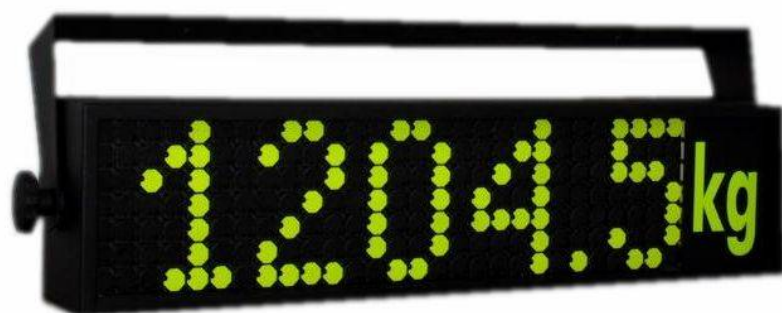


Instrukcja obsługi

Wyświetlacz wagowy WWP-41P/5/ST32-M



Dziękujemy za wybór naszego produktu.

Niniejsza instrukcja pomoże państwu w prawidłowym skonfigurowaniu urządzenia, ustawieniu parametrów dla własnych potrzeb, oraz umożliwi prawidłowe korzystanie z wyświetlacza. Przed montażem i uruchomieniem prosimy o przeczytanie i zrozumienie instrukcji obsługi wyświetlacza. W przypadku pytań lub problemów w obsłudze/konfiguracji urządzenia prosimy o kontakt.

Spis treści

Dane techniczne	3
Obsługiwane protokoły	4
Zalecenia montażowe	5
Opis urządzenia	5
Skład zestawu	6
Opis wyprowadzeń	7
Podłączenie wyświetlacza	8
Komunikacja RS232	8
Komunikacja RS485	8
Konfiguracja.....	9
Konfiguracja z poziomu klawiatury sterownika lub z pilota	9
Menu główne	10
Menu inne	11
Menu kalibracji wejść analogowych.....	13
Przełącznik DIP-SWITCH	14
Ustawienia podstawowe	15
Wybór terminala wagowego i prędkości komunikacji	15
Ustawianie daty i godziny.....	16
Kalibracja wejść analogowych	17
Dodatek A –Protokoły na wyświetlaczu.....	19
Dodatek B – Litery wyświetlacza	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

Dane techniczne

Napięcie zasilania	16V DC
Pobór mocy	max 15W [standardowe 5 cyfr]
Wyświetlacz	Matryca pikselowa 7x28 pikseli
Wymiar pola wyświetlacza	WWP-41P 425 x 100 mm
Wysokość znaku	WWP-41P 100 mm
	Szerokość x Wysokość x Głębokość
Wymiar zewnętrzny	WWP-41P 545 x 145 x 70 mm
Sterowanie	RS485, RS232
Zakres pomiaru temperatury	-40 °C ÷ 123,8°C
Zakres temperatury pracy	-25°C ÷ +70°C
Zakres napięć wejść analogowych	0 ÷ 10V
Zakres prądów wejść prądowych	0 ÷ 20mA ($R_{we} = 150\Omega$)
Waga	WWP-41P 3,5 kg

Obsługiwane protokoły

- RHEWA:
 - 81
 - 82alpha
 - 82b plus
 - 82e plus
 - 82c plus
 - 83Z
- METLER TOLEDO:
 - IND131
 - IND246
 - IND331
 - SPIDER
- HBM:
 - 2107
 - 2108
 - 2110
 - 2111
- CARDINAL
- AXIS
- RINSTRUM
- FAWAG:
 - P1
 - P2
 - P3
- INVENTIA
- PRECIA MOLEN:
 - Master A+
 - Master D
- SOEHNLE
- OHAUS
- KPZ:
 - Row

 - Simple
- PIVOTEX
- SPIDER
- ASCII
 - Uniwersalny protokół wyszukujący znaki w formacie ASCII z odebranego ciągu. Dekoduje znaki '0-9' '' '' '-'
- DINI ARGEO
- SENSOCAR
- SMART
- MESOMATIC
- RADWAG
- VISHAY
- SCHENCK
- FLINTAB
- NBC
- CZNEWTON
- LEON ENGINEERING
- ANALOG VOLTAGE
 - Analogowe wejście napięciowe, zakres pomiaru 0-10V. (Rezystancja pomiarowa 17kΩ)
- ANALOG CURRENT
 - Analogowe wejście prądowe, zakres pomiaru od 0-20mA. (Rezystancja pomiarowa 150Ω)

Zalecenia montażowe

Urządzenie zostało projektowane w taki sposób, aby zapewnić odporność na większość czynników zakłócających, które mogą wystąpić w środowisku pracy. W celu zminimalizowania wpływu czynników zewnętrznych na pracę urządzenia, mocno wskazane jest stosowanie następujących środków zapobiegawczych:

- Stosowanie ekranowanych przewodów połączeniowych
- W miarę możliwości unikać współbieżnego prowadzenia przewodów zasilających i sygnałowych
- Unikać bliskości urządzeń generujących wysokie zakłócenia elektromagnetyczne, np. takich jak silniki elektryczne dużej mocy, silne nadajniki radiowe czy obciążenia z fazową regulacją mocy.
- Wskazane jest skręcanie parami przewodów komunikacyjnych magistrali RS485
- W środowiskach mocno zakłóconych wykorzystywanie magistrali RS485 zamiast magistrali RS232.

