OrionM2M

ДАТЧИК КАЧЕСТВА ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ

NM-103

LoRaWAN EU868 / IN865 / KZ865 / RU864 · класс A · CO_2 NDIR 400 … 5000 ppm · IP30



01 ОСОБЕННОСТИ

- Температура, влажность и CO_2 (NDIR) в одном корпусе
- Экран E-ink 2,13": график CO_2 и значок комфорта
- Светофор и тревожный пакет при превышении порога CO_2
- Архив на 640 записей и досылка после потери связи
- Батареи Li-$SOCl_2$: ≈ 3–4,5 года (EU868, отчёт раз в 10 мин)
- Настройка по NFC со смартфона и командами downlink

ПРИМЕНЕНИЕ

- Офисы
- Учебные классы
- Магазины
- Больницы

02 ОБЩИЕ

Экран (кроме исполнения L)	**E-ink 2,13"**	чёрно-белый
Индикатор уровня CO_2	**светофор**	1 светодиод
Кнопка (под задней крышкой)	**питание / сброс**	
Настройка	**NFC · downlink**	
Раб. темп.: датчик · экран	**–20 … +60 · 0 … +40**	°C
Влажность, без конденсата	**0 … 95**	%
Корпус · степень защиты	**PC + ABS, белый**	IP30
Габариты	**68 × 65 × 20,5**	мм
Масса с батареями	**182,5**	г
Монтаж на стену	**шурупы / лента**	

03 ПИТАНИЕ

Сменные батареи ER14505	**2 × 2700**	мА·ч
Срок службы при отчёте раз в 10 мин, +25 °C, EU868 (лабораторная оценка):		
с экраном, SF7 / SF10	**≈ 4,5 / 3**	года
без экрана (L), SF7 / SF10	**≈ 5 / 3,3**	года

04 ИЗМЕРЕНИЯ

Температура · разрешение	**–20 … +60 · 0,1**	°C
Точность T тип.: 0…+60 / –20…0	**±0,2 / ±0,3**	°C
Влажность · разрешение	**0 … 100 · 0,5**	% RH
Точность RH тип., +25 °C	**±2**	% RH
CO_2 (NDIR) · разрешение	**400 … 5000 · 1**	ppm
Точность CO_2 при 0…+50 °C	**±30 ppm ±3 %**	показания
Калибровка CO_2	**ручная · фоновая**	ABC
Компенсация по высоте	**0 … 5000**	м

05 LORAWAN

Версия спецификации	**1.0.2 / 1.0.3**	
Класс · активация	**A · OTAA / ABP**	
Частотные планы	**EU868 · IN865 · KZ865 · RU864**	
Мощность передатчика (868 МГц)	**16**	дБм
Чувствительность при 300 бит/с	**–137**	дБм
Антенна	**встроенная**	
Период отчёта (по умолч. 10)	**1 … 1080**	мин

06 ЗАКАЗ

SKU	ОПИСАНИЕ
NM-103[L]/[F] L — исполнение F — частотный план	**LoRaWAN-датчик качества воздуха: температура, влажность, CO_2**

L — ИСПОЛНЕНИЕ

- без L — с экраном
- L — без экрана

F — ЧАСТОТНЫЙ ПЛАН

- EU — EU868
- IN — IN865
- KZ — KZ865
- RU — RU864

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- датчик с установленными батареями
- 2 шурупа с дюбелями, стопорный винт
- двусторонняя монтажная лента
- краткое руководство, гарантийный талон

OrionM2M

NM-103

СПРАВОЧНИК ПО ИНТЕГРАЦИИ

07 ПРОТОКОЛ LORAWAN

FPort: uplink и downlink	**85**	по умолч.
Поля пакета	**канал · тип · данные**	little-endian
Параметры радио (по NFC)	**ADR · SF · мощность**	и RX2
Одноканальный режим	**да**	
Повтор, если нет ACK	**1**	раз
Контроль связи (OTAA)	**LinkCheckReq**	иначе rejoin
Время по сети, LoRaWAN 1.0.3	**DeviceTimeReq**	раз в 5 сут
Пакет при подключении	**версии · S/N · маска**	

