



NERO

Умный учёт ресурсов →

Технологии IoT →



Nero Electronics - производственная компания полного цикла, специализирующаяся на разработке и производстве электронных модулей с интерфейсами связи

neroelectronics.by

Содержание

О компании	2
Производство	3
Крыльчатый счётчик воды FLUO-1	5
Ультразвуковой счётчик газа METANO	8
Беспроводные технологии передачи данных	11
Технология NB-IoT	12
Технология NERO UNB	12
Система диспетчеризации учёта ресурсов NERO	14
Радиомодем Юпитер	15
Радиомодем 2575	17
Наши проекты	19
Контакты	22



О компании

ООО «Неро Электроникс» — белорусская производственная компания, которая специализируется на разработке и производстве инновационных систем интеллектуального учёта и управления.

Компания обладает многолетним опытом и глубокими знаниями, которые позволяют создавать умные приборы учёта с различными интерфейсами и технологиями связи, а также надежное оборудование для сбора и передачи данных.



✓ **Продукция используется в масштабных проектах**

Продукция NERO применяется при строительстве крупных жилых комплексов и социальных объектов

✓ **Инновационные IoT-решения**

Постоянное стремление к улучшению и созданию решений в области автоматизации и управления ресурсами

✓ **Клиентоориентированность и индивидуальный подход**

Создание прочных и доверительных отношений на долгие годы

✓ **Выгодное соотношение цены и качества**

Оптимальный баланс между стоимостью и функциональностью



30 лет работы

в области производства электронных устройств



1 000 000+ модулей

производится в год



250+ сотрудников

работают в компании



63 собственных патента

в области технологий связи



Гибкий подход

гибкость в выборе поставщиков комплектующих



Сделано в Беларуси

производство приборов NERO осуществляется в Беларуси

Производство NERO

Полный цикл производства, включая разработку, тестирование и серийное производство, с полноценным контролем качества на каждом этапе.

Все этапы — проектирование, программирование, отладка, сборка и упаковка — проходят внутри компании, что позволяет поддерживать высочайшие стандарты качества и гибко адаптироваться под требования заказчика.



100%

контроль качества



215 000

компонентов в час
на этапе SMD-монтажа



10 000

выводных
компонентов в час

Преимущество

✓ Оборудование от ведущих мировых брендов

✓ Эффективная IT-система управления производством

✓ Стабильная работа благодаря комплектующим от разных производителей

✓ Конвейерная линия с автоматизированной пайкой волной в азотной среде

✓ Комплексный подход — основа успешной работы предприятия

✓ Климат-контроль на производстве и складах (влажность, давление)



Сертификаты и декларации соответствия продукции требованиям ЕАЭС



Сертификаты и декларации соответствия требованиям ГОСТ Р



63 собственных патента в области технологии связи

Крыльчатый счётчик воды FLUO-1

с дистанционной передачей данных

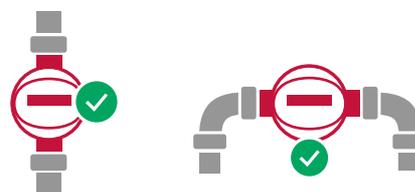
Назначение

Счётчик воды FLUO-1 предназначен для учёта потребляемого объёма питьевой холодной и горячей воды на объектах коммунально-бытового назначения, эксплуатируемых в условиях умеренного и холодного климата.



Область применения

- Многоквартирные жилые дома
- Индивидуальные дома
- Общественные здания
- Промышленные предприятия



Установка на вертикальных и горизонтальных трубопроводах

Функциональные особенности

- Модификации: **FLUO-1.1, FLUO-1.2, FLUO-1.3, FLUO-1.4**
- Широкий динамический диапазон: **R20, R40, R50, R63, R80, R100, R125, R160**
- Постоянный расход воды: **Q₃=1,6 м³/ч; Q₃=2,5 м³/ч**
- Номинальный диаметр: **DN15**
- Максимальное давление: **1,6 МПа**
- Встроенный радиомодуль для дистанционной передачи данных
- Технология передачи данных: **NERO UNB**



5 лет автономной работы без замены батарейки



Индикация обратного потока



Данные о потреблении сохраняются в энергонезависимой памяти счётчика



Устойчивость к магнитным полям, оповещение о попытке воздействия на экране и в личном кабинете



Разработка и производство приборов осуществляется в Беларуси



Внесён в Государственный реестр средств измерений и имеет сертификаты Республики Беларусь, Российской Федерации, Республики Казахстан