Urządzenie może pracować w środowisku występowania gazów obojętnych. Urządzenie przystosowane jest do pracy w warunkach zewnętrznych.

Opis urządzenia

Urządzenie może być podłączone do terminala wagowego za pomocą magistrali RS232, RS485, pętli prądowej lub napięciowej. W przypadku podłączenia wyświetlacza za pomocą magistrali cyfrowej (RS232, RS485) możliwe jest obsługiwanie odczytów z terminali wagowych opisanych w rozdziale Obsługiwane protokoły. W przypadku ustawienia urządzenia do pracy z sygnałami analogowymi, konieczna jest kalibracja dopasowująca wskazania do konkretnego urządzenia. Kalibracja przeprowadzana jest przez użytkownika/installatora w momencie, kiedy wyświetlacz jest już podłączony do systemu wagowego. Czynności jakie należy przeprowadzić w celu prawidłowej kalibracji opisane są w rozdziale **KALIBRACJA WEJŚĆ ANALOGOWYCH**. Wyświetlacz może być dostarczony do klienta w wersji prekonfigurowanej, zgodnie z życzeniem klienta.

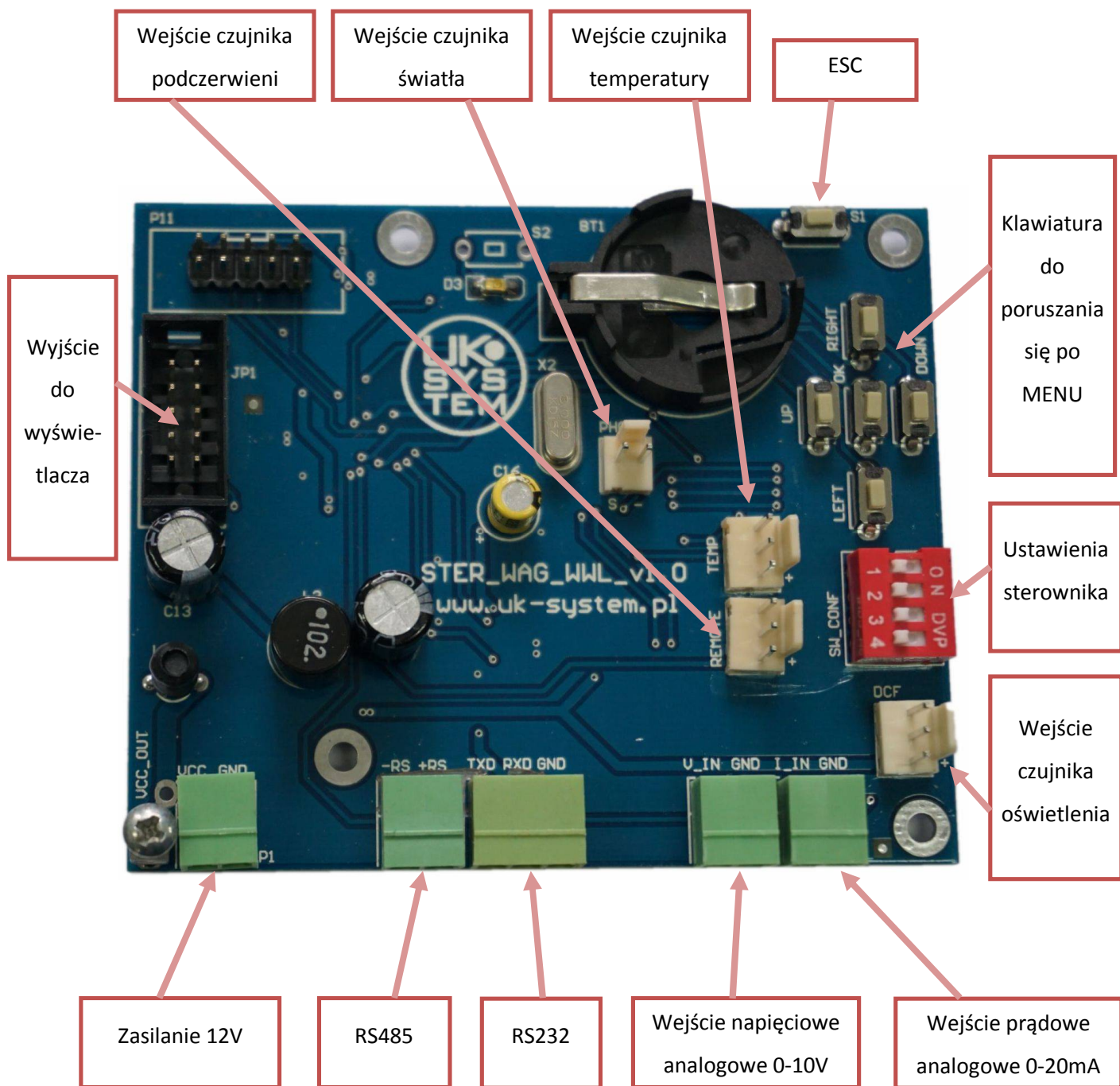
Urządzenie może być wyposażone w opcjonalne moduły rozszerzające funkcjonalność urządzenia:

