

Instrukcja obsługi



Wyświetlacz WL-60

Wersja instrukcji 1.2

Firmware 0.184



Wilgo – mierniki wilgotności materiałów

Internet: wilgo.pl

Tel: 662 362 485

mejl: kontakt@wilgo.pl

Nasze produkty są ciągle udoskonalane – aktualne instrukcje można pobrać ze strony internetowej wilgo.pl

Spis treści

1. OPIS WYŚWIETLACZA	4
1.1 Wersje wyświetlacza	4
1.2 Cechy wyróżniające wyświetlacz	5
1.3 Obsługiwane wersje sond produkcji Wilgo.....	6
2. OBSŁUGA WYŚWIETLACZA	9
2.1 Elementy wyświetlacza	9
2.1.1 Opis matrycy LED	10
2.1.2 Opis klawiatury.....	11
2.2 Podłączenie sondy – odczyt pomiarów	12
2.3 Podłączenie elektryczne wyświetlacza.....	12
2.4 Tryb menu.....	14
2.4.1 Drzewo menu.....	15
2.5 Alarmowanie.....	16
2.5.1 Ustawianie alarmu przekaźnika	16
2.6 Wyświetlanie dodatkowych informacji	16
2.7 Uśrednianie pomiarów	17
2.8 Wyjście napięciowe (wersja WL-60V)	19
2.9 Wyjście prądowe (wersja WL-60A).....	21
3. RS-485 MODBUS-RTU – MAPA REJESTRÓW	22
3.1 Tryby pracy.....	22
3.2 Format danych	22
3.3 Rejestry tylko do odczytu – funkcja 0x04.....	23
3.4 Rejestry modyfikowalne – funkcja odczytu (0x03), funkcja zapisu (0x06)25	
4. DANE TECHNICZNE	28
4.1 Wyświetlacz WL-60	28

4.2	Parametry dla WL-60V (wyjście napięciowe)	28
4.3	Parametry dla WL-60A (pętla prądowa 4...20mA)	29
4.4	Parametry komunikacyjne WL-60C (RS485)	29
4.5	Dane techniczne i metrologiczne sond	29
4.6	Wymiary wyświetlacza	30
5.	WARUNKI GWARANCJI.....	31

1. Opis wyświetlacza

Wyświetlacz WL-60 przeznaczony jest do wyświetlania wilgotności i innych pomiarów z czujników produkcji firmy Wilgo. W wersji z interfejsem RS485 może również pracować w trybie tekstowego wyświetlacza uniwersalnego. Zaletą wyświetlacza jest szczelna obudowa co zapewnia wysoką odporność na kurz i wodę. WL-60 jest urządzeniem stacjonarnym.

Panel odczytowy WL-60 wyposażony jest w matrycę tekstową LED 8x32 o wysokości 2cm w kolorze czerwonym. Jasność matrycy jest regulowana automatycznie w zależności od natężenia oświetlenia zewnętrznego. Zapewnia to dobrą widoczność wyników pomiarów. Standardowym wyposażeniem wyświetlacza jest przekaźnik, który możnaysterować w zależności od poziomu wilgotności poprzez ustawienie wymaganego progu alarmu.

Opcjonalnym wyposażeniem wyświetlacza są interfejsy wyjściowe:

- Analogowe (dotyczą wilgotności)
 - Napięciowe 0...10V
 - Prądowe 4...20mA
- Cyfrowy interfejs RS485 (protokół Modbus).
 - Interfejs umożliwia odczyt wszystkich pomiarów i ustawień z czujników produkcji firmy Wilgo

Wyświetlacz wyposażony jest w 4-przyciskową klawiaturę. Umożliwia ona wykonanie wymaganych ustawień wyświetlacza np. wybór materiału, którego wilgotność ma być mierzona, ustawienie parametrów komunikacji Modbus itd.

Podsumowując wyświetlacz spełnia funkcje:

- Wyświetlanie wilgotności i innych pomiarów z sond produkcji Wilgo
- Odciążenie sterownika głównego
 - Liniowa konwersja wilgotności na wyjście analogowe dla każdego materiału – nie ma potrzeby wykonywania dodatkowych przeliczeń
 - Wybór typu mierzonego materiału z klawiatury wyświetlacza
- Wykrywanie przerwy w zasypie czujnika w trybie uśredniania pomiarów
- Możliwość korekcji wskazań wilgotności dla każdego typu materiału
- Prosta regulacja załącz/wyłącz przy pomocy wbudowanego przekaźnika

1.1 Wersje wyświetlacza

- WL-60 – wyświetlacz bez interfejsu wyjściowego
- WL-60C – wyświetlacz interfejsem RS485 (protokół Modbus)
- WL-60A – wyświetlacz z wyjściem prądowym 4...20mA
- WL-60V – wyświetlacz z wyjściem napięciowym 0...10V

1.2 Cechy wyróżniające wyświetlacz

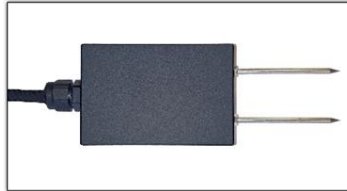
- Czytelna matryca tekstowa LED o automatycznie regulowanej jasności
- Hermetyczna obudowa odporna na kurz i wodę (stopień ochrony IP66)
- Cyfrowy interfejs wejściowy z sondą produkcji Wilgo co zapewnia wysoką precyzję pomiarów. W zależności od sondy długość połączenia z sondą może wynosić nawet 1000 metrów.
- Interfejs wyjściowy: analogowy albo cyfrowy
- Wyjście przekaźnikowe – umożliwia np. prostą regulację załącz/wyłącz
- Sygnalizacja przekroczenia zakresu pomiarowego
- Wykrywanie przerwy w zasypie czujnika w trybie uśredniania pomiarów
- Możliwość korekcji wskazań wilgotności dla każdego typu materiału
- Interfejs WiFi dla wersji WL-60W (opcja przyszłościowa)

1.3 Obsługiwane wersje sond produkcji Wilgo

Aktualnie dostępne są następujące stacjonarne wersje sond do pomiaru wilgotności materiałów:

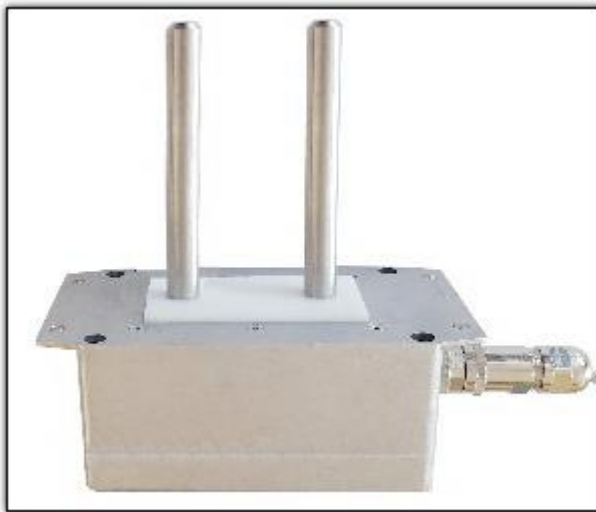
- **Sondy do gleby i innych materiałów sypkich:**

