

Kompaktowa stacja pogodowa

WS200-UMB

WS300-UMB

WS301-UMB

WS302-UMB

WS303-UMB

WS304-UMB

WS400-UMB

WS401-UMB

WS500-UMB

WS501-UMB

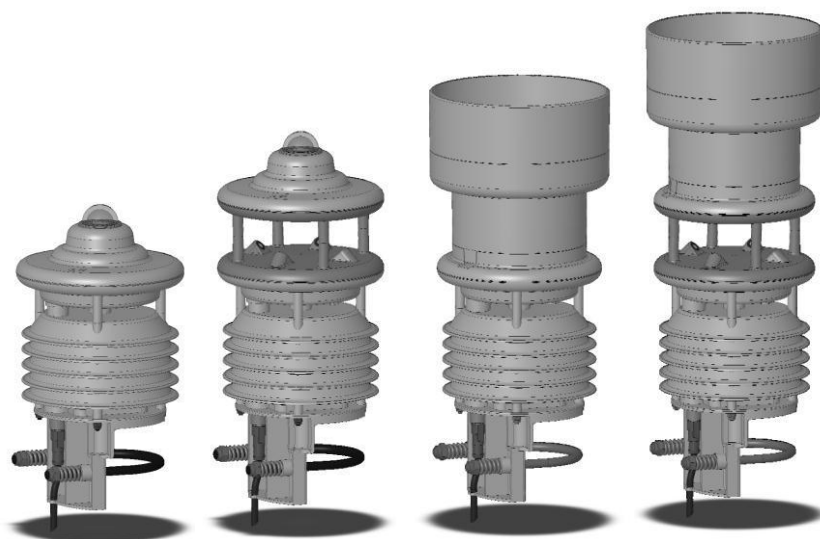
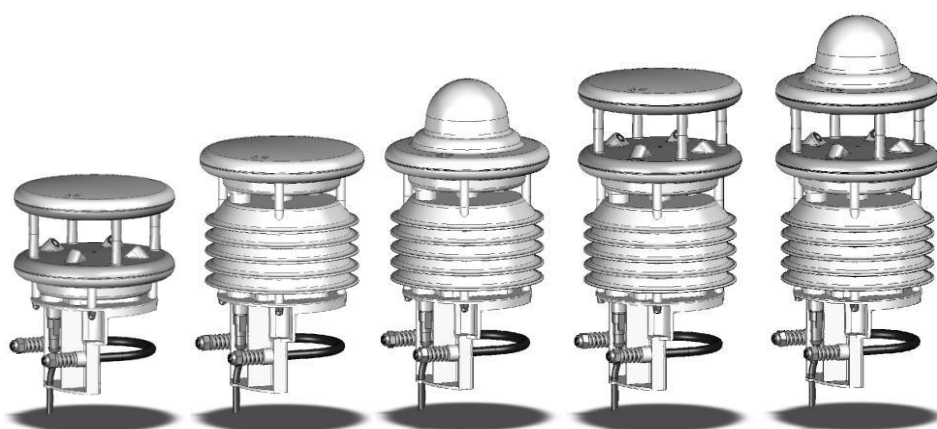
WS502-UMB

WS503-UMB

WS504-UMB

WS600-UMB

WS601-UMB



www.lufft.com



Spis treści

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Przed uruchomieniem urządzenia należy przeczytać niniejszą instrukcję..... | 5 |
| 1.1 | Symbole | 5 |
| 1.2 | Uwagi dotyczące bezpieczeństwa | 5 |
| 1.3 | Przeznaczenie..... | 5 |
| 1.4 | Nieprawidłowe użycie | 5 |
| 1.5 | Gwarancja..... | 5 |
| 1.6 | Nazwy firmowe..... | 5 |
| 2 | Zakres dostawy | 6 |
| 3 | Numer zamówienia | 7 |
| 3.1 | Akcesoria | 9 |
| 3.2 | Części zamienne | 9 |
| 3.3 | Dodatkowa dokumentacja i oprogramowanie | 9 |
| 4 | Opis sprzętu..... | 10 |
| 4.1 | Temperatura powietrza i wilgotność..... | 10 |
| 4.2 | Ciśnienie powietrza | 10 |
| 4.3 | Opady..... | 11 |
| 4.4 | Temperatura mokrego termometru..... | 11 |
| 4.5 | Entalpia | 11 |
| 4.6 | Gęstość powietrza..... | 11 |
| 4.7 | Wiatr | 11 |
| 4.8 | Kompas | 11 |
| 4.9 | Ogrzewanie | 11 |
| 4.10 | Promieniowanie | 11 |
| 4.11 | Wilgotność liścia..... | 11 |
| 4.12 | Sensor temperatury zewnętrznej | 11 |
| 4.13 | Miernik deszczu | 11 |
| 4.14 | Technologia sensora (przykład: WS600-UMB) | 12 |
| 5 | Wykonywanie pomiarów..... | 13 |
| 5.1 | Aktualne pomiary (act)..... | 13 |
| 5.2 | Wartości minimalne i maksymalne (min and maks.)..... | 13 |
| 5.3 | Wartość średnia (avg)..... | 13 |
| 5.4 | Wektorowa wartość średnia (vct)..... | 13 |
| 6 | Wyście pomiarowe | 14 |
| 6.1 | Temperatura powietrza i punkt rosy | 14 |
| 6.2 | Temperatura odczuwalna | 14 |
| 6.3 | Wilgotność..... | 14 |
| 6.4 | Ciśnienie powietrza | 14 |
| 6.5 | Temperatura mokrego termometru..... | 15 |
| 6.6 | Entalpia | 15 |
| 6.7 | Gęstość powietrza..... | 15 |
| 6.8 | Prędkość wiatru..... | 16 |
| 6.9 | Kierunek wiatru | 16 |
| 6.10 | Jakość pomiarów wiatru..... | 17 |
| 6.11 | Kompas | 17 |
| 6.12 | Ilość opadów - bezwzględna..... | 18 |
| 6.13 | Ilość opadów - różnicowa..... | 18 |
| 6.14 | Intensywność opadów..... | 18 |
| 6.15 | Rodzaj opadów | 18 |
| 6.16 | Temperatura ogrzewania..... | 19 |
| 6.17 | Promieniowanie..... | 19 |
| 6.18 | Wilgotność liścia..... | 20 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 7.1 | Mocowanie | 21 |
| 7.2 | Ustawianie w kierunku północnym | 22 |
| 7.3 | Wybór miejsca montażu | 23 |
| 8 | Podłączenie | 25 |
| 8.1 | Zasilanie | 25 |
| 8.2 | Interfejs RS485 | 25 |
| 8.3 | Podłączanie ISOCON-UMB (8160.UISO) | 26 |
| 8.4 | Filtr przeciwprzepięciowy (8379.USP-V) | 26 |
| 8.5 | Podłączenie sensora wilgotności liści | 26 |
| 8.6 | Podłączanie sensora temp. zewnętrznej oraz opadów | 26 |
| 9 | Uruchamianie | 27 |
| 10 | Konfiguracja i testy | 28 |
| 10.1 | Ustawienia fabryczne | 28 |
| 10.2 | Konfiguracja za pomocą oprogramowania UMB-Config-Tool | 28 |
| 10.3 | Test funkcjonalności za pomocą oprogramowania UMB-Config-Tool | 34 |
| 10.4 | Tryby pracy kompaktowej stacji pogodowej | 35 |
| 10.5 | Tryby pracy urządzeń do ogrzewania | 37 |
| 11 | Aktualizacja oprogramowania | 39 |
| 12 | Konserwacja | 39 |
| 12.1 | Konserwacja miernika deszczu | 40 |
| 13 | Dane techniczne | 41 |
| 13.1 | Zakres/dokładność pomiaru | 43 |
| 13.2 | Rysunki | 46 |
| 14 | Deklaracja zgodności EC | 54 |
| 15 | Opis błędów | 55 |
| 16 | Utylizacja | 56 |
| 16.1 | Within the EC | 56 |
| 16.2 | Poza obszarem UE | 56 |
| 17 | Naprawy/serwisowanie | 56 |
| 17.1 | Pomoc techniczna | 56 |
| 18 | Sensory zewnętrzne | 57 |
| 18.1 | Sensor wilgotności liści WLW100 | 57 |
| 18.2 | Podłączanie sensora temp. zewnętrznej oraz opadów | 59 |
| 19 | Załącznik | 61 |
| 19.1 | Spis kanałów | 61 |
| 19.2 | Spis kanałów dla TLS2002 FG3 | 63 |
| 19.3 | Komunikacja za pomocą protokołu binarnego | 64 |
| 19.4 | Komunikacja za pomocą protokołu ASCII | 67 |
| 19.5 | Komunikacja w trybie zacisków | 70 |
| 19.6 | Komunikacja w trybie SDI-12 | 73 |
| 19.7 | Komunikacja w trybie Modbus | 114 |
| 20 | Spis rysunków | 123 |
| 21 | Indeks | 124 |

1 Please Read Before Use

Niniejsza instrukcja dotyczy urządzeń z rodziny Lufft WS w wersji 31 lub wyższej (7/2012). Niektóre funkcje lub cechy przedstawione w niniejszej instrukcji mogą nie być dostępne w przypadku wcześniejszych wersji. Wersję urządzenia określa ostatnia liczba numeru seryjnego, np.: w przypadku numeru seryjnego: 063.1010.0701. 021 będzie to wersja 21 urządzenia

W przypadku starszej wersji urządzenia z rodziny WS, należy zapoznać się z instrukcjami dla urządzeń w wersji starszej niż 30 (www.lufft.com/en/support/downloads).

1.1 Symbole



Important information concerning potential hazards to the user



Ważne informacje dotyczące prawidłowej obsługi urządzenia

1.2. Instrukcje bezpieczeństwa



- Montaż i rozruch może wykonać wyłącznie wykwalifikowany i przeszkolony personel.
- Zabronione jest wykonywanie pomiarów oraz dotykane części znajdujących się pod napięciem.
- Należy przestrzegać danych technicznych oraz zaleceń dotyczących warunków składowania i środowiska pracy.

1.3 Przeznaczenie



- Urządzenie może być uruchamiane zgodnie z zakresem parametrów technicznych określonym w instrukcji.
- Urządzenie może być eksploatowane w warunkach określonych przez producenta oraz zgodnie z jego przeznaczeniem.
- Jakiegokolwiek modyfikacje i przeróbki urządzenia mogą spowodować nieprawidłowości podczas jego pracy oraz zagrożenie dla personelu obsługi.

1.4 Nieprawidłowe użycie

If the equipment is installed incorrectly



- It may not function.
- uszkodzenie urządzenia
- niebezpieczeństwo obrażeń w przypadku upadku urządzenia

Nieprawidłowe podłączenie może spowodować



- awarię urządzenia.
- uszkodzenie urządzenia
- niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

1.5 Gwarancja

Producent udziela na urządzenie 12 miesięcznej gwarancji od daty jego dostawy. Nieprawidłowe użycie urządzenia powoduje utratę gwarancji.

1.6 Znaki firmowe

Wszystkie znaki firmowe w niniejszej instrukcji podlegają bez ograniczeń prawom ochrony własności ich właściciela.

2 Zakres

- Urządzenie



WS200-UMB



WS300-UMB



WS400-UMB



WS500-UMB



WS600-UMB



WS301-UMB



WS501-UMB



WS401-UMB



WS601-UMB

- Kabel podłączeniowy 10 m



- Instrukcja obsługi



dostawy

3 Numer zamówienia

WS200-UMB 8371.U01

- Kierunek wiatru
- Prędkość wiatru
- Kompas

WS300-UMB 8372.U01

- Temperatura powietrza
- Wilgotność względna
- Ciśnienie powietrza

WS301-UMB 8374.U01

WS302-UMB 8374.U10

WS303-UMB 8374.U11

WS304-UMB 8374.U12

- Temperatura powietrza
- Wilgotność względna
- Ciśnienie powietrza
- Promieniowanie

WS400-UMB 8369.U01 (Europa, Stany Zjednoczone, Kanada)

8369.U02 (UK)

- Radar opadów
- Temperatura powietrza
- Wilgotność względna
- Ciśnienie powietrza

WS401-UMB 8377.U01

- Miernik opadów deszczu
- Temperatura powietrza
- Wilgotność względna
- Ciśnienie powietrza

WS500-UMB**8373.U01**

- Kierunek wiatru
- Prędkość wiatru
- Temperatura powietrza
- Wilgotność względna
- Ciśnienie powietrza
- Kompas

WS501-UMB**8375.U01****WS502-UMB****8375.U10****WS503-UMB****8375.U11****WS504-UMB****8375.U12**

- Kierunek wiatru
- Prędkość wiatru
- Temperatura powietrza
- Wilgotność względna
- Ciśnienie powietrza
- Kompas
- Promieniowanie

WS600-UMB**8370.U01** (Europa, Stany Zjednoczone, Kanada)**8370.U02** (UK)

- Radar opadów
- Kierunek wiatru
- Prędkość wiatru
- Temperatura powietrza
- Wilgotność względna
- Ciśnienie powietrza
- Kompas

WS601-UMB**8376.U01**

- Miernik opadów deszczu
- Kierunek wiatru
- Prędkość wiatru
- Temperatura powietrza
- Wilgotność względna
- Ciśnienie powietrza
- Kompas

3,1 Akcesoria

| | |
|---|-----------|
| Power supply unit 24V/100VA | 8366.USV1 |
| ISOCON-UMB | 8160.UISO |
| Surge protection | 8379.USP |
| Leaf Wetness Sensor WLW100 (WS401-UMB, WS601-UMB only) | 8358.10 |
| Miernik zewnętrzny deszczu WTB100 | 8353.10 |
| Sensory temperatury zewnętrznej | |
| Sensor temperatury WT1 | 8160.WT1 |
| Sensor temperatury powierzchni drogi WST1 | 8160.WST1 |

3.2 Części zamienne

Kabel połączeniowy 10 m Na zamówienie

3,3 Dodatkowa dokumentacja i oprogramowanie

W internecie można pobrać następujące dokumenty oraz oprogramowanie na stronie: www.lufft.com.

| | |
|--------------------|--|
| Instrukcja Obsługi | <ul style="list-style-type: none">• This document |
| UMB-Config-Tool | <ul style="list-style-type: none">• Windows® software for testing, firmware updates and configuration of UMB devices |
| UMB Protocol | <ul style="list-style-type: none">• Communications protocol for UMB devices |
| Firmware | <ul style="list-style-type: none">• The current device firmware |

4 Opis sprzętu

WS to rodzina niedrogich, kompaktowych stacji pogodowych zapewniających różne pomiary używane np. jako dane środowiskowe w systemach zarządzania ruchem drogowym. W zależności od modelu, każde urządzenie wyposażone jest w różne sensory zapewniające różne pomiary.

| | WS200-UMB | WS300-UMB | WS301-UMB** | WS400-UMB | WS401-UMB | WS500-UMB | WS501-UMB*** | WS600-UMB | WS601-UMB |
|----------------------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|
| Temperatura | | . | . | . | . | . | . | . | . |
| względna | | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Ciśnienie powietrza | | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Opady | | | | . | * | | | . | * |
| Kierunek wiatru | . | | | | | . | . | . | . |
| Prędkość wiatru | . | | | | | . | . | . | . |
| Kompas | . | | | | | . | . | . | . |
| Promieniowanie | | | . | | | | . | | |
| Wilgotność liścia | | | | | . | | | | . |
| Temperatura (ext) | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Miernik deszczu | . | . | . | | | . | . | | |
| Power Save 2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

*) WS401-UMB i WS601-UMB wyposażone są w specjalny miernik pomiaru ilości opadów.

***) Dotyczy także WS302-UMB, WS303-UMB, WS304-UMB

****) Dotyczy także WS502-UMB, WS503-UMB, WS504-UMB

Sensory oznaczone w tabeli (ext) to dodatkowe akcesoria, które nie są dostępne w standardowej wersji. W tabeli przedstawiono sensory zewnętrzne, które można podłączać do różnych modeli.



Uwaga: Sensor zewnętrzny temperatury oraz sensor zewnętrzny deszczu korzystają z tego samego wejścia a więc w danym momencie może być podłączony tylko jeden z nich.

Uwaga: Prosimy pamiętać, że z uwagi na atesty sensora radarowego w różnych krajach dostępne są różne modele, które umożliwiają pomiar opadów z wykorzystaniem technologii radarowej.

Urządzenie należy podłączyć za pomocą 8 wtykowej złączki wkrętnej oraz dostarczonego kabla podłączeniowego (o długości 10 m).

Wartości pomiaru przesyłane są za pomocą interfejsu RS485 zgodnego z protokołem UMB.

Podczas rozruchu, konfiguracji i pomiaru zapewniony jest tryb odpytywania za pomocą narzędzia do konfiguracji UMB- Config-Tool (Oprogramowanie Windows® PC).

4.1 Temperatura powietrza i wilgotność

Pomiar temperatury jest wykonywany za pomocą bardzo precyzyjnego rezystora NTC a pomiar wilgotności wykonywany jest za pomocą pojemnościowego sensora wilgotności. Aby maksymalnie ograniczyć wpływ czynników zewnętrznych (np. promieniowania słonecznego), sensory te umieszczono w wentylowanej zabezpieczonej przed promieniowaniem. W porównaniu do tradycyjnych sensorów pozbawionych wentylacji takie rozwiązanie umożliwia bardziej precyzyjne pomiary w przypadku wysokiego promieniowania.

Dodatkowe zmienne takie jak punkt rosy, wilgotność bezwzględna oraz wsp. wymieszania obliczane są na podstawie temp. powietrza oraz wilgotności względnej uwzględniając ciśnienie powietrza.

4.2 Ciśnienie powietrza

Pomiar bezwzględnego ciśnienia powietrza wykonywany jest za pomocą wbudowanego sensora (MEMS). Względne ciśnienie powietrza uzależnione od wysokości n.p.m. obliczane jest na podstawie wzoru barometrycznego oraz lokalnej wysokości, programowanej przez użytkownika.

4.3 Ilość opadów

Pomiar ilości opadów wykonywany jest za pomocą sprawdzonej i przetestowanej technologii radarowej przy użyciu sensora R2S-UMB. Sensor opadów współpracuje z radarem Dopplera 24GHz, który zapewnia pomiar prędkości kropli i oblicza ilość oraz typ opadów na podstawie korelacji wielkości kropli do prędkości.

WS401-UMB i WS601-UMB wyposażone są w specjalny miernik pomiaru ilości opadów pozbawiony ogrzewania. Wersja ta jest zalecana w przypadku warunków nie zapewniających dużej mocy zasilania itp.

4.4 Temperatura mokrego termometru

Temperatura mokrego termometru to temperatura między morką lub oblodzoną nawierzchnią przy przepływie powietrza.

4.5 Entalpia

Parametr stanu wilgotnego powietrza, na który składa się specyficzna entalpia (ilość ciepła) komponentów mieszaniny oraz związana z nim frakcja masy suchego powietrza (przy temp. 0°C).

4.6 Gęstość powietrza

Gęstość powietrza oznacza ile w powietrzu znajduje się masy i jest obliczana na podstawie pomiarów temperatury powietrza, wilgotności oraz ciśnienia powietrza.

4.7 Wiatr

Miernik wiatru wyposażony jest w 4 sensory ultradźwiękowe, które wykonują cykliczne pomiary we wszystkich kierunkach. W rezultacie prędkość i kierunek wiatru są obliczane na podstawie różnicy czasu przebiegu fali akustycznej. Sensor zapewnia wysokiej jakości sygnał wyjściowy z informacją o ilości prawidłowo wykonanych pomiarów podczas danego interwału pomiarowego.

4.8 Kompas

Wbudowany elektroniczny kompas umożliwia kontrolę ustawienia obudowy sensora w kierunku północ-południe w celu zapewnienia pomiaru kierunku wiatru. Jest on także wykorzystywany do obliczania korekty kierunku wiatru.

4.9 Ogrzewanie

Aby umożliwić nie ograniczoną pracę podczas zimy sensor opadów oraz miernik wiatru są podgrzewane.

4.10 Promieniowanie słoneczne

Pomiar promieniowania słonecznego wykonywany jest za pomocą pyranometru zamontowanego na górnej osłonie kompaktowej stacji pogodowej.

4.11 Wilgotność liścia

WS401-UMB i WS601-UMB można także wyposażyć w sensor zewnętrzny w celu oceny wilgotności liści.

4.12 Sensor zewnętrzny temperatury

Dodatkowo wszystkie modele można wyposażyć w zewnętrzny sensor temperatury NTC zapewniający zbieranie danych z dodatkowych punktów pomiarowych. Stosowany jest NTC takiego samego typu, jak wewnętrzny sensor temperatury.

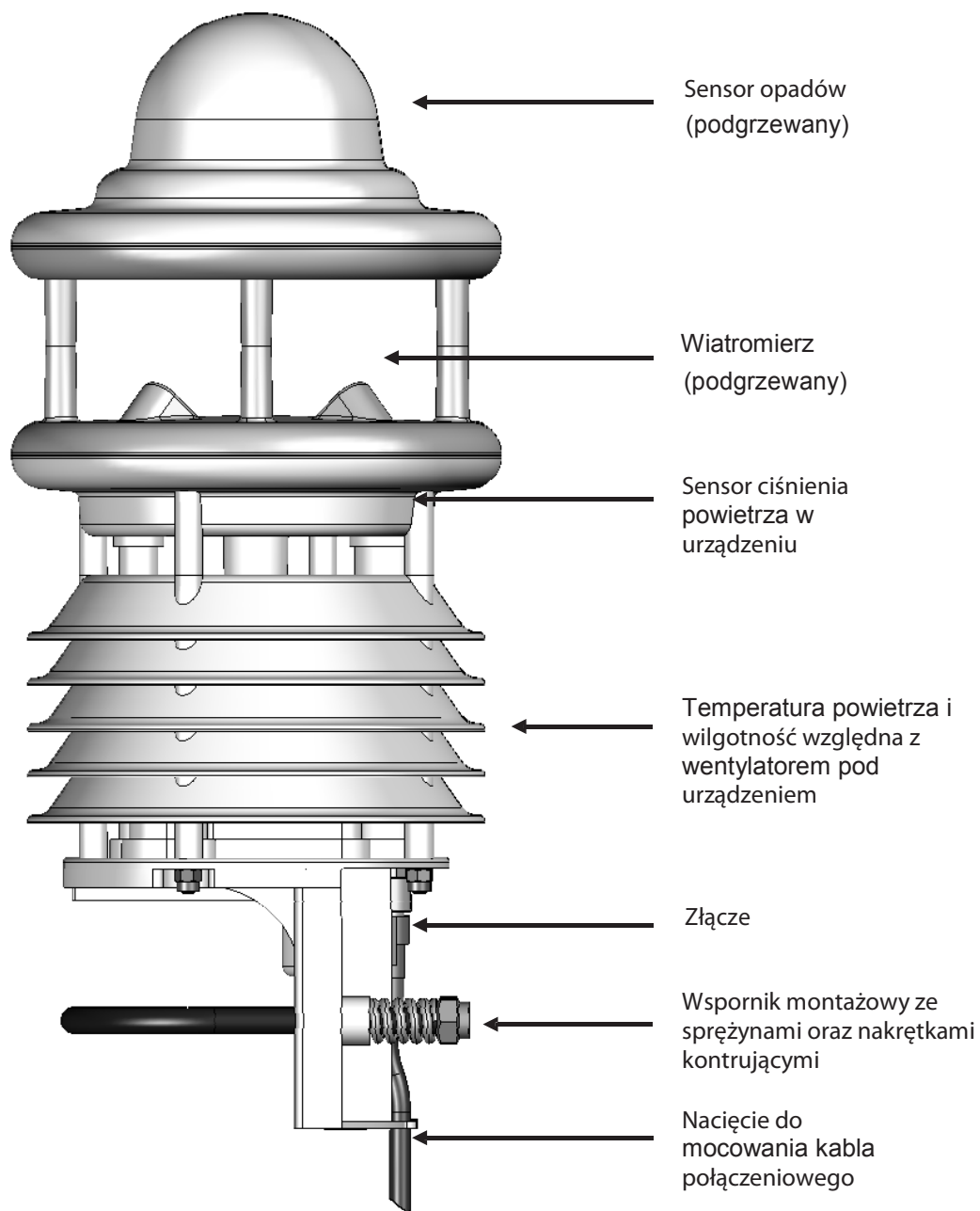
Niemożliwe jest jednoczesne podłączenie sensora zewnętrznego temperatury oraz zewnętrznego miernika deszczu.

4.13 Zewnętrzny miernik deszczu

Modele bez wbudowanego modułu pomiaru opadów można wyposażyć w zewnętrzny miernik deszczu.

Niemożliwe jest jednoczesne podłączenie sensora zewnętrznego temperatury oraz zewnętrznego miernika deszczu.

4.14 Technologia sensora (przykład: WS600-UMB)



Rysunek 1: Technologia sensorów .

5 Wykonywanie pomiarów

5.1 Wartość chwilowa (act)

Zgodnie z określoną częstotliwością próbkowania, wartość ostatniego pomiaru jest transmitowana, gdy zadany został pomiar aktualny. Każdy pomiar jest zapisywany w buforze pierścieniowym w celu wyznaczenia wartości minimalnej, maksymalnej oraz średniej.

5.2 Wartości minimalne i maksymalne (min. i maks.)

W przypadku zadania wartości minimalnej i maksymalnej, odpowiednie wartości są obliczane za pomocą bufora pierścieniowego zgodnie z interwałem określonym podczas konfiguracji (1 - 10 minut), po czym są przesyłane.



Uwaga: W przypadku kierunku wiatru, wartość minimalna/maksymalna oznacza kierunek, przy którym wykonano pomiar minimalnej/maksymalnej prędkości wiatru.

5.3 Wartość średnia (avg)

W przypadku zadania wartości średniej, odpowiednie wartości są obliczane za pomocą bufora pierścieniowego zgodnie z interwałem określonym podczas konfiguracji (1 - 10 minut), po czym są przesyłane. Dzięki temu możliwe jest także obliczanie średniej podatnej na wahania (bieżącej).

W przypadku niektórych wartości standardowa odchyłka jest obliczana zgodnie z takim samym interwałem. Obliczanie standardowej odchyłki jest aktywowane, jeśli po raz pierwszy używany jest dany kanał UMB.

5.4 Średnia wartość wektorowa (vct)

W określonym przypadku pomiaru wiatru, pomiary są obliczane wektorowo. Dotąd, średnie wartości wektorów były generowane wewnętrznie. Odtąd obliczana jest wartość (prędkość wiatru) i kąt (kierunek wiatru) wektora.



Uwaga: Domyślna nastawa interwału obliczania wartości minimalnej, maksymalnej i średniej dostarczonego urządzenia wynosi 10 minut. W razie konieczności możliwa jest zmiana i dostosowanie do indywidualnych potrzeb (1-10 minut) za pomocą oprogramowania UMB-Config-Tool (patrz str. 28).

6 Wyjścia pomiarowe

Wyniki pomiarów są przesyłane zgodnie z protokołem binarnym UMB (ustawienia fabryczne). Przykładowe polecenia pomiarów za pomocą różnych protokołów oraz pełny spis i podsumowanie kanałów załączono, w postaci Załącznika.

6.1 Temperatura powietrza i punktu rosy

Interwał próbkowania 1 minuta
 Obliczanie średniej 1 – 10 minut
 Jednostki °C; °F

Kanały

| Kanał UMB | | | | Zmienna pomiaru (płynna 32) | Zakres pomiaru | | |
|-----------|-----|-------|-----|--------------------------------|----------------|-------|-------|
| act | min | maks. | avg | | min | maks. | jedn. |
| 100 | 120 | 140 | 160 | Temperatura powietrza | -50,0 | 60,0 | °C |
| 105 | 125 | 145 | 165 | Temperatura powietrza | -58,0 | 140,0 | °F |
| 110 | 130 | 150 | 170 | Temperatura rosy | -50,0 | 60,0 | °C |
| 115 | 135 | 155 | 175 | Temperatura rosy | -58,0 | 140,0 | °F |
| 101 | | | | Zewnętrzne sensory temperatury | -40,0 | 80,0 | °C |
| 106 | | | | Zewnętrzne sensory temperatury | -40,0 | 176,0 | °F |

6.2 Temperatura odczuwalna

Interwał próbkowania 1 minuta, obliczane na podstawie średniej temperatury oraz średniej prędkości wiatru

Jednostka °C; °F

kanały poleceń:

| Kanał UMB | | | | Zmienna pomiaru (płynna 32) | Zakres pomiaru | | |
|-----------|-----|-------|-----|-----------------------------|----------------|-------|-------|
| act | min | maks. | avg | | min | maks. | jedn. |
| 111 | | | | Temperatura odczuwalna | -60,0 | 70,0 | °C |
| 116 | | | | Temperatura odczuwalna | -76,0 | 158,0 | °F |

6.3 Wilgotność

Interwał próbkowania 1 minuta
 Generowanie średniej 1 – 10 minut
 Jednostki %RH; g/m³; g/kg

Kanały

| Kanał UMB | | | | Zmienna pomiaru (płynna 32) | Zakres pomiaru | | |
|-----------|-----|-------|-----|-----------------------------|----------------|--------|------------------|
| act | min | maks. | avg | | min | maks. | jedn. |
| 200 | 220 | 240 | 260 | Wilgotność względna | 0,0 | 100,0 | % |
| 205 | 225 | 245 | 265 | Wilgotność bezwzględna | 0,0 | 1000,0 | g/m ³ |
| 210 | 230 | 250 | 270 | Wsp. | 0,0 | 1000,0 | g/kg |

6.4 Ciśnienie powietrza

Interwał próbkowania 1 minuta
 Generowanie średniej 1-10 minut
 Jednostka hPa

Kanały

| Kanał UMB | | | | Zmienna pomiaru (płynna 32) | Zakres pomiaru | | |
|-----------|-----|-------|-----|------------------------------|----------------|-------|-------|
| act | min | maks. | avg | | min | maks. | jedn. |
| 300 | 320 | 340 | 360 | Bezwzględne ciśnienie | 300 | 1200 | hPa |
| 305 | 325 | 345 | 365 | Względne ciśnienie powietrza | 300 | 1200 | hPa |



Uwaga: Aby zapewnić prawidłowe obliczanie względnego ciśnienia powietrza, należy podczas konfiguracji urządzenia wpisać wysokość danej lokalizacji (patrz Rys. 11 na stronie 30). Domyślne ustawienie fabryczne wysokości wynosi 0 m; w ten sposób obie zmienne pomiarów zapewniają takie same wartości.

6.5 Temperatura mokrego termometru

Interwał próbkowania 1 minuta

Jednostki °C; °F

Kanały

| Kanał UMB | | | | Zakres pomiaru | | | |
|-----------|--|--|--|-----------------------------|-------|-------|-------|
| act | | | | Zmienna pomiaru (płynna 32) | min | maks. | jedn. |
| 114 | | | | Temperatura mokrego | -50,0 | 60,0 | °C |
| 119 | | | | Temperatura mokrego | -58,0 | 140,0 | °F |

6.6 Entalpia

Interwał próbkowania 1 minuta

Jednostka kJ/kg

Kanały

| Kanał UMB | | | | Zakres pomiaru | | | |
|-----------|--|--|--|-----------------------------|--------|--------|-------|
| act | | | | Zmienna pomiaru (płynna 32) | min | maks. | jedn. |
| 215 | | | | Entalpia | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |

6.7 Gęstość powietrza

Interwał próbkowania 1 minuta

Jedn. kg/m³

Kanały

| Kanał UMB | | | | Zakres pomiaru | | | |
|-----------|--|--|--|-----------------------------|-----|-------|-------------------|
| act | | | | Zmienna pomiaru (płynna 32) | min | maks. | jedn. |
| 310 | | | | Gęstość | 0,0 | 3,0 | kg/m ³ |

6.8 Prędkość wiatru

| | |
|------------------------|---|
| Interwał próbkowania | 10 sek. |
| Generowanie średniej | 1 – 10 minut |
| Generowanie wart maks. | 1 – 10 minut na podstawie wewn. próbkowania sekundowego |
| Jednostka | m/s; km/h; mph; kts |
| Próg odpowiedzi | 0,3 m/s |
| Kanały | |

| Kanał UMB | | | | | Zakres pomiaru | | | |
|-----------|-----|-------|-----|-----|--------------------------------|-----|-------|-------|
| act | min | maks. | avg | vct | Zmienna pomiaru (płynna 32) | min | maks. | jedn. |
| 400 | 420 | 440 | 460 | 480 | Prędkość wiatru | 0 | 75,0 | m/s |
| 405 | 425 | 445 | 465 | 485 | Prędkość wiatru | 0 | 270,0 | km/h |
| 410 | 430 | 450 | 470 | 490 | Prędkość wiatru | 0 | 167,8 | mph |
| 415 | 435 | 455 | 475 | 495 | Prędkość wiatru | 0 | 145,8 | kts |
| 401 | | | | | Prędkość dużego wiatru | 0 | 75,0 | m/s |
| 406 | | | | | Prędkość dużego wiatru | 0 | 270,0 | km/h |
| 411 | | | | | Prędkość dużego wiatru | 0 | 167,8 | mph |
| 416 | | | | | Prędkość dużego wiatru | 0 | 145,8 | kts |
| 403 | | | | | Odchyłka standardowa prędkości | 0 | 75,0 | m/s |
| 413 | | | | | Odchyłka standardowa prędkości | 0 | 167,8 | mph |



Wskazówka: Uśrednienie drugiego pomiaru następuje po upływie ponad 10 sek. od wyjścia aktualnego pomiaru. Szybkie kanały zapewniają co sekundę aktualną wartość jednak o mniejszej dokładności.

6.9 Kierunek wiatru

| | |
|------------------------|---|
| Interwał próbkowania | 10 sek. |
| Generowanie średniej | 1 – 10 minut |
| Generowanie wart maks. | 1 – 10 minut na podstawie wewn. próbkowania sekundowego |
| Jedn. | ° |
| Próg odpowiedzi | 0,3 m/s |
| Kanały poleceń: | |

| Kanał UMB | | | | | Zakres pomiaru | | | |
|-----------|-----|-------|-----|-----|-----------------------------|-----|-------|-------|
| act | min | maks. | avg | vct | Zmienna pomiaru (płynna 32) | min | maks. | jedn. |
| 500 | 520 | 540 | | 580 | Kierunek wiatru | 0 | 359,9 | ° |
| 501 | | | | | Kierunek dużego wiatru | 0 | 359,9 | ° |
| 502 | | | | | Korekta kierunku wiatru | 0 | 359,9 | ° |
| 503 | | | | | Standardowy kierunek wiatru | 0 | 359,0 | ° |



Wskazówka: Uśrednienie drugiego pomiaru następuje po upływie ponad 10 sek. od wyjścia aktualnego pomiaru. Szybkie kanały zapewniają co sekundę aktualną wartość jednak o mniejszej dokładności.

Minimalny/maksymalny kierunek wiatru oznacza kierunek, przy którym wykonano pomiar wartości min/maks. prędkości wiatru.

Korekta prędkości wiatru jest obliczana na podstawie wykonanego przez sensor pomiaru kierunku wiatru oraz ustawienia wskazanego przez kompas.

Zamiennie możliwe jest aktywowanie korekty kierunku wiatru wskazywanego przez kompas dla wszystkich wartości kierunku wiatru. (Ustawienia za pomocą UMB Config Tool)



Wskazówka: Funkcja korekty została zaprojektowana w celu umożliwienia korekty kierunku wiatru sensora zamocowanego statycznie. Jeśli ustawienie sensora ulegnie zmianie podczas pomiaru (np. jeśli sensor został zamocowany na obracającym podeście itp.) funkcja korekty nie spełni swojego zadania w każdym przypadku, a szczególnie dla średniej wektorowej. Oczywiście funkcję korekty można użyć w przypadku pomiaru mobilnego, gdy ustawienie zmienia się podczas okresów pomiarowych.

6.10 Jakość pomiaru wiatru

Interwał próbkowania 10 sek.