- Wyświetlanie zdefiniowanego przez użytkownika tekstu (*przy bezczynności*)
- Wyświetlanie godziny i daty (*przy bezczynności*)
- Wyświetlanie temperatury zewnętrznej (*przy bezczynności*)
- Automatyczne dostosowywanie jasności świecenia do panujących na zewnątrz warunków oświetlenia.
- Miganie wyświetlacza po przekroczeniu zdefiniowanej wcześniej wagi. (Wskaźnik limitu masy)
- Zdefiniowanie własnego tekstu powitalnego po włączeniu wyświetlacza (max 5 znaków)
- Moduł wejść analogowych

Skład zestawu

- Wyświetlacz LED wraz ze sterownikiem.
- Przewody połączeniowe
- Instrukcja obsługi
- Karta gwarancyjna

Opis wyprowadzeń sterownika

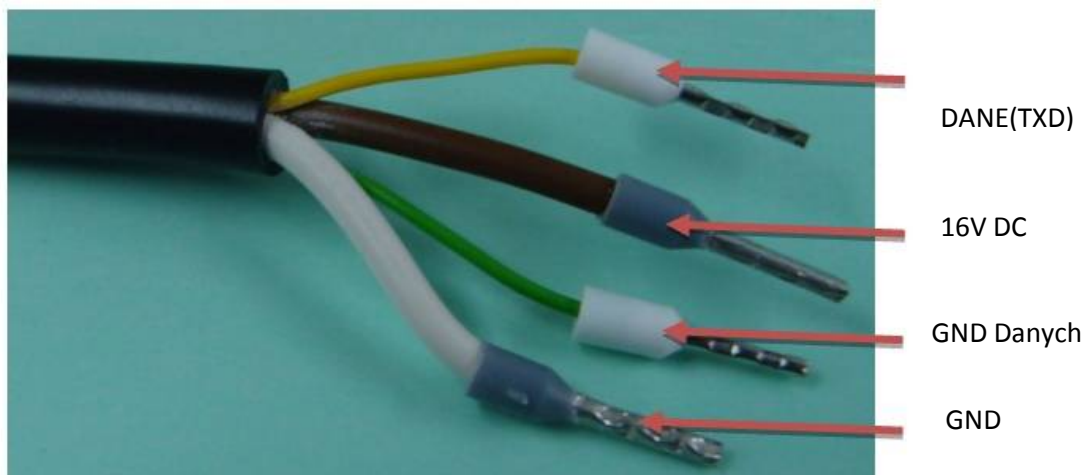


Podłączenie wyświetlacza

Wyświetlacz standardowo dostarczany jest z wyprowadzonym czterożyłowym przewodem. Przewód ten służy do podłączenia zasilania oraz do przesyłania danych. Poniżej opisany jest prawidłowy sposób podłączenia wyświetlacza do terminala wagowego w zależności od rodzaju transmisji:

Komunikacja RS232

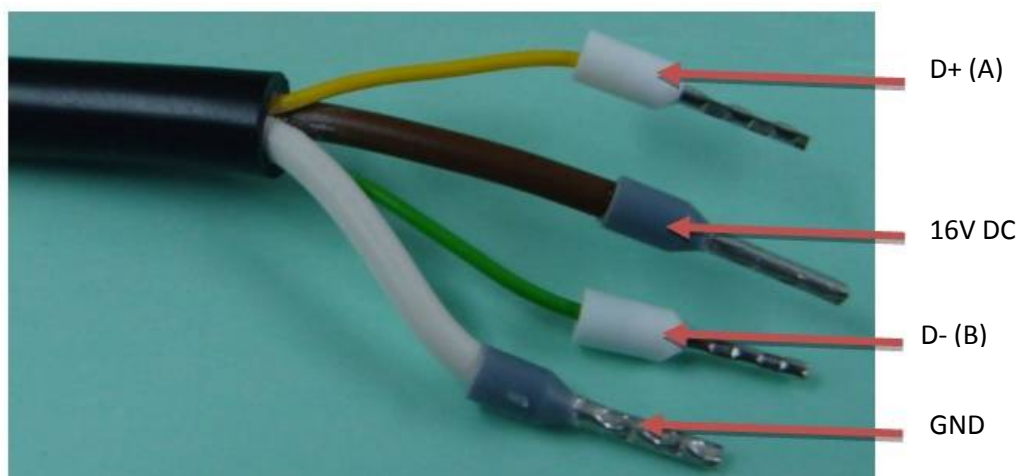
Przy tym rodzaju komunikacji, urządzenie ze standardowym okablowaniem wykorzystuje jedynie linie odbioru danych (RX) oraz GND. Dodatkowe dwie żyły służą do zasilania wyświetlacza. Opis wyprowadzeń znajduje się na poniższym rysunku.



