

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dostawa stacji meteorologicznej z zestawem czujników sonicznych

Przedmiotem zamówienia jest dostawa kompletnego zestawu stacji meteorologicznej. Zakres zamówienia obejmuje: zestaw czujników, osprzęt przyłączeniowy z systemem gromadzenia danych uzyskanych w trakcie pomiarów, wraz z systemem mocującym za pomocą śrub do płaskich powierzchni, wymagane oprogramowanie, transport, kontrola poprawności wykonania montażu, wstępny rozruch, kalibracja parametrów pracy systemu do zamierzonych wartości, instrukcja techniczna personelu z obsługi urządzeń.

Szczegółowy zakres zamówienia:

W skład zestawu wchodzi:

1. czujniki ultradźwiękowe typu 3d, - szt.2
2. czujniki ultradźwiękowe typu 2d, - szt.2
3. rejestrator danych meteorologicznych (osprzęt gromadzący dane i łączący czujniki pomiarowe z wyprowadzeniem przewodu przyłączeniowego do komputera klasy PC zgodnego ze standardem Ethernet (wtyczka RJ45) lub USB (wtyczka USB typ A)).
4. barometr laboratoryjny,
5. termometr laboratoryjny,
6. higrometr laboratoryjny,
7. zestaw okablowania
8. zestaw opakowań transportowych
9. zestaw montażowy do instalacji czujników

Elementy zestawu muszą spełniać wymagania określone w poniższej specyfikacji technicznej. Elementy zestawu mogą znajdować się w obudowach wspólnych, jeśli nie ma to wpływu na poprawność ich działania.

Specyfikacja techniczna elementów zestawu:

1. Czujniki ultradźwiękowe 3d – 2 szt.:

Parametry wymagane:
Wymagany minimalny zakres prędkości średniej wiatru od 0 do 35 m/s
Wymagana dokładność anemometru: <ul style="list-style-type: none"> • w zakresie prędkości średnich wiatru od 0 do 26 m/s: +/- 1% +/- 0,05 m/s • w zakresie prędkości średnich wiatru powyżej 26m/s: +/- 3%
Rozdzielczość pomiaru prędkości poniżej 0,05 m/s
Minimalny zakres czujnika prędkości dźwięku: od 310 do 350 m/s
Rozdzielczość czujnika prędkości dźwięku poniżej 0,05 m/s
Dokładność czujnika prędkości dźwięku w zakresie prędkości średnich wiatru od 0 do 26 m/s: +/- 0,1% +/- 0,05 m/s
Wymiary zewnętrzne: wysokość do 600 mm, średnica do 250mm
Częstość pomiarowa co najmniej 32Hz.
Minimalny zakres temperatur środowiska pracy od -10 do +40°C
Oprogramowanie kompatybilne z Windows 10.
Mocowanie na gwint do stelaża montażowego.
W zestawie stelaż mocowany do płaskich powierzchni za pomocą śrub.
Preferowany sprzęg sieciowy typu Ethernet lub sprzęg szeregowy typu RS232, RS422, RS485 lub USB.

2. Czujniki ultradźwiękowe 2d – 2 szt.:

Parametry wymagane:
Wymagany minimalny zakres prędkości średniej wiatru od 0 do 40 m/s
Dokładność pomiaru: <ul style="list-style-type: none">• w zakresie prędkości średnich wiatru od 0 do 15 m/s: +/-0,3 m/s• w zakresie prędkości średnich wiatru od 16 do 35 m/s +/-2%• w zakresie prędkości średnich wiatru powyżej 35 m/s +/-4%
Maksymalna dopuszczalna rozdzielczość pomiaru prędkości 0,1 m/s
Wymiary zewnętrzne: wysokość: do 200mm, szerokość: do 100mm
Waga poniżej 2kg
Mocowanie na gwint do stelaża montażowego.
W zestawie stelaż mocowany do płaskich powierzchni za pomocą śrub.
Częstość pomiarowa co najmniej 10Hz.
Klasa szczelności IP66 oraz IP67, EN 60259
Minimalny zakres temperatur środowiska pracy od -15 do +40°C
Minimalny zakres wilgotności środowiska pracy od 0 do 100%
Minimalny zakres wysokości pracy od 0 do 2000 m n.p.m.
Oprogramowanie kompatybilne z Windows 10.
Preferowany sprzęg sieciowy typu Ethernet lub sprzęg szeregowy typu RS232, RS422, RS485 lub USB.

