

7 Условия хранения и транспортирования

Хранение устройств в упаковке на складах изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям хранения пункта «5» ГОСТ 15150-69.

Устройство в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах на любые расстояния в соответствии с правилами перевозок грузов на данном транспорте. Условия при транспортировании и хранении должны осуществляться требованиям ГОСТ 15150-69.

При транспортировании необходимо строго выполнять указания манипуляционных знаков и надписей, нанесенных на транспортную тару. Не допускать прямого воздействия атмосферных осадков, прямых солнечных лучей и загрязнения устройства.

8 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям настоящего документа при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

Гарантийный срок – 24 месяца со дня выпуска.

Изготовитель обязуется безвозмездно заменить или отремонтировать устройство, если в течение гарантийного срока потребителем будет обнаружено его несоответствие техническим характеристикам. При этом безвозмездная замена или ремонт должны производиться предприятием-изготовителем при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортировки, монтажа и эксплуатации, указанных в настоящем документе.

В гарантийном обслуживании может быть отказано в случае:

- наличия механических повреждений, дефектов, вызванных несоблюдением правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации модуля, а также следов механического или термического воздействия;
- дефектов, вызванных стихийными бедствиями и воздействием окружающей среды – наводнением, пожаром, атмосферными явлениями и т.п.;
- нарушения потребителем комплектности поставки.

9 Сведения о рекламациях

По всем вопросам, связанным с качеством РМИ, следует обращаться по адресу: 142821, Московская область, г.о. Ступино, д. Шматово, ул. Индустриальная, влд. 8. Телефон: +7 (495) 232-19-30; www.decast.com; email: service@decast.com.

10 Сведения о приемке

Модуль измерительный ДЕКАСТ РМИ в исполнении заводской № _____ признан годным к эксплуатации.

Дата производства _____

Лицо, ответственное за ОТК _____

(подпись)

11 Сведения о поверке

Межповерочный интервал модуля измерительного ДЕКАСТ РМИ – 3 года.

Модуль регистрации импульсов ДЕКАСТ РМИ на основании результатов первичной поверки признан годным и допущен к эксплуатации.

Поверитель _____

М.П.

(подпись)

Поверка выполнена



ООО «ДЕКАСТ»
МОДУЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ДЕКАСТ РМИ

ПАСПОРТ (ред.1.6)
(Руководство по эксплуатации)
ДЕКАСТ.408842.001ПС

1 Общие сведения об изделии

Модули измерительные ДЕКАСТ РМИ предназначены для измерений сигналов входных частотных электрических непрерывных по ГОСТ 26.040-80, входных электрических с дискретным изменением параметров по ГОСТ 26.013-81, поступающих от приборов учета ресурсов, и передачи данных конечному пользователю.

РМИ выпускается в следующих исполнениях:

- РМИ NB-IoT;
- РМИ LoRaWAN;
- РМИ RS.

2 Технические характеристики

Технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики.

Параметр	Значение
Диапазон измерений частоты входных электрических непрерывных сигналов, Гц	от 1 до 50
Пределы относительной погрешности измерений входных частотных электрических непрерывных сигналов, %	±0,1
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений количества электрических сигналов с дискретным изменением параметров на каждые 10000 сигналов, %	±0,01
Количество частотно-импульсных входов	от 4 до 32
Тип поддерживаемых источников электрических сигналов с дискретным изменением параметров	геркон, ОК*, оптореле, активный (вкл 0...0,5 В, выкл 3...24 В)
Частота входных дискретных сигналов, Гц	от 0,1 до 50
Напряжение низкого (активного) уровня на входах, В	от 0 до 0,5
Напряжение высокого уровня на входах, В	от 3 до 24
Максимальный ток через канал в режиме входа, мА	100
Максимальное сопротивление источника импульсов в состоянии «замкнуто», кОм	100
Максимальное сопротивление источника импульсов в состоянии «разомкнуто», МОм	10
Диапазон рабочих температур	от -20 до +50
Код степени защиты корпуса модуля по ГОСТ 14254-2015	IP54, IP68
Габаритные размеры модуля (Д x Ш x В), мм, не более	
– длина	145
– ширина	40
– высота	185
Масса модуля, кг, не более	0,3
Емкость встроенного элемента питания, мАч	
– ДЕКАСТ РМИ NB-IoT	3500
– ДЕКАСТ РМИ LoRaWAN	3500
– ДЕКАСТ РМИ RS	2400

* ОК - источник импульсов с выходом типа «открытый коллектор».



3 Комплектность

Комплект поставки РМИ указан в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность.

Наименование	Количество
Модуль РМИ	1 шт.
Упаковка	1 шт.
Паспорт (Руководство по эксплуатации)	1 шт.

4 Монтаж

Для подключения внешних устройств на плате РМИ расположены клеммные колодки, а в нижней части корпуса – герметичный ввод для кабеля. Цветовая маркировка кабеля представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Цветовая маркировка кабеля

№	Цвет провода	РМИ NB-IoT	РМИ LoRaWAN	РМИ RS
1	Синий	Импульсный вход 1	Импульсный вход 1	Импульсный вход 1
2	Серый	Импульсный вход 2	Импульсный вход 2	Импульсный вход 2
3	Коричневый	Импульсный вход 3	Импульсный вход 3	Импульсный вход 3
4	Красный	Импульсный вход 4	Импульсный вход 4 / Сторожевой вход	Импульсный вход 4 / Сторожевой вход
5	Розовый	Сторожевой вход	GND (земля)	Питание (+)
6	Зеленый	RFU	GND (земля)	RS-485 (B)
7	Желтый	1-Wire	GND (земля)	RS-485 (A)
8	Белый	GND (земля)	GND (земля)	Питание (-)

5 Принцип работы

Принцип действия модулей в части измерений количества дискретных сигналов (импульсов) заключается в преобразовании импульсов, поступающих на частотно-импульсные входы модуля, в соответствии с заложенными алгоритмами в цифровую форму и в соответствующие значения физических величин (активная, реактивная электрическая энергии, тепловая энергии, объем или масса вещества).