Jedn. %

Kanały

| Kanał UMB | | | | | | Zakres pomiaru | | |
|-----------|-----|-------|-----|-----|-----------------------------|----------------|-------|-------|
| act | min | maks. | avg | vct | Zmienna pomiaru (płynna 32) | min | maks. | jedn. |
| 805 | | | | | Jakość pomiaru wiatru | 0 | 100 | % |



Wskazówka: Wartość jest aktualizowana, co 10 sekund i oznacza minimalną jakość pomiaru wiatru dla ostatniej minuty.

Wartość ta pozwala użytkownikowi ocenić poziom sprawności systemu pomiarowego w danych warunkach otoczenia. W normalnych okolicznościach wartość ta wynosi 90 - 100%. Wartość do 50% nie oznacza jeszcze poważnego problemu. Jeśli wartość zbliży się do zera oznacza to, że system pomiarowy osiąga swoje granice.

Jeśli w krytycznych warunkach otoczenia system nie jest w stanie zapewnić niezawodnych pomiarów, transmitowany jest sygnał błędu 55h (85d) (urządzenie nie zapewnia niezawodnych pomiarów z uwagi na warunki otoczenia).

6.11 Kompas

(dotyczy tylko wersji 030 lub

wyższej) Tempo próbkowania: 5 min

Jednostka °

Kanały

| Kanał UMB | | | | | | Zakres pomiaru | | |
|-----------|-----|-------|-----|-----|--------------------------|----------------|-------|-------|
| act | min | maks. | avg | vct | Zmienna pomiaru (płynna) | min | maks. | jedn. |
| 510 | | | | | Ustawienie kompasu | 0 | 359 | ° |



Uwaga: Niezawodna praca kompasu jest możliwa, tylko gdy sensor zamontowany został zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi np. na wierzchołku słupka. Jeśli sensor będzie zamontowany belce poprzecznej, rozkład masy żelaza będzie się różnił od kalibracji fabrycznej. Może to prowadzić do większej odchyłki podparcia. Dotyczy to także odgromienia zamontowanego na wierzchołku słupka.

W zależności od lokalizacji instalacji należy także uwzględnić miejscową deklinację pola magnetycznego. Wartość deklinacji należy wprowadzić za pomocą UMB-Config-Tool (patrz strona 30). Dane dotyczące deklinacji można znaleźć w internecie np. na stronie

<http://www-app3.gfz-potsdam.de/Declinationcalc/declinationcalc.html>

<http://www.ngdc.noaa.gov/geomagmodels/Declination.jsp>

6.12 Ilość opadów - bezwzględna

Interwał próbkowania Próg odpowiedzi zależny od sytuacji

Próg odpowiedzi 0,01 mm (Radar)

Próg odpowiedzi 0,2 / 0,5 mm (miernik deszczu)

Jednostka l/m²; mm; in; mil

Kanały

| Kanał UMB | Zmienna pomiaru (płynna 32) | Jedn |
|-----------|-----------------------------|------------------|
| 600 | Ilość opadów - bezwzględna | l/m ² |
| 620 | Ilość opadów - bezwzględna | mm |
| 640 | Ilość opadów - bezwzględna | w |
| 660 | Ilość opadów - bezwzględna | mil |



Wskazówka: Pomiar ten oznacza łączną ilość opadów od ostatniego uruchomienia urządzenia. Pomiar jest zapamiętywany w przypadku awarii zasilania. Aby zresetować tę wartość, należy użyć odpowiedniej funkcji oraz programu UMB-Config-Tool (patrz strona 33) lub odłączyć urządzenie od zasilania na min. godzinę.

6.13 Ilość opadów - różnicowa

Interwał próbkowania Próg odpowiedzi zależny od sytuacji

Próg odpowiedzi 0,01 mm (Radar)

Próg odpowiedzi 0,2 / 0,5 mm (miernik deszczu)

Jednostka l/m²; mm; in; mil

Kanały

| Kanał UMB | Zmienna pomiaru (płynna 32) | Jedn |
|-----------|-----------------------------|------------------|
| 605 | Ilość opadów - różnicowa | l/m ² |
| 625 | Ilość opadów - różnicowa | mm |
| 645 | Ilość opadów - różnicowa | w |
| 665 | Ilość opadów - różnicowa | mil |



Wskazówka: Każde polecenie za pomocą kanału różnicowego zadaje wartość zerową dla łącznej ilości. W przypadku braku odpowiedzi z urządzenia z powodu błędu transmisji (np. słaby sygnał GPRS) utracona zostanie dotychczasowa wartość łącznej ilości. Dane łącznej dotychczasowej ilości zostaną także zresetowane każdorazowo w przypadku uruchamiania urządzenia.

6.14 Intensywność opadów

Interwał próbkowania 1 minut

Próg reakcji 0,6 mm/h

Jednostka l/m²/h; mm/h; in/h; mil/h

Kanały

| Kanał UMB | Zmienna pomiaru (płynna 32) | Zakres | Jedn |
|-----------|-----------------------------|-------------|---------------------|
| 800 | Intensywność opadów | 0 ... 200.0 | l/m ² /h |
| 820 | Intensywność opadów | 0 ... 200.0 | mm/h |
| 840 | Intensywność opadów | 0 ... 7.874 | in/h |
| 860 | Intensywność opadów | 0 ... 7874 | mil/h |



Wskazówka: Wersje urządzenia wyposażone w radar (WS400-UMB, WS600-UMB) zapewniają obliczanie intensywności opadów na podstawie opadów w poprzedniej minucie. Mniejsza rozdzielczość miernika deszczu powoduje większe wahania wartości intensywności, a więc w przypadku wersji z miernikiem (WS401-UMB and WS601-UMB), oraz zewnętrznego miernika deszczu do obliczeń intensywności należy stosować łączną ilość opadów z ostatnich 60 min. przed aktualnym pomiarem.

6.15 Typ opadów

Interwał próbkowania Próg odpowiedzi zależny od sytuacji

Próg odpowiedzi 0,01 mm (Radar)

Próg odpowiedzi 0,2 /0,5 mm (miernik deszczu)

Czas reakcji 2 min.

Kanały

| Kanał UMB | Zmienna pomiaru (jedn.8) | Szyfrow |
|-----------|--------------------------|--|
| 700 | Typ opadów | 0 = brak opadów 60 = opady ciekłe np. deszcz 70 = opady stałe np. śnieg 40 = nieokreślony opad (WS401-UMB, WS601-UMB, zewnętrzny miernik deszczu) |



Wskazówka: Wykryty typ opadów pozostaje ważny przez 2 min. od zakończenia opadów. Aby zapisać dane o typie opadów, które występowały tylko przez krótki okres czasu (np. krótki deszcz), czas reakcji powinien wynosić minimum 1 minutę.

Lód, grad oraz deszcz ze śniegiem są sygnalizowane, jako deszcz (60).

Wersja WS401-UMB i WS601-UMB oraz zewnętrzny miernik deszczu nie określają typu opadów, a więc w tym przypadku wskazywany jest wyłącznie typ 40 (nieokreślone opady). Z uwagi na funkcję miernika deszczu sygnalizowane są wyłącznie opady ciekłe lub topniejące.

6.16 Temperatura ogrzewania

Interwał próbkowania 1 Min.

Jednostka °C; °F

Kanały poleceń

| Kanał UMB | | | | Zakres pomiaru | | | |
|-----------|-----|-------|-----|---------------------------------------|-------|-------|----|
| act | min | maks. | avg | Zmienna pomiaru (płynna 32) | | | |
| 112 | | | | Temperatura ogrzewania sensora | -50,0 | 150,0 | °C |
| 113 | | | | Temperatura ogrzewania sensora opadów | -50,0 | 150,0 | °C |
| 117 | | | | Temperatura ogrzewania sensora | -58,0 | 302,0 | °F |
| 118 | | | | Temperatura ogrzewania sensora opadów | -58,0 | 302,0 | °F |

6.17 Promieniowanie słoneczne

Interwał próbkowania 1 minuta

Generowanie średniej 1-10 minut

Jednostka W/m²

Kanały poleceń

| Kanał UMB | | | | Zakres pomiaru | | | |
|-----------|-----|-------|-----|-----------------------------|-----|--------|------------------|
| act | min | maks. | avg | Zmienna pomiaru (płynna 32) | | | |
| 900 | 920 | 940 | 960 | Promieniowanie słoneczne | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |

6.18 Wilgotność liścia

Interwał próbkowania 1 minuta

Generowanie średniej 1 – 10 min (zastosowanie nastawy do wilgotności względnej)

Jedn. mV / kod

Kanały poleceń

| Kanał UMB | | | | Zmienna pomiaru (płynna 32) | Zakres pomiaru | | |
|-----------|-----|-------|-----|-----------------------------|----------------|--------|-------|
| act | min | maks. | avg | | min | maks. | jedn. |
| 710 | 730 | 750 | 770 | Wilgotność liścia mV | 0,0 | 1500,0 | mV |
| 711 | | | | Wilgotność liścia stan | 0 = suchy | | |

Stan wilgotności liścia oceniany jest na podstawie porównania z regulowaną granicą wilgotności liścia. Nastawę takiej granicy należy wykonać zgodnie z instrukcją obsługi sensora oraz, jeśli konieczne, wykonać korektę ustawień w ramach przeglądów konserwacyjnych.

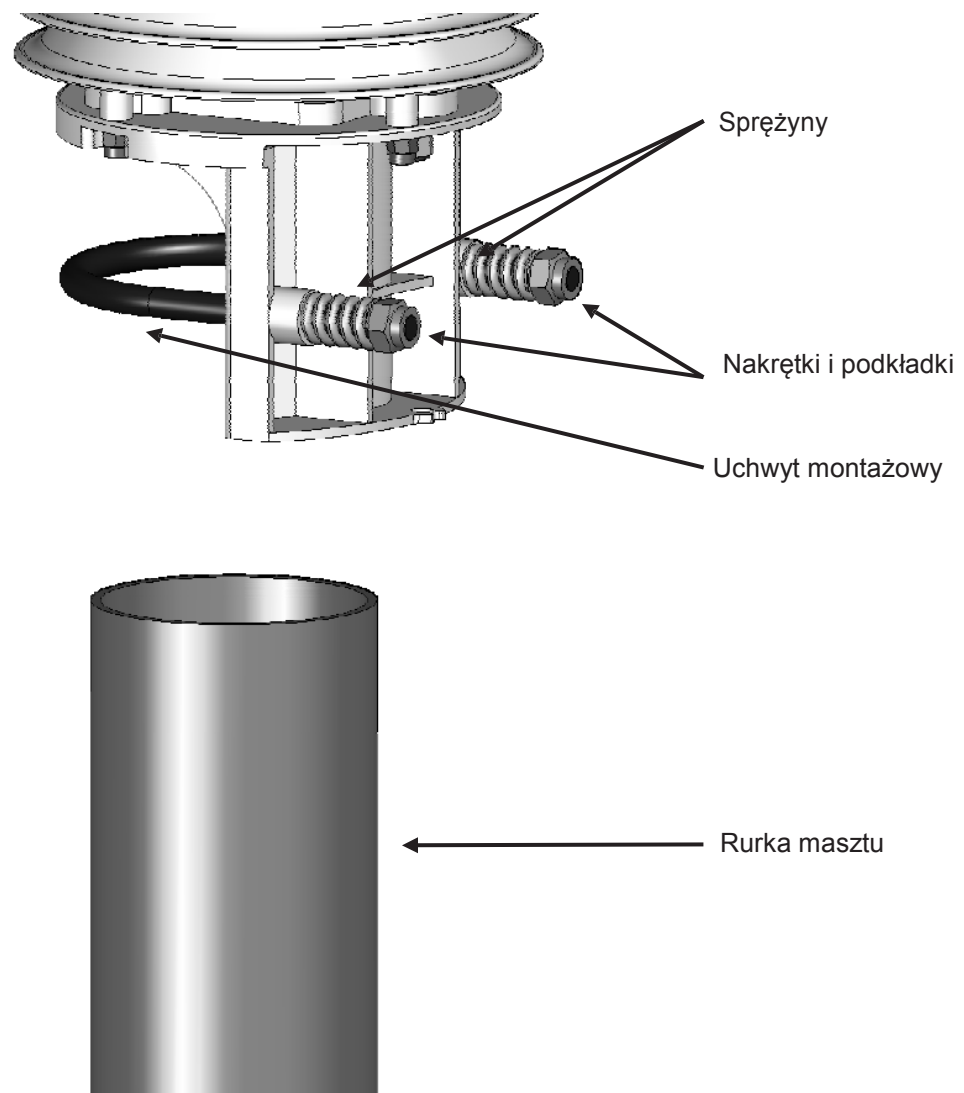
7 Montaż

Uchwyt sensora jest przeznaczony do montażu na wierzchołku masztu o średnicy 60-76 mm.

Narzędzia wymagane do montażu:

- Klucz oczkowy (SW13)
- Kompas do ustawiania miernika wiatru w kierunku północnym

7.1 Mocowanie

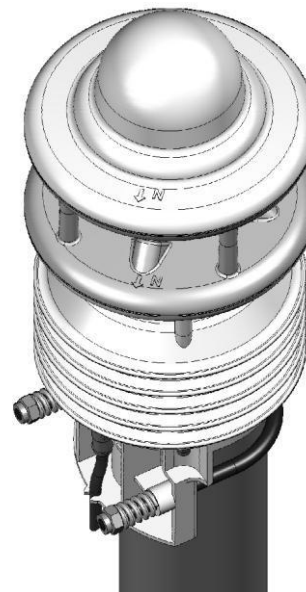
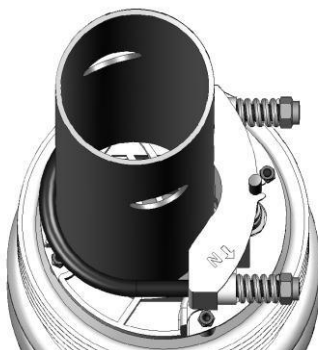


Rysunek 2:
Mocowanie do masztu

- Poluzować nakrętki
- Umieścić sensor na końcu masztu od góry
- Dokręcić równomiernie nakrętki tak, aby zapewnić styk ze sprężynami oraz aby możliwe było łatwe poruszanie sensorem.
- Ustawić sensor w kierunku północnym (dla metrów wiatru)
- Dokręcić obie nakrętki wykonując **3 obroty**

7.2 Ustawianie w kierunku północnym

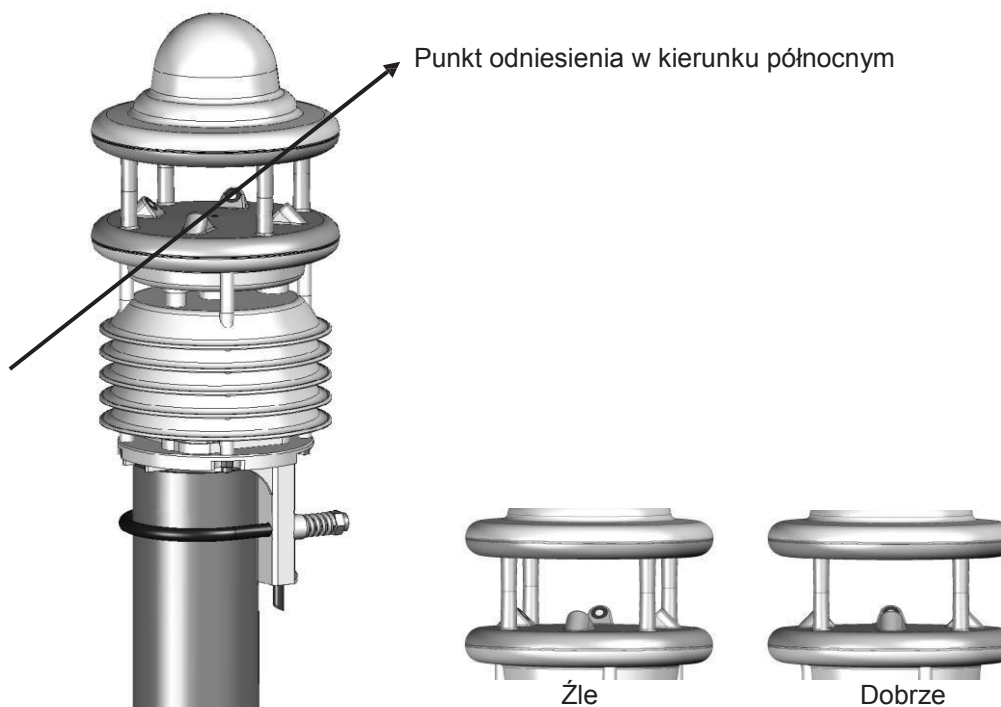
Aby zapewnić prawidłowe wskazania kierunku wiatru, sensor powinien być ustawiony na północ. W tym celu na sensorze umieszczono strzałki.



Rysunek 3:
Północ
Oznaczenia

Procedura:

- Po zamocowaniu sensora, należy w pierwszej kolejności poluzować obie nakrętki tak samo łatwo
- Za pomocą kompasu wyznaczyć kierunek północny i ustalić punkt odniesienia na horyzoncie.
- Ustawić odpowiednio wiatromierz, aby detektory ultradźwiękowe kierunku S-N były ustawione na linii wyznaczonego punktu odniesienia w kierunku północnym.
- Dokręcić obie nakrętki wykonując 3 obroty.



Rysunek 4: Ustawianie
w kierunku Północnym



Wskazówka: Ponieważ północny biegun magnetyczny wskazywany przez kompas różni się od bieguna geograficznego, należy podczas montażu wiatromierza uwzględnić deklinacje (odchylenie) tych kierunków.

Zależnie od położenia, odchylenie to może wynosić więcej niż 15° (np. w Ameryce Północnej). W Europie Środkowej odchylenie to można zignorować (< 3°). Dodatkowe informacje na ten temat dostępne są w internecie.

7.3 Wybór miejsca montażu

W celu zagwarantowania długiego i niezawodnego działania, należy podczas wyboru miejsca montażu zwrócić szczególną uwagę na poniższe kwestie.

7.3.1 Zalecenia ogólne

- Maszt należy zamontować na stabilnym podłożu
- Należy zapewnić swobodny dostęp do urządzenia w celu dokonania prac konserwacyjnych.
- Należy zapewnić niezawodne zasilanie do zapewnienia ciągłej pracy.
- Miejsce montażu powinno być objęte zasięgiem sieci GSM w celu umożliwienia transmisji danych.



Uwaga: Wyznaczone wartości pomiarowe dotyczą jedynie miejsca, w którym zamontowano urządzenie. Na ich podstawie nie należy wyciągać wniosków, co do warunków na większym obszarze lub całym odcinku drogi.

UWAGA:



- Do montażu urządzenia na maszcie należy używać wyłącznie atestowanych narzędzi i przyrządów (przewody, drabiny etc.).
- Podczas montażu należy przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących pracy na wysokości.
- Maszt winien być odpowiedniej wielkości oraz odpowiednio zakotwiczony.
- The mast must be earthed in accordance with regulations.
- Należy przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących wykonywania robót w pobliżu dróg.

Nieprawidłowy montaż może spowodować:



- awarię urządzenia.
- uszkodzenie urządzenia
- niebezpieczeństwo obrażeń w przypadku upadku urządzenia

7.3.2 Sensory z pomiarem wiatru/kompasem

- Montaż na wierzchołku masztu.
- Montaż na wysokości co najmniej 2 m nad podłożem.
- Wymagana jest wolna przestrzeń wokół czujnika.



Wskazówka: Budynki, mosty, nasypy mogą zakłócić pomiary wiatru. Podobnie, ruch drogowy może spowodować podmuchy wiatru, które mogą mieć wpływ na dokładność pomiarów.



Wskazówka: Aby zapewnić dokładne wskazania kompasu zalecane jest użycie masztu aluminiowego.

7.3.3 Sensory z radarowym pomiarem opadów

- Montaż na wierzchołku masztu.
- Montaż na wysokości co najmniej 4,5m nad podłożem.
- Odległość od drogi powinna wynosić minimum 10 m.
- Odległość od ruchomych przedmiotów (np. drzwi, krzaków oraz mostów) powinna wynosić minimum 10 m na wysokości sensora.



Wskazówka: Spadające lub ruchome przedmioty, np. spadające liście lub liście na wietrze mogą spowodować nieprawidłowe pomiary i/lub typ opadów.



Wskazówka: Silny wiatr może mieć wpływ na dokładność pomiaru opadów.

Wskazówka: Wybierając miejsce montażu należy pamiętać, że zalecane jest, aby urządzenie znajdowało się w odpowiedniej odległości od innych urządzeń wyposażonych w sensor radarowy 24GHz, np. urządzenia pomiaru natężenia ruchu lub zawieszane tablice. W przeciwnym razie możliwe są nieprawidłowości podczas pracy urządzenia. Podczas końcowej kontroli odległość od innych urządzeń pomiarowych uzależniona jest także od ich zakresu pracy oraz mocy sygnału.

7.3.4 Sensory z miernikiem deszczu

- Zamontować na wierzchołku masztu lub belce poprzecznej w odpowiedniej odległości od masztu.
- Maszt lub poprzeczna belka powinny być zamontowane dokładnie prostopadle, w przeciwnym razie niedokładne mogą być pomiary miernika deszczu.

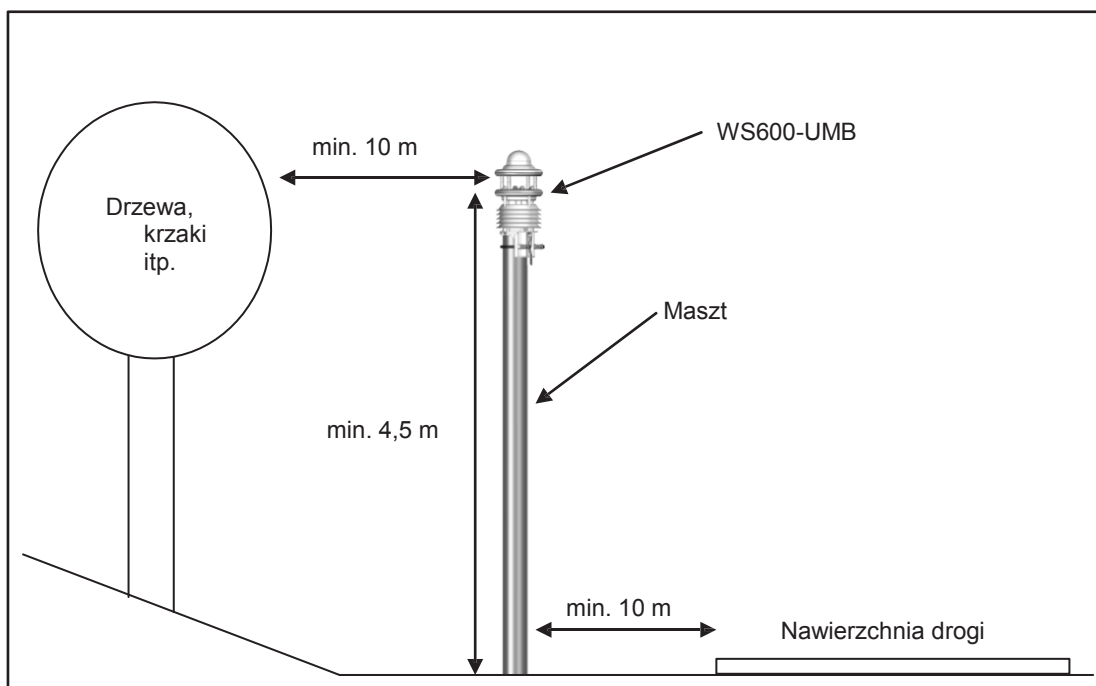
Wskazówka: Podczas wyboru miejsca montażu należy pamiętać, aby zapewnić możliwe optymalne zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem np. opadającymi liśćmi.

7.3.5 Sensory z radarowym pomiarem promieniowania słonecznego

- Zamontować na wierzchołku masztu.
- Zaciąć w dowolnym miejscu, zapewniającym jeśli możliwe widok 360° na wysokości pyranometru.
- Odległość sensora od przedmiotów rzucających cień (drzew, budynków) powinna wynosić minimum 10-krotność wysokości przedmiotu.

7.3.6 Schemat montażowy

Przykład WS600-UMB:

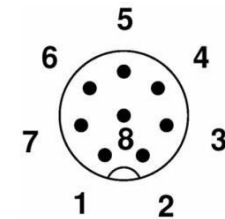
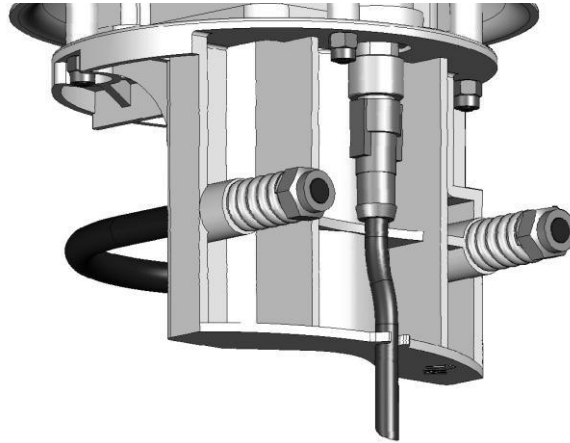


Rysunek 5: Schemat montażowy

8 Podłączenie

Pod spodem urządzenia znajduje się 8 biegunowe złącze wkrętne. Służy ono do podłączania zasilania oraz interfejsów sygnałowych za pomocą dostarczonego kabla podłączeniowego.

Złącze



Widok podłączenia sensora

Figure 6: Podłączenie

Przyporządkowanie wtyków

| | | |
|---|-----------|-------------------------------|
| 1 | Biały | Masa zasilania |
| 2 | Brązowy | Zasilanie dodatnie |
| 3 | Zielony | RS485_A / SDI-12 GND |
| 4 | Żółty | RS485_B / SDI-12 linia |
| 5 | Szary | Sensor zewnętrzny a |
| 6 | Różowy | Sensor zewnętrzny b |
| 7 | Niebieski | Masa zasilania ogrzewania |
| 8 | Czerwony | Zasilanie dodatnie ogrzewania |

Oznaczenie kabla zgodne z DIN 47100.



Uwaga: Przed podłączeniem urządzenia należy usunąć żółta ochronną zaślepkę.

Nieprawidłowe podłączenie może spowodować



- awarię urządzenia
- uszkodzenie urządzenia
- niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

W przypadku podłączania napięcia ogrzewania należy bezwzględnie przestrzegać oznaczeń biegunów. Nieprawidłowa biegunowość napięcia ogrzewania oraz nieprawidłowe parametry zasilania mogą spowodować uszkodzenie urządzenia.

8.1 Napięcie zasilania

Wymagane jest zapewnienie dla kompaktowej stacji pogodowej zasilania 12 - 24V DC. Zasilacz przeznaczony do zasilania winien być przystosowany do pracy z urządzeniami o III klasie ochrony (SELV).

8.1.1 Ograniczenia dla trybu 12V

W przypadku ogrzewania zapewnianego przy zasilaniu 12V DC, należy uwzględnić pewne ograniczenia funkcjonalne podczas pracy urządzenia w sezonie zimowym.

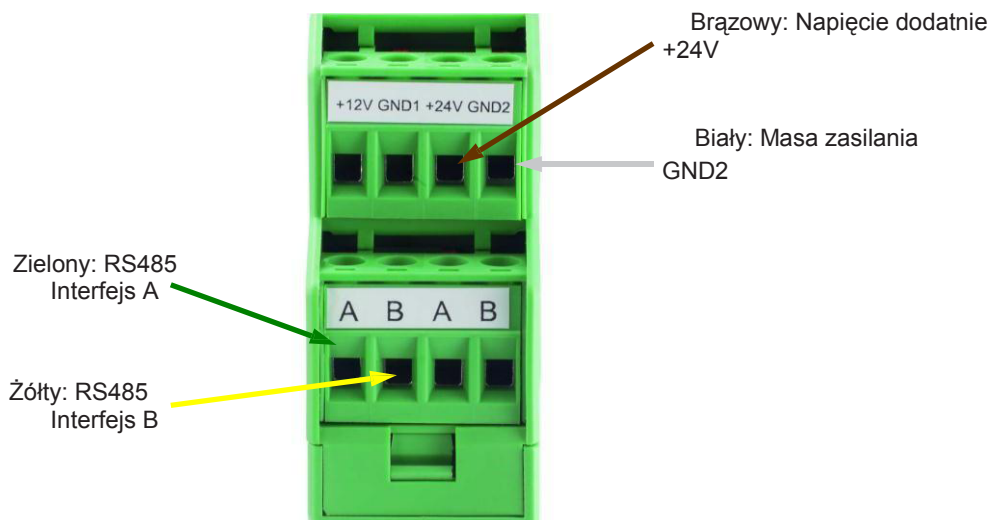


Uwaga: W celu zapewnienia ogrzewania bez ograniczeń zalecane jest zapewnienie zasilania 24V DC.

8.2 Interfejs RS485

Urządzenie posiada izolowany elektrycznie interfejs 2-przewodowy RS485 z półduplexem służący do konfiguracji, odczytu pomiarów i aktualizacji oprogramowania sprzętowego. Dokładne dane techniczne przedstawiono na stronie 41.

8.3 Podłączanie ISOCON-UMB (8160.UISO)



Rysunek 7: Podłączenie do modułu ISOCON-UMB



Ostrzeżenie: Napięcie ogrzewania (czerwony = dodatnie napięcie ogrzewania; niebieski = uziemienie napięcia ogrzewania) **nie** jest podłączony do ISOCON-UMB ale jest bezpośrednio podpięty do zasilacza.

Montaż należy wykonywać zgodnie z zaleceniami w instrukcji obsługi ISOCON-UMB.

8.4 Filtr przeciwprzepięciowy (8379.USP)

W Przypadku zastosowania filtra przeciwprzepięciowego (Zamówienie nr.: 8379.USP), należy zwrócić uwagę na wskazówki podane w instrukcji obsługi filtra.

8.5 Podłączenie sensora wilgotności liści

Sensor w wersji WS401-UMB i WS601-UMB (pomiar opadów za pomocą miernika deszczu) może być wyposażony w opcjonalny zewnętrzny sensor wilgotności liści.

Zaciski do podłączenia sensora wilgotności liści umieszczone są w mierniku deszczu. Kabel połączeniowy sensora należy przelożyć przepust kablowy w ścianie miernika deszczu oraz podłączyć do zacisków (patrz Rozdział 18.1).

Przyporządkowanie zacisków sensora wilgotności liści WLW100:

| | | |
|---|----------------|-------------------------------|
| 1 | pusty (osłona) | Uziemienie |
| 2 | czerwony | Sygnal napięcia |
| 3 | biały | Napięcie 5V zasilania sensora |

8.6 Podłączanie zewnętrznego sensora temp. oraz sensora opadów

Sensory zewnętrzne są podłączane do wtyków 5 i 6 wtyczki, np. do przewodu różowego i szarego kabla dostarczanego z kompaktową stacją pogodową.

Sensory temperatury oraz zewnętrzny miernik deszczu posiadają jeden biegun i można je podłączać w dowolnej kolejności.

Typ zewnętrznego sensora należy skonfigurować za pomocą UMB

Config Tool. Dokładny opis przedstawiono w Rozdziale 18.

9 Uruchamianie

Po zakończeniu montażu i prawidłowym podłączeniu urządzenia, uruchamiany jest niezależnie czujnik, który rozpoczyna wykonywanie pomiarów. Do testów i konfiguracji niezbędny jest komputer wyposażony w system operacyjny Windows® oraz interfejs szeregowy, oprogramowanie do konfiguracji UMB-Config-Tool, oraz kabel interfejsu (SUB-D 9 wtykowy, wtyczka - gniazdko 1:1).

Szczególną uwagę należy zwrócić na następujące kwestie:

Sprawdzić za pomocą programu UMB-Config-Tool, czy w miejscu montażu sprawne jest urządzenie (patrz strona 34).

- Wykonaj konfigurację lokalnej wysokości, aby zapewnić prawidłowe obliczanie względnego ciśnienia powietrza (patrz strona 30).
- Sprawdzić, czy urządzenie jest prawidłowo ustawione w kierunku północnym, gdyż tylko takie ustawienie zapewnia prawidłowe pomiary (patrz strona 22), lub aktywować automatyczną korektę kompasu (patrz strona 30).
- Aby zapewnić prawidłowe wskazania kompasu należy skonfigurować lokalną deklinację (patrz strona 17 i 30).
- W przypadku podłączenia do sieci UMB kilku kompaktowych stacji pogodowych, każde urządzenie powinno otrzymać indywidualne ID (patrz strona 29).

Urządzenie nie posiada żadnych zdejmowanych pokryw osłaniających sensor.

10 Konfiguracja i testy

Wraz z urządzeniem Lufft dostarcza oprogramowanie Windows® (UMB-Config-Tool) umożliwiające wykonywanie konfiguracji. Umożliwia ono również wykonywanie testów urządzenia i aktualizowanie oprogramowania.

10.1 Ustawienia fabryczne

Kompaktowa stacja pogodowa posiada zadane fabrycznie następujące parametry:

| | |
|----------------------|---------------------------------|
| ID klasy | 7 (nie można modyfikować) |
| ID urządzenia | 1 (zadaje adres 7001h = 28673d) |
| Prędkość transmisji: | 19200 |
| Protokół RS485: | Binarny |
| Interwał obliczania: | 10 pomiarów |
| Wysokość lokalna: | 0 m |



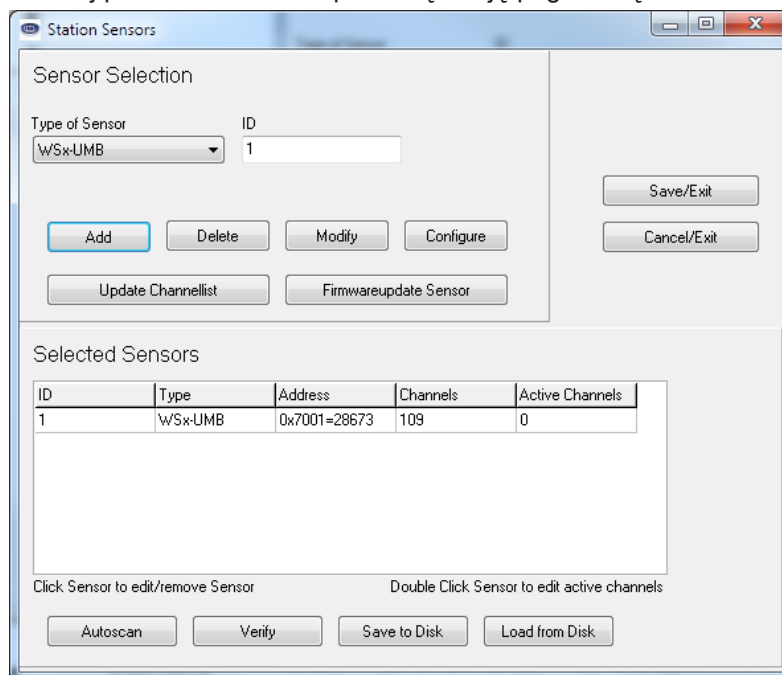
Uwaga: W przypadku kilku stacji pogodowych pracujących w jednej sieci UMB należy zmienić ID urządzenia, gdyż każde z nich powinno posiadać indywidualny adres ID. Sensowne jest rozpoczęcie od ID 1 i przydzielanie kolejnych adresów w kolejności rosnącej.

10.2 Konfiguracja za pomocą oprogramowania UMB-Config-Tool

Zasady obsługi programu UMB-Config-Tool opisano szczegółowo w instrukcji obsługi oprogramowania do komputera z Windows®. Z tego powodu w niniejszej instrukcji opisano jedynie menu i funkcje charakterystyczne dla niniejszej stacji pogodowej.

10.2.1 Wybór sensora

Poniżej przedstawiono kompaktową stację pogodową z sensorem WSx-UMB (Klasa ID 7).



Rysunek 8: Technologia sensora



Wskazówka: Do konfiguracji kompaktowej stacji pogodowej wymagana jest aktualna wersja oprogramowania UMB-Config-Tool.