3. Rejestrator danych meteorologicznych

Parametry wymagane:
Co najmniej 8 wejść konfigurowalnych zgodnych z dostarczonymi czujnikami typu analogowe: napięciowe, prądowe oraz impulsowe lub binarne
archiwizacja danych na karcie pamięci SD – obsługa kart o pojemności co najmniej 32GB
podtrzymywany bateryjnie lub dodatkowy UPS w zestawie
Połączenie z komputerem klasy PC za pomocą Ethernet 100 Mbit/s lub USB
Częstotliwość rejestracji pomiarów 100Hz
Minimalny zakres czasu rejestracji od 0 sekund do 10800 sekund (3 godziny).
Maksymalne wymiary zewnętrzne: do 400mm x 300mm x 200mm. Wewnętrzny stelaż stalowy, obudowa wykonana z blachy stalowej lub tworzywa sztucznego – preferowane tworzywo sztuczne.
Waga poniżej 5kg.

4. Barometr laboratoryjny

Parametry wymagane:
Minimalny zakres pomiaru od 100 do 1100 hPa
rozdzielczość pomiaru: <ul style="list-style-type: none">• w zakresie 800-1100 hPa: +/- 0.1 hPa,• w zakresie 100-800 hPa: +/- 1 hPa
niepewność pomiaru: <ul style="list-style-type: none">• w zakresie 900-1100hpa +/- 0.4 hPa, +/- 1 ostatnia cyfra• w zakresie 100-900hpa +/- 1.0 hPa, +/- 1 ostatnia cyfra
Minimalny zakres temperatur środowiska pracy od 10 do +40°C
Minimalny zakres wilgotności środowiska pracy od 20 do 80%
Stopień ochrony obudowy w/g PN-92/E-08106: IP40
Interfejs przyłączeniowy szeregowy typu USB lub RS232 albo sieciowy Ethernet.
zasilanie prądem stałym o napięciu zgodnym z zestawem – preferowane nie przekraczającym 50V

5. Termometr laboratoryjny

Parametry wymagane:
Niepewność pomiaru $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$, ± 1 ostatnia cyfra
Minimalny zakres temperatur środowiska pracy od -10 do $+40^{\circ}\text{C}$
Interfejs przyłączeniowy szeregowy typu USB lub RS232 albo sieciowy Ethernet.
zasilanie prądem stałym o napięciu zgodnym z zestawem – preferowane nie przekraczającym 50V

6. Higrometr laboratoryjny

Parametry wymagane:
Minimalny zakres temperatur środowiska pracy od -10 do $+40^{\circ}\text{C}$
Minimalny zakres wilgotności środowiska pracy od 0 do 100%
Niepewność pomiaru: <ul style="list-style-type: none">• w zakresie od 10 do 90% $\pm 2.0\%$, ± 1 ostatnia cyfra• w zakresie od 0 do 100% wilgotność względna: dokładność do 0.1%
Interfejs przyłączeniowy szeregowy typu USB lub RS232 albo sieciowy Ethernet.
zasilanie prądem stałym o napięciu zgodnym z zestawem – preferowane nie przekraczającym 50V

7. Zestaw okablowania

Okablowanie strukturalne umożliwiające podłączenie urządzeń pomiarowych do systemu rejestracji danych.

Parametry wymagane:
Minimalna długość okablowania dla każdego urządzenia (dobrana do projektu wykonawczego tunelu). 15m z tolerancją długości
Tolerancja długości okablowania $+20\%$ (uwzględniająca wzajemne położenie rejestratora i czujników)

8. Zestaw opakowań transportowych

Parametry wymagane:
Opakowania wykonane z twardych tworzyw sztucznych, metalu lub drewna przeznaczone do transportu i przechowywania sprzętu laboratoryjnego i okablowania.
Wypełnienie z pianki elastycznej zapewniającej ochronę mechaniczną sprzętu.
Zabezpieczenie antystatyczne przed przepięciami elektrycznymi i przeniesieniem ładunku elektrycznego na osprzęt pomiarowy w trakcie rozładunku i załadunku.

9. Zestaw montażowy do instalacji czujników

Parametry wymagane:
Zestaw stelaży i wsporników umożliwiających montaż czujników pomiarowych, minimum 4 sztuki
Stelaże montażowe powinny być przygotowane do montażu na powierzchni płaskiej o wymiarach maksymalnych ok 20cm x 50cm za pomocą śrub lub wkrętów