Rysunek 1 Opis wyprowadzeń dla RS232.

Komunikacja RS485

Przy tym rodzaju komunikacji, linie sygnałowe wykorzystywane są jako D+, D-. Dwie dodatkowe żyły służą do zasilania wyświetlacza. Opis wyprowadzeń znajduje się na poniższym rysunku.

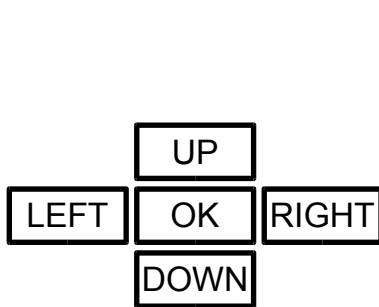


Rysunek 2 Opis wyprowadzeń dla RS485.

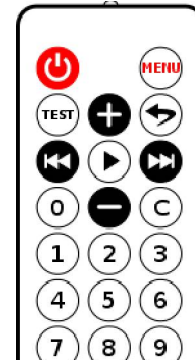
Konfiguracja

Urządzenie może być konfigurowane z poziomu klawiatury znajdującej się na sterowniku/za pomocą pilota bezprzewodowego lub z poziomu oprogramowania uruchomionego na komputerze klasy PC. Poniżej opisano oba sposoby konfiguracji.

Konfiguracja z poziomu klawiatury sterownika lub z pilota



Rysunek 3 Opis klawiatury sterownika.



Rysunek 4 Pilot zdalnego sterowania.

Klawisze kierunkowe (UP, DOWN, LEFT, RIGHT /) służą do poruszania się po menu, klawisz OK / służy do zatwierdzania wyboru. Klawisz ESC / służy do wyjścia z menu bez zapisywania ustawień.

Aby pilot działał prawidłowo, należy kierować diodę podczerwieni pilota na przednią część wyświetlacza. Dioda w pilocie znajduje się na czołowej jego części (nad przyciskami).

Aby wejść w tryb konfiguracji należy przez kilka sekund przytrzymać przycisk OK lub wcisnąć przycisk na pilocie. Na wyświetlaczu pojawi się napis **TERMI**

Poruszanie się po menu zorganizowane jest w następujący sposób. Przyciski lewo, prawo (, na pilocie) służą do przemieszczania się po opcjach danego menu. Przyciskami góra dół (, na pilocie) zmienia się wartość danej pozycji (jeżeli jest to możliwe). Przyciskiem OK (, na pilocie) przechodzi się do następnego poziomu menu lub zatwierdza się ustawienia. Przyciskiem ESC (, na pilocie) przechodzi się do poprzedniej pozycji menu, lub wychodzi się z menu jeśli znajdujemy się w menu głównym.

Dodatkowo z pilota dostępne są następujące opcje:

Wciśnięcie przycisku powoduje przejście wyświetlacza w stan czuwania (co kilka sekund miga jedynie jedna kropka).

Wciśnięcie przycisku powoduje zapalenie się wszystkich segmentów w celu diagnozy wyświetlacza.

Naciśnięcie przycisku kiedy jesteśmy w menu, powoduje natychmiastowe wyjście z niego.

Menu główne

Opis poszczególnych pozycji menu głównego, w nawiasach znajdują się nazwy wyświetlane na wyświetlaczu urządzenia :

Terminal **TERMI**

Po wejściu w to menu wybieramy rodzaj terminala wagowego z jakim ma współpracować wyświetlacz. W przypadku kiedy urządzenie wyposażone jest w wejścia analogowe z listy należy wybrać ANA I dla wejścia prądowego lub ANA V dla wejścia napięciowego.

Komunikacja **KOMUN**

W menu tym ustawiamy parametry komunikacji. Po wejściu w ustawienia możemy ustawić prędkość komunikacji w zakresie 1200bps – 250000bps.

Czas **CZAS**

W menu tym możemy dokonać korekty aktualnej godziny. Menu dostępne jest jedynie w przypadku kiedy urządzenie obsługuje wyświetlanie godziny i daty.

Data **DATA**

W menu tym możemy dokonać korekty aktualnej daty. Menu dostępne jest jedynie w przypadku kiedy urządzenie obsługuje wyświetlanie godziny i daty.

Rok **ROK**

W menu tym ustawiamy aktualny rok. Menu dostępne jest jedynie w przypadku kiedy urządzenie obsługuje wyświetlanie godziny i daty.