- WL-10, WL-11, WL-13

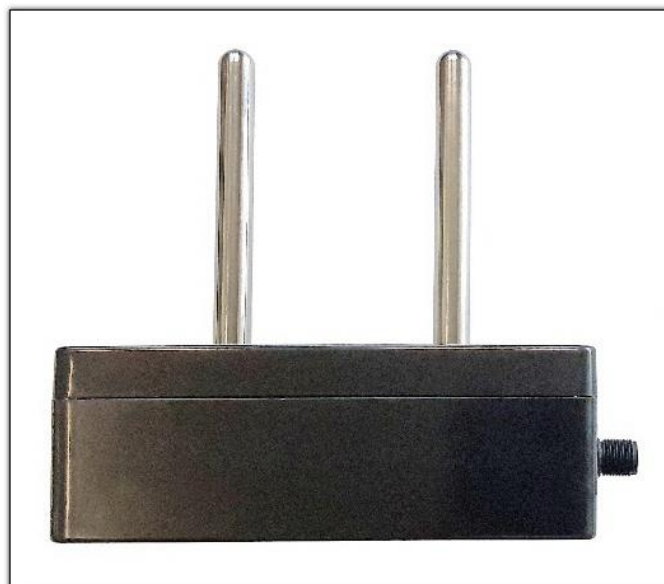


- **Sondy do trocin, biomasy i innych materiałów sypkich:**

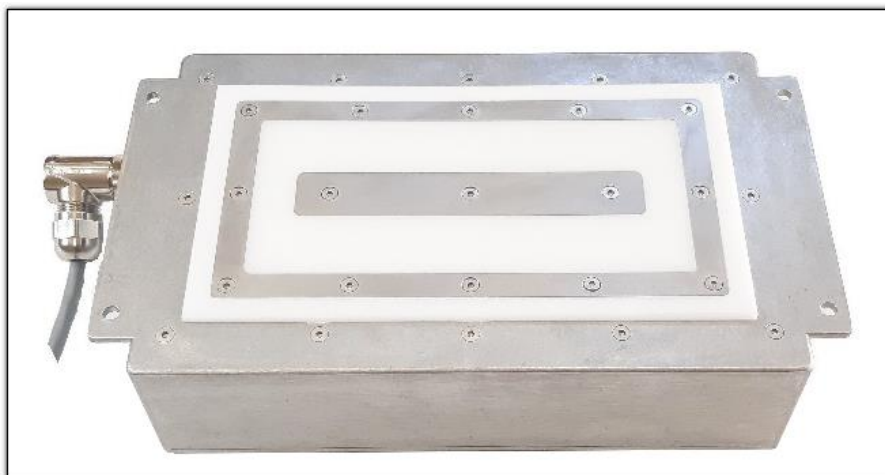
- WL-20



- WL-21

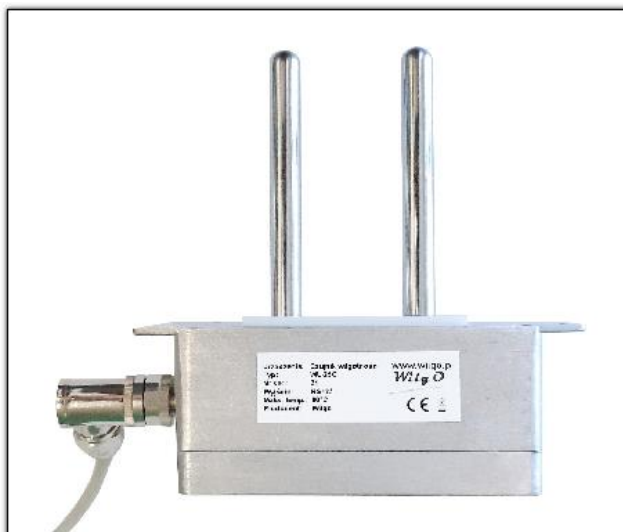


- WL-30

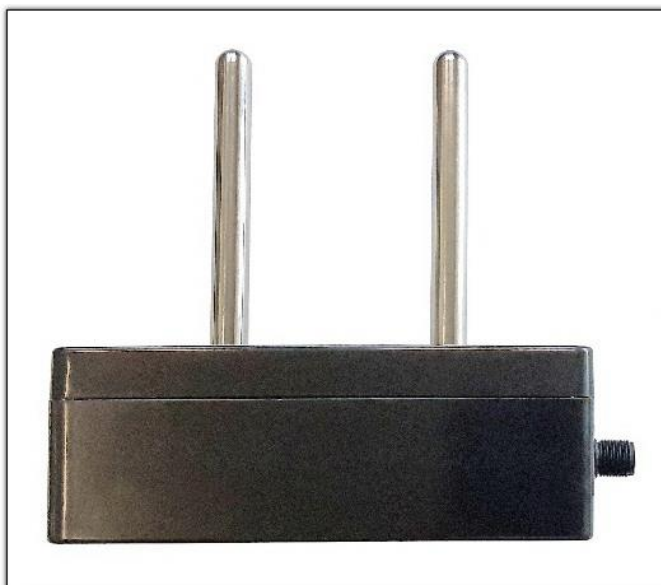


- - **Sondy do zboża i innych materiałów sypkich:**

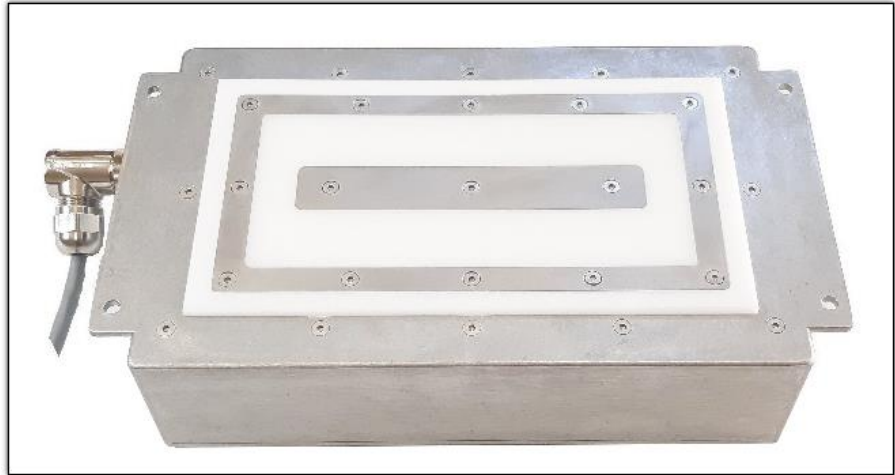
- WL-25



- WL-26



- WL-35

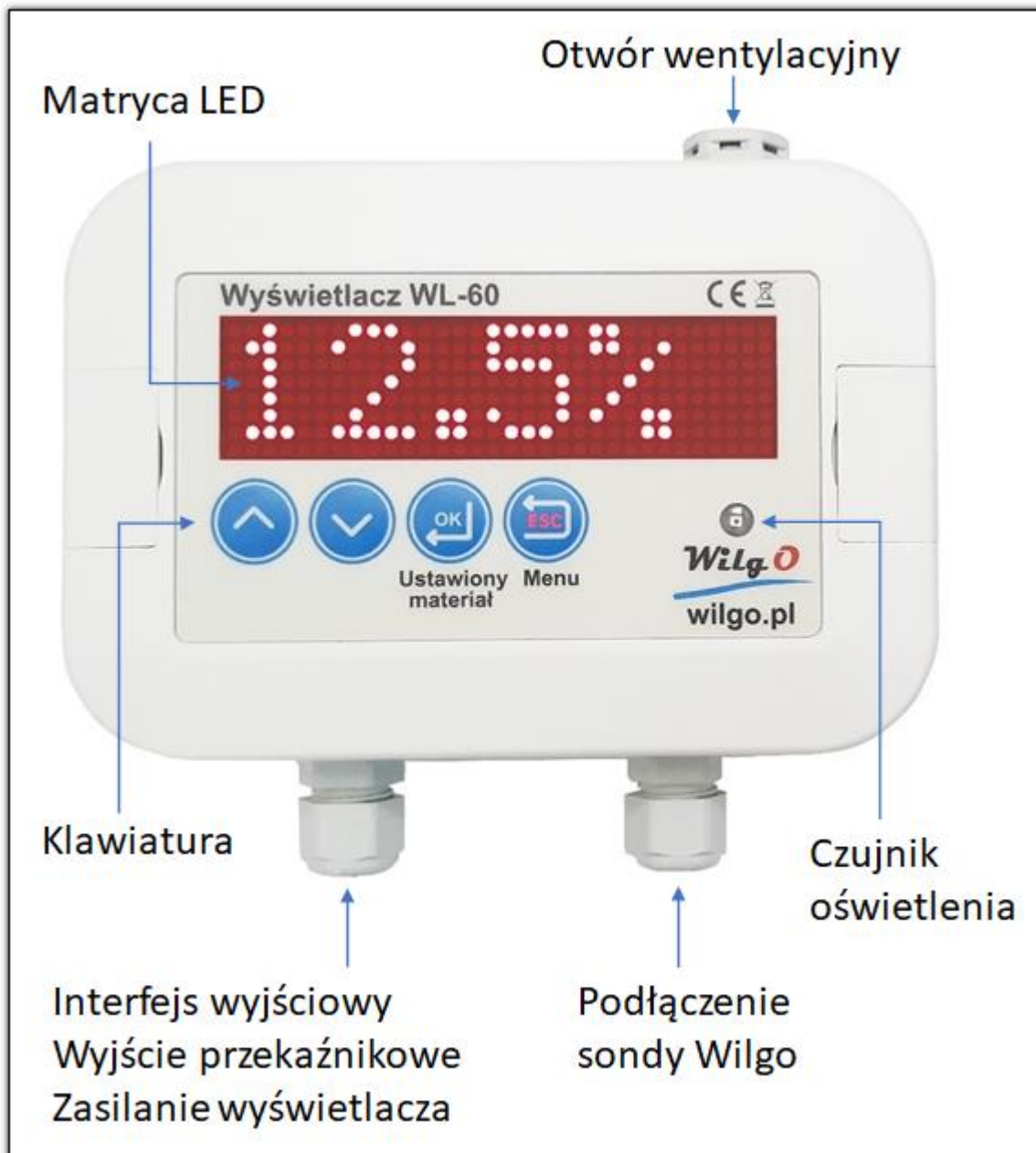


- Każda sonda ma swoją instrukcję obsługi, w której znajdują się szczegółowe dane techniczne oraz wskazówki montażowe.

2. Obsługa wyświetlacza

2.1 Elementy wyświetlacza

Wygląd wyświetlacza od strony klawiatury przedstawiony jest na Rys. 1.



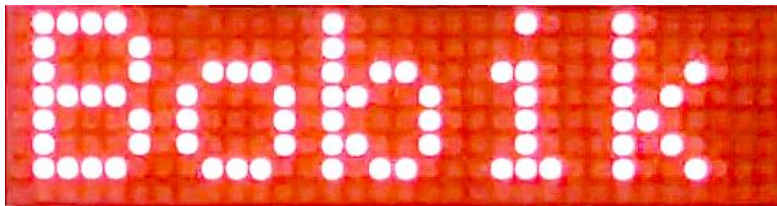
Rys. 1 Wyświetlacz WL-60 – widok od strony klawiatury

W skład zestawu wyświetlacza WL-60 wchodzi:

- Wyświetlacz WL-60
- Instrukcja obsługi
- Kabel wyjściowy długość 3 metry lub na zamówienie
- Pozostałe akcesoria są dostępne na zamówienie:
 - Zasilacz

2.1.1 Opis matrycy LED

Wygląd matrycy LED przedstawiony jest na Rys. 2



Rys. 2 Matryca LED wyświetlacza

Na matrycy LED wyświetlane są:

- Pomiar w formacie liczbowym
- Informacje tekstowe np. nazwa wybranego materiału
 - Jeżeli długość tekstu jest większa od 5 wtedy wyświetlany tekst jest przesuwany

