**«ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α3»**

**«Συστήματα Αισθητήρων και μετρήσεων»**

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ – ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΟΣΟΥ: 20.320,00€ (καθαρή αξία: 16.387,10€)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1. ΤΥΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** | **Σύστημα Αισθητήρων Στάθμευσης**  | **ΤΕΜΑΧΙΑ** | **1 ΠΑΚΕΤΟ ΤΩΝ 6 ΤΕΜΑΧΙΩΝ** |
| **ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΘΕΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΣΦΟΡΕΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** |
| **Α/Α** | **ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| 1 | Λειτουργία με μπαταρία |  |  |
| 2 | Κατανάλωση κατά την κατάσταση ύπνου (sleep) μικρότερη των 30 μΑ |  |  |
| 3 | Αναμενόμενη διάρκεια μπαταρίας με τυπική χρήση, μεγαλύτερη ή ίση των 4 ετών. |  |  |
| 4 | Ενσωματωμένη διεπαφή ασύρματου δικτύου και κεραία |  |  |
| 5 | Να διαθέτει τεχνολογία ασύρματου δικτύου LoRaWAN με αυτόματη προσαρμογή ρυθμού μετάδοσης δεδομένων (ADR) |  |  |
| 6 | Να διαθέτει τεχνολογία ασύρματου δικτύου Sigfox |  |  |
| 7 | Χρήση ζώνης συχνοτήτων 868 MHz |  |  |
| 8 | Ανίχνευση οχήματος με μαγνητόμετρο τριών αξόνων |  |  |
| 9 | Ρυθμιζόμενη ευαισθησία ανίχνευσης |  |  |
| 10 | Ρυθμιζόμενος χρόνος δειγματοληψίας |  |  |
| 11 | Υποστήριξη δύο διακριτών χρονικών περιόδων και μεταβλητών λειτουργίας κατά την διάρκεια της ημέρας |  |  |
| 12 | Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μεγαλύτερη των 60 C |  |  |
| 13 | Ελάχιστη θερμοκρασία λειτουργίας μικρότερη των -15 C |  |  |
| 14 | Δυνατότητα αποστολής των μετρήσεων των ενσωματωμένων αισθητήρων |  |  |
| 15 | Δυνατότητα συγχρονισμού του εσωτερικού ρολογιού ασύρματα με τον διακομιστή |  |  |
| 16 | Δυνατότητα ρύθμισης των παραμέτρων λειτουργίας ασύρματα από τον διακομιστή |  |  |
| 17 | Να διαθέτει πιστοποίηση CE και να διαθέτει εγγύηση ενός έτους τουλάχιστον. |  |  |
| Παράδοση : Κοζάνη ΤΜΠΤ |  |  |
|  |
| **2. ΤΥΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** | **Σύστημα Αισθητήρων Ιόντων Υδάτων**  | **ΤΕΜΑΧΙΑ** | **1** |
| **ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΘΕΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΣΦΟΡΕΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** |
| **Α/Α** | **ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| 1 | Να διαθέτει μονάδα διασύνδεσης αισθητήρων |  |  |
| 2 | Να διαθέτει τεχνολογία ασύρματου δικτύου LoRaWAN με αυτόματη προσαρμογή ρυθμού μετάδοσης δεδομένων (ADR) |  |  |
| 3 | Χρήση ζώνης συχνοτήτων 868 MHz και παροχή αντίστοιχης κεραίας |  |  |
| 4 | Προγραμματιζόμενη μέσω καλωδίου USB και OTAP |  |  |
| 5 | Λειτουργία με επαναφορτιζόμενη μπαταρία Li-ion |  |  |
| 6 | Χωρητικότητα επαναφορτιζόμενης μπαταρίας μεγαλύτερη από 6500mAh |  |  |
| 7 | Εγκατάσταση επί τοίχου ή κολώνας με κατάλληλες βάσεις και υλικά από τον κατασκευαστή |  |  |
| 8 | Δυνατότητα ρύθμισης των παραμέτρων λειτουργίας ασύρματα από τον διακομιστή |  |  |
| 9 | Δυνατότητα ταυτόχρονης σύνδεσης τουλάχιστον 3 αισθητήρων ιόντων |  |  |