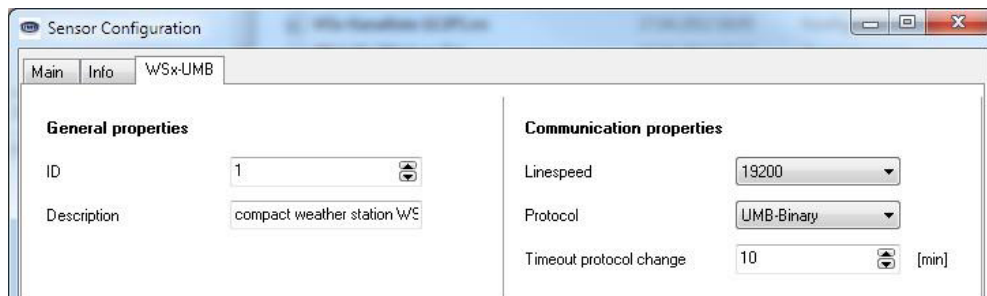


Wskazówka: Podczas konfiguracji powinny być odłączone od sieci UMB wszystkie inne urządzenia używane w procesie odczytywania, np. modemy, LCOM itp.

10.2.2 Konfiguracja

Po załadowaniu konfiguracji możliwa jest zmiana wszystkich parametrów i wartości. Dostępne parametry i ustawienia uzależnione będą od typu urządzenia.

10.2.3 Ustawienia ogólne



Rysunek 9: Ustawienia Ogólne

- ID:** ID urządzenia (ustawienie fabryczne 1; przypisywać kolejnym urządzeniom wartości narastająco).
- Opis:** Aby umożliwić rozróżnianie urządzeń w polu tym można wpisać opis, np. lokalizację.
- Przewód prędkości:** Prędkość transmisji interfejsu RS485 (fabryczne ustawienie 19200; **NIE ZMIENIAĆ w przypadku obsługi za pomocą ISOCON-UMB**).
- Protokół** Protokoły komunikacyjne sensora (UMB-Binary, UMB-ASCII, SDI-12, Modbus-RTU, Modbus-ASCII, Tryb zacisków).
- Limit czasu:** W razie chwilowej zmiany protokołu komunikacyjnego urządzenie jest przełączane i aktywowany jest protokół domyślny po upływie czasu nastawy (w minutach)



Ważna wskazówka: W przypadku zmiany prędkości transmisji po wcześniejszym zapisaniu konfiguracji przez sensor, komunikacja z sensorem będzie się odbywała zgodnie z nową nastawą prędkości. **Zabroniona jest zmiana prędkości transmisji w przypadku pracy sensora w sieci UMB z ISOCON-UMB, gdyż uniemożliwi to przydzielenie adresu dla sensora oraz uniemożliwi jego konfigurację.**

10.2.4 Temperatura, wilgotność i ustawienia wentylatora

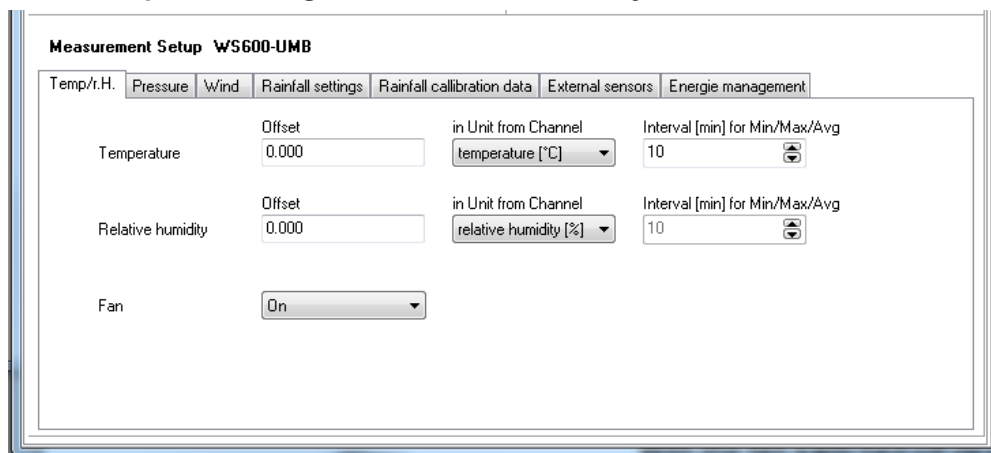
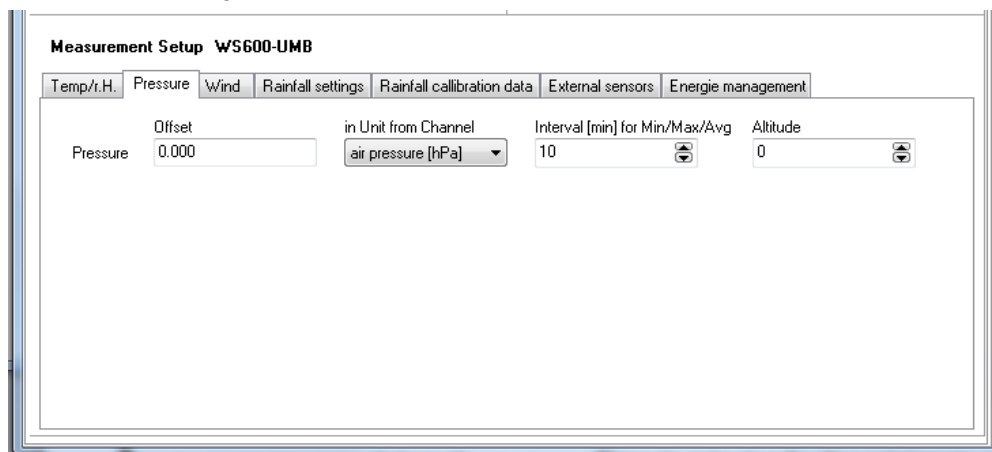


Figure 10: Temperatura, wilgotność i ustawienia wentylatora

- Offset:** Bezwzględne przesunięcie kanału pomiarowego urządzenia (w przypadku kalibracji w miejscu pracy).
- Interwał:** Czas w minutach interwału obliczania wartości min., maks. i średniej.
- Wentylator** aby zmniejszyć pobór energii elektrycznej możliwe jest wyłączenie wentylatora.
Wskazówka: wyłączenie wentylatora spowoduje wyłączenie wszystkich grzałek! W przypadku wyłączonego wentylatora możliwe są odchyłki pomiarów temperatury i wilgotności na skutek promieniowania słonecznego!
- Uwaga:** Aby obliczyć punkt rosy, wilgotność bezwzględną oraz wsp. zmieszania, wymagany jest taki sam interwał dla pomiarów temperatury i wilgotności. Z tego powodu niemożliwe jest zaprogramowanie różnych interwałów pomiarów.



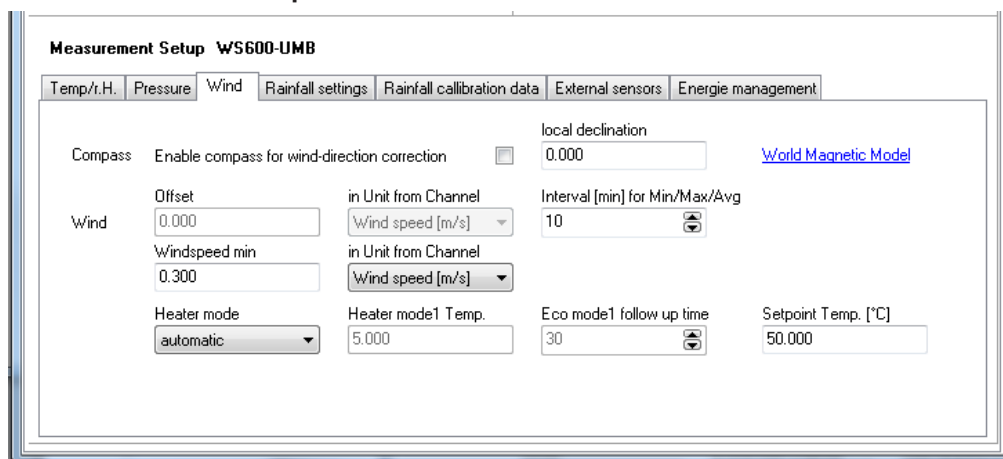
10.2.5 Ciśnienie powietrza



Rysunek 11: Ciśnienie Ogólne

- Offset:** Bezwzględne przesunięcie kanału pomiarowego urządzenia.
- Interwał:** Czas w minutach interwału obliczania wartości min., maks. i średniej.
- Wysokość:** Wpisz lokalną wysokość w metrach w celu zapewnienia prawidłowego obliczania względnego ciśnienia powietrza (w odniesieniu do poziomu morza)

10.2.6 Ustawienia kompasu i wiatru



Rysunek 12: Wiatr Ogólne

- Offset:** Bezwzględne przesunięcie kanału pomiarowego urządzenia.
- Interwał:** Czas w minutach interwału obliczania wartości min., maks. i średniej.
- Min. prędkość wiatru:** Minimalna wartość prędkości wiatru powyżej, której jest transmitowana wartość prędkości, w jednostkach przypisanych dla danego kanału.
- Tryb grzałki:** Możliwe jest skonfigurowanie różnych trybów ogrzewania. Tryb 'automatyczny' podczas normalnego trybu pracy. Dokładny opis trybów pracy przedstawiono na stronie 37.
- Deklinacja lokalna:** W zależności od miejsca montażu należy także uwzględnić miejscową deklinację pola magnetycznego.
- Załączyć kompas w celu korekty kierunku wiatru:** Przy załączonej korekcie kompasu, zapewniona będzie korekta wszystkich wartości kierunków wiatru zgodnie z ustawieniem sensora, wskazanym przez kompas.



Uwaga: Przesunięcie nie jest aktualnie stosowane dla miernika wiatru gdyż w tym przypadku niemożliwa jest współpraca w miejscu pracy.

10.2.7 Ustawienia sensora opadów (Radar)

Rysunek 13: Opady
Ustawienia sensora
(Radar)

Tryb grzałki: Możliwe jest skonfigurowanie różnych trybów ogrzewania. Tryb 'automatyczny' podczas normalnego trybu pracy. Dokładny opis trybów pracy przedstawiono na stronie 37.

Followup time precipitation type: czas (w sek.) wyświetlania danych o wykrytym typie opadów; aby uwzględnić wszelkie zdarzenia, czas ten należy ustawić zgodnie z prędkością trybu odpytywania.



Wskazówka: Wszelkie inne parametry, szczególnie w zakładce "Rainfall calibration data" można zmienić wyłącznie po wcześniejszym skontaktowaniu się z producentem, gdyż mają one główny wpływ na pracę i dokładność sensora.

10.2.8 Ustawienia sensora opadów (miernika deszczu)

Miernik deszczu może pracować z rozdzielczością 0,2 mm lub 0,5 mm. Konfigurację nastawy rozdzielczości można wykonać zgodnie z poniższą procedurą dwóch kroków:

- Mechaniczna regulacja
- Konfiguracja nastaw

Mechaniczna regulacja polega na regulacji powierzchni roboczej lejka. Sensor jest dostarczany z pierścieniem redukcyjnym, który można zamontować na lejku w celu ograniczenia powierzchni.

Lejek z pierścieniem redukcyjnym rozdzielczość 0,5 mm

Lejek z pierścieniem redukcyjnym rozdzielczość 0,2 mm

Następnie regulacja rozdzielczości podczas konfiguracji sensora za pomocą UMB Config Tool.

Figure 14: Ustawienia
sensora opadów
(miernik deszczu)



Ostrzeżenie! W przypadku różniącej się regulacji mechanicznej oraz konfiguracji nastawy, wartości wskazywane przez sensor będą błędne!

10.2.9 Zarządzanie energią

| Category | Parameter | Value |
|-----------|----------------|------------------|
| WSx-UMB | Operating mode | Normal operation |
| Temp/r.H. | Fan | On |
| Wind | Heating | automatic |
| Rain | Heater mode | automatic |
| | Operating mode | Standard |

Factory settings

Rysunek 15:
Ustawienia
zarządzania energią

Regulacja nastaw trybu ogrzewania oraz pracy umożliwia dostosowanie poboru energii przez stację pogodową do aktualnych warunków.

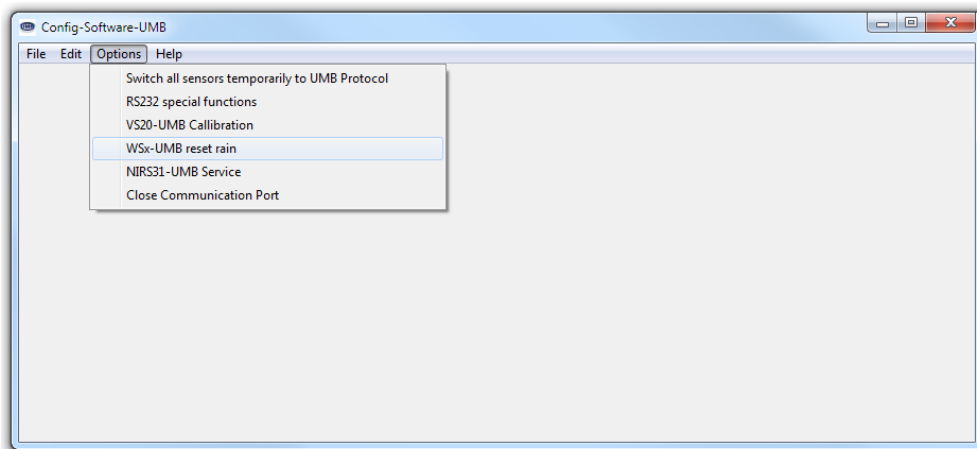
W następujących rozdziałach przedstawiono opis różnych nastaw:

- tryby pracy kompaktowej stacji pogodowej od strony 35
- tryby pracy ogrzewania od strony 37

10.2.10 Resetowanie ilości opadów

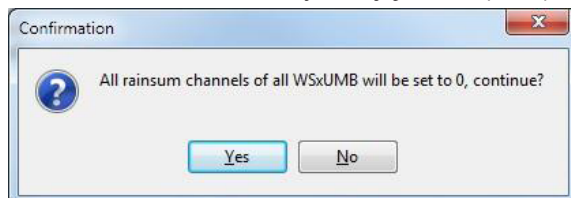
Resetowanie łącznej bezwzględnej ilości opadów możliwe jest za pomocą funkcji zapewnianych przez UMB-Config-Tool:

Opcje →WSx-UMB resetowanie deszczu



Rysunek 16:
Resetowanie
ilości opadów

Potwierdź resetowanie wybierając 'Yes' (TAK).



Uwaga: Ilość opadów zostanie zresetowana we wszystkich kompaktowych stacjach pogodowych podłączonych do danej sieci UMB. W przypadku użycia tej funkcji urządzenia zostaną uruchomione ponownie.

10.3 Test funkcjonalności za pomocą oprogramowania UMB

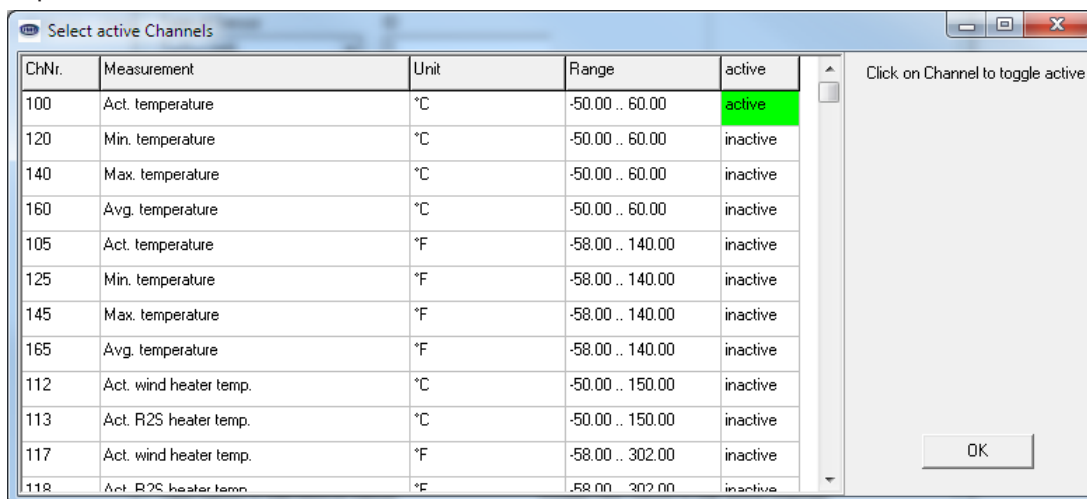
Funkcje kompaktowej stacji pogodowej można testować za pomocą programu UMB-Config-Tool odczytując różne kanały.



Wskazówka: Podczas konfiguracji powinny być odłączone od sieci UMB wszystkie inne urządzenia używane w procesie odczytywania, np. modemy, LCOM itp..

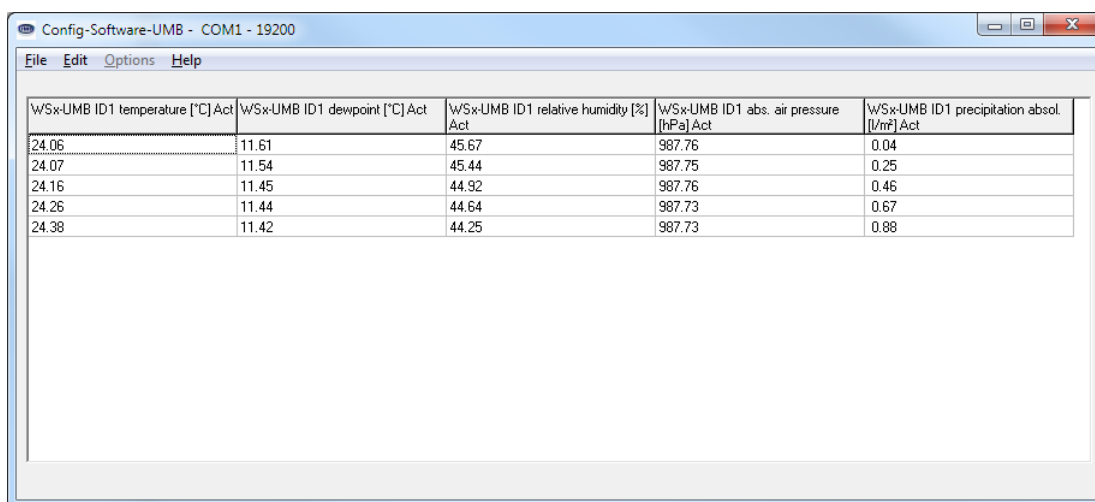
10.3.1 Kanały odczytu pomiarów

Kanał odczytu za pomocą programu UMB-Config-Tool, można wybrać klikając myszką odpowiedni kanał na liście.



Rysunek 17 Kanały odczytu pomiarów

10.3.2 Przykładowy odczyt pomiarów



Rysunek 18 Przykład odczytu pomiarów



Wskazówka: Program UMB-Config-Tool służy tylko do celów testowania i konfiguracji. Nie jest on przeznaczony do ciągłego odczytu danych pomiarowych. Do tego celu zalecamy profesjonalne oprogramowanie, np. Lufft SmartView3.

10.4 Tryby pracy kompaktowej stacji pogodowej

Pobór energii przez stację pogodową można regulować odpowiednio do warunków lokalnych wybierając najbardziej odpowiedni tryb pracy.

Jednakże w przypadku trybów oszczędzania energii obowiązują pewne ograniczenia, które należy uwzględnić na etapie przygotowywania projektu.

W normalnych warunkach, gdy dostępne są wszystkie funkcje kompaktowej stacji pogodowej, pobór energii uzależniony jest od ogrzewania oraz wentylatora.

10.4.1 Tryb 1 oszczędzania energii

W trybie 1 oszczędzania energii dostępne są następujące opcje:

- Wyłączona wentylacja temperatury /wilgotności
- Wyłączone wszystkie grzałki
- Brak pracy ciągłej sensora radarowego deszczu (WS600-UMB, WS400-UMB). Sensor jest załączany raz w ciągu minuty na jedną sekundę, w przypadku wykrycia opadów, sensor pozostaje włączony do zakończenia opadów, a w przypadku ich braku jest on wyłączany po upływie sekundy.



Wskazówka: Dla nastawy tej obowiązują następujące ograniczenia:

- W przypadku wyłączonego wentylatora możliwe są odchyłki pomiarów temperatury i wilgotności na skutek promieniowania słonecznego.
- Możliwa jest wyłącznie ograniczona praca w trybie zimowym, ponieważ jakiegokolwiek oblodzenie może uniemożliwić prawidłową pracę sensora deszczu lub miernika wiatru.
- Możliwe jest opóźnione do 2 minut wykrywanie deszczu. Możliwy jest brak wykrywania krótkich zdarzeń. Z tego powodu możliwe są odchyłki co do dokładności ilości opadów.

W porównaniu do normalnej pracy pobór energii przez WS600-UMB można ograniczyć o 10% zapewniając równomierny skutek na ogrzewanie. (podczas opadów pobór jest większy o około 20% w porównaniu do normalnej pracy, gdyż sensor deszczu jest nieprzerwanie włączony).

10.4.2 Tryb 2 oszczędzania energii

Tryb 2 oszczędzania energii umożliwia większą redukcję poboru energii, ale jest ograniczony większymi ograniczeniami.

Podczas pracy w tym trybie stacja będzie prawie całkowicie wyłączona oraz zostanie załączona na skutek odebranego polecenia wykonania cyklu pomiarowego. Podczas przesyłania pomiarów oraz danych stacja pozostanie włączona przez około 10 – 15 sek. Całkowity pobór energii będzie uzależniony od interwału przesyłania zapytań.



Wskazówka: W trybie obowiązują następujące ograniczenia:

- Wszystkie ograniczenia obowiązujące dla trybu 1 oszczędzania energii
- Trybu 2 oszczędzania energii nie jest dostępny dla urządzeń wyposażonych w sensor radarowy deszczu (WS600-UMB, WS400-UMB). W przypadku niskiej mocy zasilania zalecane jest użycie urządzeń wyposażonych w deszczomierz korytkowy.
- Obliczenia średniej, wartości min. i maks. oraz intensywności opadów nie są dostępne. Możliwe jest przesyłanie wyłącznie wartości natychmiastowych.
- Niedostępny jest protokół komunikacyjny Modbus.
- W przypadku użycia protokołu UMB wymagana jest odpowiednia kolejność zapytania oraz taktowania (patrz Rozdział 19.3.7). Wymagany jest interwał długości minimum 15 sek. aby zapewnić pomiary oraz pełny cykl transmisji. Krótszy interwał może spowodować pozostawianie urządzenia w trybie transmisji i brak pomiaru.

- Możliwa jest jednoczesna praca z innym sensorem w sieci UMB, ale należy pamiętać, że każdy telegram (także adresowany do innej stacji) spowoduje wzbudzenie kompaktowej stacji pogodowej na minimum kilkanaście sekund, zwiększając całkowity pobór energii. Min. długość interwału powinna być utrzymana uwzględniając telegramy o innych adresach. Niemożliwa jest praca mieszana urządzeń w 2 trybie oszczędzania energii oraz krótki czas zapytań w przypadku tej samej sieci UMB.

10.5 Tryby pracy urządzeń do ogrzewania

Dostarczony produkt posiada fabrycznie zadany tryb "Auto" ogrzewania. Nastawa taka jest zalecana w celu zapewnienia ogrzewania sensora.

Możliwe jest zaprogramowanie następujących trybów:

| Tryb grzałki | WS200-UMB | WS400-UMB | WS500-UMB | WS501-UMB*) | WS600-UMB | WS601-UMB |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|
| Automatyczne | • | • | • | • | • | • |
| Wyłączona | • | • | • | • | • | • |
| Tryb 1 | | • | • | • | • | • |
| Tryb Eco 1 | | • | | | • | |

*) Dotyczy także WS502-UMB, WS503-UMB, WS504-UMB



Uwaga: Model WS30x-UMB i WS401-UMB nie posiadają ogrzewania.

Ustawienia sensora deszczu i miernika wiatru powinny być odpowiednio wyregulowane zgodnie z konfiguracją. Poniżej przedstawiono przykładowe ustawienia miernika wiatru.

10.5.1 Automatyczny

W trybie tym utrzymywana jest nieprzerwanie temperatura sensora, zasadniczo w celu uniknięcia oblodzenia lub śniegu.

Rysunek 19: Tryby pracy urządzeń do ogrzewania

Nastawa temp.: Sterowanie ogrzewaniem przy tej temperaturze (w °C)

Nastawy innych wartości nie mają znaczenia.

10.5.2 Wył. (OFF)

W trybie OFF ogrzewanie jest całkowicie wyłączone. Praca w okresie zimowym nie jest możliwa w tym trybie, ponieważ jakiegokolwiek oblodzenie może uniemożliwić prawidłową pracę sensora deszczu lub miernika wiatru.

Nastawy tej wartości nie mają znaczenia.

10.5.3 Tryb 1

W '1 Trybie' ogrzewanie jest załączane wyłącznie, jeśli temperatura zewnętrzna spadnie poniżej nastawy temp. 1 Trybu Ogrzewania (w °C). W trybie tym pobór energii można zmniejszyć w przypadku braku minusowych temperatur nie powodując większych ograniczeń dla pracy podczas zimy.

Nastawa temp.: Sterowanie ogrzewaniem przy tej temperaturze (w °C)

Temp. 1 trybu ogrzew.: Próg temperatury (w °C) powodujący skutki od którego załączane jest ogrzewanie temperatury powietrza

Nastawa 'Czasu Trybu 1 Eko' nie ma znaczenia.

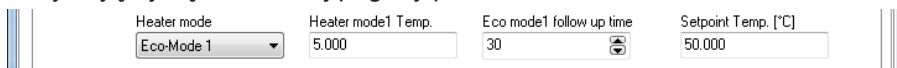
10.5.4 1 Tryb Eko

Eco Mode1 to zaawansowany tryb oszczędności energii.

Ogrzewanie jest załączane wyłącznie, gdy spełniane są następujące warunki:

- Temperatura na zewnątrz jest poniżej progu temperatury oraz wykryte zostały opady. Ogrzewanie jest załączane zgodnie z zadaną temperaturą na okres 30 minut (od momentu ostatnich opadów).
- Jeśli temperatura zewnętrzna utrzymuje się nieprzerwanie poniżej progu temperatury a ogrzewanie nie zostało załączone przez więcej niż 20 h, ogrzewanie zostanie załączone na 30 min. jako środek zapobiegawczy zapewniający topnienie oblodzenia.

Jednakże zapobiegawcze załączanie ogrzewania, co 20 h jest zapewniane, w przypadku pomiaru temperatury na zewnątrz poniżej progu temperatury przez cały okres oraz utrzymującej się słonecznej pogody przez min. 3 h.



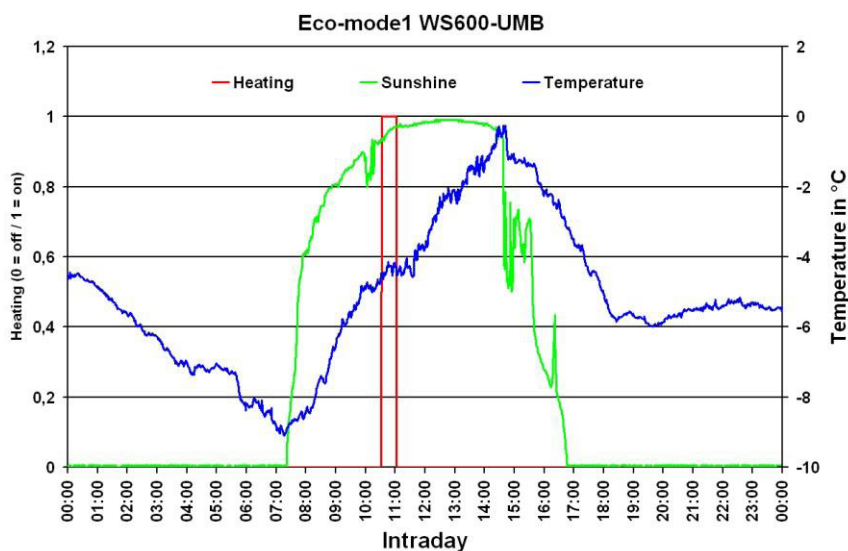
Nastawa temp.: Sterowanie ogrzewaniem przy tej temperaturze (w °C)

Temp. 1 trybu ogrzew.: Próg temperatury (w °C) powodujący skutki od którego załączane jest ogrzewanie

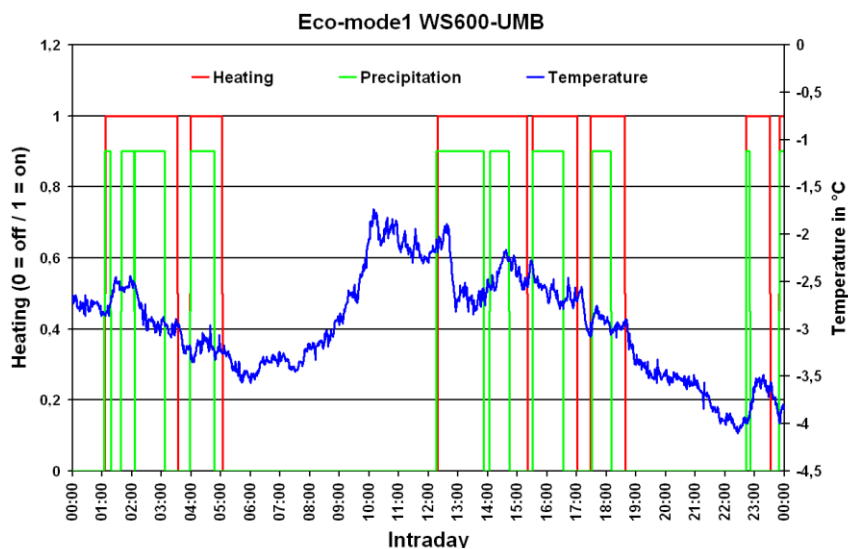
Czas 1 trybu Eko: Czas (w minutach)

Przykłady:

Utrzymująca się niezmiennie temperatura na zewnątrz poniżej 5°C; brak opadów przez ponad 24h



Utrzymująca się niezmiennie temperatura na zewnątrz poniżej 5°C; opady.



11 Aktualizacja Oprogramowania

Aby zapewnić innowacyjność czujnika, możliwa jest aktualizacja oprogramowania sprzętowego w jego miejscu pracy bez potrzeby odsyłania urządzenia do serwisu producenta.

Aktualizacja firmware jest wykonywana za pomocą oprogramowania UMB-Config-Tool.

Opis aktualizacji firmware przedstawiono w instrukcji obsługi UMB-Config- Tool. W celu aktualizacji należy pobrać najnowszą wersję oprogramowania oraz UMB-Config-Tool ze strony producenta www.lufft.com zainstalować je na komputerze Windows



Wskazówka: Podczas aktualizacji oprogramowania, w niektórych warunkach resetowana jest bezwzględna ilość opadów (Kanał 600 – 660).

Producent nie przewidział jednej wersji oprogramowania dla całej rodziny produktów i wszystkich modeli.

(WSx_Release_Vxx.mot).



Ważna wskazówka: użytkownik winien dokładnie przeczytać instrukcje w pliku WSx_Release_Vxx.zip. w pliku tym umieszczono ważne informacje dotyczące aktualizacji !

12 Konserwacja

Zasadniczo urządzenie nie wymaga żadnych zabiegów konserwacyjnych.

Jednakże, zalecane jest przeprowadzanie raz w roku testów funkcjonalności. Podczas ich wykonywania, należy:

- Przeprowadzić wizualną kontrolę urządzenia pod kątem jego zanieczyszczenia
- Sprawdzić sprawność sensorów pod kątem wykonywania zadanych pomiarów
- Sprawdzić wentylator (zamiast WS200-UMB)

Dodatkowo zalecana jest raz w roku kontrola kalibracji sensora wilgotności (zamiast WS200-UMB). Wymiana lub demontaż sensora wilgotności nie jest możliwa. W celu wykonania prób kompaktową stację pogodową należy przesłać do producenta.

Zalecane jest regularne czyszczenie szklanej kopyły w przypadku urządzeń do pomiaru promieniowania słonecznego. Długość interwału powinna być dostosowana do poziomu zanieczyszczenia.

Urządzenia do pomiaru opadów za pomocą miernika deszczu (WS401-UMB, WS601-UMB): Wymagane jest regularne czyszczenie lejka miernika deszczu (patrz poniżej). Długość interwału powinna być dostosowana do poziomu zanieczyszczenia.

Urządzenia wyposażone w sensor wilgotności liści: Zalecane jest regularne czyszczenie sensora wilgotności liści. Długość interwału powinna być dostosowana do poziomu zanieczyszczenia. Zalecane jest sprawdzenie lub jeśli konieczne regulacja progu wilgotności w ramach przeglądów konserwacyjnych.

12.1 Konserwacja miernika deszczu

Na pracę miernika deszczu znaczący wpływ ma zanieczyszczenie lejka mechanizmu deszczomierza korytkowego. Wymagane są regularne przeglądy a jeśli konieczne także czyszczenie. Częstotliwość przeglądów jest uzależniona od lokalnych warunków oraz pory roku (liście, pyłki kwiatowe, itp.) i dlatego nie można jej dokładnie z góry określić (możliwe są przeglądy co parę tygodni).

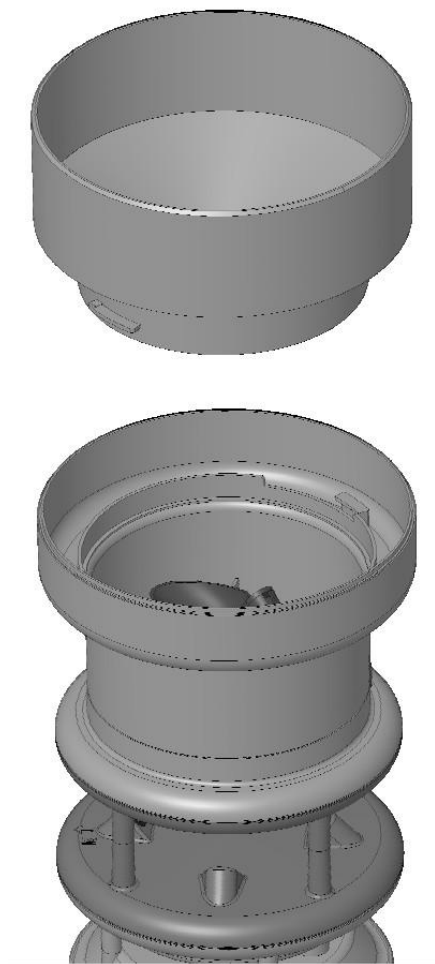


Figure 20: WS601-UMB
bez lejka

- Czyszczenie konieczne, tylko gdy widoczne zanieczyszczenia
- Należy unikać przenoszenia mechanizmu korytkowego (gdyż może to spowodować nieprawidłowe pomiary)
- Do czyszczenia należy używać wody, miękkiej ściereczki i/lub miękkiego pędzelka.
- Odblokuj lejek przekręcając w lewo oraz wysuwając go w górę.
- Oczyszć lejek, a szczególnie oczka sitka.
- Sprawdź, czy nie jest zanieczyszczony miernik deszczu, a szczególnie czy nie ma w środku pajęczyn oraz owadów, a jeśli konieczne oczyść miernik.
- Sprawdź, czy nie jest zanieczyszczony deszczomierz korytkowy, a jeśli konieczne umyj go dokładnie czystą wodą.
Uwaga: każdy ruch korytka powoduje puls pomiaru i dlatego może spowodować błędne pomiary ilości opadów.
- Sprawdź odpływ wody lub oczyść, jeśli konieczne.
- Zamontuj lej z powrotem oraz zablokuj go przekręcając go w prawo.