Отличие модификаций счётчика воды FLUO-1



Габаритные размеры

	Исполнение счётчика		FLUO-1.1	FLUO-1.2	FLUO-1.3	FLUO-1.4
	Номинальный размер резьбовых соединений	дюйм	G3/4в			
	Длина (L)	мм	110			
	Ширина (W)	мм	80			
	Высота (H)	мм	76	67	96	87
	Масса	кг	0,45	0,35	0,5	0,4

График минимального расхода (учитываемый счётчиком)

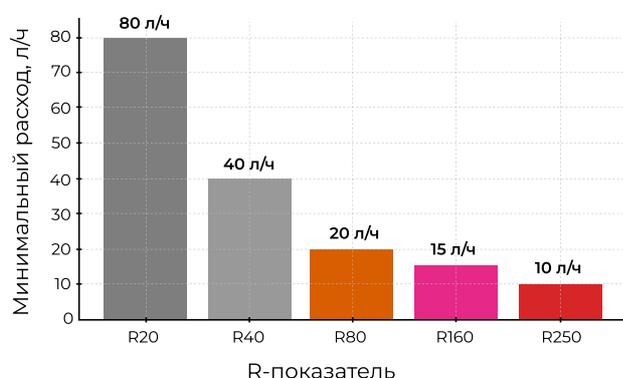
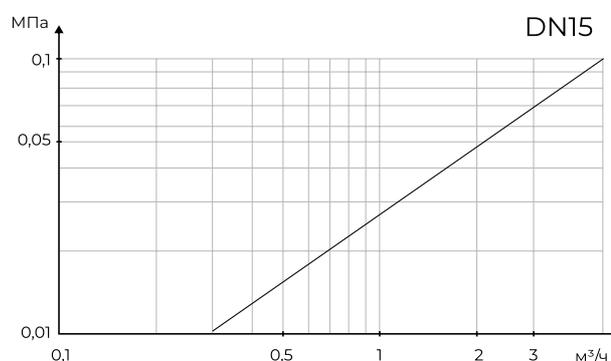


График потери давления



Счётчики воды с R20 (наиболее распространены в РБ).
 Отсчёт потребления начинается – с 80 л/ч (в области законодательной метрологии).

Технические характеристики

Исполнение		FLUO-1.1	FLUO-1.2	FLUO-1.3	FLUO-1.4
Метрологический класс точности	—	2			
Максимальное давление	МПа	1,6			
Номинальный диаметр	DN	15			
Технология передачи данных	—	NERO UNB			
Интеграция ПО верхнего уровня	—	<ul style="list-style-type: none"> Компьютерная программа “Информационное ядро смарт-платформы” (облачный провайдер beCloud) UnicBoard (ООО “Неро Электроникс”) Программный комплекс IOTANS 			
Частотный диапазон для NERO UNB	МГц	863-870			
Температурный диапазон работы	°С	от +0,1 до +90			
Элемент питания	мАч/В	4000/3,6		9000/3,6	
Степень защиты	—	IP67			

Технические и метрологические характеристики счетчиков воды

FLUO-1.1, FLUO-1.3 при $Q_3=1,6 \text{ м}^3/\text{ч}$, $Q_3=2,5 \text{ м}^3/\text{ч}$

Значение R	Установка	Максимальный Q_4 , $\text{м}^3/\text{ч}$	Постоянный Q_3 , $\text{м}^3/\text{ч}$	Переходной Q_2 , $\text{м}^3/\text{ч}$	Минимальный Q_1 , $\text{м}^3/\text{ч}$	Потеря давления МПа
R20	H, V	2	1,6	0,128	0,08	0,04
		3,125	2,5	0,2	0,125	0,063
R40		2	1,6	0,064	0,04	0,04
		3,125	2,5	0,1	0,063	0,063
R100	H	2	1,6	0,032	0,02	0,04
		3,125	2,5	0,04	0,025	0,063
R160		3,125	2,5	0,026	0,016	0,063

FLUO-1.2, FLUO-1.4 при $Q_3=1,6 \text{ м}^3/\text{ч}$

Значение R	Установка	Максимальный Q_4 , $\text{м}^3/\text{ч}$	Постоянный Q_3 , $\text{м}^3/\text{ч}$	Переходной Q_2 , $\text{м}^3/\text{ч}$	Минимальный Q_1 , $\text{м}^3/\text{ч}$	Потеря давления МПа
R20	V	2	1,6	0,128	0,08	0,04
R20	H			0,102	0,064	0,04
R40				0,064	0,04	0,04