Rozmiar matrycy – 8x32.

2.1.1.1 Informacje po podłączeniu zasilania

Po podłączeniu zasilania na wyświetlaczu wyświetla się przez chwilę wersja wyświetlacza oraz jego numer seryjny.

W tym czasie przeprowadzane są wstępne testy przyrządu – jeżeli zostaną wykryte błędy wyświetlają się na wyświetlaczu.

2.1.2 Opis klawiatury

Wyświetlacz WL-60 wyposażony jest w 4-przyciskową klawiaturę (patrz Rys. 1). Klawiatura pracuje w dwóch trybach:

- Tryb pomiarów
- Tryb menu

Znaczenie przycisków w trybie menu jest opisane w rozdziale 2.4 strona 14.

Znaczenie przycisków w trybie pomiarów:



- **Menu** Włączanie/wyłączanie trybu menu



- **Ustawiony materiał** Wyświetlenie nazwy aktualnie ustawionego typu materiału



- Aktualnie nieaktywne

2.2 Podłączenie sondy – odczyt pomiarów

- Przyrząd pełni tylko funkcje wyświetlania pomiarów z zewnętrznej sondy, **sam wyświetlacz nie pełni żadnych funkcji pomiarowych.**
- Podłączanie sond:
 - Sondę podłączyć przy pomocy kabla z wtyczką jeżeli sonda jest wyposażona w gniazdo
 - Po podłączeniu sondy zostanie ona automatycznie wykryta
 - W przypadku gdy sonda jest niepodłączona wyświetla się napis „Brak Sondy”
 - Nazwę aktualnie ustawionego materiału można wyświetlić przy pomocy przycisku