13 Dane techniczne

Zasilanie: 24VDC +/- 10%
12VDC zgodnie z ograniczeniami (patrz strona 25)

Aktualne zużycie - sensor:

| Tryb ¹ | Standard | Tryb 1 | | | | Tryb 2 | |
|-------------------|--------------------|------------------------|-------|------------------------|-------|--------|--|
| | | oszczędzania energii 1 | | oszczędzania energii 2 | | | |
| Zasilanie | 24VDC ² | 12VDC | 24VDC | 12VDC | 24VDC | 12VDC | |
| WS200-UMB | 16 mA | 25 mA | 15 mA | 24 mA | 4 mA | 2 mA | |
| WS300-UMB | 135 mA | 70 mA | 7 mA | 7 mA | 4 mA | 2 mA | |
| WS301-UMB | 135 mA | 70 mA | 8 mA | 8 mA | 4 mA | 2 mA | |
| WS302-UMB | | | | | | | |
| WS303-UMB | | | | | | | |
| WS304-UMB | | | | | | | |
| WS400-UMB | 160 mA | 110 mA | 7 mA | 7 mA | -- | -- | |
| WS401-UMB | 130 mA | 65 mA | 6 mA | 6 mA | 4 mA | 2 mA | |
| WS500-UMB | 140 mA | 80 mA | 16 mA | 25 mA | 4 mA | 2 mA | |
| WS501-UMB | 145 mA | 85 mA | 16 mA | 25 mA | 4 mA | 2 mA | |
| WS502-UMB | | | | | | | |
| WS503-UMB | | | | | | | |
| WS504-UMB | | | | | | | |
| WS600-UMB | 160 mA | 130 mA | 16 mA | 25 mA | -- | -- | |
| WS601-UMB | 140 mA | 85 mA | 15 mA | 24 mA | 4 mA | 2 mA | |

Pobór prądu i moc pobierana -ogrzewanie:

| | |
|---|--------------------------|
| WS200-UMB | 833 mA / 20VA przy 24VDC |
| WS400-UMB | 833 mA / 20VA at 24VDC |
| WS500-UMB, WS501-UMB, WS502-UMB, WS503-UMB, WS504-UMB | 833 mA / 20VA przy 24VDC |
| WS600-UMB | 1,7 A / 40VA przy 24VDC |
| WS601-UMB | 833mA / 20VA przy 24VDC |

Wymiary wraz z uchwytem montażowym:

| | |
|-----------|---------------------------|
| WS200-UMB | Ø 150 mm, wysokość 194 mm |
| WS300-UMB | Ø 150 mm, wysokość 223 mm |
| WS301-UMB | Ø 150 mm, wysokość 268 mm |
| WS302-UMB | Ø 150 mm, wysokość 253 mm |
| WS303-UMB | Ø 150 mm, wysokość 328 mm |
| WS304-UMB | Ø 150 mm, wysokość 313 mm |
| WS400-UMB | Ø 150 mm, wysokość 279 mm |
| WS401-UMB | Ø 164 mm, wysokość 380 mm |
| WS500-UMB | Ø 150 mm, wysokość 287 mm |
| WS501-UMB | Ø 150 mm, wysokość 332 mm |
| WS502-UMB | Ø 150 mm, wysokość 377 mm |
| WS503-UMB | Ø 150 mm, wysokość 392 mm |
| WS504-UMB | Ø 150 mm, wysokość 317 mm |
| WS600-UMB | Ø 150 mm, wysokość 343 mm |
| WS601-UMB | Ø 164 mm, wysokość 445 mm |

Waga wraz z uchwytem montażowym bez kabla połączeniowego:

| | |
|---|------------|
| WS200-UMB | ok. 0,8 kg |
| WS300-UMB | ok. 1,0 kg |
| WS400-UMB, WS301-UMB, WS302-UMB, WS303-UMB, WS304-UMB | ok. 1,3 kg |
| WS401-UMB | ok. 1,5 kg |
| WS500-UMB | ok. 1,2 kg |
| WS600-UMB, WS501-UMB, WS502-UMB, WS503-UMB, WS504-UMB | ok. 1,5 kg |
| WS601-UMB | ok. 1,7 kg |

¹ Opis trybów pracy, patrz strona 35.

² Ustawienie fabryczne, zalecane ustawienie

| | |
|--|--|
| Mocowanie: | Maszt ze stali nierdzewnej z uchwytem Ø 60 - 76 mm |
| Klasa ochrony: | III (SELV) |
| Typ ochrony: | IP66 |
| Warunki przechowywania | |
| Dopuszczalna temp. składowania: | -50°C ... +70°C |
| Dopuszczalna wilg. względna: | 0 ... 100% wilgotn. względnej |
| Warunki pracy | |
| Dopuszczalna temp. pracy: | -50°C ... +60°C |
| Dopuszczalna wilg. względna: | 0 ... 100% wilgotn wzgl. |
| Dopuszczalna wysokość n.p.m. | N/D |
| Interfejs RS485 , 2 przewody, pół -dupleks | |
| Liczba bitów danych: | 8 (SDI-12 tryb: 7) |
| bit stopu | 1 |
| Parzystość: | Nie (SDI-12 tryb: parzysty, Tryb Modbus żaden lub parzysty) |
| Stan wysokiej impedancji: | 2 bity po zboczu bitu stopu |
| Programowana prędkość transmisji: | 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200 ³ , 28800, 57600 |
| (W trybie SDI-12, zmieniany jest interfejs, aby spełnić wymagania normy) | |
| Obudowa: | Plastik(PC) |

³ Ustawienia fabryczne; prędkość transmisji do pracy z ISOCON-UMB oraz aktualizacji oprogramowania sprzętowego.

13.1 Zakres/dokładność pomiaru

13.1.1 Temperatura powietrza

| | |
|-----------------------|---|
| Metoda pomiaru: | NTC |
| Zakres pomiaru: | -50°C ... +60°C |
| Rozdzielczość: | 0,1°C (-20°C...+50°C), w przeciwnym razie 0,2°C |
| Dokładność sensora: | +/- 0,2°C (-20°C ... +50°C), w przeciwnym razie +/-0,5°C (>-30°C) |
| Interwał próbkowania: | 1 minuta |
| Jednostki: | °C; °F |

13.1.2 Wilgotność

| | |
|-----------------------|-------------------------------|
| Metoda pomiaru: | Pojemnościowa |
| Zakres pomiaru: | 0 ... 100% wilg. wzgl. |
| Rozdzielczość: | 0,1% wilg. wzgl. |
| Dokładność: | +/- 2% wilg. wzgl. |
| Interwał próbkowania: | 1 minuta |
| Jednostki: | % RH; g/m ³ ; g/kg |

13.1.3 Temperatura punktu rosy

| | |
|-----------------|---|
| Metoda pomiaru: | Pasywna, obliczana na podstawie temperatury i wilgotności |
| Zakres pomiaru: | -50°C ... +60°C |
| Rozdzielczość: | 0,1°C |
| Dokładność: | Obliczana +/- 0,7°C |
| Jednostki: | °C; °F |

13.1.4 Ciśnienie powietrza

| | |
|-----------------------|--------------------------|
| Metoda pomiaru: | Sensor pojemnościowy |
| MEMS Zakres pomiaru: | 300 ... 1200hPa |
| Rozdzielczość: | 0,1 hPa |
| Dokładność: | +/- 0,5hPa (0 ... +40°C) |
| Interwał próbkowania: | 1 minuta |
| Jednostka: | hPa |

13.1.5 Prędkość wiatru

| | |
|-----------------------|---|
| Metoda pomiaru: | Ultradźwiękowa |
| Zakres pomiaru: | 0 ... 75m/s (WS601-UMB: 0 ... 30m/s) |
| Rozdzielczość: | 0,1 m/s |
| Dokładność: | ±0,3 m/s lub ±3% (0...35 m/s) ±5% (>35m/s) RMS |
| Czas reakcji: | 0,3 m/s |
| Interwał próbkowania: | 10 sek./ 1 sek. z ograniczeniami |
| Jednostki: | m/s; km/h; mph; kts |

13.1.6 Kierunek wiatru

| | |
|-----------------------|----------------------------------|
| Metoda pomiaru: | Ultradźwiękowa |
| Zakres pomiaru: | 0 – 359,9° |
| Rozdzielczość: | 0,1° |
| Dokładność: | < 3° (> 1m/s) RMSE |
| Czas reakcji: | 0,3 m/s |
| Interwał próbkowania: | 10 sek./ 1 sek. z ograniczeniami |

13.1.7 Opady

13.1.7.1 WS400-UMB / WS600-UMB

| | |
|-----------------------------------|---|
| Metoda pomiaru: | Sensor radarowy |
| Zakres pomiaru (wielkość kropli): | 0.3 mm ... 5,0 mm |
| Rozdzielczość opadów płynnych: | 0,01 mm |
| Typ opadów: | Deszcz, śnieg |
| Powtarzalność: | Typowa > 90% |
| Czas reakcji: | 0,01 mm |
| Interwał próbkowania: | Czas reakcji w zależności od warunków |
| Intensywność opadów: | 0 ... 200 mm/h; Interwał próbkowania 1 min. |

13.1.7.2 WS401-UMB / WS601-UMB

| | |
|--------------------------------|---|
| Metoda pomiaru: | Miernik deszczu |
| Rozdzielczość opadów płynnych: | 0,2 mm / 0,5mm (regulowana za pomocą pierścienia redukc.) |
| Typ opadów: | Deszcz |
| Dokładność deszczu: | 2% |
| Interwał próbkowania: | 1 minuta |

13.1.8 Kompas

| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Metoda pomiaru: | Wbudowany kompas elektroniczny |
| Zakres pomiaru: | 0 ... 359° |
| Rozdzielczość: | 1,0° |
| Dokładność: | +/- 10° |
| Interwał próbkowania: | 5 minut |

13.1.9 Promieniowanie słoneczne

| | |
|----------------------|---------------------------------|
| Metoda pomiaru | Pyranometr termistos |
| Zakres pomiaru | 0.0 ... 1400.0 W/m ² |
| Rozdzielczość | < 1W/m ² |
| Interwał próbkowania | 1 minuta |

13.1.9.1 WS301-UMB / WS501-UMB

| | |
|---|----------------------|
| Czas reakcji (95%) | 18 sek. |
| Niestabilność (zmiana/rok) | <1% |
| Nieliniowość (0 do 1000 W/m ²) | <1% |
| Błąd kierunkowy (przy 80° dla 1000 W/m ²) | <20 W/m ² |
| Czułość zależna od temperatury | <5% (-10 do +40°C) |
| Błąd nachylenia (dla 1000 W/m ²) | <1% |
| Zakres widma (50% punktów) | 300 ... 2800 nm |

13.1.9.2 WS302-UMB / WS502-UMB

| | |
|----------------------------|-----------------|
| Czas reakcji (95%) | <1 sek. |
| Zakres widma (50% punktów) | 300 ... 1100 nm |

13.1.10 Wilgotność liści WLW100

| | |
|-----------------------|---------------|
| Metoda pomiaru: | Pojemnościowa |
| Zakres pomiaru: | 0 ... 1500 mV |
| Interwał próbkowania: | 1 minuta |

13.1.11 Zewnętrzny sensor temperatury WT1 / WST1

| | |
|-----------------------|--|
| Metoda pomiaru: | NTC |
| Zakres pomiaru: | -40°C ... +80°C |
| Rozdzielczość: | 0,25°C |
| Dokładność sensora: | +/- 1°C (WST1: +/-0,3°C między -10°C ...+10°C) |
| Interwał próbkowania: | 1 minuta |
| Jednostki: | °C; °F |

13.1.12 Zewnętrzny miernik deszczu WTB100

| | |
|--------------------------------|--|
| Metoda pomiaru: | Miernik deszczu ze stykiem odczytu bez odbicia (normalnie zamknięty) |
| Rozdzielczość opadów płynnych: | 0,2 mm / 0,5mm (regulowana za pomocą pierścienia redukc) |
| Typ opadów: | Deszcz |
| Dokładność: | 2% |
| Interwał próbkowania: | 1 minuta |

Zasadniczo we wszystkich sensorach deszczu można użyć styk z zabezp. przed odbiciem (normalnie otwarty lub normalnie zamknięty) o rozdzielczości 0,1 mm, 0,2 mm, 0,5 mm lub 1,0 mm.

13.2 Rysunki

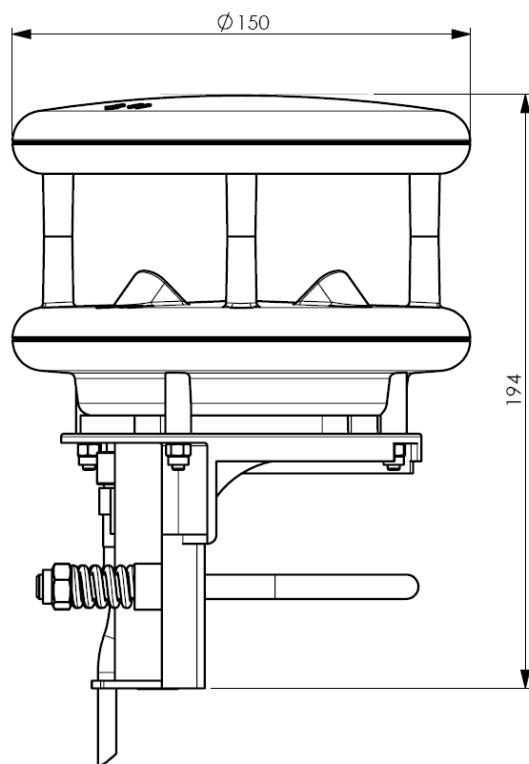
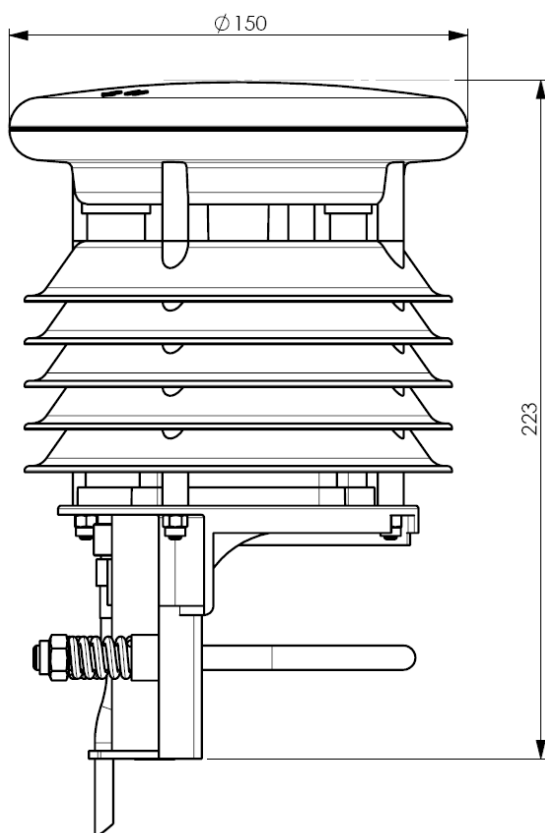


Figure 21: WS200-UMB



Rysunek 22: WS300-UMB

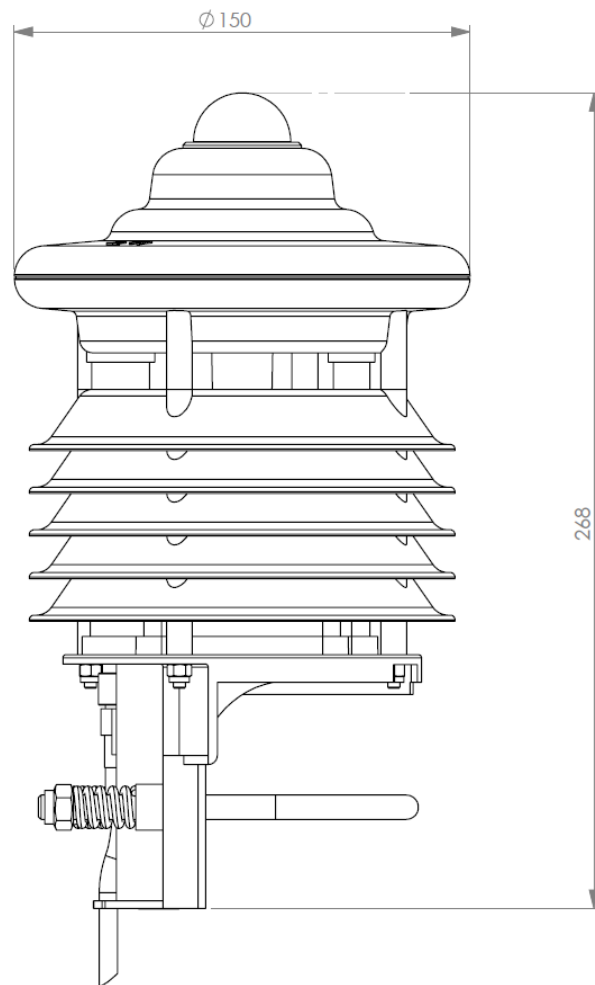


Figure 23: WS301-UMB

WS302-UMB, WS303-UMB i WS304-UMB są podobne.

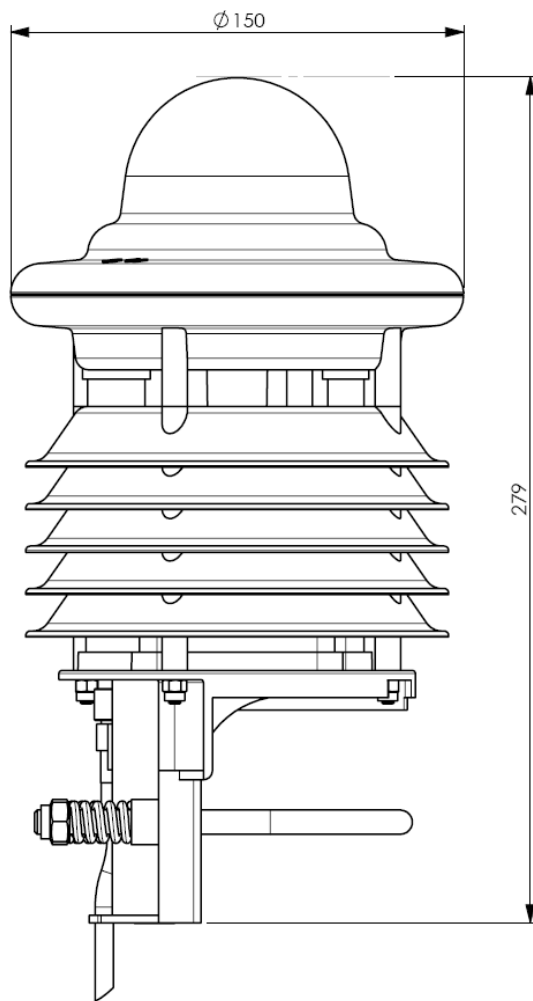


Figure 24: WS400-UMB

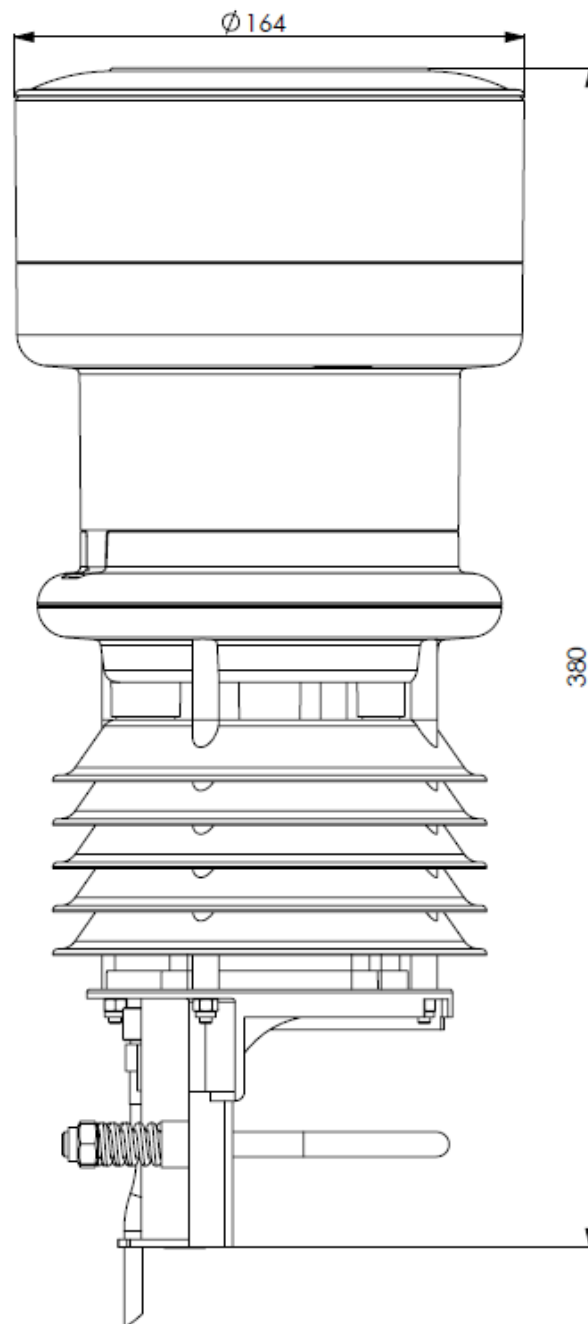


Figure 25: WS401-UMB

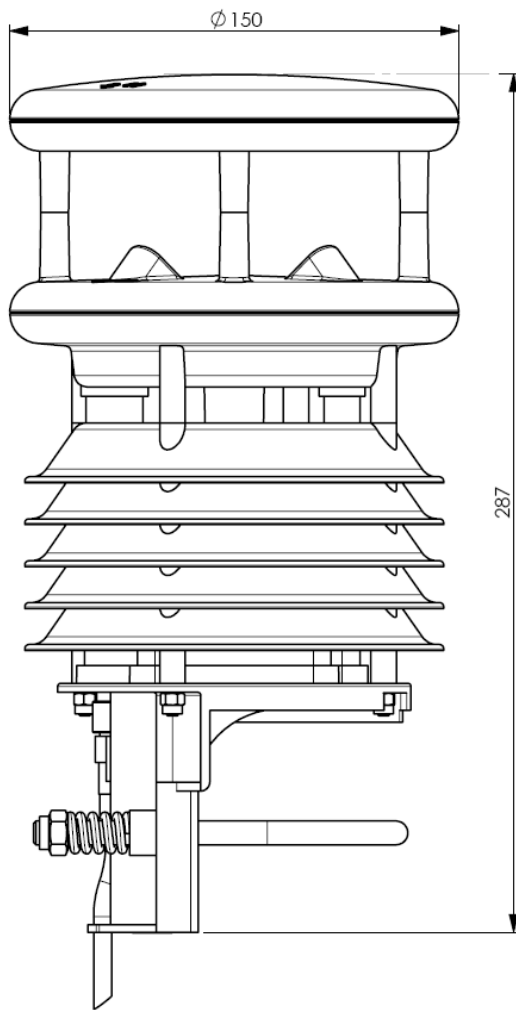
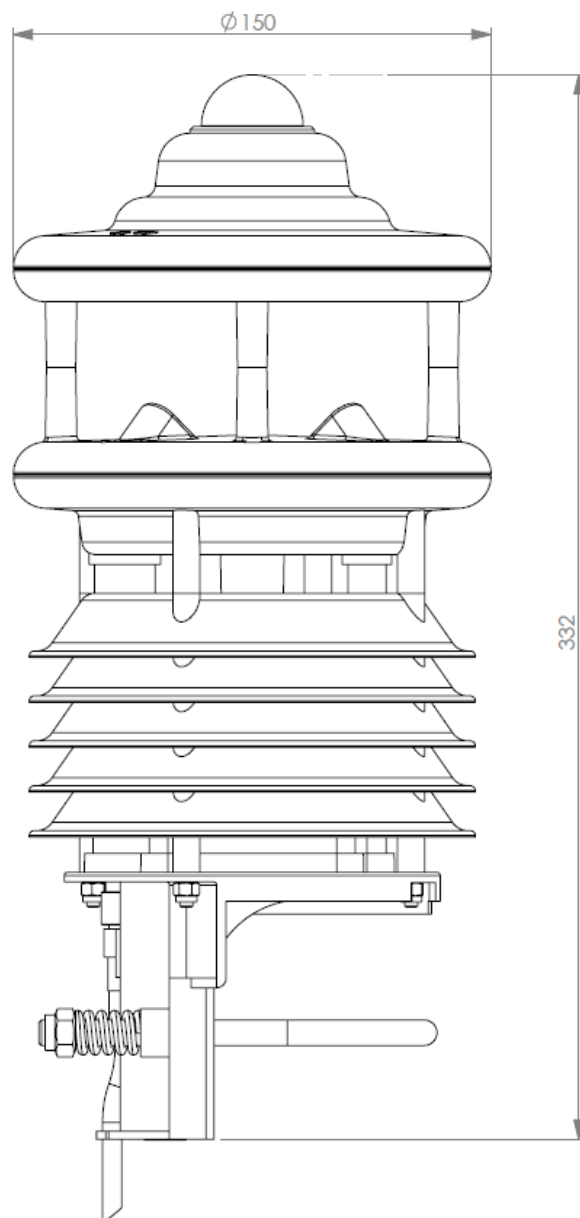


Figure 26: WS500-UMB



Rysunek 27: WS501-UMB

WS502-UMB, WS503-UMB i WS504-UMB są podobne.

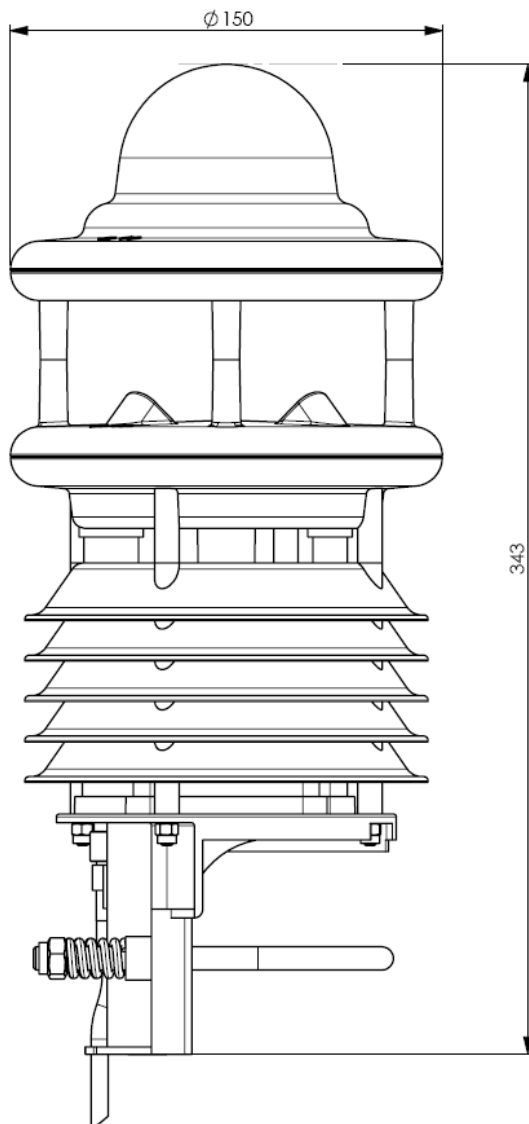


Figure 28: WS600-UMB

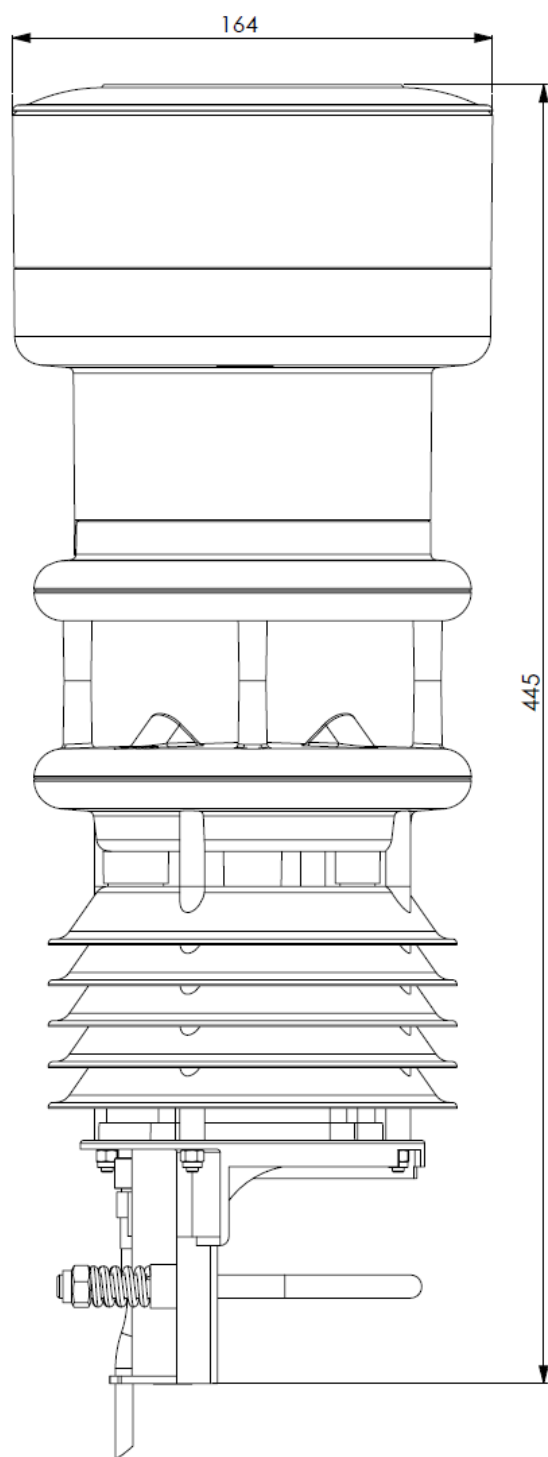


Figure 29: WS601-UMB

14 Deklaracja zgodności EC

Produkt: Kompaktowa stacja pogodowa

Typ: WS200-UMB (Nr zamówienia: 8371.U01)
 WS300-UMB (Nr zamówienia: 8372.U01)
 WS301-UMB (Nr zamówienia: 8374.U01)
 WS302-UMB (Nr zamówienia: 8374.U10)
 WS303-UMB (Nr zamówienia: 8374.U11)
 WS304-UMB (Nr zamówienia: 8374.U12)
 WS400-UMB (Nr zamówienia: 8369.U01 / 8369.U02)
 WS401-UMB (Nr zamówienia: 8377.U01)
 WS500-UMB (Nr zamówienia: 8373.U01)
 WS501-UMB (Nr zamówienia: 8375.U01)
 WS502-UMB (Nr zamówienia: 8375.U10)
 WS503-UMB (Nr zamówienia: 8375.U11)
 WS504-UMB (Nr zamówienia: 8375.U12)
 WS600-UMB (Nr zamówienia: 8370.U01 / 8370.U02)
 WS601-UMB (Nr zamówienia: 8376.U01)

Niniejszym oświadczamy, że wyżej wymienione urządzenie spełnia pod względem projektu i konstrukcji wymagania dyrektyw Unii Europejskiej, w szczególności Dyrektywy EMC zgodnie z 2004/108/WE oraz Dyrektywy RoHS 2011/65/WE.

Wyżej wymienione urządzenie spełnia wymagania następujących norm EMC:

EN 61000-6-2:2005 Część 6-2: Normy ogólne - Odporność w środowiskach przemysłowych

| | |
|----------------------|---|
| EN 61000-4-2 (2009) | ESD |
| EN 61000-4-3 (2011) | Pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej |
| EN 61000-4-4 (2010) | Szybkie elektryczne stany przejściowe |
| EN 61000-4-5 (2007) | Udary |
| EN 61000-4-6 (2009) | zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej |
| EN 61000-4-8 (2010) | odporność na pole magnetyczne o częstotliwości sieci |
| EN 61000-4-16 (2010) | Zakłócenia w pracy |
| EN 61000-4-29 (2001) | Odporność na wahania napięcia i prądu stałego. |

EN 61000-6-3:2007 Część 6-4: Normy ogólne - Normy emisji w środowiskach przemysłowych

| | |
|---|-------------------------------|
| EN 55011:2009 +A1:2010 (2011) | Zakłócenia indukowane w linii |
| IEC / CISPR 11:2009 i zmiana 1:2010 Klasa B | |
| prEN 50147-3:2000 | Emisja promieniowania |



Fellbach, 16.07.2012

Axel Schmitz-Hübsch

15 Opis błędów

| Opis błędów | Przyczyna - Rozwiązanie |
|--|--|
| Urządzenie nie odpowiada | <ul style="list-style-type: none"> - Sprawdzić zasilanie - Sprawdzić połączenie interfejsu. - Błędne ID urządzenia → sprawdzić ID; urządzenia dostarczono z ID 1. |
| Urządzenie wykonuje pomiar opadów, chociaż nie ma deszczu. | Sprawdzić, czy sensor został prawidłowo zamontowany zgodnie z instrukcją. |
| Pomiar temperatury jest zbyt wysoki/ pomiar wilgotności jest zbyt niski. | Sprawdzić wentylator znajdujący się na spodzie urządzenia. |
| Nieprawidłowe wartości kierunku wiatru | Nieprawidłowe ustawienie urządzenia → sprawdzić, czy urządzenie jest ustawione w kierunku północnym. |
| Urządzenie zgłasza kod błędu 24h (36d) | Odpytywany kanał jest niedostępny w danym typie urządzenia; np. Kanał 200 = zapytanie o wilgotność w przypadku modelu WS200-UMB. |
| Urządzenie zgłasza kod błędu 28h (40d) | Urządzenie podczas inicjalizacji po uruchomieniu → urządzenie wykonuje pomiary po upływie około 10 sek. |
| Urządzenie zgłasza kod błędu 50h (80d) | Urządzenie pracuje w warunkach powyżej zakresu pomiarowego |
| Urządzenie zgłasza kod błędu 51h (81d) | Urządzenie pracuje w warunkach poniżej zakresu pomiarowego |
| Urządzenie zgłasza kod błędu 55h (85d) dla pomiaru wiatru | <p>Urządzenie/sensor jest niezdolne do wykonania ważnych pomiarów na skutek warunków otoczenia.</p> <p>Możliwe powody:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Urządzenie pracuje w warunkach powyżej zakresu pomiarowego. - Obfite opady deszczu lub śniegu w kierunku poziomym. - Bardzo zabrudzone sensory miernika wiatru → oczyścić sensor. - Oblodzone sensory wiatromierza → sprawdzić konfigurację trybu ogrzewania oraz sprawdzić funkcję ogrzewania/ podłączenie. - Obce przedmioty w polu pomiaru wiatromierza. - Uszkodzony jeden z sensorów wiatromierza → zwrócić urządzenie do serwisu w celu naprawy. |
| Jakość pomiaru wiatru nie zawsze wynosi 100%. | <p>W normalnych warunkach urządzenie powinno zapewnić transmisję rzędu 90 – 100%. Wartości poniżej 50% nie oznaczają jeszcze poważnego problemu.</p> <p>Nadawany kod błędu 55h (85d) oznacza wartość 0%. Jeśli urządzenie nieprzerwanie przesyła wartości poniżej 50% oznacza to może awarię.</p> |
| Urządzenie wysyła inny kod błędu. | Może być to spowodowane przez wiele powodów → skontaktować się z działem pomocy technicznej producenta. |

16 Utylizacja

16.1 Within the EC



Zużyte urządzenie powinno zostać zutylicowane zgodnie z Dyrektywą 2002/96/WE i 2003/108/WE (zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny). Zużyte urządzenia nie mogą być utylizowane wraz z odpadami komunalnymi! W celu zapewnienia bezpiecznej dla środowiska utylizacji i

recyklingu zużytego sprzętu należy się skontaktować z licencjonowaną firmą zajmującą się selektywną zbiórką odpadów.

16.2 Poza obszarem UE

Użytkownik winien postępować zgodnie z przepisami danego kraju, dotyczącymi postępowania ze zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym.

17 Naprawy/konserwacja

Przeglądy oraz ewentualne naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez producenta. Niedozwolone jest otwieranie urządzenia oraz wykonywanie napraw we własnym zakresie.

