# ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. **Наименование закупаемых Товаров:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Наименование** | **Ед. изм.** | **ТЗ (описание/ состав)** | **Кол-во** | **Возможность аналога** |
| 1 | Контроллер Wiren Board 7 WB7.4-2G-64G-IND | шт. | Тип изделия: программируемый логический контроллер.  Страна производства: РФ.  Процессор: ARM Cortex A7 4 ядра 1.2 ГГц.  Память оперативная: 2 Гбайт.  Память энергонезависимая: 64 Гбайт TLC BiCS5.  RTC: есть.  Watchdog: есть.  Зуммер: есть.  Рабочий диапазон температур: от -40 до +75 °С.  Относительная влажность: до 92%, без конденсации влаги.  Гарантийный срок: 2 года.  Напряжение питания: 9 - 48 VDC.  Потребляемая мощность: средняя 3 Вт.  Рекомендуемое сечение провода: 1,0 мм2.  Клеммники: съёмные.  Монтаж: на DIN-рейку 36 мм.  Интерфейсы:  RS-485: 2.  CAN: 1 — мультиплексирован с одним из RS-485.  Слот Micro SD: до 60 Мбайт/с, 1.  Порты Wx: интерфейс 1-Wire/дискретный вход: 2.  Порты Ax: дискретный/аналоговый вход и выход «открытый коллектор»: 4.  Слоты для внутренних модулей расширения: 4.  Разъём для боковых модулей: 1.  Коммуникации:  Ethernet 10/100: 2.  USB Host (USB-A): 1.  Debug Network (USB-C): USB-сетевая карта для быстрой настройки контроллера.  Wi-Fi: 802.11n, 1 AP, client.  Bluetooth: 4.0, 1.  Программное обеспечение:  Операционная система: Debian Linux 11 Bullseye. Mainline kernel 5.10.  Встроенный веб-интерфейс : Добавление устройств, настройки, визуализация, мнемосхемы.  Сценарии: Правила wb-rules на JavaScript, редактирование через веб-интерфейс.  Визуализация: Табличное представление, мнемосхемы во встроенном веб-интерфейсе.  Управление с мобильного устройства: Адаптивный веб-интерфейс или сторонние мобильные приложения.  Архив: Хранение истории значений каналов wb-mqtt-db, до 1 Гбайт данных.  Обновление ПО: Отдельных компонентов через APT, целиком прошивки с сохранением резервной копии через Web и USB-флеш.  Удалённый доступ: Wiren Board Cloud — сервис удалённого администрирования: веб-интерфейс, SSH, организации и группы, Grafana.  Прочее: установка пакетов из репозиториев Debian, NodeJS, Python и т.п.  Программирование контроллера: В комплекте: wb-rules, Python; Сторонние решения: Node-RED, Языки МЭК 61131-3, NodeJS и другие.  Протоколы:  Опрос датчиков и работа с устройствами (в базовой комплектации): 1-Wire, DLMS/COSEM, Modbus RTU/TCP Master, ГОСТ МЭК 61107, СПОДЭС (ГОСТ Р 58940-2020).  Опрос датчиков и работа с устройствами (с помощью модулей расширения): KNX, eBUS, OpenTherm, Z-Wave, Zigbee, LoRa.  Опрос контроллера из систем верхнего уровня и с других устройств: KNX, Modbus RTU/TCP Slave, MQTT, OPC UA, SNMP, Zabbix, МЭК 104, SmartWeb (Гидролого).  Системы верхнего уровня:  Системы мониторинга и SCADA: Grafana, Home Assistant, IntraHouse, IntraSCADA, Sprut.hub, MasterSCADA, Nagios, SimpLight SCADA, Rapid SCADA, SAYMON, Zabbix, iRidium Server.  Приложения:  Управление с телефона: MQTT Dash, iRidium, Home Assistant, Apple Home, Дом с Алисой, Салют! Умный дом.  Голосовые помощники: Siri, Салют, Алиса.  Способы программирования:  Языки программирования ПЛК: FBD, ST, LD, SFC (МЭК 61131-3).  Визуальное программирование: Node-RED.  Упрощённый текстовый движок правил: wb-rules.  Стандартное программирование: Python, C++, Go, Node.js.  <https://wirenboard.com/ru/product/wiren-board-7/> | 1 | Нет, приобретается оборудование в рамках одной экосистемы |