| 10 | Περιλαμβάνει αισθητήρα αναφοράς |  |  |
| 11 | Περιλαμβάνει αισθητήρα θερμοκρασίας νερού |  |  |
| 12 | Αισθητήρας μέτρησης Chloride Ion (Cl-) Γραμμική περιοχή ευρύτερη από 2 – 30000 mg/L pH λειτουργίας ευρύτερη από 3-10 |  |  |
| 13 | Αισθητήρας μέτρησης Ammonium Ion (NH4+) Γραμμική περιοχή ευρύτερη από 0,1 – 8000 mg/L pH λειτουργίας ευρύτερη από 5 – 8 |  |  |
| 14 | Αισθητήρας μέτρησης Nitrate Ion (NO3-)Γραμμική περιοχή ευρύτερη από 0,8 – 30000 mg/L pH λειτουργίας ευρύτερη από 3 – 10 |  |  |
| 15 | Αισθητήρας μέτρησης Calcium Ion (Ca2+)Γραμμική περιοχή ευρύτερη από 0,5 – 3000 mg/LpH λειτουργίας ευρύτερη από 4-7 |  |  |
| 16 | Να διαθέτει πιστοποίηση CE και να διαθέτει εγγύηση ενός έτους τουλάχιστον. |  |  |
| Παράδοση : Κοζάνη ΤΜΠΤ |  |  |
|  |
| **3. ΤΥΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** |  **Σύστημα Αισθητήρων Υδάτων** |  **ΤΕΜΑΧΙΑ** | **1** |
| **ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΘΕΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΣΦΟΡΕΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** |
| **Α/Α** | **ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| 1 | Να διαθέτει μονάδα διασύνδεσης αισθητήρων |  |  |
| 2 | Να διαθέτει τεχνολογία ασύρματου δικτύου LoRaWAN με αυτόματη προσαρμογή ρυθμού μετάδοσης (ADR) |  |  |
| 3 | Χρήση ζώνης συχνοτήτων 868 MHz και παροχή αντίστοιχης κεραίας |  |  |
| 4 | Προγραμματιζόμενη μέσω καλωδίου USB και OTAP |  |  |
| 5 | Λειτουργία με επαναφορτιζόμενη μπαταρία Li-ion |  |  |
| 6 | Τροφοδοσία 220V με υδατοστεγή διασύνδεση με την μονάδα |  |  |
| 7 | Δυνατότητα ρύθμισης των παραμέτρων λειτουργίας ασύρματα από τον διακομιστή |  |  |
| 8 | Δυνατότητα ταυτόχρονης σύνδεσης τουλάχιστον 3 αισθητήρων |  |  |
| 9 | Υποστηρίζει αισθητήρες: θερμοκρασίας, αγωγιμότητας, pH, θολότητας, διαλυμένου οξυγόνου |  |  |
| 10 | Περιλαμβάνει αισθητήρα θερμοκρασίας νερού |  |  |
| 11 | Αισθητήρας μέτρησης Αγωγιμότητας |  |  |
| 12 | Αισθητήρας μέτρησης Ph |  |  |
| 13 | Επεκτάσεις καλωδίων αισθητήρων του ιδίου κατασκευαστή για όλους τους υποστηριζόμενους τύπους αισθητήρων |  |  |
| 14 | Να διαθέτει πιστοποίηση CE και να διαθέτει εγγύηση ενός έτους τουλάχιστον. |  |  |
| Παράδοση : Κοζάνη ΤΜΠΤ |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **4. ΤΥΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** | **Σύστημα Πύλης LoRaWAN εξωτερικού χώρου** | **ΤΕΜΑΧΙΑ** | **2** |
| **ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΘΕΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΣΦΟΡΕΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** |
| **Α/Α** | **ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| 1 | Επεξεργαστής ARM μέχρι 230 MIPSΛειτουργικό σύστημα Linux |  |  |
| 2 | Ελάχιστη DDRAM 128 MB128 MB NAND flash8 ΜΒ Emmc |  |  |
| 3 | Τροφοδοσία συνεχούς ρεύματος: 11 έως 30V |  |  |
| 4 | Να διαθέτει τεχνολογία ασύρματου δικτύου LoRaWAN, χρήση ζώνης συχνοτήτων 868 MHz και παροχή αντίστοιχης κεραίας |  |  |
| 5 | Να υποστηρίζει τη δημιουργία ιδιωτικού Δικτύου LoRA στα 868 ΜΗz (SPN) |  |  |
| 6 | Τροφοδοσία Power over Ethernet (PoE) 15W. |  |  |
| 7 | Υποστήριξη τεχνολογίας: Ethernet & 3G |  |  |