W przypadku napraw objętych gwarancją lub serwisu pogwarancyjnego należy skontaktować się z: **G. Lufft Mess- und Regeltechnik GmbH**

Gutenbergstraße 20
70736 Fellbach

P.O. Box 4252
70719 Fellbach

Niemcy

Telefon: +49 711 51822-0

Infolinia: +49 711 51822-52

Faks: +49 711 51822-41

E-mail: info@lufft.de

albo zwrócić się do lokalnego dystrybutora.

17.1 Pomoc techniczna

W przypadku jakichkolwiek kwestii technicznych dostępna jest nasza linia informacyjna:

hotline@lufft.de

Można też zapoznać się z najczęściej zadawanymi pytaniami pod adresem

<http://www.lufft.com/> (nagłówek menu: SUPPORT / FAQs).

18. Sensory zewnętrzne

18.1 Sensor wilgotności liści WLW100

Podłączenie sensora wilgotności liści

Podłączenie opcjonalnego sensora wilgotności liści znajduje się w mierniku deszczu. Należy skrócić kabel oraz podłączyć do dostarczonych zacisków kabla w celu uniknięcia korozji stykowej.

- Odblokuj lejek przekręcając w lewo oraz wysuwając go w górę
- Przełóż kabel (A)
- Podłącz przewody do zacisków kabla (B)

| | |
|----------|---|
| Pusty | 1 |
| Czerwony | 2 |
| Biały | 3 |
- Sprawdź, czy zapewniony jest swobodny ruch deszczomierza korytkowego. Jeśli konieczne wsuń do obudowy nadmierną długość kabla.
- Zamontuj lej z powrotem oraz zablokuj go przekręcając go w prawo.

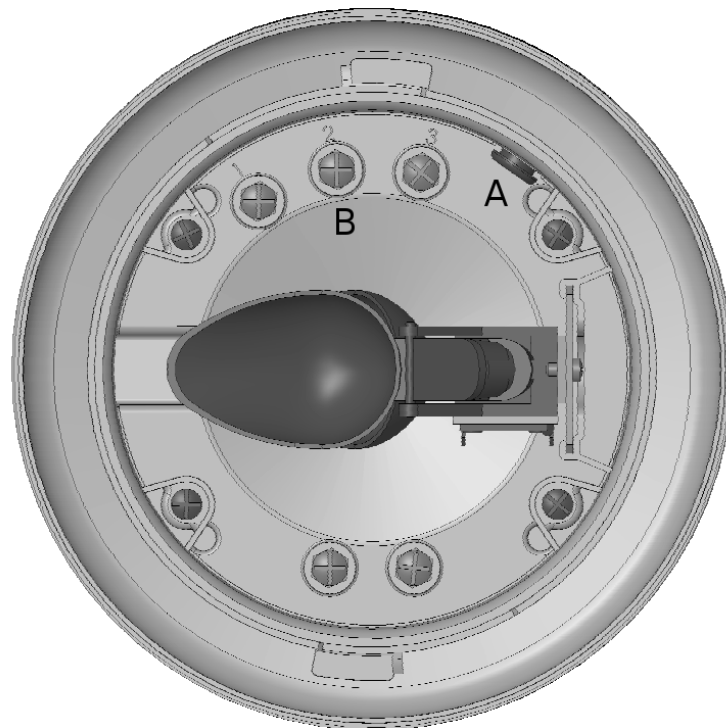


Figure 30: Podłączenie sensora wilgotności liści

18.1.2 Programowanie progu wilgotności liści

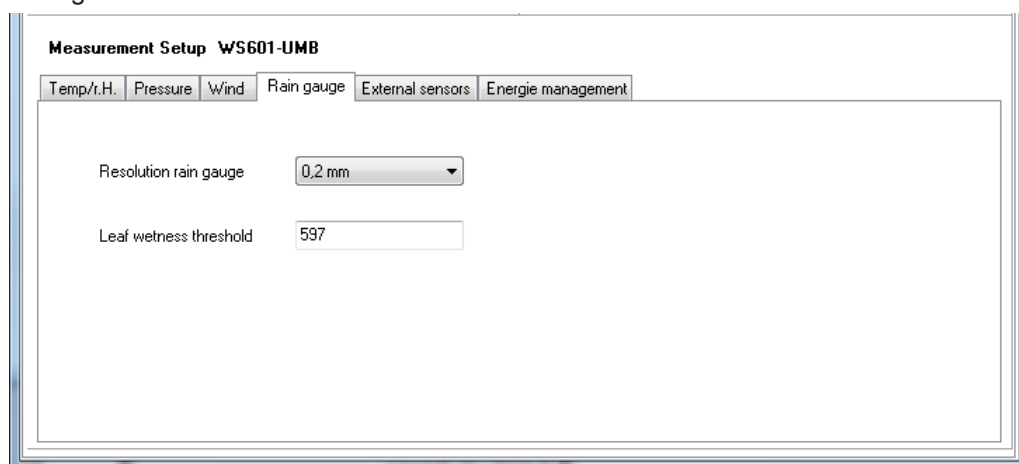
W zależności od wilgotności powierzchni liścia napięcie wejściowe sensora wilgotności liści wynosi między ok. 500mV a 1200mV (UMB-Kanał 710). Stan mokry/suchy (UMB-Kanał 711) oceniany jest na podstawie tego napięcia zgodnie z zadaną nastawą progu. Nastawa domyślna progu wynosi 580mV (nastawa fabryczna). Nastawę należy sprawdzić po zakończeniu montażu, a jeśli konieczne wyregulować.

Pomiar kanału 710 oraz zebranie wartości suchego sensora należy wykonać za pomocą UMB Config Tool przez ok. 10 min. (patrz Rozdział 10.3 Test funkcyjny za pomocą UMB Config Tool).

Pomiar suchego liścia powinien odbywać się nieprzerwanie zgodnie z zadanym interwałem pomiarów. Zalecana jest nastawa progu o około 20mV wyższa od napięcia suchego liścia:

Przykład: pomiar (suchego liścia): 577mV nastawa progu **597mV**

Określona w ten sposób wartość progu zostanie zadana podczas konfiguracji za pomocą UMB Config Tool.



Rysunek 31:
Programowanie progu
wilgotności liści



Uwaga: Zalecane jest sprawdzenie nastawy progu podczas przeglądu konserwacyjnego, a jeśli konieczne wykonanie ponownej regulacji. Przed rozpoczęciem pomiarów suchego liścia należy oczyścić sensor czystą wodą oraz dokładnie osuszyć.

18.2 Sensora temp. zewnętrznej oraz opadów

18.2 Podłączanie sensora temperatury oraz sensora opadów

Dodatkowy zewnętrzny sensor może zapewnić specjalne pomiary lub zwiększyć funkcjonalność kompaktowej stacji pogodowej.

Aktualnie lista dostępnych akcesoriów obejmuje zewnętrzne sensory temperatury oraz wykrywanie opadów za pomocą deszczomierza korytkowego z miernikiem deszczu.

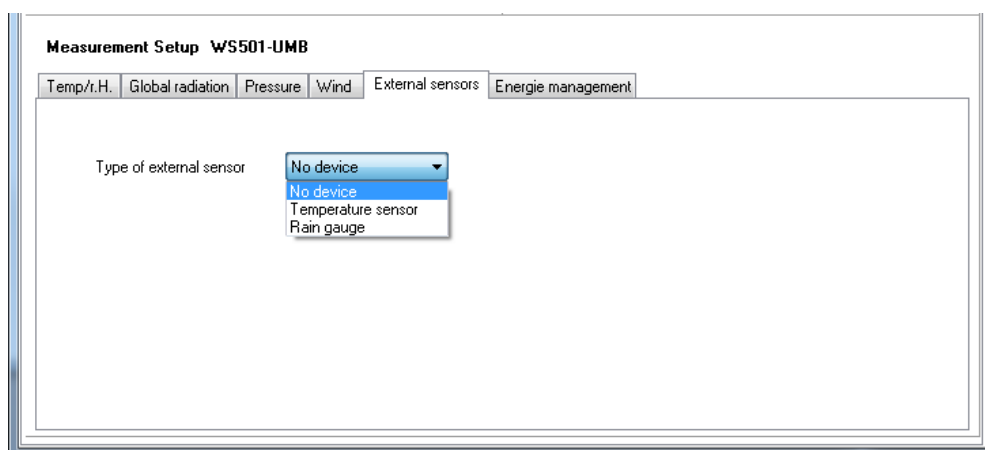
W celu rozbudowy zapewniono jedno wejście, które umożliwia podłączenie jednego sensora temperatura lub jednego sensora opadów.

Podłączenie zapewnia standardowa wtyczka stacji pogodowej, a więc urządzenie zewnętrzne należy podłączyć do końca kabla dostarczanego w zestawie, w szafce sterowania. Ponieważ kable taki stanowi część przewodu do pomiarów należy zachować ostrożność podczas projektowania instalacji kablowej, aby uniknąć biernego sprzęgu itp. Należy stosować możliwie najkrótszy kabel. W wyjątkowych przypadkach, np. gdy sensor zewnętrzny zamontowany został w pobliżu kompaktowej stacji pogodowej a szafka sterowania znajduje się w dużej odległości, należy rozważyć montaż dodatkowej tablicy rozdzielczej.

Sensor zewnętrzny podłączony jest do wtyku 5 i 6 wtyczki połączeniowej, np. przewód szary i różowy standardowego kabla.

Wszystkie aktualnie dostępne sensory to urządzenia jednobiegunowe, a więc kolejność połączenia nie ma znaczenia.

Stacja pogodowa powinna być odpowiednio skonfigurowana z uwzględnieniem wybranego typu sensora zewnętrznego (temperatury lub opadów), aby umożliwić prawidłową ocenę danych pomiarowych. Wybór typu sensora dokonywany jest za pomocą UMB Config Tool.



Rysunek 32: Nastawa typu sensora zewnętrznego

Jeśli zapytanie dotyczy danych z kanałów dla aktualnie niewybranego typu sensora odpowiedź ze stacji zostanie przesłana "nieważnym kanałem".

18.2.2 Sensor zewnętrzny temperatury

Sensor zewnętrzny temperatury może pracować w każdym trybie roboczym dostępnym dla rodziny WS. Dostępne są różne typy sensorów NTC przeznaczone do różnych zastosowań:

- WT1 do zbierania danych o temp. urządzeń i powierzchni
- WST1 do montażu w nawierzchni drogi (temperatura nawierzchni).

Montaż sensorów temperatury przedstawiono w instrukcji sensora.

18.2.3 Zewnętrzny miernik deszczu

Wszystkie modele z rodziny WS bez wbudowanego wykrywania opadów można używać z zewnętrznym miernikiem deszczu. Modele WS400-UMB, WS600-UMB, WS401-UMB, WS601-UMB z sensorem R2S i wbudowanym deszczomierzem korytkowym **nie można** wyposażyć w zewnętrzny miernik deszczu.

Wartości pomiarów zewnętrznego miernika deszczu są przesyłane za pomocą tych samych kanałów, co dane z wewnętrznych sensorów opadów w WS400-UMB, WS600-UMB, WS401-UMB i WS601-UMB.

Zewnętrzny miernik deszczu WTB100 wykorzystuje taką samą technologię, co modele WS401-UMB i WS601-UMB z wbudowanym miernikiem deszczu.

Rozdzielczość miernika deszczu WTB100 można zmienić za pomocą pierścienia redukcyjnego dostarczanego wraz z sensorem w zakresie 0,2 mm do 0,5 mm.

Zasadniczo we wszystkich sensorach deszczu można użyć styk z zabezp. przed odbiciem (normalnie otwarty lub normalnie zamknięty) o rozdzielczości 0,1 mm, 0,2 mm, 0,5 mm lub 1,0 mm.



Wskazówka: Aby zapewnić odpowiednią ilość deszczu należy także zadać tą opcję "mechanicznego" mechanizmu podczas konfiguracji kompaktowej stacji pogodowej.

Konfigurację nastawy można wykonać za pomocą UMB Config Tool zgodnie z procedurą obowiązującą dla WS401-UMB oraz WS601-UMB (patrz Rozdział 10.2.8).

Wskazówki i zalecenia dotyczące montażu (Rozdz. 7.3.4) oraz konserwacji (Rozdz. 12.1) WS601/401-UMB obowiązują także dla zewnętrznego miernika deszczu.

Przykład WS501-UMB i WTB100 bez pierścienia redukcyjnego:

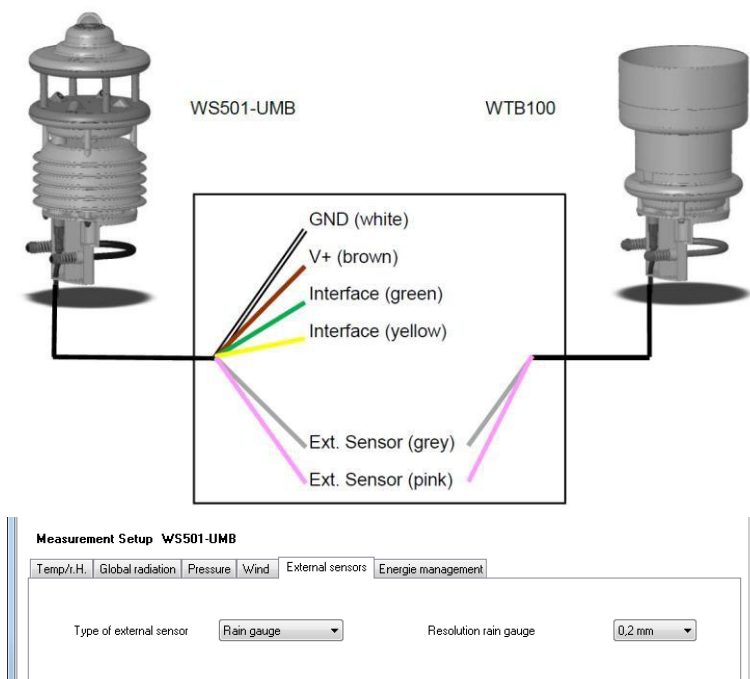


Figure 33: Np. WS501-UMB i WTB100

19 Załącznik

19.1 Spis kanałów

Przyporządkowanie kanałów opisanych dotyczy danych w protokołach binarnych oraz ASCII.

| Kanał UMB | | | | specj. | Zmienna pomiarowa (płynne32) | Zakres pomiaru | | |
|--------------------------|-----|-------|-----|--------|---------------------------------|----------------|--------|-------------------|
| act | min | maks. | avg | | | min | maks. | jedn. |
| Temperatury | | | | | | | | |
| 100 | 120 | 140 | 160 | | temperatura | -50,0 | 60,0 | °C |
| 105 | 125 | 145 | 165 | | temperatura | -58,0 | 140,0 | °F |
| 101 | | | | | Temperatura na zewnątrz | -40,0 | 80,0 | °C |
| 106 | | | | | Temperatura na zewnątrz | -40,0 | 176,0 | °F |
| 110 | 130 | 150 | 170 | | Punkt | -50,0 | 60,0 | °C |
| 115 | 135 | 155 | 175 | | Punkt | -58,0 | 140,0 | °F |
| | | | | | | | | |
| 111 | | | | | Temperatura odczuwalna | -60,0 | 70,0 | °C |
| 116 | | | | | Temperatura odczuwalna | -76,0 | 158,0 | °F |
| | | | | | | | | |
| 114 | | | | | Temperatura mokrego | -50,0 | 60,0 | °C |
| 119 | | | | | Temperatura mokrego | -58,0 | 140,0 | °F |
| | | | | | | | | |
| 112 | | | | | Temp. ogrzewania | -50,0 | 150,0 | °C |
| 113 | | | | | Temp. ogrzewania R2S | -50,0 | 150,0 | °C |
| 117 | | | | | Temp. ogrzewania | -58,0 | 302,0 | °F |
| 118 | | | | | Temp. ogrzewania R2S | -58,0 | 302,0 | °F |
| względna | | | | | | | | |
| 200 | 220 | 240 | 260 | | Wilgotność względna | 0,0 | 100,0 | % |
| 205 | 225 | 245 | 265 | | Wilgotność bezwzględna | 0,0 | 1000,0 | g/m ³ |
| 210 | 230 | 250 | 270 | | Wsp. wymieszania | 0,0 | 1000,0 | g/kg |
| Entalpia | | | | | | | | |
| 215 | | | | | Entalpia | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |
| Ciśnienie | | | | | | | | |
| 300 | 320 | 340 | 360 | | Bezwzględne ciśnienie | 300 | 1200 | hPa |
| 305 | 325 | 345 | 365 | | Względne ciśnienie powietrza | 300 | 1200 | hPa |
| Gęstość powietrza | | | | | | | | |
| 310 | | | | | Gęstość | 0,0 | 3,0 | kg/m ³ |
| Wiatr | | | | | | | | |
| | | | | Średn. | | | | |
| 400 | 420 | 440 | 460 | 480 | Prędkość | 0 | 75,0 | m/s |
| 405 | 425 | 445 | 465 | 485 | Prędkość | 0 | 270,0 | km/h |
| 410 | 430 | 450 | 470 | 490 | Prędkość | 0 | 167,8 | mph |
| 415 | 435 | 455 | 475 | 495 | Prędkość | 0 | 145,8 | kts |
| 401 | | | | | Prędkość dużego wiatru | 0 | 75,0 | m/s |
| 406 | | | | | Prędkość dużego wiatru | 0 | 270,0 | km/h |
| 411 | | | | | Prędkość dużego wiatru | 0 | 167,8 | mph |
| 416 | | | | | Prędkość dużego wiatru | 0 | 145,8 | kts |
| | | | | | | | | |
| 403 | | | | | Odchyłka standardowa prędkości | 0 | 75,0 | m/s |
| 413 | | | | | Odchyłka standardowa prędkości | 0 | 167,8 | mph |
| | | | | | | | | |
| 500 | 520 | 540 | | 580 | Kierunek wiatru | 0 | 359,9 | ° |
| 501 | | | | | Kierunek dużego wiatru | 0 | 359,9 | ° |
| 502 | | | | | Korekta kierunku wiatru | 0 | 359,9 | ° |
| 503 | | | | | Odchyłka standardowa kierunku | 0 | 359,0 | ° |
| 805 | | | | | Jakość pomiaru wiatru | 0 | 100,0 | % |
| Kompas | | | | | | | | |
| 510 | | | | | Wskazanie kompasu | 0 | 359 | ° |

| Ilość opadów | | | Zakres | Jedn. | | | | |
|--------------------------|----------|----------------------------|---|---------------------|---------------------------------|-----------|--------|------------------|
| 600 | płynne32 | Ilość opadów - bezwzględna | 0 ... 100000 | l/m ² | | | | |
| 620 | płynne32 | Ilość opadów - bezwzględna | 0 ... 100000 | mm | | | | |
| 640 | płynne32 | Ilość opadów - bezwzględna | 0 ... 3937 | cali | | | | |
| 660 | płynne32 | Ilość opadów - bezwzględna | 0 ... 3937008 | mil | | | | |
| 605 | płynne32 | Ilość opadów - różnicowa | 0 ... 100000 | l/m ² | | | | |
| 625 | płynne32 | Ilość opadów - różnicowa | 0 ... 100000 | mm | | | | |
| 645 | płynne32 | Ilość opadów - różnicowa | 0 ... 3937 | cali | | | | |
| 665 | płynne32 | Ilość opadów - różnicowa | 0 ... 3937008 | mil | | | | |
| Typ opadów | | | | | | | | |
| 700 | uint7 | Typ opadów | 0 = brak opadów 40 = nieokreślony opad 60 = opady ciekłe np. deszcz 70 = opady stałe np. śnieg | | | | | |
| Intensywność opadów | | | Zakres | jedn. | | | | |
| 800 | płynne32 | Intensywność opadów | 0 ... 200.0 | l/m ² /h | | | | |
| 820 | płynne32 | Intensywność opadów | 0 ... 200.0 | mm/h | | | | |
| 840 | płynne32 | Intensywność opadów | 0 ... 7.874 | in/h | | | | |
| 860 | płynne32 | Intensywność opadów | 0 ... 7874 | mil/h | | | | |
| act | min | maks. | avg | specj. | Zmienna pomiarowa (płynne32) | min | maks. | jedn. |
| Promieniowanie słoneczne | | | | | | | | |
| 900 | 920 | 940 | 960 | | Promieniowanie słoneczne | 0 | 1400 | W/m ² |
| wilgotność liścia | | | | | | | | |
| 710 | 730 | 750 | 770 | | Wilgotność liścia mV | 0,0 | 1500,0 | mV |
| 711 | | | | | Wilgotność liścia stan | 0 = suchy | | |



Uwaga: Kanały aktualnie dostępne zależą od typu używanego WSxxx-UMB.

19.2 Spis kanałów dla TLS2002 FG3

The following channels are available specifically for data requests for further processing in TLS format. Kanały te są dostępne wyłącznie w przypadku użycia protokołu binarnego UMB.

| Typ DE | Kanał UMB | Znaczenie | Format | Zakres | Rozdzielczość | Szyfrowanie |
|--------|-----------|--|----------|------------------|-----------------------|---|
| 48 | 1048 | Komunikat Temperatura powietrza LT | 16 bitów | -30 ... +60°C | 0,1°C | 60.0 = 600d = 0258h 0.0 = 0d = 0000h -0.1 = -1d = FFFFh -30.0 = -300d = FED4h |
| 53 | 1053 | Komunikat Intensywność opadów NI | 16 bitów | 0 ... 200 mm/h | 0,1 mm/h | 0.0 = 0d = 0000h 200.0 = 2000d = 07D0h |
| 54 | 1054 | Komunikat: LD ciśnienia powietrza | 16 bitów | 800...1200 hPa | 1 hPa | 800 = 800d = 0320h 1200 = 1200d = 04B0h |
| 55 | 1055 | Komunikat Wilgotność względna RLF | 8 bitów | 10% ... 100% | 1% wilgotn. względnej | 10% = 10d = 0Ah 100% = 100d = 64h |
| 56 | 1056 | Komunikat Kierunek wiatru WR | 16 bitów | 0 ... 359° | 1° | 0° (N) = 0d = 0000h 90° (O) = 90d = 005Ah 180° (S) = 180d = 00B4h 270° (W) = 270d = 010Eh FFFFh = nie programowalny |
| 57 | 1057 | Komunikat: Prędkość wiatru (średnia) WGM | 16 bitów | 0,0 ... 60,0 m/s | 0,1 m/s | 0.0 = 0d = 0000h 60.0 = 600d = 0258h |
| 64 | 1064 | Komunikat: Prędkość wiatru (szczytowa) WGS | 16 bitów | 0,0 ... 60,0 m/s | 0,1 m/s | 0.0 = 0d = 0000h 60.0 = 600d = 0258h |
| 66 | 1066 | Komunikat Punkt rosy TPT | 16 bitów | -30 ... +60°C | 0,1°C | 60.0 = 600d = 0258h 0.0 = 0d = 0000h -0.1 = -1d = FFFFh -30.0 = -300d = FED4h |
| 71 | 1071 | Komunikat Typ opadów NS | 8 bitów | | | 0 = brak opadów 40 = nieokreślony opad 60 = opady ciekłe np. deszcz 70 = opady stałe np. śnieg |



Wskazówka: Kanały aktualnie dostępne zależą od typu WSxxx-UMB używanego w

Poprzednio używane kanały 1153 i 1253 nie są już obsługiwane. Zamiast nich można użyć kanału 840 i 860

19.3 Komunikacja za pomocą protokołu binarnego

Only one example of an online data request is described in this operating manual. Szczegółowy opis wszystkich poleceń oraz trybów pracy przedstawiono w aktualnym opisie Protokołu UMB I (można pobrać na stronie www.lufft.com).



Uwaga: Komunikacja z sensorami odbywa się na zasadzie master slave, a zatem w sieci może znajdować się tylko jedno urządzenie wysyłające polecenia.

19.3.1 RAMKA

The data frame is constructed as follows:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|--------|-------|-----|-------|--------|----------------------------------|-----------|--------------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 - 4 | 5-4 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 ... (8 + len) (Opcjonalna) | (9 + len) | (10 + len) (11 + len) | (12 + len) |
| SOH | <ver> | <to> | <from> | <len> | STX | <cmd> | <verc> | <payload> | ETX | <cs> | EOT |

| | |
|-----------|---|
| SOH | Znak sterujący początku ramki (01h); 1 bajt |
| <ver> | Numer wersji nagłówka, np.: V 1.0 → <ver> = 10h = 16d; 1 bajt |
| <to> | Adres odbiorcy; 2 bajty |
| <from> | Adres nadawcy; 2 bajty |
| <len> | Liczba bajtów danych między STX i ETX; 1 bajt |
| STX | Znak sterujący początku transmisji danych (02h); 1 bajt |
| <cmd> | Polecenie; 1 bajt |
| <verc> | Numer wersji polecenia; 1 bajt |
| <payload> | Bajty danych ; 0 – 210 bajtów |
| ETX | Znak sterujący końca transmisji danych (03h); 1 bajt |
| <cs> | Suma kontrolna, 16 bitów CRC; 2 bajty |
| EOT | Znak sterujący końca ramki (04h); 1 bajt |

Znaki sterujące: SOH (01h), STX (02h), ETX (03h), EOT (04h).

19.3.2 Identyfikatory klasy i adresu urządzenia

Adresowanie odbywa się za pomocą adresu 16 bitowego. Składa się on z identyfikatora klasy oraz identyfikatora urządzenia.

ID urządzenia

| Adres (2 bajty = 16 bitów) | | | | | |
|-----------------------------|--|-------------------------------|--|----------------------------|------------|
| Bity 15 – 12 (górne 4 bity) | | Bity 11 – 8 (środkowe 4 bity) | | Bity 7 – 0 (dolne 8 bitów) | |
| ID klasy (0 do 15) | | Zarezerwowane | | ID urządzenia (0 do 255) | |
| 0 | Transmisja | | | 0 | Transmisja |
| 7 | Kompaktowa stacja pogodowa (WS200-UMB – WS600-UMB) | | | 1 - 255 | Dostępne |
| | | | | | |
| 15 | Master lub urządzenie sterujące. | | | | |

ID = 0 jest przeznaczone do przesyłania dla klas i urządzeń. Zatem możliwe jest wysyłanie ramek rozgłoszeniowych dla specyficznych klas. Jednak ma to sens, gdy na magistrali znajduje się tylko jedno urządzenie danej klasy; albo w razie polecenia np. resetuj.

19.3.3 Przykłady tworzenia adresu

Jeśli np. adresowany będzie WS400-UMB o identyfikatorze ID 001, procedura wyglądać będzie następująco:

ID klasy kompaktowej stacji pogodowej to 7d = 7h;

ID urządzenia wynosi np. 001d = 001h

Połączenie razem identyfikatorów klasy i urządzenia zapewnia adres 7001h (28673d)

19.3.4 Przykład żądania za pomocą protokołu binarnego

Jeśli np. przesłanie zostanie zapytanie za pomocą komputera do kompaktowej stacji pogodowej wyposażonej w urządzenie posiadające ID 001 dotyczące aktualnej temperatury, procedura wyglądać będzie następująco:

Sensor:

ID klasy kompaktowej stacji pogodowej t 7 = 7h; ID

urządzenia to 001 = 001h

Połączenie razem identyfikatorów klasy i urządzenia zapewnia adres 7001h.

Komputer:

ID klasy dla komputera (jednostka master) wynosi 15 = Fh;

ID komputera wynosi np. 001d = 01h

Połączenie razem identyfikatorów klasy i urządzenia zapewnia adres

nadawcy F001h. Długość <len> rozkazu żądania wynosi 4d = 04h;

Polecenie dotyczące zapytania o dane wynosi

23h; Numer wersji polecenia wynosi is 1.0 = 10h.

Numer kanału to w <payload>; taki jak wyświetlany na liście kanałów (strona 61), aktualna temperatura w °C kanału to 100d = 0064h.

Obliczona wartość CRC wynosi D961h.

Rozkaz zadania do urządzenia:

| SOH | <ver> | <to> | | <from> | | <len> | STX | <cmd> | <verc> | <channel> | | ETX | <cs> | | EOT |
|-----|-------|------|-----|--------|-----|-------|-----|-------|--------|-----------|-----|-----|------|-----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 01h | 10h | 01h | 70h | 01h | F0h | 04h | 02h | 23h | 10h | 64h | 00h | 03h | 61h | D9h | 04h |

Odpowiedź z urządzenia:

| SOH | <ver> | <to> | | <from> | | <len> | STX | <cmd> | <verc> | <status> | <channel> | | <typ> |
|-----|-------|------|-----|--------|-----|-------|-----|-------|--------|----------|-----------|-----|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 01h | 10h | 01h | F0h | 01h | 70h | 0Ah | 02h | 23h | 10h | 00h | 64h | 00h | 16h |

| <wartość> | | | | ETX | <cs> | | EOT |
|-----------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 00h | 00h | B4h | 41h | 03h | C6h | 22h | 04h |

Interpretacja odpowiedzi:

<status> = 00h stan urządzenia o.k. (≠ 00h oznacza kod błędu; patrz strona 66)

<typ> = Typ danych następującej wartości; 16h = zmiennoprzecinkowy (4 bajty, format IEEE)

<value> = 41B40000h odpowiada wartości zmiennoprzecinkowej 22.5

Temperatura wynosi zatem 22,5°C.

Transmisję danych można sprawdzić za pomocą sumy kontrolnej (22C6h).



Uwaga: Podczas transmisji słów i wartości zmiennoprzecinkowych, adresów i sum kontrolnych CRC obowiązuje zapis Little Endian np. Oznacza to, że w pierwszej kolejności jest przesyłany mniejszy a następnie większy bajt.

19.3.5 Kody statusu i błędów dla protokołu binarnego

Czujnik pracuje prawidłowo, jeśli odpowiedź zawiera kod <status> 00h. Pełna lista kodów błędów znajduje się w opisie protokołu UMB.

Wyciąg z listy:

| <status> | Opis |
|------------|--|
| 00h (0d) | Polecenie zrealizowane prawidłowo; brak błędw; wszystko o.k. |
| 10h (16d) | Polecenie nieznanne, nieobsługiwane przez niniejsze urządzenie |
| 11h (17d) | Parametr nieprawidłowy |
| 24h (36d) | Kanał nieprawidłowy |
| 28h (40d) | Urządzenie nie gotowe; np. rozpoczęta inicjalizacja/ kalibracja |
| 50h (80d) | Zmienna pomiarowa (+offset) wykracza poza zakres pomiarowy |
| 51h (81d) | |
| 52h (82d) | Zmienna pomiarowa (fizyczna) wykracza poza zakres pomiarowy (np. zakres przetwornika ADC) |
| 53h (83d) | |
| 54h (84d) | Błąd danych pomiarowych lub brak dostępnych ważnych danych |
| 55h (85d) | Urządzenie/sensor jest niezdolne do wykonania ważnych pomiarów na skutek warunków otoczenia. |

19.3.6 Obliczanie CRC

Suma kontrolna CRC jest obliczana wg

następujących zasad: Norma: CRC-CCITT

Wielomian: $1021h = x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$ (pierwszy tryb LSB)

Wartość początkowa: FFFFh

Dodatkowe informacje dotyczące obliczania sumy kontrolnej CRC znajdują się w podręczniku obsługi protokołu UMB.

19.3.7 Zapytanie w Trybie 2 oszczędzania energii

W trybie 2 oszczędzania energii procesor kompaktowej stacji pogodowej zwykle znajduje się w trybie czuwania. W celu uzyskania danych pomiarowych wymagane jest przesłanie w pewnej kolejności poleceń w odpowiednim interwale czasu:

- „Obudzenie“ następuje przesyłając <Break>, jakikolwiek znak lub telegram (telegram nie będzie prawidłowo wykryty oraz nie zapewni odpowiedzi, ponieważ uruchomiony został UART)
- Pauza 1000 msek. uruchomienia procesora
- Aktywacja cyklu pomiaru przez (jakikolwiek) ważny telegram zaadresowany do tej stacji.
- Pauza 2000 msek. wykonywania pomiarów w kolejności
- Zapytanie o wyniki pomiarów

Przykładowa kolejność zapytania:

Zapytanie o dane (0x23), Kanał 100

Brak odpowiedzi

Poczekaj 1 sek.

Zapytanie o dane (0x23), Kanał 100

Usuń dane

Poczekaj 2 sek.

Zapytanie o różne danych (0x2F), Kan. 100, 200, 300, 620, 605, 700

Zapisz dane

19.4 Komunikacja za pomocą protokołu ASCII

Komunikacja tekstowa z urządzeniami jest możliwa za pomocą protokołu ASCII.

W tym celu podczas konfiguracji urządzenia, w ustawieniach interfejsu należy wybrać protokół ASCII (patrz strona 29).

Protokół ASCII można stosować w konfiguracji sieciowej i służy on wyłącznie do odczytu danych. Urządzenie nie odpowiada na niezrozumiałe polecenia ASCII..



Wskazówka: W przypadku transmisji na duże odległości (np. sieć, GPRS/UMTS) zalecane jest stosowanie transmisji binarnej, gdyż protokół ASCII nie umożliwia wykrywania błędów transmisji (suma kontrolna CRC nie zabezpieczona).



Wskazówka: Kanały TLS nie są dostępne w protokole ASCII.

19.4.1 Struktura

Rozkaz ASCII rozpoczyna się od znaku '&' i kończy się znakiem CR (0Dh). W każdym przypadku pomiędzy poszczególnymi blokami znajduje się znak spacji (20h); jest on reprezentowany w opisach przez podkreślenie '_'. Znaki, które reprezentują kody ASCII są ujęte w pojedyncze cudzysłowy.

19.4.2 Podsumowanie poleceń ASCII

| Polecenie | Funkcja | BC | AZ |
|-----------|------------------------------------|----|----|
| M | Żądanie danych | | l |
| X | Przełączenie na protokół binarny | | k |
| R | Załącza resetowanie programu | • | k |
| D | Resetowanie programu z opóźnieniem | • | k |
| I | Informacje o urządzeniu | | k |

Niniejsza instrukcja dotyczy tylko rozkazu żądania danych. Opis pozostałych rozkazów znajduje się w instrukcji do protokołu UMB.

19.4.3 Żądanie danych (M)

Opis: Za pomocą tego polecenia, można odczytać dane pomiarowe z odpowiednich kanałów.

Rozkaz: '&'_<ID>⁵'_'M'_<channel>⁵ CR

Odpowiedź: '\$'_<ID>⁵'_'M'_<channel>⁵'_'<value>⁵ CR

<ID>⁵ Adres urządzenia (5 znaków dziesiętnych z zerami wiodącymi)

<channel>⁵ Numer kanału (5 znaków dziesiętnych z zerami wiodącymi)

<value>⁵ Wartość pomiaru (5 znaków dziesiętnych z zerami wiodącymi); standardowa wartość pomiaru to 0 – 65520d. Różne kody błędów zdefiniowane zostały w zakresie 65521d – 65535d.

Przykład:

Rozkaz: &_28673_M_00100

Za pomocą tego rozkazu, odczytywany jest kanał 100 urządzenia o adresie 28673 (kompaktowa stacja pogodowa z urządzeniem ID 001).

Odpowiedź: \$_28673_M_00100_34785

Ten kanał zawiera wartość temperatury w zakresie -50 do +60°C, która jest obliczona zgodnie z poniższym:

0d odpowiada -50°C

65520d odpowiada +60°C

36789d odpowiada $[+60^{\circ}\text{C} - (-50^{\circ}\text{C})] / 65520 * 34785 + (-50^{\circ}\text{C}) = 8,4^{\circ}\text{C}$



Uwaga: Kanały TLS nie są dostępne w protokole ASCII.