| 2 | Модуль бесперебойного питания Wiren Board WB-UPS v.2 | шт. | Тип изделия: ИБП низковольтный.  Входное напряжение: 12-28 VDC.  Выходное напряжение (при работе от аккумулятора): 11.2 В/22.3 VDC.  Номинальная мощность: 15 Вт.  Пиковая мощность: 20 Вт.  Время работы (12 Вт): 50 мин.  Потребляемая мощность (при заряде): 6 Вт.  Выход Status: «Открытый коллектор», 100 мА/30 В, гальванически изолирован.  Тип аккумуляторов: Li-ion BR103450.  Номинальное напряжение: 3.7 В.  Номинальная ёмкость (C): 2×1800 мАч.  Температура воздуха: от 0 до +45 °С.  Относительная влажность: до 95 %, без конденсации влаги.  Гарантийный срок: 2 года.  Индикация: наличие напряжения питания, зарядка, авария.  Монтаж: на DIN-рейку 36 мм.  <https://wirenboard.com/ru/product/wb-ups-v2/> | 2 | Нет, приобретается оборудование в рамках одной экосистемы |
| 3 | Модуль расширения Wiren Board WBE2R-R-ZIGBEE v.2 + антенна | шт. | Тип изделия: плата расширения Zigbee для контроллера Wiren Board 7.  Модель чипа: CC2652P (Texas Instruments).  Модель передатчика: RF-BM-2652P2I.  Мощность передатчика: 20dBm (100mW).  Потребляемая мощность, Вт: 0,3  Антенна в комплекте: да.  Тип антенного разъёма: RP-SMA-female.  <https://wirenboard.com/ru/product/WBE2R-R-ZIGBEE-v2/> | 1 | Нет, приобретается оборудование в рамках одной экосистемы |
| 4 | Модуль расширения Wiren Board WBE2R-R-LORA | шт. | Тип изделия: плата расширения LoRa для контроллера Wiren Board 7.  Модель чипа: E22-900T22S (Ebyte).  Частота несущей: 869,125 МГц.  Вид модуляции: LoRa.  Потребляемая мощность:  - в режиме передачи - 0,55 Вт,  - в режиме приёма - 0,06 Вт,  - в режиме ожидания - 0,01 Вт.  Скорость передачи данных: 2,4 кбит/с.  Антенна в комплекте: да.  Тип антенного разъёма: RP-SMA-female.  <https://wirenboard.com/ru/product/WBE2R-R-LORA/> | 1 | Нет, приобретается оборудование в рамках одной экосистемы |
| 5 | Модуль расширения Wiren Board WBE2-I-KNX | шт. | Тип изделия: плата расширения KNX для контроллера Wiren Board 7.  Модель чипа: NCN5120, NCN5121.  Версия устройства: 2.4 или выше.  <https://wirenboard.com/ru/product/WBE2-I-KNX/> | 1 | Нет, приобретается оборудование в рамках одной экосистемы |
| 6 | Преобразователь интерфейсов Wiren Board WB-MIO-E v.2 | шт. | Тип изделия: преобразователь интерфейсов I2C/RS-485/Ethernet.  Напряжение питания интерфейсной части: 9-28 VDC.  Потребляемая мощность: 0.85 Вт.  Рекомендуемое сечение провода: до 1 мм2.  Количество боковых модулей: до 9.  Протокол обмена данными: WBIO, Modbus RTU, Modbus RTU over TCP и Modbus TCP.  Интерфейсы:  - I2C для подключения модулей WBIO,  - RS-485,  - Ethernet 10/100.  Параметры интерфейса RS-485: задаются программно.  Терминатор RS-485: есть, отключаемый.  Параметры интерфейса Ethernet: 10/100 Мбит/с, AUTO MDI/MDIX.  Протоколы Ethernet: IP, TCP, UDP, DHCP, DNS, HTTP, ARP, ICMP, Web socket.  Готовность к работе после подачи питания: ~2 c.  Температура воздуха: от −40 до +80 °С.  Относительная влажность: до 95 %, без конденсации влаги.  Гарантийный срок: 2 года.  Монтаж: на DIN-рейку 36 мм.  <https://wirenboard.com/ru/product/WB-MIO-E/> | 1 | Нет, приобретается оборудование в рамках одной экосистемы |