Ультразвуковой счётчик газа METANO

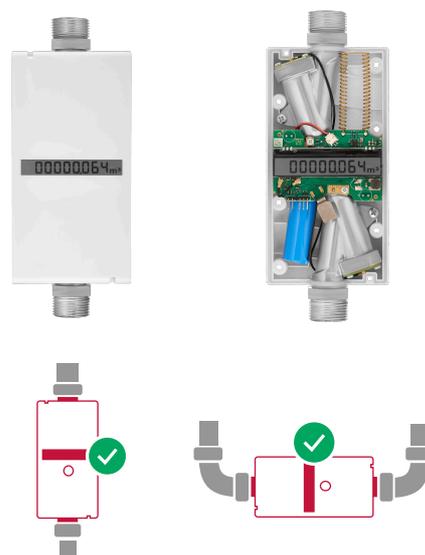
с дистанционной передачей данных

Назначение

Умный ультразвуковой счётчик газа METANO со встроенным радиомодулем предназначен для точного учёта потребления газа на объектах коммунально-бытового назначения.

Область применения

- Многоквартирные жилые дома
- Индивидуальные дома
- Общественные здания
- Промышленные предприятия



Установка на вертикальных и горизонтальных газопроводах

Функциональные особенности

- Типоразмеры счётчика газа: **G1.6; G2.5; G4; G6**
- Максимальное избыточное рабочее давление: **5 кПа**
- ЖКИ выдерживает температурный диапазон **от - 40 до +55 °C**
- Устойчив к перепадам давления
- Встроенный радиомодуль для дистанционной передачи данных
- Технология передачи данных: **NERO UNB, NB-IoT**



Компактный размер счётчика и лаконичный дизайн



Температурная коррекция



10 лет автономной работы, в счётчике установлены 2 батареи



Разработка и производство приборов осуществляется в Беларуси



Устойчивость к магнитным полям, оповещение о попытке воздействия на экране и в личном кабинете

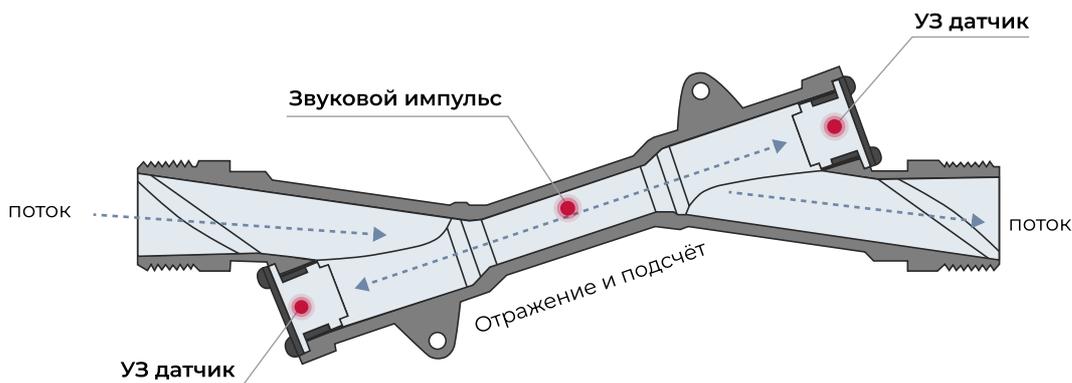


Внесён в Государственный реестр средств измерений и имеет сертификаты Республики Беларусь, Российской Федерации, Республики Казахстан

Как работает ультразвуковой счётчик

Звуковые импульсы распространяются в двух направлениях — в прямом и обратном относительно движения газа. При измерениях импульс отправляется от первого ко второму датчику и наоборот.

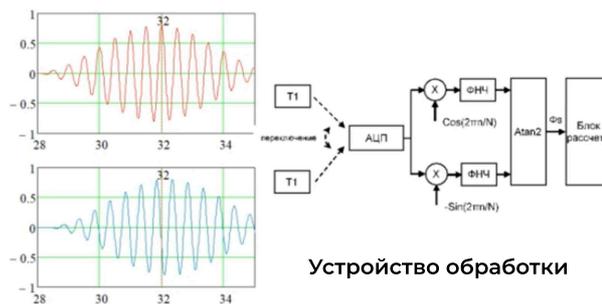
Приемный элемент передает данные для сравнения скорости потока в двух направлениях. После измерения параметра величина скорости потока преобразуется в величину его расхода.