19.4.4 Standaryzacja wartości pomiarowych w protokole ASCII.

Standaryzacja wartości pomiarowych w przedziale 0d – 65520d odpowiada następującym zakresom pomiarowym dla poszczególnych wielkości pomiaru.

| Zmienna pomiarowa | Zakres pomiaru | | |
|---------------------------------|---|----------|--------------------------|
| | Min. | Maks. | Jednostka |
| Temperatura | | | |
| Temperatura | -50,0 | 60,0 | °C |
| Punkt rosy | -58,0 | 140,0 | °F |
| Temperatura mokrego | -58,0 | 140,0 | °F |
| Temperatura na zewnątrz | -40,0 | 80,0 | °C |
| | -40,0 | 176,0 | °F |
| Temperatura odczuwalna | -60,0 | 70,0 | °C |
| | -76,0 | 158,0 | °F |
| względna | | | |
| Wilgotność względna | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność bezwzględna | 0,0 | 1000,0 | g/m ³ g/kg |
| Entalpia | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |
| Ciśnienie | | | |
| Względne ciśnienie powietrza | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Gęstość powietrza | | | |
| Gęstość | 0,0 | 3,0 | kg/m ³ |
| Wiatr | | | |
| Prędkość wiatru | 0,0 | 75,0 | m/s |
| | 0,0 | 270,0 | km/h |
| | 0,0 | 167,8 | mph |
| | 0,0 | 145,8 | kts |
| Kierunek wiatru | 0,0 | 359,9 | ° |
| Jakość pomiaru wiatru | 0,0 | 100,0 | % |
| Deszcz | | | |
| Ilość | 0,0 | 6552,0 | l/ m ² |
| | 0,0 | 6552,0 | mm |
| | 0,0 | 257,9 | cali |
| | 0,0 | 257952,7 | mil |
| Ilość od ostatniego zapytania | 0,0 | 655,2 | l/ m ² |
| | 0,0 | 655,2 | mm |
| | 0,0 | 25,79 | cali |
| | 0,0 | 25795,2 | mil |
| Typ opadów | 0 = brak opadów 40 = opady 60 = opady ciekłe np. deszcz 70 = opady stałe np. śnieg | | |
| Intensywność opadów: | 0,0 | 200,0 | l/m ² /h |
| | 0,0 | 200,0 | mm/h |
| | 0,0 | 7,874 | in/h |
| | 0,0 | 7874 | mil/h |
| Promieniowanie słoneczne | | | |
| Promieniowanie | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |
| wilgotność liścia | | | |
| Wilgotność liścia mV | 0,0 | 1500,0 | mV |
| Wilgotność liścia stan | 0 = suchy | | |

19.4.5 Kody błędów w protokole ASCII

Kody błędów i statusu określono dla przedziału 65521d – 65535d dodatkowo do standardowych wartości pomiaru.

| <code> | Opis |
|---------------------|--|
| 65521d | Kanał nieprawidłowy |
| 65523d | Wartość nadmiaru |
| 65524d | Wartość niedomiaru |
| 65525d | Błąd danych pomiarowych lub brak dostępnych ważnych danych |
| 65526d | Urządzenie/sensor jest niezdolne do wykonania ważnych |
| 65534d | Nieprawidłowa kalibracja |
| 65535d | Nieznany błąd |

19.5 Komunikacja w trybie zacisków

Możliwa jest komunikacja z urządzeniem w bardzo prosty sposób za pomocą tekstu oraz trybu zacisków.

W tym celu podczas konfiguracji urządzenia, w ustawieniach interfejsu należy wybrać zaciski (Patrz strona 29)



Uwaga: W przypadku komunikacji w trybie zacisków, tylko jedno urządzenie może być podłączone do interfejsu, gdyż protokół ten **NIE** jest kompatybilny z siecią. Metoda ta jest używana do zapytań dotyczących bardzo prostych pomiarów.



Uwaga: W przypadku transmisji na duże odległości (np. sieć, GPRS/UMTS) zalecane jest stosowanie transmisji binarnej, gdyż protokół zacisków nie umożliwia wykrywania błędów transmisji (niezabezpieczona suma kontrolna CRC)



Wskazówka: W trybie zacisków wartości pomiarów nie są dostępne we wszystkich jednostkach. Ponadto, nie są przesyłane komunikaty o statusie oraz błędach.

19.5.1 Struktura

Zacisk składa się ze znaku ASCII oraz znaku liczbowego. Polecenie jest zakończone znakiem <CR> . Na wejściu nie ma podgłosu.

Poszczególne wartości w odpowiedzi są oddzielone za pomocą średnika (;). Odpowiedź jest zakończona znakiem <CR> <LF>.

Nieważne polecenie zacisku jest potwierdzane komunikatem 'FAILED' (Nieudane).

Polecenia sterowania są potwierdzane komunikatem 'OK'.

Polecenie, którego dotyczy odpowiedź znajduje się na początku każdej odpowiedzi.



Wskazówka: W trybie zacisku nie określono czas u reakcji.

19.5.2 Zaciski poleceń

Zaciski poleceń przesyłają następujące wartości lub umożliwiają następujące funkcje:

| | | | | |
|--------|---|----|---|-------------|
| E0<CR> | Temperatura w °C | Ta | C | (Kanał 100) |
| | Punkt rosy w °C | Tp | C | (Kanał 110) |
| | Odczuwalna temperatura w °C | Tw | C | (Kanał 111) |
| | Wilgotność względna w % | Hr | P | (Kanał 200) |
| | Względne ciśnienie powietrza w hPa | Pa | H | (Kanał 305) |
| | Prędkość wiatru w m/s | Sa | M | (Kanał 400) |
| | Kierunek wiatru w ° | Da | D | (Kanał 500) |
| | Ilość opadów w mm | Ra | M | (Kanał 620) |
| | Typ opadów mm/h | Rt | N | (Kanał 700) |
| E1<CR> | Temperatura w °F | Ta | F | (Kanał 105) |
| | Punkt rosy w °F | Tp | F | (Kanał 115) |
| | Temperatura odczuwalna w °F | Tw | F | (Kanał 116) |
| | Wilgotność względna w % | Hr | P | (Kanał 200) |
| | Względne ciśnienie powietrza w hPa | Pa | H | (Kanał 305) |
| | Prędkość wiatru w mph | Sa | S | (Kanał 410) |
| | Kierunek wiatru w ° | Da | D | (Kanał 500) |
| | Ilość opadów w calach | Ra | I | (Kanał 640) |
| | Typ opadów | Rt | N | (Kanał 700) |
| E2<CR> | Intensywność opadów w calach/h | Ri | I | (Kanał 840) |
| | Chwil. pręđ. wiatru w m/sek. | Sa | M | (Kanał 400) |
| | Min. pręđ. wiatru w m/sek. | Sn | M | (Kanał 420) |
| | Maks. pręđ. wiatru w m/sek. | Sx | M | (Kanał 440) |
| | Śred. pręđ. wiatru w m/sek. | Sg | M | (Kanał 460) |
| | Wekt. pręđ. wiatru w m/sek. | Sv | M | (Kanał 480) |
| | Chwil. kierunek wiatru w ° | Da | D | (Kanał 500) |
| | Min. kierunek wiatru w ° | Dn | D | (Kanał 520) |
| | Maks. kierunek wiatru w ° | Dx | D | (Kanał 540) |
| E3<CR> | Wekt. kierunek wiatru w ° | Dv | D | (Kanał 580) |
| | Chwil. pręđkość wiatru w mph | Sa | S | (Kanał 410) |
| | Min. pręđkość wiatru w mph | Sn | S | (Kanał 430) |
| | Maks. pręđkość wiatru w mph | Sx | S | (Kanał 450) |
| | Śred. pręđkość wiatru w mph | Sg | S | (Kanał 470) |
| | Wekt. pręđkość wiatru w mph | Sv | S | (Kanał 490) |
| | Chwil. kierunek wiatru w ° | Da | D | (Kanał 500) |
| | Min. kierunek wiatru w ° | Dn | D | (Kanał 520) |
| | Maks. kierunek wiatru w ° | Dx | D | (Kanał 540) |
| E4<CR> | Wekt. kierunek wiatru w ° | Dv | D | (Kanał 580) |
| | Chwil. Wskazanie kompasu w ° | Ca | D | (Kanał 510) |
| | Chwil. promieniowanie słoneczne w W/m ² | Ga | W | (Kanał 900) |
| | Min. promieniowanie słoneczne w W/m ² | Gn | W | (Kanał 920) |
| | Maks. promieniowanie słoneczne w W/m ² | Gx | W | (Kanał 940) |
| | Śred. promieniowanie słoneczne w W/m ² | Gg | W | (Kanał 960) |
| | Chwil. entalpia w KJ/Kg | Ea | J | (Kanał 215) |
| | Chwil. Temperatura mokrego termometru w °C | Ba | C | (Kanał 114) |
| | Chwil. Temperatura mokrego termometru w °F | Ba | F | (Kanał 119) |
| E5<CR> | Chwil. Gęstość powietrza w kg/m ³ | Ad | G | (Kanał 310) |
| | Chwil. Wilgotność liścia mV | La | X | (Kanał 710) |
| | Chwil. Wilgotność liścia stan zewn. temperatura (chwil) °C | Lb | X | (Kanał 711) |
| | zewn. temperatura (chwil) °F | Te | C | (Kanał 101) |
| | Zarezerwowane | Te | F | (Kanał 106) |
| | Zarezerwowane | Xx | X | |
| | Zarezerwowane | Xx | X | |
| | Zarezerwowane | Xx | X | |
| | Zarezerwowane | Xx | X | |
| Mx<CR> | Wyświetla te same wartości jako E _x <CR>, ale bez dodatkowej informacji jak np. zmienna pomiaru oraz jednostka | | | |
| I0<CR> | Numer seryjny; data produkcji, numer projektu; wersja części; | | | |
| I1<CR> | Wersja SPLAN; wersja osprzętu; wersja oprogramowania; wersja E2; wersja urządzenia | | | |
| I1<CR> | Opis urządzenia | | | |

R0<CR> Wykonuje reset urządzenia
R1<CR> Resetuje łączną ilość deszczu oraz wykonuje reset urządzenia
X0<CR> Przełącza tymczasowo na protokół binarny UMB

Przykłady:

E0<CR> E0;Ta+024.9C;Tp+012.2C;Tw+026.8C;Hr+045.0P;Pa+0980.6H;
Sa+005.1M;Da+156.6D;Ra+00042.24M;Rt+060N;Ri+002.6M;
M0<CR> M0;+024.9;+012.2;+026.8;+045.0;+0980.6;
+005.1;+156.6;+00042.24;+060;+002.6;
E2<CR> E2;Sa+005.1M;Sn+001.1M;Sx+007.1M;Sg+005.1M;Sv+005.0M;
Da+156.6D;Dn+166.6D;Dx+176.6D;Dv+156.6D;
M2<CR> M2;+005.1;+001.1;+007.1;+005.1;+005.0;
+156.6;+166.6;+176.6;+156.6;
I0<CR> I0;001;0109;0701;004;005;001;016;011;00002;<CR><LF>
R0<CR> R0;OK;<CR><LF>

19.6 Komunikacja w trybie SDI-12

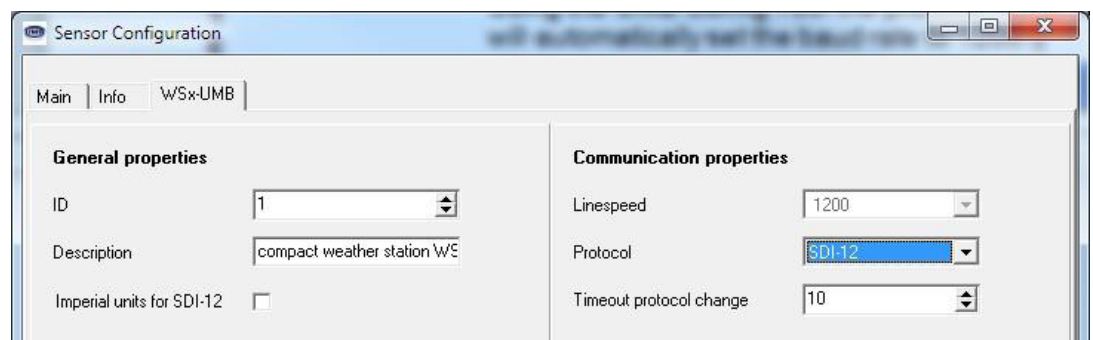
Komunikacja WSxxx-UMB w trybie SDI-12 jest zgodna ze standardem określonym w dokumencie „SDI-12 A

Serial Digital Interface Standard for Microprocessor-Based Sensors Version 1.3. January 12 2009'. Stacja może pracować w trybie magistrali wraz z innymi urządzeniami SDI-12 podłączonymi do jednego urządzenia master SDI-12 (rejestrator).

19.6.1 Uwarunkowania pracy w trybie SDI-12

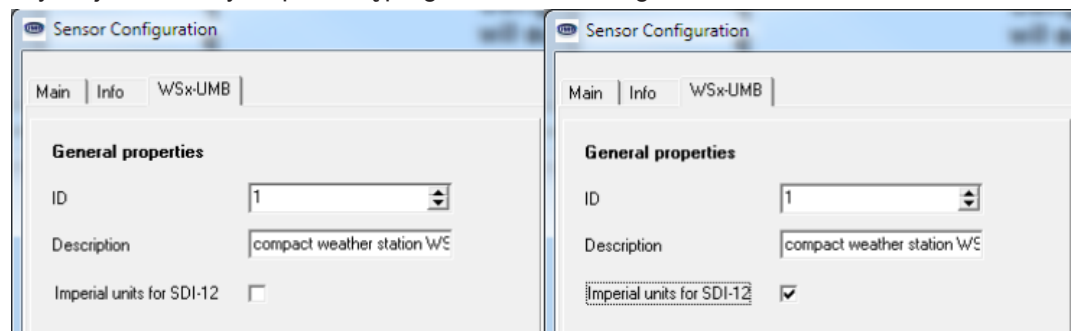
Ponieważ ustawienia interfejsu określone w standardzie SDI-12 znacznie się różnią od ustawień domyślnych w UMB odpowiednie parametry muszą zostać zadane za pomocą UMB Config Tool (najnowsza wersja!).

Należy zadać tryb SDI-12, jako tryb protokołu stacji. W ten sposób zostanie automatycznie zadana prędkość transmisji 1200.



Rysunek 34:
Technologia
Konfiguracja SDI-12

Dane pomiarowe mogą być transmitowane w jednostkach metrycznych lub angielskich. Wybór jest możliwy za pomocą programu UMB Config Tool



Jedn. metryczne

Jednostki angielskie

Rysunek 35:
Technologia
Konfiguracja SDI-12
Jednostki

W przypadku wyboru trybu SDI-12 zasadniczo nie ma możliwości obsługi urządzenia za pomocą programu UMB Config Tool, z powodu innych ustawień parametrów interfejsu. Aby zapewnić dostęp do konfiguracji interfejs jest obsługiwany w standardowym trybie UMB (19200

8N1) przez pierwszych 5 sek. po resetowaniu/ włączeniu. W tym czasie ID urządzenia UMB, jeśli inne niż 1, jest zadawane jako 200, aby umożliwić dostęp, nawet jeśli nieznane jest ID urządzenia. Jeśli w ciągu 5 sek. urządzenie odbierze prawidłowy telegram UMB, protokół taki będzie utrzymany dopóki nie upłynie zadany czas (kilkanaście minut), aby możliwa była zmiana konfiguracji urządzenia.

- Podłączyć komputer do WSxxx-UMB za pomocą konwertera RS-485.
- Uruchomić program UMB Config Tool i zdefiniować adres WSxxx-UMB (1 lub 200) urządzenia i aktywować przynajmniej jeden czujnik. Rozpocząć pomiar (na początku będzie sygnalizowany błąd komunikacji)
- Zresetować urządzenie (wyłączyć i włączyć zasilanie).
- Gdy przesłane zostaną wartości pomiarów, można wyłączyć tryb pomiaru i przejść do konfiguracji urządzenia.

19.6.2 Zestaw rozkazów

Szczegółowy opis znajduje się we wspomnianym wcześniej dokumencie. Dla urządzenia należącego do rodziny WS dostępne są następujące polecenia:



Uwaga: Podane przykładowe rozkazy oznaczono kursywą w przypadku drukowania żądań rejestratora.

(0V!)

| Polecenie | Funkcja |
|--------------------|---|
| ?! | Szukanie adresu (żądanie dzikiej karty, tylko 1 urządzenie na magistrali) |
| a! | Żądanie załączonego urządzenia |
| a! | Żądanie identyfikacji urządzenia |
| aAb! | Zmiana adresu na b (0...9, A...Z, a...z) |
| aM! | Pomiar, minimalny zestaw danych |
| aM1! | Pomiar temperatury |
| aM2! | Pomiar wilgotności |
| aM3! | Pomiar bezwzględne ciśnienia powietrza |
| aM4! | Pomiar wiatru |
| aM5! | Pomiar kompasu |
| aM6! | Pomiar opadów |
| aM7! | Pomiar promieniowania słonecznego |
| aM8! | Pomiar temperatury na zewnątrz |
| aMC! | Pomiar, minimalny zestaw danych, transmisja z sumą kontrolną CRC |
| aMC1! ... aMC8! | Transmisja wartości pomiarów (przydział wartości jak dla poleceń aMn!) z CRC |
| aC! | Pomiar równoległy, pełny podstawowy zestaw danych |
| aC1! ... aC8! | Pomiar równoległy, przydział wartości jak dla rozkazów aMn!, częściowo rozszerzony zestaw danych |
| aCC! | Pomiar równoległy, transmisja wartości z sumą kontrolną CRC |
| aCC1! ... aCC8! | Pomiar równoległy, przydział wartości jak dla rozkazów aMn!, częściowo rozszerzony zestaw danych, transmisja wartości z CRC |
| aD0! | Żądanie danych z bufora 0 |
| aD1! | Żądanie danych z bufora 1 |
| aD2! | Żądanie danych z bufora 2 |
| aD3! | Żądanie danych z bufora 3 |
| aD4! | Żądanie danych z bufora 4 |
| aR0! | Żądanie danych z pomiarów ciągłych, zestaw danych 0 |
| aR1! | Żądanie danych z pomiarów ciągłych, zestaw danych 1 |
| aR2! | Żądanie danych z pomiarów ciągłych, zestaw danych 2 |
| aR3! | Żądanie danych z pomiarów ciągłych, zestaw danych 3 |
| aR4! | Żądanie danych z pomiarów ciągłych, zestaw danych 4 |
| aRC0! | Żądanie danych z pomiarów ciągłych, zestaw danych 0 z sumą kontrolną CRC |
| aRC1! | Żądanie danych z pomiarów ciągłych, zestaw danych 1 z sumą kontrolną CRC |
| aRC2! | Żądanie danych z pomiarów ciągłych, zestaw danych 2 z sumą kontrolną CRC |
| aRC3! | Żądanie danych z pomiarów ciągłych, zestaw danych 3 z sumą kontrolną CRC |
| aRC4! | Żądanie danych z pomiarów ciągłych, zestaw danych 4 z sumą kontrolną CRC |
| aV! | Rozkaz weryfikacyjny: Sprawdzenie statusu czujnika oraz temperatur podgrzewania, żądanie danych z aD0!, aD1! |
| aXU<m/u>! | Zmiana jednostek danych SDI12 |
| aXH+nnnn! | Zadaje lokalną wysokość urządzenia do obliczania względnego ciśnienia powietrza |

| Polecenie | Funkcja |
|----------------|--|
| aXD+nnn.n! | Zadaje odchyłkę lokalnego kompasu |
| aXL<n/s/w>! | Zadaje tryb oszczędzania energii |
| aXMn! | Zadaje tryb podgrzewania urządzenia |
| aXA<t/p/w>+nn! | Czas integracji ustalania średniej oraz min/maks. |
| aXC! | Kasuje ilość bezwzględną opadów (wraz z resetowaniem urządzenia) |
| aXR! | Reset urządzenia |

Zestaw podstawowych pełnych i min. danych uzależniony jest od wariantu (WS200 ... WS600) danego urządzenia (patrz poniżej). Zasada to dotyczy dostępności poleceń o dodatkowych pomiarach (aM1!, aC1! itp.)

Z uwagi na zastosowane procesy pomiarowe, urządzenia z rodziny WS w odróżnieniu od innych czujników opisanych w dokumencie SDI-12 zapewniają ciągły pomiar w **normalnym trybie pracy**. Powoduje to specjalne właściwości w tym trybie:

- Urządzenie nie wymaga „budzenia” i nie posiada trybu uśpienia. Zatem reakcje na sygnał „przerwania” i inne zależności czasowe nie będą miały zastosowania. Polecenie "Przerwania" będzie ignorowane przez urządzenia WS.
- Dane żądane rozkazami M- lub C- są zawsze dostępne natychmiast. Urządzenie zawsze odpowiada z a000n lub a000nn. Oznacza to, że urządzenie nie wysyła żadnego zadania obsługi oraz ignoruje sygnały przerwania pomiaru. Rejestrator powinien żądać danych natychmiast.
- Rozkazy M- i C- różnią się tylko liczbą wartości dostępnych w buforach (w obu przypadkach maksymalna dopuszczalna przez normę liczba wynosi 9 lub 20).
- Podczas odczytu danych zaleca się stosowanie poleceń pomiaru ciągłego (Polecenie R.)
- W **2 trybie oszczędzania energii** urządzenie jest wybudzane za pomocą sygnału „Break”. Sygnał „Break” nie zapewnia jednak innych funkcji.
- W 2 trybie oszczędzania energii urządzenie odpowiada na polecenia M lub C za pomocą a002n oraz . a002nn oraz zatrzymuje dane dostępne w ciągu 2 sek. Polecenie o usłudze nie jest przesyłane oraz ignorowane są sygnały o przerwaniu pomiarów.
- Dla zestawu zredukowanych danych w 2 trybie oszczędzania energii zdefiniowano bufor o ujednoczonej strukturze danych dla wszystkich modeli urządzeń. W zależności od indywidualnego modelu dla nieużywanych kanałów zostanie zadany znacznik "nieważne" 999.9.

19.6.3 Konfiguracja adresu

Identyfikator UMB ID oraz adres SDI-12 są ze sobą powiązane, jednak należy wziąć pod uwagę, że ich zakresy są różne oraz, że UMB ID to liczba całkowita a adresy SDI-12 są znakami ASCII.

Identyfikator UMB ID wynoszący „1” odpowiada adresowi SDI-12 „0” (SDI-12 domyślnie).

Zakresy adresów:

| UMB (dec) | | | SDI-12 (ASCII) | | |
|-----------|----|----|----------------|----|-----|
| 1 | do | 10 | '0' | do | '9' |
| 18 | do | 43 | 'A' | do | 'Z' |
| 50 | do | 75 | 'a' | do | 'z' |

19.6.4. Komunikaty danych pomiarowych

W celu uproszczenia komunikacji przyporządkowanie wielkości pomiarowych do buforów danych

'0' ... '9' określono dla wszystkich poleceń pomiaru. Z tego powodu odpowiedzi na żądania C zostały ograniczone do 35 znaków, zamiast 75 znaków dozwolonych dla tych żądań.

Aktualnie używane są bufory '0' do '4' .

Ponieważ przy żądaniu M możliwa jest transmisja maks. 9 wartości , zestaw bazy danych 9 wartości został przypisany do buforów '0' i '1'. Bufory '2' do '4' zawierają dodatkowe wartości pomiarów. Taka definicja gwarantuje zgodność ze starszymi wersjami rejestratorów zgodnymi ze standardem SDI-12.

Przydział bufora uzależniony jest od wariantu urządzenia (WS200-UMB ... WS600-UMB).

Kompletny zestaw wartości pomiarowych, jak np. zdefiniowany dla protokołu UMB jest także dostępny w środowisku SDI-12. Dostęp jest możliwy za pomocą dodatkowych poleceń M i C (aM1! ... aM8!, aMC1! ... aMC8!, aC1! ... aC8!, aCC1! ... aCC8!) (patrz poniżej).

Jeśli wartość pomiaru nie jest dostępna z jakiegoś powodu , np. awarii sensora, jest to sygnalizowane za pomocą wartości +999.0 lub -999.9. Rejestrator może następnie sprawdzić przyczynę awarii za pomocą aV! Żądanie weryfikacji. W poniższych tabelach przedstawiono wartości pomiarów w kolejności ich ustawienia w telegramie (patrz przykład).

W zależności od konfiguracji urządzenia wartości są przesyłane w jednostkach metrycznych lub angielskich.



Uwaga: Komunikaty z danymi nie zawierają informacji o wybranych jednostkach. Rejestrator może zażądać ustawienia za pomocą polecenia I oraz przeprowadzić właściwą ocenę danych w komunikatach.

Przykład: Zapytanie M ze stacji WS600-UMB

0M!

00009<CR><LF>

Dostępnych 9 wartości pomiarów

0D0!

0+13.5+85.7+1017,0+2.5+3.7<CR><LF>

Temp. powietrza 13,5°C, wilg. wzg. 85,7%, wzg. ciśn. powietrza
1017hPa śred. prędk. wiatru 2,5m/sek. , maks. prędk. wiatru
3,7m/sek..

0D1!

0+43.7+9.8+60+4.4<CR><LF>

Kierunek wiatru 43,7° temp. mokrego term. 9,8°C,
typ opadów 60 (deszcz) , intensywność opadów 4,4mm/h

Przykład: Zapytanie C ze stacji WS600-UMB

0M!

000020<CR><LF>

Dostępnych 20 wartości pomiarów

0D0!

0+13.5+85.7+1017+2.5+3.7<CR><LF>

temp. powietrza 13,5°C, wilg. wzg. 85,7%, wzg. ciśn. powietrza
1017hPa śred. prędk. wiatru 2,5m/sek. , maks. prędk. wiatru
3,7m/sek..*0D1!*

0+43.7+9.8+60+4.4<CR><LF>

Kierunek wiatru 43,7° temp. mokrego term. 9,8°C,
typ opadów 60 (deszcz), intensywność opadów 4,4mm/h*0D2!*

0+11.2+10.3+1.10<CR><LF>

punkt rosy 11,2°C, temp. odczuwalna 10,3°C
różnica opadów 1,10 mm*0D3!*

0+3.2+0.0+3.5+100.0<CR><LF>

chwil. prędk. wiatru 3,2m/sek., min. prędk. wiatru 0,0 m/sek.
vekt. śred. prędk. wiatru 3,5m/sek., jakość pomiarów wiatru 100%*0D4!*

0+43.7+41.3+45.7+29.3<CR><LF>

chwil. kierunek wiatru 43,7°, min. kier. wiatru 41,3°,
maks. kierunek wiatru 45,7°, entalpia 29,3kJ/kg

19.6.4.1 Przydzielenie kompletnego zestawu danych bufora WS600-UMB

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach metrycznych:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 100 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 200 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność ciśnienie powietrza | 305 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Prędkość wiatru (śred.) | 460 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Prędkość wiatru (maks.) | 440 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Bufor '1' | | | | |
| Kierunek wiatru (wekt.) | 580 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Wet Bulb Temperature (act) | 114 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Typ opadów | 700 | 0, 60, 70 | | |
| Intensywność opadów | 820 | 0,0 | 200,0 | mm/h |
| Bufor '2' | | | | |
| Punkt rosy (chwil.) | 110 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Temperatura odczuwalna (chwil.) | 111 | -60,0 | 70,0 | °C |
| Ilość opadów -różnicowa | 625 | 0,00 | 100000,00 | mm |
| Bufor '3' | | | | |
| Prędkość wiatru (chwil.) | 400 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Prędkość wiatru (min.) | 420 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Prędkość wiatru (wekt.) | 480 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Jakość pomiaru wiatru | 805 | 0,0 | 100,0 | % |
| Bufor '4' | | | | |
| Kierunek wiatru (chwil.) | 500 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (min.) | 520 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (maks.) | 540 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Entalpia (chwil.) | 215 | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |

Przykład: Polecenie Bufor '0'

0D0!

0+13.5+85.7+2.5+3.7<CR><LF>

temp. powietrza 13,5°C, wilg. wzg. 85,7%, śred. prędk. wiatru 2,5m/sek., szczyt. prędk. wiatru 3,7m/sek.

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach angielskich:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jedno- tka |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 105 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 200 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność ciśnienie powietrza | 305 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Prędkość wiatru (śred.) | 470 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Prędkość wiatru (maks.) | 450 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Bufor '1' | | | | |
| Kierunek wiatru (wekt.) | 580 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Wet Bulb Temperature (act) | 119 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Typ opadów | 700 | 0, 60, 70 | | |
| Intensywność opadów | 840 | 0,000 | 7,874 | in/h |
| Bufor '2' | | | | |
| Punkt rosy (chwil.) | 115 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Temperatura odczuwalna (chwil.) | 116 | -76,0 | 158,0 | °F |
| Ilość opadów -różnicowa | 645 | 0,0000 | 3937,0000 | w |
| Bufor '3' | | | | |
| Prędkość wiatru (chwil.) | 410 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Prędkość wiatru (min.) | 430 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Prędkość wiatru (wekt.) | 490 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Jakość pomiaru wiatru | 805 | 0,0 | 100,0 | % |
| Bufor '4' | | | | |
| Kierunek wiatru (chwil.) | 500 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (min.) | 520 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (maks.) | 540 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Entalpia (chwil.) | 215 | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |

19.6.4.2 Przydzielenie kompletnego zestawu danych bufora WS500-UMB

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach metrycznych:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|---------------------------------|-----------|--------|--------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 100 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 200 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność ciśnienie powietrza | 305 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Prędkość wiatru (śred.) | 460 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Prędkość wiatru (maks.) | 440 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Bufor '1' | | | | |
| Kierunek wiatru (wekt.) | 580 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Wet Bulb Temperature (act) | 114 | 0,0 | 359,9 | °C |
| Punkt rosy (chwil.) | 110 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Temperatura odczuwalna (chwil.) | 111 | -60,0 | 70,0 | °C |
| Bufor '2' | | | | |
| Prędkość wiatru (chwil.) | 400 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Prędkość wiatru (min.) | 420 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Prędkość wiatru (wekt.) | 480 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Jakość pomiaru wiatru | 805 | 0,0 | 100,0 | % |
| Bufor '3' | | | | |
| Kierunek wiatru (chwil.) | 500 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (min.) | 520 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (maks.) | 540 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Entalpia (chwil.) | 215 | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |

Przykład: Polecenie Bufor '0'

0D0!

0+13.5+85.7+2.5+3.7<CR><LF>

temp. powietrza 13,5°C, wilg. wzg. 85,7%, śred. prędk. wiatru 2,5m/sek., szczyt. prędk. wiatru 3,7m/sek..

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach angielskich:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|---------------------------------|-----------|--------|--------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 105 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 200 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność ciśnienie powietrza | 305 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Prędkość wiatru (śred.) | 470 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Prędkość wiatru (maks.) | 450 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Bufor '1' | | | | |
| Kierunek wiatru (wekt.) | 580 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Wet Bulb Temperature (act) | 119 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Punkt rosy (chwil.) | 115 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Temperatura odczuwalna (chwil.) | 116 | -76,0 | 158,0 | °F |
| Bufor '2' | | | | |
| Prędkość wiatru (chwil.) | 410 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Prędkość wiatru (min.) | 430 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Prędkość wiatru (wekt.) | 490 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Jakość pomiaru wiatru | 805 | 0,0 | 100,0 | % |
| Bufor '3' | | | | |
| Kierunek wiatru (chwil.) | 500 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (min.) | 520 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (maks.) | 540 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Entalpia (chwil.) | 215 | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |

19.6.4.3 Przydzielenie kompletnego zestawu danych bufora WS400-UMB

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach metrycznych:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 100 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 200 | 0,0 | 100,0 | % |
| Punkt rosy (chwil.) | 110 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (chwil.) | 300 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność Air Pressure (act) | 305 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Bufor '1' | | | | |
| Typ opadów | 700 | 0, 60, 70 | | |
| Intensywność opadów | 820 | 0,0 | 200,0 | mm/h |
| Ilość opadów Różnica | 625 | 0,00 | 100000,00 | mm |
| Ilość opadów bezwzględna | 620 | 0,0 | 100000,0 | mm |
| Bufor '2' | | | | |
| Temperatura powietrza (min.) | 120 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Temperatura powietrza (maks.) | 140 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Temperatura powietrza (śred.) | 160 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Wilgotność względna (min.) | 220 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność względna (maks.) | 240 | 0,0 | 100,0 | % |
| Bufor '3' | | | | |
| Wilgotność bezwzględna (śred.) | 260 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (min.) | 325 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność Wilgotność względna (maks.) | 345 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność Wilgotność bezwzględna (śred.) | 365 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wet Bulb Temperature (act) | 114 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Entalpia (chwil.) | 215 | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |

Przykład: Polecenie Bufor '0'

0D0!

0+13.5+85.7+11.2+1017.0+1001.0

Temp. powietrza 13,5°C, wilgotn. względna 85,7%, punkt rosy 11,2°C, wzgl. ciśn. powietrza 1017,0hPa, bezwgl. ciśnienie 1001.0 hPa

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach angielskich:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 105 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 200 | 0,0 | 100,0 | % |
| Punkt rosy (chwil.) | 115 | -58,0 | 14,0 | °F |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (chwil.) | 300 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność Air Pressure (act) | 305 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Bufor '1' | | | | |
| Typ opadów | 700 | 0, 60, 70 | | |
| Intensywność opadów | 840 | 0,000 | 7,874 | in/h |
| Ilość opadów Różnica | 645 | 0,0000 | 3937,0000 | w |
| Ilość opadów bezwzględna | 640 | 0,000 | 3937,000 | w |
| Bufor '2' | | | | |
| Temperatura powietrza (min.) | 125 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Temperatura powietrza (maks.) | 145 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Temperatura powietrza (śred.) | 165 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Wilgotność względna (min.) | 220 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność względna (maks.) | 240 | 0,0 | 100,0 | % |
| Bufor '3' | | | | |
| Wilgotność bezwzględna (śred.) | 260 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (min.) | 325 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność Wilgotność względna (maks.) | 345 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność Wilgotność bezwzględna (śred.) | 365 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wet Bulb Temperature (act) | 119 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Entalpia | 215 | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |

19.6.4.4 Przydzielenie kompletnego zestawu danych bufora WS300-UMB

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach metrycznych:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|---|-----------|--------|--------|------------------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 100 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 200 | 0,0 | 100,0 | % |
| Punkt rosy (chwil.) | 110 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (chwil.) | 300 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność Air Pressure (act) | 305 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Bufor '1' | | | | |
| Temperatura powietrza (min.) | 120 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Temperatura powietrza (maks.) | 140 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Temperatura powietrza (śred.) | 160 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Wilgotność bezwzględna (śred.) | 260 | 0,0 | 100,0 | % |
| Bufor '2' | | | | |
| Wilgotność względna (min.) | 220 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność względna (maks.) | 240 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (min.) | 325 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (maks.) | 345 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (śred.) | 365 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Bufor '3' | | | | |
| Wilgotność bezwzględna (min.) | 225 | 0,0 | 1000,0 | g/m ³ |
| Wilgotność bezwzględna (maks.) | 245 | 0,0 | 1000,0 | g/m ³ |
| Wilgotność bezwzględna (śred.) | 265 | 0,0 | 1000,0 | g/m ³ |
| Bufor '4' | | | | |
| Wet Bulb Temperature (act) | 114 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Entalpia (chwil.) | 215 | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |

Przykład: Polecenie Bufor '0'

ODO!

0+13.5+85.7+11.2+1017.0+1001.0

Temp. powietrza 13,5°C, wilgotn. względna 85,7%, punkt rosy 11,2°C, wzgl. ciśn. powietrza 1017,0hPa, bezwgl. ciśnienie 1001.0hPa

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach angielskich:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|---|-----------|--------|--------|------------------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 105 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 200 | 0,0 | 100,0 | % |
| Punkt rosy (chwil.) | 115 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (chwil.) | 300 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność Air Pressure (act) | 305 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Bufor '1' | | | | |
| Temperatura powietrza (min.) | 125 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Temperatura powietrza (maks.) | 145 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Temperatura powietrza (śred.) | 165 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Wilgotność bezwzględna (śred.) | 260 | 0,0 | 100,0 | % |
| Bufor '2' | | | | |
| Wilgotność względna (min.) | 220 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność względna (maks.) | 240 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (min.) | 325 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (maks.) | 345 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (śred.) | 365 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Bufor '3' | | | | |
| Abs. Humidity (min) | 225 | 0,0 | 1000,0 | g/m ³ |
| Wilgotność bezwzględna (maks.) | 245 | 0,0 | 1000,0 | g/m ³ |
| Wilgotność bezwzględna (śred.) | 265 | 0,0 | 1000,0 | g/m ³ |
| Bufor '4' | | | | |
| Wet Bulb Temperature (act) | 119 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Entalpia (chwil.) | 215 | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |

19.6.4.5 Przydzielenie kompletnego zestawu danych bufora WS200-UMB

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach metrycznych:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|----------------------------------|-----------|------|-------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Prędkość wiatru (śred.) | 460 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Prędkość wiatru (maks.) | 440 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Kierunek wiatru (wekt.) | 580 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (chwil.) | 500 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Wskazanie kompasu (chwil.) | 510 | 0,0 | 359,0 | ° |
| Bufor '1' | | | | |
| Prędkość wiatru (chwil.) | 400 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Prędkość wiatru (min.) | 420 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Prędkość wiatru (wekt.) | 480 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Jakość pomiaru wiatru | 805 | 0,0 | 100,0 | % |
| Bufor '2' | | | | |
| Kierunek wiatru (min.) | 520 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (maks.) | 540 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Korekta kierunku wiatru (chwil.) | 502 | 0,0 | 359,9 | ° |

Przykład: Polecenie Bufor '0'

0D0!