Temperatura **TEMP**

Ustawienia temperatury. W menu tym możemy dokonać korekty wskazania temperatury w zakresie +10 -10°C. Możemy również wybrać, czy wyświetlana temperatura ma być dokładna (z dokładnością do jednego miejsca po przecinku), czy zaokrąglona (bez miejsc dziesiętnych). Menu dostępne jest jedynie w przypadku kiedy urządzenie obsługuje wyświetlanie temperatury.

Inne **INNE**

Przejdźcie do pozostałych ustawień wyświetlacza, menu inne opisane jest w dalszej części instrukcji.

Serwis **SERW**

Przejdźcie do ustawień serwisowych (tylko po podaniu hasła).

Menu inne

Opis poszczególnych pozycji menu innych ustawień:

Stabilizacja **STAB**

Czy wyświetlacz ma pokazywać informację waga stabilna/niestabilna. Jeśli opcja jest włączona urządzenie wyświetlać będzie status niestabilności wagi jeżeli status taki przesyłany jest przez terminal. Przy opcji wyłączonej waga wyświetlana jest zawsze jako stabilna. Menu dostępne jest jedynie w przypadku kiedy urządzenie obsługuje wyświetlanie informacji o stabilności.

Limit **LIMIT**

Umożliwia ustawienie limitu masy. W opcji tej występują dwie kolejne opcje, czyli WARTOSC limitu oraz MIGANIE limitu. Wartość oznacza liczbę kg po przekroczeniu której wyświetlacz zacznie migać jeżeli opcja MIGANIE jest włączona. Dodatkowo niezależnie od ustawienia opcji miganie, po przekroczeniu limitu zawsze załączane jest wyjście przekaźnikowe sterownika(opcjonalne). Jeśli limit ustawimy na 0 to limit jest wyłączony.

Reklama **REKL**

Jeżeli urządzenie obsługuje wyświetlanie reklamy przy bezczynności to opcja tą możemy włączyć lub wyłączyć jej wyświetlanie. Jeżeli reklama wyłączona jest za pomocą przełącznika dip-switch to opcja ta jest nieaktywna (zawsze OFF).

Bezczynność **BEZCZ**

Określa czas po jakim wyświetlacz przechodzi w stan beczynności. Kiedy urządzenie jest w trybie 'bezczynność' możliwe jest wyświetlanie dodatkowych informacji (np. reklama, godzina itd). Przejście w stan beczynności możliwe jest w przypadku kiedy wyświetlacz wyświetla wartość '0' lub kiedy nie odbiera żadnych informacji z terminala. Wyjście ze stanu beczynności odbywa się automatycznie w momencie kiedy wyświetlacz odbierze wagę różną od 0.

Zero **ZERO**

Jeśli urządzenie nie obsługuje wyświetlania tekstu przy beczynności bądź opcja ta jest wyłączona w pozycji [Reklama] to w zależności od ustawienia tego parametru w stanie beczynności wyświetlane będzie na wyświetlaczu 0kg (opcja włączona) lub wyświetlacz zostanie wygaszony (opcja wyłączona).

Netto **NETTO**

Jeżeli opcja ta jest włączona, to wyświetlacz będzie wyświetlał informacje o tym, że wyświetlana waga jest wagą netto (jeżeli terminal wysyła taką informację). W przypadku kiedy opcja ta jest wyłączona, to wskazanie zawsze wyświetlane jest jako waga brutto.

Kalibracja **CALIB**

Przejście do menu kalibracji wejść analogowych. Dostępne jedynie kiedy wejścia analogowe są dostępne.

Jasność **JASN**

Ustawienie jasności wyświetlacza. Zakres ustawienia 1-100% lub na podstawie czujnika (nastawa CZUJ)

Jednostka **JEDN**

Przejście do menu ustawień jednostki wyświetlacza. Opcja dostępna jedynie w przypadku, kiedy wyświetlacz umożliwia zmianę jednostki ważenia. Klawiszami góra/dół zmieniamy jednostkę, Dostępne są nastawy: AUTO, KG, G, T, NONE. Auto oznacza, że jednostka jest ustalana automatycznie na podstawie odczytu z terminala. None oznacza, że nie będzie wyświetlana żadna jednostka

Wersja **VER.**

Wyświetla aktualną wersję oprogramowania.

Menu kalibracji wejść analogowych

UWAGA! W tym samym czasie może być używane jedynie jedno z wejść analogowych. Urządzenie nie może jednocześnie odczytywać wskazania z wejścia prądowego i wejścia napięciowego.

Opis poszczególnych pozycji menu kalibracji:

Prąd **PRAD**

Ustawienia dla wejścia prądowego.