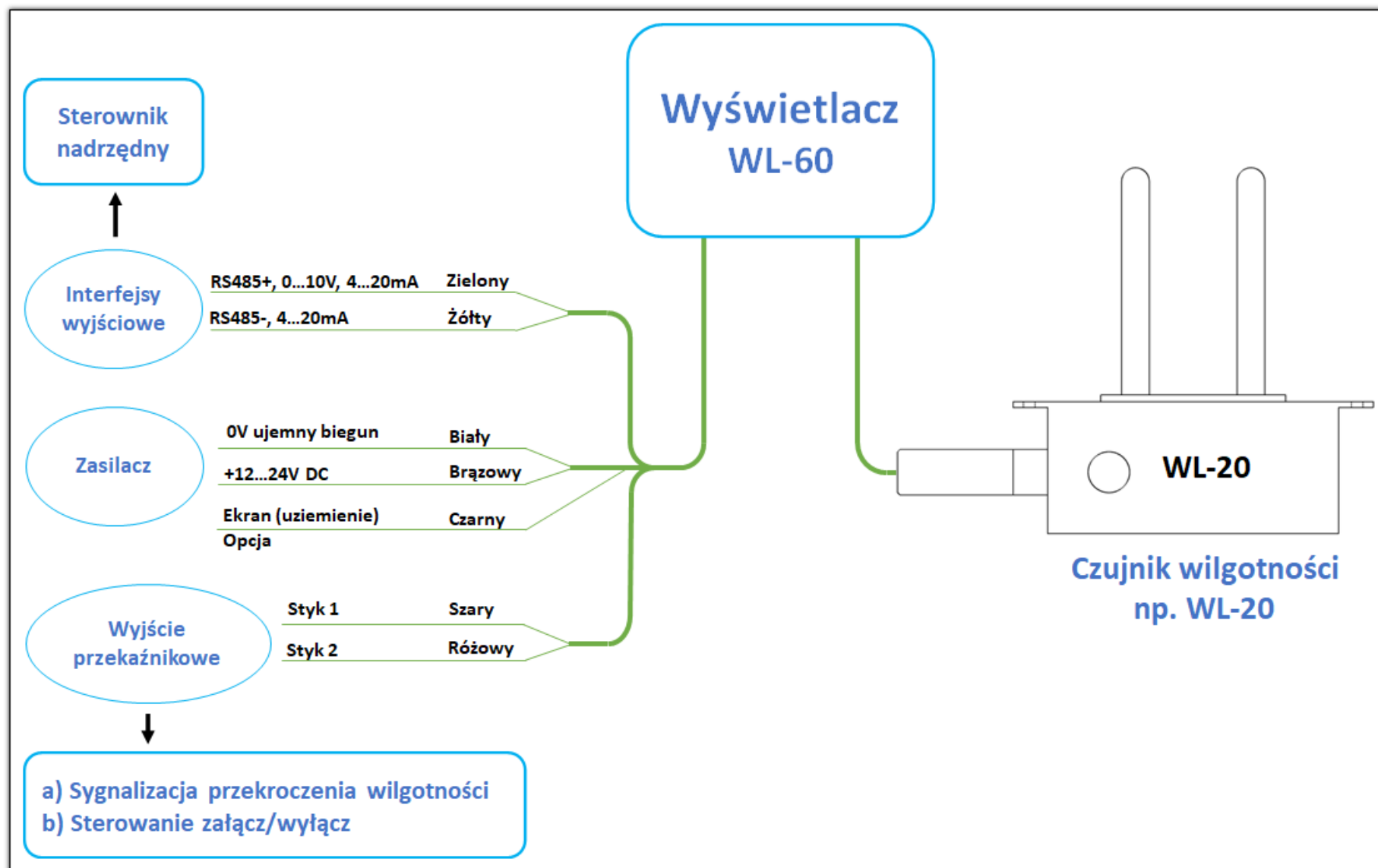


2.3 Podłączenie elektryczne wyświetlacza

Interfejs elektryczny sondy składa się z 6 przewodów + ekran (opcja).

Kolor przewodu	Funkcja przewodu			
	WL-60C	WL-60V	WL-60A	WL-60
Żółty	RS485-	Nieaktywny	4...20mA	Nieaktywny
Zielony	RS485+	0....10V	4...20mA	Nieaktywny
Biały	0V – ujemny biegun zasilania			
Brązowy	+12...24V DC – dodatni biegun zasilania			
Szary	Styk 1 przekaźnika			
Różowy	Styk 2 przekaźnika			
Czarny	Ekran – uziemienie (opcja)			


Schemat podłączenia wyświetlacza przedstawiony jest na rysunku Rys. 3.






Rys. 3 Schemat podłączenia wyświetlacza

2.4 Tryb menu

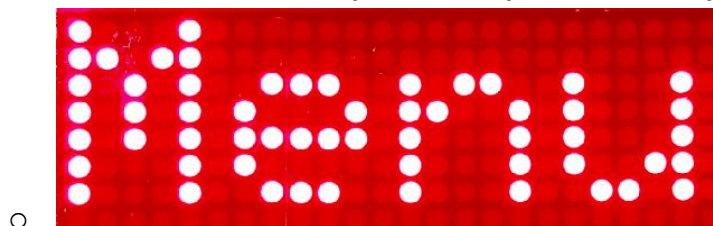
- Funkcje przycisków w trybie menu:

-  Cofanie o 1 pozycję w drzewie menu

-   Wybór opcji menu lub zmiana parametru w menu

-  Zatwierdzenie zmian parametru w menu lub przejście do kolejnego poziomu menu

- Jeżeli po włączeniu trybu menu przez 5 minut nie będzie używana klawiatura miernik wróci automatycznie do trybu wyświetlania pomiarów.
- Po uruchomieniu menu wyświetli się przez chwilę napis „Menu”



Pełne drzewo menu opisane jest kolejnym rozdziale.

2.4.1 Drzewo menu

- **Typ materiału**
 - Wybór typu materiału
- **Przekaznik**
 - Próg
 - Kierunek
 - Histereza
 - Aktywność sygnalizacji na wyświetlaczu
- **Korekcja wilgotności**
 - Aktywność korekcji
 - Wilgotność mierzona
 - Wilgotność wzorcowa
- **Sonda**
 - Wyświetlanie temperatury
 - Zerowanie
 - Informacje o sondzie
- **Wyświetlacz**
 - Jasność
 - Uśrednianie pomiarów (0...60 sekund)
 - Uśrednianie ustawione na 0 oznacza, że uśrednianie jest w nieaktywne
 - Okres wyświetlania nazwy materiału (0...60 minut)
 - Okres ustawiony na 0 oznacza nieaktywność wyświetlania nazwy materiału
 - Czas wstrzymania uśredniania pomiarów (0...999 sekund)
 - Czas ustawiony na 0 oznacza wyłączenie wstrzymania uśredniania pomiarów
 - Czas ustawiony na 999 oznacza ciągłe wstrzymanie uśredniania pomiarów po wykryciu braku materiału
- **Modbus**
 - Adres
 - Prędkość
 - Parzystość / bity stopu
 - Aktywność terminatora
- **WiFi (opcja przyszłościowa)**
- **Informacje**
 - Informacje dotyczące wyświetlacza
- **System**
 - Ustawienia fabryczne
 - Restart wyświetlacza
 - Hasło menu (domyślnie 0000 - brak hasła)

2.5 Alarmowanie

- Jeżeli aktywne jest wyświetlanie stanu alarmu przekaźnika w menu *Przekaźnik* naprzemiennie z jednostką % wyświetla się stan alarmu:
 - < oznacza przekroczenie alarmu dolnego
 - > oznacza przekroczenie alarmu górnego