| 8 | Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: -20 ° C έως +60 ° C |  |  |
| 9 | Ευαισθησία μεγαλύτερη από -141dBm |  |  |
| 10 | Ισχύς μετάδοσης (TX) LoRa: 27dBm |  |  |
| 11 | 8 Κανάλια LoRa (8 Radio Channels LoRa) |  |  |
| 12 | 49 Κανάλια Επικοινωνίας LoRa (49 Communications Channels LoRa) |  |  |
| 13 | Ενσωματωμένος αισθητήρας θερμοκρασίαςΣύστημα ανίχνευσης ανοίγματος πόρτας |  |  |
| 14 | Δυνατότητα ασύρματης σάρωσης σε πραγματικό χρόνο |  |  |
| 15 | Να διαθέτει χωρητικότητα μεγαλύτερη από 700.000 msg/ημέρα |  |  |
| 16 | Εύρος μεγαλύτερο από 15χλμ |  |  |
| 17 | ΚουτίΠροδιαγραφές στεγανότητας IP67Εγκατάσταση επί τοίχου ή κολώνας με κατάλληλες βάσεις και υλικά από τον κατασκευαστή |  |  |
| 18 | Δυνατότητα ταυτόχρονου χειρισμού αρκετών χιλιάδων συσκευών |  |  |
| Παράδοση : Κοζάνη ΤΜΠΤ |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **5. ΤΥΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** | **Σύστημα Πύλης LoraWan εσωτερικού χώρου** | **ΤΕΜΑΧΙΑ** | **3** |
| **ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΘΕΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΣΦΟΡΕΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** |
| **Α/Α** | **ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| 1 | Επεξεργαστής ARM9 με 32-bit ARM & 16-bit ThumbΛειτουργικό σύστημα: Linux |  |  |
| 2 | Μνήμη Flash: 256KB16K Data Cache128X16M DDR RAM |  |  |
| 3 | Λειτουργία με μπαταρία, τύπος μπαταρίας: Αλκαλική ΑΑ |  |  |
| 4 | Να διαθέτει τεχνολογία ασύρματου δικτύου LoRaWAN, χρήση ζώνης συχνοτήτων 868 MHz |  |  |
| 5 | Εξωτερική Κεραία στον RF πομποδέκτη SX1301, κέρδους τουλάχιστον 2dBi |  |  |
| 6 | Να παρέχει ενσύρματη ή ασύρματη σύνδεση |  |  |
| 7 | Τροφοδοσία συνεχούς ρεύματος: 9 έως 32V |  |  |
| 8 | 2 USB θύρες |  |  |
| 9 | Αμφίδρομη επικοινωνία μέσω οποιουδήποτε κυψελοειδούς δικτύουΥποστηρίζει 4G-LTE, 3G, 2G και EthernetLTE 3GPP Release 9 (100 Mbps downlink / uplink 50 Mbps) |  |  |
| 10 | Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: -30° έως +70° C |  |  |
| 11 | Να διαθέτει πιστοποίηση LoRa Alliance, CE και εγγύηση ενός έτους τουλάχιστον. |  |  |
| Παράδοση : Κοζάνη ΤΜΠΤ |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6. ΤΥΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** | **Συσκευή για διενέργεια μετρήσεων πεδίου και σχετικών ελέγχων για LoRaWAN** | **ΤΕΜΑΧΙΑ** | **1** |
| **ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΘΕΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΣΦΟΡΕΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** |
| **Α/Α** | **ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| 1 | Κατηγορία LoRa B |  |  |
| 2 | Λειτουργία με επαναφορτιζόμενη μπαταρία Li-ion |  |  |
| 3 | Ενέργεια μπαταρίας: 7.4 Wh |  |  |
| 4 | Χρήση ζώνης συχνοτήτων 868 MHz |  |  |
| 5 | Ενσωματωμένη κεραία Ρυθμοαπόδοση: 25Mw |  |  |
| 6 | RF ΠομποδέκτηςΙσχύς: 14 dBm |  |  |
| 7 | Ενσωματωμένη Οθόνη LCD |  |  |
| 8 | Προβολή δεδομένων στην LCD οθόνη (UL / DL - Κανάλια - RSSI / SNR / PER - GPS – Θερμοκρασία) |  |  |
| 9 | Προβολή γεωγραφικής θέσης των σημείων μέτρησης |  |  |
| 10 | Θύρες USB 2.0Διαμόρφωση μέσω της θύρας USB. |  |  |