08 КАРТА ПОЛЕЙ UPLINK

КАНАЛ · ТИП	ПОЛЕ	ДАННЫЕ
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ И ТРЕВОГИ		
01 75	Заряд батареи	UINT8 · 1 %
03 67	Температура	INT16/10 · 0,1 °C
04 68	Относительная влажность	UINT8/2 · 0,5 %
07 7d	Концентрация CO_2	UINT16 · 1 ppm
АРХИВ		
20 ce	Запись архива: время, T, RH, CO_2	9 байт
fc 6b/6c	Ответ на запрос архива	00 / 01 / 02
СЛУЖЕБНЫЕ — ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ К СЕТИ		
ff 0b	Включение	ff
ff 01	Версия протокола	01 = V1
ff 09/0a	Версии аппаратной части · ПО	2 + 2 байта
ff 0f	Класс устройства	00 = Class A
ff 16	Серийный номер	8 байт
ff 18	Маска величин: бит 0 T, 1 RH, 4 CO_2	2 байта

Пример периодического отчёта: 017564 03671001 046871 077d1303 — 100 %, 27,2 °C, 56,5 % RH, 787 ppm. Тревожные пакеты (порог температуры, верхний порог CO_2, заряд 1 %) используют те же поля, признака тревоги нет. Ответ на запрос архива: 00 — выдача начата; 01 — неверное время или диапазон; 02 — нет данных.

09 АРХИВ И ДОСЫЛКА

Ёмкость архива	**640**	записей
Метка времени записи	**UINT32**	unix s
Интервал досылки (по умолч. 600)	**30 … 1200**	с
Выдача за один запрос	**≤ 300**	записей
Интервал выдачи (по умолч. 60)	**30 … 1200**	с

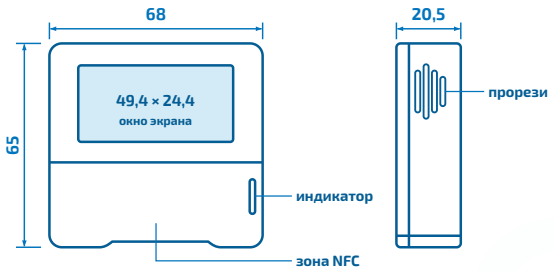
Метки времени верны после синхронизации часов датчика. Досылка работает при включённой архивации и быстрее разряжает батареи.

10 ОСНОВНЫЕ КОМАНДЫ DOWNLINK

КОМАНДА	НАЗНАЧЕНИЕ	ДАННЫЕ
ff 10 ff	Перезагрузка	
ff 03	Период отчёта	UINT16, s
ff 17	Часовой пояс	INT16/10, h
ff 11	Часы датчика	UINT32, unix s
ff 68	Архивация выкл. / вкл.	00 / 01
ff 69	Досылка выкл. / вкл.	00 / 01
ff 6a 00/01	Интервал досылки / выдачи	UINT16, s
ff 1a	CO_2: ручная калибровка / сброс	03 / 00
ff 39	CO_2: фоновая калибровка ABC	01 · h · ppm
ff 87	CO_2: компенсация по высоте	01 · m, 0…5000
ff 2d	Экран выкл. / вкл. (кроме L)	00 / 01
fd 6b	Архив: запрос на момент времени	UINT32, unix s
fd 6c	Архив: запрос диапазона	2 × UINT32
fd 6d ff	Архив: остановка выдачи	

Примеры: ff03b004 — период отчёта 1200 с (20 мин); ff3901a8009001 — фоновая калибровка CO_2 с периодом 168 ч и опорным уровнем 400 ppm.

11 ГАБАРИТЫ И МОНТАЖ



Габариты, мм; у исполнения L окна экрана нет

Место	на стене не ниже 1,5 м от пола, не вверх дном; вдали от окон, дверей, решёток вентиляции, вентиляторов, кондиционеров, источников тепла и холода.
Крепление	задняя крышка — шурупами с дюбелями или на двустороннюю ленту; низ корпуса к крышке — стопорным винтом.
Запуск	снять заднюю крышку, вынуть прокладку из-под батарей, удерживать кнопку 3 с.
Калибровка CO_2	ручная — не менее 10 мин на открытом воздухе до монтажа, показание принимается за 400 ppm; фоновая ABC — в проветриваемых помещениях.

12 СХЕМА ПРИМЕНЕНИЯ