| 7 | Модуль ввода-вывода Wiren Board WBIO-DI-HVD-16 | шт. | Тип изделия: модуль дискретного ввода.  Количество входов: 16.  Изолированных групп входов: 2.  Тип входов: вход напряжения.  Напряжение срабатывания: 50 VAC.  Номинальное напряжение: 230 VAC.  Время срабатывания (230 VAC), не более: 100 ms.  Напряжение изоляции между входом и контроллером: 5000 Vrms.  Рекомендуемое сечение провода: 2,5 мм2.  Клеммники: разъёмные.  Интерфейс: I2C (WBIO).  Максимальная потребляемая мощность: 20 мВт.  Рекомендуемое сечение провода: 2,5 мм2.  Клеммники: съёмные.  Температура воздуха: от −40 до +80 °С.  Относительная влажность: до 95 %, без конденсации влаги.  Гарантийный срок: 2 года.  Монтаж: на DIN-рейку 36 мм.  <https://wirenboard.com/ru/product/WBIO-DI-HVD-16/> | 1 | Нет, приобретается оборудование в рамках одной экосистемы |
| 8 | Модуль ввода-вывода Wiren Board WBIO-DO-R1G-16 | шт. | Тип изделия: модуль дискретного вывода.  Количество выходов: 16.  Количество групп выходов: 2.  Тип выходов: механическое реле.  Конфигурация контактов: нормально открытые.  Максимальное коммутируемое напряжение, переменный ток: 250 В.  Максимальное коммутируемое напряжение, постоянный ток: 30 В.  Максимальный коммутируемый ток, на каждый канал: 5 А, резистивная нагрузка.  Максимальный коммутируемый ток, в сумме на каналы в одной группе: 10 А.  Сопротивление канала в открытом состоянии: менее 50 мОм.  Напряжение изоляции между контроллером и выходом: 2000 Vrms.  Количество переключений для нагрузки 3 A 230 В переменного тока, cos φ = 1: 100 000.  Количество переключений для нагрузки 0,1 A 230 В переменного тока, cos φ = 1: 1 000 000.  Максимальная потребляемая мощность: 1.1 Вт (пиковая 1.9 Вт)  Защита выходов: TVS, снаббер.  Рекомендуемое сечение провода: 2,5 мм2.  Клеммники: съёмные.  Температура воздуха: от −40 до +80 °С.  Относительная влажность: до 95 %, без конденсации влаги.  Гарантийный срок: 2 года.  Монтаж: на DIN-рейку 36 мм.  <https://wirenboard.com/ru/product/WBIO-DO-R1G-16/> | 1 | Нет, приобретается оборудование в рамках одной экосистемы |
| 9 | Модуль аналогового ввода Wiren Board WB-MAI6 | шт. | Тип изделия: модуль аналогового ввода.  Напряжение питания: 9-28 VDC.  Потребляемая мощность: 0.2 Вт.  Рекомендуемое сечение провода: до 1 мм2.  Число каналов: 6 дифференциальных, либо 12 однополярных.  Режим измерения: однополярный или дифференциальный.  Разрядность АЦП: 16 бит.  Наличие ФНЧ: да.  Поддерживаемые датчики и сигналы: термометры сопротивления, NTC-термисторы, термопары K-типа, датчики тока и напряжения со стандартным выходом, датчики Холла, датчики с выходом «сухой контакт» и пользовательские измерения напряжения, тока и сопротивления.  Измерения величин:  - напряжение: от -2 В до 30 В,  - сопротивление: до 2 МОм,  - ток: до 20 мА.  Сопротивление шунта токового входа: 100 Ом.  Базовая погрешность при измерении напряжения: ±0.2 % (< 2 В), ±1.5 % (< 30В).  Базовая погрешность при измерении тока: ±0.2 %.  Базовая погрешность при измерении сопротивления: ±0.1 % (0...1 кОм), ±0.2 % (1 кОм...100 кОм).  Входное сопротивление при измерении напряжения: > 1 МОм ( 0...2В), 4 кОм ( > 2В).  Защита каналов: ± 30 В.  Интерфейс управления: RS-485.  Изоляция интерфейса: гальванически развязанный от измерительных цепей.  Протокол обмена данными: Modbus RTU.  Готовность к работе после подачи питания: ~3 c.  Температура воздуха: от −40 до +80 °С.  Относительная влажность: до 98 %, без конденсации влаги.  Гарантийный срок: 2 года.  Монтаж: на DIN-рейку 36 мм.  <https://wirenboard.com/ru/product/wb-mai6/> | 1 | Нет, приобретается оборудование в рамках одной экосистемы |