Napięcie **NAPIE**

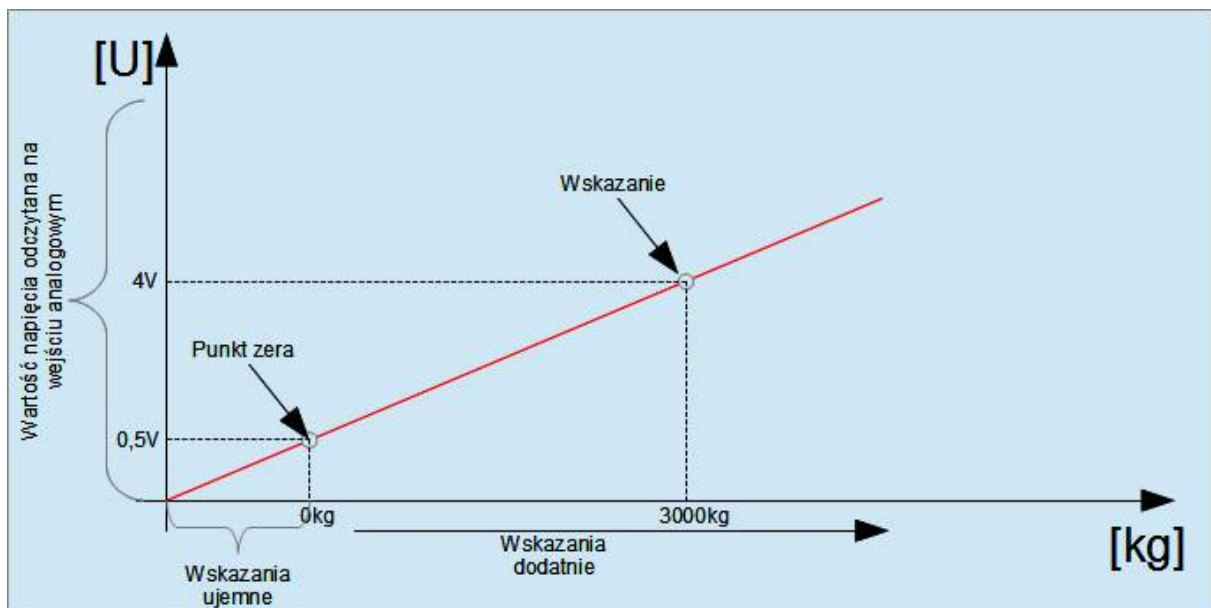
Ustawienie dla wejścia napięciowego.

Zero **ZERO**

Będąc w tej pozycji menu należy ustawić wagę tak, aby wskazywała 0. Kiedy waga wskazuje 0 należy przycisnąć przycisk OK. Spowoduje to zapamiętanie wartości dla 0. Po ustawieniu wartości dla zera wagi można przejść do opcji [Wskazanie] w celu kolejnego etapu kalibracji.

Wskazanie **WSKAZ**

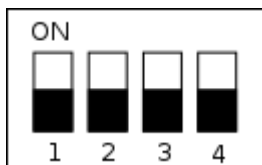
Jeśli został już ustawiony punkt zera wagi przechodzimy do tej opcji. Teraz należy ustawić na wadze przedmiot o masie powyżej 1000kg. Następnie należy odczytać wskazanie wagi i wpisać je w tej pozycji menu. Np. waga wskazuje 1300kg to wpisujemy w tą pozycję 1300. Następnie nastawę zatwierdzamy przyciskiem OK. Kalibracja wejścia analogowego została zakończona. Wskazanie wagi obliczane jest w pokazany poniżej sposób:



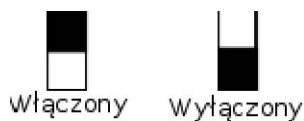
Rysunek 5 Metoda kalibracji wejść analogowych.

Dzięki takiej metodzie kalibracji możliwe jest dostosowanie wyświetlacza do pracy z wieloma różnymi terminalami.

Przełącznik DIP-SWITCH



Rysunek 6 Dip-Switch konfiguracyjny.



Rysunek 7 Opis pozycji przełącznika.

[1, 2] Pozycje odpowiedzialne za wybór wyświetlacza podłączonego do sterownika:



Wyświetlacz 7-segmentowy „klasyczny” od starych sterowników.



Wyświetlacze 7-segmentowe 20mm i 38mm



Wyświetlacze 7-segmentowe z wyświetlaniem jednostki



Niedozwolone

[3] – Jeżeli w wyświetlaczu dostępna jest opcja wyświetlania dodatkowych informacji (np.: tekst, data, godzina, temperatura), to włączenie tego przełącznika powoduje zablokowanie możliwości wyświetlania tych informacji (przełącznik ma wyższy priorytet niż ustawienia w menu).

[4] – Przełącznik 4 steruje miganiem limitu, jeżeli limit włączony, to włączenie tego przełącznika blokuje możliwość migania limitu.

Ustawienia podstawowe

Poniżej na kilku przykładach przedstawione są czynności jakie należy wykonać w celu dokonania podstawowych nastaw.