2.5.1 Ustawianie alarmu przekaźnika

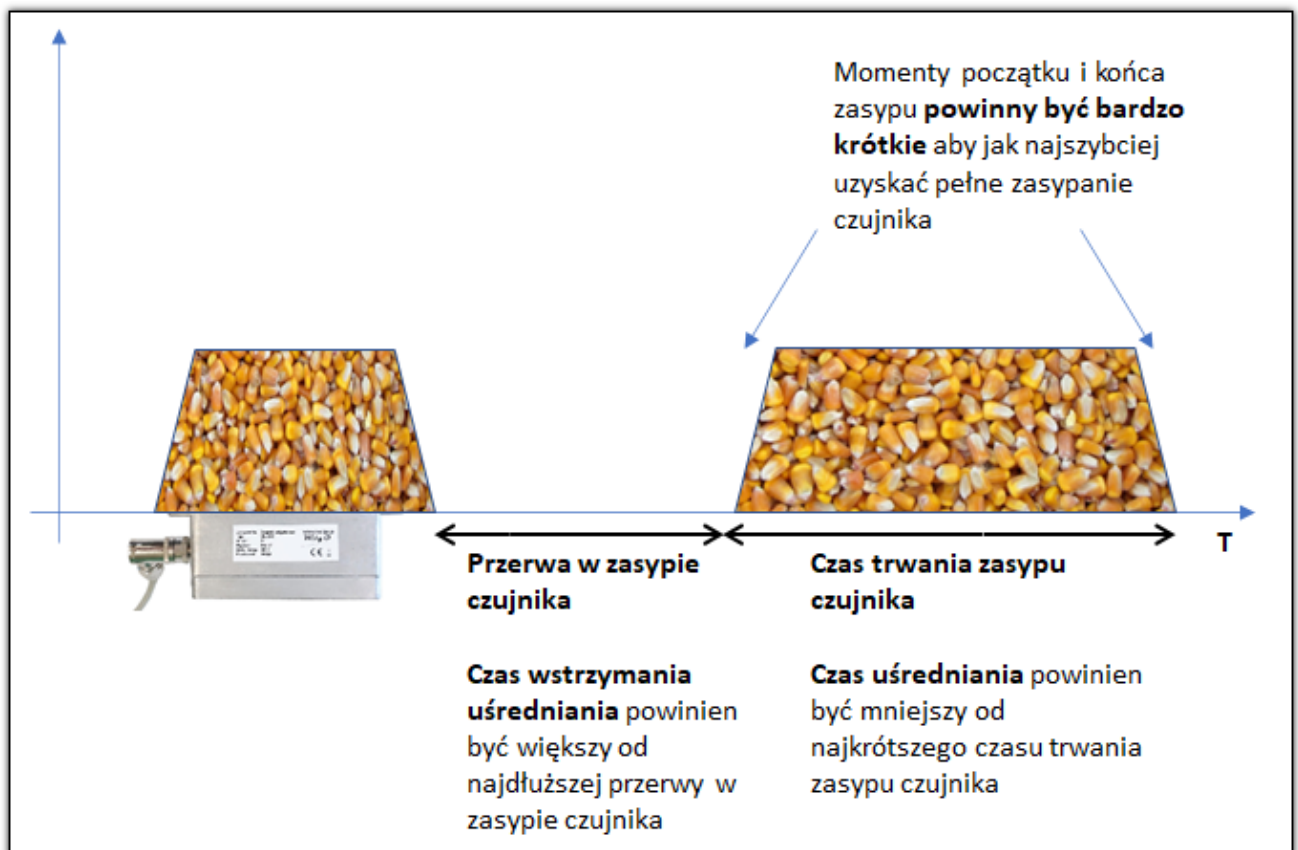
- Alarmowanie można włączyć w menu.
- Procedura włączania alarmu:
 - Wybrać menu **Przekaźnik**.
 - Ustawić wymagany próg alarmu np. 12.0%
 - Ustawić kierunek alarmu
 - < alarm dolny
 - Przekaźnik załączy się gdy wilgotność będzie mniejsza od 12.0%
 - > alarmy górny
 - Przekaźnik załączy się gdy wilgotność będzie większa od 12.0%
 - Ustawić histerezę alarmu np. 0.5%
 - Histereza zmienia rzeczywisty próg alarmu, dla histerezy 0.5%
 - Przy opadającej wilgotności będzie on wynosił 11.5%
 - Przy narastającej wilgotności 12.5%
 - Histereza zapobiega wielokrotnemu przełączaniu przekaźnika gdy wilgotność jest na granicy ustawionego progu alarmu
 - Można aktywować wyświetlanie alarmu przekaźnika na wyświetlaczu
 - Na wyświetlaczu będzie sygnalizowany alarm przekaźnika

2.6 Wyświetlanie dodatkowych informacji

- Błędy zakresu pomiarów sygnalizowane są przez miganie wyniku pomiaru.

2.7 Uśrednianie pomiarów

- **Uśrednianie pomiarów** można włączyć w menu.
 - Jak uśrednianie jest włączone pomiary są wyświetlane z dolnym kursorem.
- Można również ustawić **czas wstrzymania uśredniania** gdy występują przerwy w zasypie czujnika na linii
 - Wstrzymanie uśredniania sygnalizowane jest przez miganie dolnego kursora na wyświetlaczu



Rys. 4 Opcja wykrywania przerwy w zasypie czujnika w trybie uśredniania pomiarów

Przykładowe ustawienia czasów:

- Najdłuższa przerwa w zasypie czujnika – 10 sekund
 - Czas wstrzymania uśredniania ustawić na co najmniej 11 sekund, bezpiecznie na 15 sekund lub taki czas, który zasygnalizuje awarię na linii.
 - Po upływie czasu wstrzymania uśredniania jeżeli czujnik nie będzie zasypywany to wilgotność zacznie spadać i po upływie czasu uśredniania spadnie do 0%
- Najkrótszy czas zasypywania czujnika 20 sekund
 - Czas uśredniania powinien być mniejszy od 20 sekund – można ustawić np. 5 sekund w zależności od potrzeb szybkości reakcji na zmianę wilgotności materiału.

Warunki poprawnego działania uśredniania z wykrywaniem obecności materiału:

- Prawidłowo dobrane czasy uśredniania i wstrzymania uśredniania
- Podczas przerwy w zaspaniu czujnika nie może być on zasypywany nawet częściowo
 - W przeciwnym razie czujnik nie wykryje braku materiału
- Początek zasypywania i koniec zasypywania powinny być bardzo „ostre” aby szybko zasypać w pełni czujnik i szybko go opróżnić

2.8 Korekcja wskazań wilgotności

Jest wiele czynników, które wpływają na dokładność pomiaru wilgotności materiałów przy pomocy czujników wilgotności np. trochę inna gęstość nasypowa materiału niż podczas kalibracji fabrycznej lub trochę inny skład materiału.

Czujniki są kalibrowane fabrycznie dla wielu materiałów ale każda linia technologiczna ma swoją specyfikę i czasem istnieje konieczność niewielkiej korekcji wskazań wilgotności.

Taką korekcję można wykonać w wyświetlaczu WL-60 (dla każdego materiału oddzielnie). Należy ustawić w menu *Korekcja wilgotności* następujące parametry:

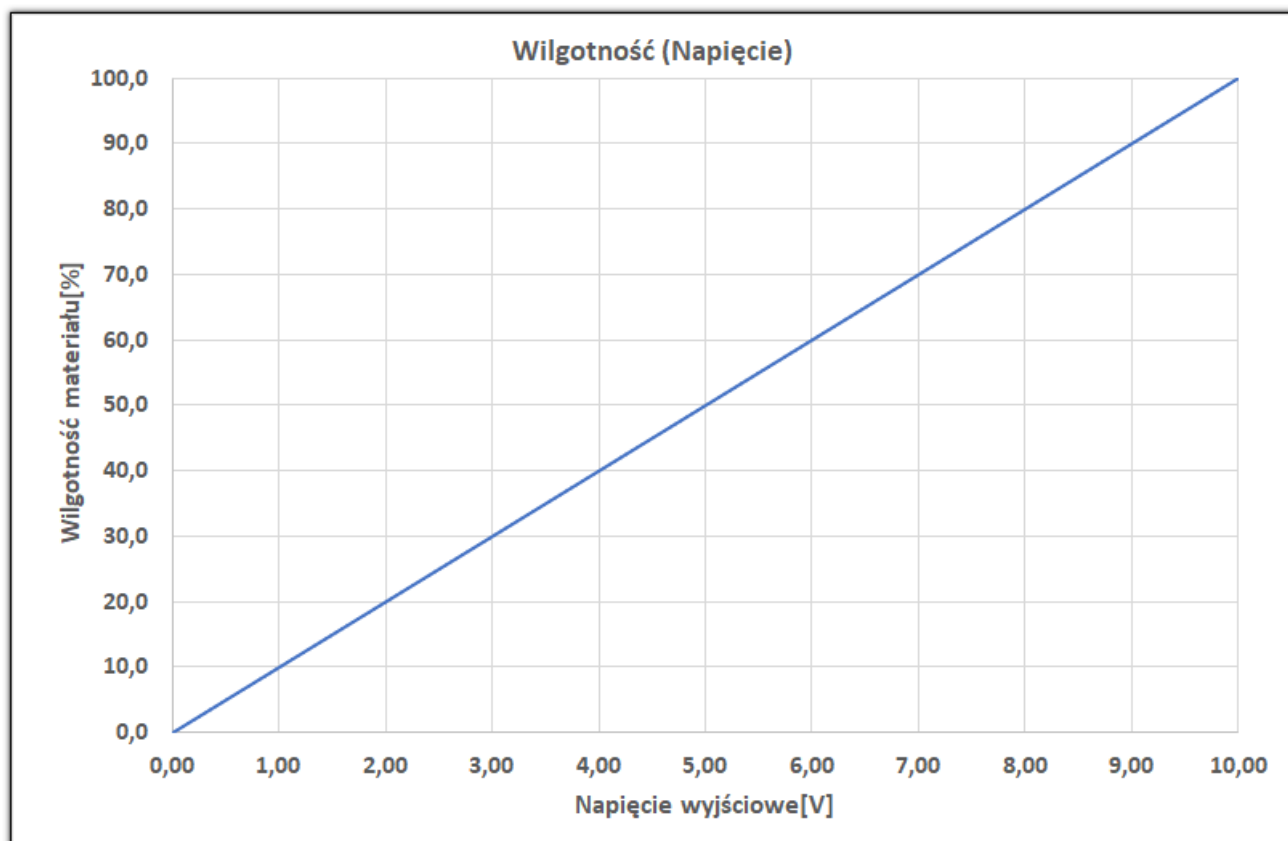
- **Aktywność korekcji**
 - Aktywować korekcję (Wybrać opcję *Tak*)
 - Jeżeli korekcja jest aktywna to do nazwy typu materiału dodawana jest różnica wilgotności $W_w - W_m$ – w ten sposób jest sygnalizowana aktywność korekcji na wyświetlaczu
- **Wilgotność mierzona – W_m**
 - Jest to wilgotność, która jest wskazywana przez czujnik (**przy wyłączonej korekcji**)
- **Wilgotność wzorcowa – W_w**
 - Wilgotność zmierzona urządzeniem wzorcowym (na tej samej próbce materiału co wilgotność mierzona przez czujnik)

