

Załącznik nr 1
do ogłoszenia o udzielanym
zamówieniu nr ZZ/059/009/D/2023

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Podzespoły – Zestaw czujników meteorologicznych – wersja 1 – liczba sztuk: 4

Opis	Kompaktowa stacja meteorologiczna w osłonie antyradiacyjnej, zabezpieczającej sensory od warunków zewnętrznych pozwalając jednocześnie na poprawny pomiar wielkości fizycznych.
Jednostka główna	<p>Oparta na module esp-wroom-32 Pamięć Flash – min 10Mbit, Pamięć SRAM min 520KB</p> <p>Komunikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wi-Fi(802.11 b/g/n/d/e/l/k/r) - Bluetooth – kompatybilne z v4.2 <p>Wejścia/Wyjścia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Min 10 I/O - 5 x analog input - SPI min 1 - I2C min 2 - I2S min 1 <p>Wymiary:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nie więcej niż 29x58 mm - Płytką z otworami montażowymi o średnicy wewnętrznej 3.1mm <p>Inne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wsparcie dla micropython - Wbudowany zegar 40MHz i 32,786 kHz - Wbudowania dioda - Gniazdo do baterii lipo - Wsparcie dla ładowania przez USB <p>Warunki pracy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - W zakresie -40oC do + 85oC - Wsparcie dla trybu low power consumption (przynajmniej 10uA)

Dostępne funkcje:	<p>Czujnik wyładowań atmosferycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zasięg wykrywania przynajmniej 40 km; - Rozdzielczość wykrywania odległości przynajmniej w kroku 1-4km; - Rozdzielczość wykrywania intensywności przynajmniej 21 bitów; - Wykrywanie dwóch typów wyładowań – cloud-to-ground i intra-cloud ; - Wbudowany algorytm redukcji fałszywych detekcji; - Możliwość programowania progów detekcji; - Typ komunikacji – kompatybilne z SPI; - Napięcie pracy w zakresie 2.4-5.5V ; - Temperatura pracy przynajmniej w zakresie –40 do 85°C; <p>Czujnik promieni UV</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pomiary zgodne ze standardem Index UV; - Typ komunikacji I2C; - Zakres dla spektrum IR przynajmniej 550nm-1000nm (środkowe około 800) - Zakres dla światła widzialnego – przynajmniej 400-800nm (środek około 530nm) - Temperatura pracy: przynajmniej w zakresie –40oC – 85oC <p>Czujnik temperatury</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oparty o sondę wodoodporną z czujnikiem typu DS.18B20 wraz z adapterem do czujników cyfrowych i analogowych i średnicy 6 mm. - Długość przewodu w zakresie 80-100cm, - Zakres pomiarowy od –55°C do 125 °C. Dokładność ± 0,5°C - Rozdzielczość pomiaru (przynajmniej 9 bit, preferowane 12bit) - Napięcie pracy 3-5,5V - Pobór prądu mniej niż 3uA
Obudowa	<p>Obudowa kompatybilna ze standardem Zhaga Specification Book 18 i Amphenol FLS (wykorzystywanym w projekcie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pokrywa obudowy jednolita, materiał wykonania polikarbonit – przezroczysta (2 sztuki); - Część górna płaska (krzywizna łączenia z częścią pionową możliwie najmniejsza) - Podstawa powinna zawierać cztery styki kompatybilne ze standardem Dali (1 sztuka) <p>Wymiary:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Średnica podstawy 80.6mm, średnica pokrywy 71.1mm (standard) - Wysokość obudowy między 55-61mm <p>Warunki pracy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wysoka odporność na warunki pogodowe i termiczne (IP65, IP66) - Zakres pracy przynajmniej w przedziale –40 do 105oC