| 11 | Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: -20 ° C έως +75 ° C |  |  |
| 12 | Ευαισθησία: -126dBm SIGFOX / -140dBm LoRaWAN |  |  |
| 13 | Εύρος μεγαλύτερο από 15χλμ |  |  |
| 14 | Δυνατότητα χρήσης από διαδικτυακή εφαρμογή |  |  |
| 15 | Να διαθέτει πιστοποίηση LoRa Alliance, CE, και εγγύηση ενός έτους τουλάχιστον |  |  |
| Παράδοση : Κοζάνη ΤΜΠΤ |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **7. ΤΥΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** | **Πλακέτες ανάπτυξης για τη σχεδίαση και υποστήριξη μικρής κλίμακας IoT εφαρμογών (Α τύπου)** | **ΤΕΜΑΧΙΑ** | **3** |
| **ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΘΕΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΣΦΟΡΕΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** |
| **Α/Α** | **ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| 1 | Μικροελεγκτής 32bit ARM MCU χαμηλής ισχύος |  |  |
| 2 | Μνήμη Flash 256KBΜνήμη Τυχαίας Προσπέλασης (SRAM) 32KB |  |  |
| 3 | Διαθέτει τεχνολογία ασύρματου δικτύου LoRa |  |  |
| 4 | Τροφοδοσία Ρεύματος (USB/VIN) 5V |  |  |
| 5 | Υποστηριζόμενοι τύποι μπαταρίας: 2xAA ή ΑΑΑ |  |  |
| 6 | Τάση λειτουργίας κυκλώματος 3.3V |  |  |
| 7 | 8 Ψηφιακοί Ακροδέκτες Ι/Ο |  |  |
| 8 | 12 PWM (Διαμόρφωσης Εύρους Παλμών) Ακροδέκτες |  |  |
| 9 | 7 Αναλογικούς Ακροδέκτες Εισόδου (ADC 8/10/12 bit)1 Αναλογικό Ακροδέκτη Εξόδου (DAC 10 bit) |  |  |
| 10 | 1 UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)1 SPI (Serial Peripheral Interface)1 I2C(Inter-Integrated Circuit) |  |  |
| 11 | Τάση συνεχούς ρεύματος (DC) ανά I/O ακροδέκτη 7mA |  |  |
| 12 | Χρήση ζώνης συχνοτήτων 868MHz |  |  |
| 13 | Ταχύτητα ρολογιού 32.768 kHz(RTC), 48MHz |  |  |
| 14 | Ισχύς Κεραίας 2 dB |  |  |
| 15 | Συσκευή full-speed USB και ενσωματωμένο host |  |  |
| 16 | 6 LED-BUILTIN |  |  |
| 17 | Δυνατότητα λειτουργίας με ή χωρίς μπαταρίεςΠεριορισμένη κατανάλωση ενέργειας. |  |  |
| Παράδοση : Κοζάνη ΤΜΠΤ |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **8. ΤΥΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** | **Πλακέτες ανάπτυξης για τη σχεδίαση και υποστήριξη μικρής κλίμακας IoT εφαρμογών (B τύπου)** | **ΤΕΜΑΧΙΑ** |  |
| **ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΘΕΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΣΦΟΡΕΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** |
| **Α/Α** | **ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| 1 | Μικροελεγκτής με 32-Bit ARM Cortex M0+ |  |  |
| 2 | Συμβατό με Arduino M0 |  |  |
| 3 | Μνήμη Flash ελάχιστης χωρητικότητας 256 KB και 4 MB εξωτερικό flashΜνήμη Τυχαίας Προσπέλασης (SRAM) ελάχιστου μεγέθους 32KB |  |  |
| 4 | Μονάδα LoRa με ενσωματωμένη κεραία Μονάδα Bluetooth με ενσωματωμένη κεραίαCryptochip |  |  |
| 5 | Τάση λειτουργίας 3.3 V |  |  |
| 6 | 20 Ακροδέκτες Εισόδου/ΕξόδουΑναλογικός Ακροδέκτης Εξόδου 10-bit DACΕξωτερικοί διακόπτες διαθέσιμοι σε όλους τους ακροδέκτεςΣυνεχές ρεύμα (DC) ανά ακροδέκτη εισόδου/εξόδου 7mA |  |  |
| 7 | Θύρα MicroUSB |  |  |
| 8 | Τροφοδοσία ισχύος USB 5V και/ή 3.7 μπαταρία LiPo |  |  |
| 9 | Αισθητήρας θερμοκρασίας |  |  |