Запатентованный метод измерения

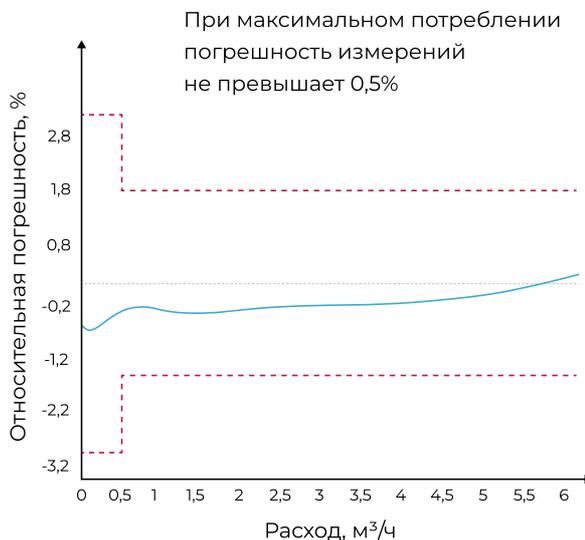
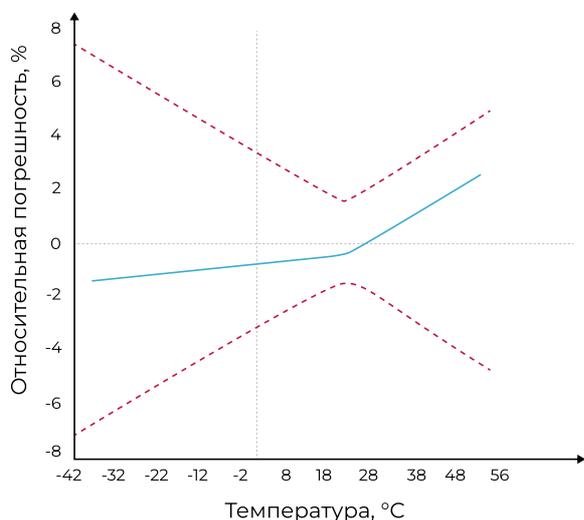
Для обеспечения точности в широком температурном диапазоне в счётчике применен уникальный запатентованный математический алгоритм цифровой обработки сигналов, разработанный специалистами Неро Электроникс.

Отсутствие движущихся частей исключает возможность механического износа и гарантирует надежность данных в течение десятилетий.



Сигналы датчиков

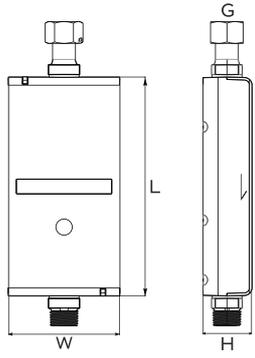
Графики точности измерения



Технические характеристики

Исполнение счётчика		G1.6	G2.5	G4	G6
Максимальный расход Q _{max}	м ³ /ч	2,5	4,0	6,0	10,0
Максимальный расход Q _{min}	м ³ /ч	0,016	0,025	0,04	0,06
Максимальный расход Q _t	м ³ /ч	0,25	0,40	0,6	1,0
Падение давления при максимальном расходе	Па	120	200	120	200
Максимальное избыточное рабочее давление	кПа	5			
Порог чувствительности	л/ч	3			
Класс точности	—	1,5			
Технология передачи данных	—	NERO UNB, NB-ИoT			
Интеграция ПО верхнего уровня	—	<ul style="list-style-type: none"> Компьютерная программа “Информационное ядро smart-платформы” (облачный провайдер beCloud); UnicBoard (ООО “Неро Электроникс”); Программный комплекс IOTANS 			
Частотный диапазон для NERO UNB	МГц	863-870			
Степень защиты	—	IP67			
Элемент питания	В	3,6			
Температура окружающей среды и измеряемого газа	°С	от -10 до +55		от -40 до +55	