| 10 | Модуль измерения напряжения Wiren Board WB-MAP3EV | шт. | Тип изделия: модуль измерения напряжения.  Напряжение питания: 5.5-28 VDC.  Допустимое напряжение на клеммах L1, L2, L3: 1200 V в течение 10 мс.  Потребляемая мощность максимальная: 1.3 Вт.  Потребляемая мощность средняя: 0.9 Вт.  Рекомендуемое сечение провода: до 1 мм2 (входы управления), до 2,5 мм2 (силовые входы).  Число каналов: 3 однофазных либо 1 трехфазный.  Измеряемые параметры: напряжение RMS по каждой фазе, напряжение пиковое по каждой фазе, частота, угол между фазами.  Длительность измеряемых всплесков напряжений: от 300 мкс.  Интерфейс управления: RS-485.  Изоляция интерфейса: гальванически развязанный от измерительных цепей.  Протокол обмена данными: Modbus RTU.  Готовность к работе после подачи питания: ~2 c.  Температура воздуха: от −40 до +80 °С.  Относительная влажность: до 98 %, без конденсации влаги.  Гарантийный срок: 2 года.  Монтаж: на DIN-рейку 36 мм.  <https://wirenboard.com/ru/product/WB-MAP3EV/> | 1 | Нет, приобретается оборудование в рамках одной экосистемы |
| 11 | Датчик температуры, влажности и CO2 Wiren Board WB-MSW4-LORA | шт. | Тип изделия: цифровой беспроводной датчик температуры, влажности и CO2.  Напряжение питания: 9-28 VDC.  Потребляемая мощность: 0.5 Вт, пиковая при измерении CO2 до 1.6 Вт.  Интерфейсы и протоколы связи: LoRa (Modbus) - беспроводной, RS-485 (Modbus) – проводной, выбираются переключателем.  Индикация: питание и обмен данными.  Рекомендуемое сечение провода: до 1 мм2.  Измерение концентрации СО2:  Тип сенсора: NDIR (CM1106).  Концентрация: 400 – 10000 ppm.  Погрешность: 100 ppm + 5% от измеренного значения.  Готовность к работе после подачи питания: 3 мин, автокалибровка каждые 7 дн.  Измерение температуры:  Тип сенсора: Sensirion SHT40.  Температура: −40 °С – +80 °С.  Погрешность: ±0.3 °С (в диапазоне 0 – 70 °C), ±0.5 °С (в диапазоне −40 – 0 °C и 70 – 80 °C).  Готовность к работе после подачи питания: 1 сек постоянная времени (выравнивание с окружающим воздухом) ~4 мин.  Измерение относительной влажности:  Тип сенсора: Sensirion SHT40.  Влажность: 5 – 95 %.  Погрешность: ±3 %.  Готовность к работе после подачи питания: 1 сек.  Готовность к работе после подачи питания: ~2 c.  Температура воздуха: от −40 до +80 °С.  Относительная влажность: до 95 %, без конденсации влаги.  Гарантийный срок: 2 года.  Монтаж: настенный, 80\*80 мм.  Цвет: белый.  <https://wirenboard.com/ru/product/WB-MSW4-LORA/> | 1 | Нет, приобретается оборудование в рамках одной экосистемы |