0+2.5+3.7+45,5+37.8+10.3<CR><LF>

Śred. prędk. wiatru 2,5m/sek., szczyt. prędk. wiatru 3,7m/sek., Śred. kierunek wiatru (wekt.) 45,5°, kierunek wiatru (act.) 37,8°, wskazanie kompasu 10,3°

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach angielskich:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|----------------------------------|-----------|------|-------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Prędkość wiatru (śred.) | 470 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Prędkość wiatru (maks.) | 450 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Kierunek wiatru (wekt.) | 580 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (chwil.) | 500 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Wskazanie kompasu (chjwil.) | 510 | 0,0 | 359,0 | ° |
| Bufor '1' | | | | |
| Prędkość wiatru (chwil.) | 410 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Prędkość wiatru (min.) | 430 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Prędkość wiatru (wekt.) | 490 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Jakość pomiaru wiatru | 805 | 0,0 | 100,0 | % |
| Bufor '2' | | | | |
| Kierunek wiatru (min.) | 520 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (maks.) | 540 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Korekta kierunku wiatru (chwil.) | 502 | 0,0 | 359,9 | ° |

19.6.4.6 Przydzielenie kompletnego zestawu danych bufora WS501-UMB, WS502-UMB, WS503-UMB, WS504-UMB

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach metrycznych:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|-----------------------------------|-----------|--------|--------|------------------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 100 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 200 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność ciśnienie powietrza | 305 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Prędkość wiatru (śred.) | 460 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Prędkość wiatru (maks.) | 440 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Bufor '1' | | | | |
| Kierunek wiatru (wekt.) | 580 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Promieniowanie słoneczne (chwil.) | 900 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |
| Punkt rosy (chwil.) | 110 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Temperatura odczuwalna (chwil.) | 111 | -60,0 | 70,0 | °C |
| Bufor '2' | | | | |
| Prędkość wiatru (chwil.) | 400 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Prędkość wiatru (min.) | 420 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Prędkość wiatru (wekt.) | 480 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Jakość pomiaru wiatru | 805 | 0,0 | 100,0 | % |
| Bufor '3' | | | | |
| Kierunek wiatru (chwil.) | 500 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Wet Bulb Temperature (act) | 114 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Entalpia (chwil.) | 215 | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |
| Bufor '4' | | | | |
| Promieniowanie słoneczne (min.) | 920 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |
| Promieniowanie słoneczne (maks.) | 940 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |
| Promieniowanie słoneczne (śred.) | 960 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |

Przykład: Polecenie Bufor '0'

0D0!

0+13.5+85.7+2.5+3.7<CR><LF>

temp. powietrza 13,5°C, wilg. wzg. 85,7%, śred. prędk. wiatru 2,5m/sek., szczyt. prędk. wiatru 3,7m/sek.

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach angielskich:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|-----------------------------------|-----------|--------|--------|------------------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 105 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 200 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność ciśnienie powietrza | 305 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Prędkość wiatru (śred.) | 470 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Prędkość wiatru (maks.) | 450 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Bufor '1' | | | | |
| Kierunek wiatru (wekt.) | 580 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Promieniowanie słoneczne (chwil.) | 900 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |
| Punkt rosy (chwil.) | 115 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Temperatura odczuwalna (chwil.) | 116 | -76,0 | 158,0 | °F |
| Bufor '2' | | | | |
| Prędkość wiatru (chwil.) | 410 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Prędkość wiatru (min.) | 430 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Prędkość wiatru (wekt.) | 490 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Jakość pomiaru wiatru | 805 | 0,0 | 100,0 | % |
| Bufor '3' | | | | |
| Kierunek wiatru (chwil.) | 500 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Wet Bulb Temperature (act) | 119 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Entalpia (chwil.) | 215 | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |
| Bufor '4' | | | | |
| Promieniowanie słoneczne (min.) | 920 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |
| Promieniowanie słoneczne (maks.) | 940 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |
| Promieniowanie słoneczne (śred.) | 960 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |

19.6.4.7 Przydzielenie kompletnego zestawu danych bufora WS301-UMB, WS302-UMB, WS303-UMB, WS304-UMB

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach metrycznych:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|---|-----------|--------|--------|------------------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 100 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 200 | 0,0 | 100,0 | % |
| Punkt rosy (chwil.) | 110 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Promieniowanie słoneczne (chwil.) | 900 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |
| Wilgotność Air Pressure (act) | 305 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Bufor '1' | | | | |
| Temperatura powietrza (min.) | 120 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Temperatura powietrza (maks.) | 140 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Temperatura powietrza (śred.) | 160 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Wilgotność bezwzględna (śred.) | 260 | 0,0 | 100,0 | % |
| Bufor '2' | | | | |
| Wilgotność względna (min.) | 220 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność względna (maks.) | 240 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (min.) | 325 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (maks.) | 345 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (śred.) | 365 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Bufor '3' | | | | |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 205 | 0,0 | 1000,0 | g/m ³ |
| Temperatura mokrego termometru (chwil.) | 114 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Entalpia (chwil.) | 215 | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |
| Bufor '4' | | | | |
| Promieniowanie słoneczne (min.) | 920 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |
| Promieniowanie słoneczne (maks.) | 940 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |
| Promieniowanie słoneczne (śred.) | 960 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |

Przykład: Polecenie Bufor '0'

0D0!

0+13.5+85.7+11.2+1017.0+780.0

Temp. powietrza 13,5°C, wilgotn. względna 85,7%, punkt rosy 11,2°C, wzgl. ciśn. powietrza 1017,0hPa, promieniow. słoń. 780.0W/m²

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach angielskich:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|---|-----------|--------|--------|------------------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 105 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 200 | 0,0 | 100,0 | % |
| Punkt rosy (chwil.) | 115 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Promieniowanie słoneczne (chwil.) | 900 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |
| Wilgotność Air Pressure (act) | 305 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Bufor '1' | | | | |
| Temperatura powietrza (min.) | 125 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Temperatura powietrza (maks.) | 145 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Temperatura powietrza (śred.) | 165 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Wilgotność bezwzględna (śred.) | 260 | 0,0 | 100,0 | % |
| Bufor '2' | | | | |
| Wilgotność względna (min.) | 220 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność względna (maks.) | 240 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (min.) | 325 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (maks.) | 345 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (śred.) | 365 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Bufor '3' | | | | |
| Abs. bezwzględna (chwil.) | 205 | 0,0 | 1000,0 | g/m ³ |
| Temperatura mokrego termometru (chwil.) | 119 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Entalpia (chwil.) | 215 | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |
| Bufor '4' | | | | |
| Promieniowanie słoneczne (min.) | 920 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |
| Promieniowanie słoneczne (maks.) | 940 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |
| Promieniowanie słoneczne (śred.) | 960 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |

19.6.4.8 Przydzielenie kompletnego zestawu danych bufora WS601-UMB

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach metrycznych:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|-----------------------------------|-----------|--------|-----------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 100 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 200 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność ciśnienie powietrza | 305 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Prędkość wiatru (śred.) | 460 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Prędkość wiatru (maks.) | 440 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Bufor '1' | | | | |
| Kierunek wiatru (wekt.) | 580 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Wilgotność liścia stan (chwil.) | 711 | 0 / 1 | | |
| Typ opadów | 700 | 0, 40 | | |
| Intensywność opadów | 820 | 0,0 | 200,0 | mm/h |
| Bufor '2' | | | | |
| Punkt rosy (chwil.) | 110 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Temperatura odczuwalna (chwil.) | 111 | -60,0 | 70,0 | °C |
| Ilość opadów -różnicowa | 625 | 0,00 | 100000,00 | mm |
| Bufor '3' | | | | |
| Prędkość wiatru (chwil.) | 400 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Prędkość wiatru (min.) | 420 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Prędkość wiatru (wekt.) | 480 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Temp. mokrego termometru (chwil.) | 114 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Bufor '4' | | | | |
| Kierunek wiatru (chwil.) | 500 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (min.) | 520 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (maks.) | 540 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Entalpia (chwil.) | 215 | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |

Przykład: Polecenie Bufor '0'

0D0!

0+13.5+85.7+2.5+3.7<CR><LF>

temp. powietrza 13,5°C, wilg. wzg. 85,7%, śred. prędk. wiatru 2,5m/sek., szczyt. prędk. wiatru 3,7m/sek.

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach angielskich:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 105 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 200 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność ciśnienie powietrza | 305 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Prędkość wiatru (śred.) | 470 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Prędkość wiatru (maks.) | 450 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Bufor '1' | | | | |
| Kierunek wiatru (wekt.) | 580 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Wilgotność liścia stan (chwil.) | 711 | 0 / 1 | | |
| Typ opadów | 700 | 0, 60, 70 | | |
| Intensywność opadów | 840 | 0,000 | 7,874 | in/h |
| Bufor '2' | | | | |
| Punkt rosy (chwil.) | 115 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Temperatura odczuwalna (chwil.) | 116 | -76,0 | 158,0 | °F |
| Ilość opadów -różnicowa | 645 | 0,0000 | 3937,0000 | w |
| Bufor '3' | | | | |
| Prędkość wiatru (chwil.) | 410 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Prędkość wiatru (min.) | 430 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Prędkość wiatru (wekt.) | 490 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Temp. mokrego termometru (chwil.) | 119 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Bufor '4' | | | | |
| Kierunek wiatru (chwil.) | 500 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (min.) | 520 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (maks.) | 540 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Entalpia (chwil.) | 215 | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |

19.6.4.9 Przydzielenie kompletnego zestawu danych bufora WS401-UMB

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach metrycznych:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|---|-----------|--------|-----------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 100 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 200 | 0,0 | 100,0 | % |
| Punkt rosy (chwil.) | 110 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Wilgotność liścia stan (chwil.) | 711 | 0 / 1 | | |
| Wilgotność Air Pressure (act) | 305 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Bufor '1' | | | | |
| Typ opadów | 700 | 0, 40 | | |
| Intensywność opadów | 820 | 0,0 | 200,0 | mm/h |
| Ilość opadów Różnica | 625 | 0,00 | 100000,00 | mm |
| Ilość opadów bezwzględna | 620 | 0,0 | 100000,0 | mm |
| Bufor '2' | | | | |
| Temperatura powietrza (min.) | 120 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Temperatura powietrza (maks.) | 140 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Temperatura powietrza (śred.) | 160 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Wilgotność względna (min.) | 220 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność względna (maks.) | 240 | 0,0 | 100,0 | % |
| Bufor '3' | | | | |
| Wilgotność bezwzględna (śred.) | 260 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (min.) | 325 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność Wilgotność względna (maks.) | 345 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność Wilgotność bezwzględna (śred.) | 365 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wet Bulb Temperature (act) | 114 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Entalpia (chwil.) | 215 | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |

Przykład: Polecenie Bufor '0'

ODO!

0+13.5+85.7+11.2+1017.0+1001.0

Temp. powietrza 13,5°C, wilgotn. względna 85,7%, punkt rosy 11,2°C, wzgl. ciśn. powietrza 1017,0hPa, bezwgl. ciśnienie 1001.0hPa

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach angielskich:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|---|-----------|--------|-----------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 105 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 200 | 0,0 | 100,0 | % |
| Punkt rosy (chwil.) | 115 | -58,0 | 14,0 | °F |
| Wilgotność liścia stan (chwil.) | 711 | 0 / 1 | | |
| Wilgotność Air Pressure (act) | 305 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Bufor '1' | | | | |
| Typ opadów | 700 | 0, 40 | | |
| Intensywność opadów | 840 | 0,000 | 7,874 | in/h |
| Ilość opadów Różnica | 645 | 0,0000 | 3937,0000 | w |
| Ilość opadów bezwzględna | 640 | 0,000 | 3937,000 | w |
| Bufor '2' | | | | |
| Temperatura powietrza (min.) | 125 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Temperatura powietrza (maks.) | 145 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Temperatura powietrza (śred.) | 165 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Wilgotność względna (min.) | 220 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność względna (maks.) | 240 | 0,0 | 100,0 | % |
| Bufor '3' | | | | |
| Wilgotność bezwzględna (śred.) | 260 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (min.) | 325 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność Wilgotność względna (maks.) | 345 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność Wilgotność bezwzględna (śred.) | 365 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wet Bulb Temperature (act) | 119 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Entalpia | 215 | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |

19.6.4.10 Przydzielenie kompletnego zestawu danych bufora 2 trybu oszczędności energii (wszystkie modele)

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach metrycznych:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|--|-----------|--------|-----------|-------------------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 100 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 200 | 0,0 | 100,0 | % |
| Ilość opadów Różnica | 625 | 0,00 | 100000,00 | mm |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (chwil.) | 305 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Prędkość wiatru (chwil.) | 400 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Bufor '1' | | | | |
| Kierunek wiatru (chwil.) | 500 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Promieniowanie słoneczne | 900 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |
| Wilgotność liścia stan (chwil.) | 711 | 0 / 1 | | |
| Temperatura na zewnątrz | 101 | -20,0 | 80,0 | °C |
| Bufor '2' | | | | |
| Ilość opadów bezwzględna | 620 | 0,0 | 100000,0 | mm |
| Punkt rosy (chwil.) | 110 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 205 | 0,0 | 1000,0 | g/m ³ |
| Wsp. wymieszania (chwil.) | 210 | 0,0 | 1000,0 | g/kg |
| Bezwzględne ciśnienie powietrza (chwil.) | 300 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Bufor '3' | | | | |
| Wet Bulb Temperature (act) | 114 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Entalpia (chwil.) | 215 | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |
| Gęstość powietrza | 310 | 0,000 | 3,000 | kg/m ³ |
| Wskazanie kompasu (chwil.) | 510 | 0,0 | 359,0 | ° |

Przykład: Polecenie Bufor '0'

ODO!

0+13.5+85.7+0.2+1017.0+1.8

Temp. powietrza 13,5°C, wilgotn. względna 85,7%, opady 0,2°C, wzgl. ciśn. powietrza 1017,0hPa, prędk. wiatru 1,8 m/sek.

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach angielskich:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|---|-----------|--------|-----------|-------------------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 105 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 200 | 0,0 | 100,0 | % |
| Ilość opadów Różnica | 645 | 0,0000 | 3937,0000 | w |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (chwil.) | 305 | 300,0 | 12000 | hPa |
| Prędkość wiatru (chwil.) | 410 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Bufor '1' | | | | |
| Kierunek wiatru (chwil.) | 500 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Promieniowanie słoneczne | 900 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |
| Wilgotność liścia stan (chwil.) | 711 | 0 / 1 | | |
| Temperatura na zewnątrz | 106 | -4,0 | 176,0 | °F |
| Bufor '2' | | | | |
| Ilość opadów bezwzględna | 640 | 0,000 | 3937,000 | w |
| Punkt rosy (chwil.) | 115 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 205 | 0,0 | 1000,0 | g/m ³ |
| Wsp. wymieszania (chwil.) | 210 | 0,0 | 1000,0 | g/kg |
| Bezwzględne ciśnienie powietrza(chwil.) | 300 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Bufor '3' | | | | |
| Wet Bulb Temperature (act) | 119 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Entalpia (chwil.) | 215 | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |
| Gęstość powietrza | 310 | 0,000 | 3,000 | kg/m ³ |
| Wskazanie kompasu (chwil.) | 510 | 0,0 | 359,0 | ° |

19.6.5 Polecenie dodatkowych pomiarów -

za pomocą poleceń aM1! ... aM6!

aMC1! ... aMC6! (polecenie M, transmisja danych za pomocą CRC)

aC1! ... aC6!

aCC1! ... aCC6! (polecenie M, transmisja danych za pomocą CRC)

Kompletne zestawy danych kompaktowej stacji pogodowej, zdefiniowane dla protokołu UMB dostępne są także w środowisku SDI-12.

Wartości pomiarów zostały uporządkowane wg typów sensorów.

Zależnie od zestawów bazy danych maks. zapytanie za pomocą dodatkowego polecenia M może dotyczyć maks. 9 wartości, podczas gdy zapytanie za pomocą dodatkowego polecenia C zapewnia do 20 wartości.

Przydział bufora przedstawiony poniżej posiada zorganizowaną strukturę, gdzie dla każdego polecenia M używane są bufony D0 i D1. Jeśli dla danego typu sensora dostępnych jest więcej wartości, zostaną użyte bufony D2 do D4, jeśli konieczne.

| | | | |
|---------|-----------------------------|---------------|----------------|
| M1 / C1 | Temperatura | M: 8 wartości | C: 8 wartości |
| M2 / C2 | względna | M: 8 wartości | C: 12 wartości |
| M3 / C3 | ciśnienie powietrza | M: 8 wartości | C: 8 wartości |
| M4 / C4 | Wiatr | M: 9 wartości | C: 12 wartości |
| M5 / C5 | Kompas | M: 1 wartości | C: 1 wartości |
| M6 / C6 | Opady, wilgotność liścia | M: 9 wartości | C: 9 wartości |
| M7 / C7 | Promieniowanie słoneczne | M: 4 wartości | C: 4 wartości |

Jeśli niedostępny jest typ sensora za pomocą polecenia pomiaru dla aktualnego modelu kompaktowej stacji pogodowej (WS200-UMB... WS600-UMB) ze stacji zostanie przesłana odpowiedź

a0000<CR><LF> odpow.

a00000<CR><LF>

19.6.5.1 Przydział bufora dodatkowych poleceń M1/C1 pomiarów: Temperatura

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach metrycznych:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|-----------------------------------|-----------|-------|-------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 100 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Temperatura powietrza (min.) | 120 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Temperatura powietrza (maks.) | 140 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Temperatura powietrza (śred.) | 160 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Punkt rosy (chwil.) | 110 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Bufor '1' | | | | |
| Punkt rosy (min.) | 130 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Punkt rosy (maks.) | 150 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Punkt rosy (śred.) | 170 | -50,0 | 60,0 | °C |
| Temp. mokrego termometru (chwil.) | 114 | -50,0 | 60,0 | °C |

Przykład: Zapytanie za pomocą polecenia M

0M1!

00008<CR><LF>

0D0!

0+12.5+10.7+13,5+11.8+5.3<CR><LF>

0D1!

0+4.2+5.9+5.6+9.8<CR><LF>

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach angielskich:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|-----------------------------------|-----------|-------|-------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura powietrza (chwil.) | 105 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Temperatura powietrza (min.) | 125 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Temperatura powietrza (maks.) | 145 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Temperatura powietrza (śred.) | 165 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Punkt rosy (chwil.) | 115 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Bufor '1' | | | | |
| Punkt rosy (min.) | 135 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Punkt rosy (maks.) | 155 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Punkt rosy (śred.) | 175 | -58,0 | 140,0 | °F |
| Temp. mokrego termometru (chwil.) | 119 | -58,0 | 140,0 | °F |

19.6.5.2 Przydział bufora dodatkowych poleceń M2/C2 pomiarów: względna

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach metrycznych lub angielskich :

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|---------------------------------|-----------|--------|--------|------------------|
| Bufor '0' | | | | |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 200 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność względna (min.) | 220 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność względna (maks.) | 240 | 0,0 | 100,0 | % |
| Wilgotność bezwzględna (śred.) | 260 | 0,0 | 100,0 | % |
| Bufor '1' | | | | |
| Wilgotność bezwzględna (chwil.) | 205 | 0,0 | 1000,0 | g/m ³ |
| Wilgotność bezwzględna (min.) | 225 | 0,0 | 1000,0 | g/m ³ |
| Wilgotność bezwzględna (maks.) | 245 | 0,0 | 1000,0 | g/m ³ |
| Wilgotność bezwzględna (śred.) | 265 | 0,0 | 1000,0 | g/m ³ |
| Entalpia (chwil.) | 215 | -100,0 | 1000,0 | kJ/kg |
| Bufor '2' | | | | |
| Wsp. wymieszania (chwil.) | 210 | 0,0 | 1000,0 | g/kg |
| Wsp. wymieszania (min.) | 230 | 0,0 | 1000,0 | g/kg |
| Wsp. wymieszania (maks.) | 250 | 0,0 | 1000,0 | g/kg |
| Wsp. wymieszania (śred.) | 270 | 0,0 | 1000,0 | g/kg |

Przykład: Zapytanie za pomocą polecenia M

```
0M2!
00008<CR><LF>
0D0!
0+48.5+48.2+48.8+48.5<CR><LF>
0D1!
0+5.7+5.5+5,9+5.7+29.3<CR><LF>
```

Przykład: Zapytanie za pomocą polecenia C

```
0C2!
000012<CR><LF>
0D0!
0+48.5+48.2+48.8+48.5<CR><LF>
0D1!
0+5.7+5.5+5,9+5.7+29.3<CR><LF>
0D2!
0+4.6+4.4+5.0+4.6<CR><LF>
```

19.6.5.3 Przydział bufora dodatkowych poleceń M3/C3 pomiarów: Ciśnienie powietrza

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach metrycznych lub angielskich :

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|---|-----------|-------|--------|-------------------|
| Bufor '0' | | | | |
| Abs. ciśnienie powietrza (chwil.) | 300 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Bezwzględne ciśnienie powietrza (min.) | 320 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Bezwzględne ciśnienie powietrza (maks.) | 340 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Bezwzględne ciśnienie powietrza (śred.) | 360 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Gęstość powietrza (chwil.) | 310 | 0,000 | 3,000 | kg/m ³ |
| Bufor '1' | | | | |
| Wilgotność Air Pressure (act) | 305 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (min.) | 325 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (maks.) | 345 | 300,0 | 1200,0 | hPa |
| Wilgotność ciśnienie powietrza (śred.) | 365 | 300,0 | 1200,0 | hPa |

Przykład: Zapytanie za pomocą polecenia M

OM3!

00009<CR><LF>

OD0!

0+1001.0+1000.0+1002,0+1001.0+1.119<CR><LF>

OD1!

0+1017.0+1016.0+1018.0+1017.0<CR><LF>

Przykład: Zapytanie za pomocą polecenia C

OC3!

000009<CR><LF>

OD0!

0+1001.0+1000.0+1002,0+1001.0+1.119<CR><LF>

OD1!

0+1017.0+1016.0+1018.0+1017.0<CR><LF>

19.6.5.4 Przydział bufora dodatkowych poleceń M4/C4 pomiarów: Wiatr

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach metrycznych:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|---------------------------------------|-----------|-------|-------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Prędkość wiatru (chwil.) | 400 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Prędkość wiatru (min.) | 420 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Prędkość wiatru (maks.) | 440 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Prędkość wiatru (śred.) | 460 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Prędkość wiatru (wekt.) | 480 | 0,0 | 75,0 | m/s |
| Bufor '1' | | | | |
| Kierunek wiatru (chwil.) | 500 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (min.) | 520 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (maks.) | 540 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (wekt.) | 580 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Bufor '2' | | | | |
| Korekta kierunku wiatru (chwil.) | 502 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Jakość pomiaru wiatru | 805 | 0,0 | 100,0 | % |
| Temperatura odczuwalna (chwil.) | 111 | -60,0 | 70,0 | °C |
| Odchyłka standardowa prędkości wiatru | 403 | 0,0 | 60,0 | m/s |
| Odchyłka standardowa kierunku wiatru | 503 | 0,0 | 359,9 | ° |

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach angielskich:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|---------------------------------------|-----------|-------|-------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Prędkość wiatru (chwil.) | 410 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Prędkość wiatru (min.) | 430 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Prędkość wiatru (maks.) | 450 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Prędkość wiatru (śred.) | 470 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Prędkość wiatru (wekt.) | 490 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Bufor '1' | | | | |
| Kierunek wiatru (chwil.) | 500 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (min.) | 520 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (maks.) | 540 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Kierunek wiatru (wekt.) | 580 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Bufor '2' | | | | |
| Korekta kierunku wiatru (chwil.) | 502 | 0,0 | 359,9 | ° |
| Jakość pomiaru wiatru | 805 | 0,0 | 100,0 | % |
| Temperatura odczuwalna (chwil.) | 116 | -76,0 | 158,0 | °F |
| Odchyłka standardowa prędkości wiatru | 413 | 0,0 | 167,8 | mph |
| Odchyłka standardowa kierunku wiatru | 503 | 0,0 | 359,9 | ° |

19.6.5.5 Przydział bufora dodatkowych poleceń M5/C5 pomiarów: Kompas

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach metrycznych lub angielskich :

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|-----------------|-----------|------|-------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Kompas (chwil.) | 510 | 0,0 | 359,0 | ° |

Przykład: Zapytanie za pomocą polecenia M

```
0M5!  
00001<CR><LF>  
0D0!  
0+348.0<CR><LF>
```

Przykład: Zapytanie za pomocą polecenia C

```
0C5!  
000001<CR><LF>  
0D0!  
0+348.0<CR><LF>
```


19.6.5.6 Przydział bufora dodatkowych poleceń M6/C6 pomiarów: Opady i wilgotność liścia

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach metrycznych:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|-------------------------------|-----------|---------------|-----------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Ilość opadów. bezwzgl. | 620 | 0,0 | 100000,0 | mm |
| Ilość opadów. różnica | 625 | 0,00 | 100000,00 | mm |
| Intensywność opadów | 820 | 0,0 | 200,0 | mm/h |
| Typ opadów | 700 | 0, 40, 60, 70 | | |
| Bufor '1' | | | | |
| Wilgotność liścia mV (chwil.) | 710 | 0,0 | 1500,0 | mV |
| Wilgotność liścia mV (min.) | 730 | 0,0 | 1500,0 | mV |
| Wilgotność liścia mV (maks.) | 750 | 0,0 | 1500,0 | mV |
| Wilgotność liścia mV (śred.) | 770 | 0,0 | 1500,0 | mV |
| Wilgotność liścia stan | 711 | 0 / 1 | | |

Przykład: Zapytanie za pomocą polecenia M

OM6!

00009<CR><LF>

ODO!

0+1324.5+1.10+4.4+60<CR><LF>

OD1!

0+603.5+562.4+847,4+623.8+1<CR><LF>

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach angielskich:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Ilość opadów. bezwzgl. | 640 | 0,000 | 3937,000 | w |
| Ilość opadów. różnica | 645 | 0,0000 | 3937,0000 | w |
| Intensywność opadów | 840 | 0,000 | 7,874 | in/h |
| Typ opadów | 700 | 0, 60, 70 | | |
| Bufor '1' | | | | |
| Wilgotność liścia mV (chwil.) | 710 | 0,0 | 1500,0 | mV |
| Wilgotność liścia mV (min.) | 730 | 0,0 | 1500,0 | mV |
| Wilgotność liścia mV (maks.) | 750 | 0,0 | 1500,0 | mV |
| Wilgotność liścia mV (śred.) | 770 | 0,0 | 1500,0 | mV |
| Wilgotność liścia stan | 711 | 0 / 1 | | |

19.6.5.7 Przydział bufora dodatkowych poleceń M7/C7 pomiarów: Promieniowanie słoneczne

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach metrycznych lub angielskich :

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|-----------------------------------|-----------|------|--------|------------------|
| Bufor '0' | | | | |
| Promieniowanie słoneczne (chwil.) | 900 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |
| Promieniowanie słoneczne (min.) | 920 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |
| Promieniowanie słoneczne (maks.) | 940 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |
| Promieniowanie słoneczne (śred.) | 960 | 0,0 | 1400,0 | W/m ² |

Przykład: Zapytanie za pomocą polecenia M

OM7!

00004<CR><LF>

OD0!

0+780.0+135.0+920.0+530.0<CR><LF>

19.6.5.8 Przydział bufora dodatkowych poleceń M8/C8 pomiarów: Temperatura Temperatura

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach metrycznych:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|-------------------------------|-----------|-------|-------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura na zewn. (chwil.) | 101 | -40,0 | 80,0 | °C |

Przykład: Zapytanie za pomocą polecenia M

OM8!

00001<CR><LF>

ODO!

0+13,5<CR><LF>

Urządzenie skonfigurowane do pomiarów w jednostkach angielskich:

| Wartość pomiaru | Kanał UMB | Min. | Maks. | Jednostka |
|-------------------------------|-----------|-------|-------|-----------|
| Bufor '0' | | | | |
| Temperatura na zewn. (chwil.) | 106 | -40,0 | 176,0 | °F |

19.6.6 Komunikat identyfikacja urządzenia

Urządzenie odpowiada na zadanie identyfikacji za pomocą następującego komunikatu (przykład dla SDI-12 adres urządzenia '0':

0I!

013Lufft.deWSx00ynnn

x: typ urządzenia (4, 5, 6, 2, 3)

y: Jednostki metryczne/angielskie (m = metr., u = ang.)

nnn: Wersja programu

np. dla WS600-UMB skonfigurowano jednostki angielskie:

0I!

013Lufft.deWS600u022

19.6.7 Komunikat weryfikacja

Polecenie weryfikacji aV! używane jest do oceny informacji o statusie urządzenia.

Urządzenie przesyła następującą odpowiedź:

a0005<CR<LF>

na żądanie , np. 5 wartości są dostępne w buforach.

Pierwsze 3 "wartości pomiarów", przesyłane do bufora '0' zawierają informację o statusie kanałów pomiaru.

Dane o statusie kanałów tworzą "fałszywe" wartości pomiarowe, a każda cyfra oznacza wartość statusu. Zasady szyfrowania statusu przedstawiono poniżej. Zasadniczo każdy sensor posiada dwie wartości określające jego status, jedną wartość bezpośrednią oraz drugą wartość bufora pomiaru używaną do określenia wartości średniej, min. i maks.

Ostatnie dwie wartości, przesyłane buforem '1', oznaczają sensor temperatury ogrzewania na wietrze oraz sensor opadów.

| Bufor '0' | | | | |
|--|---|-----|-------|-----------|
| Grupa 1 statusu: +nnnn | Temp.powietrza, bufor temp. powietrza, punkt rosy, bufor punktu rosy | | | |
| Grupa 1 statusu: +nnnnnn (tylko WS401 / WS601) | temperatura powietrza, bufor temp. powietrza, punkt rosy, bufor punktu rosy, stan wilgotności liścia, bufor stanu wilgotności liścia | | | |
| Grupa statusu 2: +nnnnnn | Wilgotność względna, bufor wilg. względnej, wilg. bezwzględna, bufor wilg. bezwzg., wsp. wymieszania, buro wsp. wymieszania | | | |
| Grupa statusu 3: +nnnnnn | Ciśnienie powietrza, bufor ciśnienia powietrza, wiatr, bufor wiatru, kompas, opady (WS301/501 przesyła status promieniowania słonecznego zamiast statusu opadów) | | | |
| Bufor '1', urządzenie skonfigurowane dla jednostek metrycznych | | | | |
| Wartość pomiaru | Kanał UMB | min | maks. | Jednostka |
| Temperatura ogrzewania Sensor wiatru | 112 | -50 | +150 | °C |
| Temp.ogrzewania Sensor opadów | 113 | -50 | +150 | °C |
| Bufor '1', urządzenie skonfigurowane dla jednostek angielskich | | | | |
| Temp.ogrzewania Sensor wiatru | 117 | -58 | +302 | °F |
| Temp.ogrzewania Sensor opadów | 118 | -58 | +302 | °F |

Kody statusu sensora:

| Status sensora | Kod |
|---|-----|
| OK | 0 |
| UNGLTG_KANAL | 1 |
| E2_CAL_ERROR E2_CRC_KAL_ERR FLASH_CRC_ERR FLASH_WRITE_ERR FLASH_FLOAT_ERR | 2 |
| MEAS_ERROR | 3 |
| MEAS_UNABLE | 4 |
| INIT_ERROR | 5 |
| VALUE_OVERFLOW CHANNEL_OVERRANGE | 6 |
| VALUE_UNDERFLOW CHANNEL_UNDERRANGE | 7 |
| BUSY | 8 |
| status innego sensora | 9 |

Przykład (WS600-UMB, SDI-12 Adres '0', brak błędu):

```
0V!
00005<CR><LF>
0D0!
0+0000+000000+00000<CR><LF>
0D1!
0+73,0+65,3<CR><LF>
```

Przykład (WS600-UMB, SDI-12 Adres '0', awaria kompasu):

```
0V!
00005<CR><LF>
0D0!
0+0000+000000+000030<CR><LF>
0D1!
0+73,0+65,3<CR><LF>
```

19.6.8 Komunikat zmiany systemu jednostek pomiarowych

Polecenie to jest używane do zmiany wybranego systemu jednostek danych SDI-12: do wyboru są jednostki angielskie i metryczne. Jest to polecenie X zadane fabrycznie.

Polecenie:: aXU<u/m>!

Odpowiedź:

aU<u/m><CR><LF> u :

Jednostki angielskie

m: Jednostki metryczne

Przykład: zmiana na jedn. metryczne, SDI-12 adres '0'

0XUm!

0Um<CR><LF>

19.6.9 Komunikat Programowanie długości interwału uśredniania

Wartości średnie, min, maks i wekt. pomiarów są analizowane zgodnie z płynnym interwałem o długości od 1 do 10 min. Długość tego interwału można zaprogramować indywidualnie dla grup temperatury/wilgotności, ciśnienia powietrza i wiatru. (Algorytm uśredniania nie ma zastosowania dla opadów oraz kompasu).

Polecenie:: aXA<t/p/w/r>+nn!

t : Temperatura i wilgotność

p: Ciśnienie powietrza

w: Wiatr

r: Promieniowanie słoneczne

nn: Interwał w min. , ważny zakres: 1 do 10

Odpowiedź: aXA<t/p/w/r>+nn<CR><LF>

Odpowiedź na próbę zaprogramowania interwału o nieodpowiedniej długości to

aXAf<CR><LF>

Przykład: Programowanie interwału temperatury i wilgotności to 5 min.

0XAt+5!

0XAt+5<CR><LF>

2010-06-19 Komunikat: Programowanie lokalnej wysokości

Polecenie to służy do obliczania wymaganej dla urządzenia wysokości lokalnej względnego ciśnienia powietrza. Polecenie:: aXH+nnnn!

nnnn: lokalna wysokość sensora w m

Odpowiedź: aXH+nnnn<CR><LF>

Odpowiedź na próbę zaprogramowania nieodpowiedniej wysokości (-100 < wysokość < 5000) to

aXHf<CR><LF>

Przykład: Wysokość miejsca montażu to 135 m n.p.m.

0XH+135!

0XH+135<CR><LF>

19.6.11 Programowanie lokalnej deklinacji magnetycznej

Dokładne wskazania kompasu są możliwe, jeśli określono lokalną deklinację magnetyczną. Polecenie:: aXD+nnn.n!

nnn.n: lokalna deklinacja magnetyczna w miejscu montażu w ° *)

Odpowiedź: aXD+nnn.n<CR><LF>

Odpowiedź na próbę zaprogramowania nieodpowiedniej wysokości (-180,0 < deklinacja < +180,0) to

aXDf<CR><LF>

Przykład: Deklinacja w miejscu montażu wynosi -5.3°

0XD-5.3!

