

nemi EdgeBase

4G-Gateway with Linux operating system and edge computing capabilities

Описание

nemi EdgeBase представлява мост между сензорните модули в безжичната мрежа nemi Link 2400 и глобалните мрежи. Като gateway устройство той приема данни от до осем безжични сензорни модула или събира данни самостоятелно чрез интегрирани MEMS и GPS технологии. Всички данни могат да бъдат съхранявани на вътрешно SSD хранилище. За редуциране на данните могат да се изпълняват edge analytics, базирани на Python скриптове, директно на nemi EdgeBase, преди данните да бъдат предадени чрез защитена 4G клетъчна връзка или кабелна мрежова връзка.

Основни характеристики

- Приемник за до 8 сензорни модула в радиомрежата nemi Link 2400
- Интегриран IMU сензорен модул (ACC, GYR, MAG – по 3 оси), температурен сензор и GPS
- 64-битова Linux платформа за edge computing с 4 × 1,2 GHz CPU и 1 GB RAM
- Предаване на данни чрез защитена 4G клетъчна връзка или кабелна мрежа
- Предаване на сурови времеви данни като компресирани бинарни файлове или предварително обработени данни като MQTT потоци чрез edge computing с Python скриптове („smart data“)
- Здрав, устойчив на атмосферни влияния корпус с клас на защита IP65 и пасивно охлаждане



IMU сензорен модул за измерване на ускорения и ъглови скорости по и около трите оси; ACC до 16 g; GYR до 4000 °/s



Триосен магнитометър; измервателен обхват до 16 Gauss



Вграден температурен сензор



GPS модул за локализация с точност 2 m CEP



nemi Link 2400 – собствена, устойчива и гъвкава радиотехнология на i4M в честотния диапазон 2,4 GHz



4G модем със SIM слот, LTE Cat. 4; до 150 Mbit/s downlink, до 50 Mbit/s uplink



Непрекъсната работа при входно напрежение 24 V DC



SSD хранилище с капацитет 240 / 480 GB

Спецификации

Обща информация

Параметър	Стойност	Ед.
Размери (без антена и конектори)	164 × 125 × 51	mm
Тегло	прибл. 800	g
Процесор	ARM, 4-ядрен, 1,2	GHz
RAM	1024	MB
Потребителски скриптове	Python	–
SSD хранилище	S240 / S480: 240 / 480	GB
Предаване на данни	FTP сървър през VPN, MQTT потоци	–
Клетъчна връзка	4G модем със SIM слот, LTE Cat. 4 – глобални мрежи, до 150 Mbit/s downlink, до 50 Mbit/s uplink	–
Външно захранване	24 V DC / 230 V AC чрез външно захранване	V
Допустим температурен диапазон при работа	-20...60	°C
Клас на защита на корпуса	IP65	–

Допълнително интегриран 9-DoF IMU

(3-осен MEMS акселерометър ACC / жирокоп GYR / магнитометър MAG)

Параметър	Стойност	Ед.
Честота на дискретизация	416 / 208 / 104 / 52	Hz
Избираеми измервателни обхвати ACC	± 16 / 8 / 4 / 2	g
Избираеми измервателни обхвати GYR	± 4000 / 2000 / 1000 / 500 / 250 / 125	°/s
Избираеми измервателни обхвати MAG	± 16 / 12 / 8 / 4	Gauss
Разделителна способност на сигнала	16	bit

Температурен сензор

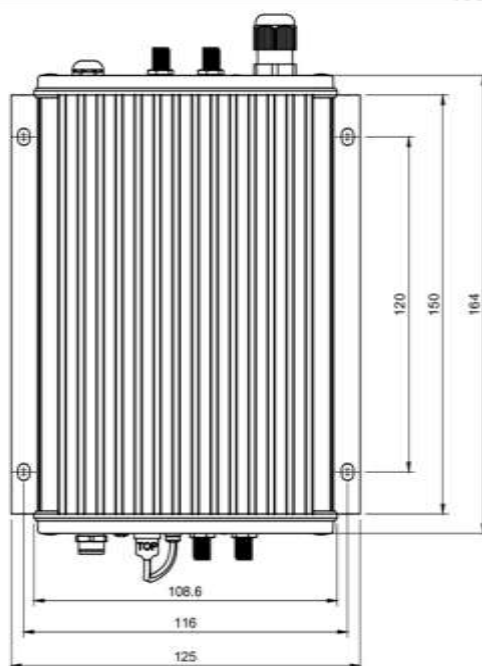
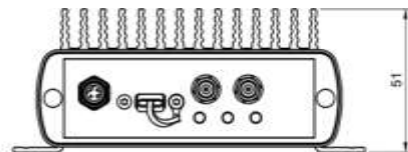
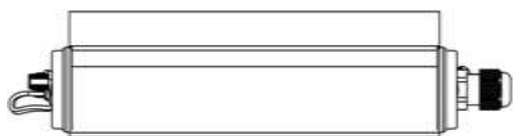
Параметър	Стойност	Ед.
Честота на дискретизация	= 1/12 от честотата на IMU (напр. 35 Hz при 416 Hz)	Hz
Измервателен обхват	-20...60	°C
Разделителна способност	0,1	°C