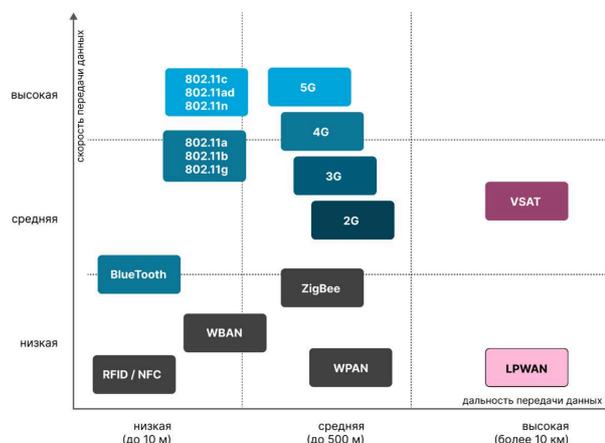
Габаритные размеры

Исполнение счётчика		G1.6	G2.5	G4	G6
	Резьба на присоединительных патрубках (G)	дюйм	G1/2		G3/4
	Длина (L)	мм	214		
	Ширина (W)	мм	83		
	Высота (H)	мм	37		
	Масса	кг	0,55		0,65

Беспроводные технологии передачи данных

В последние десятилетия наблюдается тенденция к модернизации систем учёта ресурсов, и неотъемлемой частью этого процесса является выбор и развитие беспроводных технологий передачи данных. Они обеспечивают своевременный и безошибочный учёт показаний счётчиков.

Основные критерии, которым должны соответствовать технологии передачи данных в этой сфере, включают:



1 Эффективное использование доступного частотного спектра с минимальным влиянием помех от других радиосигналов и систем;

2 Низкое энергопотребление для автономных приборов, работающих на батарейках;

3 Гарантированная передача данных;

4 Достаточная дальность передачи сигнала.

LPWAN — оптимальное решение, соответствующее всем требованиям

Особенно выделяется UNB

(сверхузкая полоса частот, не более нескольких сотен кГц):



- Обеспечивает дальность связи на расстояние до 12 км (в идеальных условиях)
- Низкая битовая скорость передачи данных (50 – 100 бит/с)
- Минимальный расход энергии батареи в приборе, передающем данные
- Компактные пакеты данных — передача за считанные секунды
- Информация о потреблении ресурсов передается в нелицензируемом диапазоне частот 863 – 870 МГц

Основные технологии передачи данных, применяемые в сфере умного учёта в Республике Беларусь - NB-IoT, LoRaWAN и NERO UNB

Беспроводная технология передачи данных NB-IoT

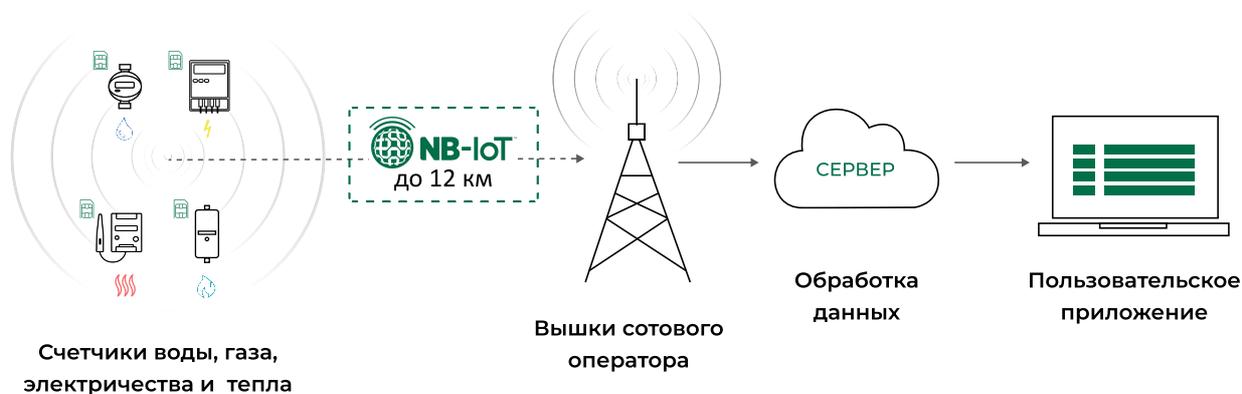
NB-IoT — стандарт двусторонней сотовой связи для передачи небольших объёмов данных по расписанию с различных устройств: датчиков, счётчиков и прочее.



Важной особенностью оборудования с технологией NB-IoT является наличие sim-карты, которая обеспечивается операторами сотовой связи. В прибор вставляется sim-карта, данные передаются на облачный сервер в заданное время, после чего он переходит в спящий режим. Данные отображаются в личном кабинете.



Передача данных осуществляется посредством лицензируемого диапазона частот сотового оператора. Развитие сети зависит от возможностей сотового оператора.



Беспроводная технология передачи данных NERO UNB

NERO UNB — это узкополосная технология связи класса LPWAN (энергоэффективная сеть дальнего радиуса действия) для передачи небольших объёмов данных по расписанию с различных устройств — собственная разработка компании Неро Электроникс.