Wybór terminala wagowego i prędkości komunikacji

Standardowo urządzenie po dostarczeniu do klienta ma ustawiony protokół wagowy na RHEWA, oraz prędkość komunikacji na 9600bps. Aby zmienić te ustawienia należy wykonywać czynności przedstawione poniżej. Wszystkie ustawienia opisane są dla klawiatury wbudowanej w sterownik. Ustawienie z pilota jest adekwatne (w celu uzyskania informacji należy zapoznać się z działem Konfiguracja z poziomu klawiatury sterownika lub z pilota)

W celu przeprowadzenia podstawowej konfiguracji, czyli wyboru rodzaju terminala oraz ustawień komunikacji RS należy wykonać poniższe czynności:

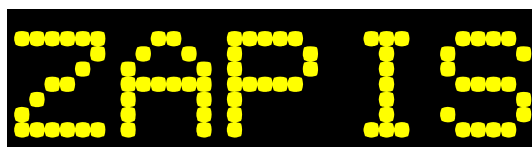
1. Przytrzymujemy przycisk OK do momentu pojawienia się na wyświetlaczu napisu TERMI:



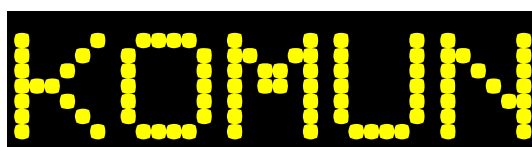
2. Ponownie naciskamy przycisk OK.
3. Wyświetli się napis określający obecnie wybrany protokół. Napisy odpowiadające poszczególnym protokołom opisane są w załączniku A.
4. Przyciskami góra, dół ustawiamy interesujący nas terminal wagowy np.:



5. Zatwierdzamy wybór przyciskiem OK. Na wyświetlaczu pojawi się napis ZAPIS:

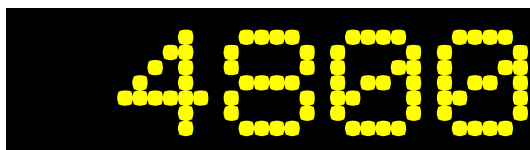


6. W tym momencie nastąpił zapis wybranego terminala. Następnie przechodzimy klawiszami lewo, prawo do opcji Komunikacja:



7. Zatwierdzamy wybór przyciskiem OK.

- Wyświetli się obecnie ustawiona prędkość komunikacji. Przyciskami góra, dół wybieramy interesującą nas prędkość, np.:



- Wciskamy przycisk OK. Pojawi się napis ZAPIS. Prędkość komunikacji została zapisana.
- Wciskamy przycisk ESC i wychodzimy z menu. Ustawienia zostały zapisane

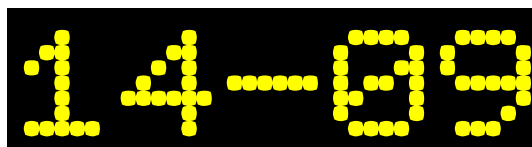
Ustawianie daty i godziny.

W przypadku urządzeń wyposażonych w zegar, konieczne jest ustawienie godziny oraz daty w celu ich poprawnego wyświetlania. Poniżej przedstawione zostaną czynności jakie należy wykonać w celu ustawienia tych parametrów.

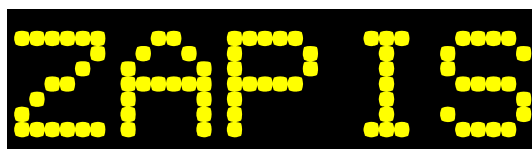
- Wchodzimy do menu przytrzymując przez kilka sekund przycisk OK.
- Przyciskami lewo/prawo przechodzimy do opcji CZAS:



- Przyciskiem OK przechodzimy do ustawienia czasu.
- Znajdując się w menu ustawienia czasu przyciskami góra dół zmieniamy nastawę godzin lub minut. Aktualnie ustawiana wartość zawsze miga. Przyciskami prawo lewo przełączamy się pomiędzy ustawianiem godzin i minut. Poniższy rysunek przedstawia przykładowy wygląd menu ustawiania czasu.



- Po ustawieniu odpowiedniej godziny, wciskamy przycisk OK. Pojawi się napis ZAPIS.



- Godzina została zapisana.

7. W celu ustawienia daty przechodzimy do pozycji menu DATA:



8. Wciskamy przycisk OK i ustawiamy datę w taki sam sposób jak ustawialiśmy godzinę.
9. Po ustawieniu prawidłowej daty wciskamy przycisk OK. Pojawi się napis ZAPIS. Data została zapisana.
10. Pozostało ustawić rok. W tym celu przechodzimy do opcji ROK:



11. Dokonujemy nastawy w taki sam sposób jak w przypadkach opisanych powyżej. Przyciskiem OK zapisujemy rok.
12. Wszystkie ustawienia daty zostały zapisane. Przyciskiem ESC wychodzimy z menu.