Uwagi:

- Przed włączeniem korekcji należy wyeliminować wszystkie inne możliwe przyczyny niewłaściwego pomiaru wilgotności (są opisane w instrukcji obsługi dedykowanej dla danego czujnika)
- Pomiarы wzorcowe i mierzone należy uśrednić – minimum 3 krotnie
 - **Wilgotność mierzona przez czujnik należy odczytywać przy nieaktywnej korekcji**
- W przypadku gdy wartość korekcji (różnica $W_w - W_m$) jest większa niż 5% można spróbować wybrać inny typ materiału
 - Dostępna jest usługa dodania nowego typu materiału po przesłaniu próbki materiału

2.9 Wyjście napięciowe (wersja WL-60V)

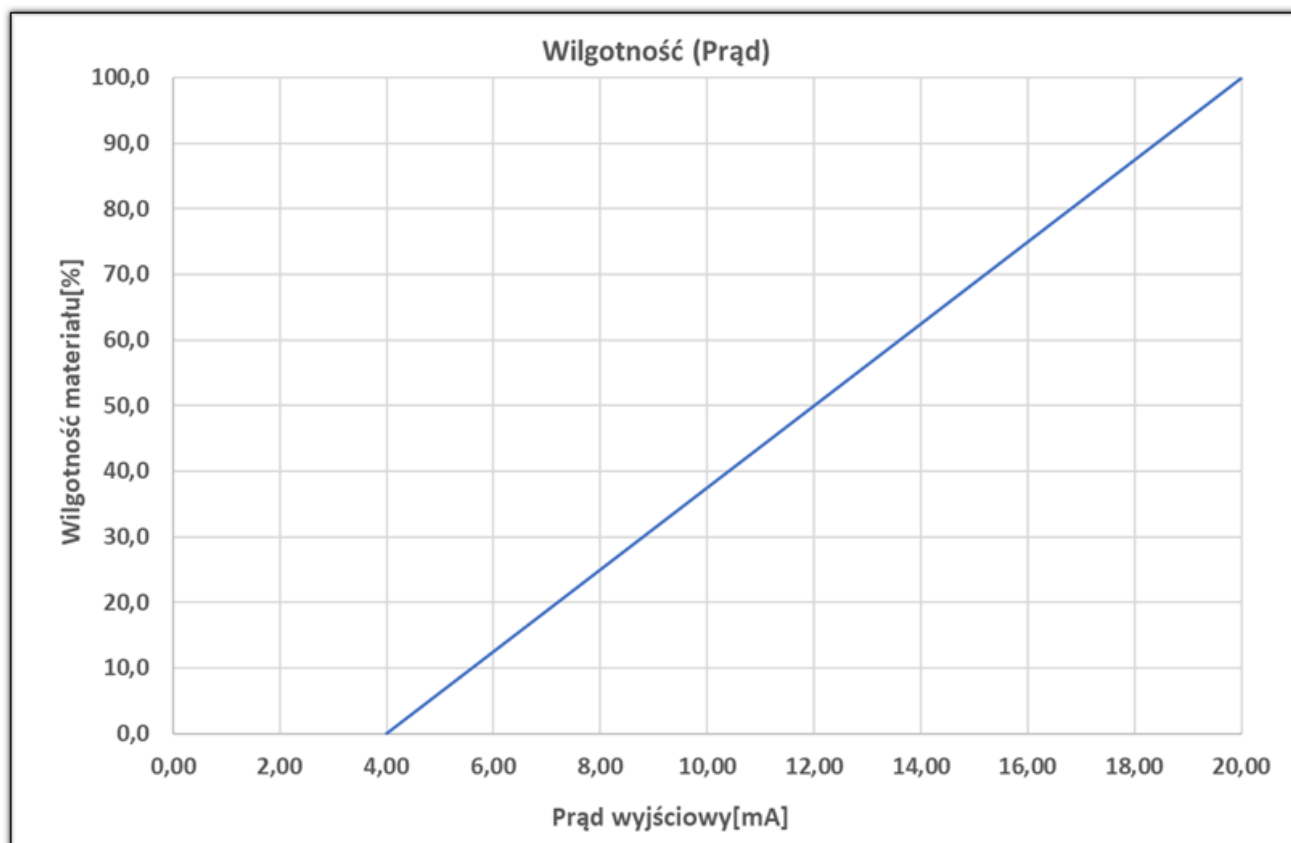
Napięciowy sygnał wyjściowy liniowo zależy od wilgotności materiału np. 1V→10%, 3V→30%.



Rys. 5 Charakterystyka wyjścia napięciowego

2.10 Wyjście prądowe (wersja WL-60A)

Prądowy sygnał wyjściowy liniowo zależy od wilgotności materiału np. 4mA→0%, 20mA→100%.



Rys. 6 Charakterystyka wyjścia prądowego

3. RS-485 Modbus-RTU – mapa rejestrów

3.1 Tryby pracy

- Tryb Slave
 - Obsługa czujników produkcji Wilgo
 - Uniwersalny wyświetlacz

3.2 Format danych

- Kolejność bajtów/słów **big endian**
 - Jako pierwszy transmitowany jest bajt/słowo bardziej znaczące
- Wyniki pomiarów są prezentowane w formacie **float**
 - 32-bitowy standard zmiennoprzecinkowy IEEE-754
 - W przypadku błędu pomiaru odczytywana jest wartość NaN
- Zaimplementowane są następujące funkcje:
 - 0x03
 - Read Holding Registers (odczyt N x 16 bitowych rejestrów)
 - 0x04
 - Read Input Registers (odczyt N x 16 bitowych rejestrów)
 - 0x06
 - Write single register (zapis pojedynczego 16 bitowego rejestru)
 - 0x10
 - Write multiple registers (zapis N x 16 bitowych rejestrów)