| 12 | Датчик температуры, влажности и CO2 Wiren Board WB-MSW4-ZIGBEE | шт. | Тип изделия: цифровой беспроводной датчик температуры, влажности и CO2.  Напряжение питания: 9-28 VDC.  Потребляемая мощность: 0.5 Вт, пиковая при измерении CO2 до 1.6 Вт.  Интерфейсы и протоколы связи: Zigbee - беспроводной, RS-485 (Modbus) – проводной, выбираются переключателем.  Индикация: питание и обмен данными.  Рекомендуемое сечение провода: до 1 мм2.  Измерение концентрации СО2:  Тип сенсора: NDIR (CM1106).  Концентрация: 400 – 10000 ppm.  Погрешность: 100 ppm + 5% от измеренного значения.  Готовность к работе после подачи питания: 3 мин, автокалибровка каждые 7 дн.  Измерение температуры:  Тип сенсора: Sensirion SHT40.  Температура: −40 °С – +80 °С.  Погрешность: ±0.3 °С (в диапазоне 0 – 70 °C), ±0.5 °С (в диапазоне −40 – 0 °C и 70 – 80 °C).  Готовность к работе после подачи питания: 1 сек постоянная времени (выравнивание с окружающим воздухом) ~4 мин.  Измерение относительной влажности:  Тип сенсора: Sensirion SHT40.  Влажность: 5 – 95 %.  Погрешность: ±3 %.  Готовность к работе после подачи питания: 1 сек.  Готовность к работе после подачи питания: ~2 c.  Температура воздуха: от −40 до +80 °С.  Относительная влажность: до 95 %, без конденсации влаги.  Гарантийный срок: 2 года.  Монтаж: настенный, 80\*80 мм.  Цвет: белый.  <https://wirenboard.com/ru/product/wb-msw4-zigbee/> | 1 | Нет, приобретается оборудование в рамках одной экосистемы |
| 13 | Датчик температуры, влажности и ЛОС Wiren Board WB-MS v.2 | шт. | Тип изделия: цифровой проводной датчик температуры, влажности и летучих органических соединений (ЛОС).  Напряжение питания: 9-28 VDC.  Потребляемая мощность: 0.1 Вт.  Интерфейсы и протоколы связи: RS-485 (Modbus RTU).  Индикация: питание и обмен данными.  Рекомендуемое сечение провода: до 1 мм2.  Клеммники: съёмные.  Дополнительные датчики температуры: до 2 внешних датчиков DS18B20.  Измерение концентрации ЛОС:  Тип сенсора: ScioSense ENS160.  Концентрация: 0 - 60000 ppb по этанолу.  Погрешность: погрешность: ±15 %(тип), ±40 % (макс).  Измерение температуры:  Тип сенсора: Sensirion SHT40.  Температура: −40 °С – +80 °С.  Погрешность: ±0.3 °С (в диапазоне 0 – 70 °C), ±0.5 °С (в диапазоне −40 – 0 °C и 70 – 80 °C).  Измерение относительной влажности:  Тип сенсора: Sensirion SHT40.  Влажность: 5 – 95 %.  Погрешность: ±3 %.  Готовность к работе после подачи питания: ~2 c.  Температура воздуха: от −40 до +80 °С.  Относительная влажность: до 95 %, без конденсации влаги.  Гарантийный срок: 2 года.  Монтаж: на DIN-рейку 36 мм.  <https://wirenboard.com/ru/product/WB-MS/> | 1 | Нет, приобретается оборудование в рамках одной экосистемы |
| 14 | Датчик температуры Wiren Board DS18B20/5m | шт. | Тип изделия: проводной цифровой датчик температуры.  Диапазон измеряемых температур: от -55°C до +125°C.  Погрешность измерения температуры: ±0.5°C (от -10°C до +85°C).  Тип микросхемы: DS18B20.  Протокол передачи: 1-wire.  Питание: 5 В (трехпроводная схема) или паразитное (двухпроводная схема).  Длина кабеля: 5 м.  Гильза: нержавеющая сталь, 30\*6 мм.  Степень пыле- влагозащиты: IP67.  <https://wirenboard.com/ru/product/1wire-DS18B20/> | 2 | Нет, приобретается оборудование в рамках одной экосистемы |

**Обоснование (дефектный акт) целесообразности закупки**

2.1. Применение в качестве серверной части и в шкафах управления освещением для решения задачи по управлению освещением на территории СКК «Мрия», с перспективой замены имеющегося облачного решения на базе OpenRemote.