2. Podzespoły - Zestaw czujników meteorologicznych – wersja 2 - liczba sztuk 2

Opis	Kompaktowa stacja meteorologiczna w osłonie antyradiacyjnej, zabezpieczającej sensory od warunków zewnętrznych pozwalając jednocześnie na poprawny pomiar wielkości fizycznych.
Dostępne funkcje:	<ul style="list-style-type: none"> • Pomiar wilgotności atmosferycznej w zakresie 0-100%; • Pomiar temperatury powietrza w zakresie -40°C do $+80^{\circ}\text{C}$; • Pomiar ciśnienia atmosferycznego w zakresie 150 hPa do 1100 hPa; • Pomiar prędkości i kierunku wiatru metodą ultradźwiękową w zakresie 0 m/s do 40m/s i w kącie od 0° -359°; • Pomiar natężenia oświetlenia w zakresie 0-200 000 Lux; • Pomiar promieniowania słonecznego w zakresie od 0 do 2000 W/m²; • Laserowy pomiar stężenia pyłu zawieszonego (PM1.0, PM2.5 i PM 10) w zakresie od 0 do 500µg/m³; • Pomiar ilościowy opadów atmosferycznych metodą radarową w zakresie od 0 do 500 mm/h;
Dopuszczalny błąd pomiaru	Nie więcej niż: <ul style="list-style-type: none"> • temperatura $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ • wilgotność $\pm 5\%$ • ciśnienie $\pm 1\text{hPa}$ • wiatr (prędkość) $\pm 5\%$ • wiatr (kierunek) $\pm 3^{\circ}$ • opady atmosferyczne $\pm 10\%$ • promieniowanie $\pm 5\%$ • oświetlenie $\pm 5\%$ • pył zawieszony $\pm 10\%$
Typ komunikacji	Protokół: Modbus RTU Interfejs: RS485
Obudowa	Trwała i odporna na trudne warunki atmosferyczne wykonana z tworzywa ABS, IP65
Warunki pracy	Minimalne warunki dopuszczalności: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura: -40°C do $+60^{\circ}\text{C}$ • Wilgotność 0-100% • 7-24V
Wymiary	Urządzenie: Średnica: w najszerszym punkcie nie więcej niż 10,6 cm Wysokość: nie mniej niż 20cm, nie więcej niż 25cm Uchwyt montażowy: Średnica w zakresie 40-50 mm
Waga urządzenia	Nie więcej niż 400g
Zużycie prądu	Nie więcej niż 110 mA przy pracy 12Vdc
Zawartość zestawu	Stacja meteorologiczna Przewód przyłączeniowy z wtyczką o długości min 4m

3. Podzespoły - Zestaw czujników meteorologicznych – wersja 3 - liczba sztuk: 6

Opis	Kompaktowa stacja meteorologiczna w osłonie antyradiacyjnej, zabezpieczającej sensory od warunków zewnętrznych pozwalając jednocześnie na poprawny pomiar wielkości fizycznych.
Dostępne funkcje	<ul style="list-style-type: none"> • Pomiar wilgotności atmosferycznej w zakresie 0-100% • Pomiar temperatury powietrza w zakresie -40°C do $+85^{\circ}\text{C}$ • Pomiar ciśnienia atmosferycznego w zakresie 300 hPa do 1100 hPa • Laserowy pomiar stężenia pyłu zawieszonego (PM1.0, PM2.5 i PM 10) w zakresie od 0 do $500\mu\text{g}/\text{m}^3$ • Mikrofon MEMS • Wbudowany kontroler z możliwością programowania
Dopuszczalny błąd pomiaru	Nie więcej niż: <ul style="list-style-type: none"> • temperatura $\pm 1^{\circ}\text{C}$ • wilgotność $\pm 3\%$ RH • ciśnienie $\pm 1\text{hPa}$ • pył zawieszony $\pm 10\%$
Typ komunikacji	USB, bezprzewodowa komunikacja 2,4 GHz (IEEE 802.11 b/g/n)
Funkcje kontrolera	głębokie uśpienie/budzenia za pomocą wbudowanego zegara czasu rzeczywistego, dostępne złącze typu Qw/ST, które umożliwia rozbudowanie systemu i dodanie większej ilości czujników typu I2C, co najmniej 2 MB pamięci flash QSPI obsługującej metodę wykonywania programów bezpośrednio z pamięci długoterminowej (XIP)
Obudowa	Trwała i odporna na trudne warunki atmosferyczne, uchwyt montażowy zapewniający możliwość montażu na maszcie
Wymiary	Obudowa zewnętrzna: Średnica wewnątrz: w najwęższym punkcie nie mniej niż 6 cm Wysokość wewnątrz: nie mniej niż 16 cm, nie więcej niż 20cm
Zużycie prądu	Nie więcej niż 20 uA w trybie uśpienia, napięcie zasilania od 4 do 5V
Zawartość zestawu	Moduł czujników z płytką sterującą Obudowa odporna na warunki atmosferyczne Baterie Przewód microUSB Rzep do mocowania akumulatora