3.3 Rejestry tylko do odczytu – funkcja 0x04

Adres w protokole	Numer rejestru	Typ rejestru	Opis	Wartość
Informacje o wyświetlaczu				
0	30001	16-bit	Typ wyświetlacza – stała wartość 60	60
1	30002	16-bit	Numer seryjny	1...9999
2	30003	16-bit	Wersja oprogramowania	1...65535
3	30004	16-bit	Rok produkcji	np. 2023
4	30005	16-bit	Miesiąc produkcji	Miesiąc 1...12
5	30006	16-bit	Status wyświetlacza – wartość niezerowa oznacza błąd wyświetlacza	0...65535
6	30007	16-bit	Wersja charakterystyk zapisanych materiałów	1...65535
7	30008	16-bit	Stan przekaźnika	0...1
Informacje o czujniku Wilgo (w przypadku gdy sonda jest niepodłączona wszystkie rejestry są wyzerowane)				
8	30009	16-bit	Typ czujnika – stała wartość np. 20 dla WL-20, 25 dla WL-25 itd.	np. 20
9	30010	16-bit	Numer seryjny	1...9999
10	30011	16-bit	Wersja oprogramowania	1...65535
11	30012	16-bit	Rok produkcji	np. 2023
12	30013	16-bit	Miesiąc produkcji	Miesiąc 1...12
13	30014	16-bit	Status czujnika – wartość niezerowa oznacza błąd czujnika	0...65535
14	30015	16-bit	Zarezerwowane	0
15	30016	16-bit	Zarezerwowane	0
Pomiary¹ z czujnika Wilgo (w przypadku gdy sonda jest niepodłączona większość rejestrów jest wyzerowana)				
Wilgotność materiału				
16...17	30017...18	float	Wilgotność materiału	0.0...100.0%
18	30019	16-bit	Wilgotność materiału – wariant 16-bitowy (0.1%)	0...1000

¹ Pomiary są uśrednione w zależności od ustawienia rejestru 40007

Adres w protokole	Numer rejestru	Typ rejestru	Opis	Wartość
Temperatura² materiału				
19...20	30020...21	float	Temperatura 0.1°C	-40.0...100.0°C
21	30022	16-bit	Temperatura – wariant 16-bitowy (rozdzielczość 0.1°C) – kodowanie U2	-400...1000
22...39	30023...40	16-bit	Zarezerwowane	0
40...63	30041...64	16-bit	Nazwa ustawionego materiału – 24 znaki, kodowanie ASCII	Znaki drukowalne ASCII
64	30065	16-bit	Typ wilgotności	1...3 1 – względna 2 – bezwzględna 3 – objętościowa

² Rzeczywisty zakres pomiaru zależy od typu podłączonej sondy – szczegóły w instrukcji obsługi sondy

3.4 Rejestry modyfikowalne – funkcja odczytu (0x03), funkcja zapisu³ (0x06)

Wartości domyślne są wyróżnione pogrubioną czcionką

Adres w protokole	Numer rejestru	Typ rejestru	Opis	Wartość	Funkcje
Adres Modbus					
0	40001	16-bit	Rejestr odblokowujący ustawianie adresu MODBUS (0xBABE) ⁴	0...65535	0x03, 0x06
1	40002	16-bit	Adres MODBUS czujnika	1...247 Domyślnie 1	0x03, 0x06
Parametry łącza RS485					
2	40003	16-bit	Rejestr odblokowujący ustawianie parametrów łącza RS485 (0xBEEF) ¹	0...65535	0x03, 0x06
3	40004	16-bit	Prędkości łącza RS485	0 – 1200 b/s 1 – 2400 b/s 2 – 4800 b/s 3 – 9600 b/s 4 – 19200 b/s 5 – 38400 b/s 6 – 57600 b/s 7 – 115200 b/s	0x03, 0x06
4	40005	16-bit	Parzystość	0 – Parzysty (8E1) 1 – Nieparzysty (8O1) 2 – Brak/2bity stopu (8N2) 3 – Brak/1bit stopu (8N1)	0x03, 0x06
5	40006	16-bit	Aktywność terminatora linii RS485	0...1	0x03, 0x06

³ Rejestry 40001...40011 są umieszczone w pamięci trwałej – nie należy wielokrotnie zapisywać tych rejestrów

⁴ **Po ustawieniu wartości odblokowującej należy wyzerować rejestr odblokowujący po zmianie parametru**

Adres w protokole	Numer rejestru	Typ rejestru	Opis	Wartość	Funkcje
Pozostałe parametry					
6	40007	16-bit	Czas uśredniania pomiarów z sond Wilgo	0...60sekund 0 – uśrednianie wyłączone	0x03, 0x06
7	40008	16-bit	Czas wstrzymania uśredniania	0...999 0 – wstrzymanie wyłączone 999 – wstrzymanie ciągle	0x03, 0x06
8	40009	16-bit	Jasność wyświetlacza	0...4 0 – jasność automatyczna 1...4 – stopnie jasności	0x03, 0x06
9	40010	16-bit	Okres wyświetlania nazwy materiału	0... 60 minut 0 – wyświetlanie nazwy wyłączone.	0x03, 0x06
10	40011	16-bit	Tryb pracy wyświetlacza	0 – obsługa czujników produkcji Wilgo 1 – uniwersalny wyświetlacz	0x03, 0x06
11	40012	16-bit	Zarezerwowane	0	0x03, 0x06
Parametry⁵ dla trybu uniwersalnego wyświetlacza					
500	40501	16-bit	Tryb pracy wyświetlacza	0 – tryb wyświetlania tekstu 1 – tryb wyświetlania rejestru 16-bitowego 2 – tryb wyświetlania rejestru 32-bitowego	0x03, 0x06 0x10
Rejestry dla trybu 1 i 2 uniwersalnego wyświetlacza					
501	40502	16-bit	Rejestr wyświetlany w trybie pracy 1	-32768.....32767 – kodowanie U2 dla wartości ujemnych	0x03, 0x06 0x10

⁵ Parametry są zerowanie po wyłączeniu zasilania

Adres w protokole	Numer rejestru	Typ rejestru	Opis	Wartość	Funkcje
502...503	40503...504	32-bit	Rejestr wyświetlany w trybie pracy 2	-999999....999999 – kodowanie U2 dla wartości ujemnych	0x03, 0x06 0x10
504	40505	16-bit	Ilość wyświetlanych cyfr	1...6	0x03, 0x06 0x10
505	40506	16-bit	Położenie przecinka	0 – brak przecinka 1 – 0.1 2 – 0.01 3 – 0.001 4 – 0.0001	0x03, 0x06 0x10
506	40507	16-bit	Wyświetlanie zer nieznaczących	0 – zera wyświetlane 1 – zera zastąpione spacjami 2 – zera niewyświetlane	0x03, 0x06 0x10
507	40508	16-bit	Wyświetlanie znaku plus i minus	0 – bez znaków 1 – tylko plus 2 – plus i minus	0x03, 0x06 0x10
508	40509	16-bit	Zarezerwowane	0...65535	0x03, 0x06 0x10
509	40510	16-bit	Zarezerwowane	0...65535	0x03, 0x06 0x10
Rejestry dla trybu tekstowego uniwersalnego wyświetlacza					
510...573	40511...574	16-bit	Tekst wyświetlany na wyświetlaczu – 64 znaki, kodowanie ASCII Dla długości tekstu > 5 tekst jest przesuwany	Znaki drukowalne ASCII, 0 – oznacza koniec tekstu	0x03, 0x06 0x10