Тестирование данного оборудования в качестве шлюза KNX на виллах 4013-4028, 5001-5009, в здании отеля, на западной территории, с целью поиска альтернативы дорогостоящим шлюзам производства Embedded Systems (Logic Machine), ABB, Siemens. А также организация диспетчеризации вилл.

Применение датчиков контроля климата совместно с платами-преобразователями интерфейсов с целью расширения возможностей по мониторингу климата в здании отеля и технических помещениях (стоимость комбинированного датчика температуры, влажности, CO2 производства WirenBoard примерно равна стоимости применяемого сейчас датчика температуры NTC20k производства Honeywell).

Применение недорогой альтернативы классическим источникам бесперебойного питания (стоимость модуля WB-UPS составляет 4600 руб. против стоимости классического ИБП с двойным преобразованием в 30000 руб.) для организации резервного питания шкафов автоматики.

Тестирование данного оборудования для решения других задач по автоматизации и диспетчеризации, управлению системами УД в рамках импортозамещения.

1. **Место доставки, сроки и порядок поставки товара**
   1. Место доставки товара: Крым, г. Ялта, с. Оползневое, ул. Генерала Острякова, д. 9.
   2. Срок поставки на весь перечень Товаров, указанный в Таблице 1 не должен превышать 1 месяц. Срок поставки Товаров включает в себя срок их доставки до склада Покупателя.

3. **Общие сведения**

* 1. Поставляемая продукция должна полностью соответствовать требованиям, указанным в Техническом задании.
  2. Поставляемый Товар должен быть новым товаром. Качество товара должно соответствовать требованиям, установленным действующим законодательством Российской Федерации.

1. **Требования к упаковке и маркировке**
   1. Товар должен доставляться в упаковке, принятой для данного вида продукции. Упаковка должна обеспечить полную сохранность от всякого рода повреждений при перевозке, выполняемой в соответствии с нормами, установленными изготовителем.
   2. Маркировка должна содержать информацию о наименовании Товара, весе/объеме, сроке изготовления и сроке годности (если применимо), а также иную информацию, предусмотренную для данного вида продукции.
2. **Требования к гарантии и гарантийному сроку товара.**
   1. Гарантийный срок эксплуатации на товар составляет 12 месяцев и начинает исчисляться со дня подписания Заказчиком товаросопроводительных документов по форме Торг-12/ УПД. Если производителем Товара установлены стандартные гарантийные сроки, превышающие запрашиваемый гарантийный срок на Товар, то гарантийный срок на Товар устанавливается продолжительностью не менее срока, установленного производителем Товара.
3. **Требования по соответствию товаров определенным стандартам.**
   1. Все поставляемые товары должны быть экологически безопасными, новыми, соответствовать требованиям нормативно-технических документов для данного вида продукции и иметь необходимые паспорта и сертификаты качества (в случае, если они подлежат обязательной сертификации).
4. **Порядок расчётов**
   1. Цена Товара включает: стоимость доставки Товара по адресу Покупателя (при доставке учесть высоту зоны выгрузки (рампы) 97 см.), в том числе стоимость погрузки, перевозки, разгрузки, упаковки, маркировки, оформления сопроводительной документации, хранения, таможенные экспортные и импортные пошлины, все налоги, сборы, установленные законодательством РФ, действующие на момент поставки. А также любые иные расходы Поставщика, связанные с надлежащим исполнением обязательств по поставке.
   2. Расчеты осуществляются по безналичной форме в рублях РФ.