0XD-5.3<CR><LF>

*) Wartości magnetycznej deklinacji dostępne są na różnych stronach internetowych np. [http://www.ngdc.noaa.gov/geomag-web/#declination](http://www.ngdc.noaa.gov/geomag/web/#declination)

19.6.12 Message: Aktywacja/deaktywacja korekty kompasu

Możliwa jest aktywacja/deaktywacja korekty kierunku wiatru za pomocą kompasu.

Polecenie:: aXW<c/u>!

c: korekta kierunku wiatru za pomocą kompasu

u: brak korekty kierunku wiatru

Odpowiedź: aX W<c/u><CR><LF>

Odpowiedź na próbę zaprogramowania interwału o nieodpowiedniej opcji to:

aXWf<CR><LF>

Przykład: Aktywowana jest korekta kierunku wiatru za pomocą kompasu

0XWc!

0XWc<CR><LF>

2013-06-19 Komunikat: Programowanie trybu oszczędzania energii

W przypadku ograniczeń zasilania, możliwa jest praca kompaktowej stacji pogodowej w trybie oszczędzania energii (patrz Rozdział 35).



Uwaga: W trybie oszczędzania energii obowiązuje kilka ograniczeń funkcjonalnych!

Polecenie:: aXL<n/s/w>!

n: Normalna praca

s: 1 tryb oszczędzania energii (wył. ogrzewanie/wentylator)

w: 2 tryb oszczędzania energii (tryb czuwania)

Odpowiedź: aXL<n/s/w><CR><LF>

Po odpowiedzi następuje reset stacji, np. stacja znajduje się w trybie offline przez kilka sek.

Odpowiedź na wybór nieodpowiedniej opcji lub nieodpowiedniego trybu oraz modelu urządzenia to

aXLf<CR><LF>

Przykład: Należy zadać dla stacji 2 tryb oszczędzania energii

0XLw!

0XLw<CR><LF>

2014-06-19 Komunikat: Programowanie trybu ogrzewania

Możliwa jest konfiguracja różnych trybów pracy sensorów ogrzewania oraz opadów (patrz Rozdział 10.4). W zależności od aktualnego wariantu kompaktowej stacji pogodowej (WS200 ...WS600) dostępne mogą być tylko niektóre tryby robocze. Stacja analizuje prawidłowe nastawy konfiguracji trybu ogrzewania stacji, których dotyczyło przesłane automatycznie polecenie.

Polecenie:: aXMn!

n: Tryb pracy ogrzewania (0: Automagiczne, 1: Tryb 1, 2: Wył., 3: Tryb Eko 1)

Odpowiedź: aXMnm<CR><LF>

n: Wybrany tryb ogrzewania sensora wiatru

m: Wybrany tryb ogrzewania sensora opadów

Odpowiedź na próbę zaprogramowania nieodpowiedniego trybu pracy to:

aXMf<CR><LF>

Przykład: Należy zadać dla WS400-UMB Tryb 1

0XM1!

0XM21<CR><LF>

Ponieważ WS400-UMB nie posiada sensora wiatru, automatycznie zadawana jest nastawa 2 trybu ogrzew. (=wył.).

2015-06-19 Komunikat: Programowanie progu wilgotności liści

Programowany parametr określa próg napięcie sensora wilgotności liścia (dla WS401-UMB i WS601-UMB, patrz strona 58), gdy stan wilgotności liścia zmienia się między 0 i 1. Podczas pracy SDI12 wartość napięcia wymagana do oceny prawidłowej nastawy progu jest wyszukiwana za pomocą polecenia aM6! (patrz strona 105).

Polecenie:: aXB+nnn.n!

nnn.n: próg stanu wilgotności liścia w mV

Odpowiedź: aXB+nnn.n<CR><LF>

Odpowiedź na próbę zaprogramowania nieodpowiedniego progu (200,0 < próg < 1200,0) to

aXBf<CR><LF>

Przykład: Pomiar napięcia wilgotności liści w stanie suchym wynosi 613mV. Zalecana nastawa progu wynosi 633mV

0XB+633.0!

0XD+633.0<CR><LF>

19.6.16 Komunikat: Programowanie rozdzielczości miernika deszczu

Możliwa jest regulacja rozdzielczości miernika deszczu deszczomierza korytkowego w WS401-UMB i WS601-UMB, oraz rozdzielczości opcjonalnego podłączonego miernika deszczu bez wewnętrznego pomiaru deszczu (patrz strona 31). Rozdzielczość mechaniczną należy zaprogramować podczas konfiguracji sensora.

Polecenie:: aXK+n!

n: rozdzielczość miernika deszczu w 1/10 mm, prawidłowe ustawienia 1, 2, 5, 10
(0,1mm, 0,2 mm, 0,5 mm, 1,0 mm)

Odpowiedź: aXK+n<CR><LF>

Odpowiedź na próbę zaprogramowania nieodpowiedniej rozdzielczości to
aXKf<CR><LF>

Przykład: Rozdzielczość mechaniczna miernika deszczu to 0,2 mm

0XK+2!

0XK+2<CR><LF>

2017-06-19 Komunikat: Usuwanie oraz programowanie bezwzględnej ilości opadów

Polecenie zapewnia kasowanie łącznej bezwzględnej ilości opadów i zadanie nastawy 0,0 mm. Jednocześnie następuje resetowanie stacji.

Polecenie:: aXC!

Odpowiedź: aXCok<CR><LF>

Po odpowiedzi następuje reset stacji, np. stacja znajduje się w trybie offline przez kilka sek.

Przykład:

0XC!

0XCok<CR><LF>

2018-06-19 Komunikat: Reset stacji

Polecenie inicjuje reset stacji.

Polecenie:: aXR!

Odpowiedź: aXRok<CR><LF>

Po odpowiedzi następuje reset stacji, np. stacja znajduje się w trybie offline przez kilka sek.

Przykład:

0XR!

0XRok<CR><LF>

19.7 Komunikacja w trybie Modbus

W celu zapewnienia łatwej integracji rodziny WS kompaktowych stacji pogodowych ze środowiskiem PLC zapewniono możliwość komunikacji w trybie protokołu Modbus.

Wartości pomiarowe są mapowane w rejestrach wejściowych Modbus. Zakres dostępnych wartości jest zasadniczo taki sam jak dla protokołu UMB wraz z przekształcaniem na inne jednostki pomiarowe.

W celu zapewnienia łatwej i bezpiecznej integracji nie zastosowano par rejestrów dla płynnych wartości lub 32 bitowych liczb całkowitych, co nie jest częścią standardu Modbus. Wszystkie wartości pomiarów są mapowane do 16 bitowych liczb całkowitych za pomocą odpowiednich wsp. skalowania.

19.7.1 Parametry komunikacji Modbus

WSxxx-UMB można skonfigurować do współpracy z protokołem MODBUS-RTU lub MODBUS-ASCII. Podstawową konfigurację należy wykonać za pomocą UMB Config Tool.

W przypadku wyboru MODBUS RTU lub MODBUS-ASCII za pomocą UMB Config Tool, zostanie domyślnie zadany parametr komunikacji 19200 Bd, o równej parzystości.

| | |
|----------------------|-------------------------------|
| Tryby pracy Modbus: | MODBUS-RTU, MODBUS-ASCII |
| Prędkość transmisji: | 19200 (9600, 4800 lub niższy) |
| Nastawa interfejsu: | 8E1, 8N1 |



UWAGA: Komunikacja Modbus została poddana próbom dla prędkości odpytywania 1 sek. Nie sprawdzono funkcji kompaktowej stacji pogodowej dla większej prędkości odpytywania Modbus.

Sugerujemy zadanie nastawy prędkości odpytywania wynoszącej 10 sek. lub mniejszej, z wyjątkiem kanałów

„prędkości dużego wiatru“, które mają specjalne zastosowanie, dla których prędkość aktualizacji danych wynosi ≥ 10 sek. W każdym przypadku należy oczekiwać znaczących zmian większości parametrów pogodowych w ciągu minut.

19.7.2 Adresowanie

Adres Modbus jest identyczny z adresem UMB. Prawidłowy zakres adresów Modbus wynosi od 1 do 247. Jeśli wybrano wyższy adres UMB, dla Modbus zostanie przypisany adres 247.

19.7.3. Funkcje Modbus

Zostały zaimplementowane funkcje klasy zgodności 0 i 1, o ile mają zastosowanie dla WSxxx-UMB, czyli wszystkie funkcje działające na poziomie rejestru.

| | Klasa zgodności 0 | |
|------|--------------------------|---------------------------------------|
| 0x03 | Read Holding Registers | Wybrane ustawienia konfiguracyjne. |
| 0x16 | Write Multiple Registers | Wybrane ustawienia konfiguracyjne. |
| | Klasa zgodności 1 | |
| 0x04 | Read Input Registers | Wartości pomiarowe oraz status |
| 0x06 | Write Single Register | Wybrane ustawienia konfiguracyjne. |
| 0x07 | Read Exception Status | Aktualnie nie używany |
| | Diagnostyka | |
| 0x11 | Report Slave ID | (odpowiada także na przesyłany adres) |

19.7.3.1 Function 0x03 Read Holding Registers

Rejestry te są także używane do konfigurowania w Modbus wybranych parametrów roboczych. Dla wartości pomiarowych parametry są mapowane do 16 bitowych liczb całkowitych.

| Rej. Nr | Rej. Adr. | Funkcja | Wartości . | Skala |
|---------|-----------|---|---|-------|
| 1 | 0 | Wysokość lokalna | Wysokość w metrach do obliczania względnego ciśnienia atmosferycznego Zakres -1005000 | 1,0 |
| 2 | 1 | Odchyłka | Lokalna odchyłka korekty wskazania kompasu Zakres -35993599 (odpowiadające -359.9° ... +359.9°) | 10,0 |
| 3 | 2 | Interwał uśredniania TFF | Interwał uśredniania określania w minutach wartości min/max Zakres 110 | 1,0 |
| 4 | 3 | Interwał uśredniania Ciśnienie powietrza | Interwał uśredniania określania w minutach wartości min/max Zakres 110 | 1,0 |
| 5 | 4 | Interwał uśredniania Wiatr | Interwał uśredniania określania w minutach wartości min/max Zakres 110 | 1,0 |
| 6 | 5 | Interwał uśredniania Promieniowanie słoneczne | Interwał uśredniania określania w minutach wartości min/max Zakres 110 | 1,0 |
| 7 | 6 | Tryb ogrzewania | Górny bajt: Tryb ogrzewania wiatr Dolny bajt tryb ogrzewania R2S Zakres wartości każdego bajtu 0 ... 3 (Szczegóły w rozdziale | |
| 8 | 7 | Reset wart. bezwz. Deszcz | (Funkcja dostępna tylko gdy zapisano w rejestrze, wskazania zawsze będą wynosić 0) | |
| 9 | 8 | Reset stacji | (Funkcja dostępna tylko gdy zapisano w rejestrze, wskazania zawsze będą wynosić 0) | |

Tryby ogrzewania (patrz rozdział 10.5):

| | |
|-------------|---|
| Automatycz. | 0 |
| Tryb 1 | 1 |
| Wył. | 2 |
| Eco 1 | 3 |

19.7.3.2 Funkcje rozkazów 0x06 Write Holding Register, 0x10 Write Multiple Registers

Wykonując zapis w rejestrach możliwa jest regulacja wybranych parametrów WSxxx-UMB za pomocą Modbus.

Przydział rejestru-patrz Rozdział 19.7.3.1

Sprawdzana jest poprawność wartości. Nieprawidłowe wartości nie będą akceptowane i nie spowodują wyjątku Modbus.

Zapis wartości 0x3247 (12871d) do rejestru nr 8 (rejestr adr. 7) zapisana zostanie nastawa o ilości bezwzg. deszczu. W rezultacie zainicjowany zostanie reset stacji.

Zapis wartości 0x3247 (12871d) do rejestru nr 9 (rejestr adr. 8) spowoduje zainicjowanie resetu stacji.

19.7.3.3 Funkcje rozkazu 0x03 Read Input registers

Rejestry wejściowe zawierają wartości pomiarowe kompaktowej stacji pogodowej oraz związane z nimi informacje o statusie.

Wartości pomiarów są mapowane do liczb 16 bitowych za pomocą współczynników skalujących (0.... maks. 65530 dla wartości bez znaku, -32762 ... 32762 dla wartości ze znakiem).

Wartości 65535 (0xffff) odpowiadające im 32767 są używane do sygnalizacji błędów lub niedostępności wyników pomiaru. Bardziej szczegółowy opis błędu można uzyskać z rejestrów statusu.

Przyporządkowanie wartości do dostępnych adresów rejestrów (0e124) zostało zorganizowane w ten sposób, aby użytkownik mógł odczytać najczęściej używane dane za pomocą kilku (idealnie tylko jednego) bloku rejestrów.

Zdefiniowano następujące bloki:

- Informacje o statusie
- Najczęściej używane wartości, niezależne od używanego systemu jednostek (metrycznego/angielskiego)
- Najczęściej używane wartości w jednostkach metrycznych.
- Najczęściej używane wartości w jednostkach angielskich.
- Inne wartości pomiarowe.

Przy używaniu jednostek metrycznych pierwsze trzy bloki mogą zapewnić wszystkie zazwyczaj używane dane za pomocą jednego rozkazu.

Między podtypami rodziny WS nie ma różnicy pod względem przypisywanego rejestru. Jeśli zależna od typu wartość nie jest dostępna będzie to sygnalizowane wartością błędu w nastawie rejestru.

Szczegółowe informacje dotyczące zakresów pomiarowych, jednostek itp. przedstawiono w rozdziale dotyczącym kanałów UMB (Rozdział 6 i 19.1)

| Nr Rej. | Adr. Rej. | Wartość (Kanał UMB) | Zakres | Wsp. skalowania, uwagi |
|------------------------------|-----------|---------------------|--|---|
| Informacje o statusie | | | | |
| 1 | 0 | Identyfikacja | Górny bajt: Typ WSI (2,3,4,5,6) dolny Bajt: Wersja programu | |
| 2 | 1 | Status urządzenia | | |
| 3 | 2 | Status sensora 1 | Bufor temp.powietrza, temp. powietrza, bufor punkty rosy, punkt rosy (górny bajt -> dolny bajt, patrz poniższa tabela) | Szyfrowanie 4 bity na status, patrz poniżej |
| 4 | 3 | Status sensora 2 | Bufor wilgotności wzg., wilgotność wzg., bufor wilgotności bezwzg, wilgotn. bezwzg., (górny bajt -> dolny bajt, patrz poniższa tabela) | Szyfrowanie 4 bity na status, patrz poniżej |
| 5 | 4 | Status sensora 3 | Bufor wsp. wymieszania, proporcje wymiesz., bufor ciśn. powietrza, ciśn. pow. (górny bajt -> dolny bajt, patrz poniższa tabela) | Szyfrowanie 4 bity na status, patrz poniżej |
| 6 | 5 | Status sensora 4 | Wiatr, bufor wiatru, opady, kompas (górny bajt -> dolny bajt, patrz poniższa tabela) | Szyfrowanie 4 bity na status, patrz poniżej |
| 7 | 6 | Status sensora 5 | Bufor prom. słonecz., prom. słonecz., bufor wilg. liścia, wilg. liścia (górny bajt -> dolny bajt, patrz poniższa tabela) | Szyfrowanie 4 bity na status, patrz poniżej |
| 8 | 7 | Status sensora 6 | Temperatura na zewnątrz (patrz tabela poniżej) | |
| 9 | 8 | Zarezerwowane | | |
| 10 | 9 | | Diagnostyka: czas pracy w 10. sek. krokach | |

| Nr Rej. | Adr. Rej. | Wartość (Kanał UMB) | Zakres | Skalowanie, ze znakiem/bez znaku, uwagi |
|---------|-----------|---|---|---|
| | | Wartości niezależne od systemu jednostek | | |
| 11 | 10 | 200 | Wilgotność względna (chwil.) | Współcz. 10, s |
| 12 | 11 | 220 | Wilgotność względna (min.) | Współcz. 10, s |
| 13 | 12 | 240 | Wilgotność względna (maks.) | Współcz. 10, s |
| 14 | 13 | 260 | Wilgotność względna (śred.) | Współcz. 10, s |
| 15 | 14 | 305 | Wilgotność ciśnienie powietrza (chwil.) | Współcz. 10, s |
| 16 | 15 | 325 | Wilgotność Ciśnienie powietrza (min.) | Współcz. 10, s |
| 17 | 16 | 345 | Wilgotność Ciśnienie powietrza (maks.) | Współcz. 10, s |
| 18 | 17 | 365 | Wilgotność Ciśnienie powietrza (śred.) | Współcz. 10, s |
| 19 | 18 | 500 | Kierunek wiatru (chwil..) | Współcz. 10, s |
| 20 | 19 | 520 | Kierunek wiatru (min.) | Współcz. 10, s |
| 21 | 20 | 540 | Kierunek wiatru (maks.) | Współcz. 10, s |
| 22 | 21 | 580 | Kierunek wiatru (wekt.) | Współcz. 10, s |
| 23 | 22 | 501 | Kierunek dużego wiatru | Współcz. 10, s |
| 24 | 23 | 502 | Korekta kompasu kierunku wiatru | Współcz. 10, s |
| 25 | 24 | 510 | Kompas | Współcz. 10, s |
| 26 | 25 | 805 | Typ opadów | Współcz. 1, s |
| 27 | 26 | 700 | Jakość pomiaru wiatru | Współcz. 1, u |
| 28 | 27 | 900 | Promieniowanie słoneczne | Współcz. 10, s |
| 29 | 28 | 920 | Promieniowanie słoneczne | Współcz. 10, s |
| 30 | 29 | 940 | Promieniowanie słoneczne | Współcz. 10, s |
| 31 | 30 | 960 | Promieniowanie słoneczne | Współcz. 10, s |

| Nr Rej. | Adr. Rej. | Wartość (Kanał UMB) | Zakres | Skalowanie, ze znakiem/bez znaku, uwagi |
|---|-----------|---------------------|-----------------------------------|---|
| Wartości w jednostkach metrycznych | | | | |
| 32 | 31 | 100 | Temperatura powietrza °C (chwil.) | Współcz. 10, s |
| 33 | 32 | 120 | Temperatura powietrza °C (min.) | Współcz. 10, s |
| 34 | 33 | 140 | Temperatura powietrza °C (maks.) | Współcz. 10, s |
| 35 | 34 | 160 | Temperatura powietrza °C (średn.) | Współcz. 10, s |
| 36 | 35 | 110 | Punkt rosy °C (chwil.) | Współcz. 10, s |
| 37 | 36 | 130 | Punkt rosy °C (min.) | Współcz. 10, s |
| 38 | 37 | 150 | Punkt rosy °C (min.) | Współcz. 10, s |
| 39 | 38 | 170 | Punkt rosy °C (śred.) | Współcz. 10, s |
| 40 | 39 | 111 | Temp. odczuwalna °C | Współcz. 10, s |
| 41 | 40 | 112 | Temp. wiatru ogrzewania °C | Współcz. 10, s |
| 42 | 41 | 113 | Temp. ogrzewania R2S °C | Współcz. 10, s |
| 43 | 42 | 400 | Prędkość wiatru w m/sek. (chwil.) | Współcz. 10, s |
| 44 | 43 | 420 | Prędkość wiatru w m/sek. (min.) | Współcz. 10, s |
| 45 | 44 | 440 | Prędkość wiatru w m/sek. (maks.) | Współcz. 10, s |
| 46 | 45 | 460 | Prędkość wiatru w m/sek. (śred.) | Współcz. 10, s |
| 47 | 46 | 480 | Prędkość wiatru w m/sek. (wekt.) | Współcz. 10, s |
| 48 | 47 | 401 | Pręd. dużego wiatru w m/sek. | Współcz. 10, s |
| 49 | 48 | 620 | Bezwzgl. ilość opadów, mm | Wsp 100, u, ograniczenie do 655,34mm |
| 50 | 49 | 620 | Różnic. ilość opadów, mm | Wsp 100, u, ograniczenie do 100,00mm |
| 51 | 50 | 820 | Intensywność opadów. mm/h | Wsp 100, u, ograniczenie do 200,00mm/h |

| Nr Rej. | Adr. Rej. | Wartość (Kanał UMB) | Zakres | Skalowanie, ze znakiem/bez znaku, uwagi |
|---|-----------|---------------------|-----------------------------------|---|
| Wartości w jednostkach angielskich | | | | |
| 52 | 51 | 105 | Temperatura powietrza °F (chwil.) | Współcz. 10, s |
| 53 | 52 | 125 | Temperatura powietrza °F (min.) | Współcz. 10, s |
| 54 | 53 | 145 | Temperatura powietrza °F (maks.) | Współcz. 10, s |
| 55 | 54 | 165 | Temperatura powietrza °F (śred.) | Współcz. 10, s |
| 56 | 55 | 115 | Punkt rosy °F (chwil.) | Współcz. 10, s |
| 57 | 56 | 135 | Punkt rosy °F (min.) | Współcz. 10, s |
| 58 | 57 | 155 | Punkt rosy °F (maks.) | Współcz. 10, s |
| 59 | 58 | 175 | Punkt rosy °F (śred..) | Współcz. 10, s |
| 60 | 59 | 116 | Temp. odczuwalna °F | Współcz. 10, s |
| 61 | 60 | 117 | Temperatura ogrzewania °F | Współcz. 10, s |
| 62 | 61 | 118 | Temperatura ogrzewania R2S °F | Współcz. 10, s |
| 63 | 62 | 410 | Prędkość wiatru w mph. (chwil.) | Współcz. 10, s |
| 64 | 63 | 430 | Prędkość wiatru w mph. (min.) | Współcz. 10, s |
| 65 | 64 | 450 | Prędkość wiatru w mph. (maks.) | Współcz. 10, s |
| 66 | 65 | 470 | Prędkość wiatru w mph. (śred.) | Współcz. 10, s |
| 67 | 66 | 490 | Prędkość wiatru w mph. (wekt.) | Współcz. 10, s |
| 68 | 67 | 411 | Prędkość wiatru w mph | Współcz. 10, s |
| 69 | 68 | 640 | Bezwzgl. ilość opadów w | Wsp 1000, u, ograniczenie do 25.800 w |
| 70 | 69 | 640 | Różnic. ilość opadów w | Wsp 10000, u, ograniczenie do 3,9370in |
| 71 | 70 | 840 | Intensywność opadów. cali/h | Wsp 10000, u, ograniczenie do 6,5534 in |

| Nr Rej. | Adr. Rej. | Wartość (Kanał UMB) | Zakres | Skalowanie, ze znakiem/bez znaku, uwagi |
|---------|-----------|---------------------------|-------------------------------------|---|
| | | Dodatkowe wartości | | |
| | 71 | 205 | Wilgotność bezwzględna (chwil.) | Współcz. 10, s |
| 73 | 72 | 225 | Wilgotność bezwzględna (min.) | Współcz. 10, s |
| 74 | 73 | 245 | Wilgotność bezwzględna (maks.) | Współcz. 10, s |
| 75 | 74 | 265 | Wilgotność bezwzględna (śred.) | Współcz. 10, s |
| 76 | 75 | 210 | Wsp. wymieszania (chwil.) | Współcz. 10, s |
| 77 | 76 | 230 | Wsp. wymieszania (min.) | Współcz. 10, s |
| 78 | 77 | 250 | Wsp. wymieszania (maks.) | Współcz. 10, s |
| 79 | 78 | 270 | Wsp. wymieszania (śred.) | Współcz. 10, s |
| 80 | 79 | 300 | Abs. ciśnienie powietrza (chwil.) | Współcz. 10, s |
| 81 | 80 | 320 | Abs. Ciśnienie powietrza (min.) | Współcz. 10, s |
| 82 | 81 | 340 | Abs. Ciśnienie powietrza (maks.) | Współcz. 10, s |
| 83 | 82 | 360 | Abs. Ciśnienie powietrza (śred.) | Współcz. 10, s |
| 84 | 83 | 405 | Prędkość wiatru w km/h. (chwil.) | Współcz. 10, s |
| 85 | 84 | 425 | Prędkość wiatru w km/h. (min.) | Współcz. 10, s |
| 86 | 85 | 445 | Prędkość wiatru w km/h. (maks.) | Współcz. 10, s |
| 87 | 86 | 465 | Prędkość wiatru w km/h. (śred.) | Współcz. 10, s |
| 88 | 87 | 485 | Prędkość wiatru w km/h. (wekt.) | Współcz. 10, s |
| 89 | 88 | 415 | Prędkość wiatru w kts (chwil.) | Współcz. 10, s |
| 90 | 89 | 435 | Prędkość wiatru w kts (min.) | Współcz. 10, s |
| 91 | 90 | 455 | Prędkość wiatru w kts (maks.) | Współcz. 10, s |
| 92 | 91 | 475 | Prędkość wiatru w kts (śred.) | Współcz. 10, s |
| 93 | 92 | 495 | Prędkość wiatru w kts (wekt.) | Współcz. 10, s |
| 94 | 93 | 406 | Prędkość wiatru w km/h | Współcz. 10, s |
| 95 | 94 | 416 | Prędkość wiatru w kts | Współcz. 10, s |
| 96 | 95 | 403 | Prędkość wiatru Std. Odchyłka m/s | Współcz. 100, s |
| 97 | 96 | 413 | Prędkość wiatru Std. Odchyłka mph | Współcz. 100, s |
| 98 | 97 | 503 | Kier. wiatru Odchyłka standard. | Współcz. 100, s |
| 99 | 98 | 114 | Temp.mokrego termometru °C (chwil.) | Współcz. 10, s |
| 100 | 99 | 119 | Temp.mokrego termometru °F (chwil.) | Współcz. 10, s |
| 101 | 100 | 215 | Entalpia (chwil.) | Współcz. 10, s |
| 102 | 101 | 310 | Gęstość powietrza (chwil.) | Współcz. 1000, s |
| 103 | 102 | 710 | Wilgotność liścia mV (chwil.) | Współcz. 1, s |
| 104 | 103 | 730 | Wilgotność liścia mV (min.) | Współcz. 1, s |
| 105 | 104 | 750 | Wilgotność liścia mV (maks.) | Współcz. 1, s |
| 106 | 105 | 770 | Wilgotność liścia mV (śred.) | Współcz. 1, s |
| 107 | 106 | 711 | Wilgotność liścia stan (chwil.) | Współcz. 1, s |
| 108 | 107 | 101 | Temperatura na zewn. °C (chwil.) | Współcz. 10, s |
| 109 | 108 | 109 | Temperatura na zewn. °F (chwil.) | Współcz. 10, s |
| | | Zarezerwowane | | |

Status sensora:

W każdym rejestrze zapisane są 4 statusy sensora zakodowane za pomocą 4 bitów na status, aby razem tworzyły jeden numer 16 z bitów. Sekwencja zdefiniowana w powyższej tabeli oznacza kolejność od najbardziej znaczącego do najmniej znaczącego bajtu. Większość czujników posiada dwie wartości statusu, jedną dla samego czujnika i aktualnej wartości pomiaru, a drugą dla bufora z którego wyznaczane są wartości min, maks. i średnia.

Poniższa tabela przedstawia zasady przydziału informacji o statusie

| Rejestr | Bajt | Pół-bajt | Status |
|------------------|--------|----------|-----------------------------|
| Status sensora 1 | Wysoki | Wysoki | Bufor temperatury |
| | | Niski | Temperatura |
| | Niski | Wysoki | Bufor punktu rosy |
| | | Niski | Punkt rosy |
| Status sensora 2 | Wysoki | Wysoki | Bufor . wilgotność względna |
| | | Niski | Wilgotność względna |
| | Niski | Wysoki | Abs. Bufor wilgotność |
| | | Niski | Abs. względna |
| Status sensora 3 | Wysoki | Wysoki | Bufor wsp. wymieszania |
| | | Niski | Wsp. wymieszania |
| | Niski | Wysoki | Bufor ciśnienia powietrza |
| | | Niski | ciśnienie powietrza |
| Status sensora 4 | Wysoki | Wysoki | Bufor wiatru |
| | | Niski | Wiatr |
| | Niski | Wysoki | Opady |
| | | Niski | Kompas |
| Status sensora 5 | Wysoki | Wysoki | Promieniowanie słoneczne |
| | | Niski | Promieniowanie słoneczne |
| | Niski | Wysoki | Bufor wilgotność liścia |
| | | Niski | wilgotność liścia |
| Status sensora 6 | Wysoki | Wysoki | |
| | | Niski | Temperatura na zewnątrz |
| | Niski | Wysoki | |
| | | Niski | |

Przykład: Status sensora 1:

Status bufora temperatury, status temperatury, status bufora punktu rosy, status punktu rosy

| Górny bajt | | Dolny bajt | |
|---------------------|-------------|-------------------|------------|
| Wyso | Niski | Wyso | Niski |
| E-bufor temperatury | Temperatura | Bufor punktu rosy | Punkt rosy |
| 5 | 3 | 0 | 7 |

Powyższe przykładowe wartości (mające wyłącznie charakter poglądowy gdyż takie połączenie nie występuje w rzeczywistości) zostały połączone dla wartości rejestru 0x5307=21255

Status pojedynczy jest odczytywany z części liczby całkowitej

Status 1 = rejestr / 4096

Status 2 = (rejestr / 256) ORAZ 0x000F

Status 3 = (rejestr / 16) ORAZ 0x000F

Status 4 = rejestr ORAZ 0x000F

W poniższej tabeli przedstawiono zasady szyfrowania informacji o statusie:

Zasady szyfrowania informacji o statusie sensora:

| Status sensora | Kod |
|---|-----|
| OK | 0 |
| UNGLTG_KANAL | 1 |
| E2_CAL_ERROR E2_CRC_KAL_ERR FLASH_CRC_ERR FLASH_WRITE_ERR FLASH_FLOAT_ERR | 2 |
| MEAS_ERROR, MEAS_UNABLE | 3 |
| INIT_ERROR | 4 |
| VALUE_OVERFLOW CHANNEL_OVERRANGE VALUE_UNDERFLOW CHANNEL_UNDERRANGE | 5 |
| BUSY | 6 |
| Status innego sensora | 7 |

20 Spis rysunków

| | |
|--|----|
| Rysunek 1: Technologia sensora..... | 12 |
| Rysunek 2: Mocowanie do masztu..... | 21 |
| Rysunek 3: Oznaczenie kierunku północnego | 22 |
| Rysunek 4: Ustawianie w kierunku północnym | 22 |
| Rysunek 5: Szkic montażowy..... | 24 |
| Rysunek 6: Przyłącza | 25 |
| Rysunek 7: Podłączenie do ISOCON-UMB..... | 26 |
| Rysunek 8: Wybór sensora | 28 |
| Rysunek 9: Ustawienia fabryczne | 29 |
| Rysunek 10: Temperatura, wilgotność i ustawienia wentylatora | 29 |
| Rysunek 11: Ustawienia ciśnienia | 30 |
| Rysunek 12: Ustawienia wiatru | 30 |
| Rysunek 13: Ustawienia sensora opadów (Radar) | 31 |
| Rysunek 14: Ustawienia sensora opadów (miernik deszczu) | 31 |
| Rysunek 15: Ustawienia zarządzania energią..... | 32 |
| Rysunek 16: Reset ilości opadów..... | 33 |
| Rysunek 17 Kanały odczytywania pomiarów | 34 |
| Rysunek 18 Przykładowe odczyty pomiarów | 34 |
| Rysunek 19: Tryby pracy urządzeń do ogrzewania..... | 37 |
| Rysunek 20: WS601-UMB z lejka | 40 |
| Rysunek 21: WS200-UMB..... | 46 |
| Rysunek 22: WS300-UMB..... | 46 |
| Rysunek 23: WS301-UMB..... | 47 |
| Rysunek 24: WS400-UMB..... | 48 |
| Rysunek 25: WS401-UMB..... | 49 |
| Rysunek 26: WS500-UMB..... | 50 |
| Rysunek 27: WS501-UMB..... | 51 |
| Rysunek 28: WS600-UMB..... | 52 |
| Rysunek 29: WS601-UMB..... | 53 |
| Rysunek 30: Podłączenie sensora wilgotności liści..... | 57 |
| Rysunek 31: Programowanie prognozy wilgotności liści..... | 58 |
| Rysunek 32: Programowanie typu sensora zewnętrznego | 59 |
| Rysunek 33: Przykładowy WS501-UMB i WTB100..... | 60 |
| Rysunek 34: Konfiguracja sensora SDI-12 | 73 |
| Rysunek 35: Konfiguracja jednostek sensora SDI-12 | 73 |

21 Indeks

| | | | |
|---|------------------------|---------------------------------------|--------|
| A | | T | |
| Akcesoria | 9 | Technologia sensora | 12 |
| Aktualizacja oprogramowania | 39 | Temperatura | 14 |
| C | | Temperatura mokrego termometru | 15 |
| Ciężar | 41 | Temperatura mokrego termometru | 11 |
| Ciśnienie powietrza | 10, 14 | Temperatura powietrza | 10 |
| Connections | 25 | Test | 28 |
| D | | Tryb oszczędzania energii | 35, 66 |
| Dane techniczne | 41 | Tryb zacisków | 70 |
| Deklaracja zgodności | 54 | Tryby pracy | 35 |
| Deklinacja | 30 | U | |
| Dokładność | 43 | Uruchomienie | 27 |
| E | | Ustawianie w kierunku północnym | 22 |
| Entalpia | 11, 15 | Ustawienia fabryczne | 28 |
| G | | Utylizacja | 56 |
| Gęstość powietrza | 11, 15 | W | |
| Gwarancja | 5, 56 | Wartość pomiarów | 13 |
| I | | Warunki przechowywania | 42 |
| ID klasy | 64, 65 | Warunki robocze | 42 |
| ID urządzenia | 64, 65 | Wentylator | 29 |
| Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa | 5 | Wiatr | 11, 16 |
| Interfejs | 25, 42 | Wilgotność | 10 |
| ISOCON-UMB | 26 | Wilgotność liścia | 11 |
| K | | Wyjście pomiarowe | 14 |
| Klasa ochrony | 42 | Wymiary | 41 |
| Kody błędów | 66, 69 | Wysokość | 30 |
| Kompas | 11, 17, 30 | Wysokość lokalna | 30 |
| Komunikacja | 70 | Względne ciśnienie powietrza | 30 |
| Komunikacja | 67 | Z | |
| Komunikacja | 114 | Zakres dostawy | 6 |
| Konfiguracja | 28 | Zakres pomiaru | 43 |
| Konserwacja | 39 | Zarządzanie energią | 32 |
| L | | Zasilacz | 25 |
| Lista kanałów | 61 | Zasilanie | 25 |
| Lista kanałów wg TLS2002 | 35 | Zewnętrzny miernik deszczu | 11, 59 |
| M | | Ż | |
| Miejsce montażu | 23 | Żądanie danych | 64 |
| Modbus | 114 | | |
| Montaż | 21 | | |
| N | | | |
| Nieprawidłowe użycie | 5 | | |
| Numer zamówienia | 7 | | |
| O | | | |
| Odczytywanie pomiarów (UMB-Config-Tool) | 34 | | |
| Odległość między przedmiotami | 23 | | |
| Ogrzewanie | 11, 19, 25, 26, 37, 41 | | |
| Opady | 11, 18 | | |
| Opis awarii | 55 | | |
| Oprogramowanie UMB-Config-Tool | 28, 34 | | |
| P | | | |
| Pomoc techniczna | 56 | | |
| Promieniowanie słoneczne | 11, 19 | | |
| Protokół ASCII | 67 | | |
| Protokół binarny | 64 | | |
| Przeznaczenie | 5 | | |
| R | | | |
| Resetowanie ilości opadów | 33 | | |
| Rysunki | 46 | | |
| S | | | |
| SDI-12 Mode | 73 | | |
| Sensor zewnętrzny temp. | 11, 59 | | |
| Sensory zewnętrzne | 25 | | |
| Status | 28 | | |
| Symbol | 5 | | |

G. Lufft Mess- und Regeltechnik GmbH

Gutenbergstraße 20
70736 Fellbach

P.O. Box 4252
70719 Fellbach
Niemy

Telefon: +49 711 51822-0
Infolinia: +49 711 51822-52
Faks: +49 711 51822-41
E-mail: info@lufft.com

48.7230-WSX-E

Wersja dokumentu: V22 (09/2012)