4. Dane techniczne

4.1 Wyświetlacz WL-60

Parametr	Wartość
Napięcie zasilania	12...24V DC
Pobór prądu	200mA maksymalnie
Obciążalność przekaźnika	1A/30V
Typ przekaźnika	Półprzewodnikowy (SSR)
Zakres temperatur pracy	-20...+60 °C
Szczelność obudowy	IP66
Wymiary zewnętrzne (bez przepustów)	130x90x40mm
Materiał obudowy	Tworzywo sztuczne
Gwarancja	12 miesięcy
Długość kabla	3 metry lub na zamówienie
Interfejs z sondą	
Długość kabla	5 metrów lub na zamówienie
Maksymalna długość kabla	1000 metrów

4.2 Parametry dla WL-60V (wyjście napięciowe)

Parametr	Wartość
Zakres pomiaru	0...100% (do nasycenia)
Powtarzalność pomiaru	0,5%
Rozdzielczość pomiaru	0,1% (10mV)
Rodzaj wilgotności	Wg sondy
Maksymalne obciążenie wyjścia napięciowego	20kΩ

4.3 Parametry dla WL-60A (pętla prądowa 4...20mA)

Parametr	Wartość
Zakres pomiaru	0...100% (do nasycenia)
Powtarzalność pomiaru	0,5%
Rozdzielczość pomiaru	0,1% (0,016mA)
Rodzaj wilgotności	Wg sondy
Napięcie zasilania pętli prądowej	10....24V DC
Izolacja galwaniczna	Tak

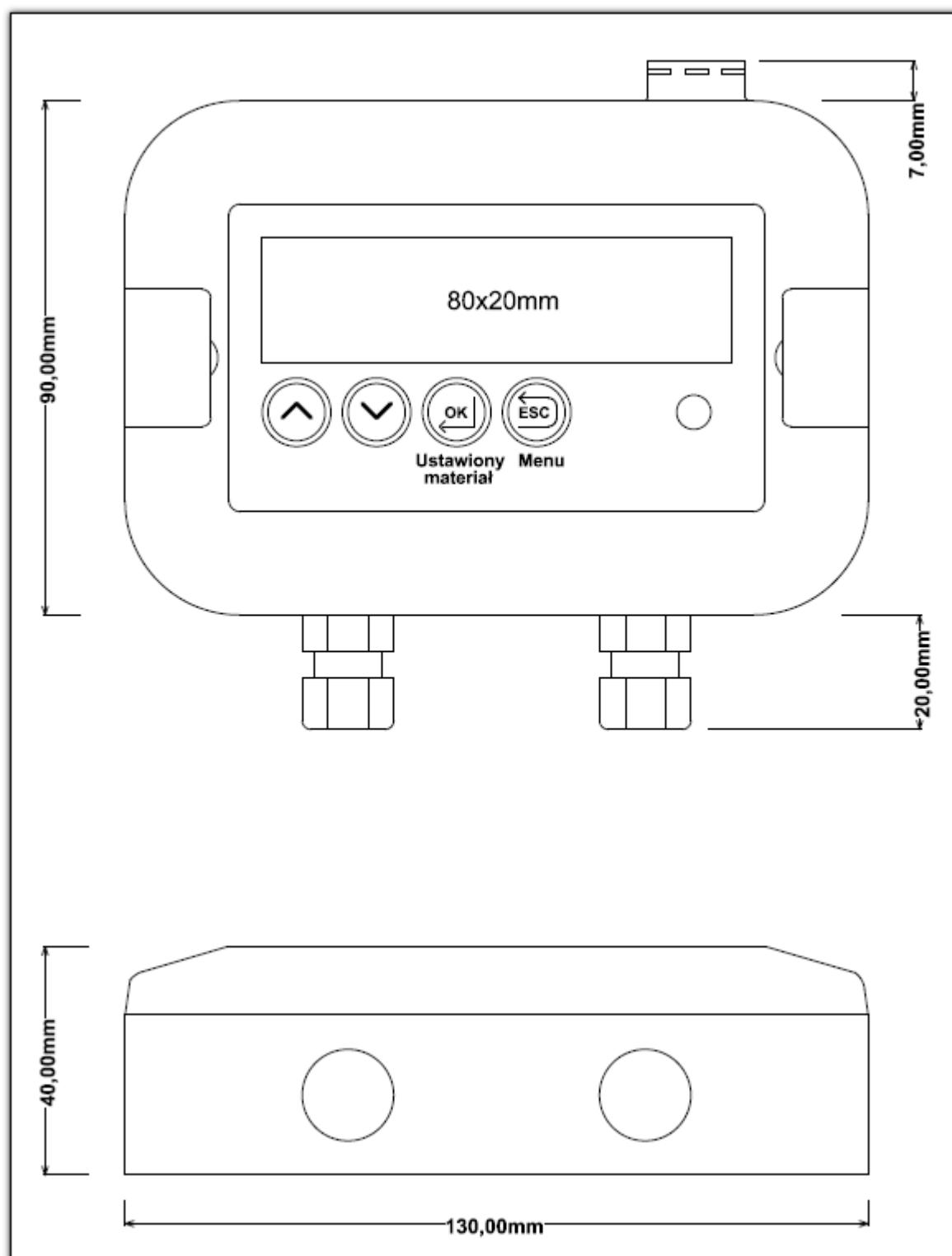
4.4 Parametry komunikacyjne WL-60C (RS485)

Parametr	Wartość
Prędkość transmisji	1200 b/s
	2400 b/s
	4800 b/s
	9600 b/s
	19200 b/s
	38400 b/s
	57600 b/s
Parzystość/bity stopu	115200 b/s
	Parzysty (8E1)
	Nieparzysty (8O1)
	Brak/2bity stopu (8N2)
	Brak/1bit stopu (8N1)

4.5 Dane techniczne i metrologiczne sond

Wszystkie informacje dotyczące sond znajdują się w instrukcjach obsługi sond.

4.6 Wymiary wyświetlacza



Rys. 7 Wymiary wyświetlacza

5. Warunki Gwarancji

1. Gwarancja jakości na sprawne działanie produktu udzielana jest przez firmę Wilgo Andrzej Opęchowski zwaną dalej Gwarantem.
2. Adres serwisu:
 - ul. Tatrzańska 111/87
 - 93-279 Łódź
 - Tel: 662 362 485
3. Okres gwarancyjny przyrządu wynosi 12 miesięcy od daty zakupu.
4. Gwarant zapewnia bezpłatną naprawę w przypadku wystąpienia w okresie gwarancyjnym wad produktu w wyniku błędu w produkcji.
5. Gwarancji nie podlegają części i akcesoria podlegające normalnemu zużyciu w czasie eksploatacji.
6. Gwarancja nie obejmuje:
 - a. Uszkodzeń będących wynikiem niewłaściwej obsługi lub eksploatacji niezgodnej z przeznaczeniem.
 - b. Uszkodzeń powstałych w wyniku działania sił zewnętrznych, których przyczyna tkwi poza produktem (np. uszkodzenia transportowe, pożar, powódź, itp.).
 - c. Uszkodzeń powstałych na skutek ingerencji w konstrukcję urządzenia osób nieupoważnionych przez Gwaranta.
7. Gwarancja traci ważność w przypadku:
 - a. Nieprzestrzegania zaleceń zawartych w instrukcji obsługi.
 - b. Uszkodzenia plomb gwarancyjnych.
 - c. Samowolnego dokonywania przez nabywcę lub inną nieupoważnioną osobę napraw, przeróbek lub zmian konstrukcyjnych.
8. Gwarant nie ponosi odpowiedzialności za szkody doznane przez użytkownika wskutek awarii sprzętu.
9. Gwarancja obowiązuje wyłącznie na terenie Rzeczypospolitej Polskiej
10. Gwarancja nie wyłącza, nie ogranicza ani nie zawiesza uprawnień kupującego wynikających z przepisów o rękojmi za wady rzeczy sprzedanej.