Технология NERO UNB ориентируется именно на энергоэффективность и повышенную автономность, а также на те решения, в которых требуется быстрое и недорогое развертывание беспроводной сети сбора данных и достижение до 100% сбора данных с устройств.



Базовая станция производства Неро Электроникс — ключевой компонент технологии NERO UNB, принимает сигналы от всех устройств в радиусе своего действия, оцифровывает и передает их на облачный сервер.



Передача данных осуществляется в диапазоне нелицензируемых частот (863 МГц — 870 МГц).

Приборы учета взаимодействуют с радиомодемом 2575 (базовая станция) по радиоканалу и не имеют зависимости в использовании комплектующих от конкретного производителя, приборы соответствуют широкой аналоговой компонентной базе.



Функциональные особенности технологии NERO UNB

- Невысокая стоимость оборудования и технической реализации на объектах
- Собственный эффективный протокол передачи данных SMP
- Поддержка двусторонней связи с устройствами для возможности управления ими: синхронизация времени, обновление тарифного расписания и т.д
- Масштабируемость и возможность построения большой сети из миллионов устройств учёта
- Шифрование для обеспечения защищённого обмена данными между счётчиками и облачным сервером
- Дальность приема до 12 км в зоне прямой видимости, до 5 км в плотной городской застройке
- Высокий энергетический потенциал канала связи и экономное расходование заряда элемента питания в беспроводных счётчиках

Система диспетчеризации учёта ресурсов NERO

Компания Неро Электроникс предлагает комплексный подход к организации системы диспетчеризации учёта ресурсов, который включает в себя:

- подбор оборудования;
- установку;
- техническое обслуживание;
- сопровождение клиентов.

Предлагаемая **система диспетчеризации NERO** – это автоматизированная экосистема дистанционного сбора данных с приборов учёта.

Передача данных осуществляется благодаря уникальной разработке – беспроводной технологии передачи данных NERO UNB.

Экосистема сбора данных состоит из трёх основных уровней:

I – нижний уровень

Приборы учёта воды, газа и электроэнергии.

II – средний уровень

Устройства сбора и передачи данных (УСПД) и базовые станции (БС). Это оборудование собирает данные с приборов учёта и передает их в зашифрованном виде в ресурсоснабжающие организации.

III – верхний уровень

Технико-программное решение для визуализации данных и мониторинга системы с удобным пользовательским интерфейсом. В личном кабинете организации отображаются полученные данные с приборов.

Верхний уровень включает в себя компьютер или сервер центра сбора и обработки данных (ЦСОД) и программное обеспечение (ПО).

На этом этапе происходит итоговая обработка информации и преобразование ее в удобную для анализа и управления форму.

Собранную информацию можно использовать для различных целей организации-поставщика ресурсов, например, отображать данные в личном кабинете или интегрировать в инфраструктуру «Умного города».

ПО – «Личный кабинет»

Компания Неро Электроникс предлагает клиентам ПО «Личный кабинет», в котором отображаются показания счётчиков газа, воды, тепла и электроэнергии.

Данные обновляются согласно настроенному на приборе учёта расписанию, а с помощью программных инструментов пользователь может анализировать потребление за нужный период, получать сведения о балансах и выгружать отчёты в популярных форматах.



Преимущества автоматизированной диспетчеризации учёта

- Ресурсоснабжающие компании своевременно получают достоверную информацию о потреблении за нужный период
- Уменьшается потеря неучтенных ресурсов — в некоторых случаях зафиксировано снижение с 30% до 5%
- Появляется возможность оперативно реагировать на различные события. В личном кабинете отображается информация:
 - об уровне заряда батареи;
 - о поднесении магнита;
 - о нахождении счётчика в сети (что влияет на собираемость данных).

Радиомодем Юпитер

с дистанционной передачей данных

Назначение

Радиомодем Юпитер предназначен, как дополнительное решение к традиционным общедомовым счётчикам, а также к счётчикам с импульсным выходом.

Область применения

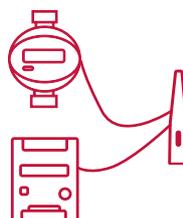
- Многоквартирные жилые дома
- Индивидуальные дома
- Общественные здания
- Промышленные предприятия



Функциональные особенности

- Используется для общедомовых счётчиков воды, счётчиков тепла, а также любых других счётчиков с импульсным выходом.
- Встроенный радиомодуль для дистанционной передачи данных.
- Технология передачи данных: NERO UNB, NB-IoT.