Сателитна навигация

Параметър	Стойност	Ед.
GPS модул	GPS / GLONASS / BeiDou / Galileo	–
Честота на дискретизация	макс. 10	Hz
Точност	2	m CEP

Размери

(Всички размери са в mm)



Свързвания

Преден панел:



Връзка / LED	Описание
ETH, M8 буksa	Ethernet връзка, M8, D-кодирана, виж по-долу
USB Type-C буksa	За свързване на външни USB устройства (мрежови адаптери, nemi Connect, други по заявка)
GPS антена	SMA буksa за свързване на активни или пасивни GNSS антени
RF антена	RP-SMA буksa за свързване на антена за честотен диапазон 2,4 GHz (nemi Link 2400)
ETH-LED	Свети в светлосиньо при активна Ethernet връзка и мига по време на предаване на данни
SYS-LED	Показва състоянието на вътрешната Linux система: • постоянно червено (от ~10 s до ~30 s след включване): системата се стартира • постоянно синьо (от ~30 s до ~50 s след включване): системата е стартирана успешно • редуващо се синьо / виолетово (след ~50 s): системата приема и записва измервателни данни
RF-LED	Показва състоянието на предаването на данни: • мига червено: изчаква връзка от Linux системата • мига последователно синьо / зелено: изчаква настройки от Linux системата • мига зелено: активно предаване на данни

Заден панел:



Връзка / LED	Описание
24 V	Свързване на захранване 24 V DC Консумация: макс. прил. 24 W, средно прил. 5 W
LTE 1	4G/LTE основна антена
LTE 2	4G/LTE втора антена (diversity антена)
PWR LED	Мига зелено: налично е захранване 24 V

Подходящ кабел за свързване на nemi EdgeBase чрез Ethernet:

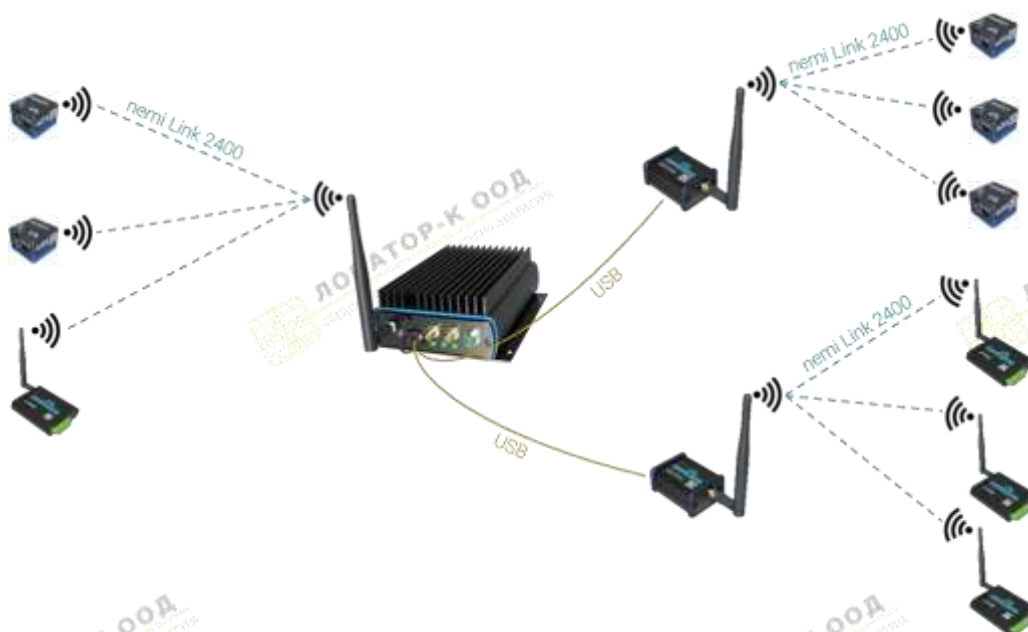
- Тип конектор 1 (към nemi EdgeBase): M8, D-кодиран
- Тип конектор 2: RJ45
- Мрежов кабел CAT5, 100 Mbit/s/s
- <https://www.phoenixcontact.com/de-de/produkte/datenkabel-konfektioniert-nbc-m8msd-10-93cr4ac-1423711>
- <https://shop.murrelektronik.de/Anschlusstechnik/Verbindungsleitungen/Signal/M8-St-0-D-kod-RJ45-St-0-geschirmt-7000-86101-7960030.html>
- <https://www.digikey.de/en/products/detail/1423711/277-1423711-ND/14309653>