| 10 | Ταχύτητα ρολογιού 48 MHz |  |  |
| 11 | Ελεγκτής φόρτισης και ενσωματωμένη επαναφορτιζόμενη μπαταρίαΡεύμα φόρτισης έως και 500 mA |  |  |
| Παράδοση : Κοζάνη ΤΜΠΤ |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **9. ΤΥΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** | **Πλακέτες ανάπτυξης για τη σχεδίαση και υποστήριξη μικρής κλίμακας IoT εφαρμογών (Γ τύπου)** | **ΤΕΜΑΧΙΑ** | **2** |
| **ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΘΕΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΣΦΟΡΕΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** |
| **Α/Α** | **ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| 1 | ARM 32-bit Cortex-M3 CPU |  |  |
| 2 | Να διαθέτει τεχνολογία ασύρματου δικτύου LoRa, χρήση ζώνης συχνοτήτων 863 ΜΗz και παροχή ενσωματωμένης κεραίας |  |  |
| 3 | Δυνατότητα λειτουργίας με μπαταρίαΥποστήριξη LDO ρυθμιστής τάσης σε 3.3V |  |  |
| 4 | Εύρος συχνοτήτων: Ζώνη ISM από 863 έως 870MHz |  |  |
| 5 | Ισχύς εξόδου RF έως +14 dBm |  |  |
| 6 | Διεπαφές: UART, SPI, I2C, RF (LoRa) |  |  |
| 7 | Περιλαμβάνει αισθητήρες: θερμοκρασίας, πίεσης, GPS, 3D επιτάχυνσης |  |  |
| 8 | Ψηφιακούς ακροδέκτες I/OΑναλογικούς ακροδέκτες εισόδου |  |  |
| 9 | Διεπαφή USB για σκοπούς προγραμματισμού και ανάπτυξης. |  |  |
| 10 | Συνολική ισοτροπική ευαισθησία (TIS):-123 dBm (TIS - SF7\* – BW\* 125kHz)-120 dBm ( TIS - SF7 – BW 250kHz )-130 dBm ( TIS - SF10 – BW 125kHz )-136 dBm ( TIS - SF12 – BW 125kH )SF: Spread Spectrum BW: Bandwidth |  |  |
| 11 | Θερμοκρασία λειτουργίας από -30οC έως +65οC |  |  |
| 12 | Να διαθέτει πιστοποίηση LoRaWAN και εγγύηση ενός έτους τουλάχιστον. |  |  |
| Παράδοση : Κοζάνη ΤΜΠΤ |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **10. ΤΥΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** | **Σύστημα διασύνδεσης / μετάδοσης μετρήσεων αισθητήρων LoRaWAN (Τύπου A)** | **ΤΕΜΑΧΙΑ** | **2** |
| **ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΘΕΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΣΦΟΡΕΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** |
| **Α/Α** | **ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| 1 | Κατηγορία LoRa B |  |  |
| 2 | RF Πομποδέκτης Μέγιστη ισχύς εκπομπής: 14 dBm |  |  |
| 3 | Λειτουργία με μη επαναφορτιζόμενη μπαταρία Li-metalΕλάχιστη ενέργεια μπαταρίας 9.36 Wh |  |  |
| 4 | Χρήση ζώνης συχνοτήτων 868 MHz |  |  |
| 5 | 2 Αναλογικές διεπαφές 0-10V ή 4-20mA |  |  |
| 6 | Τοπική και απομακρυσμένη διαμόρφωσηΔυνατότητα προγραμματισμού του πομπού μέσω θύρας μικρο-USB, |  |  |
| 7 | Δυνατότητα ενεργοποίησης της μέτρησης μέσω 2 ειδικών εισόδων |  |  |
| 8 | Δυνατότητα ταυτόχρονης υποστήριξης δύο αισθητήρων |  |  |
| 9 | Επιτρέπει παρακολούθηση εξ αποστάσεως θερμοκρασίας, πίεσης, στάθμης, υγρασίας, CO2, ταχύτητας, φωτεινότητας, κ.λπ. |  |  |
| 10 | Ενσωματωμένη κεραίαΡυθμοαπόδοση: 25mW |  |  |
| 11 | Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: -20 ° C / + 75 ° C |  |  |
| 12 | Η κατανάλωση ελέγχεται για βελτιστοποιημένη αυτονομία |  |  |
| 13 | Τα δεδομένα εκπέμπονται είτε περιοδικά είτε με βάση κάποια αλλαγή της κατάστασης ή τα ανώτατα και κατώτατα όρια. |  |  |