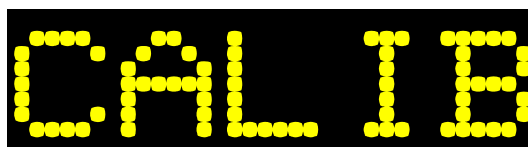
Kalibracja wejść analogowych

W celu poprawnej pracy urządzenia z terminalami wyposażonymi w wyjście pętli prądowej lub napięciowej, należy dokonać kalibracji wyświetlacza. Przebieg kalibracji opisany jest na przykładzie poniżej. Kalibracja dostępna jest jedynie w urządzeniach wyposażonych w moduł analogowy.

1. Aby rozpocząć proces kalibracji wchodzimy do menu poprzez kilkusekundowe przytrzymanie przycisku OK.
2. Przyciskami LEWO/PRAWO przechodzimy do pozycji menu INNE:



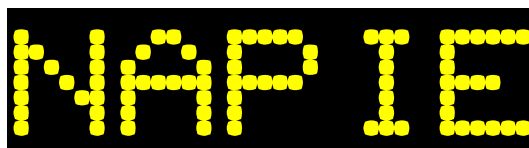
3. Wciskamy przycisk OK i przyciskami LEWO/PRAWO przechodzimy do pozycji CALIB



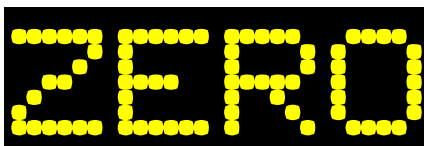
4. Wciskamy przycisk OK
5. W zależności od tego czy korzystamy z wejścia napięciowego czy prądowego (NIE MOŻNA KORZYSTAĆ Z OBU WEJŚĆ JEDNOCZEŚNIE) przyciskami LEWO/PRAWO wybieramy pozycje PRAD lub NAPIECIE:



lub



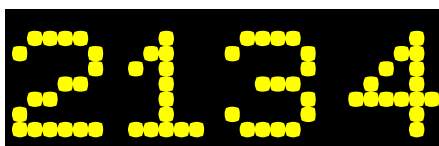
6. Kalibracja dla wejścia prądowego i napięciowego jest identyczna. W przykładzie tym kalibrację przeprowadzimy dla wejścia prądowego. Wybieramy pozycje PRAD i wciskamy przycisk OK.
7. Pojawi się napis ZERO:



8. Najpierw musimy dokonać kalibracji zera wagi. W tym celu waga musi wskazywać dokładnie 0. Jeżeli waga jest wytarowana (wskazuje 0) przyciskamy przycisk OK (na wyświetlaczu musi wyświetlać się napis ZERO). Po wciśnięciu przycisku pojawi się napis ZAPIS. Wartość dla 0 została zapisana.
9. Teraz musimy odczytać wartość wagi dla innego wskazania większego od 0. W tym celu przyciskami LEWO/PRAWO przechodzimy do pozycji WSKAZANIE w menu PRAD i wciskamy przycisk ok:



10. Na wadze ustawiamy przedmiot najlepiej o wadze powyżej 1000 jednostek ważenia (np. 1000kg), ale nie mniej niż 100 jednostek ważenia. Czekamy na ustabilizowanie się wagi. Z terminala odczytujemy wskazanie i wpisujemy jego wartość na wyświetlaczu. Przyciskami GÓRA/DÓŁ zmieniamy wartość migającej cyfry, natomiast przyciskami LEWO/PRAWO przełączamy się pomiędzy kolejnymi cyframi. Wprowadzamy wartość np.:



11. Następnie wciskamy przycisk OK. Pojawi się napis ZAPIS i wartość zostanie zapamiętana.
12. Zakończyliśmy proces kalibracji wyświetlacza. Wciskamy przycisk ESC do momentu wyjścia z menu.

Dodatek A – Protokoły na wyświetlaczu

RHEWA	-	RHEWA
TOLED	-	METLER TOLEDO
HOTTI	-	HBM (dotychczasowy HOTTINGER)
CARDI	-	CARDINAL
AXIS	-	AXIS
RINST	-	RINSTRUM
FAWAG	-	FAWAG
INVEN	-	INVENTIA
PRECJ	-	PRECIA MOLEN
SOEHN	-	SOEHNLE
OHAUS	-	OHAUS
KPZ	-	KPZ
SPIDE	-	SPIDER
PIVOT	-	PIVOTEX
ASCII	-	ASCII
SENSO	-	SENSOCAR
DINI	-	DINI ARGEO
SMART	-	SMART
SOMAT	-	MESOMATIC
RADWA	-	RADWAG
VISHA	-	VISHAY
SCHEN	-	SCHENCK
FLINT	-	FLINTAB
NBC	-	NBC
CZNEW	-	CZNEWTON
LEON	-	LEON ENGINEERING
ANA U	-	WEJŚCIE ANALOGOWE NAPIĘCIOWE
ANA I	-	WEJŚCIE ANALOGOWE PRĄDOWE