Принцип действия модулей основан на аналого-цифровом преобразовании измеряемой частоты в цифровой код, ее цифровой обработке, преобразовании измеренной частоты в объемный и (или) массовый расходы воды или теплоносителя, тепловую или электрическую мощности и передачи результатов измерений во внешние измерительные системы.

В исполнении РМИ NB-IoT предусмотрено два режима работы – импульсный режим и режим 1-Wire, в исполнениях РМИ LoRaWAN и РМИ RS предусмотрен только импульсный режим работы.

В импульсном режиме РМИ ведет подсчет количества импульсов, поступающих на импульсные входы от механического или электронного замыкателей. Количество импульсов хранится нарастающим итогом, т. е. сохраняется суммарное значение количества импульсов с начала эксплуатации РМИ.

В режиме 1-Wire РМИ обеспечивает информационный обмен с подключенными по интерфейсу 1-Wire модулями импульсов и данных МИД И v2 по протоколу DSBP (Decast Serial Bus Protocol). Описание подключения МИД И v2 к РМИ NB-IoT приведено в документе «Руководство по эксплуатации РМИ NB-IoT», а формат взаимодействия – в документе «DSBP спецификация РМИ NB-IoT».

Переключение между режимами в исполнении РМИ NB-IoT осуществляется при помощи длительного воздействия на РМИ магнитом (оптической головкой) в указанном на корпусе месте.

Суммарное количество импульсов на каждом импульсном входе, а также полученные по 1-Wire от МИД И v2 данные фиксируются в энергонезависимой памяти каждый час.

РМИ в исполнениях РМИ NB-IoT и РМИ LoRaWAN передает все полученные данные в

виде регулярных сообщений по радиointерфейсу в соответствии с установленным графиком отправки регулярных сообщений. В РМИ реализован механизм повторной отправки сообщений в случае отсутствия связи. Если РМИ не удалось произвести отправку, данные из сообщения помечаются как «неотправленные» и будут отправлены при следующем сеансе связи с учетом максимального размера сообщения.

При изменении состояния на сторожевом входе или при кратковременном воздействии (1...3 секунды) на РМИ магнитом (оптической головкой) в указанном на корпусе месте РМИ в исполнениях РМИ NB-IoT и РМИ LoRaWAN производит отправку внеочередного сообщения.

РМИ в исполнении RS передает все накопленные данные при получении запроса по интерфейсу RS-485.

Радиointерфейс исполнения РМИ NB-IoT представляет собой GSM модуль, работающий в сетях NB-IoT. Связь в сетях NB-IoT обеспечивается оператором сотовой связи. Для ознакомления с условиями и порядком оплаты необходимо отправить запрос производителю РМИ.

Радиointерфейс исполнения РМИ LoRaWAN представляет собой приемопередатчик, работающий на частоте 868 МГц с модуляцией LoRa по протоколу LoRaWAN версии 1.0.2. В таблице 4 приведены обязательные частоты спецификации LoRaWAN RU864-870 согласно документу «LoRaWAN 1.4 Regional Parameters» rev.B.

Таблица 4 – Обязательные частоты LoRaWAN

Канал	Несущая	Модуляция	Максимальная ЭИМ	Ограничения в использовании
0	868,9 МГц	MultiSF 125 КГц	25 мВт	Коэффициент заполнения радиозфира не более 1%
1	869,1 МГц	MultiSF 125 КГц		
RX2	869,1 МГц	SF12 125 КГц		

Исполнение РМИ NB-IoT оснащено трехцветным индикаторным светодиодом, с помощью которого РМИ показывает ход отправки внеочередных сообщений или информирует о количестве подключенных к нему по 1-Wire устройств. Светодиод может гореть зеленым, желтым или красным цветом. Подробное описание индикации представлено в документе «Руководство по эксплуатации РМИ NB-IoT».

На лицевой панели исполнения РМИ NB-IoT размещен оптический порт, работа которого регламентируется ГОСТ ИЕС 61107-2011. Оптический порт предназначен для считывания архивов, текущих показаний, выполнения настройки и обновления прошивки устройства. Оптический порт активируется посредством воздействия на него магнитным полем при подключении к порту оптической головки, оборудованной магнитной шайбой. Порт отключается при снятии оптической головки или через минуту после отсутствия коммуникации через него. Формат соединения – 600/8-N-1, где 600 – скорость передачи данных в бодах, а 8-N-1 – вид передаваемых информационных пакетов (8 бит полезной информации, отсутствие бита проверки, 1 стоп-бит).

РМИ работает от внутреннего элемента питания. Элемент питания обеспечивает нормальную работу устройства при допустимых условиях хранения и эксплуатации в течение времени, указанном в табл. 1. Срок службы устройства зависит от интенсивности его использования и качества связи. Для замены внутреннего элемента питания необходимо обратиться к изготовителю устройства.

6 Программное обеспечение

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	rmi
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.4
Цифровой идентификатор ПО	-