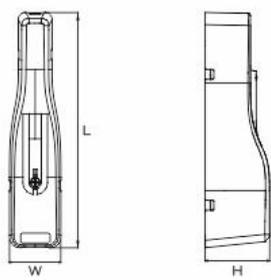
Два импульсных входа позволяют одному модему передавать показания сразу с двух разных устройств учёта.



Технические характеристики

Исполнение		Радиомодем 2576	Радиомодем Юпитер 2574
Технология передачи данных		NB-IoT	NERO UNB
Напряжение питания	В	3,6	3
Диапазон частот радиоканала	МГц	Band 3, Band 8	863-870
Максимальная мощность излучаемого сигнала	мВт	25	
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254	—	IP65	
Температурный диапазон работы	°С	от -10 до +60	

Габаритные размеры

	Длина (L)	мм	192,3
	Ширина (W)	мм	41,7
	Высота (H)	мм	52,4
	Масса	кг	0,3



Может быть установлен во влажных и труднодоступных помещениях



Монтаж и настройка занимает 20-30 минут



Два импульсных входа позволяют одному модему передавать показания сразу с двух разных устройств учёта



Ведет поканальное накопление и хранение архивов данных за период до 6 лет при сохранении раз в сутки



Разработка и производство приборов осуществляется в Беларуси



Внесен в Государственный реестр средств измерений и имеет сертификаты Республики Беларусь, Российской Федерации, Республики Казахстан

Радиомодем 2575

базовая станция для передачи данных на верхний уровень

Назначение

Радиомодем 2575 (базовая станция) является связующим звеном между приборами учёта у потребителей и серверами коммунальных служб. Принимает показания приборов учёта по беспроводной технологии связи класса LPWAN, а затем передает их на серверы ресурсосбытовой организации.



Состав комплекта

- Радиомодем 2575
- Коллинеарная антенна
- Антенна GPS
- Антенна GPRS/GSM, SMA-Male
- Крепеж для антенны U KIT
- Кабельная сборка N-male - N-male, 1м, для подключения внешних антенн
- Шкаф электрический
- Кронштейн

Функциональные особенности

- Радиосвязь осуществляется в диапазоне частот **863 — 870 МГц**
- Дальность приема **до 12 км** в зоне прямой видимости, **до 5 км** в плотной городской застройке
- Технология передачи данных: **NERO UNB**
- Разработка и производство приборов осуществляется **в Беларуси**

Карта покрытия

До 100 000

приборов учёта на одну базовую станцию



Один радиомодем 2575 (базовая станция) может обслуживать целый микрорайон города, обеспечивая прием показаний до 100 000 абонентов в радиусе нескольких километров.