| 14 | Να διαθέτει πιστοποίηση LoRa Alliance, CE, και εγγύηση ενός έτους τουλάχιστον |  |  |
| Παράδοση : Κοζάνη ΤΜΠΤ |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **11. ΤΥΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** | **Σύστημα διασύνδεσης / μετάδοσης μετρήσεων αισθητήρων LoRaWan (Τύπου B)**  | **ΤΕΜΑΧΙΑ** | **2** |
| **ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΘΕΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΣΦΟΡΕΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** |
| **Α/Α** | **ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| 1 | Κατηγορία LoRa B |  |  |
| 2 | RF ΠομποδέκτηςΜέγιστη εκπεμπόμενη ισχύ: 14 dBm |  |  |
| 3 | Λειτουργία με μη επαναφορτιζόμενη μπαταρία Li-metal |  |  |
| 4 | Ενέργεια μπαταρίας 9.36 Wh |  |  |
| 5 | Χρήση ζώνης συχνοτήτων 868 MHz |  |  |
| 6 | Δυνατότητα τοπικού και απομακρυσμένου προγραμματισμούΟ προγραμματισμός του πομπού να είναι προσβάσιμος από τον χρήστη μέσω μιας θύρας μικρο-USB. |  |  |
| 7 | Δυνατότητα υποστήριξης 4 ψηφιακών εισόδων/εξόδων |  |  |
| 8 | Τα δεδομένα εκπέμπονται είτε περιοδικά είτε με βάση την αλλαγή της κατάστασης. |  |  |
| 9 | Ενσωματωμένη κεραίαΡυθμοαπόδοση: 25mW |  |  |
| 10 | Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: -20 ° C / + 75 ° C |  |  |
| 11 | Να διαθέτει πιστοποίηση LoRa Alliance, CE και εγγύηση ενός έτους τουλάχιστον |  |  |
| Παράδοση : Κοζάνη ΤΜΠΤ |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **12. ΤΥΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** | **Σύστημα μετεωρολογικών και περιβαλλοντικών αισθητήρων** | **ΤΕΜΑΧΙΑ** | **1** |
| **ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΘΕΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΣΦΟΡΕΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** |
| **Α/Α** | **ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| 1 | Να περιλαμβάνει μονάδα διασύνδεσης αισθητήρων |  |  |
| 2 | Να διαθέτει τεχνολογία ασύρματου δικτύου LoRaWAN |  |  |
| 3 | Χρήση ζώνης συχνοτήτων 868 MHz και παροχή αντίστοιχης κεραίας |  |  |
| 4 | Προγραμματιζόμενη μέσω καλωδίου USB και OTAP |  |  |
| 5 | Λειτουργία με επαναφορτιζόμενη μπαταρία Li-ion |  |  |
| 6 | Τροφοδοσία 220V με υδατοστεγή διασύνδεση με την μονάδα |  |  |
| 7 | Δυνατότητα ρύθμισης των παραμέτρων λειτουργίας ασύρματα από τον διακομιστή |  |  |
| 8 | Δυνατότητα ταυτόχρονης σύνδεσης τουλάχιστον 3 αισθητήρων |  |  |
| 9 | Να περιλαμβάνει αισθητήρες: θερμοκρασίας, υγρασίας και πίεσης |  |  |
| 10 | Να περιλαμβάνει αισθητήρα μέτρησης CO για χαμηλές περιεκτικότητες |  |  |
| 11 | Να περιλαμβάνει αισθητήρα μέτρησης ΝΟ2 υψηλής ακρίβειας |  |  |
| 12 | Να περιλαμβάνει αισθητήρα μέτρησης NO για χαμηλές περιεκτικότητες |  |  |
| 13 | Να περιλαμβάνει αισθητήρα μέτρησης CO2 |  |  |
| 14 | Να περιλαμβάνει αισθητήρες μέτρησης Anemometer + Wind vane + Pluviometer |  |  |
| 15 | Λειτουργία και με ηλιακά πάνελ |  |  |
| 16 | Να διαθέτει μονάδα GPS |  |  |
| 17 | Να διαθέτει USB για εξωτερική χρήση |  |  |
| 18 | Να διαθέτει πιστοποίηση CE και να διαθέτει εγγύηση ενός έτους τουλάχιστον. |  |  |
| Παράδοση : Κοζάνη ΤΜΠΤ |  |  |