Разширяване на безжичната мрежа

nemi EdgeBase приема данни от до **осем сензорни модула** по един радиоканал. Допълнително мрежата може да бъде разширена с още **два радиоканала**:

Към USB порта на nemi EdgeBase могат да бъдат свързани **два USB приемника nemi Connect**. Всеки nemi Connect работи на собствен радиоканал и съответно може да приема данни от до **още осем сензорни модула**. Данните се съхраняват директно в nemi EdgeBase.

По този начин, чрез свързване на два nemi Connect към nemi EdgeBase, могат да се приемат и синхронизират данни от **до 24 сензорни модула** едновременно с един nemi EdgeBase. Всички данни впоследствие се предоставят от nemi EdgeBase.



Съхранение и предаване на данни

nemi EdgeBase е gateway устройство за приемане и препредаване на данни. То може да приема данни от до **осем безжични сензорни модула** в радиомрежата nemi Link 2400. Тези данни могат да бъдат съхранявани локално на вътрешен SSD хранилище и предавани чрез **4G** клетъчна връзка или **Ethernet** мрежова връзка.



Радиотехнология nemi Link 2400

Собствената радиотехнология nemi Link 2400 представлява безжична, захранвана от батерия сензорна мрежа в честотния диапазон **2,4 GHz** със **star** топология и един приемен модул. Тази високоскоростна мрежа осигурява надеждно предаване на данни при високи честоти на дискретизация. Високата ефективност на устойчивата радиотехнология позволява много дълъг живот на батерията на продуктите.

Безжичните сензорни модули синхронизират вътрешните си часовници с часовника на приемния модул с изключително малки отклонения.

За оптимизиране на измерванията за конкретно приложение nemi Link 2400 предлага възможност за настройка на броя на сензорните модули на радиоканал и радиоскоростта, с цел постигане на оптимален баланс между **обхват, скорост на предаване на данни и време на работа** за всяко приложение.

Подробна информация ще намерите в информационния лист nemi Link 2400 [info sheet](#).

Съвместими сензорни модули в безжичната мрежа nemi Link 2400

nemi EdgeBase е съвместим с всички сензорни **модули** в мрежата nemi Link 2400 на i4M. Следните продукти се предлагат под търговската марка nemione®:



[nemi G+](#)



[nemi G+ nano](#)



[nemi DAQ](#)



[nemi DAQ nano](#)

Приложения

nemi EdgeBase е особено подходящ за приложения с дългосрочен мониторинг с цел реализиране на **predictive maintenance**. Това включва, например, постоянно събиране на данни за мониторинг на натоварванията при вятърни турбини, мониторинг на състоянието на търкалящи лагери или постоянно наблюдение на експлоатационните параметри на увеселителни съоръжения.

Изтегляне на пример за приложение:



Анализ на данни

При заявка с удоволствие ще ви съдействаме с анализ на данните. Анализите могат да се извършват директно в сензора или в gateway устройството чрез edge analytics, както и на сървър или измервателен компютър. Съществено предимство на edge analytics е редуцирането на предаваните данни до най-необходимото („smart data“), което намалява необходимото пространство за съхранение и увеличава времето на работа на батерията.

Въз основа на натрупания опит от множество предишни проекти сме разработили алгоритми за обработка и оценка на данни с цел генериране на максимална добавена стойност за нашите клиенти. С удоволствие ще ви консултираме по този въпрос. Освен наличните алгоритми, при заявка разработваме и индивидуални скриптове.

В същото време данните остават ваш актив: не разчитаме на големи облачни доставчици, а съхраняваме данните във вашата IT екосистема. Алтернативно можете да използвате нашите облачни решения nemione®, хоствани в Европейския съюз.

Опции за поръчка



Contact

nemione® is a trademark of

i4M technologies GmbH
Försterstrasse 5
52072 Aachen
+49 (0) 157 34 10 59 30
info@nemi.one

www.nemi.one
www.i4M-tech.de

Copyright © 2024 i4M technologies GmbH
Subject to changes

Оторизиран дистрибутор:

ЛОКАТОР-К ООД

ж.к. Гоце Делчев бл.258 вх.А, София 1404, Тел.: + 359 2 9621881;
+ 359 2 9622138

Моб: 0888 64 11 68 E-mail: office@lokator.com

www.lokator.com