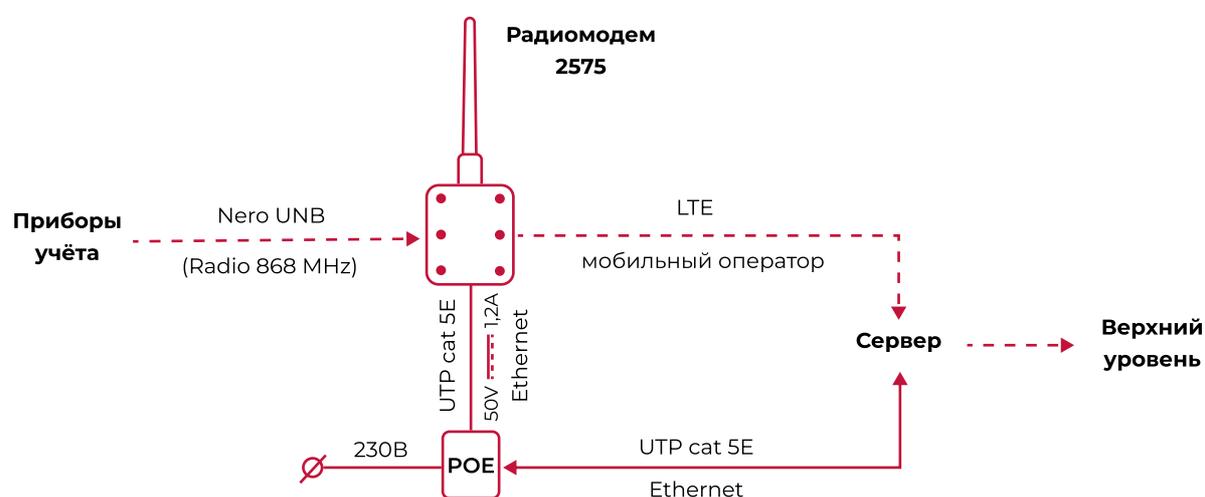
Технические характеристики

Излучаемая мощность	мВт	до 25 (устанавливается программно)
Напряжение питания (технология PoE)	В	50
Потребляемый ток	А	не более 0,95
Частотный диапазон	МГц	863-870
Рабочий диапазон температуры	°С	от -40 до +70
Степень защиты	—	IP65
Класс защиты от поражения электрическим током	—	III
Дополнительные антенны в комплекте	—	антенна GPT; антенна LTE (GSM/3G/4G)
Модуляция сигнала	—	прием сигналов DBPSK и FSK
Технология передачи данных	—	NERO UNB
Интеграция ПО верхнего уровня	—	<ul style="list-style-type: none"> Компьютерная программа “Информационное ядро смарт-платформы” (облачный провайдер beCloud); UnicBoard (ООО “Неро Электроникс”); Программный комплекс IOTANS
Интерфейсы связи	—	Ethernet 10/100/1000 BASE-TX, gnss GPS + ГЛОНАСС, LTE, PoE по стандарту IEE 802.3af

Габаритные размеры

Длина (L)	мм	222
Ширина (W)	мм	146
Высота (H)	мм	82
Масса, не более	кг	2

Схема подключения



Наши проекты



ЖК “Северный берег”, г. Минск

- Установлено **2 794** умных счётчиков воды;
- Установлены 3 базовые станции, покрывающие пять домов и обеспечивающие бесперебойную работу системы;
- Автоматизирована передача показаний потребления всех ресурсов, что избавляет жителей от необходимости самостоятельно сообщать данные.



ЖК “Минск-Мир”, г. Минск

- Установлено 11 221 умных счетчиков воды;
- Установлено и подключено к общедомовым счетчикам 21 радиомодем Юпитер 2574 для сбора и передачи данных о потреблении воды;
- Установлено 5 базовых станций, покрывающие 16 домов;
- Автоматизирована передача показаний потребления ресурсов воды.



ЖК “Вершина”, г. Минск

- Установлено 2 553 умных счётчиков воды;
- Установлено и подключено к общедомовым счетчикам 12 радиомодема Юпитер 2574 для сбора и передачи данных о потреблении воды;
- Установлена 1 базовая станция;
- Автоматизирована передача показаний потребления ресурсов воды.



Микрорайон Черемушки, г. Витебск

- Установлено 977 умных счётчиков воды;
- Установлена 1 базовая станция;
- Автоматизирована передача показаний потребления ресурсов воды в 3 домах.



Жилые дома в Октябрьском районе, г. Гродно

- Установлено 3 625 умных счётчиков воды;
- С учётом расположения жилых домов установлены 2 базовые станции:
 - по адресу ул. Магистральная, 16 – для покрытия 5 домов;
 - по адресу ул. Воинов-интернационалистов, 14 – для покрытия 4 домов;
- Автоматизирована передача показаний потребления ресурсов воды в 9 домах.



Жилые дома в Советском и Железнодорожном районах, г. Гомель

- Установлено 1 727 умных счётчиков воды;
- Установлено 261 ультразвуковых счётчиков газа METANO;
- Установлены 4 базовых станций;
- Автоматизирована передача показаний потребления ресурсов воды в 10 домах.



Микрорайон Север, г. Лида

- Установлено 1 769 умных счётчиков воды;
- Установлено и подключено к общедомовым счётчикам 7 радиомодемов- Юпитер 2574 для сбора и передачи данных о потреблении воды;
- Установлены 2 базовые станции;
- Автоматизирована передача показаний потребления ресурсов воды в 4 домах.

Ознакомиться со всеми проектами более подробно можно на нашем сайте



www.neroelectronics.by/content/projects/



Контакты

📍 223016, Республика Беларусь, Минская обл.,
Минский р-н, Новодворский с/с,
д.Королищевичи, ул.Свислочская, 7-7, каб.7-4.

☎ **+375 (17) 388-53-00** — приемная

+375 (17) 388-53-01 — факс

+375 (44) 755-03-86 — отдел продаж

+375 (44) 775-05-72 — отдел тех поддержки

✉ info@neroelectronics.by

🌐 www.neroelectronics.by

Если у вас остались вопросы или требуется
консультация — мы всегда на связи.

NERO