po odebraniu potwierdzenia cykl pracy wagi zostaje zakończony, a waga przechodzi do

normalnego trybu ważenia. W przypadku opcji **Prn-2** kolejne naciśnięcie klawisza  po zakończeniu pomiaru zawartości skrobi spowoduje przesłanie wyników pomiaru na drukarkę. Po transmisji cykl pracy wagi zostaje zakończony, a waga przechodzi do normalnego trybu ważenia.

6. Kontrola stanu dodatkowego wejścia zewnętrznego

Dodatkowe wejście zewnętrzne jest typu transoptorowego, wymaga więc zasilenia jednej końcówki napięciem 12-24VDC. Po zwarceniu drugiej końcówki do masy blokowana jest możliwość uruchamiania procedury pomiarowej w wadze. Jeżeli blokada zostanie włączana podczas pomiarów (zawartości skrobi lub masy kosza), procedury te zostaną natychmiast przerwane, a waga przejdzie w normalny tryb ważenia.

7. Formaty transmisji

Do komputera przesyłane są : zawartość skrobi, masa ziemniaków w powietrzu, masa ziemniaków w wodzie i masa ziemniaków w wodzie wyliczona na podstawie tabeli. Wartości przesyłane są w 14-znakowym formacie zgodnym z protokołem **LONG**. Każda liczba zakończona jest sekwencją **CR,LF**, więc łącznie wysyłanych jest 48 znaków. Potwierdzenie odebrania danych przez komputer ma postać :
„SQ” + **CR** + **LF** (4 znaki).

Na drukarkę przesyłany jest ciąg znaków pozwalający uzyskać wydruk postaci :

MASA W POWIETRZU = 4917.5 g

MASA W WODZIE = 487.5 g

TAB.MASA W WODZIE = 488.0 g

ZAWARTOSC SKROBII = 19.9 %

Tabelka do wyliczania skrobi

Ciężar pod wodą [g]	Zawartość skrobi [%]				
		400,0	15,4	446,0	17,8
		401,0	15,5	447,0	17,8
		402,0	15,6	448,0	17,9
		403,0	15,6	449,0	17,9
		404,0	15,7	450,0	18,0
352,0	13,0				
353,0	13,1				
354,0	13,1				
355,0	13,2				
356,0	13,2				
357,0	13,3				
358,0	13,3				
359,0	13,4				
360,0	13,4				
361,0	13,5				
362,0	13,5				
363,0	13,6				
364,0	13,6				
365,0	13,7				
366,0	13,7				
367,0	13,8				
368,0	13,8				
369,0	13,9				
370,0	13,9				
371,0	14,0				
372,0	14,0				
373,0	14,1				
374,0	14,1				
375,0	14,2				
376,0	14,2				
377,0	14,3				
378,0	14,3				
379,0	14,4				
380,0	14,4				
381,0	14,5				
382,0	14,5				
383,0	14,6				
384,0	14,6				
385,0	14,7				
386,0	14,7				
387,0	14,8				
388,0	14,8				
389,0	14,9				
390,0	14,9				
391,0	15,0				
392,0	15,0				
393,0	15,1				
394,0	15,2				
395,0	15,2				
396,0	15,3				
397,0	15,3				
398,0	15,4				
399,0	15,4				
		405,0	15,7	451,0	18,1
		406,0	15,8	452,0	18,1
		407,0	15,8	453,0	18,2
		408,0	15,9	454,0	18,2
		409,0	15,9	455,0	18,2
		410,0	15,9	456,0	18,3
		411,0	16,0	457,0	18,4
		412,0	16,0	458,0	18,4
		413,0	16,1	459,0	18,5
		414,0	16,2	460,0	18,5
		415,0	16,2	461,0	18,6
		416,0	16,3	462,0	18,6
		417,0	16,3	463,0	18,7
		418,0	16,4	464,0	18,7
		419,0	16,4	465,0	18,7
		420,0	16,4	466,0	18,8
		421,0	16,5	467,0	18,9
		422,0	16,6	468,0	18,9
		423,0	16,6	469,0	19,0
		424,0	16,7	470,0	19,0
		425,0	16,7	471,0	19,1
		426,0	16,8	472,0	19,1
		427,0	16,8	473,0	19,2
		428,0	16,9	474,0	19,2
		429,0	16,9	475,0	19,3
		430,0	17,0	476,0	19,3
		431,0	17,1	477,0	19,4
		432,0	17,1	478,0	19,4
		433,0	17,2	479,0	19,5
		434,0	17,2	480,0	19,5
		435,0	17,2	481,0	19,6
		436,0	17,3	481,6	19,6
		437,0	17,4	482,0	19,7
		438,0	17,4	483,0	19,7
		439,0	17,5	483,2	19,7
		440,0	17,5	484,0	19,8
		441,0	17,6	484,8	19,8
		442,0	17,6	485,0	19,9
		443,0	17,7	486,0	19,9
		444,0	17,7	486,4	19,9
		445,0	17,8	487,0	20,0
				488,0	20,0
				489,0	20,1
				490,0	20,1
				491,0	20,2
				492,0	20,2
				493,0	20,3

494,0	20,3	514,0	21,4	530,0	22,2
495,0	20,4	515,0	21,4	530,6	22,2
496,0	20,4	515,6	21,4	531,0	22,3
497,0	20,5	516,0	21,5	532,0	22,3
498,0	20,5	517,0	21,5		
499,0	20,6	517,5	21,5		
500,0	20,6	518,0	21,6	533,0	22,4
501,0	20,7	519,0	21,6	534,0	22,4
502,0	20,7	519,4	21,6	534,2	22,4
503,0	20,8	520,0	21,7	535,0	22,5
504,0	20,8	521,0	21,7	536,0	22,5
505,0	20,9	521,3	21,7	537,0	22,6
506,0	20,9	522,0	21,8	537,8	22,6
507,0	21,0	523,0	21,8	538,0	22,7
508,0	21,0	523,2	21,8	539,0	22,7
509,0	21,1	524,0	21,9	539,6	22,7
509,9	21,1	525,0	21,9	540,0	22,8
510,0	21,1	525,1	21,9	541,0	22,8
511,0	21,2	526,0	22,0	541,4	22,8
511,8	21,2	527,0	22,0	542,0	22,9
512,0	21,3	528,0	22,1	543,0	22,9
513,0	21,3	528,8	22,1	544,0	23,0
513,7	21,3	529,0	22,2	545,0	23,0